

Geräuschaubheiten.

Von den theoretisch zu erwartenden qualitativ verschiedenen Arten von Hörstörungen — Geräuschaubheit, Tontaubheit, Lauttaubheit — ist eine isolierte Geräuschaubheit, bei der nur die Auffassung bzw. das Verständnis von Geräuschen aufgehoben gewesen wäre bei erhaltener Auffassung von Tönen und Musik, von Lauten und Sprache bisher noch nicht beobachtet worden. Auch bei Verlust des musikalischen oder des sprachlichen Verständnisses und bei gleichzeitiger Aufhebung dieser beiden akustischen Leistungen pflegt die Geräuschwahrnehmung erhalten zu bleiben oder doch weniger betroffen zu sein. Töne und Laute klingen dann selbst wie Geräusche, die unter Umständen noch als dumpf und hell unterschieden werden können. Das gilt sowohl für zerebrale wie für peripher-nervöse und cochleare Hörstörungen. Die Geräuschempfindungen sind also peripher und zentral widerstandsfähiger angelegt als die Töne und Laute. Sie entsprechen darin den Helligkeitsempfindungen und dem Schmerz- und Temperatursinn. Wir nannten sie daher wie jene Rohempfindungen im Gegensatz zu den leichter verletzlichen Feinempfindungen, den Farben- und den Druckempfindungen.

Dennoch gibt es einzelne wenige Fälle, deren Geräuschaubheit eine gleichzeitig bestehende Wort- und Musikaubheit überwog (v. STAUFFENBERG, KEHRER), und man kennt eine ganze Anzahl von Beobachtungen, bei denen gleichmäßig sowohl das Sprach- wie das Musik-, als auch das Geräuschverständnis benachteiligt war (LIEPMANN, MILLS, BONHOEFFER, QUENSEL-BLOSEN, PICK).

Es ist aber unwahrscheinlich, daß alle die Kranken, die das Verständnis für Geräusche eingebüßt hatten — sei es mit, sei es ohne gleich starke Schädigung ihrer Wort- und Musikauffassung — an Seelentaubheit im Sinne einer agnostischen, d. h. mnestisch-assoziativen, höheren Störung litten, wie es bisher allgemein, so auch von HENSCHEN vorausgesetzt wurde. Allerdings sind die anatomischen Befunde und die klinischen Untersuchungen bislang noch viel zu spärlich und ungenügend, um hier etwas Bestimmtes auszusagen. Aber offenbar sind die Fälle untereinander verschieden.

Der Fall von MILLS war nach einem ersten Schlaganfall, der die linke Hörsphäre betroffen haben mußte, zunächst nur worttaub (mit Paraphasien), nach einem zweiten, den rechten Schläfelappen treffenden Schlaganfall wurde die Kranke schwerhörig und verständnislos für Musik und Geräusche. „Sprechen, Pfeifen, Händeklatschen, Stimmgabel — alles war für ihr Ohr dasselbe unentwirrbare Geräusch“^{*)}. Allmählich wurde sie gänzlich taub. Die rechte Querwindung fand sich völlig zerstört, desgleichen T_1 , T_2 und die Insel. Auch links war die Kernzone des akustischen Feldes getroffen, die hintere Querwindung war sehr schmal und mündete in eine, in ihren hinteren zwei Dritteln äußerst verschmälerte T_1 ein. T_1 und T_2 waren in ihrem hinteren Viertel von einer alten Erweichungshöhle eingenommen. Nicht ganz klar ist, ob links auch die vordere Querwindung atrophisch war, oder ob die Hörstrahlung durch die Tiefenausdehnung der Erweichung im hinteren Viertel der T_1 und T_2 unterbrochen war. Wie dem auch sei, da die Kranke zuletzt taub war, so muß auch links die Hörrinde oder die Hörstrahlung ganz vernichtet gewesen sein. Es liegt daher am nächsten, in diesem Falle die der Ertaubung vorangehende Störung der Geräuschauffassung ebenfalls auf Schädigung der Hörfelder in den beiderseitigen Querwindungen oder der Hörstrahlungen zurückzuführen. Das wäre dann keine Seelentaubheit für Geräusche, sondern eine perzeptive Geräuschaubheit. Wahrscheinlich lag sie auch bei dem S. 640 erwähnten, nur klinisch beschriebenen Falle von PICK mit Verlust der tiefen Töne und allgemeiner Schwerhörigkeit vor.

Aber nicht alle Geräuschauben sind zugleich schwerhörig, in den Fällen von BONHOEFFER, KEHRER, LIEPMANN konnte sogar die kontinuierliche Tonreihe ganz

^{*)} Nach v. MORAKOW. Die Lokalisation im Großhirn S. 816; s. dort auch die Abbildungen vom Gehirn des Falles.

gehört werden. Bei BONHOEFFER, LIEPMANN, QUENSEL-BLOSEN waren dementsprechend auch die Querwindungen oder zum mindesten die eine derselben ganz oder teilweise erhalten. Allerdings beweist die Erhaltung der Tonreihe und die Intaktheit einer der beiden Querwindungen noch nicht die Unversehrtheit der elementaren Geräuschempfindungen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß bei gewissen Menschen die eine verschonte Querwindung, z. B. die rechte, ausreicht, um alle Töne aufzufassen und zu unterscheiden, daß aber die Auffassung und Sonderung der Geräuschempfindungen bei demselben Menschen nur mittels der in diesem Falle zerstörten linken Querwindung in ausreichendem Maße möglich war; daher dann Geräuschaubheit trotz erhaltener kontinuierlicher Tonreihe. Möglicherweise lagen die Dinge so bei dem bekannten Falle Gorstelle von LIEPMANN, der partiell geräuschaub war, die kontinuierliche Tonreihe zwar hörte, aber Tonhöhen schlecht unterschied, teilweise melodientaub und völlig lauttaub war. Der rechte Schläfelappen war ganz frei, im linken lag eine subkortikale Erweichung. Vielleicht ist auch der vorhin erwähnte Fall BONHOEFFER so zu deuten: Geräuschaubheit, erhaltene kontinuierliche Tonreihe, Unverständnis für Melodien, Worttaubheit; rechte Querwindung z. T. erhalten, linke zerstört.

In anderen Fällen liegt es jedoch näher, anzunehmen, daß eine höhere Verarbeitung der Geräuschempfindungen, nicht diese selbst, gelitten habe. Hier sind zwei bisher nicht auseinandergehaltene Möglichkeiten vorhanden. Die höhere Verarbeitung der Geräuschempfindungen kann darin bestehen, daß die ein Gesamtgeräusch — Donner, Wagenrollen, Hundegebell u. dgl. — bildenden einzelnen elementaren Geräuschempfindungen in ihrer besonderen zeitlichen Folge als Ganzes aufgefaßt werden. Man könnte von einer für jedes Gesamtgeräusch kennzeichnenden Geräuschmelodie, einem Geräuschrhythmus, allgemein von einer Zeitformel der Geräusche sprechen. Denn was in der Auffassung und in dem Erinnerungsbilde der optischen und taktilen Eindrücke die Raumform ist, wird bei den akustischen Erlebnissen durch deren zeitlichen Bau, durch das Gesetz ihrer zeitlichen Folge dargestellt. Auf dem Gebiete der musikalischen und sprachlichen Gebilde sind die Begriffe der Tonfolge (Melodie) und der Lautfolge (Wortformel) ja längst eingeführt. Eine Störung der Geräuschformel, der Melodie oder des Wortes (Wortformel) wäre ein Seitenstück zur optischen Formblindheit und zur stereognostischen Tastlähmung. Als oberste Staffel der Geräuschauffassung käme das Geräuschsinnverständnis, d. h. die Verknüpfung der Geräusche mit der Vorstellung eines zu diesem Geräusche gehörenden Gegenstandes (Gewitterwolke, Wagen, Hund). Diese Stufe wäre dem Wortsinnverständnis gleichzusetzen. Sie ist es, an die man bisher allein gedacht hat.

Lokalisatorisch dürfte das Substrat der Geräuschformel dem temporo-transversalen Auffassungsfelde der Geräuschempfindungen naheliegen. Man wird damit auf das der Querwindung nächst benachbarte Feld 22 (T_A) in der T_1 verwiesen, das in seinem Bau, besonders in der eigentümlichen „Regenschauerformation“ seiner IV. Rindenschicht den Querfeldern nahesteht und wohl z. T. auch noch von spärlicheren Fasern der Hörstrahlung beschickt wird. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der hintere Abschnitt des Feldes 22 der Träger der Zeitformel der Worte ist (s. u.). Wir dürfen daher wohl im Felde 22 überhaupt ein Organ für die zeitliche Verknüpfung bzw. die zeitliche Gesamtaufassung von Gehörseindrücken — Gesamtgeräuschen, Melodien, Worten — erblicken, und müßten erwarten, daß dasselbe sich auch histologisch in mehrere Sondergebiete auflösen lasse. In der Tat beschreiben sowohl BRODMANN wie v. ECONOMO gewisse Unterschiede zwischen vorderen und hinteren Bezirken von Feld 22 bzw. T_A , und BECK gibt hier eine ganze Anzahl von myelo-architektonischen Gliederungen an (Abb. 232).

Das Geräuschsinnverständnis, d. h. die Verknüpfung der Gesamtgeräusche mit den zugehörigen optischen, taktilen, gustatorischen und olfaktorischen Eindrücken

muß in den hinteren und unteren Außenbezirken des Schläfelappens, d. h. in den auch durch einen mehr „assoziativen“ Bau ausgezeichneten Feldern 37 (P_H) und 20 (T_F) gesucht werden. Das deckt sich ungefähr mit der Annahme HENSCHENS, der die „Seelentaubheit für Geräusche“ in die basalen Schläfenwindungen T₂ oder TO verlegt. Als Beweis seiner Meinung verwendet HENSCHEN den Fall Bucher von STAUFFENBERG, bei dem rechts der ganze Schläfelappen und links die T₂, T₂, TO nebst Teilen des lateralen Hinterhauptlappens zerstört waren bei Verschonung von T₁ und T_{1r}. Allerdings war das Geräuschverständnis — bei erhaltenem Musik- und Sprachverständnis und unversehrter Hörfähigkeit — bei der Bucher nur anfänglich und nur vorübergehend beeinträchtigt, so daß der anatomische Befund und das gestörte Geräuschverständnis nicht einfach aufeinander bezogen werden können, was HENSCHEN nicht beachtet. Jedoch spricht es für die Lokalisation des Geräuschsinnverständnisses in den hinteren oder unteren Grenzbezirken der Schläfelappen, daß nach einer Zusammenstellung HENSCHENS die T₂ bei ungestörtem Geräuschverständnis stets frei befunden wurde. Ich möchte auch glauben, daß das Geräuschsinnverständnis bei den meisten Menschen doppelseitig und nicht so überwiegend links angelegt ist wie das Sprachverständnis und daß sich daraus auch die verhältnismäßige Seltenheit der Seelentaubheit für Geräusche erklärt, die fast immer doppelseitige und sehr umfangreiche Zerstörungen in den Schläfelappen zur Voraussetzung hat.

Unter den in der Literatur bekannten Fällen von Seelentaubheit für Geräusche findet sich keiner, der eindeutig als Geräuschfolgetaubheit oder als Geräuschsinntaubheit angesprochen werden könnte. Im Falle QUENSEL-BLOSEN war eine Untersuchung mit der kontinuierlichen Tonreihe nicht möglich, eine gröbere Schwerhörigkeit lag aber nicht vor. QUENSEL sagt über das akustische Erkennen des Kranken: „So wählte er bei einer Prüfung zunächst stets die glänzende Taschenuhr aus den Gegenständen, gleichviel, ob man ihm zuvor diese, die Stimmgabel, Schlüsselklirren, Streichholanzünden usw. zum Anhören gegeben hatte. Nach erneuter Anstachelung und Entfernung der Uhr wählte er aber richtig. Ganz versagte er bei der Aufgabe, das Portemonnaie nach dem Klirren zu erkennen.“ QUENSEL möchte diese Fehler auf die Schwierigkeit der Verständigung und ungenügende Aufmerksamkeit zurückführen. Jedoch wird die Aufmerksamkeit sonst als gut bezeichnet, und die Schwierigkeiten der Verständigung hätten sich ebenso bei dem doch tadellosen optischen und taktilen Erkennen zeigen müssen. In diesem Falle lagen doppelseitige Herde der Schläfelappen vor, die beiderseits die Querwindungen frei ließen und vom BRODMANNschen Felde 37 nur ein kleines, im hinteren Teil von T₂ gelegenes Stück beschädigten. Dagegen war das die T_{1r} aufnehmende Mittelstück der T₁ und der nach hinten daran anschließende Teil der T₁ beiderseits verletzt; die beiderseitigen Zerstörungen deckten sich in einem kleinen Bezirk in der unteren Lippe des Mittelstückes der T₁. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, daß hier keine Geräuschsinntaubheit, sondern eine Geräuschfolgetaubheit vorgelegen hat, wie der Kranke auch auf sprachlichem Gebiete die zeitliche Wortstruktur verloren hatte und an einer paraphasischen Worttaubheit litt; überdies war er auch melodientaub. In Zukunft wird es darauf ankommen, nach klinischen Unterschieden der verschiedenen Formen der Geräuschtaubheit zu fahnden und stets darauf zu untersuchen. Die Fähigkeit, Geräusche nachzuahmen, würde für eine erhaltene Geräuschformel sprechen.

Akustisch-motorische Störungen.

Die akustische Aufmerksamkeitsstörung.

Den akustischen Empfindungen und Vorstellungen sind sehr mannigfaltige und je nach der Art der Gehörswahrnehmungen verschiedene Bewegungsvorgänge zugeordnet: den Lauten und Worten die Sprechbewegungen, den Tönen und Melodien das Singen und Pfeifen, die musischen Ausdrucksbewegungen wie das Tanzen, die

instrumentellen Fertigkeiten. Welche motorischen Leistungen aber entsprechen den Geräuschen? Offenbar stehen die einfachen und ursprünglichen im Gegensatz zu den Sprech- und Musikbewegungen vom Schläfelappen selbst ausgehenden akustischen Reaktionen gerade mit den Geräuschen in engstem Zusammenhang, und deshalb rechtfertigt es sich, sie auch hier im Anschluß an die Störungen der Geräuschauffassung zu behandeln. Gewiß wenden wir uns auch um, wenn unser Name oder sonst ein sprachlicher Zuruf hinter uns ertönt, und wir bleiben auch stehen, wenn bei nächtlichem Gang durch eine stille Straße unvermutet Geigentöne an unser Ohr dringen. Aber Sprachlaute und Töne sind doch nicht die spezifischen Reize für unsere akustischen Reaktionsbewegungen, für das Ohrensputzen, Kopfwenden, Lauschen, Hinblicken, Stehenbleiben, Zurückprallen, Hingehen, Hingreifen oder Abwehren — die alle von den biologisch wichtigeren Geräuschen unvergleichlich häufiger und leichter in Gang gesetzt werden. Bei Tieren, bei denen die niedere akustische Welt der Geräusche eine größere Rolle spielt als beim Menschen, ist das in noch höherem Maße der Fall (vgl. auch S. 626).

Wir sahen, daß die Rinde des Pols und des größten Teils der zweiten Windung des Schläfelappens einen mehr motorischen Bau besitzt, und die faseranatomischen Befunde waren wohl mit der Annahme in Einklang zu bringen, daß die temporo-fugalen effektorischen Bahnen — zu den Vierhügeln, der Brücke, dem roten Kern, dem Thalamus und vielleicht dem Pallidum — größtenteils aus den im Schläfenpol und in T_2 gelegenen Rindenfeldern 38(T_2) und 21(T_E) ihren Ursprung nehmen.

Es fragt sich nun, welche klinischen Erscheinungen Störungen akustischer Reaktivbewegungen sind oder auf ihnen beruhen und wie sie zu dieser lokalisatorischen Annahme passen.

Ein Ausfall akustischer Reaktiv- und Einstellbewegungen liegt in dem bekannten Bilde der akustischen Unerweckbarkeit, der erschwerten akustischen Aufmerksamkeit oder Fixierbarkeit vor, das besonders bei reiner Worttaubheit, aber auch bei andersartigen schweren, sich nicht zurückbildenden sensorischen Aphasien und bei frischen Apoplexien mit Erscheinungen von Worttaubheit oder Rindenschwerhörigkeit beobachtet wird. Es liegt nahe, die mangelhafte akustische Aufmerksamkeit in solchen Fällen eben auf die Unmöglichkeit zurückzuführen, durch akustische Reize irgendwelche motorische Reaktionen zu wecken. Das wäre die gleiche Erklärung, wie wir sie für die optische Unaufmerksamkeit und Unerweckbarkeit nachweisen konnten.

Ein Beispiel solcher akustischer Schwererweckbarkeit ist der Fall 131, Krause (S. 660). Dieser Gehirnverletzte — allerdings kein Kriegsverletzter! — fiel dadurch auf, daß er sowohl optische wie akustische Reize, die Geräusche der unruhigen Krankenabteilung, Zurufe und Anreden kaum oder nur wenig beachtete. Wenn es gelang, seine Aufmerksamkeit akustisch zu wecken, so zeigte sich schon anfangs, daß er nicht schwerhörig war, daß er Melodien erkannte und nachsang; das Sprachverständnis war anfangs mehr, später nur wenig gestört. Es besteht bei ihm also — und das ist sehr wichtig — keine Übereinstimmung zwischen dem Grade einer Hörstörung, Musik- oder Worttaubheit und der akustischen Unaufmerksamkeit.

Damit stimmt überein, daß mehrere in der Literatur beschriebene rein Worttaube mit erschwerter akustischer Weckbarkeit die kontinuierliche Tonhöhe hörten (LIEPMANN, BONVICINI) oder doch ein gutes Gehör hatten (HENSCHENS Fall Nilson). Auch der mehrfach erwähnte Sensorisch-Aphasische Bonhoeffer's war akustisch unaufmerksam, hatte aber keine wesentliche Hörstörung.

Man darf aus diesen Befunden entnehmen, daß bei akustisch Unaufmerksamen das eigentliche Hörfeld (T_H) und die Hörstrahlung weder ein- noch doppelseitig verletzt sein müssen. Das häufige Zusammentreffen von schwerer und dauernder Worttaubheit mit akustischer Unaufmerksamkeit muß andere Gründe haben.

In anderer Richtung bewegte sich die Erklärung ANTONS für die mangelnde Selbstwahrnehmung der Taubheit; denn auch dabei handelt es sich eigentlich um eine mangelnde Aufmerksamkeit, ein Fehlen der Beachtung des Sinnesausfalles (vgl. S. 594). ANTON glaubte, die Nichtbeachtung rühre davon her, daß die akustischen Vorstellungen durch umfangreiche Zerstörungen der Assoziationsfaserung in beiden Schläfelappen vom Verkehr mit den an anderen Stellen des Gehirns lokalisierten anderssinnlichen Wahrnehmungen und Vorstellungen abgeschnitten wären. Man muß dem aber — ganz wie der ANTONschen Erklärung der fehlenden Selbstwahrnehmung der Blindheit — entgegenhalten, daß die für ihre Taubheit gleichgültigen Kranken doch akustische Vorstellungen erlebten, sogar akustisch halluzinierten, Stimmen hörten, also offenbar von ihren akustischen Vorstellungen nicht abgesperrt waren. Daher ist auch die der ANTONschen verwandte Deutung von STERTZ abzulehnen. Es scheint zwar ganz einleuchtend, wenn STERTZ sagt, daß bei erhöhter Reizschwelle im Wettstreit der Sinnesreize diejenigen unterlägen, die zu einem geschädigten System gehörten — infolge einer Herabsetzung der Erregbarkeit und einer Dehnung der Erregungsprozesse —, aber dieser Grund ist auf unseren Fall nicht anwendbar, da die Unerweckbarkeit in keiner Weise vom Grade der Schädigung der akustisch-sensorischen Systeme abhängt. So wird man in einem Ausschlußverfahren auf die akustisch-motorischen Zentren und Bahnen des Schläfelappens hingeleitet, für deren Beteiligung an den Reaktiv- und Aufmerksamkeitsbewegungen auch tatsächliche Befunde sprechen.

Bei unserem Fall 131 (S. 660) liegen Ein- und Ausschluß unmittelbar vor bzw. vorn unten von der Spitze der beiden Schläfelappen. Die meistgeschädigten Hirnstellen sind daher fraglos die Temporalpole und die vorderen Bezirke der zweiten und dritten Schläfewindung. Wesentlich erscheint mir auch, daß die Verletzung dieser Bezirke eine doppelseitige war. Doppelseitigkeit der Schädigungen fand sich auch bei der allgemeinen optischen Unaufmerksamkeit. Ich verfüge noch über zwei obduzierte Fälle von akustischer Aufmerksamkeitsstörung mit sensorisch-aphasischen Störungen bei senilem Hirnschwund bzw. arteriosklerotischen Erweichungen.

Grete Helm hatte eine nahezu reine, völlig stabile Worttaubheit mit hochgradiger akustischer Unerweckbarkeit, aber erhaltenem Hören; genaue Untersuchung mit der kontinuierlichen Tonreihe war unmöglich. Sehr eingeschränkter, immer weiter verarmender Wortschatz mit Rededrang. Allgemeine fortschreitende Versteifung mit geringfügiger rechtsseitiger Parese.

Anatomisch: allgemeiner und umschriebener seniler Hirnschwund, links weit mehr als rechts. Symmetrisch betroffen sind vornehmlich die Schläfelappen, in ihnen wieder am meisten der Pol, die zweite und dritte Schläfewindung und die vordere Hälfte der ersten. Die T_1 verhältnismäßig gut erhalten. Der Schwund betrifft Rinde und Mark.

Die von uns als Ausgangsstätten der akustisch-motorischen Bewegungen angesprochenen Bezirke sind also besonders schwer und zwar doppelseitig beteiligt.

Bei Marg. Angerstein war die akustische Unaufmerksamkeit nicht so schwer. Die Kranke hatte eine sensorische Aphasie mit Paraphrasien und aufgehobenem Nachsprechen, war ideokinetisch apraktisch und mit Ausnahme eines kleinen, rechtsseitigen makulären Gesichtsfeldrestes infolge doppelseitiger Hemianopsie blind, auch ihre optische Aufmerksamkeit war sehr schlecht.

Anatomisch: Links große und bis in die Sagittalblätter reichende Erweichung betreffend T_1 hintere Hälfte, T_2 hintere $\frac{2}{3}$, die Insel, O_2 vorderen Teil, Sm. u. Ang. Rechts ist die Innenseite des Hinterhauptlappens mit den beiden Calcarinalippen zerstört. Die Balkenwulst enthält eine Erweichungszyste.

In diesem Falle — mit geringerer akustischer Unaufmerksamkeit! — waren nur im linken Schläfelappen umfangreiche Teile von T_2 zerstört, und die gesamte kortikofugale und kortikopetale Strahlung des linken Schläfelappens im Stiel desselben vernichtet; dazu war die Balkenverbindung zum rechten Schläfelappen unterbrochen.

Der Fall Angerstein beweist indessen noch nicht, daß durch einen ausschließlich linksseitigen T-Herd in Verbindung mit Balkendurchbruch die akustische Aufmerksamkeit gestört werden könne; denn die Unversehrtheit des r. Schläfelappens ist zweifelhaft, solange die Untersuchung auf Serienschnitten noch aussteht. Ferner könnte durch die

doppelseitigen Herde in den Hinterhauptslappen und durch die von ihnen hervorgerufene optische Unaufmerksamkeit auch die durch den linksseitigen T-Herd jedenfalls geschädigte akustische Aufmerksamkeit weiter herabgemindert worden sein.

In der Literatur fand ich vier Fälle von akustischer Unaufmerksamkeit mit lokalisateurisch verwertbaren begrenzten, übrigens stets doppelseitigen Herden.

In allen diesen Fällen lagen die Herde so, daß mindestens auf einer Seite der Schläfenpol oder große Teile von T_2 (unter Umständen beide Gebiete) vernichtet waren oder die Projektionsbahnen des Schläfelappens durch einen in den Stiel des Schläfelappens reichenden Herd umfangreich unterbrochen waren, und daß auf der anderen Seite geringere Beschädigungen des Schläfelappens gegeben waren.

Die schwerste akustische Aufmerksamkeitsstörung hatte ein Fall BONHOEFFERS: doppelseitige, annähernd symmetrische T-Herde. Links ist die hintere Hälfte von T_2 , T_1 und T_{1r} erweicht, der Herd reicht bis in den Stiel des Schläfelappens. Rechts fand sich das hintere Drittel von T_2 und T_1 zerstört, die Strahlungen im Stiel des Schläfelappens waren aufgehellt.

HENSCHENS Fall Clara Nilson hatte nur eine geringere akustische Aufmerksamkeitsstörung, eine Einschränkung der Aufmerksamkeit besonders von der Art, daß Pat. für andere akustische Eindrücke, Anreden u. ä. unansprechbar war, solange sie selbst redete.

Rechts war der Pol, fast die ganze T_2 , die vorderen $2/4$ von T_1 , die ganze T_{1r} und der Stiel des T-Lappens vernichtet. Links fehlte die hintere Hälfte von T_2 und T_1 ; der Herd reichte unter der Wurzel der größtenteils erhaltenen T_{1r} etwas in den Stiel hinein (in die Markmasse zwischen T und C. g. l.).

In HENNEBERG-JOLLYS Fall von reiner Worttaubheit und motorischer Aphasie, der nur eine Herabsetzung der akustischen Aufmerksamkeit hatte, fand sich an den Schläfelappen folgendes. Links: Zerstörung von T_{1r} und T_1 durch tiefgreifenden, sicher auch die Projektionsbahnen von T_2 treffenden Herd; C. g. l. entartet. Rechts: Herd im hinteren Teil von T_1 und in Sm , geringe Beschädigung von T_{1r} in deren vorderem Teil. Wie weit der Herd im Schläfelappen in die Tiefe reichte, ist nicht genau angegeben.

POTZLS Fall von reiner Worttaubheit mit herabgesetzter akustischer Aufmerksamkeit liegt nur makroskopisch vor. Links: kleine Erweichungen in der Rinde von T_1 und T_2 , in der Mitte von deren Längenausdehnung. Rechts: dazu symmetrische aber umfangreichere Erweichung in der T_1 und der T_{1r} ; es wird nicht gesagt, wie weit dieser Herd in den Stiel des Schläfelappens hineinreicht und die temporofugale Bahn verletzt. Die Abb. 1 zeigt übrigens an der Konvexität des rechten Schläfelappens noch zwei Erweichungsherde in T_2 , auf die POTZL im Text nicht eingeht.

Die Lokalisation im Schallraum und ihre Störungen.

Die Psychologie und Physiologie der Lokalisation im Schallraum steht noch in den Anfängen. Von Störungen der Schallokalisation infolge von Verletzungen der akustischen Großhirngebiete ist überhaupt bislang nichts bekannt. Dennoch muß es derartige Störungen geben und sie müssen — wenigstens zum Teil — mit Beeinträchtigungen der akustisch-motorischen Leistungen in einem Zusammenhange stehen, wenn man sich in diesem dunklen Gebiete von den Erfahrungen bei der optischen Lokalisation leiten lassen darf. Deshalb mag es für zukünftige Forschungen dienlich sein, hier einige Vermutungen auszusprechen.

Bei der Schallokalisation ist einmal die monotische und die diotische Lokalisation der Schalle zu unterscheiden. An subjektiven Ohrgeräuschen kann man bemerken, daß die Gehörswahrnehmungen jedes einzelnen Ohres ein Merkmal besitzen, das ihre Zugehörigkeit zu dem sie vermittelnden Ohr erkennen läßt. Dieses Merkmal ermöglicht es, daß beim diotischen Hören links und rechts im Hörraum unterschieden werden: man verlegt den Schall nach der Seite des durch den Schall stärker gereizten Ohres (Intensitätstheorie, vgl. KREIDL-GATSCHER, Neurologie des Ohres S.406).

Es muß ferner sowohl im monotischen wie im diotischen Hörraum — entsprechend dem optischen Raum — eine relative Lokalisation (Richtungslokalisation) und eine absolute Lokalisation geben.

Eine Mitwirkung akustisch-motorischer Vorgänge bei der Schallokalisation ist nun schon mehrfach vermutet worden, ohne daß dabei, soweit ich sehe, zwischen relativer und absoluter Lokalisation unterschieden worden wäre. Nichts erscheint

einleuchtender, sagt KLEMM in seinem, die bis 1914 bekannten Tatsachen und Theorien zusammenfassenden Bericht über die Lokalisation der Schallreize, als daß wir durch Bewegungen des Kopfes oder des ganzen Körpers die Stelle aufsuchen, bei der wir den Schall, dessen Richtung erkannt werden soll, mit der größten Stärke vernehmen (VENTURI). Das beste Hören findet monotisch in der Achse des Gehörganges statt, diotisch in der Medianebene vorn (MONSTERBERG). Bei der besten Einstellung der Ohren zur Schallquelle wirken auch die Ohrmuscheln mit. Das kann man bei jedem Tier mit größeren, beweglichen Ohrmuscheln — Hund, Rind — beobachten. Auch der Mensch hat eine beschränkte, übrigens individuell wechselnde Beweglichkeit seiner Ohrmuscheln.

Es ist mir aber sehr zweifelhaft, ob die relative Schallokalisation, d. h. die Wahrnehmung, in welchem Winkelgrad eine gehörte Stelle im Schallraum von der Stelle des besten Hörens nach irgendeiner Richtung entfernt ist, lediglich durch Kopfbewegungen vermittelt wird, gleichgültig, ob man diese Rolle den Impulsen zu Kopfbewegungen oder den Empfindungen und Vorstellungen von Kopfbewegungen zuschreibt. Denn auch im optischen Raum ist die relative Lokalisation nicht von den Augenbewegungen abhängig. Offenbar haben die akustischen Empfindungen ebenso wie die optischen an sich räumliche Werte, auch ohne das Hinzutreten von Bewegungsvorgängen. Aber diese ursprünglichen Ortswerte der Seh- und Hörempfindungen können durch Bewegungsvorgänge weitgehend beeinflußt und verändert werden. Doch macht sich dieser Einfluß der Bewegungen wohl nur bei der absoluten Lokalisation geltend, ja er wird durch die Beweglichkeit des die Ohren mitbewegenden Kopfes und Körpers zu einer biologischen Notwendigkeit. Die absoluten Orte der Schalle bleiben bei veränderter Kopf- und Körperstellung die gleichen, obwohl ihre Richtungslokalisation zur Stelle des besten Hörens sich mehr oder weniger verändert. Anders die subjektiven Ohrgeräusche, die ihren absoluten Ort mit den Bewegungen des Kopfes wechseln. Die Ruhe der tönenden Gegenstände der Außenwelt trotz Bewegungen des Kopfes und Körpers der hörenden Menschen hat somit einen Einfluß der Kopf- und Körperbewegungen (bzw. der Impulse zu solchen) auf die Ortswerte der Schalle zur Voraussetzung — ganz wie dies für die optische absolute Lokalisation ausgeführt wurde (S. 595). Dieser Einfluß dürfte sich in der akustisch-motorischen Rinde vollziehen, und es müßte daher durch doppelseitige Verletzungen dieser temporalen Rindenbezirke zu einer der Ortsblindheit entsprechenden Beirung im akustischen Raum kommen können.

Sichere klinische Beweise für diese Forderung gibt es bislang nicht; denn in den Fällen, die bei doppelseitigen Schläfelappenherden Zeichen örtlicher Desorientierung boten, waren auch die Hinterhauptslappen verletzt (z. B. bei PÖTZL: Fall von reiner Worttaubheit), so daß es sich um eine Desorientierung im optischen Raume gehandelt haben dürfte.

Sensorische Amusien.

Die drei Grundformen akustischer Auffassungsstörung treten uns bei den Amusien schärfer gekennzeichnet und deutlicher geschieden entgegen als in den Störungen der Geräuschauffassung, wenn sie auch noch nicht so geklärt sind wie bei den sensorischen Aphasien. Diese drei Grundformen sind hier die Tontaubheit, die Melodientaubheit und die Musiksinntaubheit.

Tontaubheit.

(Perzeptive sensorische Amusie).

Als Tontaubheit bezeichne ich eine akustische Auffassungsstörung, bei der die Gehörswahrnehmungen die Eigentümlichkeit verloren haben, nach Tonhöhen und Tonqualitäten unterschieden zu werden. Es kommt auch vor, daß die Tonhöhenunterscheidung erhalten und nur die Unterscheidung von Tonqualitäten in Wegfall gekommen ist. Dies war bei dem von RÉVÉSZ untersuchten

sehr musikalischen Physiologen v. Liebermann der Fall, der bei einer Labyrinth-erkrankung mit Parakusie noch alle Töne nach ihrer Tonhöhe zu bestimmen wußte, jedoch innerhalb eines bestimmten Tonbereiches von g^2 bis dis^4 sämtliche Töne mit derselben Qualität gis hörte. Daher konnte er auch nicht mehr angeben, in welchem Intervallverhältnis ein zu bestimmender Ton mit einem tieferen, dem unversehrt gebliebenen Tonbereich angehörenden Ton stand. Es fehlte der eigentümliche Eindruck, den ein Ton im Verhältnis zu einem anderen als Terze, Quarte, Quinte, Oktave usw. besitzt. Sämtliche Intervalle erschienen als Primen. Unter gewissen Umständen machten Oktaven auch den Eindruck von Quartan.

Nach den Erfahrungen am Falle Liebermann beruht die Parakusie also nicht, wie man bisher annahm, auf einer krankhaften Veränderung der Tonhöhe (Pseudoton), sondern der Tonqualität (Pseudoqualität). Bei der mit Parakusie zuweilen einhergehenden Diplakusis würden dann nicht auf beiden Ohren zwei Töne verschiedener Höhe, sondern die gleiche Tonhöhe in verschiedener Qualität gehört.

Die Auffassung von Melodien muß durch die Beeinträchtigung der Tonqualität und der Intervalle Schaden leiden; denn eine Melodie ist eine „rhythmisch gegliederte Reihe von Intervallen“, welche — wie man dieser Definition von RÉVÉSZ hinzusetzen muß — imstande ist, eine Gedächtnisspur (Engramm) zu hinterlassen. Auch bei v. LIEBERMANN zog der Verlust der Tonqualität in dem betreffenden Hörbereich eine erhebliche Erschwerung der Melodieauffassung nach sich, obwohl das Melodiengedächtnis tadellos war, in anderen Tonbereichen Melodien erkannt wurden und Pat. imstande war, aus dem Gedächtnis Melodien zu singen, zu pfeifen und in Noten zu setzen. Zuweilen gelingt es dem an Tontaubheit Leidenden, die Melodien, auch wenn sie ihm nur vorgeklopft werden, an ihrem Rhythmus zu erkennen.

Für die Auffassung der synchronen Tonverhältnisse, der Zusammenklänge, der Konsonanzen und Dissonanzen sind die Tonqualitäten von geringerer Bedeutung als für die sukzessiven Tongestalten, die Intervalle und Melodien. Bei aufgehobenem Melodienverständnis infolge von Tontaubheit kann die Auffassung der Klangfarben — die ja auf dem Zusammenklang von Grundton und Obertönen beruhen — erhalten bleiben (Fälle von LIEPMANN, ZIEHL, FREUND). Liebermann hörte Töne seines erkrankten Tonbereiches im Zusammenklang orthosymphonisch, obwohl die Tonqualitäten gefälscht und nur die Tonhöhen erhalten waren. Das Spezifische des Zusammenklangs ist also mehr von der Tonhöhe und weniger von der Tonqualität abhängig (RÉVÉSZ). Demgemäß gibt es eine Form von gestörter Musikauffassung, bei der nur die Erfassung von Zusammenklängen und von Klangfarben beeinträchtigt ist. Bei dieser Störung kann die Auffassung sukzessiv vorgeführter Intervalle erhalten sein. So war es bei einem Kranken von HAIKE, der auf dem Klavier Intervalle sowie Dur- und Mollakkorde nicht erkannte, wenn sie geschlossen angeschlagen wurden, wohl aber, wenn sie gebrochen gespielt wurden. Dem Patienten erschien der Ton des Cello so, als ob es aus Pappe wäre oder wie wenn er auf Bindfaden striche. Die menschliche Stimme hörte er „nicht scharf und rund“. Töne und Worte klangen so, „als ob etwas fehle“, oder „so spitz“. Die Auffassung von Melodien als solchen wird durch die Störung der Zusammenklänge nicht beeinträchtigt. HAIKES Kranker konnte Melodien auffassen, wenn sie auf einem Instrument allein gespielt wurden, beim Zusammenspiel der ganzen Kapelle konnte er aber nicht heraushören, ob die einzelnen Musiker richtig oder falsch spielten. Er war auch nicht sicher, ob er selbst richtig spielte. Beim Nachsingen von Intervallen sang Pat. immer nur den oberen Ton nach. Das spricht für eine Unterempfindlichkeit gegenüber tieferen Tönen im Verhältnis zu höheren und bestätigt RÉVÉSZ' Annahme, nach der für die Auffassung der Zusammenklänge die Tonhöhe von größerer Bedeutung ist als die Tonqualität und das Intervall.

Während es sich bei dem Verlust der Tonqualitäten und dem der Zusammenklänge (Klangfarben) um partielle Tontaubheiten handelt, gibt es auch allgemeine

Tontaubheiten, bei denen auch die Unterscheidung und Wahrnehmung von Tonhöhen aufgehoben ist. Es bleibt dann von der akustischen Wahrnehmung nur der Geräuschbestandteil, der Eindruck der verschiedenen Helligkeit und Fülle der Gehörsempfindungen übrig, oder es ist außer den Geräuschempfindungen auch noch die Lautqualität, der für die menschliche Stimme kennzeichnende Vokal- und Konsonantcharakter übriggeblieben. Musik erklingt dann wie Sausen, wie tiefes Brummen oder hohes Klappern (ein Fall HENNEBERGS), hohe Töne werden nur noch als dünn, tiefe als dick empfunden (Beobachtungen MOSERS). Besonders lehrreich ist ein Kranker von E. FORSTER, der bei völliger Tontaubheit Geräusche und Sprachlaute richtig aufnahm und dem die Töne selbst sprachlautartig klangen, hohe Töne wie i, tiefe wie u.

Das Krankheitsbild der Tontaubheit ist bisher nicht von anderen Arten sensorischer Amusie unterschieden worden. Der Ausdruck wird in der Literatur gleichbedeutend mit Melodientaubheit und mit sensorischer Amusie im allgemeinen gebraucht. Indessen hat RÉVÉSZ schon den Gedanken ausgesprochen, daß gewisse Fälle von Amusie auf einer Perzeptionsstörung beruhen und nicht — wie man bisher annahm — den Aphasien analoge Erscheinungen darstellten. Er geht aber als Psychologe auf die klinischen Fragen nicht näher ein und spricht weiter von Melodientaubheit, obwohl bei seiner Versuchsperson v. LIEBERMANN und verwandten Kranken die Mängel der Melodienauffassung offenbar nur Folgen der partiellen Tontaubheit für Tonqualitäten sind. Später hat R. A. PFEIFER sich bemüht nachzuweisen, daß die sensorische Amusie überhaupt eine Perzeptionsstörung — und zwar für tiefe Töne — sei und auf einer Verletzung der Hörrinde, der Querwindung des Schläfelappens beruhe. In dieser Allgemeinheit ist das aber unrichtig, und PFEIFER selbst hat seine Behauptung später eingeschränkt, indem er meinte, daß assoziativ-musische Störungen und eine sog. Hyperaesthesia acustica hinzukommen müßten, um eine sensorische Amusie hervorzurufen.

Die Tontaubheit ist strenggenommen keine Amusie, wenn man dabei an agnostische, auf amnestischen Ausfällen beruhende Störungen denkt. Aber es wäre unnatürlich, sie aus dem Zusammenhang mit der ihr so nahe verwandten eigentlichen sensorischen Amusie, der Melodientaubheit und der Musiksinnntaubheit zu reißen. Wir wollen daher lieber das Wort Amusie in einem weiteren Sinne nehmen und sowohl gnostische wie auch perzeptive Störungen darunter verstehen.

Die Beobachtungen von ALT, RÉVÉSZ-v. LIEBERMANN, HAIKE zeigen, daß Tontaubheit auch bei peripheren Hörstörungen vorkommen kann. In dem Falle HAIKES hatte sich der Klangfarbenverlust im Anschluß an einen Tubenkatarrh entwickelt. Demgemäß kann die Tontaubheit auch auf beiden Ohren verschieden sein, wie bei der labyrinthären Parakusie LIEBERMANNs. Grundsätzlich ist daher auch eine auf ein Ohr beschränkte Tontaubheit möglich. Allgemeine und partielle Tontaubheiten peripheren Ursprungs dürften am ehesten bei Erkrankung der Schnecke vorkommen, weil es hier möglich ist, daß die äußeren Haarzellen stärker geschädigt werden als die inneren. Auch bei leichten und bei ganz allmählich zunehmenden Allgemeinschädigungen der Schnecke, der Hörnerven und Hörbahnen müßte Tontaubheit auftreten können, weil die Tonhöhenunterscheidung und die Tonqualität die feinsten Hörleistungen sind, die unter solchen Umständen nach einem allgemeinen Gesetz eher erliegen als die gröbere Unterscheidung von Vokal- und Konsonantenlauten und erst recht als die Wahrnehmung und Unterscheidung der roheren Geräuschempfindungen. Die Dinge dürften hier genau wie bei der Farbenblindheit (S. 535) liegen.

Bei der zerebralen Tontaubheit gibt es ebenfalls zwei Möglichkeiten: entweder eine umschriebene, wahlweise Verletzung des „Tonfeldes“ innerhalb der Querwindungen oder eine Allgemeinschädigung des Hörfeldes bzw. der Hörstrahlung, durch die die feinsten Leistungen, die Tonhöhen und die Tonqualitäten, mehr und eher leiden als Laute und Geräusche.

Auch wird eine doppelseitige, gleichartige und umschriebene Erkrankung nur ein seltener Zufall sein. Eher schon könnte man eine solche Störung erwarten, wenn

in einem Schläfelappen die Hörstrahlung oder Hörrinde im ganzen Umfange vernichtet ist, und an der anderen Hemisphäre eine feinere oder umschriebene Rindenschädigung im Bereiche der Querwindung vorliegt. Tatsächlich sind einige der gleich zu erwähnenden Beobachtungen wohl so zu erklären.

Unter den Kriegsbeobachtungen ist ein von PFEIFER und QUENSEL beschriebener Verletzter mit „sensorischer Amusie“ als eine reine Tontaubheit in meinem Sinne anzusprechen, jedoch ist die Grundlage wahrscheinlich nicht, wie QUENSEL-PFEIFER annehmen, eine doppelseitige Verletzung der Hörrinde, sondern eine doppelseitige Schädigung der Ohren oder der Hörnerven.

Fall F. von QUENSEL-PFEIFER: Verwundung am 6. 3. 16. durch Infanteriegeschloß; Tangentialschuß mit Rinnenbruch des rechten Scheitel- und Hinterhauptbeins. Patient war nach der Verletzung am linken Arm und Bein gelähmt, hatte Doppelsehen. Im Feldlazarett gab er nur auf lauten Anruf Antwort und zwar „klare Antwort“. Gehör anfangs stark herabgesetzt, offenbar beiderseits, da nur vom Gehör im allgemeinen die Rede ist. Schwindel beim Aufsitzen und Nystagmus nach links. Erst zwei Monate nach der Verwundung wurde eine genauere ohrenärztliche Untersuchung vorgenommen: Flüstersprache am linken Ohr nicht gehört, linkes Ohr anscheinend taub; rechts Flüstersprache bis 20 cm vom Ohr, hohe Töne besser gehört als tiefe, rechts hochgradigste Schwerhörigkeit. Ohrensausen links mehr als rechts, das auf Luftduschen besser wird. Schwäche am linken Arm und Bein, Romberg positiv.

1921 Untersuchung durch QUENSEL und PFEIFER: Geringe Parese und Tastlähmung am linken Arm, Bauchdeckenreflex links schwächer, geringe Ataxie am linken Bein, leichte Parese im linken N. VII. Romberg nach vorn und links, Klagen über Schwindelgefühle und Brechreiz.

Auf dem linken Ohr dauerndes Ohrensausen. Links Flüster- und Umgangssprache aufgehoben, weder hohe noch tiefe Stimmgabeltöne wahrgenommen, Scheitelstimmgabel nach rechts. Keine sichere kalorische Reaktion des linken Vestibularis.

Rechts herabgesetzte kalorische Erregbarkeit, erst nach 700 ccm Wasser leichter rotatorischer und horizontaler Nystagmus, starkes Fallen nach vorn, aber kein Vorbeizeigen. Flüstersprache in 30 cm gehört, Umgangssprache in 3 m. Bei Prüfung mit der kontinuierlichen Tonreihe ergibt sich eine Einschränkung der Tonskala von unten her bis D_1 , nach oben nur geringe Einschränkung, da noch C^5 und sogar noch Galtonpfeife (0,9 Mw., 4,8 cm Pfeifenlänge) gehört werden. „Die Hördauer, speziell der tiefen Töne, ist verkürzt, und es bedarf energischen Anschlags der Stimmgabeln, um sie zur Wahrnehmung zu bringen.“ Relativ unversehrte Toninsel von c^1 bis e^2 . Bezüglich der Unterscheidungsfähigkeit der einzelnen noch gehörten Töne und der Tonqualitäten finden sich — ziemlich verstreut — folgende Angaben: „Patient unterscheidet am Klavier und bei Stimmgabelprüfung die Intervallfolge einer großen Terz sicher als höher oder tiefer, im Bereich der relativ unversehrten Oktave sogar große Sekunden.“ Patient vermochte also außerhalb seiner Toninsel Höhenunterschiede, die geringer waren als die einer großen Terz, nicht zu erkennen. F. hört die tiefen, von ihm schlechter gehörten Töne höher, als sie sind und als er sie bei Melodien von früher her in Erinnerung hat. Auch die hohen Töne hört er verändert, kann aber nicht sagen, wie das ist. Die meisten Töne hört F. nicht rein, sondern von Geräuschen begleitet, die tiefen Töne sind geräuschvoll unrein, die hohen Töne wesentlich reiner, aber auch noch von klirrenden Geräuschen begleitet. Die Nebengeräusche sind nur in der relativ verschonten Toninsel unerheblich; „ganz rein hört er z. B. den Ton f^1 , alle anderen Töne haben mehr oder weniger Nebengeräusche“.

Aber auch die Geräusche selbst hört F. falsch, bzw. er erkennt sie nicht und verwechselt sie leicht. Es besteht also auch eine unvollständige Geräuschaubheit. „Vorgemachte Geräusche werden im allgemeinen nicht erkannt, z. B. *fff*, *rrrr*, *schs*, *ss*.“ Es sei bemerkt, daß dies strenggenommen keine Geräusche, sondern konsonantische Sprachlaute sind. Sonst bestanden keine sprachlichen Störungen. Weiter aber heißt es, daß F. das Geräusch eines Frachtwagens für das eines Eisenbahnzuges hielt, und daß er das Zuschlagen eines Geldbeutels, Wasserrauschen, Streichholanzünden nicht, Schlüsselklappern, Händeklatschen nur teilweise erkannte.

Hochgradige Störungen bietet F. beim Auffassen von Zusammenklängen, Klangfarben und Melodien. Die meisten Zusammenklänge von Tönen erscheinen ihm unbekannt und unangenehm, als Dissonanzen, auch bei harmonischen Dreiklängen. Die Erkennung einer Melodie ist völlig ausgeschlossen. Alle Musik klingt geräuschartig, plärrisch, häßlich, als wenn Bleche aufeinander geschlagen würden. Man hat den Eindruck, als ob der Verletzte die in der Musik enthaltenen Geräusche lauter höre als der normale Mensch, und daß infolgedessen eine Verschiebung nach der Unlustseite eingetreten sei.

Aus einzelnen Angaben QUENSEL-PFEIFERS geht hervor, daß es besonders die schlechter und in falscher Höhe, sowie geräuschartiger gehörten tiefen Töne sind, welche die Melodienauffassung behindern. „Wenn Sie singen, höre ich jetzt, daß einzelne Töne richtig sind, so wie ich sie von dem Liede in Erinnerung habe, andere klingen ganz falsch, besonders schlecht klingen die tiefen Töne, die klingen ganz plärrisch.“ Wie sehr die Melodienstörung der einzelnen Töne folgt, geht daraus hervor, daß F. bei einem in F-dur gespielten Liede genau sagen konnte, dieser Ton ist falsch und jener richtig, je nachdem der Ton innerhalb oder außerhalb seiner relativ unversehrten Toninsel lag.

Es zeigte sich dann auch, daß die Erinnerung an die einzelnen Töne und das Gedächtnis für Melodien erhalten und nur ihre Auffassung gestört war. Der Sinn für Rhythmus war unversehrt. Wenn man dem Patienten den Rhythmus der Lieder auf den Oberschenkel klopfte, erkannte er alle Melodien, ja, er konnte dann unter Beachtung des Rhythmus auch vorgesungene und vorgepiffene Melodien erkennen.

Bemerkenswerterweise konnte F. weder spontan noch nachahmend richtig singen oder pfeifen, obwohl der motorische Vorgang des Pfeifens und Singens unbehelligt war. „Vorgesungene und vorgepiffene Töne trifft er nicht und hört dabei den gemachten Fehler.“ Es fehlt leider eine Angabe darüber, ob F. etwa in der besser erhaltenen Toninsel richtiger nachsingen konnte. Seine Stimme, die früher im Tenor lag, hatte sich zum Baß gesenkt, entsprechend seiner Toninsel. Es gelang ihm nicht, „auch nur die allereinfachste Tonfolge richtig nachzuahmen.“ Ein Lied zu singen oder zu pfeifen, weigerte er sich hartnäckig, weil es ihm „offenbar infolge der subjektiven Mißtönigkeit“ — wehe täte. Schließlich sang er etwas, es waren aber nur „mit rauher Baßstimme einige Töne“. Er konnte aber zu einer gehörten oder nur vorgestellten Melodie den Takt klopfen.

Zweifellos ist bei der Schußverletzung nicht nur ein Rinnenbruch im rechten hinteren oberen Scheitelbein und im angrenzenden Teil des rechten Hinterhauptbeins, sondern auch eine Basisfraktur eingetreten, wie PFEIFER-QUENSEL selbst aussagen. Auf die Basisfraktur ist die linksseitige Taubheit und linksseitige vestibuläre Unerregbarkeit zurückzuführen, wahrscheinlich ist der linke N. VIII durchrisen oder das ganze linke Labyrinth zerstört worden. Auch der linke Facialis ist geschädigt. Aber auch der rechte N. VIII oder das rechte Gehörorgan müssen durch die Basisfraktur in Mitleidenschaft gezogen worden sein; denn das Gehör war anfangs auch rechts aufgehoben, dann stark herabgesetzt, und noch bei der Untersuchung durch QUENSEL-PFEIFER wurde Flüstersprache nur bis 30 cm, Umgangssprache nur bis 3 m gehört. Pat. hatte wie manche Labyrinthkranke eine Parakusie, indem er tiefe Töne höher hörte. Auch die vestibuläre Erregbarkeit war rechts noch 1921 erheblich herabgesetzt.

Ich verstehe nicht, warum QUENSEL-PFEIFER angesichts dieses Befundes eine Schädigung auch des rechten Labyrinthes für unwahrscheinlich halten. Sie wenden gegen eine periphere Erklärung ihres Falles ein, daß der Verletzte einen Ausfall der tiefen Töne gehabt habe, während bei Erkrankung des inneren Ohres die hohen Töne stärker zu leiden pflegten. Nun sind bei F. auch die hohen Töne nicht ganz unbehelligt, und überhaupt war nur eine verhältnismäßig tiefgelegene Oktave c^1-e^2 , nach der sich auch die Stimme zum Baß gesenkt hatte, einigermaßen erhalten. Außerdem können traumatische Schädigungen ganz verschiedenen Sitz innerhalb der Schnecke haben und je nachdem Grund oder Spitze der Schnecke mehr betroffen sind, bald die hohen, bald die tiefen Töne auslöschen. Schließlich ist auch an eine Mitverletzung des Mittelohrs bzw. der Gehörknöchelchen zu denken.

Fraglich könnte m. E. höchstens sein, ob neben der Schädigung beider Gehörorgane bzw. beider Hörnerven noch eine zentral gelegene Schädigung der akustischen Bahnen oder der Hörrinde zur Erklärung der klinischen Erscheinungen notwendig sei. Beweise für eine solche fehlen jedoch. QUENSEL-PFEIFER meinen zwar, ihr Verletzter habe in den ersten Tagen nach der Verwundung eine „transitorische Worttaubheit“ gehabt, und stützen sich darauf, daß F. nach seiner Angabe damals während der allmählichen Wiederkehr eines dürftigen rechtsseitigen Hörvermögens lange Zeit zwar hörte, daß im Zimmer gesprochen wurde, die Worte und den Inhalt aber nicht verstand. Dies ist indessen aus der Schwerhörigkeit selbst ohne weiteres verständlich und bedarf nicht der Annahme einer vom Gehirn ausgehenden Wort-

taubheit. Zum Überfluß gibt die sonst sehr unvollständige Krankengeschichte des Feldlazarettes gerade über diesen Punkt hinreichende und der Ansicht QUENSEL-PFEIFERS entgegengesetzte Auskunft: „auf lauten Anruf gab F. klare Antworten.“ Er verstand also, wenn man nur laut genug sprach. Er sprach auch nicht paraphasisch. Obigens verneinte F. ausdrücklich, je irgendwelche Störung des Sprechens gehabt zu haben, die an Paraphasie oder Wortamnesie denken ließen.

F.s Störung ist ferner eine reine Tontaubheit und keine Melodientaubheit. Leichtere Erscheinungen einer Störung an der elementaren Geräusch- und Lautauffassung waren übrigens auch vorhanden. Die Erschwerung in der Auffassung von Zusammenklängen und Melodien ist nachweislich nur eine Folgeerscheinung der mangelhaften und veränderten Auffassung der Töne. An den Tönen dürfte nicht nur die Höhenunterscheidung, sondern auch die Qualität geschädigt sein. Das Melodiengedächtnis, ja sogar das Gedächtnis für einzelne Töne in ihm bekannten Melodien ist dagegen erhalten, die Rhythmusauffassung und -erinnerung desgleichen. Der Fall hat manche Ähnlichkeit mit der Beobachtung RÉVÉSZ-V. LIEBERMANN. Es liegt daher kein Anlaß vor, wie QUENSEL-PFEIFER es tut, mit der Möglichkeit eines Mitwirkens von „müsch-assoziativen“, vom Gehirn ausgehenden Störungen zu rechnen. Daß F. auch nicht richtig singen und pfeifen kann, ist allerdings auffällig, da er bei seinem guten Melodiengedächtnis unter Führung desselben hätte singen müssen. F. scheint aber ein wehleidiger, überempfindlicher Mensch zu sein, der sich einbildete, es könnte ihm schaden, wenn er die von ihm als mißtönig empfundenen Klänge von sich gäbe. Ich halte es daher nicht für erwiesen, daß F. wirklich unfähig war, Melodien aus dem Gedächtnis zu singen. Daß er weder Melodien noch einzelne Töne richtig nachsingen konnte, ist dagegen aus seiner Tontaubheit ohne weiteres verständlich.

QUENSEL-PFEIFER nehmen eine doppelseitige Hirnverletzung an. Der zur Schädelwunde gleichseitige rechte Schläfelappen sei unmittelbar, der linke Schläfelappen durch Gegenstoß geschädigt.

Der Ort der Verletzung an der Schädelkapsel spricht indessen nicht für eine Mitverletzung eines oder beider Schläfelappen, insonderheit nicht des linken, der bei dem rechtshändigen Manne doch wohl verletzt sein mußte, um eine kortikale sensorische Amusie hervorzubringen, denn die Schädelwunde lag rechts am Scheitelbein, und zwar mehr oben und hinten. Es ist also nicht einmal eine Mitverletzung des rechten Schläfelappens wahrscheinlich, für den Fall, daß bei F. die Ton- und Musikauffassung überwiegend rechts angelegt sein sollte.

PFEIFER hat seinen Fall auch als Stütze seiner Lehre verwendet, nach der ein Ausfall der tiefen Töne Amusie hervorrufen soll. Allerdings hat ihn gerade diese Beobachtung dazu veranlaßt, seine ursprüngliche Behauptung etwas abzuschwächen und anzunehmen, daß noch eine Verunreinigung der Töne mit Geräuschen, eine „Hyperaesthesia acustica“ hinzutreten müsse. F.s Tontaubheit stellte aber überhaupt nicht nur einen Ausfall tiefer Töne dar, sondern es waren auch die höchsten Töne erloschen. Ferner war ganz allgemein, auch in der besterhaltenen Toninsel die Unterschiedempfindlichkeit und wahrscheinlich auch die Tonqualität herabgesetzt. Als Beweis der PFEIFERSchen Theorie kann dieser Fall daher nicht gelten.

Auch unter den früheren Beobachtungen von Amusie sind einige Fälle wahrscheinlich keine zerebralen, sondern periphere Tontaubheiten. In einem Falle von KAST ging die Ton- und Lauttaubheit mit hochgradiger Schwerhörigkeit erst des rechten, dann auch des linken Ohres einher (Tabes?). Bei einem Kranken von ALT entwickelte sich im Gefolge einer Influenza eine Schwerhörigkeit des linken, später des rechten Ohres, bis plötzlich die amusische Störung eintrat. In beiden Fällen war das Melodiengedächtnis erhalten.

Daß das Krankheitsbild der Tontaubheit auch durch Erkrankung der akustischen Rindenzentren der Schläfelappen hervorgerufen werden kann, wird jedoch

durch andere Beobachtungen sichergestellt, bei denen entweder die Hirnveränderungen durch Sektion nachgewiesen sind oder auf Grund der klinischen Erscheinungen mit Bestimmtheit vorausgesetzt werden dürfen. Zu den letzteren Fällen gehört der schon als Schulbeispiel einer Tontaubheit erwähnte Fall von E. FORSTER (Henschen V. 136).

Früher hochmusikalisch, kurz nacheinander drei Schlaganfälle mit Lähmungserscheinungen auf beiden Körperhälften. Anfangs auch stärkere aphasische Störungen, die sich bis auf geringe Wortamnesie und artikulatorische Sprachstörung zurückbildeten. Alle Töne von 40—500 Schwingungen wahrgenommen. Patient kann jedoch nicht sagen, welcher von zwei Tönen der höhere ist, grobe Fehler beim Bestimmen der Tonhöhe, konsonante und dissonante Akkorde unterscheidet er nicht; unterscheidet Gesang nicht von Sprache, Töne und Musik klingen unangenehm, z. B. als ob ein Wagen quietscht. Töne klingen vokalisiert, hohe wie i, tiefe wie u. Melodien werden nicht erkannt, dagegen Geräusche und Sprache.

Als Tontaubheiten anzusprechende Amusien mit nachgewiesenem anatomischen Befund sind:

Fall MILLS: Pfeifen, Stimmgabeltöne, Händeklatschen, Sprechen waren für ihr Ohr dasselbe unentwirrbare Geräusch. Rechts T_{II} , T_1 , T_2 zerstört, links T_{II} , T_1 atrophisch. Der klinische Befund schließt nicht aus und der anatomische macht es vermöge der Mitbeteiligung der T_1 wahrscheinlich, daß außer der Tontaubheit auch eine Melodientaubheit bestand.

Fall SÉRIEUX (Henschen V. 314): erkennt Melodien nicht, hält Vogelstimmen für Frauenstimmen, bezeichnet gewisse Töne als Donner, andere als Glockenklang. Sprachverständnis schwer gestört bei nur geringer Paraphrasie und fast gutem Leseverständnis, also annähernd reine Worttaubheit, genauer Lauttaubheit (s. unten). Gesamltrophie beider Schläfelappen, von oben nach unten abnehmend; am stärksten ist T_1 betroffen, weniger T_2 , noch weniger T_3 . Dahin darf man annehmen, daß die T_2 beiderseits besonders hochgradig atrophisch war, obwohl über die Querwindungen leider nichts gesagt ist.

Fall HENSCHEN (Nilson): nur leichte Tontaubheit, Patientin erkannte Melodien zwar, sie klangen ihr aber schlecht, offenbar war die Geräuschkomponente vordringlich. Sie konnte nur unvollkommen nachsingen und hörte tiefe Töne anscheinend schlechter. Sie unterschied Tonhöhen — und Tonqualitäten — mangelhaft, nur Quinten und größere Intervalle. Rechte Querwindung zerstört, linke Querwindung nur vorn an der Einmündung in die T_1 miterweicht; ferner weiter hinten eine kleine Erweichung im Mark der T_{II} .

Fall BONHOEFFER (Monatsschrift 37): Melodien nicht aufgefaßt, Patient singt keinen Ton nach, obwohl er die kontinuierliche Tonreihe hört, wahrscheinlich also nicht nur Melodientaubheit, sondern auch ungenügende Höhen- und Intervallenauffassung der Töne. Linke Querwindung völlig, rechte nur im hintersten Teil zerstört.

Fall MARKUS: Beginn der Erkrankung mit Gehörshalluzinationen, dann hörte sie Musik falsch, besonders Gesänge erschienen ihr alle falsch, trotzdem faßte sie die Melodien richtig auf und konnte Gesänge richtig spontan vorsingen und begleiten. Gutes Melodiengedächtnis. Das Gehör für Konsonanten soll schon vorher etwas nachgelassen haben. Eine genauere Prüfung der musikalischen und Hörfunktionen hat nicht stattgefunden, die Beschreibung stützt sich nur auf Angaben der Kranken und anscheinend noch mehr auf solche ihrer Umgebung. Anatomisch: senile Hirnatrophie, ganz vornehmlich am linken Schläfelappen. Linke T_1 mit Ausnahme des Pols und des hinteren Abschnittes (Wernickesche Stelle) äußerst verschmälert. Die Rindentrophie betrifft hauptsächlich den oberen an die Sylvische Furche grenzenden Teil der Windung. Danach muß auch die T_2 wenigstens an ihrer Einmündung in die T_1 atrophisch gewesen sein. Leider ist über die T_2 nichts gesagt und aus den Abbildungen auch nichts Sicheres zu entnehmen.

Fall LIEPMANN (Henschen V. 192): reine Worttaubheit, Melodien können nicht aufgefaßt werden, teilweise Geräuschartigkeit (vgl. S. 644). In der Tonleiter naheliegende Töne wurden schlecht unterschieden. Eine Anzahl von Tönen sang er zwar einigermaßen richtig nach, jedoch nur so, wie ein unmusikalischer Mensch nachsingt. Einige Signale erkannte G. aus dem Rhythmus. Daher war das Melodiengedächtnis selbst wahrscheinlich erhalten und nur durch die Tontaubheit an seiner Mitwirkung bei der Auffassung von Melodien verhindert. Kontinuierliche Tonreihe erhalten. Anatomisch: Erweichung im Mark des linken Schläfelappens, die in einer großen tödlichen Blutung untergegangen war.

Die Erklärung der Fälle mit doppelseitigen Schläfelappenherden (MILLS, HENSCHEN, BONHOEFFER) ist einfach, da auf der einen Hemisphäre die Querwindung völlig zerstört bzw. funktionsunfähig war — links bei BONHOEFFER, rechts bei MILLS und

HENSCHEN — während auf der anderen Hemisphäre eine partielle Schädigung der Querwindung vorlag. Auf den Fall SÉRIEUX mit seiner Atrophie beider Schläfelappen läßt sich die gleiche Erklärung anwenden, ebenso auf den Fall MARKUS, da bei einer herdförmigen senilen Rückenatrophie auch auf der scheinbar gesunden Seite feinere Veränderungen nicht gefehlt haben dürften. Überraschend ist dagegen die Tatsache, daß im Falle LIEPMANNS ein linksseitiger Schläfelappenherd, der die Hörstrahlung vernichtete, genügte, um Tontaubheit herbeizuführen. Daraus geht hervor, daß nicht nur die Anordnung von Intervallen zu Melodien, deren rhythmische Gliederung und gedächtnismäßige Einprägung (Engramm), sondern schon die Auffassung des einzelnen Intervalls, der Tonqualität, vielleicht sogar auch die der Tonunterscheidung nach Tonhöhen — wenigstens bei gewissen Menschen — nur in einer Hemisphäre angelegt sind. Wenn der LIEPMANNSche Kranke alle Töne der kontinuierlichen Tonreihe hörte, so besagt dies noch nicht, daß er die einzelnen Töne voneinander nach Tonhöhen genau unterschied. Wir haben schon bei der Geräuschauffassung gefunden, daß dies möglicherweise nur in der einen Hemisphäre mit der für die Auffassung notwendigen Höchstschärfe erfolgt, und wir werden sehen, daß Entsprechendes auch für die Sprachlaute gilt. LIEPMANNS Fall ist in allen drei Richtungen von besonderer Bedeutung.

Melodientaubheit.

In reinen Fällen von Melodientaubheit werden alle Töne der kontinuierlichen Tonreihe nicht nur gehört, sondern in regelrechter Weise auch nach Höhen und Tonqualitäten (Intervallen) unterschieden, desgleichen werden Zusammenklänge, Akkorde, Konsonanzen und Dissonanzen richtig wahrgenommen. Es fehlt dagegen die Fähigkeit, Folgen von Intervallen in ihrer rhythmischen Gliederung als höhere Einheiten, eben als Melodien, aufzufassen. Auch gleichtonige Rhythmen sollten nicht erfaßt werden können. Melodien und Rhythmen können nicht behalten werden. Denn das Wesen der Melodie im Gegensatz zu den Intervallen und Zusammenklängen liegt nicht nur in der weiteren Spannung der zu einer einheitlichen „Tongestalt“ verwobenen Ton- und Intervallfolgen, nicht nur in ihrer taktmäßigen, rhythmischen Gliederung, sondern auch darin, daß bei ihrer Aneignung und Wiedergabe das Gedächtnis ins Spiel tritt. Tonhöhen und Intervalle sind ursprünglich und angeboren, Melodien müssen erlernt werden. Die Melodientaubheit ist — im Gegensatz zur Tontaubheit — eine mnestische Störung, eine echte Agnosie. Beim Nachsingen der Melodien, noch mehr aber bei der Wiedergabe derselben aus dem Gedächtnis treten infolge des Versagens der Kontrolle der sensorischen Melodieengramme paramusische Entgleisungen — im folgenden Paramusien genannt — auf. Diese Form der sensorischen Amusie ist daher das vollkommene Gegenstück zur Worttaubheit mit Paraphasien, der WERNICKESchen kortikalen sensorischen Aphasie. Man könnte sie im Hinblick auf diese Entsprechung auch als sensorische Amelodie bezeichnen. Auf dem Geräuschgebiet entspricht ihr die „Geräuschfolgetaubheit“.

Im Grundsatz findet sich die Unterscheidung zwischen einer Störung der Tonauffassung und einer Störung des Melodienhörens schon bei HENSCHEN. HENSCHEN vermutet auch eine verschiedene Lokalisation beider Leistungen, führt diesen Gedanken aber nicht durch und sucht später einfach die Lokalisation der sensorischen Amusie im Pol des Schläfelappens. Er gelangt auch nicht dazu, ein von mehreren, aber innerlich voneinander abhängigen Einzelercheinungen zusammengesetztes Zustandsbild der Tontaubheit bzw. der Melodientaubheit aufzustellen, wie ich das in Anlehnung an die bekannteren Gestaltungen der aphasischen Störungen tue.

In reiner Form ist die Melodientaubheit wie alle reinen Zustandsbilder selten. Da man bisher die Unterscheidung zwischen Tontaubheit und Melodientaubheit in der hier vertretenen Weise nicht durchgeführt hat, sind die in der Literatur niedergelegten Beobachtungen wahllos und ohne Rücksicht auf ihre unterscheidenden Merkmale bald als Melodientaubheit, bald als Tontaubheit bezeichnet worden. Die Benennung

ist daher irreführend. Es wurde schon ausgeführt, daß auch die Tontaubheit mittelbar zu einer Erschwerung oder Unfähigkeit in der Auffassung von Melodien führen muß, doch schützt die Beachtung des erhaltenen Melodiengedächtnisses, der erhaltenen Rhythmuserfassung und der Erkennung von Melodien durch den Rhythmus, endlich das erhaltene gedächtnismäßige Singen (Spontansingen) neben aufgehobenem Nachsingen der Melodien bei der Tontaubheit vor der Verwechslung mit der diese Merkmale entbehrenden Melodientaubheit. Eine besondere Schwierigkeit liegt darin, daß in sehr vielen Fällen gleichzeitig Symptome von Tontaubheit und Melodientaubheit bestehen. Ich habe darauf bei einigen Tontauben des vorigen Abschnittes schon hingewiesen. Da man bisher auf die wesentlichen Unterschiede von Ton- und Melodientaubheit nicht genügend geachtet hat, weil ja die Verschiedenheit der beiden Zustandsbilder und der Unterschied ihres pathologischen Wesens und ihres anatomischen Untergrundes noch nicht herausgearbeitet war, so ist es in manchen älteren Fällen unmöglich, mit Sicherheit zu entscheiden, ob die Beobachtung zur Tontaubheit oder zur Melodientaubheit gehört.

Friedensbeobachtungen von Melodientaubheit sind aus der Zusammenstellung HENSCHENS und aus anderen Veröffentlichungen z. B. folgende Fälle: EDGREN (Henschen V. 130), wahrscheinlich auch Züge von Tontaubheit; ZIEHL (Henschen V. 367), BERNHARDT (Henschen V. 76), E. FORSTER (Henschen V. 135), WORTZEN (Henschen V. 366), zugleich gewisse Erscheinungen von Tontaubheit, FRANKL-HOCHWART (Henschen V. 138). Dazu kommt von neueren Beobachtungen ein Fall von KOGERER.

Zuweilen tritt im Bilde einer Melodientaubheit die Paramusie, das Fälschensingen von Melodien bei Nachahmung oder noch mehr bei gedächtnismäßiger Wiedergabe, stärker hervor als die mangelhafte Auffassung gehörter Melodien. Es entspricht das ganz einem häufigen Verhalten sensorischer Aphasien. Das kann dazu verführen, fälschlich eine motorische Amusie anzunehmen, wie in einer neueren Beobachtung von BRUNNER, dessen Fall 1 nach einer rechtsseitigen Mittelohreiterung an einem rechtsseitigen Schläfelappenabszeß erkrankte. Nach der Operation des Abszesses fand sich:

Linksseitige Hemianopsie, konzentrische Einengung in der rechten Gesichtsfeldhälfte, geringe linksseitige Parese. Tiefensensibilität links herabgesetzt. Gehör rechts hochgradig, links wenig vermindert, beiderseits besonders im Bereich der tiefen Töne. Sprache weniger geläufig als früher. Worte fallen zuweilen nicht ein, geringe Störung der Farbenbenennung. Der früher musikalische Kranke singt hochgradig paramusisch (falsche Tonlage, falsche Melodie, falscher Rhythmus), sowohl beim Spontan- wie beim Nachsingen. Er kann die Tonleiter nicht richtig nachsingen, bemerkt aber seine Fehler, auch einzelne Töne werden nicht richtig nachgesungen. Melodien werden richtig erkannt, desgleichen vorgeklatschte und gepfiffene Walzer- und Polkarhythmen. Einen vorgeklopften Trommelwirbel erkennt er jedoch nicht, sagt dazu „so macht ein Specht“. Beim Vorbrummen eines Trommelwirbels erkennt er denselben jedoch. Am linken besser hörenden Ohr wird der Ton der a¹-Gabel von dem um einen Viertelton höheren richtig als tiefer bzw. höher unterschieden, auch bei Oktaven wird der Höhenunterschied sofort erkannt.

Hier stand also eine hochgradige Paramusie neben einer nur ganz geringfügigen Melodientaubheit, die sich nach dem Bericht nur in der Verkennung eines Trommelwirbels äußerte. BRUNNER, der diese geringfügige sensorische Störung überhaupt nicht bewertete, hielt die Paramusie für eine Äußerung von motorischer Amusie, und da die motorische Amusie sonst vom rechten Stirnhirn, hier aber scheinbar vom rechten Schläfelappen ausging, kam er zu dem Fehlschluß, daß bei so widersprechenden Befunden eine genaue Lokalisation eines Gesangszentrums in der Hirnrinde nicht möglich sei. Nur durch neurologische Unkenntnis ist es allerdings zu erklären, wenn BRUNNER zum Schlusse die Paramusie als eine funktionell-nervöse Störung betrachtet, und das noch dazu damit begründet, daß sein Kranker seit der Operation auch an epileptischen Anfällen litt! In Wirklichkeit ist die Erklärung dieses Falles gar nicht so schwierig. Daß der Kranke bei einem rechtsseitigen Schläfelappenabszeß sensorisch-amusische und übrigens auch geringe sensorisch-aphasische Störungen davontrug,

erklärt sich einfach aus der von BRUNNER selbst erwähnten Ambidextrie des Mannes. Er war zwar praktisch ein Rechtser, jedoch beim Schreiben mit der linken Hand auffällig geschickt. Weil er aber kein reiner Linkser, sondern eben ein „Beidhirner“, ein Mann mit beiderseits gut entwickelten Hirnzentren war, so konnte nach der Erkrankung des rechten Schläfelappens der linke einen erheblichen Teil der sensorisch-musischen Leistungen allein bewältigen, voran die immer eher zu bewirkende Auffassungsleistung, das Melodienverständnis; hier blieb daher nur ein ganz geringer Ausfall bei der Beurteilung des Trommelwirbels übrig. Die stets schwieriger zu leistenden und anscheinend in besonderem Maß von der jeweils höher entwickelten Hirnhälfte abhängigen sensorischen Regulierungsleistungen, die Sicherung des richtigen Singens durch die sensorischen Musieengramme — die rechts zerstört waren, links aber für diese Aufgabe nicht genügten — blieben mangelhaft; daher die hochgradige Paramusie bei fast gutem Melodienverständnis.

Eine ähnliche Fehlbeurteilung hat HERRMANN neuerdings einem dem BRUNNERSchen verwandten Falle zuteil werden lassen.

Hier handelte es sich um einen Tumor des linken Thalamus opticus, in dem auch der linke innere Kniehöcker aufgegangen war. Die linkshirnige Hörleitung war also unterbrochen, außerdem standen besonders der benachbarte linke Schläfelappen mit der Hörstrahlung und der hintere Balkenabschnitt unter der Druckwirkung der Geschwulst. Die Kranke konnte Melodien weder spontan noch nachsingend richtig bilden, was HERRMANN wiederum als motorische Amusie auffaßte und eine Untersuchung auf Melodienverständnis überhaupt unterließ — vermutlich weil solche Störungen nur gering waren und von der Kranken selbst nicht angegeben wurden. Im weiteren Verlaufe traten literale Paraphasien und Wortamnesie, also sichere Schläfelappensymptome hinzu. Obwohl dadurch eine Verwandtschaft zwischen der Paramusie des Falles und der temporalen Paraphasie nahegelegt wird, geht HERRMANN von der Annahme, Paramusie sei eine motorische Störung, nicht ab und macht einen verzwickten Versuch, eine motorisch-musische Störung von einer Beschädigung des inneren Kniehöckers abzuleiten.

Vergißt man, auf Melodienverständnis und Tonauffassung sorgfältig zu untersuchen, so kann man unter Umständen eine durch Versagen der temporalen Melodienengramme entstandene Paramusie nicht von einer motorischen, frontalen Paramusie unterscheiden. Es ist auch mir bei einem meiner Hirnverletzten so gegangen.

Mein Fall 84 (Bögeholz) konnte beim Singen mehrfach plötzlich nicht weiter und gab an, er habe die Melodie eben vergessen; wenn er Noten sähe, so glaubte er, weitersingen zu können. Dies spricht ja sehr für motorische Aphasie, aber leider fehlt eben die Prüfung des Melodienverständnisses. Der Sitz der Schädewunde über der Mitte der C₂ und dem Anfang von Sm legt zwar eine Fernschädigung der ersten Schläfewindung nahe, doch ist auch der Fuß der 2. und 3. Stirnwindung, d. h. die Gebiete, die für die motorische Amusie in Betracht kommen, nicht viel weiter entfernt.

Unter den sonstigen Kriegsbeobachtungen ist als Melodientaubheit wahrscheinlich aufzufassen ein leider nur ganz kurz beschriebener Fall von WOHLWILL. Steckschuß durch Infanteriegeschloß, eingedrungen am „linken Schläfenbein“, und über dem linken Felsenbein liegend. Absolute Aufhebung der Fähigkeit, Melodien zu erkennen und zu singen, außerdem amnestische Aphasie, Gedächtnis- und Merkstörung, erschwerte Orientierung im Raume. Ein sicheres Urteil über die Art der Amusie ist bei den kärglichen Angaben zwar nicht möglich, doch spricht die Unfähigkeit, Melodien zu singen, für Melodientaubheit und gegen Tontaubheit. Auch die begleitende Wortamnesie weist auf eine Form von Amusie hin, bei der nicht oder nicht nur die Querwindung, sondern weitere Abschnitte der Schläfelappenrinde beschädigt sind.

Auch der mehrfach erwähnte seelenblinde Hirnverletzte von GOLDSTEIN hatte sensorisch-amusische Störungen im Sinne einer Melodientaubheit, nach Ausweis der Untersuchung von BENARY.

Eine einfache bekannte Melodie konnte Patient richtig nachsingen, dagegen konnte er manche Lieder, die er von früher kannte, nicht „hören“. Der Verletzte war vor seiner Verwundung Chor-

sänger. Die Höhenunterschiede hoher und tiefer Töne gab Patient richtig an, er machte dabei stets Bewegungen, als ob er jeden Tonschritt „tanzte“, erklärte aber sehr bestimmt, daß er die Verschiedenheit der Töne sofort höre. Über das spezifische Hören und Tiefer konnte man sich aber nicht mit ihm verständigen, ohne daß er auf Bewegungen zurückgriff. Die Urteile über das Verhältnis der Tonhöhen waren durch eine nur irgend kompliziertere Struktur der Tonfiguren sehr leicht zu stören und zu erschweren. Zeitabstände zwischen Tönen, Gleichartigkeit oder Ungleichartigkeit unter Tonpaaren konnte S. ohne Zuhilfenahme von Bewegungen überhaupt nicht beurteilen. Leider liegt keine Untersuchung mit der kontinuierlichen Tonreihe, auch keine Prüfung auf Tonqualitäten und Intervalle, auch keine besondere Prüfung des Melodienverständnisses vor. Es ist nicht ausgeschlossen, daß neben einer Melodientaubheit eine teilweise Tontaubheit mit besonderer Beeinträchtigung der Zusammenklänge bestand; denn S. konnte keine Musik von mehreren Instrumenten, kein Konzert hören; es ging ihm dabei alles durcheinander. — Für lokalisatorische Fragen ist der Fall nur wenig tauglich. S. hatte zwei Kopfwunden, eine in der Mitte des Hinterhaupts, das Schädeldach durchdringend, eine andere „oberhalb des linken Ohres, in der Tiefe jedoch kein Gehirn sichtbar.“ Vermutlich kommt für die Amusie die Wunde oberhalb des linken Ohres in Betracht. Doch wies das Röntgenbild noch einige kleinere Splitter im Gehirn auf, über deren Lage nichts Näheres angegeben ist. GOLDSTEIN-GELB und BENARY betrachten die amusischen Störungen nicht als Lokalsymptome des Gehirns, sondern als Ausdruck einer unbestimmt lokalisierten Schädigung der allgemeinen Gestaltsauffassung. Ich habe schon S. 553 ausgeführt, warum ich dieser Deutung nicht beitreten kann.

Lokalisation der Melodientaubheit.

Den Ausgangspunkt der lokalisatorischen Bemühungen um die Melodientaubheit bildet die bekannte Arbeit von EDGREN (1895), der auf Grund eines klinisch und anatomisch untersuchten Falles von sensorischer Amusie diese Störungen in die linke 1. Schläfewindung oder die 1. und 2. Schläfewindung, und zwar nach vorn von der im hinteren Drittel der T_1 gelegenen Stelle der Worttaubheit verlegte. Die klinischen Erscheinungen des Falles enthalten fraglos die Kennzeichen der Melodientaubheit; ob auch eine Tontaubheit daneben bestand, läßt sich nicht sicher entnehmen.

Patient erkannte keine Melodien und keinen Rhythmus, ein Orchesterstück klang ihm wie ein Geräusch, er konnte Walzer, Polka und Marsch nicht voneinander unterscheiden. Beim Singen verlor er bald die Melodie (Paramusie). Eine anfänglich vorhandene Worttaubheit mit Paraphrasien hatte sich später verloren. Anatomisch: Links vordere zwei Drittel von T_1 zerstört, in das Mark des hinteren Drittels der T_1 erstreckt sich eine Erweichung noch 1 cm weit hinein, vordere Hälfte der T_2 ebenfalls zerstört. Über die T_3 ist nichts gesagt; da die Insel frei war, ist anzunehmen, daß die T_3 höchstens bei ihrer Einmündung in das mittlere Drittel der T_1 angegriffen war. Rechts hintere Hälfte von T_1 und der Insel — also mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit auch T_3 — zerstört; P_2 mitergriffen.

Da keine Worttaubheit mehr bestand, obwohl die rechte T_1 zerstört war, war das Wortverständnis und demnach wahrscheinlich auch das Melodienverständnis des Mannes überwiegend im linken Schläfelappen lokalisiert. Seinen näheren Sitz vermutet EDGREN vor der Wernickeschen Stelle, da links ja die vorderen zwei Drittel der T_1 zerstört waren. Man kann meines Erachtens noch einen Schritt weitergehen: da das Melodienverständnis doch möglicherweise nicht nur auf einer Hirnhälfte, sondern in beiden — allerdings wohl überwiegend in einer Hemisphäre — angelegt ist, so kommt es darauf an, in welchen Bezirken sich die beiderseitigen Hirnherde decken. Diese doppelseitig verletzten gleichen Gebiete müssen in erster Linie für die klinische Störung verantwortlich gemacht werden. Nun sind links die vorderen zwei Drittel, rechts die hintere Hälfte der T_1 zerstört. Das Deckungsgebiet liegt also im mittleren Drittel der ersten Schläfewindung. Dies Feld muß den Ort des Melodienverständnisses enthalten.

Auf das gleiche Deckungsgebiet kommt man in dem Falle von QUENSEL-BLOSEN, der sensorisch-aphasisch, teilweise geräuschaub und melodientaub war. Er erkannte möglicherweise etwas von den vorgesungenen Melodien, insbesondere wohl vom Rhythmus; denn er machte beim Vorsingen Taktbewegungen mit. Er sang aber gänzlich paramusisch. Der Fall ist insofern lokalisatorisch der Beobachtung EDGRENS noch überlegen, als die Querwindung und der Schläfelappenpol beiderseits frei waren.

Das mittlere Drittel und ein Stück vom vorderen Drittel der T_1 und T_2 waren rechts völlig zerstört, links betraf die Erweichung das mittlere und hintere Drittel der T_1 ; Deckung in der Unterlippe des mittleren Drittels der T_1 . HENSCHEN zählt diesen — seiner Lehre widersprechenden — Fall irrtümlich zu den motorischen Amusien, indem er die sensorische Begründung der Paramusie vernachlässigt.

Weitere Fälle von Melodientaubheit mit Verletzung des mittleren Drittels der T_1 sind die Beobachtungen von PICK (Henschen V. 285): Worttaubheit und unvollständige sensorische Amusie, erkennt einige Melodien, singt einige richtig, bei anderen kann er es nicht oder erklärt, es nicht zu können (offenbar Paramusie). Links: hintere Hälfte von T_1 , also zum Teil auch das mittlere Drittel zerstört, außerdem Sm und Ang ; der Herd dürfte nach der Abbildung auch die linke Hörstrahlung durchbrochen haben; T -Pol frei.

EISENLOHR (Henschen V. 131): sensorische Amusie und Aphasie; mittleres und hinteres Drittel von T_1 und T_2 links zerstört, desgleichen vorderer Teil von Ang . Pol frei, ebenso die Insel und daher wahrscheinlich — und entgegen der Vermutung von HENSCHEN — auch die Querwindung.

Aus EDGRENS vorsichtiger Fassung ist später bei PROBST und besonders bei HENSCHEN die Lehre geworden, das Musikverständnis sei in den vordersten Ab-



Abb. 244.

Auschuß
Abb. 245.

Fall 131. Krause.

schnitten des Schläfelappens bzw. im Schläfenpol gelegen. HENSCHEN führt zugunsten dieser Meinung auch ins Feld, daß der Schläfenpol ein besonderes cytoarchitektonisches Feld (BRODMANN'S 38) enthalte. HENSCHEN konnte allerdings nicht wissen, was uns jetzt die Untersuchungen von ECONOMO-KOSKINAS gelehrt haben, daß der Bau dieses Feldes nicht auf sensorische oder assoziative, sondern auf motorische Eigenschaften hinweist (agranuläre Schicht IV, sehr große Pyramidenzellen in der Schicht V). Jedoch sprechen auch nicht wenige klinisch-anatomische Beobachtungen gegen die Lehre von PROBST und HENSCHEN, worauf vor längerer Zeit schon S. AUERBACH und neuerdings MARKUS aufmerksam gemacht haben.

Ich selbst verfüge über den schon erwähnten hirnerkrankten Fall 131 der trotz doppelseitiger Verletzung beider Schläfelappensepole infolge Schädeldurchschuß nicht sensorisch-amusisch wurde.

Fall 131. Krause, geb. 9. 10. 76. Psychiatrische und Nervenlinik, Frankfurt a. M. Am 14. 10. 25. bewußtlos in die chirurgische Klinik aufgenommen, hat sich 1 Stunde vorher einen Schuß in die rechte Schläfe beigebracht, nachdem Unterschlagungen entdeckt waren. Patient ist Trinker. Röntgenaufnahme zeigt den Sitz der Kugel im Bereich des linken $M. temporalis$. Operation, Umschneidung und Erweiterung des Einschusses. Der Schußkanal verläuft durch den hinteren Teil der rechten Orbita, Freilegung eines haselnußgroßen Duraanteiles, Dura unverletzt. Freilegung des linken Temporalis und Entfernung der Kugel aus demselben. Puls vor der Operation 40—50, nach der Operation 60 Schläge. Patient ist blind. Pupillen reagieren nicht auf Licht, augenärztliche Untersuchung ergibt doppelseitige Durchtrennung der Sehnerven. Am 17. 10. Temperatur 37,5, Patient ist unruhig und verwirrt. 30. 10. Aufnahme in die Psychiatrische und Nervenlinik. Ein- und Ausschuß nahezu verheilt, nach kyrtometrischer Bestimmung (s. Abb. 244 u. 245) liegen Ein- und Ausschuß unmittelbar vor der Spitze der beiden Schläfelappen. Patient beachtet

Zurufe, Anrede und Geräusche oft nicht, wird durch die Unruhe anderer Kranker gar nicht beeinflusst. Er reagiert vielfach erst auf wiederholte Anrufe und gerät dann leicht in einen Rededrang, in dem er durch Fragen und Anreden nicht oder nur sehr schwer zu fixieren und abzulenken ist. Dabei ist das Sprachverständnis nur ganz wenig gestört beim Zeigen von Körperteilen verwechselt er nur einmal die rechte mit der linken Hand. In der Spontansprache zahlreiche literale und verbale Paraphrasen, z.B. (wo sind Sie hier?) „... im Hauptpersonen... bahnhof... ich habe die Ferte... resche... wesche... im Handgestück... für... anne... hats in die Erde... ja nach dem wie einer left... seit 3 Tagen habe ich das hintere gewiete...“. Benennen (durch Tasten geprüft): Messer: „... das ist die schott; Schlüssel: „... das ist expref... piqu...; Sicherheitsnadel: Hormelschel... ausgefent. Nachsprechen viel besser als Spontansprechen, auch lange Worte, wie Fensterscheibe, Dampfschiffahrt, richtig. Keine Amusie. Pfeift auf Aufforderung richtig „Ich hatt' einen Kameraden“. Keine Apraxie. Keine Lähmungen und Sensibilitätsstörungen, Reflexe o. B., Pupillen gegen Licht reaktionslos und weit, Patient sieht nicht; beachtet auch seine Blindheit wenig, behauptet wiederholt, zu sehen. Patient ist örtlich und zeitlich ganz desorientiert, glaubt sich im Bahnhof bei der Handgepäckstelle, redet und konfabuliert von diesem seinem Berufsleben. Nackengegend druckempfindlich, eingezogener Leib, Oberempfindlichkeit gegen Nadelberührungen, Dehnungsschmerz der Beine. Temperatur: 37,8. Im gelblichen Liquor erhöhter Druck, starke Lymphozytose, Eiweißproben positiv. Bis 27. 11. sind nach zeitweiser Benommenheit und deliranter Erregung die meningitischen Erscheinungen abgelaufen. Behandlung: 40%ige Urotropinlösung intravenös. 9. 12. Sprachverständnis nur wenig gestört, versteht einmal die Aufforderung, den Mund aufzumachen, nicht; soll den Kehlkopf zeigen, wiederholt das Wort, fährt mit dem Finger an sein linkes Ohr, dann an den Hinterkopf, sagt, „das ist Kopf, links“. Beim Nachsprechen nur einzelne Fehler bei langen Worten, bzw. Weglassen von Silben. Blattpflanzensammlung: Blatt... lanzen... sammel...; Stehlampe: steh... lang. Wortfindung vom Tasten aus: Becher = Ieschuppe; Wasserkrug = ein sauber... machtes epikett; Nadel = eine Schnalle für ein Kleid festhalten... eine Wagenschnalle. Spontansprache: ähnlich der Wortfindung, dabei auch einzelne Paragramatismen. (Wie sind Sie hierher gekommen?) „Von Rechts wegen hält ich gar nicht hierher gehört, ich hab gar nichts gehabt, wir haben auf der Bahn über 3 schaffen müssen, dann auf dem Land sind wir über Nacht... wir sind dann rein gegangen und sind eingeschlaf. Da hat uns der die Sachen genommen, da ist überall auf der Bahn rechert worden, wir konnten nicht fort, nachher sind wir von da aus transport worden. Seit da sind wir im Gepäck, seitdem unkund.“ Bei wiederholten Prüfungen keine amusischen Störungen. Pfeift eine große Anzahl bekannter Lieder sofort nach und weiter, Pfeift auch die Melodien ihm bloß genannter Lieder richtig. Erkennt vorgepiffene Melodien, gibt den Text dazu an, Sehvermögen aufgehoben, links Retinaablösung, rechte Papille blaß, Glaskörperteilung, das rechte Auge bleibt beim Blick nach außen zurück. Außer Patellarklonus rechts keine Halbseitenerscheinungen. Orientierung wiederhergestellt, schläft gut, verhält sich ruhig. 12. 3. 26. Heute zwei epileptische Anfälle mit Kopf- und Rumpfdrehung nach rechts, rechter Arm gestreckt, linker gebeugt, dann klonische Zuckungen, dabei Patellar- und Fußklonus beiderseits. 1. 5. Keine Anfälle wieder aufgetreten, Erinnerungsverlust für den Selbstmordversuch, drängt öfter auf Entlassung, läßt sich aber wieder beruhigen, leidet auffällig wenig unter seiner Blindheit. Beschäftigt sich mit Roßhaarzupfen. Merkfähigkeit gut. Sprachverständnis ungestört. Paraphrasen und Wortfindungsstörungen geringer. Keine Amusie. 1. 9. Unveränderter Zustand.

Wenn das Feld des Melodienverständnisses und der Melodieengramme im mittleren Drittel der T_1 gelegen ist, so muß es einen Teil von BRODMANN'S Feld 22 bzw. vom Felde T_1 von ECONOMO-KOSKINAS bilden, in das wir auch schon die Geräuschfolgetaubheit verlegt haben und das zweifellos auch der Auffassung und Registrierung der Lautfolgen, d. h. der Worte, dient, wie noch zu begründen sein wird. In diesem Felde müssen daher funktionelle Unterteilungen bestehen, die ja auch durch BRODMANN'S und ECONOMO'S Sonderung in ein vorderes und hinteres Gebiet und durch die noch feineren und zahlreicheren Abgrenzungen von BECK sichergestellt sind. Die klinischen und anatomischen Tatsachen sprechen dann dafür, daß die Melodien und Geräuschfolgen in vorderen Abschnitten des Feldes 22, vor der Stelle der Worttaubheit lokalisiert sind.

Das bedeutende Gewicht, das die Persönlichkeit und die umfassende Materialsammlung HENSCHENS der PROBST'Schen Lehre von der Lokalisation des „Musiksinnes“ im Pol des Schläfelappens verliehen haben, nötigt aber dazu, HENSCHENS

Begründung an seinen eigenen Beweismitteln zu entkräften. Auch R. A. PFEIFER ist HENSCHEN nicht entgegengetreten, obwohl sein Versuch, die sensorische Amusie in den vorderen Teil der Querwindung, das vermutete Gebiet der tiefen Töne zu verlegen, der HENSCHENSCHEN Lehre zuwiderläuft. PFEIFER bemüht sich, den Widerspruch damit zu überwinden, daß die Querwindung zuweilen bis nahe an den Pol hinunterlaufe. Ich folge bei meiner Kritik der von HENSCHEN vorgenommenen Gruppierung der Fälle.

1. Die Fälle der Gruppe II: T-Polverletzung mit Störung des Musikverständnisses sollen nach HENSCHEN beweisen, daß das Musikverständnis an den Schläfelappenpol geknüpft sei. In Wirklichkeit tun sie das nicht, denn es sind regelmäßig Nebenverletzungen außerhalb des T-Poles und zwar in T_{1r} oder in T_1 Mitte vorhanden. Reine auf den T-Pol beschränkte Verletzungen führt HENSCHEN überhaupt nicht an. Es handelt sich um die Fälle von BERNARD XII (Henschen 75), MOUTIER XXIII (Henschen 230), MOUTIER XI (Henschen 222), MAGNAN (Henschen 200), PICK (Henschen 283), EDGREN (Henschen 130), SÉRIEUX (Henschen 314) und RIEDEL (Henschen 304). Außerdem führt HENSCHEN zwei Fälle an, die hier fehl am Platze sind, da von einer Verletzung des Schläfelapols bei ihnen nicht die Rede ist, LIEPMANN (Henschen 192) und WOHLWILLS obenerwähnter Kriegsverletzter.

2. Die Fälle der Gruppe IV — T-Pol-Verletzungen mit erhaltenem Musikverständnis — werden von HENSCHEN so erklärt, daß bei ihnen das Musikverständnis durch die erhaltene andersseitige Hemisphäre besorgt wurde. Dagegen ließe sich nichts einwenden. In der Mehrzahl dieser Fälle ist aber nicht nur der T-Pol, sondern die ganze T_1 , z. T. auch die T_{1r} der einen Seite zerstört. Die Fälle könnten daher auch gegen meine Annahme von der Bedeutung des mittleren Drittels der T_1 für das Melodienverständnis sprechen. Ich mache aber dieselbe Annahme für die T-Mitte, wie HENSCHEN für den T-Pol, und glaube, daß in diesen Fällen das mittlere Drittel der T_1 der anderen Hemisphäre das Musikverständnis besorgt hat.

3. Gruppe I: der linke T-Pol ist erhalten und das Musikverständnis ist erhalten. Diese Fälle beweisen aber entgegen HENSCHEN nichts für eine Lokalisation des Musikverständnisses im linken T-Pol. Denn in einem Teil dieser Fälle war auch das Mittelstück der linken T_1 erhalten, und von ihm, aber nicht vom T-Pol konnte das Melodienverständnis vermittelt sein: Fälle MILLS (Henschen 209), mittleres Drittel von T_1 nur wenig befallen, vorderes Drittel frei; PROBST (Henschen 294), TOUCHE XVI (Henschen 344); PICK (Henschen 284); MARE-SAINTON (Henschen 204); MOUTIER XXIV (Henschen 231). In einem anderen Teil dieser Fälle war das mittlere Drittel der linken T_1 zerstört, aber das entsprechende Gebiet im rechten Schläfelappen konnte das Musikverständnis besorgt haben: MINGAZZINI (Henschen 212), PICK (Henschen 282 a), DÉJÉRINE (Henschen 119 a), CRAMER (Henschen 117), BRUNS (Henschen 106), TOUCHE VII (Henschen 335), TOUCHE XIV (Henschen 342), ENTZIAN (Henschen 132).

Einige Fälle sind auch hier wieder von HENSCHEN falsch eingereiht, da ihr Musikverständnis gar nicht erhalten war oder wenigstens Paramusie bzw. Unfähigkeit zum Singen bestand, was sensorisch bedingt sein konnte, denn es war dabei stets die linke T_1 im mittleren Drittel geschädigt. Dahin gehört auch HENSCHENS eigener Fall 3 (Nilson) mit leichter Ton- und Melodientaubheit und geringer Paramusie: linke T_{1r} z. T. zerstört und das mittlere Drittel der T_1 bei der Einmündung der T_{1r} erweicht; rechts völlige Zerstörung der T_{1r} . Ebenso fehl am Ort sind die Fälle TOUCHE I (Henschen 328): Unfähigkeit zum Singen, keine Prüfung auf Melodienverständnis; linke Insel am Grunde der Sylvischen Furche zerstört, also wohl auch die linke T_{1r} ; wahrscheinlich bestand völlige Tontaubheit. PICK (Henschen 287): unfähig zu singen, erkennt Melodien nur z. T., tieferreichender Herd im hinteren Drittel von T_1 , vielleicht Durchbrechung der linken Hörstrahlung. TOUCHE XII (Henschen 340) erkennt Melodien, weigert sich aber zu singen, dürfte also paramusisch gewesen sein; mittleres Drittel von T_1 oberflächlich erweicht. PICK (Henschen 285): vorgesungene Lieder zwar erkannt, kann aber nicht singen, war also wohl paramusisch, T_1 hintere Hälfte erweicht. QUENSEL-BLOSEN (Henschen 299): Melodien nicht erkannt, singt nicht bzw. falsch; beiderseits Herde im mittleren Drittel der T_1 .

4. HENSCHENS Gruppen III und V: erhaltener T-Pol und gestörtes Melodienverständnis. HENSCHEN will diese seiner Theorie ungünstigen Beobachtungen damit erklären, daß durch Herde in der linken Querwindung oder der linken Hörstrahlung der Weg von dort zum T-Pol versperrt sei. Nach meiner Überzeugung haben dagegen die in T_{1r} oder im mittleren Drittel der T_1 gelegenen Herde dieser Fälle unmittelbar die Zentren der dort und nicht im T-Pol gelegenen Ton- und Melodienauffassung vernichtet. Im Falle TOUCHE IX (Henschen 337) ist links die ganze T_1 mit Ausnahme des Pols, also auch das mittlere Drittel, ferner mit der Insel wahrscheinlich auch T_{1r} zerstört. Bei EISENLOHR (Henschen 131) — dessen Fall für HENSCHEN unerklärlich bleibt, wie er selbst sagt — ist das mittlere und hintere Drittel der T_1 vernichtet. Bei RIEDEL (Henschen 304) sind links umfangreiche

Teile von T₁, wahrscheinlich mit Einschluß des mittleren Drittels erweicht; rechts ist außer dem Schläfepol die ganze Insel, also wohl auch T_{1r} zerstört. OPPENHEIM (Henschen 266): fast der ganze linke T-Lappen, also auch das mittlere Drittel von T₁, vermutlich auch T_{1r} erweicht. BERNARD XII (Henschen 75): links ganze T₁ und Insel, vermutlich auch T_{1r} zerstört. TOUCHE IV (Henschen 333): linke T₁ erweicht mit Ausnahme des Pols.

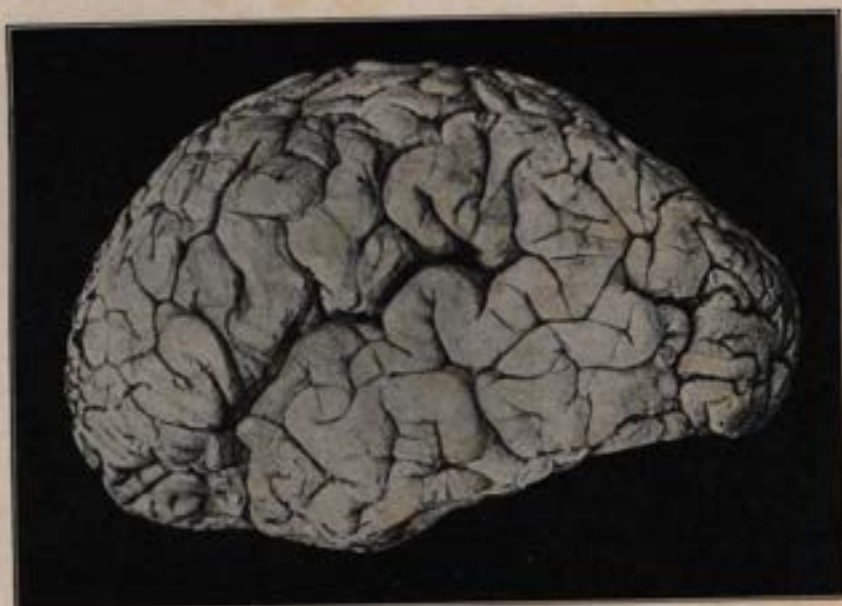


Abb. 246. Linke Gehirnhälfte des Konzertmeisters Koning. Nach S. AUERBACH.

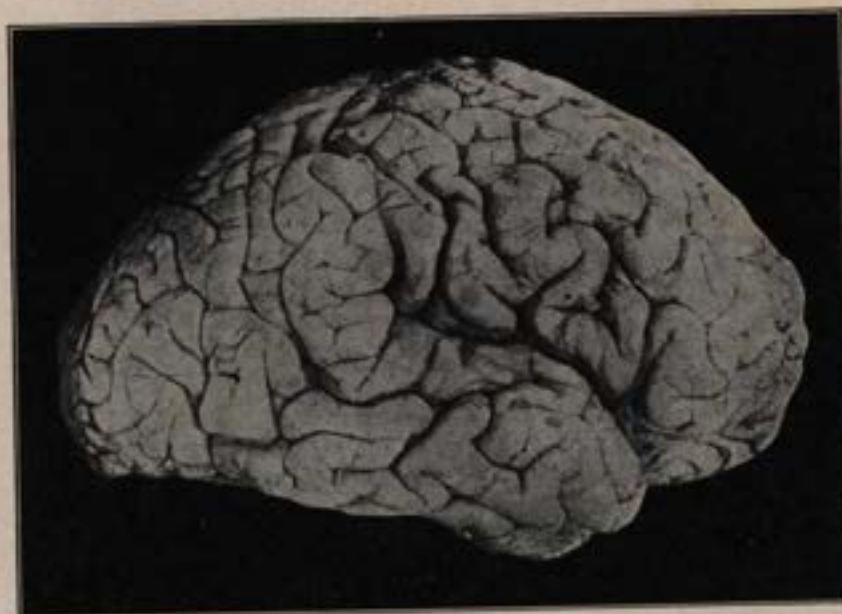


Abb. 247. Rechte Gehirnhälfte des Konzertmeisters Koning. Nach S. AUERBACH.

Wenn so alle tatsächlichen Befunde und kritischen Erwägungen für die Lokalisation des Melodienvverständnisses und -gedächtnisses in das mittlere Drittel der ersten Schläfwindung, vornehmlich der linken, sprechen, so stimmt das auch ganz auffällig mit den von S. AUERBACH an den Gehirnen musi-

kalisch Hochbegabter erhobenen Befunden überein. Besonders bemerkenswert ist der Befund bei dem Konzertmeister Naret Koning, dessen musikalische Begabung sich in einer außerordentlichen Entwicklung der sensorisch-musischen Leistungen erschöpfte, der jedoch keine besondere ausübende musikalische Begabung besaß.

Koning hatte ein äußerst subtiles Gehör, ein fabelhaftes Unterscheidungsvermögen für Töne und Klänge; sein musikalisches Gedächtnis ging so weit, daß er jede Opuszahl der vielen klassischen Quartette kannte und die Anfangstakte jedes der vier Sätze aller dieser Quartette jederzeit aus dem Gedächtnis singen konnte. Seine musikalische Auffassung und sein musikalisches Urteil waren hervorragend. Außerdem hatte er ein außergewöhnliches Sprachtalent und sprach fließend vier Sprachen.

Bei diesem Manne nun (Abb. 246 u. 247) waren links die hinteren zwei Drittel der T_1 mächtig entwickelt, das mittlere Drittel geradezu wulstig verdickt, das vordere Drittel und der Pol dagegen schmal. Rechts ähnlicher Befund, nur ist rechts das hintere Drittel der T_1 stärker als das mittlere. Die Hypertrophie erstreckte sich beiderseits auch auf die Supramaginalwindung. Ähnlich verhielt sich das Gehirn von H. von Bülow. Die Abbildungen zeigen — links mehr als rechts — die Breite und den Furchungsreichtum der hinteren zwei Drittel der T_1 , während das vordere Drittel wesentlich schmaler ist.



Abb. 248. Gehirn eines 77 Jahre alten Handworkers. Nach R. A. PFEIFER.

Linke Hemisphäre. Insel und vordere Querwindung durch Entfernung eines entsprechenden Rindenteiles (Operkulum) freigelegt. Typus der flachabfallenden Querwindung. Querwindung (schraffiert) sehr kurz und sensu strictiori „quer“, d. h. nahezu rechtwinklig zur Längsausdehnung der ersten Temporalwindung verlaufend. Sehr kleines Planum temporale (Wernicke'sche Stelle). Hinter der Querwindung keine typische Heschl'sche Furche.

Am Gehirn Felix Mottls war links das mittlere, nächst ihm das hintere Drittel der linken T_1 stark gewunden und verdickt, die linke vordere Querwindung war im Vergleich zur rechten verbreitert und nach vorn verlängert.

Am Gehirn des von R. A. PFEIFER untersuchten Klaviervirtuosen Sökeland (Abb. 228, S. 630) war ebenfalls nicht nur die T_{1r} sehr breit und lang, sondern auch der die T_{1r} aufnehmende Teil der T_1 , der hier von der Mitte der T_1 bis in das vordere Drittel dieser Windung reicht. PFEIFER rechnet das ganze Gebiet, in dem sich die Querwindung und die erste Schläfewindung miteinander vereinigen zur Querwindung, was auch aus seiner Schraffierung ersichtlich ist. Doch liegt dazu kein zwingender Grund vor. Die Hypertrophie der T_{1r} und T_1 wird besonders deutlich, wenn man das Gehirn Sökelands mit dem eines einfachen Handworkers vergleicht (Abb. 248).

Bei den Gehirnen anderer Musiker, die nicht nur sensorisch-musisch, sondern auch motorisch-musisch hochbegabt waren, fanden sich die gleichen Hirngegenden überentwickelt, daneben aber noch andere, so bei dem Sänger und Gesangspädagogen Stockhausen und dem Violoncellisten Coßmann, auf deren Gehirne ich in anderem Zusammenhange zurückkomme.

Auch die von RETZIUS untersuchten Gehirne der hervorragenden Naturforscher Gylén und Lovén, sowie das von HANSEMANN untersuchte Gehirn von Helmholtz,

deren Träger alle ebenfalls hochmusikalisch waren, wiesen die Oberentwicklung des mittleren und hinteren Drittels der T_1 auf; auch sie allerdings in Verbindung mit Hypertrophien anderer Rindenbezirke, besonders im Scheitel- und Hinterhauptslappen, was wohl mit der mathematisch-naturwissenschaftlichen Begabung dieser Männer zusammenhing.

Die Beteiligung der beiden Schläfelappen am Melodienverständnis.

Sensorische Amusie ist wesentlich seltener als sensorische Aphasie. Dies und das Vorkommen erhaltenen Musikverständnisses trotz umfangreicher, die ganze T_1 oder jedenfalls die T_1 -Mitte zerstörender linksseitiger Herde läßt darauf schließen, daß die sensorisch-musischen Leistungen nicht so häufig und so streng linksseitig bzw. bei Linkshändern rechtsseitig vorherrschen, wie das für das Sprachverständnis gilt. Andererseits wäre es verkehrt, aus der Erhaltung des Musikverständnisses bei sensorischer Aphasie und völlig zerstörter linker T_1 zu folgern, daß die Musikauffassung überhaupt rechts angelegt sei. Ein solcher Gedanke wird zwar nahegelegt durch die Kriegsbeobachtungen von motorischer Amusie bei Verletzung der rechten zweiten Stirnwindung, Beobachtungen, die den Anlaß dazu gaben, dem rechten Stirnhirn eine ebenso große Bedeutung für das Singen und Pfeifen zuzuschreiben, wie sie das linke Stirnhirn für die Sprache besitzt. Solche Schlüsse sind aber, sowohl was die sensorische wie die motorische Musik angeht, voreilig und unnötig. Man braucht sich nur vorzustellen, daß die sensorische Musik — um mich hier auf diese zu beschränken — allgemein nicht so stark links lateralisiert ist wie die sensorische Phasie, d. h. beide Schläfelappen (T_1 -Mitten) wirken stets bei der Melodieauffassung, dem Melodiengedächtnis und der Lenkung der expressiven musischen Leistungen zusammen. Auch bei ausgeprägten Rechtshändern ist oft der Leistungsanteil des rechten Schläfelappens nicht wesentlich geringer als der des linken. Daher wird eine sensorische Aphasie bei manchen Rechtshändern trotz Zerstörung des ganzen mittleren Drittels der linken T_1 nicht von sensorischer Amusie begleitet sein. Oder die sensorisch-musischen Störungen bleiben unter solchen Umständen geringfügig und äußern sich nur in Paramusie (Falschsingen) ohne Beeinträchtigung des Melodienverständnisses, weil die leichter zu versehende Auffassungsleistung vom rechten Schläfelappen auch allein besorgt werden kann, und nur die schwieriger zu bewirkende mnestiche Regelung des Singens dem rechten Schläfelappen allein nicht ganz gelingt. Dies wird um so eher eintreten können, wenn eine Ambidextrie vorliegt, wie z. B. in dem S. 657 erwähnten Falle 1 von BRUNNER und vielleicht auch in dem Falle von HERRMANN. (S. 658.)

Bei der Erklärung des Auftretens oder Fehlens von sensorisch-musischen Störungen ist daher nicht nur an eine verschiedene Lokalisation der Hirnzentren für Sprache und Musik zu denken — sensorische Musik weiter vorn als sensorische Phasie! —, sondern man muß in viel höherem Maße, als das bei den Worttaubheiten der Fall ist, eine stärkere Beteiligung der rechten Hemisphäre an den musischen Leistungen berücksichtigen.

Musiksinntaubheit.

Mit der Auffassung der Töne und der Melodie eines Liedes ist das volle Verständnis desselben noch nicht erreicht. Es müssen auch die Worte des zugehörigen Gedichtes und ihr Sinn auftauchen. Handelt es sich um Musik ohne sprachliche Verbindung, so erweckt doch ein Wagnersches Leitmotiv die Vorstellung einer bestimmten Gestalt oder eines bestimmten Vorganges einer Oper, z. B. die Gestalt Siegfrieds, des Schwertes Nothung, des Feuerzaubers aus der Walküre. Zuweilen gibt die Musik dabei den Vorgang unmittelbar akustisch wieder. Man denke an die Straußsche Elektra, in der die Musik unter anderem tonmalerisch darstellt, wie Elektra das vergrabene Beil für ihren Bruder Orestes aus der Erde scharrt. Aber auch in der „reinen“ Musik der Symphonien fehlen zum mindesten begleitende Gefühle, Stimmungen,

Leidenschaften und mehr oder weniger deutliche Erinnerungen an gemütsbewegende Erlebnisse des Tondichters, die wieder gleichartige Erlebnisse im Hörenden wecken, nicht.

All das ist der „Sinn der Musik“, und es ist wenig wahrscheinlich, daß die ihm zugrunde liegenden Gehirnvorgänge auch in den der Tonauffassung und dem Melodieverständnis dienenden Bezirken der T_{1r} und T_{1m} -Mitte zustande kommen sollten. Vielmehr weisen diese höchsten Stufen des Musikverständnisses auf Gebiete jenseits der T_{1r} und T_{1m} .

Weder Kriegs- noch Friedensbeobachtungen bezeichnen uns vorläufig die Stellen, an denen wir den „Musiksinn“ zu suchen hätten, aber der Vergleich mit der Geräuschsinntaubheit und noch mehr der mit der Wortsinntaubheit läßt uns die entsprechenden Einrichtungen in der T_2 oder genauer in den cytoarchitektonischen Feldern 37 und 20 von BRODMANN (bzw. in ECONOMO-KOSKINAS P_H und T_F) vermuten, deren Bau weder auf perzeptive noch auf motorische Leistungen und um so eher auf mnestische und höhere seelische Vorgänge überhaupt schließen läßt. Bildet doch auch gerade das Feld 37 den Übergang zum Hinterhaupts- und Scheitellappen, in denen sich der Großteil des gegenständlichen Vorstellens und Denkens abspielt. Damit stimmt auch HENSCHENS Auffassung im Grundsatz überein, der an einer Stelle*) über Amusie schreibt: „Es gibt perzeptorische und assoziative Formen, und die totale Zerstörung der T_1 scheint eine vollständige perzeptorische, aber nicht eine vollständige assoziative Form der Amusie hervorzurufen. Der Wort- und Musiksinn scheint also nicht in T_1 zu liegen, sondern irgendwo anders im Temporallappen.“ Allerdings war es mir nicht möglich, in der Zusammenstellung HENSCHENS einen Fall von assoziativer sensorischer Amusie zu finden, bei dem die Ton- und Melodienauffassung unbehelligt und beiderseits oder einseitig der Schläfelappen unter Verschonung der T_1 und T_{1r} zerstört gewesen wäre.

Während der Melodietaub paramusisch singt, d. h. in falschen und verwirrten Tonfolgen oder Tonfolgen überhaupt nicht zu bilden vermag, sollte man — wieder entsprechend der Wortsinntaubheit — erwarten, daß der Musiksinn-taub mit richtiger Tonfolge nachsingen könnte, daß ihm dagegen die Melodien zu genannten Liedern und die Motive zu vorgestellten Personen und Vorgängen aus Opern nicht einfielen. Das wäre eine gestörte Melodienfindung, eine sensorisch-amnestische Amusie. Beweisende Fälle lassen sich dazu noch nicht beibringen. Ferner kommt eine Melodienamnesie auch bei motorischer Amusie vor, was noch zu zeigen sein wird.

Motorische Amusien.

Auch wenn ein musikalischer Ton unvermutet erklingt, „spitzen wir die Ohren“ und wenden den Kopf in die symmetrische Stellung der Schalltrichter unserer Ohrmuscheln, aber die den Tönen in besonderer und eigentümlicher Weise zugeordneten Bewegungen sind nicht diese, von den motorischen Feldern des Schläfelappens selbst ausgehenden, mehr auf die Geräusche antwortenden Reaktionen. Die Bewegungen, mit denen wir auf Töne antworten, sie nachahmen oder selbsttätig hervorbringen, die Bewegungen des Singens und Pfeifens und die Bewegungen an tonerzeugenden Instrumenten werden außerhalb der akustisch-motorischen Rinde angeregt. In ihnen hat sich die akustisch-sensorische Welt ein außerhalb ihres eigenen Gebietes gelegenes Feld untertan gemacht. Wie die optische, okzipitale Welt in den konstruktiv-praktischen Leistungen die Führung der ursprünglich rein sensomotorischen — zentroparietalen — Bewegungsvorgänge übernommen hat, so werden auch von der Tonwelt gewisse sensomotorische Leistungen in Dienst genommen. Allerdings sind es nicht in beiden Fällen die gleichen Bewegungen. Nur die Hand, die befähigt ist, selbst sichtbare Formen zu schaffen, unterstellt sich der optischen Leitung. Kehle und Mund dagegen, die selbst Tonerzeuger sind, empfangen Befehle vom akustischen temporalen Felde.

*) Über die Hörstörungen. *Journal f. Psychol. Neurol.* 22, 1917. Ergänz.-Heft 3, S. 452.

In der Querwindung entspringt nach R. A. PFEIFER ein massives assoziatives Fasersystem, das durch die äußere Kapsel der Insel seinen Weg zum Operkulum der vorderen Zentralwindung nimmt. Ich vermute, daß sich diesem kürzeren, wohl nur den einfachen Tönen dienenden Leitungswege noch weitergespannte Bögen anschließen, die von der Mitte der 1. Schläfewindung, dem sensorischen Melodiefelde, zum Fuße der 3. und 2. Stirnwindung hinüberlaufen und die Übertragung und Lenkung der melodisch-rhythmischen Musikausübung vermitteln.

Zur Kenntnis der motorisch-musischen Störungen haben die Kriegsbeobachtungen erheblich beigetragen. Wir können gerade auf Grund der Kriegsbeobachtungen und im Fortschritt über die bisherige Anschauung zwei Arten motorischer Amusie unterscheiden: eine Störung der musikalischen Tonbildung, d. h. eine Unfähigkeit zum Singen und Pfeifen schlechthin, und andererseits eine Störung der motorischen Vorgänge, welche der Bildung von gesungenen oder gepfiffenen Melodien und Rhythmen zugrunde liegen. Wir sprechen daher von einer Tonstummheit und einer Melodienstummheit.

Tonstummheit*).

Die bisher als solche nicht unterschiedene Störung, die ich als Tonstummheit bezeichne, braucht nicht immer eine völlige Unfähigkeit zur Hervorbringung irgendeines Tones zu sein, sondern wie bei der Wortstummheit umfaßt dieser Begriff auch jeden geringeren Grad von Störung bei der Bildung gesungener oder gepfiffener Töne. Es kann entweder gar nicht gepfiffen werden, oder der Kranke hat Mühe, die Lippen zu spitzen, den Kehlkopf der Tonhöhe entsprechend zu heben und zu senken, die Atmung richtig zu führen und alle diese Bewegungen regelrecht ineinanderspielen zu lassen. Bei der Singstörung gelingt es nicht oder nur unvollkommen, die Stimmbandspannung auf einen bestimmten Ton einzustellen, der Kranke bringt keinen klaren und stetigen Ton heraus, die Stimme klingt schwach, rau, krächzend, zitternd, oder die Atemführung versagt und die Stimme bricht ab, wird bald unhörbar, bald überlaut.

Die Störungen, um die es sich bei der Tonstummheit handelt, sind uns im Gange unserer Untersuchung schon begegnet; denn sie sind — von einer anderen Seite betrachtet — nichts anderes als gewisse gliedkinetisch-apraktische Störungen im Bereiche der Mund-, Zungen- und Kehlkopfbewegungen (S. 461 ff.). Die apraktische Störung der Bewegungstechnik des einzelnen Pfiffes oder Singtons ist aufs nächste verwandt mit der dysarthrischen (artikulatorischen) Störung des Aussprechens von Vokalen oder Konsonanten, d. h. mit der niedersten Form der motorischen Aphasie (Lautstummheit). Und beide stehen auf derselben Ebene wie die Störungen der nicht ton- oder lautbildenden Mund- und Zungenbewegungen, wie die Ungeschicklichkeiten beim Backenaufblasen, Pusten, Zähneflitschen, Mundspitzen usw., wie die gliedkinetische Gesichts- und Zungenapraxie im allgemeinen.

Ich habe schon bei Besprechung der gliedkinetischen Apraxie darauf hingewiesen, daß Gesichts- und Zungenapraxie, aphasisch-dysarthrische und motorisch-amusische Störungen im Sinne der Tonstummheit sich bei Hirnverletzten gewöhnlich vereint vorfinden. Grad und Dauer der Einzelstörungen sind aber so verschieden, daß man an eine getrennte, wenn auch sehr benachbarte Lokalisation denken muß. So hatte der S. 461 beschriebene Hirnverletzte Fall 79 neben einer ganz vorübergehenden Sprachstörung eine schwerere und länger anhaltende Gesichtsapraxie, einschließlich einer Unfähigkeit zum Pfeifen, während Fall 80 seine Wortstummheit und Dysarthrie länger behielt und eine Unbeholfenheit beim Pfeifen rasch verlor. Weitere Beobachtungen mit gliedkinetischer Apraxie des Pfeifens sind die Fälle 3, 32, 33, 34, 50/82, 73, und 132, dazu die später zu beschreibenden Aphasiker Hoppe und Rohde.

*) Die von HENSCHEN geprägte Bezeichnung „Avokalie“ wäre annehmbar, wenn HENSCHEN damit nicht die Melodienstummheit — die er von der Tonstummheit nicht unterscheidet — bezeichnen würde. Ferner läßt Avokalie an eine Störung des Vokalcharakters der Stimme, also an eine lautlich-sprachliche Störung denken, die doch hier gar nicht in Betracht kommt. Ich vermeide den Ausdruck Avokalie daher.

Leider ist auf die Erschwerung der Tonbildung beim Singen bei meinen Hirnverletzten nicht genügend geachtet worden. Nur bei Hoppe ist ausdrücklich vermerkt, daß er weder einen Pfiff noch einen Sington bilden konnte, wohl aber konnte er eine Melodie richtig brummen. Dieser auch motorisch-aphasische Hirnverletzte beweist also eindringlich, daß die Melodieführung erhalten bleiben kann trotz Tonstummheit beim Singen und Pfeifen. Der umgekehrte Fall — erhaltene Technik des Singens und Pfeifens bei Verlust der Melodie — ist häufiger beobachtet worden (Fall Bresler, Rohde u. a.).

Es sind jedoch in der Vorkriegsliteratur mehrere Beobachtungen von motorischer Amusie enthalten, bei denen teils nur das Singen, teils nur das Pfeifen unmöglich war (MOUTIER, KÖRNER u. a.). Neue Beobachtungen an meiner Klinik von Dr. GERUM bestätigen das. Zur Erklärung dieses Unterschiedes wird man auch zunächst an Verschiedenheiten der Lokalisation denken. Beim Singen tritt im wesentlichen der am tiefsten in der vorderen Zentralwindung angelegte Kehlkopf in Tätigkeit, beim Pfeifen ist mehr der höher gelegene Fazialis beteiligt. Auf lokalisatorische Unterschiede zwischen Pfeifen und Singen weist auch die S. 463 gegebene Zusammenstellung hin: in der Hälfte der Fälle mit Gesichtsapraxie und Störung des Pfeifens (8:16) lagen nämlich die Verletzungsstellen am Schädel etwas oberhalb des unteren Viertels der C. a., d. h. über den Reizstellen für Kehlkopf und Zunge und in der Nähe des am Pfeifen besonders beteiligten Fazialis. Bei dem mehr gesichts- und pfeifapraktischen Fall 79 lag die Schädelwunde höher als bei dem mehr motorisch-aphasischen und dysarthrischen Fall 80. Die Bildung der Sprechlaute dürfte aber etwa in derselben Hirngegend erfolgen wie die der Singtöne, da bei beiden Leistungen der Kehlkopf die Führung hat. Dies spricht dafür, daß die Pfeifapraxie oberhalb von der Singapraxie im unteren Drittel der C. a. lokalisiert ist. Eine andere Erklärung für das verschiedene Verhalten von Singen und Pfeifen wäre, daß bei gewissen Menschen die eine dieser Leistungen von beiden Hemisphären besorgt wird und daher bei einseitigen Herden der Störung entgeht.

R. A. PFEIFER möchte dagegen eine isolierte Unfähigkeit zum Pfeifen auf einen Verlust der hohen Töne, also auf eine Schädigung der temporalen Querwindung zurückführen, weil man ungefähr eine Oktave höher pfeift als singt. Aber wenn auch durch den Verlust der hohen Töne das Pfeifen mehr beeinträchtigt werden sollte als das Singen, so würde in solchem Falle doch nicht die Bewegungstechnik des Pfeifens leiden, sondern eben nur die Hervorbringung hoher Töne, und zwar gleichgültig, ob gesungen oder gepfiffen würde. Keinesfalls könnte durch Ausfall der hohen Töne ein völliger und ausschließlicher Verlust des Pfeifens bei restlos erhaltenem Singen bewirkt werden. Dazu kommt, daß bei den von PFEIFER angezogenen motorisch-aphasischen Fällen von MOUTIER ein Ausfall der Wahrnehmung hoher Töne gar nicht beobachtet worden ist. PFEIFER wird dagegen einwenden, die Fälle seien nicht genau auf die Hörfähigkeit untersucht, um eine Erhaltung der hohen Töne mit aller Sicherheit zu behaupten. Wir wollen dies zugeben, obwohl es nach den bestimmten Angaben der Krankengeschichte über ausgezeichnetes Gehör u. a. unwahrscheinlich ist. Aber die Kranken hatten meistens nur einseitige Hirnherde. Wenn also mit der einen geschädigten Hirnhälfte die hohen Töne auch nicht mehr wahrgenommen wurden, so geschah das doch noch mit der Hörinde der unversehrten Hirnhälfte! Wie soll man sich da den Verlust des Pfeifens erklären? Und endlich: sind außer der von PFEIFER behaupteten Unterbrechung der den hohen Tönen dienenden Fasern der Hörstrahlung der linken Hemisphäre, die wir mit PFEIFER im oberen Abschnitt seiner Hörlamelle (Abb. 229) annehmen wollen, nicht noch andere Zerstörungen in den Gehirnen der MOUTIERSchen Kranken vorhanden, durch die sich der Verlust des Pfeifens ohne weiteres erklärt?

Nun: der Fall X hatte einen, den Fuß des Stabkranzes zerstörenden Herd im Operculum Rolandi, der sich auch gegen die zweite Stirnwindung erstreckte.

Fall XII. Gewaltiger Herd im Fuß aller drei Stirnwindungen! Unterhöhlung des Fußes der Zentralwindungen und der Schläfelappen bis zum Hinterhauptslappen, wo der Herd wieder die Oberfläche erreicht.

Fall XIII. Insel- und Linsenkernherd, der den oberen Teil und die Mitte der Caps. int. durchbricht, wahrscheinlich die Faserung vom Ca-Fuß zum Balken mitzerstört hat (nur makroskopischer Befund!).

Fall XIV. Links Erweichung des Linsenkerns, der auch einen Teil — des vorderen Teils? — der inneren Kapsel zerstört, ferner eine nußgroße Erweichung im Stabkranz der Zentralwindungen. Rechts kleine Erweichungen im Kopf des Schwanz- und Linsenkerns, sowie Lakunen im vorderen Schenkel der inneren Kapsel.

Fall XXIV. Links völlige Zerstörung des Fußes der F_2 .

Also durchweg waren Herde in der Gegend von F_2 und Ca-Fuß in der Rinde oder Mark vorhanden, oder es war der Stabkranz dieser Gegenden samt der Balkenstrahlung durchbrochen, oder es lagen doppelseitige Herde in der inneren Kapsel vor. Dadurch erklärte sich die motorische Aphasie ebenso wie der Verlust der motorischen Fähigkeit zum Pfeifen. Wenn das Singen erhalten blieb, so kann das auf der besonderen Lokalisation der Herde beruht haben, oder das Singen wurde von der rechten Hemisphäre besorgt.

Früher (S. 463) wurde auch schon gezeigt, daß die gliedkinetische Praxie der Mundfertigkeiten, einschließlich des Pfeifens — und das gleiche dürfen wir wohl auch für das Singen voraussetzen — innerhalb der motorischen Region, d. h. im Fuße der C. a., nicht aber in F_2 , lokalisiert ist; denn unter 16 einschlägigen Fällen war

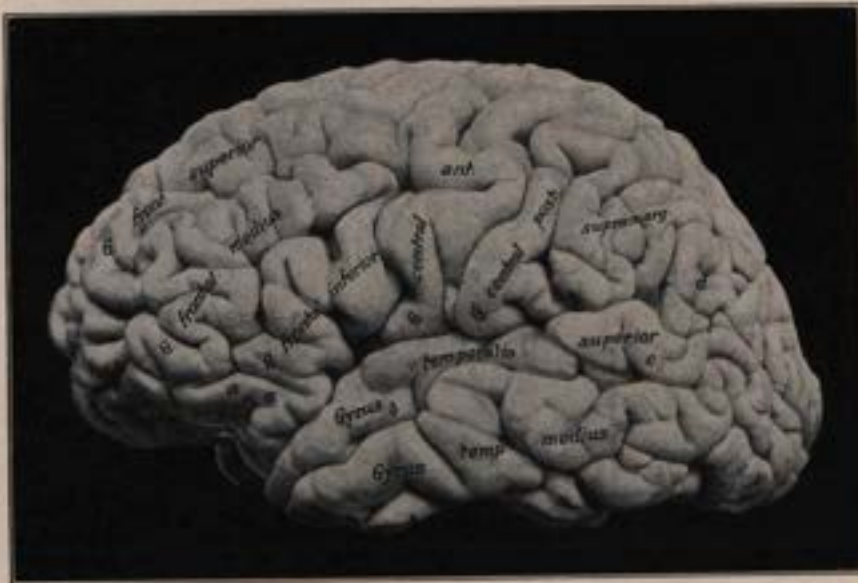


Abb. 249. Linke Gehirnhälfte des Sängers Stockhausen. Nach S. AUERBACH.

nur 3mal das Stirnhirn beteiligt, in den übrigen 13 Fällen lagen die Schädeldunden über dem Fuße der vorderen Zentralwindung und erstreckten sich auch z. T. nach hinten davon.

Es ist ferner unwahrscheinlich, daß das präzentrale Feld der Mund- und Pfeifpraxie mit dem auf den hinteren Abgang der C. a. beschränkten riesenzelligen Feld 4 BRODMANN'S zusammenfällt, das die Reizstellen für Fazialis, Zunge, Kaumuskeln und Kehlkopf enthält. Wie ich schon in meinem Würzburger Referat ausgeführt habe, besteht kein Parallelismus zwischen dem Grade einer N. VII- und N. XII-Lähmung und einer Gesichtsapraxie. Auch aus allgemeinen Gründen liegt es nahe, daß die den Mundfertigkeiten, darunter auch dem Pfeifen und Singen zugrunde liegenden Verknüpfungen von Einzelinnervationen an ein besonderes Feld gebunden seien, als welches vermutlich das innerhalb des C. a.-Fußes vor dem Felde 4 gelegene Feld 6 zu gelten hat (S. 463). Dort ist wahrscheinlich auch die Bewegungstechnik des Aussprechens der sprachlichen Einzellaute lokalisiert.

Wenn ich ein im engsten Sinne motorisches Zentrum der Tonbildung im Fuße der C. a. (Feld 6) voraussetze, das sich in ein höher gelegenes Pfeifzentrum und ein weiter unten gelegenes Singzentrum zerlegen läßt, so steht das der Annahme

und geblühen. Er ist Rechtser. Verwundung am 15. 4. 18 durch Granatsplitter an der rechten Stirne und Schläfe mit sofortiger linksseitiger Lähmung. 8 Tage lang war er unklar, wurde im Feldlazarett operiert. Nach Wiederkehr des Bewußtseins stotterte er 8 Wochen lang. Im Feldlazarett wollte er mit anderen Kameraden singen und pfeifen, konnte jedoch in den ersten Tagen die Lippen zum Pfeifen nicht spitzen. Später war nur die Reihenfolge der Töne falsch. Beim Singen kamen die Töne „kreuz und quer durcheinander“. Eine Störung des Sprechens und des Sprachverständnisses bestand nicht. Er merkte selbst, daß er nicht richtig sang, auch die Kameraden sagten es ihm. Er hat es immer wieder versucht, war aber ein halbes Jahr unfähig dazu. Erst in letzter Zeit trat eine Besserung ein, besonders des Pfeifens. Er hat die Melodien vieler Lieder vergessen.

Hirnv. Abt. R.-G. 22. 9. 18—8. 2. 19.

Befund: auf dem rechten Stirnbein findet sich eine auf das Scheitelbein übergreifende 6 cm lange und 4 cm breite, von vorn nach hinten verlaufende Narbe, unter welcher eine etwa gleich große Knochenlücke fühlbar ist. Die Lücke liegt, mit dem Kocherschen Kyrtometer bestimmt (Abb. 96, S. 401), genau über dem Fuß der rechten 2. Stirnwindung. Deutliche Hirnpulsation. Vom Außenrande des rechten Auges zieht nach hinten unten eine 6 cm lange und 2 cm breite gut verheilte Narbe, welche von einer oberflächlichen, den Knochen nicht beschädigenden Verletzung herrührt.

Gehör beiderseits gut, geringe Schwäche des linken Mund- und Augenfazialis, Zunge wird gerade vorgestreckt, kein Stottern, keine aphasischen Störungen. Linksseitige spastische Lähmung. Geringe Hypästhesie an der linken Ober- und Unterlippe. Hypästhesie für alle Qualitäten auf der ganzen linken Körperseite, am Rumpf und Bein lateral mehr als medial, an Hand und Arm stärkere Herabsetzung] in einem ziemlich genau C₁ entsprechenden Gebiete, das jedoch in der Mitte des Unterarmes ringförmig abschneidet (Abb. 95, S. 401).

Leichte, von ihm oft gesungene Lieder werden leidlich, nur mit wenigen Fehlern vorgetragen. Das Pfeifen geht besser. Er hat einen großen Teil seines früheren musikalischen Besitzes verloren. Er kann jetzt nur einzelne Lieder singen, während er früher „immer noch eins auf Lager hatte“. Das Musikverständnis ist unversehrt.

Bei Vereisung der Narbenfläche an der rechten Stirne mit Chloräthyl tritt eine deutliche Verschlechterung der musikalischen Leistungen hervor. Während Patient vorher z. B. eine Tonleiter ziemlich richtig zu singen imstande war, überspringt er jetzt einzelne Töne und verliert den Rhythmus. Auch vorher gut gesungene Melodien werden jetzt nur verstümmelt wiedergegeben.

B. war also in den ersten Tagen nach der Verwundung auch „tonstumm“, d. h. er konnte auch die Lippen zum Pfeifen nicht spitzen. Später war dies in Ordnung, er war nun nur noch „melodienstumm“, d. h. nicht völlig unfähig, Melodien von sich zu geben, aber beim Pfeifen und Singen war die Reihenfolge der Töne falsch. Er hatte ferner die Melodien vieler Lieder vergessen. Nachdem sich der Zustand wesentlich gebessert hatte, gelang es, durch Vereisung der Narbenfläche die Störung in alter Stärke wieder hervorzurufen. Bei Tonleitern und Melodien, die vor der Vereisung ziemlich richtig gesungen worden waren, kam es zu neuen Auslassungen und Verstümmelungen und zum Verlust des Rhythmus. Das Melodienverständnis war von Anfang an unversehrt. Es handelt sich also um eine melodische Störung mit Melodienamnesie, aber ohne Melodientaubheit.

Bei einem anderen Hirnverletzten meiner Beobachtung, Fall Rohde, der bei der Darstellung der grammatischen Sprachstörungen genauer beschrieben werden wird, lag eine Melodienstörung geringeren Grades vor, ebenfalls ohne pfeif- oder singapraktische Störungen. Beim Singen von Melodien ohne Begleitung kam R. oft von einer Melodie in die andere, beim Singen von Tonleitern geringere Fehler. Im Vordergrund standen hier nicht die paramelodischen Verfehlungen, sondern eine erschwerte Melodienfindung (Melodienamnesie), die offenbar in gleicher Linie steht wie die bei leichteren und in Rückbildung begriffenen motorischen Aphasien beobachtete Störung der Wortfindung. Eine sensorische Amusie, bei der ja auch Melodienamnesie vorkommen kann, hatte Rohde ebensowenig wie Bresler. Auch R. bemerkte seine Fehler und erkannte Melodien als klanglich bekannt sofort. Nur die erschwerte und z. T. ausbleibende Textfindung zu klanglich erkannten Melodien könnte an sensorische Amusie denken lassen. Doch litt Rohde auch an einer erschwerten Wortfindung als Resterscheinung einer motorischen Aphasie, so daß die erschwerte

Textfindung hier sehr wahrscheinlich keine amusische, sondern eine aphasische Störung ist. Ich verdanke die folgenden Prüfungen bei R. meinem damaligen sehr musikalischen Assistenten Dr. FLEISCHAUER.

	Melodie finden		Melodie durchführen	
	allein	nach Einhelfen	ohne Begleitung	mit Begleitung
1. Muß i denn, muß i denn	+		+	+
2. Stimmt an mit hellem hohen Klang . .	+		+	+
3. Wem Gott will rechte Gunst erweisen	+		+	+
4. Der Mal ist gekommen	—	+	+	+
5. Nun leb wohl, mein lieb Heimatland .	+	(teilweise)	+	+
6. Ich weiß nicht, was soll es bedeuten .	+		+	+
7. Wohlauf Kameraden, aufs Pferd	+		+	+
8. O, du fröhliche	—	+	+	+
9. Ach bleib mit deiner Gnade	—	+	+	+
10. Es ist ein Ros entsprungen	—	+	+	+
11. Sah ein Knab ein Röslein stehn	+		+	+
12. Am Brunnen vor dem Tore	—	+	+	+
13. Argonnerwald um Mitternacht	+	+	+	+

Verschiedene Tonleiterübungen (z. B.: C-Dur, G-Dur, D-Dur, A-Dur, H-Dur) werden nach einmaligem Vorspielen meist richtig nachgesungen und gepfiffen. Die gemachten Fehler halten sich vielleicht nicht ganz in den Grenzen seiner früheren Leistungsfähigkeit.

	Melodie		Melodie durchführen	
	erkennen	benennen	ohne Begleitung pfeifen	mit Begleitung pfeifen
1. Ich hab mich ergeben	+	—	+	+
2. Freiheit, die ich meine	+	—	+ teilweise	+
3. Morgen muß ich fort von hier	+	—	+	+
4. Ich hatt einen Kameraden	+	—	+	+
5. Wenn wir marschieren	+	—	+	+
6. Es geht bei gedämpftem Trommelschall	+	+	+	+
7. Ein Jäger aus Kurpfalz	+	+	+	+
8. Marie, Marie, das ist mein Nam'. . . .	+	+	+	+
9. Vom Himmel hoch, da komm ich her .	+	—	+ stockend	+
10. Deutschland, Deutschland über alles .	+	—	+	+
11. Heil dir im Siegerkranz	+	—	+	+
12. Weißt du, wieviel Sternlein stehen . .	+	—	+	+

Beim Singen ohne Begleitung kommt er oft von einer Melodie in eine andere, merkt es aber gleich und fängt wieder von vorne an, nach Einhelfen geht es dann richtig weiter.

Wahrscheinlich stellt auch Fall 84 (Bögeholz) — S. 469 — eine leichte, in Rückbildung begriffene motorische Melodienstörung im Sinne einer motorisch-amnestischen Amelodie vor. B. konnte plötzlich im Singen nicht weiter und gab dann an, er habe die Melodie vergessen; wenn er Noten sähe, würde er weiterkommen. Der Sitz der Hirnverletzung (Abb. 152) über der Grenze des unteren und mittleren Drittels der C. p.

weniger der C. a. und Sm, macht es wahrscheinlich, daß auch in diesem Falle das motorische Melodienzentrum unmittelbar vor der C. a. in seinem Betrieb behindert war. Allerdings sind bei der Lage der Hirnwunde auch Fernwirkungen auf den Schläfellen, d. h. auf das sensorische Melodienzentrum in der T₁ möglich, wenn auch nicht mit derselben Wahrscheinlichkeit. Leider ist der entscheidende Versuch — die Prüfung des Melodienverständnisses — unterblieben. Auch bei Bögeholz lag die Verletzung links wie bei Rohde, nicht rechts wie bei Bresler.

Eine motorisch-amnestische Amusie, wie sie bei Rohde und vermutlich auch bei Bögeholz vorgelegen hat, ist bisher nicht eigens beschrieben worden, jedoch dürfte eine ähnliche Störung bei einem Kriegsverletzten von MARBURG vorgelegen haben. Bei dem Manne war nach einem Tangentialschuß an der linken Schädelseite ein Abszeß entstanden, der, wie später die Sektion erwies, das obere Drittel der beiden Zentralwindungen den Fuß der F₁ und den vorderen Teil des oberen Scheitellappchens einnahm. Patient hatte eine r. Hemiplegie, besonders des Beins, war motorisch-aphasisch und konnte nicht spontan, d. h. nicht aus dem Gedächtnis singen. Offenbar hatte er eine Störung der motorischen Melodiefindung, und dies um so mehr, als er gut nach- und mitsingen konnte. Beim Nachsingen gelang es ihm dann, auch Worte hervorzubringen, nämlich den zur Melodie gehörigen Text. Es wäre dies sogar der reinste Fall einer motorischen Melodiefindungsstörung.

Bei den übrigen Kriegsfällen von motorischer Amusie ist von einer Erschwerung der Melodiefindung nichts gesagt, jedenfalls standen bei ihnen die paramelodischen Störungen — wie auch bei unseren Fällen Bresler und Bögeholz — im Vordergrund. MENDEL'S Patient sang und piffte ganz falsch ohne jede erkennbare Melodie. Bei den Hirnverletzten von M. MANN und FÖRSTER war der Rhythmus besser als die Melodie. FEUCHTWANGER vermerkt von seinem Verletzten dagegen ausdrücklich, daß auch Rhythmen sehr schlecht gesungen und geklopft wurden. Zuweilen war das Pfeifen besser als das Singen (BRUNNER, Fall 2). Dies weist auf eine leichte Beteiligung sonst nicht erkennbarer apraktisch-musischer Störungen (Tonstummheit) hin, wie auch von einigen dieser Verletzten schon einzelne Töne nicht richtig nachgesungen werden konnten (BRUNNER, FÖRSTER).

Besonders bemerkenswert ist, daß M. MANN'S und BRUNNER'S Hirnverletzte nicht nur das melodische Singen und Pfeifen verlernt hatten, sondern auch der eine nicht mehr aus dem Kopfe Zither spielen konnte (wohl noch nach Noten), und der andere seine Geige nicht mehr stimmen konnte und ihn das Geigenspiel nicht mehr freute.

Auch in allen diesen Fällen war das Melodienverständnis unversehrt.

Die Rolle der beiden Hemisphären bei der Melodienstummheit.

Unsere beiden Fälle Bresler und Rohde ergänzen sich nicht nur darin, daß der eine mehr paramelodisch, der andere mehr amnestisch-melodisch war, sondern auch hinsichtlich der Lage ihrer Schädelverletzungen. Bei Br. lag die Schädelverletzung rechts über dem Fuß der zweiten Stirnwindung, bei R. links an gleicher Stelle; nur erstreckte sie sich bei R. auch auf den Fuß der F_a. Jedenfalls zeigen die beiden Beobachtungen, daß bei dem einen Menschen die linke, bei anderen die rechte Hirnhälfte beim Melodiensingen die Führung hat. Es war also vorzeitig, nach den ersten Kriegsbeobachtungen von MENDEL und M. MANN die motorische Amusie nur in das rechte Stirnhirn zu verlegen. Übrigens hätte schon damals die Beachtung früherer Friedensbeobachtungen vor diesem Fehler schützen können, denn es gab nur eine Vorkriegsbeobachtung von rechtshirniger motorischer Amusie (L. MANN), während HENSCHEN über 20 linkshirnige, meist mit motorischer Aphasie verbundene motorische Amusien zusammenstellen konnte. Unter den Kriegsbeobachtungen sind jetzt die rechtsseitigen Verletzungen (Fälle MENDEL, M. MANN, FÖRSTER und unser Fall 48, Bresler) gegenüber den linksseitigen (MARBURG, BRUNNER, unser Fall Rohde

und wahrscheinlich auch Fall 84, Bögeholz) kaum mehr im Vorsprung. Bei dem Falle FEUCHTWANGERS, der von F. als rechtsseitig betrachtet wird, ist eine Mitschädigung des linken Stirnhirns nicht auszuschließen: Einschuß unter dem linken Jochbogen, Geschloß lag auf dem Boden der rechten mittleren Schädelgrube, von wo es operativ entfernt wurde; der Schußkanal soll — in nicht recht verständlicher Weise — quer durch den rechten Stirnlappen gegangen sein.

Es ist ferner nicht ausgeschlossen, daß ein Teil der rechtshirinig verletzten Amusischen, die sich selbst ihren Beobachtern als Rechtser bezeichneten, Ambidexter waren. Danach muß besonders geprüft und gefragt werden, was vielleicht nicht immer geschehen ist. Unser Fall Bresler ist nun in dieser Hinsicht sehr lehrreich. Auch B. gab an, daß er Rechtser sei, er hatte aber als Kind gestottert, und nach der Hirnverletzung kehrte das Stottern für 8 Wochen wieder. Er konnte auch anfangs die Lippen zum Pfeifen nicht spitzen. Daraus geht hervor, daß bei dem Manne nicht nur die melodische Musie, sondern auch die Praxie der Mundfertigkeiten einschließlich



Abb. 251. Linke Gehirnhälfte des Cellisten Coßmann. Nach S. AUERBACH.

der musischen und sprachlichen Fertigkeiten in der rechten Hirnhälfte angelegt ist; denn sonst hätten diese Leistungen ja nicht durch die rechtsseitige Kopfverletzung Schaden nehmen können. Eine doppelseitige Hirnverletzung lag auch nicht vor. Mit anderen Worten: der Mann ist wohl hinsichtlich seiner Hände Rechtser — vielleicht nur ein angelernter, nicht ursprünglicher Rechtser — für Musie und Sprechen ist er dagegen Linkser. Daß keine eigentliche motorische Aphasie (Wortstummheit) entstand, kann damit zusammenhängen, daß die Hirnwunde oberhalb von der Brocaschen Stelle lag und diese selbst verschonte.

Die gleiche Organisation könnten auch andere rechtsseitig verletzte und dadurch motorisch-amusisch gewordene Rechtser gehabt haben. Anhaltspunkte dafür liefert der Fall von FÖRSTER, der schon einzelne Töne nachsingend nicht traf, was auf eine Apraxie der Stimmbildung („Tonstummheit“) hinweist. Bei ihm war daher die Sprache vielleicht ebenfalls rechts stärker als links angelegt, nur kam es zu keiner motorischen Aphasie, weil die Hirnwunde höher lag. Ganz eindeutig liegt die Sache bei dem von L. MANN (1898) beobachteten Patienten, der den Ausgangspunkt der ganzen Frage von der rechtshirnigen Lokalisation der motorischen Amusie bildet. Dieser Mann zeigte nämlich neben einer starken Melodie- und geringeren Rhythmusstörung nicht nur eine Apraxie der Stimmgebung — Stimme rauh, tonlos, sang falsche Intervalle nach —, sondern auch das Sprechen war im Sinne einer gliedkinetischen Apraxie beein-

großen Sängers und Gesangspädagogen Stockhausen zeigt allerdings Hypertrophien mehr zugunsten der rechten Hirnhälfte. Dazu teilte mir Stockhausens Tochter, Frau Direktor Dr. Wirth liebenswürdigerweise mit, daß ihr Vater doppelseitig dirigierte, aber den Takt nicht nur mit der rechten Hand angab, sondern der linke Arm lebhaft beteiligt war. St. war nach Auskunft seiner Tochter auch ein guter Klavierspieler, beherrschte die Bratsche und die Orgel und war somit von Kindheit auf an den gleichen Gebrauch beider Hände gewöhnt. Stockhausen war also wahrscheinlich Beidhänder. Übrigens war auch am Gehirn Stockhausens nicht nur die für das Singen in Betracht kommende Hirngegend — der untere Teil der C. a. und der Fuß der 3. und 2. Stirnwindung — sondern auch die 1. Schläfewindung, das sensorische Musiegebiet, überentwickelt. Die T₁ war links auffällig lang, rechts in ihrer hinteren Hälfte auch bedeutend verdickt (Abb. 250). Auch der Befund am Gehirne Stockhausens könnte daher nicht im Sinne MENDELS gedeutet werden, daß im allgemeinen und auch bei Rechtsern gerade die motorische Melodienbildung im rechten Hirnmantel bewirkt würde.

Über Rechts- und Linkshändigkeit und über den gegenseitigen funktionellen Ersatz der beiden Hirnhälften im allgemeinen.

Zur Vermeidung von Mißverständnissen sollte man andere Bezeichnungen wählen und nicht von Linkshändigkeit, Rechtshändigkeit, Ambidextrie, verkappter Linkshändigkeit sprechen; denn die besondere Geschicklichkeit der Hand ist ja nur der sinnfälligste, aber nicht der einzige mögliche Vorzug, den die eine Hemisphäre gegenüber der anderen haben kann. Die Rechtshändigkeit der meisten Menschen beruht doch darauf, daß die Zentralwindungen bei der Mehrzahl der Menschen links kräftiger entwickelt sind. Das ergibt sich aus den Feststellungen von GANS an der hinteren Zentralwindung. Nun wird es schon so sein, daß bei den meisten Menschen nicht nur die linken Zentralwindungen, sondern der ganze linke Hirnmantel besser entwickelt ist als der rechte. Aber es gibt im Körperbau so unendlich viele Variationen, daß der Vorsprung des linken gegenüber dem rechten Hirnmantel sicher nicht in allen Gehirnen und an allen Hirnstellen der gleiche ist. Ja, es könnte ganz gut sein, daß bei einzelnen Menschen und in einzelnen Hirngegenden sich das Verhältnis umkehrt. Dann haben wir z. B. einen Menschen, der rechtshändig ist, aber sein Sprachverständnis nicht ebenfalls mit dem linken, sondern mehr mit dem rechten Schläfelappen versieht. Statt „Ambidexter“ oder „Rechtser mit verkappter Linkshändigkeit hinsichtlich der Sprache“ sagt man dann besser: dieser Mensch ist für seine Hände ein Linkshirner und für sein Sprechen ein Rechtshirner, also ein Beidhirner. So mag es auch vereinzelt, für Hände und Sprache linkshirnige, für Singen aber rechtshirnige Menschen geben, doch sind das sicher seltene Varianten. Man darf die Sache nicht so formulieren, wie MENDEL es tat, als er schrieb: die musikalischen Ausdrucksmöglichkeiten (motorische Musie) sind bei Rechtsern in der rechten Hirnhälfte lokalisiert.

Auch bezüglich des sogenannten Funktionsersatzes für Stellen der einen Hirnhälfte durch solche der anderen möchte ich hier einige Worte einfügen. Wenn ich von Funktionsersatz, Funktionsübernahme und dergleichen spreche, so stelle ich mir nicht vor, daß eine bis dahin an einer Funktion unbeteiligte Hirnstelle diese Leistung nun neu übernehme. Ich vermute, daß eine solche wohl hie und da geäußerte Anschauung daran schuld ist, daß hervorragende Forscher, wie V. MONAKOW und GOLDSTEIN, den Funktionsersatz ablehnen und als eine Denkweise betrachten, durch die man sich jederzeit lokalisatorischen Unstimmigkeiten entziehen könne. Nun hat aber die rechte Hemisphäre alle die cytoarchitektonischen Rindenfelder genau so wie die linke, nur die Größe und feinere Ausstattung der Felder könnte an beiden Hemisphären verschieden sein. Wenn aber — wie es von GANS nachgewiesen wurde —

die linke hintere Zentralwindung mächtiger, stärker gewunden und daher oberflächenreicher ist als die rechte, so muß das auch den auf ihr gelegenen architektonischen Feldern zugute kommen. Die rechte Hirnhälfte ist daher nach meiner Überzeugung an den phasischen, musischen, gnostischen und praktischen Leistungen immer und von vornherein beteiligt, nur arbeitet sie nicht so stark und nicht so fein daran mit. Das Maß ihrer Mitarbeit hat sicher sehr zahlreiche Gradabstufungen, unter denen die Begriffe Linkshirnigkeit = minderwertige Mitwirkung der rechten Hirnhälfte, Beidhörnigkeit = gleichwertige Zusammenarbeit der beiden Hemisphären und Rechtsirnigkeit = Minderwertigkeit der linken Hirnhälfte, nur Richtpunkte darstellen, zwischen denen viele Zwischenstufen liegen dürften. Außerdem kann für die eine Funktion und Hirnstelle Linkshirnigkeit, für eine andere Beidhörnigkeit oder Rechtsirnigkeit bestehen.

Wenn nun ein Rindenbezirk der linken Hirnhälfte ausfällt, so übernimmt der entsprechende Bezirk der rechten Hemisphäre überhaupt nichts neu, sondern er führt nur eine bisher schon geübte Leistung allein weiter, gut oder schlecht, je nach dem Maß seiner Eignung und bisherigen Beteiligung. Der Ersatzbezirk des rechten Hirnmantels lernt aber — und dies wieder nach Maßgabe seiner besseren oder schlechteren Anlage — die Leistung allmählich besser bewältigen und anfängliche Fehler umgehen.

Die Lokalisation der Melodienstummheit im oberen Teil des Fußes der 3. Stirnwindung.

Nach der MENDELSchen Kriegsbeobachtung hat man etwas vorschnell den Fuß der F_3 als Organ der motorischen Musik — wir würden genauer sagen, der motorischen Melodiebildung — in Anspruch genommen. Tatsächlich ist MENDELS Fall nicht eindeutig. Eine kranio-metrische Bestimmung der Schädelwunde fehlt, und die Beschreibung der Narbe „über dem rechten Scheitelbein vorn“ schließt nicht aus, daß auch der Fuß der F_3 z. T. unter der Narbe lag, ganz abgesehen von der sicheren Ausdehnung der Verletzung über die C. a. und C. p., für die ja auch die linksseitige Parese, Sensibilitätsstörung und Ataxie sowie die linksseitigen Armkrämpfe sprechen. Ebensowenig eindeutig sind die Angaben von FÖRSTER: Tangentialschuß vom rechten Stirn- zum rechten Scheitelbein. Bei MARBURGS Fall haben zweifellos Fernwirkungen des Abszesses im oberen Drittel der Zentralwindungen auf weiter unten gelegene Hirnbezirke (F_2 ?, F_3 ?) bestanden. Ganz unbestimmt liegt der Fall FEUCHTWANGER: Durchschuß quer durch den rechten Stirnlappen. In BRUNNERS Fall 2 lehrt das Lichtbild, daß die Schädelnarbe an der linken Stirnseite etwa in der Mitte zwischen Augenbraue und Stirnhöcker und ziemlich weit vorn, also mehr über der Mitte als dem Fuß der unteren Stirnwindungen und mehr über der F_3 als der F_2 liegt. Kranio-metrische Bestimmungen liegen nur bei M. MANNS Fall und bei meinen beiden Verletzten Bresler und Rohde vor. Bei MANNS Fall entsprach die Kopfnarbe „in ihrer größten Ausdehnung dem Fuße der 2. rechten Stirnwindung“, sie griff „mit ihrem hinteren Ende in die Regio rolandica“ über. Nur bei Bresler liegt die Knochenslücke genau über dem Fuße der 2. Stirnwindung, bei Rohde erstreckt sie sich auf den F_3 -Fuß und nach hinten bis ins untere Scheitelläppchen.

Unser Fall Bresler gewinnt aber dadurch noch einen besonderen Wert, als es ROHARDT gelang, durch Vereisung der Narbe über dem F_3 -Fuße die paramelodische und pararhythmische Störung bedeutend zu verstärken. Die für die Melodiebildung notwendige Hirnstelle muß also im F_3 -Fuße selbst oder in dessen allernächster Nachbarschaft liegen. Sehr weit dürfte sich die Abkühlung nicht seitlich im Gehirn erstrecken. Wäre das übrigens der Fall gewesen, so hätten während der Abkühlung entweder eine Verstärkung der Lähmung in Arm, Zunge oder Gesicht, eine motorische Aphasie, eine Dysarthrie oder zum mindesten das ursprünglich nach der Verletzung beobachtete Stottern auftreten müssen. Nichts dergleichen geschah. Also ist der

Fall und der ROHARDT'sche Vereisungsversuch ein experimenteller Beweis dafür, daß die Melodiefindung wirklich vom Fuß der F_2 oder ihrer aller-nächsten Umgebung abhängt.

Er ergänzt die aus dem Jahre 1898 stammende Beobachtung von L. MANN, bei der sich fand: eine Zyste in der rechten F_2 , von deren Mitte bis in das mittlere Drittel der C. a. reichend; der untere Rand der Zyste lief noch innerhalb der F_2 -Windung, von der noch ein etwa fingerbreiter Saum stehengeblieben war. Also waren zerstört: die hintere Hälfte der F_2 , der obere Rand der F_2 und ein an die F_2 anschließendes Stück der C. a.

Eine sichere Einschränkung auf den F_2 -Fuß ist demnach auch auf Grund dieser beiden besten Fälle nicht möglich. Die Mitte der C. a. — das Hand- und Fingergebiet — kommt für das Singen nicht in Betracht. Um so mehr muß sich die Aufmerksamkeit auf den obersten Bezirk des F_2 -Fußes richten. Gegen die F_2 spricht auch die Cytoarchitektonik; denn der F_2 -Fuß stellt architektonisch kein besonderes Feld dar, sondern wird von den aus der oberen Stirnwindung herunterstreichenden Streifen der Felder 8 und 9 (BRODMANN) bzw. F_C (ECONOMO-KOSKINAS) bedeckt, während sein hinterster Teil noch von dem Präzentral-felde 6 bzw. F_B eingenommen wird. Besonders wichtig ist, daß das Feld 46 des F_2 -Fußes (ECONOMO'S F_{CBM}) sich nicht auf den Fuß der 2. Stirnwindung erstreckt (Abb. 151 u. 233). Und im Felde 46 sollte man die Stätte des Melodiengedächtnisses vermuten, denn dies Feld trägt sicher das Gedächtnis der Lautfolgen (Worte), und die nervöse Leistung, die die lautlichen Einzelbewegungen des Mundes, der Zunge und der Stimmorgane zur Aussprache ganzer Worte zusammenkoppelt, ist sicher eng verwandt mit der Leistung, welche die etwas anders gearteten tonbildenden Einzelbewegungen der gleichen Muskeln in melodisch-rhythmischen Äußerungen vereint. Dies alles spricht dafür, daß der obere Teil der Brocaschen Windung das motorische Melodiezentrum ist, während der untere größere Teil der gleichen Windung dann das eigentliche motorische Wortzentrum darstellen dürfte.

Es seien nun noch die von HENSCHEN zusammengetragenen älteren Beobachtungen, soweit sie bisher nicht schon berücksichtigt sind, zu der Frage „wie verhält sich die F_2 und F_3 zur Melodiestimmheit?“ herangezogen. Jedoch scheidet ich diejenigen Fälle, die auch sensorisch-amusisch waren, und solche, deren Schläfelappen mitverletzt waren, aus; denn unter solchen Umständen konnte die Singstörung auch eine sensorisch bedingte Paramusie gewesen sein. Das Material verkleinert sich dadurch außerordentlich, gewinnt aber an Beweiskraft und lehrt:

Bei motorischer Amusie mit Herden in F_2 ist entweder der Fuß von F_2 zerstört unter Verschonung von F_3 :

MOUTIER XX (Henschen 228): Fuß der F_2 und C. a. zerstört, Herd reicht bis in die Insel und Sm.

BERNARD VIII (Henschen 83, VIII): Markherd unter F_2 und der unteren Hälfte der Zentralwindungen. Oder der Herd erstreckt sich vom F_2 -Fuß noch in den unteren Teil von F_3 hinein, so bei

DÉJÉRINE II (Henschen 120), von F_2 sind zerstört die Pars triangularis (Cap.), die Brocasche Windung und der Fuß von F_2 , letzteres ist nur auf den Schnitten deutlich zu sehen; ferner die untere Lippe von F_2 oberhalb der Erweichung in F_3 .

Darin, daß motorische Amusie ohne Beteiligung des Fußes der F_2 nicht vorkommt, stimmt dies Ergebnis mit HENSCHENS Schlußfolgerungen überein, aber für die von HENSCHEN vertretene Lokalisation des Gesanges im unteren Teil der Pars triangularis findet sich kein Beweis.

Der Kranke von QUENSEL-BLOSEN, auf den HENSCHEN wegen der Beteiligung des unteren Stückes der Pars triangularis großen Wert legt, sang falsch und faßte Melodien nur ganz allgemein auf. Angesichts der doppelseitigen Herde in T_1 ist es mehr als wahrscheinlich, daß das Falschsingen eine sensorische Paramelodie war, zum mindesten entscheidet der Fall nicht für HENSCHEN. Der zweite Kronzeuge HENSCHENS, der Fall DÉJÉRINE II (Henschen 120) läßt ihn ebenfalls im Stich. Von

einer „feinen Beschränkung auf le cap“ ist keine Rede. Schon außen sieht man am Gehirn nach hinten vom Cap. ein oberes Stückchen der Brocaschen Windung, sowie die untere Lippe der F_2 miterweicht, und die Serienschritte zeigen vollends eine größere Ausdehnung des Herdes auf die Brocasche Windung. Besonders bemerkenswert ist aber zugunsten meiner Auffassung, daß gerade das obere Stück des F_2 -Fußes (Broca) miterweicht ist.

HENSCHEN führt zugunsten des Sitzes der motorischen Amusie in der Basis der *Triangularis* auch einige amusie-negative Fälle mit doppelseitigen Zerstörungen im Fuß von F_2 und F_3 ins Feld.

Fall SKWORTZOFF (Henschen 317): Links kleiner Herd im Fuße von F_2 , Fuß von F_3 völlig zerstört. Rechts: linsengroßer Herd am Fuße von F_2 .

Der Fall spricht indessen nur gegen F_2 , jedoch nicht entscheidend, da der F_2 -Fuß beiderseits nur teilweise erweicht war. Jedenfalls konnte der Kranke noch mit dem Fuß der rechten dritten Stirnwindung singen.

Fall POPOFF (Henschen 293): Links 6 cm hoher, $3\frac{1}{2}$ cm breiter Erweichungsherd, der die dritte Stirnwindung und die Insel einnimmt. Eine oberflächliche Zerstörung der Rinde findet sich auch im vorderen Abschnitt des Schlädelappens und im hinteren Abschnitt des Operkulum. „In der BROCASchen Windung ist die Rindenschicht vollständig zugrunde gegangen an der Konvexität der Windung, während in der Tiefe des Sulcus dieselbe stellenweise erhalten, hier und da wieder vollkommen destruiert ist.“ Rechts: symmetrische, aber kleinere Erweichung (Höhe 3,5 cm, Breite 2,5 cm). „Die kortikale Schicht des Gyrus frontalis tertius ebenso zerstört wie in der linken Hemisphäre.“ Die vorderen Windungen des Operkulum und der Insel in geringem Grade zerstört.

Die nicht sehr klare und leider nicht durch Abbildungen unterstützte Beschreibung läßt immerhin entnehmen, daß links die C. a. verschont war und daß der „in der Tiefe des Sulcus“, d. h. wohl des Sulcus präcentralis (?), liegende Teil des Fußes der F_2 im Gegensatz zum übrigen erweichten Teil des F_2 -Fußes stellenweise erhalten war. Rechts muß mindestens ebensoviel von der F_2 erhalten gewesen sein, wahrscheinlich mehr, denn die gesamte Erweichung war rechts kleiner als links. Es ist demnach wohl möglich, daß sowohl links wie rechts die verschonten, gegen die C. a. hin gelegenen Bezirke der BROCASchen Windung das Singen — und das erhaltene Nachsprechen! — vermittelt haben. Sicher ist das natürlich nicht, ebenso wenig ist aber der Fall imstande, eine Lokalisation der motorischen Musie in der Pars Broca der F_2 „bestimmt zu widerlegen“, wie HENSCHEN meint.

Von einer Kritik der einseitigen amusie-negativen Stirnhirnherde, die zum Teil auch nicht zu HENSCHENS Lehre stimmen, sehe ich ab, weil HENSCHEN hier einwenden kann, daß das Singen von der entsprechenden Stelle der anderen Hirnhälfte besorgt wurde.

Die wenigen verwertbaren älteren Fälle lehren also im Gegensatz zu dem Eindruck, den die ersten Kriegsbeobachtungen von motorischer Amusie und der frühere Fall von L. MANN machten, daß motorische Amusie auch bei Beschränkung des Herdes auf den Fuß der F_2 vorkommen kann. Dort und nicht in F_3 muß also das motorische Melodiezentrum liegen. Der Wert der Verletzungsfälle, die auf F_2 hinzuweisen schienen, liegt aber darin, daß sie uns gestatten, den Ort der motorischen Melodiebildung innerhalb des Fußes der F_2 näher zu bestimmen. Es muß der am weitesten oben, gegen F_3 zu gelegene Teil der BROCASchen Windung sein. Denn nur dieser Teil kann bei einer Schädelverletzung im Bereiche des F_2 -Fußes mitgetroffen sein, und nur dieser Teil der F_2 konnte bei dem ROHARDTSchen Abkühlungsversuch außer Betrieb gesetzt werden. Und dieses oberste Stück des F_2 -Fußes war es auch, das tatsächlich in dem Falle von L. MANN in der hauptsächlich den F_2 -Fuß einnehmenden Zyste mit aufgegangen war.

Das Zentrum der motorischen Melodiebildung liegt demnach mit großer Wahrscheinlichkeit im oberen Teil des F_2 -Fußes.

Um Mißverständnissen von seiten der HENSCHENSchen Auffassung zu begegnen, möchte ich noch einmal mit allem Nachdruck sagen, daß die motorische Melodie-

und Rhythmenbildung mit der Innervation der Stimmbänder, der Zunge, der Lippen usw. gar nichts zu tun hat, daß dies vielmehr eine höhere, der einfachen Tonbildung durch Sang und Pfiff übergeordnete Leistung ist, die nicht mit der Tonbildung — wie HENSCHEN es tut — lokalisatorisch zusammengeworfen werden darf. Es besteht daher auch gar nicht die von HENSCHEN empfundene Nötigung, „das Zentrum der motorischen Amusie“ in räumliche Nähe der vorn und unten in der C. a. gelegenen Reizstellen für den Kehlkopf zu verlegen. Nur die Tonstummheit — die gliedkinetisch-apraktische Unfähigkeit zum Pfeifen oder Singen — liegt in der Nähe der Reizstellen für Fazialis, Zunge, Kehlkopf und Atmung, wahrscheinlich in dem vorderen, vom Feld 6 bedeckten Abschnitt des unteren Drittels der C. a., die Melodiestummheit — bzw. die motorische Melodien- und Rhythmenbildung — liegt nach oben und vorn davon, im oberen Teil der BROCASchen Windung und innerhalb des Feldes 44.

Warum aber entwickelt sich die motorische Werkstätte der Melodien und Rhythmen gerade im oberen Teil von F_2 , warum nicht weiter unten oder nach vorn vom motorischen Wortzentrum? Auch auf diese Frage läßt sich vielleicht eine Antwort finden. Der Gesang des Kindes und des Urmenschen ist keine auf Kehlkopf und Stimmwerkzeuge beschränkte Bewegung, sondern geht mit Hüpfen, Springen, Klatschen, Tanzen und Marschieren, Nicken und Drehen des Kopfes, Wiegen des Rumpfes einher; denn es handelt sich ursprünglich um Ausdrucksbewegungen der Gefühle. Die rhythmisch-taktmäßige Aneinanderfügung und Gliederung der Singantriebe fließt daher dem Gesang wohl hauptsächlich von diesen Begleitvorgängen zu, die auch der geübte Sänger nur mühsam und nicht immer zum Vorteil seines Gesanges unterdrücken kann. In die Melodieengramme der F_2 sind demnach rhythmische Anregungen von außerstimmlichen Bewegungen her verwoben, und diese Bewegungen sind sämtlich oberhalb von F_2 , in den oberen drei Vierteln der C. a. und — was die Kopf- und Rumpfbewegungen betrifft, auch im Fuße von F_1 und F_2 — angelegt. Wahrscheinlich haben diese allgemein-motorischen Begleitbewegungen die rhythmisch-taktmäßigen Verknüpfungen und Gliederungen der Stimmbewegungen neurobiotoktisch nach oben gezogen und ihre Anlage im oberen Teil des F_2 -Fußes veranlaßt, während ein solcher Einfluß auf die weniger ausdrucksmäßigen Sprechbewegungen und auf ihre Verknüpfung zu Worten nicht bestand. Die Wortbildung aus Sprechlauten, die Wortengramme dürften daher im unteren Teil des F_2 -Fußes bzw. des Feldes 44 enthalten sein.

Das erst beim Menschen auftretende Feld 44 ist möglicherweise eine Weiterbildung des von VOGT beim Cercopithecus abgegrenzten Feldes 6 (Abb. 39), bei dessen Reizung rhythmisches Kauen, Lecken, Schlucken und rhythmische Kehlkopfbewegungen auftreten, während das weiter hinten gelegene Feld 6aa — wohl das Analogon des BRODMANNschen Feldes 6 beim Menschen — bei Reizung einmalige Bewegungen, aber mit der Neigung zur Ausbreitung auf andere Bewegungen auftreten läßt.

Instrumentelle motorische Amusie.

Man erinnert sich, daß mit der Störung der singenden und pfeifenden Melodiebildung in den Fällen von M. MANN und BRUNNER auch eine Unfähigkeit einherging, mit den Händen Instrumente (Zither, Geige) zu spielen. Es liegt daher nahe, ein Zentrum für rhythmisch-taktmäßige Zusammenfassung, Gliederung und gedächtnismäßige Einprägung von Bewegungsfolgen der Hände im Fuße der F_2 , vor dem Hand- und Armgebiet der C. a. anzunehmen. Denkbar wäre es aber auch, daß es kein selbständiges Zentrum für instrumentelle Hand- und Armbewegungen gäbe, sondern daß die Zerstörung des Melodiezentrums im oberen Teil der BROCASchen Windung nicht nur das melodisch-rhythmische Singen und Pfeifen aufhöbe, sondern auch ohne weiteres den Verlust der Melodieführung auf Handinstrumenten nach sich zöge. Eine derartige unmittelbare Abhängigkeit vom

Broca-Gebiet besteht ja sicher für solche Instrumente, die im wesentlichen mit dem Munde gespielt werden (Blasinstrumente).

Einwandfreie klinische Beobachtungen zugunsten eines selbständigen in F_2 gelegenen Rindenorgans für instrumentelle motorische Musik liegen bisher nicht vor, wie auch HENSCHEN zugibt; denn in den meisten Fällen war auch das Melodieverständnis oder die Singfähigkeit oder beides gestört, so daß die Unfähigkeit, auf Handinstrumenten zu spielen, einfach die Folge des Ausfalls der sensorischen Melodienengramme in T_1 oder der motorischen Melodienengramme für das Singen in F_2 sein konnte.

Auch Ataxie und Apraxie müßten ausgeschlossen sein, und gerade darauf konnte in früheren Beobachtungen noch nicht geachtet werden. Deshalb ist auch der von HENSCHEN angeführte, auf dem Klavier motorisch-amusische Fall von BRUNS (Henschen 106) nicht beweiskräftig.

Der Kranke war zwar melodienverständlich und singfähig, aber er hatte auch eine rechtsseitige Parese und Sensibilitätsstörung und griff mit der rechten Hand öfter in den Tasten fehl, was auf Ataxie beruhen konnte. Die Erweichung in T_1 , T_2 und Ang muß sich auf die innere Kapsel ausgedehnt haben, sonst wäre die Lähmung und Sensibilitätsstörung unverständlich. Dann war aber auch der Gyrus supramarginalis sicher beteiligt, und eine ideokinetische Apraxie ist daher nicht auszuschließen.

In einer ähnlichen Beobachtung FINKELBURGS (Henschen 133) ist über das Singen nichts gesagt. Außerdem ist der Hirnbefund ganz unklar (Erweichung im Corpus striatum, Inselrinde und Rinde der angrenzenden vorderen Windungen des Mittellappens).

Bei den übrigen von HENSCHEN zugunsten eines instrumentellen Musiezentrum in F_2 angeführten Fällen handelte es sich um irrtümliche Einordnungen. Über MINGAZZINI'S Fall heißt es ausdrücklich „normali sono F_2 , F_2 “. RIEDEL'S Kranker war nicht motorisch-amusisch, er verstand nur Melodien nicht.

Irreführend ist es daher auch, wenn HENSCHEN die instrumentelle motorische Amusie als „Musikapraxie“ bezeichnet. Zum mindesten würde eine durch Hirnherd vor den Zentralwindungen bewirkte Bewegungsstörung etwas anderes sein als die bisher klinisch und anatomisch gesicherten Formen von Apraxie, die gliedkinetische präzentrale, die ideokinetisch-supramarginale und die konstruktive und ideatorische anguläre Form der Apraxie. Für eine vom Stirnhirn ausgehende Apraxie, wie HARTMANN sie vertreten hat, haben auch die Kriegsbeobachtungen keine Beweise erbracht (S. 467 u. 503). Etwas anderes ist es mit einer Bewegungsstörung, die im wesentlichen als Akinese erscheint und die in der Tat vom Stirnhirn ausgehen kann. Es wäre immerhin denkbar, daß sich doch noch einmal eine vom Fuße der F_2 ausgehende Handbewegungsstörung nachweisen ließe, die vorwiegend durch Akinese und durch eine Beeinträchtigung erworbener rhythmisch-taktmäßiger Bewegungen gekennzeichnet wäre und sich daher besonders beim Gebrauch von Musikinstrumenten zeigen würde (vgl. auch Abschnitt Stirnhirn). Auch die umstrittene Frage einer frontalen Agraphie müßte unter diesem Gesichtspunkte nochmals geprüft werden. Die bisher beigebrachten Beweismittel einer frontalen Agraphie waren nicht stichhaltig (S. 491 ff. und Abschnitt „motorische Aphasie“).

Zugunsten eines Handzentrums für instrumentelle Musik im Fuße der F_2 könnte der Befund ins Feld geführt werden, den S. AUERBACH am Gehirn des genialen Violoncellisten Coßmann (Abb. 251 u. 252) erhob. Neben einer beiderseits stark entwickelten T_1 , die links in ihrem mittleren Drittel auffällig verbreitert war, fand sich links eine außerordentlich breite, reichgegliederte F_2 , deren hinterer Teil durch eine starke Brücke mit dem mittleren Teil der C. a. verbunden war. AUERBACH rechnet dieses Windungsstück — wohl irrtümlich — zur C. a. selbst und spricht daher von einer Verdoppelung derselben. Rechts waren die unteren zwei Drittel der C. a. besonders breit. Hier besteht wirklich der Eindruck einer Verdoppelung der Windung. Zweifellos ist hier also das Hand-Arm-Gebiet der C. a. und der ihr vorgelagerte Windungsbezirk der F_2 sehr mächtig entwickelt, was man zwanglos mit der ungewöhnlichen Hand- und Armgeschicklichkeit des Cellisten und mit seiner Fähigkeit, in Handbewegungen Melodien und Rhythmen zu führen, in Beziehung setzen kann. Eindeutig ist der Befund aber

doch nicht, denn auch die C. p. und Sm, d. h. die für die Taxie und Praxie verantwortlichen Hirnabschnitte sind an dem Gehirn Cofsmanns beiderseits sehr stark entwickelt. So entscheiden die Hypertrophien an diesem Gehirn nicht darüber, ob die instrumentell-motorische Begabung nur im Scheitellappen oder auch im hintersten Teil der zweiten Stirnwindung ihre anatomischen Grundlagen besitzt. Man wird aber bei zukünftigen Forschungen an dem überaus auffälligen Befunde dieses Gehirns nicht vorbeigehen dürfen.

Zusammenfassung der Ergebnisse über Hörstörungen, Geräuschaubheiten, Amusien.

I. Zur Physiologie und Anatomie der Hörleistungen.

1. In den Gehörsempfindungen sind drei verschiedene und selbständige Teilempfindungen zu unterscheiden: die Töne im engeren Sinne, d. h. die Verschiedenheiten der Hörempfindungen nach Tonhöhen und Intervallen („Tonqualitäten“), die Geräuschempfindungen, d. h. die Verschiedenheiten der Hörempfindungen nach Helligkeit und Fülle, sowie die Laute (Sprachlaute), d. h. die Vokal- und Konsonanteigentümlichkeiten der Hörempfindungen. Alle drei Hörempfindungen ändern sich in einer und derselben Richtung, die Töne von tief zu hoch, die Geräuschempfindungen von dunkel (voll) zu hell (spitz), die Laute von u zu i von den noch nicht genügend geklärten Konsonantlauten abgesehen.

Die Geräuschempfindungen sind die „Rohempfindungen“ des Hörsinnes, vergleichbar den Schmerz-, Temperatur- und Helligkeitsempfindungen; die Töne und Laute sind „Feinempfindungen“ der Gehörwelt und entsprechen auf anderen Sinnesgebieten den Farben- und Druckempfindungen.

2. Wie die Haut gesonderte Sinnesorgane für Druck, Schmerz, Kälte und Wärme besitzt und wie die Netzhaut Helligkeiten in den Stäbchen, Farben in den Zapfen aufnimmt, so verfügt auch die Schnecke über zwei Arten von Sinneszellen, die inneren und die äußeren Haarzellen, von denen immer 1 innere Haarzelle und 4–5 äußere Haarzellen auf je einer „Saite“ der Basilarmembran stehen und durch deren Schwingungen erregt werden. Wahrscheinlich sind die inneren, plumperen Haarzellen die Rezeptoren für die Geräuschempfindungen und die äußeren, feiner eingerichteten Haarzellen die Empfänger für Ton- und Lautempfindungen.

3. Auch die zentralen Leitungsbahnen der akustischen Erregungen sind nicht einfach, sondern bestehen aus einer ventralen Hauptbahn und einer schwächeren dorsalen Nebenleitung, auf denen möglicherweise verschiedene Gehörsempfindungen geleitet werden.

4. Die Rinde der temporalen Querwindungen, in die die Hörleitung einmündet, zeigt ebenfalls eine auf Arbeitsteilung hinweisende Felderung (Abb. 231–233). Zytoarchitektonisch unterschied BRODMANN von oral nach caudal die Felder 52, 41, 42; ECONOMO-KOSKINAS die Felder T_D, T_C, T_B. VOGT und BECK*) lösten die Querwindungsrinde in zahlreiche myeloarchitektonische Felder auf, die sich aber nach baulicher Verwandtschaft wieder in drei Bezirke zusammenfassen lassen: das orale Feld √, einen mittleren und inneren Bezirk (Felder × und ✕) und einen caudal-äußeren Bezirk (Areae × ∇ ∇). Es liegt nahe, anzunehmen, daß diese drei Bezirke die ersten Rindenwerkstätten für die drei elementaren Hörempfindungen enthalten derart, daß die Lautempfindungen den caudalen Bezirk, die Tonempfindungen den mittleren und die Geräuschempfindungen den oralen Bezirk einnehmen.

5. Auch das die Querwindungen aufnehmende Mittelstück der ersten Schläfenwindung (BRODMANNs Feld 22 ECONOMOS T_A, das ebenfalls noch feiner aufgeteilt werden kann (BECK), steht baulich den Querwindungsfeldern mit besonders stark entwickelter innerer Körnerschicht (Schicht IV) nahe, so daß man die mittlere T₁ noch zur

*) Vgl. auch die neue Arbeit BECKs im Journal f. Psych. u. Neurol. 1928.

engeren Hörsphäre, zur akustisch-sensorischen Region rechnen kann. Der übrige Schläfenlappen bildet die weitere Hörsphäre. Zunächst kommt ein Halbbogen von Feldern der T_2 und des T-Pols (BRODMANN'S 21, 38), die nach ECONOMO-KOSKINAS eine besonders breite motorische Schicht V, zum Teil mit Riesenzellen, enthalten (Feld 38 = T_{10}). Hier liegt wahrscheinlich ein akustisch-motorisches Gebiet. Die einen zweiten äußeren Halbbogen bildenden, in der hinteren T_2 , in T_2 und T_4 gelegenen Felder weisen in ihrem Bau auf höhere akustisch-psychische Leistungen hin, da an ihnen nach ECONOMO weder die sensorische Schicht IV noch die motorische Schicht V stärker entfaltet ist, dagegen zum Teil die III. Schicht verhältnismäßig breit ist ($T_F = T_{20}$). Die gesamte akustische Zone im Schläfenlappen würde damit dieselbe Gliederung in sensorische Kern- und motorische sowie psychische Außenzonen aufweisen, die der optischen Zone im Hinterhauptlappen und der haptischen Zone des Zentroparietallappens eigen ist.

II. Extensive Hörstörungen.

1. Fokale, umschriebene Hörstörungen sind bisher nur als Verlust der tiefen Töne (PICK, HENSCHEN) nachgewiesen, die wahrscheinlich am vorderen Ende der Querwindung lokalisiert sind; die hohen Töne müßten dann an der Wurzel der Querwindung angelegt sein (R. A. PFEIFER).

2. Allgemeine Schwerhörigkeiten bzw. Ertaubungen sind bei Hirnerden die Folge von doppelseitigen Zerstörungen in den Querwindungen. Dabei hört dasjenige Ohr schlechter, das der schwerer geschädigten Hemisphäre gegenüberliegt. Bei einseitigen Kriegsverletzungen am Schläfelappen litt das Hörvermögen auf beiden Ohren, aber mehr auf dem der Gegenseite. Zugleich wurde dabei eine Einschränkung der Hörbreite von hoch und tief her — entsprechend der konzentrischen Gesichtsfeldeinengung — beobachtet (BORNSTEIN-GRAHE).

III. Die qualitativen Hörstörungen

sind solche der Geräuschempfindungen, der Töne und der Laute. Der perzeptiven Geräuschaubheit, Tontaubheit und Lauttaubheit stehen aber die gnostischen Störungen der Geräusch-, Musik- und Sprachauffassung nahe und bilden mit jenen zusammen die Geräuschaubheiten im weiteren Sinne, die sensorischen Amusien und die sensorischen Aphasien. Jeder dieser drei Gruppen von akustisch-sensorischen Störungen sind eigenartige motorische Störungen zugeordnet, den Geräuschaubheiten die Beeinträchtigung von Reaktiv- und Einstellungsbewegungen auf Gehörseindrücke und die akustische Unaufmerksamkeit, den sensorischen Amusien die motorischen Amusien, den sensorischen Aphasien die motorischen Aphasien.

IV. Geräuschaubheiten und akustisch-motorische Störungen.

1. Perzeptive Geräuschaubheit. Die Geräuschempfindungen sind — als „Rohempfindungen“ — widerstandsfähiger als die Ton- und Lautempfindungen. Bei zentralen und peripheren Hörstörungen kann die Auffassung von Tönen (Musik) und Lauten (Sprache) aufgehoben, die von Geräuschen erhalten oder weniger betroffen sein. Töne und Sprachlaute klingen dann selbst wie Geräusche. Ein isolierter Verlust der Geräuschwahrnehmung ist dagegen nie beobachtet worden, wohl aber eine gemeinsame Schädigung der Geräusch-, Ton- und Lautauffassung, zum Teil mit Überwiegen von Geräuschaubheit. Dieser perzeptiven Geräuschaubheit lagen doppel-seitige Herde in den Querwindungen, vereinzelt auch ein einseitiger (linksseitiger) Herd in der Hör- und Balkenstrahlung zugrunde (LIEPMANN). Die feinere Auffassung und Sonderung der Geräuschempfindungen kommt daher — zum mindesten bei manchen Menschen — nur in der linken Hörrinde (T_1) zustande.

2. Geräuschfolgetaubheit. Vereinzelt ist — neben Worttaubheit — eine Auffassungsstörung für Geräusche ohne wesentliche Verletzung der Querwindungen beobachtet worden, und zwar bei doppelseitigen Herden im mittleren Drittel der T_1 (Fall QUENSEL-BLOSEN). Wahrscheinlich beruhte die Geräuschartigkeit dann auf einer Störung in der zeitlichen Verknüpfung der einzelnen Geräuschempfindungen zu einem Gesamtgeräusch. Das Feld 22 der T_1 enthält vermutlich das Organ für die „Zeitformel“ der Geräusche.

3. Geräuschsinntaubheit wäre eine theoretisch zu erwartende, aber noch nicht erwiesene Form von Geräuschartigkeit, bei der die Verknüpfung der Gesamtgeräusche mit zugehörigen anderen Wahrnehmungen und Vorstellungen (z. B. Gebell-Hund) aufgehoben wäre. Die Hirnverletzungen müßten dann in den akustisch-psychischen Feldern (BRODMANN 20, 37), d. h. im wesentlichen in der T_2 liegen, in die HENSCHEN die „Seelentaubheit für Geräusche“ überhaupt verlegen will.

4. Akustisch-motorische Störungen. Ein Ausfall akustischer Reaktiv- und Einstellbewegungen liegt der akustischen Aufmerksamkeitsstörung („akustische Unerweckbarkeit“) zugrunde, die vom Grade und der Art der Hörstörungen unabhängig ist. Bei Hirnverletzung und bei Herderkrankungen mit akustischer Unaufmerksamkeit waren stets die wahrscheinlich akustisch-motorischen Felder des Pols oder der T_2 oder die gesamten Projektionsbahnen im tiefen Mark des Schläfenlappens verletzt.

V. Amusien.

A. Sensorische Amusien.

1. Unter Tontaubheit verstehen wir perzeptive Störungen im Bereiche der Töne, bei denen Tonhöhen oder Intervalle („Tonqualitäten“) nicht unterschieden oder bei denen die synchronen Tonverhältnisse der Zusammenklänge und Klangfarben nicht aufgefaßt werden können. Töne und Musik klingen dann — bei Erhaltung der Geräusch- und Lautempfindungen — geräuschartig, häßlich oder lautartig, hohe Töne wie i, tiefe wie u. Die Melodieauffassung ist nur mittelbar, infolge des Verlustes der Intervalle bzw. der Tonhöhen beeinträchtigt. Das Melodiengedächtnis ist erhalten, die Kranken können Melodien aus dem Rhythmus erkennen und vermögen aus dem Gedächtnis richtig zu singen oder zu pfeifen. Ton- oder Melodientaubheit ist nicht die Folge eines Verlustes der tiefen Töne, wie R. A. PFEIFER annimmt. Es gibt periphere und zentrale, partielle und allgemeine Tontaubheiten. Eine periphere und partielle Tontaubheit ist die labyrinthäre „Parakusie“, bei der in einer bestimmten Tonstrecke die Intervalleindrücke aufgehoben bzw. verändert sind. Eine periphere und ebenfalls unvollständige Tontaubheit — infolge von Verletzung beider Gehörorgane oder Hörnerven — hatte wahrscheinlich auch der von PFEIFER-QUENSEL als kortikale sensorische Amusie beschriebene Kriegsverletzte. Der zentralen Tontaubheit liegen meist doppelseitige Herde in den Querwindungen mit völliger Zerstörung auf der einen Seite und teilweiser Beschädigung auf der anderen Seite zugrunde, oder es genügt ein einseitiger (linksseitiger) Herd in der Hör- und Balkenstrahlung. Die feinere Auffassung und Unterscheidung von Tonhöhen, Intervallen und Akkorden kommt also — wenigstens bei gewissen Menschen — nur in einer, der linken Hirnrinde zustande.

2. Bei der Melodientaubheit fehlt die Fähigkeit, Folgen von Intervallen als Melodien aufzufassen, zu behalten und wiederzuerkennen. Beim Nachsingen von Melodien und beim Singen aus dem Gedächtnis treten Verwirrungen der Tonfolge, Paramusien auf. Die Melodientaubheit ist im Gegensatz zur Tontaubheit eine amnestische Störung, eine tonakustische Agnosie. Zuweilen überwiegt die Paramusie gegenüber der eigentlichen Melodientaubheit, die anscheinend leichter ausgeglichen werden kann. Die Melodientaubheit ist wahrscheinlich im mittleren Drittel der T_1 , im Bereich

der Einmündung der Querwindungen (Feld 22) und weiter vorn als die Worttaubheit lokalisiert. Bei musikalisch Hochbegabten ist besonders das mittlere Drittel der T_1 stark entwickelt. Der Pol des Schläfenlappens hat entgegen HENSCHEN mit der Melodientaubheit nichts zu tun. Das Melodiengedächtnis ist anscheinend stärker doppelseitig angelegt als das Wortgedächtnis; denn sensorische Amusie ist wesentlich seltener als sensorische Aphasie.

3. Musiksinntaubheit ist eine theoretisch zu fordernde, aber noch nicht erwiesene Form von Amusie, bei der Töne und Melodien erkannt und nachgesungen, aber in ihrer Zugehörigkeit zu einem Text, einem Vorgang oder einer Person — z. B. in einer Oper — nicht erfaßt werden. Wir vermuten den Sitz der Musiksinntaubheit im akustisch-psychischen Gebiet der T_2 (Feld 20 oder 37).

B. Motorische Amusie.

Die der Entäußerung von Tönen und Melodien dienenden Rindeneinrichtungen liegen nicht wie die der einfachen, mehr auf Geräusche antwortenden akustisch-motorischen Reaktionen im Schläfenlappen, sondern in und vor der vorderen Zentralwindung.

1. Tonstummheit ist die der Tontaubheit entsprechende völlige oder teilweise Unfähigkeit, Einzeltöne durch Singen oder Pfeifen richtig hervorzubringen. Die motorische Melodienbildung ist bei reiner Tonstummheit erhalten und kann durch Brummen oder Klopfen im Takt und Rhythmus der Melodien nachgewiesen werden. Tonstummheit ist eine Teilerscheinung der gliedkinetischen Apraxie im Bereich der Mund-, Zungen- und Kehlkopfbewegungen (vgl. S. 461 u. 503). Tontaubheit für hohe Töne (R. A. PFEIFER) hat mit der Unfähigkeit zum Pfeifen nichts zu tun. Die Tonstummheit ist im unteren Drittel der vorderen Zentralwindung, vermutlich im Feld 6 lokalisiert, und zwar die Singtonstummheit unterhalb der Pfeiftonstummheit. Die Tonstummheit ist bei Rechtshändern links angelegt.

2. Melodiestummheit. Bei erhaltenem Singen und Pfeifen von Einzeltönen können Melodien nicht richtig gesungen und gepfiffen werden; es treten Verwirrungen von Tonfolge und Rhythmus — paramusische, genauer paramelodische Störungen — auf oder die gesamte Melodie fällt nicht ein: Melodienamusie. Dabei ist das Melodienverständnis unversehrt. Die Melodiestummheit ist wahrscheinlich im oberen Teil des Fußes von F_2 bzw. von Feld 44 (BRODMANN) lokalisiert, nicht im Fuß der F_2 (MENDEL) oder in der Pars triangularis der F_2 (HENSCHEN). Das Melodiesingen ist anscheinend nicht so häufig nur linksseitig angelegt als das ihr vergleichbare Wortsprechen. Zwar ist — entgegen MENDEL — das Melodiesingen nicht allgemein auch bei Rechtshändern rechts vertreten, aber Melodiestummheit ist bisher ungefähr ebenso häufig bei rechts-hirniger wie bei linkshirniger Verletzung bzw. Herderkrankung beobachtet worden. Bei einem Teil der Fälle mit rechtshirniger Verletzung handelte es sich indessen um Ambidexter.

3. Instrumentelle (manuelle) motorische Amusie. Bei Melodiestummheit findet sich zuweilen auch eine Unfähigkeit, mit den Händen auf Instrumenten Melodien zu spielen. Es läge daher nahe, ein dem Zentrum des Melodiesingens in der F_2 benachbartes Zentrum für rhythmisch-taktmäßige Armbewegungen im Fuß der F_2 anzunehmen. Ein Beweis dafür ist aber noch nicht erbracht, da in den betreffenden Fällen auch eine parietale Apraxie vorgelegen haben kann.

Aphasie.

Der große Umfang und die außerordentliche Bedeutung, welche die aphasischen Störungen unter den hirnpathologischen Erscheinungen einnehmen, nötigen dazu, sie in einem dem vorangegangenen Hauptteil über „Hörstörungen, Geräuschartigkeit, Amusie“ gleichgeordneten Abschnitt darzustellen, obwohl die sensorischen Aphasien

grundsätzlich dieselbe Stellung im Rahmen der akustischen Störungen einnehmen wie die Geräuschaubheiten und die sensorischen Amusien. Denn Geräuschaubheiten, Musikaubheiten und Sprachtaubheiten sind die drei gleichwertigen qualitativen Hörstörungen, die gemäß der Dreifaltigkeit verschiedenartiger Hörempfindungen — Geräuschempfindungen, Töne, Laute — vorkommen. Nur sind die Sprachtaubheiten infolge der besonderen Bedeutung, welche die Sprache für den Menschen besitzt, und entsprechend der Mannigfaltigkeit der sprachlichen Einzelleistungen sehr viel häufiger und verschiedenartiger als die Geräusch- und Musikaubheiten. Dazu kommt, daß auch die dem Sprachverständnis und der Sprachtaubheit gegenüberstehenden motorischen Fähigkeiten bzw. Bewegungsstörungen — die motorischen Aphasien — nicht weniger vielgestaltig und umfangreich sind. Auch hängen sie nach Art und Auftreten so eng mit den sensorischen Aphasien zusammen, daß sie in der Darstellung von diesen nicht getrennt werden können.

Sensorische Aphasien (Sprachtaubheiten).

In allen bisherigen Darstellungen bis zu HENSCHENS letzter großer Zusammenfassung unseres Wissens auf dem Aphasiegebiete wurden die Sprachtaubheiten (sensorische Aphasien) den Hörstörungen gegenübergestellt als grundsätzlich andere und erst durch besondere Einrichtungen des Gehirns ermöglichte Störungen, indem man von der Auffassung ausging, daß es nur eine Art akustischer Empfindungen, die Töne, gäbe, von denen sich auch die Geräusche und Sprachlaute ableiten. Geräusche und Sprachlaute sollten erst im Schläfelappen von den einfachen Tönen gesondert und entwickelt werden. Durch Erkrankungen der Schnecke, des Hörnerven, der akustischen Bahnen bis zum inneren Kniehöcker sollten nur allgemeine unspezifische Hörstörungen auf einem oder beiden Ohren hervorgerufen werden können; dabei sollten Töne, Geräusche und Sprachlaute stets gleichmäßig betroffen werden. Auch durch doppelseitige Erkrankungen der Hörstrahlung im Schläfelappenmark und der engeren Hörrinde in der Querwindung des Schläfelappens kommen nach der Meinung einzelner Forscher, so HENSCHENS, nur allgemeine Hörstörungen in quantitativer Abstufung bis zu doppelseitiger Taubheit vor. Andere, wie LIEPMANN und WERNICKE, waren der Meinung, daß schon bei Erkrankung der Hörstrahlung — und zwar auf der linken Seite — eine qualitative Aufspaltung der Hörstörungen auftreten könne derart, daß dann nur die Sprachauffassung litte, während das Hören von Geräuschen und bis zu einem gewissen Grade auch das von Tönen unbehelligt bliebe, da diese beiden Funktionen durch den rechten Schläfelappen allein besorgt werden könnten.

Eine Wandlung dieser Auffassung wurde schon gegen Ende des vergangenen Jahrhunderts eingeleitet durch die bekannten Untersuchungen von BEZOLD über den Einfluß der otogenen Schwerhörigkeiten und Taubheiten auf das Sprachverständnis. Er fand, daß bei Taubstummheit stets die sog. „Sprachsexta“ von b_1 bis g_2 ausgefallen sei und daß deren Verschonung den Eintritt von Sprachtaubheit und Stummheit verhindere. WERNICKE glaubte daher, daß das sensorische Sprachzentrum mit dem die Töne b_1 bis g_2 aufnehmenden Teil des Hörfeldes im linken Schläfelappen zusammenfalle. Ein Ausfall der Sprachsexta bei sensorischer Aphasie entzöge sich nur dem Nachweise, weil die Sprachsexta wie alle Töne nicht nur vom linken, sondern auch vom rechten Schläfelappen aufgefaßt würde. BONHOEFFER konnte aber später an einem Falle von Worttaubheit mit beiderseits zerstörter querer, erster und zweiter Schläfewindung — nur von der rechten T_{II} war ein Stückchen erhalten — zeigen, daß trotz Sprachtaubheit die Sprachsexta nicht ausgefallen war.

Durch BEZOLD angeregt, haben dann BLEULER, PICK und C. S. FREUND versucht, nachzuweisen, daß durch Erkrankung der Schnecke, der Hörnerven oder Hörleitungen unter Umständen das Sprachverständnis mehr leide als das allgemeine Hörvermögen,

genauer: als die Auffassung von Tönen und Geräuschen. Einen durchschlagenden Erfolg hatte dieser Versuch aber nicht, weil er mit einem Irrtum FREUNDS belastet war. FREUND hatte nämlich neben einigen nur durch Labyrinthleiden schwerhörigen und dadurch sprachtaub gewordenen Kranken auch einen Fall verwertet — Fall Hendschel von WERNICKE —, dessen Sprachtaubheit nicht nur auf eine cochleare Schwerhörigkeit zurückgeführt werden konnte, wie LIEPMANN nachgewiesen hat, und bei dem tatsächlich später auch eine Geschwulst im Mark des linken Schläfelappens gefunden wurde.

Auch trat die Frage nach dem Verhältnis von peripherer Schwerhörigkeit und Sprachtaubheit in jenen Arbeiten nicht mit der heute möglichen Klarheit zutage. Handelt es sich doch nicht nur — wie man damals fragte — darum, ob durch eine lediglich quantitative oder streckenweise Herabsetzung der vermeintlich nur eine Qualität besitzenden Hörempfindungen das Verständnis für Sprache mehr als für Töne und Geräusche herabgesetzt würde, sondern der Kern der Sache wird erst berührt, wenn man fragt, ob es unabhängig von einer quantitativen oder streckenweisen Herabsetzung des allgemeinen Hörvermögens eine besondere Störung in der Auffassung der Sprachlaute bei Erkrankung der Schnecke, der Hörnerven und Hörbahnen gibt. Diese Fragestellung ist erst jetzt möglich geworden, nachdem man durch die Untersuchungen von KÖHLER u. a. weiß, daß der Vokal- und Konsonantcharakter der Hörempfindungen eigentümliche, von der Tonhöhe und dem Geräuschcharakter der Hörempfindungen grundsätzlich verschiedene und abtrennbare seelische Erlebnisse darstellt. Nachdem nunmehr nachgewiesen ist, daß die Ton- und Intervallqualität der Gehörsempfindungen bei Ohrerkrankungen unter Umständen isoliert — genauer in einem erheblich höheren Maße — beeinträchtigt werden kann als die Auffassung von Geräuschen und von Sprachlauten, erscheint es durchaus möglich, daß auch die Sprachlaut-Eigentümlichkeit der Gehörsempfindungen unter Umständen bei peripheren Hörleiden ausgewählt betroffen werde. Das hat allerdings zur Voraussetzung, daß den Geräusch-, Ton- und Laut-Eigentümlichkeiten der Hörempfindungen jeweils besondere Einrichtungen in der Schnecke, den Hörnerven und Hörbahnen und in der Hörrinde dienen, wofür in der Tat eine ganze Reihe von Gründen spricht, die ich S. 627 ff. dargestellt habe.

Von diesem Standpunkte aus stellt sich das Wesen der Sprachtaubheiten grundsätzlich anders dar, als man es bisher gesehen hat. Es stehen sich nicht gegenüber: einerseits allgemeine Hörstörungen von der Schnecke, dem Hörnerven und den Leitungsbahnen ausgehend, andererseits gesonderte, nur durch Rindenerkrankung mögliche Sprach-, Musik- und Geräuschaubheiten, sondern auf dem ganzen Verlauf, von der Schnecke bis zur Hörrinde, können bei Verletzung an jeder Stelle Geräuschaubheiten, Tontaubheiten oder Sprachtaubheiten entstehen; denn von der Quelle an ist das Hören nichts Einheitliches, sondern eine Mannigfaltigkeit, in der Geräuschempfindungen, Töne und Laute ebenso nebeneinander stehen, wie auf dem Gebiete der Tastempfindungen die Druck-, Schmerz-, Kälte-, Wärme- und Kraftempfindungen und wie am Auge die Helligkeiten und die einzelnen Farben. Wenn bei Erkrankungen der Ohren, der Hörnerven und der zentralen Hörleitungen allgemeine unspezifische Hörstörungen bei weitem häufiger sind als spezifische Sonderstörungen der Sprach-, Musik- oder Geräuschauffassung, so beruht dies nur darauf, daß in der Schnecke, im Hörnerven und in den Hörbahnen die Empfänger der verschiedenen Gehörsreize bzw. die verschiedenwertigen Hörfasern eng beieinander liegen und — von seltenen Ausnahmen abgesehen — zusammen durch krankhafte Schädigungen getroffen werden, während in der Hörrinde eine räumliche Sonderung der Träger der verschiedenen Gehörsarten stattfindet, so daß hier durch Krankheitsherde eine einzelne Hörart vernichtet, die andere verschont werden kann.

Auf eine andere Weise kommt jedoch auch bei peripheren und nervösen Hörstörungen zuweilen eine Sonderung der einzelnen Gehörsqualitäten zustande, indem

nach einem allgemeinen Gesetz die den feineren und besonders hochwertigen Leistungen dienenden Gehörsempfindungen, die „Feinempfindungen“ der Töne und Laute verletzlicher sind; infolgedessen wirkt sich bei einer Gesamterkrankung aller Gebilde der Schnecke, der Hörnerven, der Hörbahnen oder auch der engeren Hörrinde der gleiche Grad der Schädigung an den Ton- und Lautempfindungen stärker als an den roheren Geräuschempfindungen, die dann mehr oder weniger verschont bleiben, wenn die Gesamterkrankung der Höreinrichtungen keine vollständige ist.

Natürlich wird damit nicht behauptet, daß jede Art von Sprachtaubheit (von sensorischer Aphasie) auch bei peripheren Hörleiden vorkomme, sondern das Gesagte bezieht sich nur auf die Lauttaubheit, d. h. auf die einfachste Form von Störung der Sprachauffassung, bei der die elementaren Bestandteile der Sprache, die vokalischen und konsonantischen Lautempfindungen betroffen sind und bei der keine Störung zusammenfassender und gedächtnismäßiger Leistungen vorliegt. Die Lauttaubheit in diesem Sinne deckt sich ungefähr mit dem sonst üblichen Begriffe der „reinen“ Sprach- oder Worttaubheit. Die anderen, höheren Arten von Sprachtaubheit sind dagegen — wie ihre normalen Gegenstücke — ausschließlicher Besitz des Gehirns; denn ihre entscheidenden Merkmale liegen in höheren zusammenfassenden und vereinheitlichenden Leistungen sowie in gedächtnismäßigen Verankerungen und Verknüpfungen. Wir begegnen bei den höheren Sprachtaubheiten den gleichen Arten von Störungen, die uns auf dem Gebiete der Musik- und Geräuschauffassung entgegengetreten waren: nämlich einmal Störungen in der Zeitfolge der Verknüpfung einzelner Gehörseindrücke, d. h. hier der Laute zu Worten, andererseits Störungen in der außer-akustischen Verknüpfung der Gehörseindrücke, d. h. der Worte mit ihrer Bedeutung. Anders ausgedrückt: wir kennen neben der Lauttaubheit die Worttaubheit und die Wortsinntaubheit.

Die besonders reiche Entwicklung der menschlichen Sprache aber hat es mit sich gebracht, daß sich auf diesem Gebiete die Einzelformen der Störungen noch reicher gliedern. Es gibt auf dem Felde der Sprache nicht nur die zeitliche Reihenbildung von Lauten, die ein Wort hervorgehen läßt, sondern die Worte ordnen sich wieder zu Wendungen und Sätzen zusammen. Die Grundformen des grammatischen Sprachaufbaues, die „Satzformeln“, wie ich sie genannt habe die „Satzschemen“ im Sinne von PICK, bilden eine zweite und höhere Art von zeitlicher Verknüpfung und Vereinigung einfacherer Gehörsbestandteile gegenüber den Worten und Lauten. Über der Worttaubheit steht daher die Satztaubheit (sensorisch grammatische Störung, sensorischer Agrammatismus).

Endlich ist das Sinnverständnis der Sprache nicht mit dem Wortsinn einzelner Worte erschöpft. Unter Umständen knüpft sich die Sinnbedeutung schon an Einzellaute. Es wäre ungenau, von Wortsinn zu sprechen, wenn man an die Erfassung die Bedeutung von Ausrufen wie ah, oh, ach, eines höhnischen ha u. ä. denkt. Andererseits gibt es die von dem formalen Satzverständnis zu unterscheidende, besondere inhaltliche Bedeutung des jeweiligen Satzes. Man kann in einer Rede unter Umständen Sätze und Satzteile nach der charakteristischen Stellung der Worte, nach dem Anschwellen oder Abschwellen der Stimme („Satzmelodien“) als bestimmte Satzarten und Redewendungen erkennen, sie als Behauptungen, Ausrufe oder Fragen, als einfache Sätze und zusammengesetzte Perioden auffassen, ohne den besonderen Inhalt zu beachten. Das ist dann das rein formale Satzverständnis, seine Störung die Satztaubheit im engsten Sinne. Andererseits wird das im Satz Gemeinte nicht durch den Sinn seiner einzelnen Worte erschöpft, sondern ergibt sich erst aus der gegenseitigen Beziehung der Begriffe aufeinander, die durch Wortstellung, durch Wortabwandlungen und durch Einfügung der spezifisch grammatischen Redeteile (Artikel, Partikeln u. ä.) im Satz sinnbildlich wird. Dies ist dann der Satzsinne, seine Störung die Satzsinntaubheit. Die Wortsinntaubheit, die schon für gewisse Einzellaute mögliche Lautsinntaubheit und

die Satzsinntaubheit fasse ich unter dem gemeinsamen Begriffe der Sprachsinntaubheit zusammen.

Alles in allem sind unter den Sprachtaubheiten demnach folgende Hauptarten zu unterscheiden:

1. Die Lauttaubheit,
2. die Worttaubheit,
3. die Satztaubheit,
4. die Sprachsinntaubheit (Lautsinntaubheit, Wortsinntaubheit, Satzsinntaubheit).

Diese Formen entsprechen z. T. den schon bekannten klinischen Arten sensorischer Aphasien. So umfaßt die Lauttaubheit die als „reine Sprachtaubheit“, „reine Worttaubheit“ oder als „subkortikale sensorische Aphasie“ beschriebenen Beobachtungen. Die Worttaubheit deckt sich mit der sensorischen Aphasie WERNICKES (der sog. kortikalen sensorischen Aphasie). Die Wortsinntaubheit entspricht annähernd der transkortikalen sensorischen Aphasie von WERNICKE und LICHTHEIM. Wie sich gewisse andere schon bekannte Sonderformen sensorischer Aphasien, z. B. die Leitungsaphasie und die amnestische Aphasie dieser Ordnung einfügen und wie die expressiven Begleiterscheinungen sensorischer Aphasien — die literale und verbale Paraphasie, die Wortamnesie, die Paragrammatismen u. a. — mit den einzelnen Formen von Sprachtaubheiten zusammenhängen, wird bei der Darstellung der Sonderarten entwickelt werden.

Die Lauttaubheit (sog. reine Sprachtaubheit).

Erscheinungen und Deutung.

Es hat sich, wie KOHLER berichtet, bei tonpsychologischen Untersuchungen herausgestellt, daß es Menschen mit einer angeborenen Schwäche des Vokalhörens der Töne gibt. Diese Menschen hören die Töne nach ihrer Höhe und Höhendifferenz, nach ihren Intervallen und Konsonanzen unter Umständen ausgezeichnet, aber es macht ihnen Mühe, den vokalischen oder konsonantischen Klang der Töne herauszuhören. Das wären lautlich unbegabte Menschen, vergleichbar den Unmusikalischen, die im Gegensatz zu jenen über eine große Sprachbegabung verfügen können, aber vielleicht Mühe haben, von zwei ziemlich weit auseinanderstehenden Tönen anzugeben, welcher der höhere und welcher der tiefere ist. Die lautlich unbegabten Menschen leiden gewissermaßen an einer leichten Lauttaubheit. Man braucht sich diesen Begabungsmangel nur verstärkt zu denken, um eine echte Lauttaubheit vor sich zu sehen. Dabei wird es auch ganz klar, daß die Lauttaubheit eine perzeptive und keine gnostisch-amnestische Störung ist und daß sie ein Gegenstück zur Farbenblindheit auf optischem Gebiete darstellt.

Ich bringe zuerst ein Beispiel einer allerdings nicht ganz reinen Lauttaubheit von einem Kriegsverletzten. Ein zweiter Fall mit Sektionsbefund folgt am Ende des Abschnitts.

Fall 133 Rosin. Klz. D. 8.—28. 10. 15. Verwundung am 7. 10. durch Granatsplitter. Oben und hinten von der linken Ohrmuschel eine 3 cm lange Wunde mit fetzigen Rändern, 5 cm nach vorn davon über dem Jochbogen eine 0,5 cm große Wunde, unter der ein harter Gegenstand zu fühlen ist. Starker Kopfschmerz, Brechreiz, Pulsverlangsamung, Nackensteifigkeit, leichte Unruhe, geringer Dehnungsschmerz an den Beinen, Leib eingezogen, große Überempfindlichkeit am ganzen Körper. Aphasische Störungen wie nach der sofort bei der Aufnahme vorgenommenen Operation. Umschneidung der vorderen Wunde, unter der sich ein kantiger, 2 qcm großer Granatsplitter dicht unter der Haut findet. Nach Spaltung der Hautmuskelbrücke zwischen den beiden Wunden zeigt sich das Schläfenbein zwischen den beiden Wunden in Pflaumengröße eingedrückt. Beim Entfernen der Knochensplitter und Glätten der Knochenränder spritzen zwei Äste der Art. meningea med. Dura nicht verletzt, pulsiert aber nur schwach. 9. 10. Puls weiter verlangsamt, 66, Kopfschmerzen. Sprachverständnis stark herabgesetzt. Versteht nicht die Aufforderung, sich aufzusetzen, die Zunge zu zeigen, jedoch die Frage nach Alter und Verheiratung. Sucht auch Gegenstände aus einer vorgelegten Auswahl richtig aus. Sprachverständnis wechselt im Laufe der Untersuchung. Nachsprechen: hochgradig

gestört. Schnurrbartbinde: —, Fingerring: hineje, Schnellzug: weich noch ... zug, Unterhose: Kopfhos, Blattpflanzensammlung: Blattzug. Wortfindung bedeutend besser: Blume, Glas, Uhr, Taschentuch, Schlüssel, Handschuhe +, Buch: Büch, Bleistift: Taschnetz. Spontansprache: spricht wenig, Ausdruck dürftig, aber nur Andeutung von literalen Paraphrasen und Paragrammatismen. Schneeballbild: „Der hat die Scheibe kaputhauen“. Begrüßung: „Der hat den Hut abgestreckt. Wahrscheinlich werden die den annehmen wollen.“ 11. 10. Nackensteifigkeit geringer. Sprachverständnis dauernd stark gestört, desgleichen Nachsprechen. Benennen bis zu dreisilbigen Worten ohne Störung, bei Brustbeutel etwas stockend: br. br... Brustbeutel; Erkennungsmarke: —. Deutliche Erschwerung der Lautfindung beim Nachsprechen und Benennen. 12. 10. Zunehmende Pulsverlangsamung ohne Fieber. Sprachverständnis noch stärker gestört als anfangs, einzelne Vokale und ein- bis zweisilbige Worte versteht er gelegentlich und spricht sie dann auch nach, sonst versagt Verständnis und Nachsprechen völlig; spricht unsicher und verstümmelt nach. Verhält sich dabei etwa wie ein Schwerhöriger. Hörvermögen jedoch nicht herabgesetzt. 10. 10. Allmählich gebessert, Puls nicht mehr verlangsamt, keine meningitischen Symptome mehr. Sprachverständnis gebessert, fehlt noch für Namen von Körperteilen. Satzmäßige Fragen nach seinem Ergehen, nach Schlaf, Beruf, Heimat werden eher verstanden als einzelne Worte. Nachsprechen ebenfalls wesentlich besser, bei mehr als viersilbigen Worten regelmäßig Fehler und Silbenauslassungen, z. B. Baugewerksberufsgenossenschaft: Baugenossenschaft. Lesen und Leseverständnis ohne jede Störung. Beim Benennen nur einzelne Auslassungen und Erschwerungen, Metermaß: ..., Spazierstock: Spazier... stock. 28. 10. Sprachverständnis bis auf geringe Lücken wiederhergestellt, versteht z. B. nicht Kehlkopf. Verständnis für Gegenstände und Abstrakte gut. Nachsprechen bis zu zehnsilbigen Worten und bis zu Sätzen von 26 Silben richtig. Beschreibung und Erklärung von Bildern geläufig. Geringe Erschwerung in der Bezeichnung von abstrakten Begriffen. In einem Lückentext fehlt z. B. das Wort für gehorchen. In die Heimat zurückbefördert.

Das Eigentümliche dieser Sprachtaubheit ist die anfangs besonders hochgradige und an Schwerhörigkeit gemahnende Herabsetzung der Sprachauffassung, die auf dem Höhepunkte so weit ging, daß nur einzelne Vokale und einige einsilbige Worte aufgefaßt und nachgesprochen werden konnten. Fragen in Satzform wurden von Anfang an besser verstanden als einzelne Worte. Die Fehler beim Nachsprechen zeigen deutlich, daß manchmal überhaupt nichts von den Lauten eines Wortes klar zum Bewußtsein gekommen war (z. B. weichnoch für Schnellzug) oder von einem längeren Wort nur zwei Vokale (Fingerring: hineje). Spontansprechen, Benennen und Lautlesen sind im Gegensatz dazu, wenn auch nicht völlig frei von Fehlern, so doch erheblich besser. Wenn beim Benennen Störungen auftreten, so handelt es sich weniger um ein erschwertes Auftauchen des gesamten sukzessiven Lautkomplexes des Wortes als um ein Stocken und eine Unsicherheit beim Hervorbringen von einzelnen Lauten (vgl. das Beispiel Brustbeutel).

Bemerkenswert ist auch die allgemeine Einschränkung des Spontansprechens, die ebenfalls auf eine Erschwerung der Lautfindung und Lautbildung hinweist.

Zu derjenigen Form, von Lauttaubheit, die bei unserem Kriegsverletzten vorlag, dürfte nämlich auch eine Erschwerung der Lautfindung und Lautwahl beim Spontansprechen und Benennen gehören. Das steht zwar im Gegensatz zu dem gangbaren Bilde der „reinen Sprachtaubheit“, dem ja Paraphrasen — außer beim Nachsprechen — abgehen sollen. Doch gilt das strenggenommen nur für eine subkortikale Sprachtaubheit, bei der die kortikalen Laut- und Wortträger von den Ohren abgesperrt, aber in Verbindung mit optischen, taktilen und anderen Anregungen und Engrammen geblieben sind.

Lauttaubheit ist aber — anatomisch betrachtet — mehr als diese subkortikale Lauttaubheit. Es gibt — wie sich an Hand der anatomischen Feststellungen noch genauer zeigen wird — auch eine kortikale Form der Lauttaubheit. Und gerade bei unserm Kriegsverletzten Rosin lag sicher eine Rindenschädigung vor, da ja die Geschloßwirkung und die anzunehmende Blutung zuerst die Rinde des Schläfelappens getroffen haben mußte. In diesem und ähnlichen Fällen sind die kortikalen Träger der Lautauffassung selbst beschädigt. Das muß sich dann nicht nur beim Nachsprechen auswirken, sondern auch beim Spontansprechen, sowie bei optischer und sonstiger außer-akustischer Anregung des Sprechens; denn der motorische Sprachablauf er-

mangelt dann der von den kortikalen Lautspuren ausgehenden regelnden Hilfen. Es handelt sich um eine Art von Ataxie, von Koordinationsstörung, vergleichbar der tabischen Ataxie bei Ausfall kinästhetischer Empfindungen. Die von den akustischen Lautspuren ausgehende Regelung und Unterstützung der motorischen Sprache kommt aber natürlich nur den einzelnen Lauten — nicht den ganzen Worten — zugute. Bei Ausfall oder Beschädigung der kortikalen akustischen Lautträger kommt es daher zu der auch bei Rosin beobachteten Erschwerung in der Hervorbringung einzelner Laute oder zur Vergreifung beim einzelnen Laut. Daher das Stocken, Anstoßen, ja Verstummen gerade beim Anfangslaut eines Wortes: daher auch die Spracharmut dieser Kranken.

Man wird dieser Art der „literalen Paraphasie“, die eine Einzellautparaphasie und Einzellautamnesie ist, eine besondere Bezeichnung geben müssen, denn gemeinhin versteht man unter literaler Paraphasie mehr die Verwirrung in der Reihenfolge der einzelnen Laute, also eine Koordinationsstörung an den Worten, nicht an den einzelnen Lauten (Lautfolgeparaphasie). Oder man unterschied doch nicht zwischen der Paraphasie des Einzellautes und der der Lautfolge (des Wortes). Denn eine sog. verbale Paraphasie ist wieder etwas anderes; da handelt es sich um die fehlerhafte Wahl ganzer, aber in sich richtig gebildeter Worte.

Um nun auf unsern Fall Rosin zurückzukommen, so will ich nicht behaupten, daß alle Paraphasien des Mannes solche der Einzellaute waren. Einzelne Wortverstümmelungen bei der Spontansprache könnten auch Paraphasien der Lautfolge sein, dazu kommen vielleicht auch wortamnestische Störungen leichter Art und einzelne Paragrammatismen (z. B. „der die Scheibe kaputhauen“). Dennoch lag bei R. der Schwerpunkt der Störung zweifellos in der Benachteiligung der einzelnen Laute. Die verhältnismäßige Verschonung des Gedächtnisbesitzes an Lautfolgen (Worten) und Satzgerüsten zeigte sich darin, daß der Kranke satzmäßige Aufforderungen und Fragen besser verstand und daß er beim Spontansprechen, beim Benennen und ganz besonders beim Lesen — wenn die Unterstützung der optischen Sprachbilder hinzukam — keine oder nur geringfügige Fehler machte. Insofern verhält sich der Lauttaube wie der Tontaube, der einzelne Töne nach Höhen und Intervallen nicht auffassen kann, unter Umständen aber eine Melodie, besonders deren Rhythmus erkennt, und der Melodien aus dem Gedächtnis pfeifen und singen kann.

Die ältere Deutung der vorliegenden Sprachstörung führte dieselbe nicht, wie ich es hier tue, auf eine Störung in der Auffassung der einzelnen Laute zurück, sondern ging von der anatomischen Vorstellung einer subkortikalen Unterbrechung der Hörbahn im Schläfelappen (einschließlich der Balkenfasern) aus. Man stellte sich vor, daß das akustische Wortbild, d. h. also das Engramm der ganzen Lautfolge, nicht schon die einzelnen Laute, für Gehörsreize unerweckbar sei, während die akustischen Wortbilder von der optischen Seite her beim Lesen, ebenso beim Bezeichnen gesehener oder getasteter Gegenstände, sowie überhaupt bei der sprachlichen Wiedergabe der Gedanken in der spontanen Rede, ungehemmt zur Verfügung ständen. Diese Auffassung ist aber irrig, und es ist deshalb begreiflich, daß sie in unlösbare Widersprüche geführt hat; denn nicht nur kommt das Krankheitsbild der Lauttaubheit auch bei kortikalen und peripheren Erkrankungen vor, sondern bei subkortikalen Herden im linken Schläfelappen werden gelegentlich auch ganz andere Formen sensorischer Aphasie beobachtet, worauf v. MONAKOW mit Recht hinweist.

Die Mängel in der Begründung der reinen Sprachtaubheit hat schon LIEPMANN gefühlt und hat versucht, sie durch eine der richtigen näherkommende Deutung zu ersetzen. Nicht das ganze Wort — so meinte LIEPMANN — sei in seiner Erweckung vom Ohr her behindert, sondern es handele sich „um das Unterbleiben der Verschmelzung der einzelnen Töne, welche simultan und sukzessiv ein Wort zusammensetzen, daß also bei manchen Worttauben weder die Erinnerungen selbst noch die Zuleitungen der akustischen Erregungen gelitten hat, sondern die Verarbeitung der Wortklänge

aus den akustischen Erregungen — eine Arbeit, bei der die Erinnerungen wesentlich mitwirken, die aber als zweites eine Synthese der Töne voraussetzt.“ Man sieht, daß LIEPMANN unserer Auffassung schon nahe kommt; er steht aber noch auf dem Standpunkte, daß sich die Lauteigentümlichkeiten der Gehörseindrücke erst im Gehirn aus den einfacher gedachten Tönen durch simultane und sukzessive Verschmelzungen herausbildeten, eine Auffassung, die nach den neueren psychologischen Erkenntnissen nicht mehr als richtig gelten kann. LIEPMANN vermengt auch noch die Auffassung der Laute mit der sukzessiven Verbindung der Laute zum Wort. Letzteres aber ist eine Leistung, die bei der Lauttaubheit nicht beeinträchtigt ist, sondern bei der Worttaubheit WERNICKES, der sogenannten kortikalen sensorischen Aphasie das Wesen der Störung darstellt. LIEPMANNs Deutung ist übrigens wohl durch Äußerungen von FLECHSIG beeinflusst, der schon früher das Wesen der Sprachtaubheiten nicht in einer Zerstörung oder Absperrung der Worterinnerungen, sondern in einer Behinderung der Verschmelzung und Aneinanderreihung der Töne und Geräusche zum Wort gesehen hat. Allerdings war es nicht richtig, diese Deutung jeder Art von Worttaubheit unterzulegen, nur für die Lauttaubheit kommt sie der Wahrheit nahe.

Die richtige Auffassung vom Wesen der sogenannten reinen Sprachtaubheit kann nur gewonnen werden, wenn man sich ohne vorzeitige Festlegung auf anatomische und lokalisatorische Vorstellungen rein der klinischen Erscheinung dieser Störung, ihrem phänomenologischen Bilde zuwendet. In dieser Hinsicht ist nun unser Kriegsfall keineswegs ausreichend beobachtet. Auch die in der Literatur niedergelegten Beobachtungen von reiner Sprachtaubheit lassen leider sehr oft eine genaue Beschreibung dessen, was der Kranke an Spracheindrücken nicht aufzufassen vermochte, bzw. dessen, was er noch auffassen konnte, überhaupt wie er Sprache hörte, vermissen. Man begnügte sich vielfach mit einer mehr äußerlichen Beschreibung, die darauf hinauslief, daß der Kranke Sprache nicht oder unvollkommen auffaßte, nicht nachsprechen konnte, dabei aber spontan richtig sprach, las und schrieb. Trotzdem lassen einige Fälle der Literatur einwandfrei erkennen, daß bei reiner Sprachtaubheit tatsächlich die Auffassung der Laute, der Vokale und Konsonanten erschwert bzw. unmöglich war und daß sich daraus die Unfähigkeit zur Wortauffassung ergab. So war es bei dem zuerst beschriebenen Fall von LICHTHEIM. LIEPMANNs Fall Gorstelle hörte alle Vokale und Konsonanten wie pohp, toht oder ähnlich. Der von WERNICKE, FREUND und LIEPMANN bearbeitete Fall Hendschel konnte stumm gesprochene Konsonanten nicht verstehen und, von Vokalen nur u. Es ist auch sehr bezeichnend, daß er Worte manchmal besser verstand als einzelne Laute. Von GOLDSTEINS Patient wird berichtet, daß er keinen einzelnen Buchstaben nachsprechen konnte und Worte z. T. besser als Einzellaute auffaßte. Auch die Sprachtaubheit des neuen Falles von SCHUSTER-TATERKA beruhte nach Ausweis der Protokolle auf mangelhafter Lautauffassung. Manchmal wurden einzeln vorgespochene Vokale nicht erfaßt und nicht nachgesprochen; oder die Kranke hörte statt eines Vokals ein ganzes Wort. Die zerebralen Wortstrukturen sind in solchen Fällen offenbar besser erhalten oder besser zugänglich als die Lautstrukturen. Auch HENNEBERGs Patientin verstand einzelne Vokale und Konsonanten nur zum Teil. Jedoch gehört der Fall HENNEBERGs schon zu einer Gruppe von Beobachtungen, bei denen sich zur Störung der Lautauffassung noch eine solche der Lautfolgen, der Silben und Worte hinzugesellt, und zwar derart, daß Worte sogar schlechter als einzelne Laute aufgefaßt werden konnten und längere Worte wieder schlechter verstanden wurden als kürzere. Diese Fälle nähern sich also der Worttaubheit, und dem entspricht auch, daß gerade bei diesen Fällen auch stärkere Beimengungen von literaler Paraphasie berichtet werden. Zu diesen Übergangsfällen zwischen Lauttaubheit und Worttaubheit gehört strenggenommen übrigens auch mein Kriegsverletzter Rosin. Ein Fall dieser Art ist auch der besonders sorgfältig beschriebene Kranke von ZIEHL, dessen Lautauffassung insofern erschwert war, als er Konsonanten nur erkannte, wenn sie deutlich und stumm wie

wie Geräusche gesprochen wurden, nicht aber wenn der Kranke sie lautierend, mit vor- oder nachgesetztem Vokal zu Gehör bekam. Andererseits verstand der Kranke Laute doch besser als Silben und Worte; er war auch leicht paraphasisch. Auch der Kranke von BONVICINI verstand Konsonanten und Vokale zeitweise schlecht, Silben und Worte aber noch schlechter. Er hatte auch nicht unerhebliche Paraphasien. Ebenso verhielt sich der Patient von STROHMAYER und wohl auch der von STERTZ. Allerdings ist bei dem letzteren auf einzelne Laute nicht geprüft, er verstand aber kurze Worte besser als längere. In beiden Fällen waren wieder mehr Paraphasien vorhanden, als es dem Bilde der reinen Sprachtaubheit entspricht. Die Kranke von HENSCHEN endlich (Fall Nilson) hatte keine Erschwerung in der Auffassung und im Nachsprechen von Vokalen und Konsonanten; kurze Worte sprach sie ab und zu zögernd nach, bei längeren Worten und Sätzen versagten Nachsprechen und Verständnis fast immer. Darin nähert sich der Befund dem Verhalten bei Worttaubheit, und dazu stimmt es auch, daß diese Patientin geringe literale Paraphasien hatte.

Wenn bei einer Sprachtaubheit das Wortverständnis mehr beeinträchtigt ist als die Auffassung einzelner Laute, so muß das übrigens nicht notwendig auf einer Mitverletzung der Träger der Wortstrukturen neben denen der Laute beruhen. Unter Umständen leidet auch bei peripherer Schwerhörigkeit (BEZOLD, C. S. FREUND, BLEULER u. a.) und bei den STUMPF'schen Versuchen mit Auslöschung einzelner Töne das Wortverständnis mehr als das Lautverständnis. Dennoch wird man, um einen Fall als Lauttaubheit auffassen zu dürfen, verlangen müssen, daß nicht nur die Worte, sondern auch die Laute in ihrer Auffassung gestört waren.

Daß Übergangsfälle zwischen Lauttaubheit und Worttaubheit vorkommen, ist sehr begreiflich, da sich die krankhaften Hirnvorgänge nicht an die Grenzen funktionell verschiedenartiger Rindenfelder halten.

Mit der Lauttaubheit ist sehr oft eine Tontaubheit und nicht selten auch eine Geräuschartigkeit verbunden. Jedenfalls sind diese Verbindungen sehr viel häufiger, als etwa Worttaubheit mit Melodientaubheit zusammen auftreten. Das erklärt sich im wesentlichen daraus, daß die Auffassungsstörung der Lauttaubheit anatomisch an einer Stelle angreift, an der die Leitungs- bzw. Empfangseinrichtungen für Laute, Töne und Geräusche noch ganz nahe beieinanderliegen, in der Hörstrahlung und in der Querwindung, während in der weiteren temporalen Rinde die kortikalen Stätten für Worte und für Melodien schon weiter voneinander entfernt sind.

Auch warum in einem Falle Lauttaubheit mit Ton- und Geräuschartigkeit verbunden auftritt, in anderen Fällen aber Töne und Geräusche verschont bleiben, hat anatomische Gründe. Die subkortikale Lauttaubheit ist immer mit mehr oder weniger ausgeprägter Ton- und Geräuschartigkeit verbunden: Fälle LIEPMANN, HENNEBERG-JOLLY, WERNICKE, FREUND (Hendschel), SCHUSTER-TATERKA; begreiflich, da in der Hörstrahlung Laut-, Ton- und Geräuschfasern neben- und durcheinander liegen. Der Grad der Ton- und Geräuschartigkeit kann dann nur dadurch vermindert werden, daß der rechte Schläfelappen (Querwindung) individuell für Ton- und Geräuschauffassung besser entwickelt ist, so in dem LIEPMANN'schen Falle Gorstelle. Handelt es sich aber um eine kortikale Lauttaubheit, so sind die Töne und Geräusche häufiger verschont, da schon in der Rinde der Querwindung sich die einzelnen Felder für Laute, Töne und Geräusche räumlich sondern dürften und daher das eine oder andere weniger betroffen sein kann. So war im Falle PÖTZL die Ton- und Geräuschauffassung unversehrt, und im Falle HENSCHEN (Nilson) nur eine geringe Störung der Tonauffassung und keine Geräuschartigkeit vorhanden; ähnlich verhielten sich die Lauttauben von STROHMAYER und STERTZ.

Eine weitere, häufig gefundene Begleiterscheinung der Lauttaubheit ist die Unaufmerksamkeit für Sprachklänge und für akustische Reize überhaupt. Diese akustische Unerweckbarkeit besteht — wie S. 645 ff. gezeigt wurde — in einem Wegfall akustisch-motorischer Reaktionen und beruht wahrscheinlich auf der Miterkrankung der akustisch-motorischen Felder (Brodmann 21 und 38) oder auf der Durch-

brechung der akustisch-motorischen Bahnen im tiefen Mark des Schläfelappens. Dazu sind meist doppelseitige Herde bzw. Krankheitsvorgänge vonnöten. In dem neuen Falle von SCHUSTER-TATERKA bestand ebenfalls eine akustische Unaufmerksamkeit mit Ausfall akustisch-motorischer Reflexe, und zwar bei nur linksseitigem Herd; vgl. dazu meinen Fall Angerstein S. 645. Der Herd höhle nicht nur das Mark der T_{17} , sondern auch das der T_1 und das der T_2 aus. Der Fall lehrt auch, daß die Türksche temporo-pontine Bahn nicht aus T_{17} , T_1 und T_2 entspringt und nicht den Weg der akustischen Aufmerksamkeitsreaktionen darstellt; denn das Türksche Bündel war erhalten.

Daß die der Lauttaubheit nachgesagte Stabilität nicht für alle Fälle zutrifft, zeigt unser Kriegsverletzter Rosin, bei dem die Störung binnen 3 Wochen abklang. Die rasche Rückbildung hing hier natürlich mit der an sich rückbildungsfähigen Art der Hirnschädigung, einer Kontusion mit Blutung zusammen. Auch im Falle PÖTZL, bei dem eineluetische Hirn- und Gefäßerkrankung vorlag, war das Krankheitsbild nicht stabil, sondern zeigte sehr erhebliche Schwankungen, was wieder aus der Art der Erkrankung begreiflich ist.

Die Stabilität der Lauttaubheit gilt nur im Falle einer arteriosklerotischen Erweichung im Vergleich zu anderen Aphasieformen auf gleicher Grundlage. Die Erweichung als solche ist zwar in keinem Falle rückbildungsfähig; die klinischen Ausfallserscheinungen sind aber nach einem allgemeinen Gesetz um so weniger ersatzfähig, je mehr der Herd in den Projektionsbahnen oder ihren Mündungs- bzw. Ursprungsgebieten in der Hirnrinde gelegen ist. Die Lauttaubheit teilt die schlechte Ausgleichbarkeit mit hemianopischen Defekten und zerebralen Sensibilitätsstörungen. Hinzu kommt noch, daß die der reinen Lauttaubheit zugrunde liegenden Herde nicht selten doppelseitige sind, so daß dann auch die Möglichkeit eines Funktionsersatzes durch die andere Hemisphäre ausgeschaltet ist.

Anatomische Grundlagen der Lauttaubheit.

Bei der klinischen Darstellung der Lauttaubheit habe ich schon mehrfach auf die anatomischen Grundlagen derselben Bezug genommen und stelle das Wesentliche jetzt nur noch einmal kurz zusammen.

Lauttaubheit kann wie Tontaubheit unter Umständen als Teilerscheinung einer Schwerhörigkeit infolge von Erkrankung der Labyrinth, der Hörnerven oder der akustischen Leitungsbahnen auftreten (Beobachtungen von BLEULER, C. S. FREUND). Dafür sprechen auch die Versuche von STUMPF mit Erschwerung des Lautverständnisses durch Auslöschung bestimmter Töne. Bekannt ist seit BEZOLD, daß besonders durch Ausfall der sog. Sprachsexta $b_1 - g_2$ das Sprachverständnis stark benachteiligt wird. Als Beleg einer durch Erkrankung der Hörleitung hervorgerufenen Lauttaubheit — im Rahmen allgemeiner Schwerhörigkeit — gilt die Beobachtung von PICK, bei der ein Kleinhirntumor auf die akustischen Leitungsbahnen in der Oblongata (laterale Schleife) drückte.

Der vom Großhirn ausgehenden Lauttaubheit liegen Zerstörungen in der Hörstrahlung oder in der Querwindung zugrunde, und zwar dürfte im letzteren Falle das laterale und am weitesten hinten gelegene Teilfeld 42 von BRODMANN (T_B von ECONOMO) verletzt sein, das wir als das eigentliche Lautfeld der Hörrinde ansprechen.

Beispiele subkortikaler Lauttaubheit sind die Fälle LIEPMANN, WERNICKE-FREUND, HENNEBERG-JOLLY, SCHUSTER-TATERKA mit Erweichungsherden im Mark des linken Schläfelappens. Am überzeugendsten wirkt der Fall SCHUSTER-TATERKA, dessen kleiner Herd hauptsächlich im Mark der T_{17} saß, deren hintere Hälfte unterhöhlte und in geringem Grade auch das tiefe Mark von T_1 und T_2 verletzte. Der Fall widerlegt v. MONAKOWS Meinung, nach der die reine Sprachtaubheit nur durch ausgedehnte, bis tief in den Markkörper reichende Herde oder durch Massenatrophie des Schläfelappens hervorgerufen werde. Eine größere, in einer späteren Blutung unter-

gegangene Erweichung im Mark des linken Schläfelappens lag bei LIEPMANN'S Fall Gorstelle vor. Ein verkalkter Tumor im Mark des linken Schläfelappens fand sich im Fall WERNICKE-FREUND (von LIEPMANN mitgeteilt); ein Abszeß an gleicher Stelle in dem nur bioptischen Falle von GEHUCHTEN und GORIS.

Diese subkortikalen Lauttaubheiten hatten bemerkenswerterweise alle nur einen einseitigen und zwar linksseitigen Herd. Stets waren aber außer der Hörstrahlung auch Balkenfasern an ihrem Ursprung — bzw. Ende — aus der linken Hörinde verletzt. Infolgedessen sind die linksseitigen kortikalen Lautspuren nicht nur von den Ohren aus unerweckbar, sondern auch vom rechten Schläfelappen her auf dem Wege über den Balken. Erst so kann eine Lauttaubheit zustande kommen, die bei einer tiefer sitzenden, infrakallösen Unterbrechung der linken Hörbahn und im linken inneren Kniehöcker vermifft wird.

Es gibt jedoch auch einen Fall von subkortikaler Lauttaubheit mit doppel-seitigem Herd: die Beobachtung von BARRET (Henschen VI, 373). Hier war die Hörstrahlung durch annähernd symmetrische Erweichungen im T-Mark größtenteils unterbrochen, die Rinde der T_{lr} dagegen beiderseits verschont. Der Fall ist jedoch keine ganz reine Lauttaubheit; es bestand anfangs erhebliche, später nur geringe literale Paraphasie wie bei den gleich zu besprechenden Beobachtungen von kortikaler Lauttaubheit. Die Herde im T-Mark drangen lateralwärts gegen die Rinde vor und zerstörten beiderseits die Rinde der T_2 , sowie links die Unterlippe im hinteren Teil der T_1 , rechts die ganze T_1 . Auf die Mitverletzung der T_1 sind fraglos die begleitenden leichten literalen Paraphasien zurückzuführen.

Bei der kortikalen Lauttaubheit liegen immer doppelseitige Rindenschädigungen in der T_{lr} vor, vermutlich weil bei einseitigen, nicht die ganze linke T_{lr} -Rinde zerstörenden Herden noch immer so viele Balkenfasern verschont bleiben würden, um unter Mitwirkung der Anregungen vom rechten Schläfelappen her den Eintritt einer Lauttaubheit zu verhindern. Die Miterkrankung der rechten T_{lr} -Rinde ersetzt also gewissermaßen die Mitverletzung der Balkenfasern bei den einseitigen subkortikalen Herden. In mehreren, besonders den älteren Fällen ist nicht genügend beachtet worden, ob die T_{lr} miterkrankt war; doch ist es nach den Beschreibungen wahrscheinlich: Fälle PICK (Arch. 23 und 28), VERAGUTH, STROHMAYER, SÉRIEUX, STERTZ, KOPZYSKY. Gesichert ist die Miterkrankung der T_{lr} nur in denjenigen älteren Fällen, die mit zerebraler Schwerhörigkeit einhergingen bzw. in Taubheit ausliefen: PICK (Arch. 30 und 56), MILLS.

Beschränken wir uns daher auf die neueren Beobachtungen mit ausreichender Beschreibung der T_{lr} , so sind es deren drei:

HENSCHEN, Fall Nilson: Rechte T_{lr} völlig zerstört, linke T_{lr} trägt hinten eine kleine Markerverweichung und ist an ihrer Einmündung in die T_1 erweicht; ebenfalls erweicht ist das Mittelstück der linken T_1 , die in ihrem hinteren Drittel und zwar in dessen unterer Lippe zerstört ist (Abb. 262 u. 263).

PÖTZLS Fall: Rechte T_{lr} zerstört, desgleichen mittleres und hinteres Drittel der rechten T_1 . Links wird die T_{lr} zwar als unversehrt bezeichnet, aber die T_1 ist gerade an der Grenze des mittleren „insularen“ Drittels zum hinteren parietalen Drittel stark atrophisch. Die T_1 trägt hier eine kleine intrakortikale Erweichung, besonders in ihrem „gegen die Fossa Sylvii gerichtetem oberen Rindenstreifen“. Es kann demnach kaum einem Zweifel unterliegen, daß die Einmündung der T_{lr} in die T_1 und damit das Feld 42 mitverletzt ist. Kleine malazische Flecke waren auch in der ventralen Hälfte der T_1 , im gegenüberliegenden Anteil der T_2 , sowie besonders im hinteren Drittel der T_1 zu sehen, und zwar im Abhang der Windung gegen die Fossa Sylvii.

Mein Fall Gretchen Helm (S. 647): PICK'SCHE Hirnatrophie, besonders im Schläfelappen, links mehr als rechts. Atrophie von unten und vom Pol her zunehmend. Vorderes und mittleres Drittel der T_1 beiderseits, links mehr als rechts atrophisch, ein-

schließlich des Übergangsstücks zwischen T_{1r} und T_1 . Die T_{1r} in ihrem Längsverlauf rechts kaum, links nur wenig atrophisch.

Die Obereinsimmung dieser drei Fälle ist ganz auffällig. In allen Fällen ist links das die T_{1r} aufnehmende, ungefähr in der Mitte der T_1 gelegene Stück dieser Windung, einschließlich des Mündungsstückes der T_{1r} selbst, erkrankt. Rechts ist bei HENSCHEN und PÖTZL die ganze T_{1r} mit Teilen der T_1 verletzt; bei meinem Fall Helm ist die Läsion rechts an symmetrischer Stelle geringer. Dies hier stets erkrankte Übergangsstück von T_{1r} und T_1 wird aber von dem vorderen Teil des Feldes 42 (BRODMANN) bzw. T_B (ECONOMO) eingenommen. Dies Feld muß daher die Aufnahmestätte der Sprachlaute sein.

HENSCHEN und PÖTZL bestehen darauf, daß nicht die T_{1r} , sondern nur ein Teil der T_1 erkrankt sei, in der sie den für die Erzeugung der „reinen Sprachtaubheit“ wesentlichen Ort erblicken. Es ist aber eine falsche Fragestellung, ob die T_{1r} oder das sie aufnehmende Mittelstück der T_1 die Stelle der Lauttaubheit sei; denn es kommt nicht auf diese groben Ortsbestimmungen an, sondern auf die feinere architektonische Rindenerkrankung. Und danach gehört das für die Erzeugung von Lauttaubheit maßgebende und im Falle HENSCHEN und PÖTZL mitverletzte Rindengebiet zum Felde 42, das zwar im wesentlichen ein Querwindungsfeld und ein Teil der eigentlichen Hörrinde ist, jedoch auch auf die T_1 -Mitte übergreift.

Das vordere Ende des Feldes 42 ist deshalb noch besonders geeignet, eine Störung des Sprachverständnisses hervorzurufen, weil es unmittelbar an das Feld 22 der T_1 angrenzt, auf dessen Verletzung Worttaubheit folgt. Tatsächlich stellen auch die Fälle von HENSCHEN und PÖTZL Übergangsfälle zwischen Lauttaubheit und Worttaubheit mit literalen Paraphasien dar.

In meinem Falle Helm kann darüber nichts Sicheres ausgesagt werden, weil die Patientin akustisch fast unerweckbar und nicht methodisch zu untersuchen war.

Verletzungen im hinteren Teil des Feldes 42 — wie im Falle LIEPMANN-PAPPENHEIM — rufen, wie bei der Besprechung der Leitungsaphasie nochmals zur Sprache kommen wird, auch eine, jedoch nur geringfügige Lauttaubheit hervor. Ein funktioneller Unterschied zwischen vorderen und hinteren Abschnitten der T_{1r} besteht also, soweit man sehen kann und entgegen einer Annahme von GOLDSTEIN nicht.

Die Geringfügigkeit der literalen Paraphasie in den Fällen PÖTZL und HENSCHEN beruht darauf, daß das Hauptfeld der T_1 , das Feld 22, nur wenig miterkrankt war. Bei PÖTZL beschränkte sich die Miterkrankung auf kleinste intrakortikale Herdchen, von denen noch dazu der First und der untere Abhang der T_1 im hinteren Drittel verschont war. Bei HENSCHEN ist ebenfalls die untere Lippe der linken T_1 in deren hinterem Abschnitt erhalten, außerdem das hintere Drittel der rechten T_1 ; auch die rechte T_1 hat wohl an der Erhaltung der Euphasie mitgewirkt. Keinesfalls scheint mir ein Grund vorzuliegen, mit HENSCHEN das Fehlen von literaler Paraphasie auf die Unversehrtheit der T_2 zurückzuführen. Das widerspricht allen sonstigen Erfahrungen über die Funktion der T_2 (s. Abschnitt Wortsinnntaubheit).

Ähnlich verhielt sich übrigens auch der vorhin erwähnte Fall PICK's (Arch. 30 u. 56), bei dem eine zerebrale Taubheit mit sehr geringer Paraphasie vorlag, der also eigentlich wohl eine Verbindung von allgemeiner Taubheit mit Lauttaubheit und sehr geringer Worttaubheit darstellte. Der anatomische Befund zeigt einwandfrei die doppelseitige Erweichung der Querwindungen und der rechten T_1 in ihren hinteren $\frac{3}{4}$. Über den Zustand an der linken T_1 ist schwer ins Reine zu kommen. Der unmittelbar bei der Sektion in ein Schema eingetragene Befund (Abb. 2) zeigt die untere Lippe und das hintere Fünftel verschont. Auf Grund einer nach Jahren vorgenommenen genaueren Besichtigung des Gehirns gab PICK später auch die linke „Wernicke'sche Stelle“ als zerstört an. Jedoch zeigen auch die später gezeichneten Schemata, daß Teile der Unterlippe des mittleren Drittels der linken T_1 verschont waren (Abb. 1); vor allem war das hintere, in S_m übergehende Viertel der T_1 frei. Bedenkt man auch hierbei, daß das Feld 22 im mittleren Drittel der T_1 gerade den Kamm und die Unterlippe der T_1 einnimmt und auch noch ein Stückchen auf die T_2 übergreift und daß der hintere Abschnitt der ebenfalls größtenteils vom Feld 22 bedeckten T_1 frei war, so ist es sehr wahrscheinlich,

daß die „Wernickesche Stelle“, d. h. die Gegend der akustischen Wortbilder — im Gegensatz zu der der Laute in der T_{lr} —, nicht zerstört war, wie PICK meint, sondern nur wenig gelitten hatte, und daß sich daraus die nur geringfügige literale Paraphasie der Pat. erklärt. Es ist meines Erachtens durchaus nicht nötig, die Erhaltung der akustischen Wortbilder und die relative Euphasie — wie PICK tut — mit der verschonten linken T_2 und T_3 in Verbindung zu bringen. Eine Mitwirkung der rechten T_1 an der verhältnismäßigen Euphasie des Falles kam nicht in Betracht, da ja die rechte T_1 bis auf den Pol zerstört war.

In anderen atypisch gelagerten Fällen ist aber mit einer Mitwirkung der rechten T_1 bei der Erhaltung der akustischen Wortbilder und der literalen Euphasie sehr wohl zu rechnen.

Eine solche Beobachtung stellt mein Fall Haase dar. Bei Haase lag im wesentlichen eine reine Sprachtaubheit vor mit starker akustischer Unerweckbarkeit. Die spontanen, allerdings nicht sehr reichlichen und ziemlich einförmigen Sprachäußerungen waren frei von literalen Paraphasien. Reaktive Äußerungen waren nicht zu erhalten, Lesen und Schreiben nicht zu prüfen. Der Kranke starb nach vier Wochen. Eine große blutige Erweichung zerstörte links nicht nur die ganze T_{lr} , sondern auch die hinteren $2/3$ von T_1 sowie die Supramarginal- und Angularwindung. Angesichts der zerstörten T_1 hätte viel größere literale Paraphasie eintreten müssen. Es bleibt nur die Erklärung, daß in diesem Falle zwar die Lautauffassung von der linken Hemisphäre (T_{lr}) ausging und daher durch Zerstörung derselben vernichtet wurde; das akustische Wortgedächtnis und die literale Euphasie wurde dagegen von der rechten Hemisphäre offenbar so gut mitbesorgt, daß kein größerer Ausfall im Sinne einer literalen Paraphasie durch die Zerstörung der linken T_1 bewirkt werden konnte.

Ich verweise dazu auf meine früheren Ausführungen über Rechts- und Linkshirnigkeit (S. 676).

Solche Fälle sind aber doch große Ausnahmen. Bei einem sehr umfangreichen Sektionsmaterial sehe ich fast immer, daß die Zerstörung der linken T_1 zu Worttaubheit und literaler Paraphasie führt. Die Erhaltung der rechten T_1 bedingt — wenn sie überhaupt einen Einfluß ausübt — eher eine Milderung der Worttaubheit als eine Besserung der literalen Paraphasie.

Außer der subkortikal-linksseitigen und der kortikal-doppelseitigen Form der Lauttaubheit gibt es schließlich noch Fälle, in denen sowohl das Mark des linken Schläfelappens mit der Hör- und Balkenstrahlung wie die Rinde der T_{lr} ein- oder doppelseitig verletzt sind. Die Lauttaubheit ist dann gewissermaßen überdeterminiert.

Eine anatomisch gesicherte Beobachtung von Lauttaubheit mit kortikalem und subkortikalem Herd ist der Fall von HENNEBERG-JOLLY. Links Rinde der Querwindung und der der Fossa Sylvii zugekehrten Lippe der T_1 zerstört unter Verschonung der Wernickeschen Stelle; der Herd reicht aber subkortikal in das Temporalmark und zerstört die Hörstrahlung. Rechts ist von der Querwindung nur das gerade für die Lauttaubheit wichtige laterale Gebiet subkortikal zerstört, desgleichen die T_1 . Außerdem Verletzung in F_2 und C_2 links als Grundlage einer Wortstummheit.

Auch an den Fall BARRET — doppelseitige, subkortikale Herde mit Unterbrechung der Hörstrahlungen und beiderseitige Beschädigung der T_1 -Rinde — ist hier nochmals zu erinnern.

Rindenschädigung der linken T_{lr} im Verein mit Verletzung der linken Hörstrahlung dürfte auch der nicht ganz reinen Lauttaubheit unseres Kriegsverletzten Rosin (Fall 133) zugrunde gelegen haben, von dem wir ausgegangen sind. Die Knochen-depression lag ungefähr über dem mittleren Drittel der T_1 , also in der Gegend der Einmündung der T_{lr} in die T_1 . Doch würde eine Rindenverletzung in dieser Gegend — nach den Erfahrungen an Erweichungsherden — kaum zur Erzeugung einer fast vollständigen, wenn auch vorübergehenden Lauttaubheit ausgereicht haben. Es dürfte eine Mitschädigung des tiefen Markes des Schläfelappens mit der Hör- und Balkenstrahlung eingetreten sein, vermutlich durch Druck einer subduralen Blutung.

Sicher verhielt es sich so bei einem zweiten Kriegsverletzten, dessen Sprachtaubheit allerdings klinisch nicht so genau beobachtet werden konnte

Fall 134. Hör. Klz. D. 27.—30. 5. 15. Verwundung 26. 5. Einschuß am linken Schläfenbein etwas über und vor dem linken Ohransatz. Ausschuß am rechten Oberlid, Zerstörung des rechten Auges. Sofortige Enucleation des rechten Auges, Umschneidung der Wunde an der linken Schläfe, aus der Hirnmasse austritt. Patient ist anfangs benommen, später klarer. Spontane Sprachäußerungen spärlich, sagt öfter „England“, „es brennt“, „es tut weh“. Spontane Sprachäußerungen ohne Paraphasie. Nachsprechen dagegen stark literal-paraphasisch. Sprachverständnis herabgesetzt, besonders für hochdeutsch, für Mundart weniger. Perseveriert öfter bei aufgetragenen Bewegungen. Verharrt kataleptisch in gegebenen Haltungen. Keine Lähmungen. 29. 5. Nackensteifigkeit. Lumbalpunktion; Liquor mäßig getrübt und gelblich gefärbt, unter ziemlich starkem Druck. 30. 5. Gestorben. Sektionsbefund: Einschuß links im vorderen unteren Teil der mittleren Schädelgrube, Knochen hier gesplittert. Das Geschloß hat den Grund der linken mittleren Schädelgrube aufgepflügt und ist durch das Siebbein zur rechten Augenhöhle weitergegangen. Blutungen an der Grundfläche des linken Schläfe- und Stirnlappens. Der Pol des linken Schläfelappens ist zertrümmert, in der Umgebung der Hirnerstörung ist die Hirnmasse erweicht, von unten und vorn her reicht diese Erweichung bis an das Unterhorn des Ventrikels. Ventrikelliquor leicht getrübt. Eiteransammlung in den Maschen der Pia an der linken mehr als der rechten Hemisphäre.

Die eigentliche Hirnerstörung liegt hier vor der Querwindung, im vorderen Drittel des linken Schläfelappens. Aber die Erweichung der Umgebung reichte bis in den vorderen Teil der T_2 und deren Einmündung in die T_1 ; auch die Hörstrahlung dürfte von der Erweichung teilweise mitbetroffen gewesen sein.

Worttaubheit.

Was wir unter Worttaubheit verstehen wollen, deckt sich im Groben mit derjenigen Form der Sprachtaubheit, die WERNICKE als „sensorische Aphasie“ beschrieb und als deren Merkmale er die gesetzmäßige, auf dem Verlust der akustischen Worterinnerungen beruhende Verknüpfung von Sprachtaubheit mit paraphasischer Sprachstörung erkannte und deren Lokalisation in der hinteren Hälfte der linken ersten Schläfewindung er entdeckte. WERNICKE bezeichnete die von ihm beschriebene Form der Sprachtaubheit, nachdem die Kenntnis anderer abweichender Arten — der reinen Sprachtaubheit mit euphasischer Spontansprache und der Sprachsinntaubheit mit euphasischem Nachsprechen — durch LICHTHEIM hinzugekommen war, als kortikale sensorische Aphasie und glaubte, daß bei ihr stets die Rinde in der hinteren Hälfte der ersten Schläfewindung, wo er die Endigung der zentralen Hörleitung vermutete, zerstört sei. Bei der reinen Sprachtaubheit nahm er eine Unterbrechung der linken Hörleitung selbst an; daher seine Bezeichnung subkortikale sensorische Aphasie. Bei der Sprachsinntaubheit sollten die Bahnen vom temporalen Rindenzentrum zu anderen, die Bedeutung der Worte darstellenden Rindenzentren durch Herde in der Umgebung der hinteren ersten Schläfewindung unterbrochen sein: transkortikale sensorische Aphasie.

Die reine Sprachtaubheit ist aber, wie wir gesehen haben, nicht nur negativ, durch das Fehlen von Paraphasie beim Spontansprechen, Lesen und Schreiben gekennzeichnet, sondern hat das wichtigere positive Merkmal, daß bei ihr die Auffassung der Einzellaute gestört ist. Auch ist die ihr eigene Paraphasie beim Nachsprechen von besonderer Art, es ist eine literale Paraphasie im engsten Sinne, d. h. eine Paraphasie der einzelnen Laute, die entsprechend der lautlichen Auffassungsstörung nicht oder nur fehlerhaft nachgebildet werden können.

Daher habe ich für die „reine Sprachtaubheit“ die Bezeichnung „Lauttaubheit“ vorgeschlagen.

Bei den Fällen mit WERNICKEscher Sprachtaubheit sehen wir dagegen die Lautauffassung erhalten. Einzelne Laute, meist auch einsilbige Worte können aufgefaßt und nachgesprochen werden. Sobald die Auffassung mehrsilbiger und längerer Laut-

komplexe verlangt wird, versagt die Auffassung und das Nachsprechen, und die spontane Entäußerung solcher Worte wird mangelhaft, paraphasisch. Es handelt sich hier also um Worttaubheit im strengsten Sinn. Das Wort als höheres, aus Lauten gefügtes Gebilde, als Lautfolge, ist beeinträchtigt, sowohl in der Auffassung wie in der Wiedergabe und Entäußerung.

Es ist daher zu erwarten, daß die Paraphasie der Worttaubheit auch eine besondere Art von Paraphasie sein werde, eben eine Paraphasie der Lautfolge, nicht des Einzellautes. Es kommt zu Verstümmelungen, Verwirrungen, Einschiebungen und Neubildungen der Lautfolge, während der einzelne Laut mühelos und richtig nach- und spontansprechend gebildet wird.

Kriegsbeobachtungen von Worttaubheit.

Auch unter den Kriegsbeobachtungen fanden sich wie in der Friedenspathologie bedeutend mehr Worttaubheiten als Lauttaubheiten. Während ich nur über die zwei vorhin erwähnten Fälle von Lauttaubheit bei Schußverletzungen des Gehirns verfüge, habe ich Worttaubheit in 30 Fällen beobachtet. Andere Kriegsberichte über Aphasie enthalten überhaupt keinen Fall von Lauttaubheit (reine Sprachtaubheit). Bei den von HEILIG mitgeteilten beiden Fällen handelte es sich um Worttaubheiten vom Typus der kortikalen sensorischen Aphasie, übrigens mit gleichzeitigen Erscheinungen von motorischer Aphasie. Lauttaubheit scheint bei den Schußverletzungen noch seltener zu sein als bei anderen Hirnschäden; denn zu der allgemeinen Seitenheit sehr umschriebener Hirnschädigungen kommt bei den Schußverletzungen noch der Umstand, daß Streifschüsse und andere oberflächliche Verletzungen des Gehirns die in der Sylvischen Furche gelegene linke Querwindung — den Ort der Lauttaubheit — nicht berühren. Wird aber die tief liegende Querwindung getroffen, so kann dies nur unter Mitverletzung der äußeren Windungen des Schläfelappens erfolgen, besonders der ersten Temporalwindung. Dann aber verbindet sich sehr oft mit der Lauttaubheit eine Worttaubheit, und es kann leicht geschehen, daß die Lauttaubheit von der vordringlicheren und symptomreicheren Worttaubheit übertönt und dem Nachweis entzogen wird. Noch häufiger wirken Hirnwunden, die so tief eindringen und so umfangreich sind, daß sie die Querwindung erheblich treffen, unmittelbar tödlich. Oft handelt es sich dabei um quere oder schräge Durchschüsse, die, wenn sie nicht sofort den Tod herbeiführen, meist bald durch Eröffnung und Infektion des Ventrikels das Leben vernichten. Ein erheblicher Teil der Verletzten mit Lauttaubheit oder verknüpfter Laut- und Worttaubheit kommt daher gar nicht bis in die Feld- und Kriegslazarette, geschweige denn in die Heimatlazarette, wo ich auch später — an meinem Rostocker Nervenlazarett — keinen solchen Fall mehr zu sehen bekommen habe. Daher ist auch unter den Sektionsfällen von Kriegsworttaubheit die Zahl der gleichzeitigen Verletzungen von querer und erster Schläfewindung bzw. von Laut- und Worttaubheit verhältnismäßig groß. Andererseits ist die Lebensprognose kleiner und oberflächlicher Verletzungen der T_1 günstig; ich habe daher gerade unverwickelte und leichtere Worttaubheiten vielfach gesehen und deren Rückbildung bis zu verschiedenen Stufen unter der Einwirkung des Unterrichts in unserer Rostocker Hirnverletzten-Schule verfolgen können.

Die Kriegsbeobachtungen von Worttaubheit, die ich im folgenden vorlege und die z. T. schon an anderer Stelle dieser Arbeit verwertet wurden, sind in ihrem Beobachtungswert ungleichmäßig. Klinisch am besten sind naturgemäß die Fälle des Rostocker Nervenlazaretts untersucht worden. Die Befunde der Feldbeobachtungen konnten dagegen oft nur in Stichworten notiert werden. Bald eintretende Benommenheit und rascher Tod der Verletzten verhinderten nicht selten genauere klinische Feststellungen; doch gewinnen die Fälle des Kriegslazaretts an Wert durch die große Zahl der Hirnsektionen.

Das folgende Material ist in 2 Gruppen geordnet. Zu beiden Gruppen gehören Verletzte, die wegen anderer Störungen noch an anderer Stelle dieses Buches Verwendung gefunden haben oder finden werden:

1. 9 Fälle mit Obduktionsbefund.

a) 6 Beobachtungen mit linkshirniger Verletzung:

Fall 86, Coors, S. 469. Fall 92, Templer, S. 480. Fall 99, Schultes, S. 509.
Fall 135, Bruksieper. Fall 136, Schultze. Fall 137, B. R.

b) 3 Beobachtungen mit rechtshirniger Verletzung:

Fall 138, Köster. Fall 139, Rettig. Fall 140, Breitenbach.

2. 14 rein klinische Beobachtungen:

Fall 83, Kords, S. 468. Fall 85, Deppich, S. 469. Fall 106, Fankhänel, S. 516.
Fall 120, Hufer, S. 553. Fall 121, Severin, S. 554. Fall 123, Scherer, S. 573.
Fall 131, Krause, S. 660. Fall 141, Löt. Fall 142, Bühn. Fall 143, Eggers.
Fall 144, Kindt. Fall 145, Pick. Fall 146, Möller. Fall 147, Zierhold.

Fall 135. Bruksieper. Verwundung am 18. 5. durch Granatsplitter. Hühnereigroßer Defekt an der linken hinteren Kopfseite. Im Feldlazarett operiert, Splitter entfernt, Knochenränder geglättet. Bewußtsein anfangs getrübt, Temperatur zwischen 38° und 39°. Gibt bei lautem Anruf „verwirrte Antworten“. 1. 6. Aufnahme ins Kriegslazarett Douai. Gehirnprolaps, aus dem reichlich Eiter abfließt. Völlige Worttaubheit, sprachliche Äußerungen sehr eingeschränkt, einzelne Worte richtig gebildet, z. B. „ein klein wenig“, sonst stark paraphasisch. Geringe allgemeine Reizbarkeit, keine Lähmungen. 2. 6. Plötzlich heftige Kopfschmerzen, wird unruhig, steigt aus dem Bett, dann epileptischer Anfall; nach Ablauf desselben ist der rechte Arm gelähmt. Es besteht Nackensteifigkeit. Patient stirbt noch am gleichen Tage. Sektionsbefund: Handtellergroße Hirnwunde, die den linken unteren Scheitellappen, den hinteren Teil der ersten und zweiten Schläfewindung und den vordersten Teil des Hinterhauptlappens einnimmt. Die Wundhöhle reicht bis in den Ventrikel. Der Liquor ist getrübt, die Maschen der Hirnhäute z. T. mit Eiter gefüllt. Hirnwindungen abgeplattet, an einzelnen Stellen finden sich kleine Blutungen in den oberen Rindenschichten.

Fall 136. Schulze. Verwundung am 30. 7. 15 durch Granatsplitter. Fingerbreit vor dem vorderen Rande der linken Ohrmuschel eine unregelmäßige 1 cm lange Wunde. Im Feldlazarett sofort operiert, Umschneidung der Wunde; ein etwa $\frac{1}{2}$ cm großes Stück des Schläfenbeines ist losgesprengt und wird entfernt. Die Dura ist unverletzt. In den folgenden Tagen zunehmende Eiterabsonderung aus der Wunde, aus der noch ein kleiner Knochensplitter entfernt wird. Auch aus dem Gehörgang kommt Eiter. Es finden sich darin Geschossteilchen und Knochensplitter, die ebenfalls entfernt werden. 11. 9. Aufnahme ins Kriegslazarett Douai. Bewußtsein klar. Nach Angabe des Patienten war das Sprachverständnis anfangs gestört, er verstand nur bei ganz langsamem Sprechen; auch die Wortfindung war anfangs beeinträchtigt. Z. Zt. sind Sprache und Wortfindung nur verlangsamt, er liest auch langsam, aber ohne Fehler. Schreiben möglich. Daumenbreit vor dem linken äußeren Gehörgang eine 1 cm lange granulierende Wunde, die Eiter absondert, ebenso wie der äußere Gehörgang. Röntgenbild zeigt dicht hinter dem Kiefergelenk einen etwa 1 qcm großen Schatten (Granatsplitter?) 15. 9. Operation (Prof. STEDA). Umschneidung der Fistel vor dem äußeren Gehörgang. In der Tiefe der Wunde, nahe dem Kiefergelenk, findet sich der Granatsplitter und wird entfernt. Lumbalpunktion ergibt stark getrübbten Liquor. 17. 9. Beim Verbandwechsel entleert sich eine große Menge klaren Liquors. In den folgenden Tagen leichte Temperatursteigerung, es entwickelt sich eine Nackensteifigkeit und Kernisches Symptom. Patient wird unruhig, überempfindlich gegen Geräusche und Berührungen, schreit oft. 22. 9. gestorben. Sektionsbefund: Der Pol des linken Schläfelappens ist an seiner Unterseite mit der Dura verwachsen. Im Grunde der mittleren Schädelgrube finden sich ältere Blutungen. Die hintere Schädelgrube enthält viel Eiter, besonders in der Umgebung der Brücke und an der Unterseite des Kleinhirns. Im linken Schläfelappen liegt eine blutig gefärbte Erweichung, die die Mitte der 2., 3. und 4. Schläfewindung einnimmt. In die Erweichungshöhle reicht das bei der Operation am 15. 9. eingelegte Drainrohr hinein. Die Höhle dringt bis an das Unterhorn des Ventrikels vor. Die Adergeflechte der Seitenventrikel sind geschwollen, die Flüssigkeit in den Hirnhöhlen beiderseits eitrig getrübt. Bei Durchschnitten durch das Gehirn finden sich Blutpunkte in den Wandungen der Hirnhöhlen und zerstreut in der weißen Substanz des Großhirns.

Fall 137. B. R. Kiz. D. 20.—29. 5. 15. Bei der Aufnahme sehr bewegungsarm, Sprachverständnis und Sprechvermögen völlig aufgehoben. Schlanke Lähmung des rechten Armes und Beines. Schmerzempfindung an der rechten Körperhälfte vermindert. Bauchdeckenreflexe rechts aufgehoben. Babinski rechts, P. R. r. > 1, Fußklonus rechts. Patient beläßt den linken passiv erhobenen Arm in gegebenen Haltungen, Haltungsverharren in geringem Grade auch am linken Bein. 21. 5. Operation: Talergroße Wunde mit eitriger Absonderung auf der Mitte des linken Scheitelbeines. Der Knochen ist in einer Länge von 5 cm aufgepflegt. Entfernung beweglicher Splitter, Abkneifen der Knochenränder. Aus einem etwa 3 cm langen Durarif quillt Blut, Hirnmasse und Eiter. Beim Abkneifen des Knochenrandes im oberen Teil der Schädelwunde, nahe der Mittellinie, erfolgt eine Sinusblutung, die auf Tamponade steht. Kompressionsverband. 22. 5. Lumpalpunktion ergibt stark getrübbten Liquor. Leichte Temperatursteigerung, Nackensteifigkeit. 27. 5. plötzlich benommen. 29. 5. gestorben. Sektionsbefund: Hirnwindungen rechts abgeplattet, über der l. Hemisphäre großes vereiteres Hämatom, durch das der vordere Teil der Hemisphäre eingedrückt ist. Im Grunde der mittleren Schädelgrube liegt ein kleiner Granatsplitter. Große Hirnwunde, die den hintersten Teil der 1. und 2. Schläfenwindung, den größeren Teil des linken Scheitellappens mit Ausnahme des hinteren Abschnittes des oberen Scheitellappchens, sowie die oberen $\frac{2}{3}$ der beiden Zentralwindungen einnimmt. Von der Hirnwunde aus erstreckt sich ein mit Eiter erfüllter Schußkanal gegen die Grundfläche des Schläfenlappens in der Richtung nach hinten unten und erreicht die Unterseite der Hemisphäre an der Grenze zwischen Schläfe- und Hinterhauptslappen. Der Ventrikel ist nicht eröffnet, doch liegt ein kleiner Granatsplitter im Schußkanal nahe an der äußeren Wand des Unterhorns. Im unteren Teil der vorderen Zentralwindung findet sich noch eine pfenniggroße Stelle mit kleinsten Blutungen. (Abb. 254.)

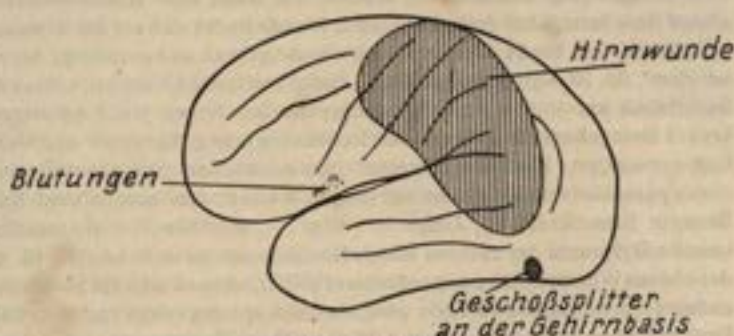


Abb. 254. Fall 137. B. R.

Fall 138. Köster. Kiz. D. 12.—27. 10. 14. Verwundung am 12. 10. Furchungsschuß an der rechten Kopfseite über der Scheitel-Schläfenbeinnaht. Einschuß 2 Querfinger hinter dem rechten Ohr in Höhe des oberen Randes der Ohrmuschel, Ausschuß 2 Querfinger oberhalb der Ohrmuschel. Schädel zwischen beiden Wunden zertrümmert, Hirnmasse quillt vor, Liquor fließt ab. 17. 10. Operation, Verbindung und Umschneidung der beiden Wunden, Entfernung von Knochensplittern, Glättung der Knochenränder. Patient ist links er. Facialis links etwas schwächer, ebenso Händedruck links. Sprachverständnis für Zeigen von Körperteilen erhalten, bei rasch hinter einander gegebenen mehreren Aufforderungen leichte Erschwerung des Verständnisses. Nachsprechen von Probeworten stark paraphasisch. Bei Benennen geringe Paraphasie (Knopf = Kopf, Stock = Stick). In der Folgezeit Fieber zwischen 39° und 40°, Nackensteifigkeit, zunehmende Benommenheit und Perseveration. 27. 10. gestorben. Sektionsbefund: Knochenlücke rechts, siehe Abbildung, kurz hinter der Stelle wo Kranznaht und Scheitel-Schläfenbeinnaht zusammenstoßen. Von der Knochenlücke gehen Sprünge nach hinten und unten aus. Aus der Knochenlücke kommt Eiter und Hirnmasse. Die Pia ist eitrig infil-

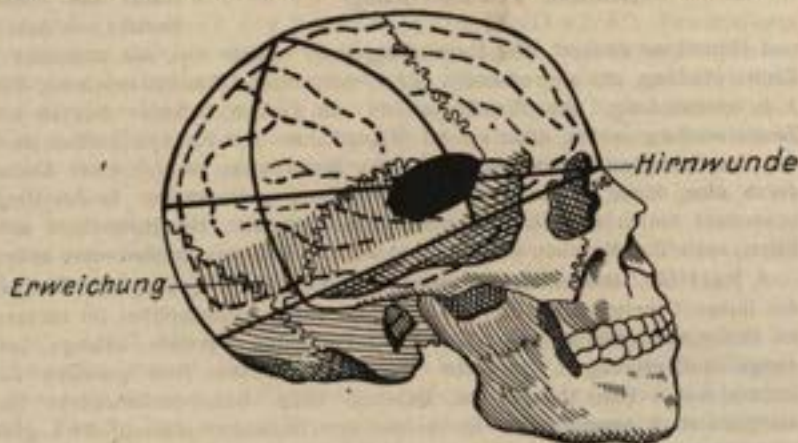


Abb. 255. Fall 138. Köster.

triert. Die Pia ist eitrig infil-

triert an der Basis der rechten Hemisphäre. Ein Hirndefekt liegt an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels der T_1 ; von dort erstreckt sich eine Hirnerweichung wagerecht nach hinten durch die T_2 und T_3 bis in die Spitze des Hinterhauptlappens und reicht in der Tiefe bis in den Ventrikel (Abb. 255).

Fall 139. Rettig. Verwundung am 14. 10. 14. Bei der Aufnahme ins Feldlazarett am gleichen Tage „vernehmungsunfähig“. Hinter dem rechten Ohr findet sich eine verschmutzte 3 cm lange und 1 cm breite wenig absondernde Wunde, die längs dem Warzenfortsatz verläuft. Aus derselben werden einige Knochensplinter entfernt. Eine 2. Wunde findet sich auf der Scheitelhöhe, wo ebenfalls der Knochen durchlöchert ist. Bis 25. 10. wird Patient klarer, gibt ab und zu richtige Antworten, ist aber immer noch „etwas verwirrt“. 30. 10. Aufnahme ins Klz. D. Patient ist ruhig, orientiert. Linker Arm gelähmt mit Reflexsteigerung. Sensibilität am linken Arm, besonders an der linken Hand herabgesetzt, Tasterkennen aufgehoben. Linkes Bein ebenfalls gelähmt mit Reflexsteigerung, Spasmen und Babinski, Sensibilität besonders am Fuß vermindert. Bauchdeckenreflex links schwächer. Sprachverständnis leicht herabgesetzt. Sprechen etwas paraphasisch, besonders bei langen Worten; dies sowohl beim Nachsprechen wie beim Benennen. Benennt Flasche richtig, Glas: . . . Bier . . . Flasche . . . Wassertisch; Handtuch: . . . Waschtuch. Leichte Dyspraxie der rechten Hand, Hemianopsie nach links. 31. 10. Operation (Prof. SCHMIEDEN). An der oberen Wunde Entfernung einzelner Splinter, wonach sich ein etwa hühnereigroßer Abszeß aus der Tiefe entleert. An der unteren Wunde wird ein Gehirnprolaps abgetragen und ebenfalls Knochensplinter entfernt. Drainröhrchen in beide Wunden. 1. 11. Sprachverständnis schlechter, Paraphasien beim Nachsprechen und bei der Wortfindung etwas stärker; wird unruhig, spricht viel, drängt fort, ist schlaflos. 2. 11. Ruhiger, Sprachverständnis stark gestört, hochgradige Paraphasien. Entwicklung von Nackensteifigkeit, links-



Abb. 256. Fall 139. Rettig.

seitige Lähmung stärker, auch das rechte Bein ist jetzt geschwächt und spastisch, Babinski beiderseits. 5. 11. Meningitische Symptome nehmen zu, Patient schreit, singt und zeigt einen paraphasischen Rededrang. 10. 11. gestorben. Sektionsbefund: Markstückgroße Einschufwunde rechts dicht neben der Mittellinie des Schädels, 2 Querfinger hinter der Kranznaht. Größere Ausschufwunde hinter und über dem rechten Ohr. Hirnwindungen abgeplattet, über der Mitte der Außenseite der rechten Hemisphäre eine bräunliche Blutmembran, darunter ein 5-Markstückgroßer erweichter Bezirk, aus dessen unterem Teil sich Eiter und Hirnmasse entleert. Die Erweichungszone nimmt ein: den untersten Teil der rechten hinteren Zentralwindung, ein angrenzendes Stück des unteren Scheitellappchens, die hinteren $\frac{2}{3}$ der I. 2. und 3. Schläfewindung. Die Einschufwunde am Gehirn befindet sich im obersten Teil der hinteren Zentralwindung rechts, dicht an der Mantelkante. Auf Frontalschnitten durch das Gehirn zeigt sich, daß der Schufkanal zwischen den beiden Hirnwunden sich zu einer Abszeßhöhle erweitert hat, die durch eine derbe Membran von der Umgebung getrennt ist. In der Umgebung des Schufkanals, besonders hinten zahlreiche kleinste Markblutungen. Die Hirnhöhlen sind voll von dickflüssigem Eiter, auch die Maschen der Pia sind an der Hirnbasis stellenweise eitererfüllt. (Abb. 256.)

Fall 140. Breitenbach. Verwundung 23. 6. 15. Pfenniggroße Wunde im oberen hinteren Teil des linken Scheitelbeins. Röntgenbild zeigt einen Granatsplinter im rechten Schläfelappen. Patient ist benommen, stöhnt, wehrt sich beim Verbinden, versteht anfangs keine Frage, befolgt dann einige Aufforderungen, antwortet aber nicht. Linker Arm gelähmt, desgleichen linker Mundfacialis, linkes Bein geschwächt, Babinski links. Bauchdeckenreflexe links schwächer. Sensibilität links stark herabgesetzt. Im rechten Arm Haltungsverharren. 24. 6. gleiche Störung des Sprachverständnisses, Aufmerksamkeit herabgesetzt, Patient ist schlafüchtig, zeigt Nackensteifigkeit, eingezogenen Leib. Operation (Prof. STIEDA): Trepanation über der Schuppe des rechten Schläfelbeins, das Geschof wird in der Tiefe des rechten Schläfelappens gefunden. Der Einschuf am linken oberen Scheitelbein wird umschnitten, ins Hirn eingedrungene Knochensplinter entfernt. 25. 6. hohe Temperatur $40,4^\circ$, Benommenheit, Tod. Sektionsbefund: Eine kleinere Einschufwunde liegt im linken oberen Scheitellappchen, kurz vor der Parieto-Occipitalfurche. Von dort geht der Schufkanal schräg nach rechts und endet im Mark der rechten ersten Schläfewindung, an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels.

Fall 141. Loef. Verwundung 3. 3. 16 über dem linken Scheitelbein. Angeblich 14 Tage bewußtlos, habe dann nicht verstanden, was man zu ihm sagte und nicht ordentlich sprechen können. Anfangs völliger Gedächtnisverlust. Seit Juni 1916 wiederholt Krampfanfälle mit Zungenbiß und Einnässen, deshalb plastische Operation, danach längere Zeit anfallsfrei, beim Arbeitsdienst erneute Anfälle, Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. Hirnv. R.-G. 28. 7. — 14. 11. 17. Auf der Höhe des linken Scheitelbeins große Narbenfläche, die anfänglichen Knochenlücken sind durch Plastik gedeckt. Langsamer Nystagmus beim Blick nach links, Hirnnerven, Arme und Beine frei. Sprachverständnis bei längeren Sätzen erschwert; bei der Aufforderung, einen Schlüssel aus der Tasche des Arztes zu nehmen, zur Türe zu gehen und zu erproben, ob der Schlüssel passe und ob die Tür geschlossen sei, unterläßt er den letzten Teil der Aufforderung. Patient faßt langsam auf, muß bei Aufforderungen und Unterhaltungen nach eigener Angabe lange überdenken und kombinieren. Dagegen ist das Verständnis für einzelne Worte jeder Art erhalten. Nachsprechen: bei längeren Probeworten Auslassungen und seltene literale Paraphrasen. Klagt dabei, daß er die vorgesprochenen Worte rasch vergesse. Elektrizitätsaktiengesellschaft: . . . Elektrizitäts . . . Elektrizitätsaktien . . . Elektrizitätsgesellschaft. Schleimige Schellfischflosse: . . . Schleimige . . . Schellfische. Fremdworte besonders schlecht nachgesprochen, versteht sie aber und kann sie besser lesen. Beim Nachsprechen einstelliger Zahlen werden selten mehr als 4 Zahlen richtig nachgesprochen. Auch beim Nachsprechen mehrstelliger Zahlen versagt er schon bei vierstelligen. Nachsprechen sinnloser Silben über drei nicht möglich; dagegen werden aus den Binet-Simonschen Merkproben Sätze von 20 Silben noch nachgesprochen, längere nicht. Sprachakustische Merkfähigkeit stark herabgesetzt. Optische Merkfähigkeit gut. Benennen: Türklinke = Türklinge, Zaun = Lehne, Ellenbogen = Armgelenk, Fingernagel = Nagelfinger, Hüfte = Hüfe, Zöpfe, Zöpfen. Bezeichnungen für Abstrakta nicht schlechter. Satzsprechen: Soll von seinen Erlebnissen im Felde erzählen: „Bin im Februar . . . habe ich mich freiwillig im Februar . . . die Fahrt ging durch im über Mainz Kreuznach bis Loignon. Von dort aus wurden wir in die Artilleriestellung geschickt, um Schanzarbeiten oder mußten Arbeiten machen . . . bis ich durch ein Granat . . . verwundet wurde. In dem Moment war ich ganz verdutzt, da die Grana'e ganz in der Nähe kreperte . . . bis es krepert“. Die Erzählung erfolgt sehr langsam, er sucht nach Worten und Wendungen, schriftliche Erzählung etwas besser. Satzsprechen im Anschluß an vorgelegte Bilder: „Am Sonntag Vormittag ist der übliche Gottesdienst, der Prediger hatte sehr gute Predigt erfaßt, die die Zuhörer erfaßt haben“. „Allabendlich sind diese beiden Kartenspieler in diese Wirtsstube vertreten“. „Die Näherin macht die Kleider für ihre kleinen, kleines Töchterlein“. Was verstehen Sie unter Dividende? „Gewinn des Werkes und dann die Verteilung“. Wie erklären Sie den Wechsel von Tag und Nacht. „Die Erde verdreht“ sich. Was ist eine Witwe? „Eine Frau, der ihr Mann verlorengegangen ist“. Ein Vetter? „Von meinem Onkel und Tante der Bube“. Was ist ein Raubmord? „Wenn jemand getötet wird und dann noch die Barschaft abgeholt wird“. Beschreibung des Blindenbuhbildes: „Dem größten Jungen wurden die Augen zugebunden, der kleine Junge neckt nebst der kleinen Tochter die Blindenbuh, der genannte Spieler tastete und erfaßte die Tischdecke, so daß das Geschirr dem Untergang geweiht ist. Die beiden Frauen wollten noch zu Hilfe sein, aber es war zu spät“. Bild Fensterpromenade: „Ein Herr machte zwei Damen Promenade, um sie zu begrüßen. Im Eifer bemerkte er gar nicht den kleinen Knaben und dadurch wurde der Kleine zum Fall gebracht. Eine Frau nebst einem Kind im Arme kam zum Hilfe, das gefallene Kind aufzuheben“. Aus der Wiedergabe der Weihnachtserzählung (Binet-Simon) „ . . . Mit dem Gehen um den Weihnachtsbaum stolperte er und fiel nebst dem Kinde an dem Tisch, so daß der Baum ebenfalls zu Boden kam . . .“ Rechenleistungen erheblich herabgesetzt. Mäßiger Ausfall an Kenntnissen.

Fall 142. Bühn, Kiz. D. 13.—22. 12. 14. Verwundung 4 Wochen vorher, Tangentialschuß am linken Schläfenbein, im Feldlazarett operiert. Einschuß links dicht am oberen Rande der Ohrmuschel, von der ein Stück fehlt. Ausschuß hinter dem Ohr, dort ein 2-Markstückgroßer Knochendefekt mit pulsierenden Granulationen. Sprache bei langen Probeworten gestört, paraphasisch, mit Silbenauslassungen. Benennt Handschuh=Hand . . ., Zigaretenschachtel= . . . Schachtel. Sprachverständnis nur ab und zu verlangsamt. Lesen mühsam und langsam, anfangs angeblich unmöglich, schreiben ebenfalls langsam. Wortfindung nur bei Eigennamen erschwert, kann sich der Namen von Bekannten nicht erinnern.

Fall 143. Eggers, Kiz. D. 13. 10.—9. 11. 15. Verwundung einige Stunden vor der Aufnahme. Dicht hinter und über dem linken Ohr markstückgroße zerfetzte Wunde, in der ein Granatsplitter sowie Knochensplitter und Gehirnmasse liegen. Oberer Teil der Ohrmuschel zerfetzt. Operation: Umschneidung der Wunde, Entfernung von Granat- und Knochensplittern, starke venöse Blutung, feste

Tamponade. Fast völlige Worttaubheit. Spontansprache und Benennen hochgradig paraphasisch, Worte meist ganz unkenntlich, häufig einörmige Wiederkehr derselben Lautkomplexe. Benennt Bleistift = kri ... kissenpechner, Gardine = bruch, Hosenträger = trugener, Stuhl = pechner, trugener. Nachsprechen: Zahnbürste = büstner, Sonne = soller, Schnupftabak = schnupfnennen, Finger = +, Läufer = flauchner, Augen = Augner. Hat Einsicht für seine Störung. Sagt wiederholt unter Kopfschütteln „sprech net“. Keine Lähmung, keine Apraxie. 15. 10. Lebhafterer Gesichtsausdruck, Sprachverständnis gebessert. Benennen noch hochgradig paraphasisch; benennt die meisten Gegenstände mit „zesamen“, starke Perseveration. 19. 10. Verbandwechsel, vorsichtige Entfernung des Tampons, Wunde reaktionslos, pulsiert. Sprachverständnis erheblich gebessert, fehlt noch für seltener gebrauchte Bezeichnungen von Körperteilen (Kehlkopf, Ferse), für Bezeichnungen von Gegenständen besser. Wortfindung fast aufgehoben, einfache Amnesie ohne Paraphasie. Nachsprechen derselben Worte bis zu dreisilbigen gut, bei längeren Probeworten leichte literale Paraphasie, Spontansprache noch fast erloschen, antwortet nur mit „ja, nein, danke“. Lesen: mehrere Buchstaben erkannt, andere nicht (K, B, G, J, T, R, C, W). Kurze Worte zum Teil gelesen, lange nicht. 5. 11. Geringe Einschränkung im rechten unteren Gesichtsfeldquadranten, bis 70°. Farbeinschränkung im ganzen rechten unteren Quadranten. Leichte hemianopische Lesestörung, Buchstaben erscheinen nach rechts verschwommen. Schreiben: Buchstabenformen richtig, schreibt paraphasisch: Taschentuch = Taschentor, Glockenblume = Glockenbrubner, Baum = Raum, Ofenrohr = Ofenror, Zimmermann = Zimmerman. 27. 10. Wortfindung etwas gebessert, benennt Stütze, Taschentuch, Messer richtig. Geldbeutel = Geld, Butterbrot = Brot, andere Bezeichnungen nicht gefunden. Nachsprechen bedeutend besser, nur bei langen Probeworten Weglassen der letzten Silben und leichte Paraphasie; Schnellzuglokomotive = Schnellzugko. Perseveration bedeutend geringer. Diktatschreiben stärker paraphasisch als Nachsprechen, Fehler besonders in den Endsilben, z. B. Lockenkopf = Lockenkoph, Wandschirm = Wandschar, Rücksichtslosigkeit = Rücksichlosung, Nachhilfestunde = Nachhilfestumten, Freiheitsberaubung = Vreiheitbersaubent. 29. 10. Nachsprechen bei mehr als 10silbigen Sätzen mangelhaft mit Paraphasien und Perseverationen. Z. B. Gestern Abend traf ich einen Bekannten . . . = gester Abend traf ich mein . . . von. Wir haben meine Schularbeit noch nicht gemeiß . . . gemech. Reihensprechen: Wochentage +, Monate: Januar bis November; Vater unser —, Deutschland über alles: nur einzelne Bruchstücke. Satzbildung aus zwei vorgesagten Worten unmöglich. Schreiben: Findung der einzelnen Buchstaben oft erschwert. Spontanschreiben (Brief) mit Paraphasien und Paragrammatismen. „Herrn Provesser? Ich kann ihnen mitteilen daß ich am 19. Januar 1885 in Osdorf geboren bin. In die Schule habe ich von 1892 bis 1900 gewesen. Von 15 April 1900 — 20 April 1903 habe ich in Groß-Flottbeck Zimmermeister D Rambke das Zimmergewerbe erlernt. Das Zimmergewerbe ging ich am 14 Juli. habe ich in der Wanderschaft gewesen bis zum 15 Mai 1906. dann habe ich in wider in Gr Flottbeck mein Meister gearbeitet außerdem habe ich noch bei mererer in Hamburg vermerere gearbeitet in Blankenese habe ich zuerst bis zu 8 April“.

Fall 144. Kindt. Hirnv. R.-G. 27. 4.—29. 5. 17. Verwundung 27. 12. 1914 an der linken Schläfe. Anfangs völlige Aufhebung des Sprachverständnisses, konnte die Worte nicht finden, habe

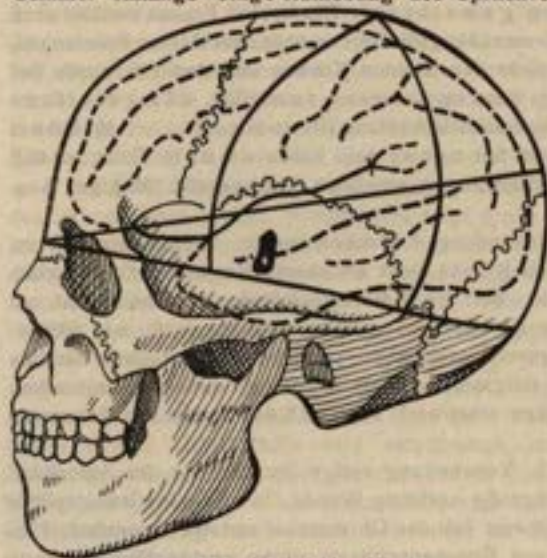


Abb. 257. Fall 144. Kindt.

fast sein ganzes Wissen verloren gehabt. Eine anfängliche Lähmung der rechten Körperhälfte ging innerhalb dreier Monate allmählich zurück. Klagt jetzt nur noch über Verlangsamung und Erschwerung des Verständnisses bei langen Sätzen, Vergeßlichkeit und geringe Schwäche der rechten Seite. Befund: Kleine Knochenslücke (s. Abb. 257) über dem vorderen Teil des mittleren Drittels des Schläfelappens im Bereich von T₁ und T₂. Pat. ist Rechtser. Ganz geringe Schwäche und Spasmen an der rechten Hand, geringe Herabsetzung der Berührungs-, Temperatur- und Schmerzempfindung an der ganzen rechten Körperhälfte. Bauchdeckenreflexe rechts etwas schwächer. Sprachverständnis: Für Gegenstandsbezeichnungen frei; von Bezeichnungen für Körperteile versteht er nicht bzw. verlangsamt: linke Augenbraue, Nacken, Oberlid. Verständnis für abstrakte Worte auch nur gering beeinträchtigt, fehlt für Nach-

giebigkeit und Dummheit. Verständnis für französische Worte — Pat. ist Lehrer — stark herabgesetzt. Satzverständnis, auch im Deutschen, erschwert. Konnte im Seminar den Vorträgen nicht mehr folgen, da er nur einzelne Worte verstand. Sätze werden kombinatorisch vorgehend gedeutet, feine Satzbeziehungen und Witze nur langsam oder überhaupt nicht erkannt. Vorgelegte grammatische Fehler werden dagegen fast immer erkannt und verbessert. Nachsprechen: Handschuhfabrikation = Handschuh ... (hat auch den Sinn nicht verstanden), Transsubstantiation = das kann ich nicht hören, das höre ich wie ein Geräusch. Lambda = lam ... , homo = +, mulier: +, infans = inf ... , der Infant von Spanien = +, Propädeutik = pro ... deütik ... „eins fehlt“. Innervation = Inter ... in ... +, Akkumulatorenbatterie = akku ... akku ... Arbor = apo ... arbo. Atrocitas = ato ... cita. Deutsche Worte bis zu 6 silbigen richtig nachgesprochen.

Auffassung und Nachsprechen von Zahlen:

1 2 9 2 6 5 :	1 .. 3 .. 6
4 2 8 :	4 .. 8 .. (glaubt, es seien ihm 4 Zahlen vorgesprochen worden)
5 9 :	+
7 1 :	+
5 2 8 :	+
1 9 7 :	... 1
2 9 3 :	2 ... 2 ... 9 ... 3
3 2 6 :	+
2 7 5 1 :	2 ... 7 ... 5 ... 1
9 4 0 3 :	9 ... 4 ...
123 :	... +
72 :	+
1023 :	... +
789 :	+
4369 :	4964
2126 :	2124
7539 :	7537

Gibt bei den Fehlern an, daß er die Zahlen nicht richtig habe auffassen und merken können. Reihenleistungen: Monate, Wochentage, Zehnerreihe +. Vaterunser: stockend, läßt mehrere Bitten aus. Beim Aufsagen des „Tauchers“ stockt er sehr bald, kannte früher alle Schillerschen Balladen auswendig, habe alle vergessen. Wortfindung: beim Benennen von Konkreten nur geringe Mängel. Benennt Streichholzschnitzschachtel als Streichhölzlerschachtel, Tintenlöscher als Löscher, zögert dann und sucht nach einer Ergänzung, Telefon als Hörer, Kinderwagen als Puppenwagen, sagt „etwas leichter“ statt etwas billiger, Versprechen statt verhören, Schach statt Skat. Von den Bezeichnungen der Körperteile fehlt die von Fussknöchel. Größere Schwierigkeiten macht die Bezeichnung abstrakter Begriffe, wobei sich auch die Erschwerung des Sprachverständnisses geltend macht. (Wenn jemand die Unwahrheit sagt, obwohl er den Sachverhalt kennt?) hat nicht verstanden; nachdem das Verständnis bei einer anderen Formung des Gedankens aufgetaucht ist, stellt sich das richtige Wort — Lüge — ein. Nennt als Eigenschaft eines Soldaten richtig Tapferkeit. (Das Gegenteil davon?): „mutlos“ ... dann erst „feig“. (Wie nennt man jemanden, der einen guten Verstand hat?) ... hat den Satz zuerst nicht verstanden, dann: „schlau, intelligent“. (Wie nennt man jemanden, der Geld fortnimmt?): ... Stehler. (Wenn Gott den Menschen ihre Sünden nicht anrechnet, so nennt man das?) ... gnädig ... gibt Gnade. Beispiel für Meuchelmord: „rücksichtsloses Töten“. Bei einer größeren Zahl anderer abstrakter Begriffe wird die Bezeichnung gefunden. Erhebliche Störung der Wortfindung für französische und englische Worte, sowie für Fremdworte. Satzsprechen: Im freien Gespräch und beim Bilderbeschreiben kamen u. a. folgende Fehler vor: die konkrete Wörter, der größte norddeutsche Gebirge, eine Witwe ist eine Frau, dessen Mann gestorben ist; durch Hilfe der Nachbarn wurde der Brand gelöscht. Aus Briefen, die Pat. in der ersten Zeit nach seiner Verwundung geschrieben hat, ergibt sich, daß die grammatischen Störungen anfangs noch erheblich stärker waren, z. B. (31. 1. 15.): „Eben Karte ich heute gekriegt von 22. 1. 15 besten Dank. Daß ich nicht viel schreiben kann, wird sehr bald kommen. Von des deutsche Lazarett wird ich meine Adresse euch bald schreiben“. 5. 2. 15.: „Endlich will ich mal für Euch schreiben. In 14 Tagen komme ich mit dem Lazarettzug nach Deutschland. Ob ich nach Berlin, Stettin, Rostock und weiß der Deuwei, wo ich her soll ... Schmerzen habe ich nicht, Röse habe die Füße erfrieren“. 9. 2. 15. „Das Denken und Verstehen

ist noch bald besser als früher. Also niemals laß Euch wieder zu Sorgen und zu Leiden". 23. 3. 15. „Das Reisegeld kostet aber für die Militärpersonen doch". 7. 5. 15. „Wie man an dieser Karte sieht, so ist es aber meilenweit, dann aber auch See, Inseln, und Berge". 10. 7. 15.: „Professor Oppenheim sind immer Fortschritte und ich weiß keine ... das Sprechen und Denken sind die Ursache des Gedächtnis ... für 2 nach einander Nachmittage bekomme ich Urlaub". 17. 2. 16.: „Von meiner zukünftigen weiteren Entwicklung der Besserung des Gedächtnisses kann selbst kein Arzt beurteilen ... daß der fürchterliche Krieg zu Ende käme, damit dem Morden ein Anhalt gegeben würde". Satzbildung aus den 3 Worten Mörder, Spiegel, Umkehr: „Nach der Umkehr der Gesinnung merkt der Mörder, daß er ein schlechter Mensch ist". Konjugieren und Deklinieren geht sehr langsam. Beim Konjugieren zahlreiche Fehler: „Ich spreche, du sprichst, er spricht; wir fallen, ihr fällt; ich rate, du rätst; wir haben, ihr habet". Zeitformen: „Lese, lies, gelesen; brenne, brann, habe gebrannt; gehe, gang, habe gegangen; falle, habe gefallen; fahre, habe gefahren".

Fall 145. Pick: Verwundung über dem linken Scheitelbein Anfang Oktober 1914, Untersuchung 9. 11. 14. War nach seiner Angabe anfangs worttaub, fand die Worte nicht und versprach sich oft. Rechte Hand etwas schwächer. Sensibilität an der rechten Körperhälfte etwas herabgesetzt, leichte Dyspraxie beider Arme. Sprachverständnis mäßig gestört. Nachsprechen: a +, Anna +, Lampe +, Stock +, Lampenschirm ... Lampe ... , Fußsohle : +, Hammergriff ... Hammergrimme, Maiglöckchen ... Maiglä ... kätzchen. Benennen: durch Amnesie und Paraphasie gestört.

Fall 146. Möller. Verwundung 27. 3. 16. Granatsplitterverletzung mit Einschluß durch das rechte Auge, Geschoß saß unterhalb der Mitte des rechten Scheitelbeins und wurde dort operativ entfernt. Untersuchung ein Jahr nach der Verwundung. Es besteht noch eine geringe Erschwerung der Wortfindung, nebst Klagen über Vergeßlichkeit und Kopfschmerzen. Pat. ist Linkser.

Fall 147. Zierhold. Verwundung 27. 9. 15. Handbreit über dem Ansatz der linken Ohrmuschel 2 kirschkernegroße Wunden, horizontal nach hinten davon 2 kleine schlitzförmige Wunden, die hintere dicht an der Mittellinie des Schädels. Sprachverständnis hochgradig eingeschränkt. Patient spricht stark paraphasisch, kaum mit Anklängen an richtige Worte. Paraphasien dabei sehr einförmig, bezeichnet alle vorgehaltenen Gegenstände etwa wie „kosmos" oder er sagt: „das ist was, das wird was". Nachsprechen einsilbiger Worte fast immer richtig, bei mehrsilbigen literale Paraphasien. 28. 9. Operation, Umschneidung der Wunden; aus der vorderen Wunde über dem linken Scheitelbein wird ein kleiner Granatsplitter entfernt. Der Knochen ist nur oberflächlich geritzt, die oberste Schicht des Knochens wird abgemeißelt. 29. 9. Sprachverständnis wiederhergestellt, desgleichen Wortfindung. Nachsprechen bei langen Worten noch paraphasisch. Patient ist Linkser.

Symptome der Worttaubheit.

1. Die Lautfolgetaubheit. Gehen wir die Erscheinungen der Worttaubheit an diesen Fällen durch, so finden wir zunächst eine sehr schöne Schilderung des phänomenologischen Erlebnisses der Worttaubheit beim Hirnverletzten Fall 144 (Kindt), der subjektiv den Eindruck einer Hörstörung hatte. Als er das Wort Transsubstantiation nachsprechen sollte, sagte er zuerst: „Das kann ich nicht hören", dann „das höre ich wie ein Geräusch". Dennoch wäre es nicht richtig zu glauben, daß dem Verletzten der Lautcharakter der Sprachlaute abhanden gekommen wäre und er wirklich nur noch Geräusche hörte; denn K. konnte einzelne Laute stets auffassen und nachsprechen, desgleichen bis zu 4silbigen deutschen Worten. Erst bei längeren Worten traten objektiv und subjektiv Auffassungsstörungen, Teilauffassungen und verschwommene Auffassung, sowie — beim Nachsprechen — Verstümmelungen und paraphasische Entstellungen auf:

Lehrmittelkatalog: Lehrmittelka ... blatt;

Chausseebauverwaltungsbeamter: Chaussee ... bau ... verwaltungsbeamter.

Patient gab dazu an, er habe Chaussee und Beamter sofort aufgefaßt, von bau nur au, Verwaltungs klang ihm anfangs wie verwar; das ganze Wort wurde aus diesen Bruchstücken langsam kombinierend gefunden und dann ausgesprochen.

Dagegen wurden Sätze — aus der Binet-Simonschen Sammlung — bis zu solchen von 18 Silben glatt aufgefaßt und sicher nachgesprochen, bei 20 Silben mühsam, mit 24 Silben und mehr mangelhaft und verunstaltet.

Bei anderen Verletzten mit schwererer Worttaubheit trat die Störung schon bei 2- oder 3silbigen Worten auf:

Fall 145 (Pick): a +, Anna +, Lampe +, Stock +, Lampenschirm — Lampe . . . , Fußsohle +, Hammergriff — Hammer . . . grimme, Maiglöckchen = Mai . . . glä . . . kätzchen. Verständnis und Nachsprechen waren gleich erheblich betroffen.

Nächst der Länge ist es der Grad von Gewohnheit, d. h. die mehr oder weniger gut entwickelte Erinnerungsspur eines Wortes, was die Auffassung begünstigt oder benachteiligt.

Fall 83 (Kords) z. B. versteht bei einer Prüfungsreihe von Gegenstandsbezeichnungen: Lampe, Decke, Fingerring, Schuhe, Tisch, Fenster, Fußboden, Heizung +, dagegen Sofa —.

Unter Bezeichnungen von Körperteilen — die an sich schon weniger gebräuchlich sind —, versteht er am gleichen Tage: Nase, Schnurrbart, Stirne, Schädel, Knie, Zehen +; dagegen Brust, Ellenbogen, Nabel, Brustwarze, Scheitel, Kinn —.

Diese Versager sind bis auf Brust sicher auf den selteneren Gebrauch dieser Worte im täglichen Leben zurückzuführen.

Die Benachteiligung der Sprachauffassung durch einen an sich fehlenden oder weniger festen Gedächtnisbesitz zeigt sich noch deutlicher bei Fremdworten, technischen und chemischen Bezeichnungen, so wie bei Worten einer fremden Sprache. Während Kindt deutsche 4silbige, manchmal noch längere Worte aufnahm und nachsprach, ergab eine Prüfung mit lateinischen, griechischen und Fremdworten bei ihm: lambda: . . . lam, infans: . . . inf . . . , Der Infant von Spanien: +, magnitudo: magi . . . tedio, Parkinson: barkin . . . son, atrocitas: ato . . . cita.

Sehr geeignet zur Prüfung der Lautfolgeauffassung ist die Darbietung von sinnlosen und nicht zu Worten verbundenen Folgen von Lauten, da hier die Ungeübtheit mit beliebiger Länge der Lautfolge verbunden werden kann: z. B. bei Kords:

a, l, o, r: +, x, k, b, i, p: s . . . x . . . r . . . l . . . , e, i, u, p: +, m, a, n: man, p, a, k: p . . . k . . . p . . . , t, a, r: +, i, e, s, p, o: i . . . p.

Kords konnte schon 3 Laute hintereinander nicht sicher auffassen, während er Lautfolgen in Form von Worten bis zu 5 Silben zuweilen richtig nachsprach.

Ähnlich verhalten sich Zahlen:

Kindt: 5, 9 +, 7, 1 +, 5, 2, 8 +, 1, 7, 9 — 1 . . . , 2, 9, 3 — 2 . . . +, 4, 2, 8 — 4 . . . 8 . . . , 9, 4, 0, 3 — 9 . . . 4 . . . , 1, 2, 9, 2, 6, 5 — 1 . . . 3 . . . 6.

Auch hier können lose Folgen von mehr als 2 einstelligen Zahlen nicht sicher erfaßt und wiedergegeben werden, während mehrstellige Zahlen bis zu 3stelligen, zuweilen sogar bis zu 4stelligen gelingen.

72: +, 123: +, 1023: +, 789: +, 7539 — 7537, 4369 — 4964.

Die Erschwerung der Sprachauffassung liegt also in der Mehrheitsauffassung, nicht in der Erfassung der einzelnen Laute oder der einzelnen Silben wie bei der Lauttaubheit. Dabei wird die Erschwerung gemildert, wenn die dargebotene Mehrheit (Folge) von Lauten oder Silben in sich eine höhere Einheit, eine Ganzheit bildet oder über eine Gedächtnisspur verfügt, um so mehr, je fester diese Spur geprägt ist. Mehrstellige Zahlen werden besser als lose Zahlenreihen erfaßt, Worte besser als lose Reihen von Lauten, Sätze besser als lange Worte mit gleich viel Silben.

Dagegen ist bei reinen Fällen von Worttaubheit wie bei Kords, Löf und Kindt der Wortsinn ohne Bedeutung für die Auffassung, d. h. Namen für konkrete Gegenstände werden nicht wesentlich besser verstanden als die Bezeichnungen abstrakter Begriffe und die Namen von Körperteilen, von Farben und Zahlen; wenn man davon absieht, daß manche Namen von Körperteilen und abstrakten Begriffen an sich weniger gebraucht werden, was auch vom Bildungsstand abhängt. Wenn Unterschiede dieser Art stärker hervortreten — wie bei Scherer und Örtel — so nähert sich die Form der Sprachtaubheit auch sonst der Wortsinntaubheit.

Wenn von einem Wort nur einzelne Silben oder Laute aufgefaßt werden können, so sucht der Kranke durch Erraten und Erschließen auf das gesamte Wort zu kommen, oder er zieht die kinästhetische Worterinnerung zur Hilfe heran: er versucht das gehörte Wort leise nachzusprechen, wodurch er eher zum Verständnis gelangt (Kindt).

Die Störung des Sprachverständnisses zeigt sich auch in einer Verlangsamung der Auffassung. Zuweilen bleibt ein verlangsamtes Sprachverständnis als Rest einer Worttaubheit zurück (Bühn, Löf). Ein beschleunigtes Zeitmaß der Sprache muß daher zu einer stärkeren Erschwerung der Sprachauffassung führen (Kords, Scherer, Löf, Fiebig).

Die sprachakustische Merkfähigkeit ist herabgesetzt. Die Kranken geben oft selbst an, daß sie die gehörten Wortklänge schlecht merken konnten. Auch diese Störung ist bei leichter und in Rückbildung begriffener Worttaubheit besonders gut festzustellen. So konnte Kords, zu einer Zeit, als sein Wortverständnis nur noch geringe Störungen aufwies, die Sterntalergeschichte nur in folgender bruchstückhafter Weise wiedergeben: „Es war ... ein Mädchen ... das hat Vater ... Vater und Mutter verloren ... und nach ...“.

Dementsprechend ist auch der sprachakustische Altbesitz an Gedächtnisstoff mehr oder weniger verlorengegangen oder schwer erweckbar. Der Lehrer Kindt stockt beim Aufsagen des „Vater unser“ alsbald und läßt mehrere Bitten aus. Er kannte früher alle Schillerschen Balladen auswendig und kommt jetzt beim „Taucher“ nur wenig über die ersten Zeilen hinweg. Er hat die Hälfte der lateinischen Bezeichnungen in der deutschen Grammatik — wie Subjekt, Prädikat — vergessen und behilft sich mit den deutschen Bezeichnungen.

2. Die Lautfolgeparaphasie. Bei der Lauttaubheit ist die — nachsprechende — Entäußerung von Einzellauten erschwert. Worte können manchmal besser als Laute gesprochen werden. Bei der Worttaubheit dagegen, die eigentlich eine Lautfolge-taubheit ist, werden Worte und lose Lautfolgen nur unvollkommen selbsttätig oder nachbildend gesprochen, während einzelne Laute, oft auch Silben und kurze Worte keine Mühe machen. Es ist notwendig, diese beiden Arten von „literaler Paraphasie“ zu unterscheiden.

Die Einzelercheinungen der Lautfolgeparaphasie sind Verstümmelungen der Lautfolge durch Weglassen von Teilen derselben, Verwirrungen durch Umstellung von Lauten und Silben, Verbildungen durch Einfügungen und Verwechslungen mit wortfremden Lauten oder Silben, Kontaminationen mit anderen, klangverwandten Worten. Die Verbildungen können so weit gehen, daß die Sprachäußerungen kaum mehr eine Ähnlichkeit mit den Urworten besitzen, sog. Jargonparaphasie. Es kommt dabei zu wahren literal-paraphasischen Wortneubildungen, was im Hinblick auf eine bestimmte gleiche Art von Wortneubildungen bei Schizophrenen besondere Beachtung verdient.

Ein allgemeines Merkmal der Lautfolgeparaphasie ist ihre Flüssigkeit und Geläufigkeit im Gegensatz zu der Einzellautparaphasie, zu dem Stocken vor dem einzelnen Laut, dem Ringen und Suchen bei der Lauttaubheit und noch mehr bei der später zu besprechenden Leitungsaphasie, sowie bei der unvollkommen motorischen Aphasie. Die Lautfolgeparaphasie schließt sich in ihrer Gesetzmäßigkeit eng dem Verhalten der Lautfolgetaubheit an, deren expressiver Ausdruck sie ja ist. Die Paraphasie ist im allgemeinen erheblicher als die Worttaubheit, was besonders bei der Rückbildung von Worttaubheiten deutlich wird (Fall Bühn). Das dürfte mit der allgemein größeren Schwierigkeit expressiver Leistungen zusammenhängen oder — anatomisch ausgedrückt — anzeigen, daß die expressiven Leistungen nicht so gut vom rechten Schläfelappen ausgeglichen werden können wie die impressiven. Sobald dagegen ein grobes Mißverhältnis zwischen Worttaubheit und Paraphasie auftritt, so deutet das auf Unreinheit des Falles und auf lokalisatorische Abweichungen vom typischen Hirnbefunde der Worttaubheit hin. Bei auffällig geringer Paraphasie mit

erheblicher Worttaubheit nähert sich das klinische Bild dem der Wortsinntaubheit an und es wird eine Ausdehnung der Hirnverletzung gegen die T_1 und T_2 nachweisbar (Fälle Eggers, Fankhänel).

Für die leichteren Formen der Lautfolgeparaphasien, die Verstümmelung und Verwirrung der Lautfolge sind mehrere Beispiele schon bei der Schilderung der Lautfolge-taubheit gegeben worden:

Kindt (nachsprechen): Lampenschirm: Lampe..., lambda: lam..., infans: inf...

Dazu gehören ferner:

Bühn (nachsprechen): Handschuhe: Hand...

Deppich (nachsprechen): Streichholzschachtel: Schachtel... Streichholz;

Kords (nachsprechen): Brust: bu, benennen: Federhalter: fleder;

Fankhänel (nachsprechen): Baugewerksberufsgenossenschaft: bau... beru...

gen...

Vielfach verbinden sich diese Fehler mit leichteren Verbildungen durch Einschlebung wortfremder Teile:

Kords: Tintenfaß: Pinten... Tintensoff, Hals: Halts;

Scherer: Bleistift: bild..., Uhr: her...;

Pick: Hammergriff: Hammer... grimme, Maiglöckchen: Mai... glä... kätzchen.

Bei den Feldbeobachtungen mit besonders schwerer Worttaubheit finden sich auch zahlreiche Beispiele von groben paraphasischen Verbildungen und Neubildungen, sog Jargonparaphasie.

Eggers (benennt): Bleistift: kri, Gardine: bruch, Hosenträger: brugener, Sonnensoller, Läufer: flauchner, Mütze: zesamen.

Zierhold benennt alle Gegenstände anfangs: kosmes.

Örtel benennt Bleistift: bi — bei — bum — dei.

Noch mehr den Charakter der Neubildungen haben die Paraphasien bei den später wegen ihres Hirnbefundes zu besprechenden Frankfurter Fällen Deubler, Dölger und Schmidt.

Deubler benennt: Kamm: malagantarschlapp, Schere: hiri, Streichholz: jömbirhalter, Uhr: das ist bijet, noch... batri... deitrich.

3. Die Lautfolgeamnesie. Wir haben die Wortverstümmelungen, bei denen Teile der Lautfolge nicht zur Aussprache kommen und der Kranke z. B. statt Lampenschirm Lampe, statt lambda lam sagt, wegen ihrer klinischen Zusammengehörigkeit zu den Paraphasien der Lautfolge gerechnet. Streng genommen sind es jedoch keine Verwechslungen, sondern Unerweckbarkeiten, Amnesien einzelner Wortteile. Auch bei der Sprechstörung der Lauttaubheit kamen neben der Lautparaphasie, lautamnestische Fehler, Stocken, Suchen, Nichtfinden eines Lautes vor. Auf allen Stufen der Sprachstörungen begegnet uns das Zwillingpaar der Paraphasie und Amnesie. Wenn nun bei Worttaubheit Laute, Silben und größere Teile eines Wortes unerweckbar werden können, so darf man voraussetzen, daß unter Umständen auch einmal die gesamte Lautfolge eines Wortes für den Kranken nicht greifbar wird. Dies um so eher, als schon die Amnesie für einzelne Laute bei der Lauttaubheit es manchmal mit sich bringt, daß der vor dem Anlaut eines Wortes stockende Kranke nun von dem ganzen Wort überhaupt nichts herausbringt. In der Tat finden wir auch an unsern Kriegsverletzten (vgl. besonders die Fälle von Kindt und Löf) bei Worttaubheit fast regelmäßig neben der literalen Paraphasie auch wortamnestische Störungen.

Ich habe früher angenommen, daß Wortamnesie immer das Anzeichen einer Wortsinntaubheit bzw. der ihr nahestehenden amnestischen Aphasie sei. Dann müßten aber in allen Fällen von Worttaubheit mit Wortamnesie die Hirnverletzungen sich außer auf die T_1 , auch auf die bei der Wortsinntaubheit befallene Gegend des Schläfens, im wesentlichen die T_2 , erstrecken, was tatsächlich nicht zutrifft. Wortamnesie ist daher kein eindeutiges Symptom, sondern kommt außer bei der Wortsinntaubheit und amnestischen Aphasie, für die sie besonders kennzeichnend ist, in schwächerer

Ausprägung und mit einem anderen Mechanismus auch bei Wortklangtaubheit und sogar bei der Lauttaubheit vor.

Es ist daher auch verständlich, daß ein gewisser Grad von Wortamnesie das einzige Restsymptom bei der Rückbildung einer Worttaubheit infolge von T₁-Herd sein kann, wie z. B. in einem Fall von Stauffenberg*).

Welche Art von Wortamnesie im einzelnen Falle vorliegt, kann man der Wortamnesie selbst nicht ansehen. Es wird bei der näheren Erkennung derselben immer darauf ankommen, ob neben ihr Lautparaphasien Laufolgeparaphasien oder verbale Paraphasien (eigentliche Wortverwechslungen) vorkommen. Nur im letzteren Falle liegt eine amnestische Aphasie bzw. eine Teilerscheinung einer Wortsinntaubheit vor (s. Abschnitt Wortsinntaubheit).

In solchen Fällen machen sich bei der Wortfindung dann auch in stärkerem Maße Unterschiede der Weckbarkeit je nach der Bedeutung der Worte geltend, so daß Worte von nichtgegenständlicher Bedeutung wesentlich schlechter gefunden werden als Bezeichnungen von Gegenständen (vgl. die Fälle Fankhänel, Scherer, Örtel).

Amnesien der ganzen Lautfolge eines Wortes kommen bei der Worttaubheit be- greiflicherweise eher im Spontansprechen (Benennen) als beim Nachsprechen eines im lebendigen Klang soeben dargebotenen Wortes vor. Auch die Paraphasie der Lautfolge ist — wenn auch nicht in gleichem Maße — bei der Spontansprache (Benennen) stärker als beim Nachsprechen.

Aber dieser Vorsprung des Nachsprechens vor dem Spontansprechen bei der Worttaubheit ist kein sehr großer. Erhebliche Wortamnesie bei gleichzeitigem tadellosem Nachsprechen ist mit der Annahme einer Worttaubheit nicht mehr vereinbar. Es liegt dann klinisch eine Wortsinntaubheit oder amnestische Aphasie vor. Wenn dabei Paraphasien auftreten, so sind es auch keine literalen wie bei der Worttaubheit sondern verbale. Und die Hirnverletzungen liegen dann an anderer Stelle (T₂ oder T₃).

Sprecherschwerung und Stummheit, Perseveration, Sprechdrang, Echolalie, Stereotypie und verwandte Störungen bei Worttaubheit.

Die gelegentlich auftretende Wortstummheit bei Worttaubheit ist eine vielumstrittene Erscheinung. Wenn keine Herde in der motorischen Sprachzone gefunden werden, wenn also nicht einfach eine Verbindung von sensorischer mit motorischer Aphasie gegeben ist, liegt es nahe, die Stummheit auf einen völligen Mangel an akustischen Anregungen zurückzuführen. In diesem Sinne hat LIEPMANN die Stummheit gewisser Worttauben mit doppelseitigen Schläfelappenherden in Verbindung gebracht, NIESSL VON MAYENDORF sie auf doppelseitige Zerstörung der Querwindungen bezogen. Aber Wortstummheit kommt in Begleitung von Worttaubheit nicht nur bei Fällen mit doppelseitigen T-Herden wie in den Beobachtungen MOTT (Henschen VI. 445) und BERGER (Henschen VI. 374) vor, sondern zuweilen auch bei einseitiger Hirnerkrankung (DÉJÉRINE-THOMAS, Henschen VI. 608). Das gilt noch mehr für die Einschränkung des Sprechens auf stereotype Worte und für gewisse exekutive Sprecherschwerungen, die an Dysarthrie erinnern können — immer ohne daß Herde des motorischen Sprachgebietes vorlägen: WEST (Henschen VI. 490), CORNIL (Henschen VI. 605), DÉJÉRINE-VIALET (Henschen VI. 609), MONAKOW (Henschen VI. 653).

HENSCHEN kommt zu dem Ergebnis, daß die „Aphämie“ — wie er diese Erscheinungen nennt —, mehr zufällige Begleiter von T-Verletzungen seien, für die er keine gesetzmäßigen Abhängigkeiten anzugeben vermag.

Die Frage kann m. E. nur geklärt werden, nachdem die umstrittenen klinischen Erscheinungen schärfer gesondert sind; denn Wortstummheit, dysarthrische Sprech-

*) Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 39 S. 137.

erschwerungen, Einschränkung des Sprechens und Einengung des Sprachschatzes auf stereotype Worte sind recht verschiedene Dinge.

Nun kommen an Dysarthrie erinnernde Erschwerungen in der Bildung einzelner Laute und im Zusammenhang damit eine gewisse Einschränkung des Sprechens auch bei der in einem späteren Abschnitt zu behandelnden Leitungsaphasie vor, wo sie möglicherweise auf einer Apraxie der Lautbildung infolge Verletzung des Gyrus supramarginalis — der Stätte der ideokinetischen Apraxie überhaupt — beruhen.

Sieht man daraufhin die Fälle von Worttaubheit mit Wortstummheit, Sprechereinschränkung und Sprecherschwerung durch, so setzen sich tatsächlich bei allen den obengenannten Fällen die Herde entweder doppelseitig oder einseitig von der T₁ auf das angrenzende untere Scheifelläppchen fort.

Wenn aber die Spracharmut sich mit einer Einschränkung des verfügbaren Wortschatzes auf einzelne stereotype Worte verbindet und wenn die Spracharmut mit einer allgemeinen Bewegungsarmut, mit Haltungsverharren (Katalepsie) oder mit Perseveration einhergeht, so geht die Spracharmut wahrscheinlich gar nicht von der Hirnrinde, sondern, wie wir nach unseren neuen Erfahrungen über die Bewegungsstörungen bei Erkrankungen der Stammganglien annehmen dürfen, von diesen tieferen Hirnapparaten aus. Die Sprechakinese mit Stereotypie hängt wahrscheinlich vom Kopf des Caudatum ab, die Akinese mit Haltungsverharren (Katalepsie) vom Pallidum. Bei den schweren, tödlich verlaufenden Hirnverletzungen, besonders bei Durchschüssen, werden die Stammganglien oft unmittelbar verletzt, noch häufiger mittelbar durch Hirndruck, Blutungen, entzündliche Hirnschwellung, Liquorvermehrungen und Meningitis geschädigt. Daher dürfte auch bei den Kriegsfällen B. R. und Breitenbach, die neben Stummheit bzw. Spracharmut allgemein bewegungsarm waren, eine von den Stammganglien ausgehende Sprechakinese vorgelegen haben. Bei Schultes ist der Wechsel von schwerer Unruhe mit Benommenheit und Perseveration, bei den Fällen Nadolny und Fankhänel die allgemeine Bewegungsarmut mit Katalepsie auf die Stammganglien zu beziehen. Wahrscheinlich wird überhaupt eine vollkommene Sprechakinese (Stummheit) stets auf Mitschädigung der Stammganglien (Pallidum) beruhen.

Die Fälle der Aphasieliteratur kann man für diese Fragen nur beschränkt zu Rate ziehen, weil bei ihnen auf die Beteiligung der Stammganglien oft nicht ausreichend geachtet worden ist.

Was für die Sprechakinese mit oder ohne Wortstereotypie und für die Perseveration gilt, das trifft auch auf die sprachlichen Erregungen in Form von Rededrang (Logorrhoe) oder einförmigem Sprechdrang (Verbigeration, Iteration) und für die Echolalie zu. All das sind keine kortikalen Störungen, sondern begleitende Gangliensymptome, wie wir aus Untersuchungen der letzten Zeit wissen. Alle — auch früher von mir selbst unternommenen — Versuche, gesetzmäßige Abhängigkeiten von Hirnrindenschäden aufzufinden, mußten daher notwendig ergebnislos bleiben. Die Erkenntnis der aphasischen Symptome ist durch diese Einsicht von einem drückenden Ballast befreit worden. Ich komme auf die Stammgangliensymptome bei Hirnverletzten später eigens zurück und verweise auch auf meine zusammenfassende Darstellung über „Psychomotorische und myostatische Bewegungsstörungen“ sowie auf die besonders die Sprache betreffenden Untersuchungen meines Mitarbeiters MERZBACH.

Das Verhalten der Schriftsprache bei der Worttaubheit.

Nach WERNICKE soll die Worttaubheit in dem Maße als bei ihr das Sprechen durch literale Paraphasie und Wortamnesie gestört ist, auch von Störungen des Lesens und Schreibens begleitet sein. Aber die in Begleitung sensorisch-aphasischer Störungen auftretenden Lese- und Schreibstörungen sind nach den übereinstimmenden

statistischen Feststellungen von QUENSEL und HENSCHEN mindestens zum großen Teil nicht lediglich Folgen der Aphasie. Es gibt — auch von der reinen Sprachtaubheit, unserer Lauttaubheit abgesehen — Fälle von Worttaubheit mit Paraphasien beim Sprechen, die dennoch keine oder nur ganz geringe Störungen der Schriftsprache aufweisen, und in vielen Fällen von Worttaubheit, bei denen Lesen oder Schreiben oder beides grob geschädigt war, fand sich auch der linke Scheitel- oder Hinterhauptslappen erkrankt, und es lagen demgemäß selbständige Alexien bzw. Agraphien neben der Worttaubheit vor. Während QUENSEL und HENSCHEN auf Grund dessen eine Abhängigkeit der Störungen der Schriftsprache von denen der Lautsprache überhaupt leugnen, glaubte LIEPMANN vermittelnd, daß die Schriftsprache in einem individuell verschiedenen, durch die Bildung bestimmten Maße von der Lautsprache abhängig sei.

Auch die Kriegserfahrungen bestätigen, daß bei Worttaubheit mit Paraphasien der Lautsprache das Lesen und Schreiben völlig unversehrt bleiben kann, so im Falle 85 (Deppich). Bei Fall 144 (Kindt) war trotz nicht unerheblicher Einschränkung des Sprachverständnisses und merklicher Paraphasien beim Sprechen nur eine Verlangsamung des Leseverständnisses vorhanden.

Allerdings beweisen diese Fälle noch nicht die grundsätzliche Unabhängigkeit der Schriftsprache von der Lautsprache; denn beide Verletzte hatten nur mäßige Worttaubheit, und es fragt sich, ob bei grober Störung des Sprachverständnisses nicht doch auch Störungen des Lesens und Schreibens auftreten.

Unter den Kriegsverletzten, die neben paraphasischer Worttaubheit auch Lese- und Schreibstörungen hatten, befinden sich mehrere, deren Hirnwunden auf den Scheitel- bzw. den Hinterhauptslappen reichten und bei denen die Lese- und Schreibstörungen auch klinisch als agnostische Alexie und apraktische Agraphie erwiesen werden konnten (Kords, Nadolny, Fankhänel, Hufer, Severin). Bei anderen Verletzten mit Worttaubheit und Lese- und Schreibstörung war dies jedoch nicht der Fall und die Verletzungen lagen nur über dem Schläfelappen (Löf, Eggers, Fiebig). Hier war das Diktatschreiben in offener Abhängigkeit von der Einschränkung des Sprachverständnisses geschädigt, in gleichem Maße wie das Nachsprechen (besonders Eggers). Das Spontanschreiben war bei dem schwerstgeschädigten Eggers ebenfalls paraphasisch, bei den leichter worttauben Löf und Fiebig dagegen frei. In allen diesen Fällen war das Lautlesen stockend, unsicher, verlangsamt, und es bestand eine gewisse Einschränkung des Leseverständnisses.

Demnach muß man m. E. doch daran festhalten, daß die paraphasische Worttaubheit auch gewisse Störungen der Schriftsprache nach sich zieht, wenn auch nicht in dem Maße, wie es von WERNICKE angenommen wurde.

Anatomische Grundlagen der Worttaubheit.

Alle späteren Untersuchungen haben WERNICKES Lehre bestätigt, nach der Worttaubheit durch Herde in der hinteren Hälfte der T_1 und einem angrenzenden Streifen der T_2 hervorgerufen wird. Selbst v. MONAKOW bezweifelt nicht, daß das hintere Drittel der T_1 und die T_{1r} die Kernzone derjenigen Hirngegend sei, von der Worttaubheit ausgehe, wenn er auch glaubt, daß von dieser Stelle kein Verlust von Wortspuren, sondern nur Diaschisiswirkungen auf andere Hirnstellen, insonderheit die rechte T_1 ausgingen. Wahrscheinlich ist aber das von WERNICKE in Anspruch genommene große temporale Rindengebiet nicht funktionell einheitlich, und nimmt die eigentliche Worttaubheitszone nur einen Teil des WERNICKESchen Feldes ein. Um den Ort der Worttaubheit näher zu bestimmen, hat man die T_1 in drei gleiche Teile zerlegt, aber damit keine engere Begrenzung, sondern eher eine Erweiterung der Worttaubheitszone erreicht; denn die große Zusammenstellung HENSCHENS ergab, daß meistens sowohl das hintere wie das mittlere Drittel der T_1 bei Worttaubheit verletzt waren, und es blieb zweifelhaft, ob eines dieser beiden Drittel auch für sich allein Wort-

taubheit entstehen lassen könnte. BLOSEN ist dann mit der Teilung der T_1 noch weitergegangen und hat sie gefünftelt. Dabei fand er, daß das in seinem Falle für die Worttaubheit hauptsächlich verantwortliche doppelseitig zerstörte Gebiet im hinteren 4. Fünftel der linken T_1 lag (Abb. 258 u. 259).

Da aber durch FLECHSIG erwiesen worden ist, daß die Hörstrahlung in der Querwindung endet, und nachdem R. A. PFEIFER gezeigt hat, daß die Einmündung der T_{tr} in die T_1 bald mehr vorne, bald weiter hinten erfolgt, sind alle Ortsbestimmungen an der T_1 mit Hilfe von Halbierung, Drittelung, oder Fünftelung äußerst fragwürdig geworden. Es wird vielmehr darauf ankommen, ob die Verletzung in dem vor der Mündung der T_{tr} gelegenen „praetransversalen“ Teil der T_1 oder in der Mündungszone selbst, dem „transversalen“ Stück der T_1 oder endlich in dem dahintergelegenen „posttransversalen“ Anteil der T_1 gelegen ist. Diese Ortbestimmungen müssen aber angesichts der individuellen Verschiedenheiten an jedem einzelnen Gehirn von neuem vorgenommen werden und decken sich nur ungefähr mit einer Drittelung der T_1 . In dem QUENSEL-BLOSENSCHEN Falle lag das doppelseitig zerstörte Feld

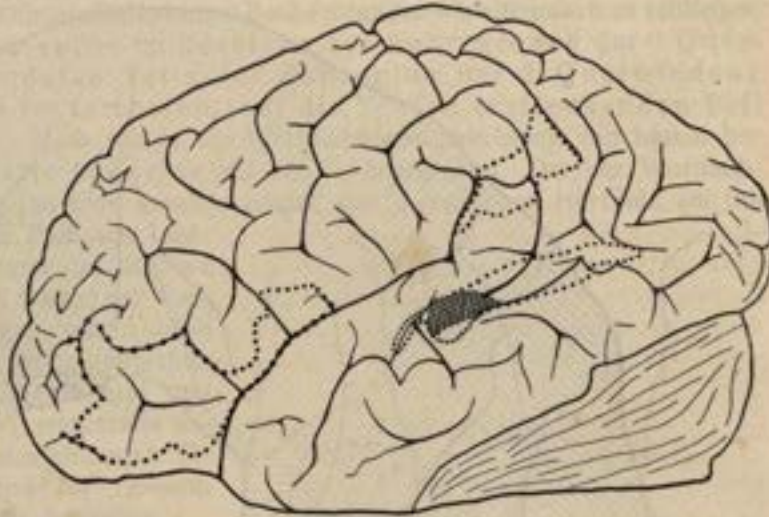



Abb. 258. Fall QUENSEL-BLOSEN, l. Hemisphäre Grenze der Herde,  doppelseitig zerstörtes Gebiet.

teils im mittleren, transversalen, teils im hinteren posttransversalen Teil der T_1 .

Noch wichtiger wäre es, die Lage der Worttaubheitsregion zu den cyto- und myeloarchitektonischen Feldern der T_{tr} und T_1 zu kennen (Abb. 231, 232, 233, 260, 261). Das vordere praetransversale Stück der T_1 entspricht ungefähr BECK'S Regio temporopolaris (BRODMANN'S 38, ECONOMO'S T_0), während das

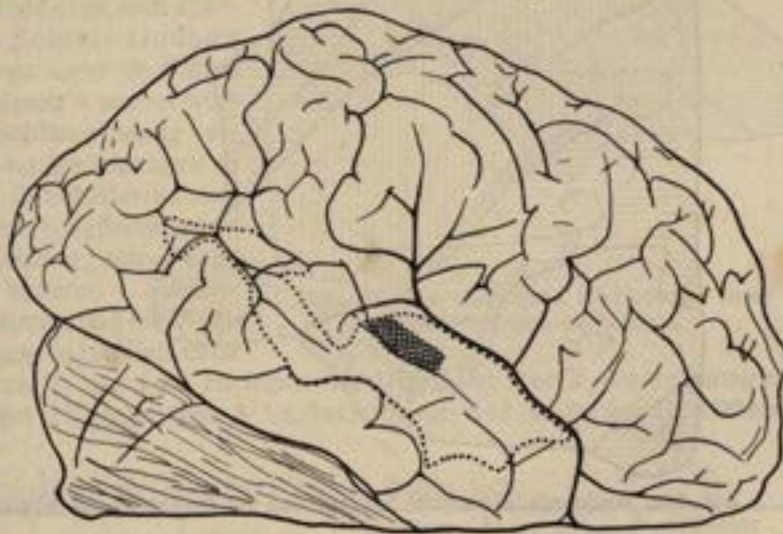


Abb. 259. Fall QUENSEL-BLOSEN, r. Hemisphäre.

mittlere transversale und das hintere posttransversale Stück von BRODMANN'S 22 bzw. ECONOMO'S T_A bedeckt werden. BRODMANN und ECONOMO hatten auch schon bemerkt, daß der vordere Teil des Feldes $T_{22} = T_A$ bauliche Unterschiede gegenüber dem hinteren Abschnitt aufweist. BECK zeigte dann, daß der vordere Teil von 22, der sich auch nach innen zungen-

förmig in die Sylvische Furche erstreckt und die erste Querwindung oral umgreift, eine besondere und noch weiter auflösbare myeloarchitektonische Region, die Regio temporalis superior darstellt (Abb. 260 ts., Abb. 232 $\vee \oplus \oplus + \nabla$).

Die weiter hinten gelegenen Teile von 22 bilden dagegen nach BECK die vorderen Ausläufer von Feldern der nicht immer deutlich abgegrenzten 2. und 3. Querwindung (Abb. 260 ttr_{II} und ttr_{III}, Abb. 232 * \wedge). Allerdings beziehen sich die BECKschen

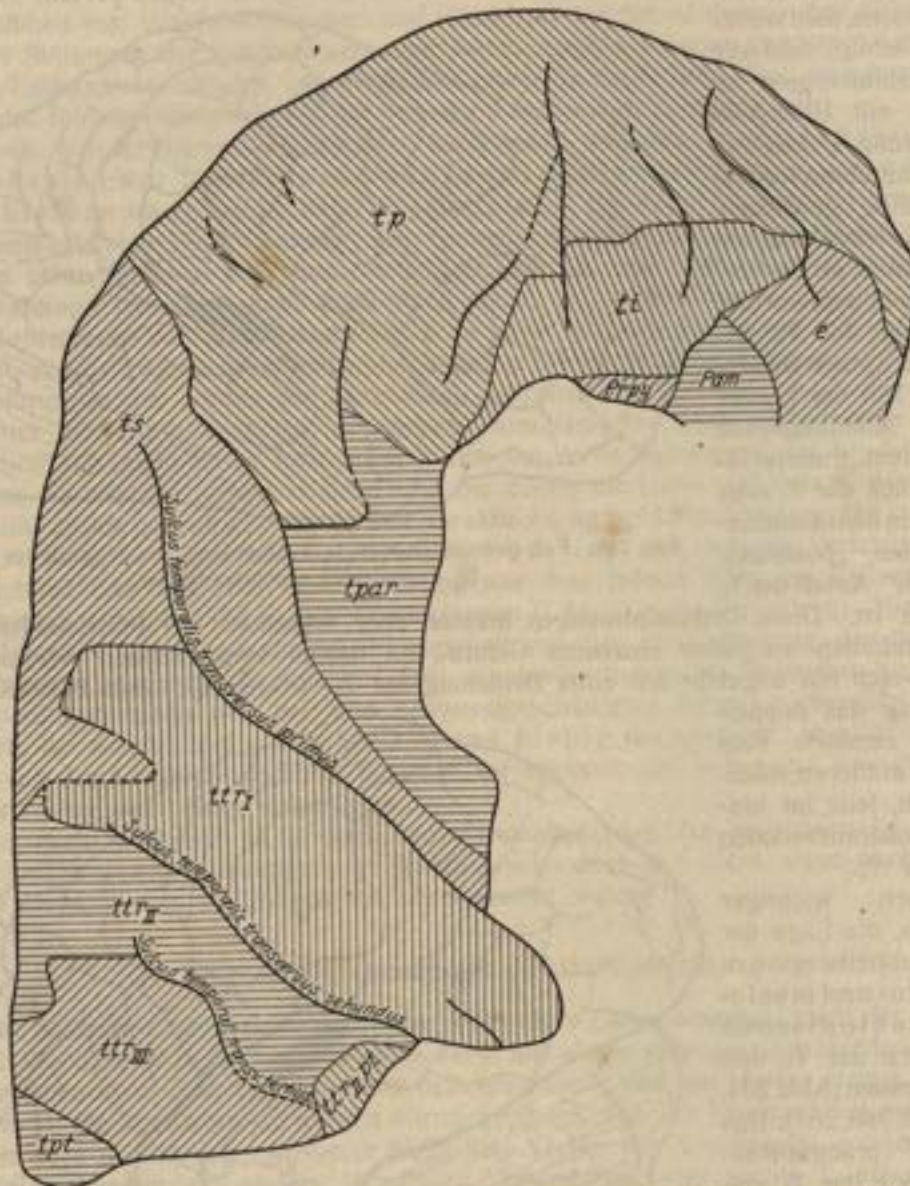


Abb. 260. Myeloarchitektonische Subregionen der Innenseite des Schläfeilappens nach BECK*).

Untersuchungen an der T₁ nur auf die Innenseite derselben. Die beiden hinteren, nicht immer deutlich abgegrenzten Querwindungen gehören aber mit Ausnahme der vorderen (oralen) Hälfte der ttr_{II} nicht mehr zum Hörfeld im engsten Sinne, sondern

*) Die Abbildungen 260 und 261 sind einer nach der Abfassung des Abschnittes „Hörstörungen, Geräuschaubheit, Amusie“ erschienenen Arbeit von BECK (Journal f. Psych. u. Neur. 36. 1/2. 1928) entnommen.

umgreifen dieses von hinten her. Die durch besonderen Faserreichtum ausgezeichneten, wahrscheinlich die Hörstrahlung aufnehmenden Felder beschränken sich nach BECK auf die tt_{r1} und die vordere (orale) Hälfte der tt_{r2} und lassen hier 3 Unterbezirke erkennen, einen vorderen oralen, mittleren und kaudalen, die in Abb. 261 als tt_{r1a} , tt_{r1b} , tt_{r1c} + tt_{r1d} + tt_{r1e} + tt_{r1f} + tt_{r1g} + tt_{r1h} + tt_{r1i} + tt_{r1j} + tt_{r1k} + tt_{r1l} + tt_{r1m} + tt_{r1n} + tt_{r1o} + tt_{r1p} + tt_{r1q} + tt_{r1r} + tt_{r1s} + tt_{r1t} + tt_{r1u} + tt_{r1v} + tt_{r1w} + tt_{r1x} + tt_{r1y} + tt_{r1z} bezeichnet sind. Wir dürfen darin eine Verfeinerung der Dreiteilungen von BRODMANN'S (52, 41, 42) und von ECONOMOS (T_D , T_C , T_B) wiedererkennen.

Auf Grund der älteren hirnpathologischen Beobachtungen wäre demnach zu schließen, daß die Worttaubheitsregion im Bereiche der Subregionen der 3. Querwindung und des kaudalen Teils der Subregion der 2. Querwindung gelegen ist, besonders im lateralen, auf die T_1 sich erstreckenden Teil dieser Subregionen. Auch würde die Worttaubheitsregion noch von hinten her in die Regio temporalis superior auf der T_1 übergreifen. Der der Worttaubheitsregion am nächsten liegende kaudale Bezirk der eigentlichen Hörrinde auf tt_{r1} und tt_{r2} müßte dann das Feld der Lautempfindungen sein, während das mittlere und orale Feld der tt_{r1} die Stätten der Ton- und Geräuschempfindungen wären. Die diesen beiden Feldern der eigentlichen Hörrinde benachbarte und sie oral und lateral umgreifende Regio temporalis superior müßte die Hirneinrichtungen für Melodien (Tonfolgen) und für Gesamtgeräusche (Geräuschfolgen) enthalten.

Lokalisation der Worttaubheit auf Grund der Kriegsbeobachtungen.

Befragen wir die Kriegsbeobachtungen, so bestätigen sie zunächst, daß der Ort der Worttaubheit mindestens zum allergrößten Teil in der 1. Schläfewindung gelegen sein muß; denn unter 26 Fällen mit Worttaubheit, von denen 9 seziiert wurden, war 16 mal die 1. Schläfewindung verletzt und 5 mal lagen die Verletzungen in bzw. über der 2. oder 3. Schläfewindung. In 6 Fällen war der untere Scheitellappen der Hauptort der Verletzung, seine enge Nachbarschaft mit der hinteren 1. Schläfewindung läßt aber annehmen, daß die Worttaubheit bei P_2 -Verletzung eigentlich einer Schädigung der hinteren T_1 zur Last zu legen ist. Die Zahl der T_1 -Verletzungen würde sich dadurch auf 21 gegenüber 5 Verletzungen der unteren Schläfewindungen heben.

Zur näheren Ortsbestimmung innerhalb der T_1 ergibt sich:

	Vorderes Drittel	Mittleres Drittel	Vorderes und mittleres Drittel	Hinteres Drittel	Mittleres und hinteres Drittel
9 Sektionsfälle	0	2	1	6	0
17 klinische Fälle	1	4	0	10	2
26 Zusammen	1	6	1	16	2

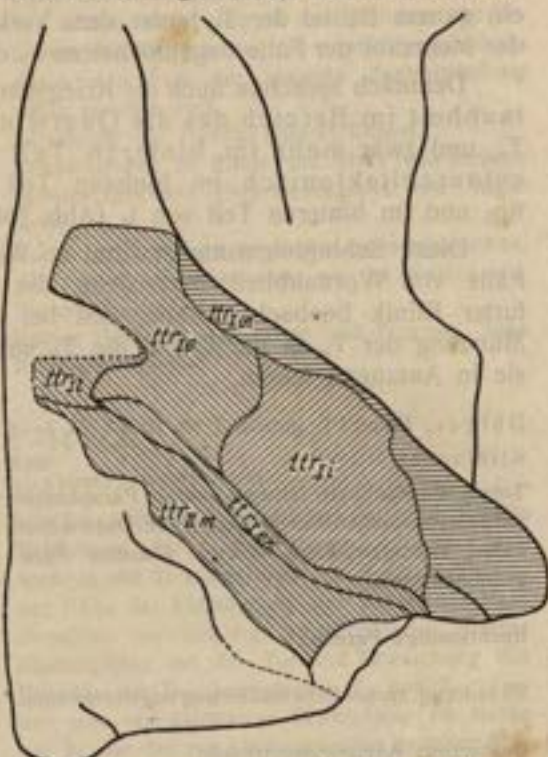


Abb. 261. Die eigentliche Hörrinde mit ihren 3 Unterbezirken nach BECK.

Der eine nur bioptische Fall mit Verletzung des vorderen T_1 -Drittels (Fall 131 Krause) fällt nicht ins Gewicht; die Hirnschädigung dürfte sich bei ihm mindestens bis in das mittlere Drittel fortgepflanzt haben. Das Übergewicht des hinteren Drittels ist zwar bedeutend, aber die Beteiligung des mittleren Drittels ist doch zu erheblich, halb so häufig wie die des hinteren Drittels 8:16 — wenn man die Fälle mit Verletzung im vorderen Drittel zu den mittleren hinzurechnet —, als daß man in jedem Falle annehmen dürfte, das anschließende hintere Drittel sei durch Nachbarschaftsschädigung mitbetroffen und darauf sei eigentlich die Worttaubheit zurückzuführen. Vielmehr ist das für die Worttaubheit entscheidende Gebiet zwar hauptsächlich innerhalb des hinteren Drittels gelegen, greift aber noch ein Stück weit in das mittlere Drittel über.

Leider ist bei den Kriegsbeobachtungen nicht immer vermerkt worden, wie die geschädigten Teile der T_1 räumlich zum Mündungsgebiet der T_{II} in die T_1 lagen, aber nach allgemeiner Erfahrung mündet die T_{II} nur selten so weit vorn in die T_1 ein, daß ein ganzes Drittel der T_1 hinter dem Verbindungsstück T_{II} — T_1 zu liegen kommt. In der Mehrzahl der Fälle liegt höchstens $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ der T_1 hinter diesem Mündungsstück.

Demnach sprechen auch die Kriegsbeobachtungen dafür, daß die Zone der Worttaubheit im Bereich des die Querwindungen aufnehmenden Abschnitts der T_1 , und zwar mehr im hinteren Teil dieses Abschnittes gelegen ist, d. h. cytoarchitektonisch im hinteren Teil von BRODMANN'S 22 bzw. in BECK'S tr_{III} , tr_{II} und im hinteren Teil von t_4 (Abb. 260).

Diese Schlußfolgerung gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn ich die 5 sezierten Fälle von Worttaubheit heranziehe, die ich in den letzten Jahren an der Frankfurter Klinik beobachtet habe, und bei denen die Beziehungen der Hirnherde zur Mündung der T_{II} in die T_1 und die T_{II} selbst genau beobachtet worden sind. Ich lasse sie in Auszügen folgen.

Dölger, Eduard*), geb. 5. 3. 58, Klinik 24. 7.—6. 8. 25.

Klinischer	und	anatomischer Befund.
Totale Worttaubheit, schwere literale Paraphrasien mit paraphasischen Wortneubildungen. Dazwischen kurze, richtiggebildete Worte. Einzelne Paragramatismen.		Rindenerweichung in den einander zugekehrten Lippen der linken T_1 und T_2 in der Frontalebene der Einmündung der Querwindung in die T_1 . Die T_{II} selbst frei. Außerdem eine kleine Rindenerweichung weiter hinten in der T_2 .
Rechtsseitige Parese.		Links Erweichungen im Mark der vorderen Zentralwindung.
Rededrang, sprachliche und Bewegungsiterationen.		Schwanzkernkopf und -körper rechts äußerst verschmälert, links Kribluren im Schwanzkern.
Beiderseits Antagonistentremor.		Mehrere Lakunen im linken Putamen, rechtes Putamen fast völlig erweicht.
Links Rigor und Haltungsverharren.		Die Erweichung des rechten Putamen greift auch auf das äußere Glied des Pallidum über.

Schmidt, Marie, geb. 18. 2. 63, Klinik 13. 12.—24. 12. 25.

Klinischer	und	anatomischer Befund.
Worttaubheit mit literalen und verbalen Paraphrasien.		Kleine Erweichung im mittleren Drittel der linken T_1 , in den Frontalebene der Einmündung der Querwindung. Die Erweichung betrifft die Unterlippe der T_1 und greift auf die Oberlippe der T_2 über. Die Rinde in der näheren Umgebung des Herdes ist bräunlich und fein höckerig. Dieselbe Veränderung findet sich auch im äußeren Teil der Querwindung.

*) Fall 20 der Arbeit von MERZBACH (s. Schriftenverzeichnis).

Pappert*), Josef, geb. 15. 8. 69, Klinik 17. 7.—17. 11. 23.

Klinischer	und	anatomischer Befund.
Unvollständige Worttaubheit mit literalen Paraphasien.		Links ist die Rinde und das Mark der T_1 hinter der Einmündung der Querwindung erweicht. Diese Erweichung greift auf die Rinde des vorderen Teiles des unteren Scheitelläppchens und dessen Eigenmark über. Lakunen im Mark der hinteren T_2 und T_3 . Im mittleren Drittel der T_1 und T_2 finden sich starrwandige Gefäße in Rinde und Mark. Die Querwindung ist frei. Rechts umfangreiche Erweichungscyste, die fast das ganze gemeinsame Mark des rechten Schläfenlappens einschließlich der Hörstrahlung sowie einen Teil der Rinde der T_1 in deren mittlerem Drittel zerstört. Die Erweichung setzt sich in die Insel und von dort in das Putamen, das Pallidum und die innere Kapsel fort, die auf einem Frontalschnitt durch den Fuß der hinteren Zentralwindung völlig zerstört wird.
Linksseitige Parese und Sensibilitätsstörung. Ideokinetische und konstruktive Apraxie beiderseits.		Zerstörung der rechten inneren Kapsel. Erweichungen in Rinde und Mark des unteren Scheitelläppchens (Supramarginalis und Angularis).
Linksseitige Hemianopsie.		Rechts großer Herd im oberen Scheitelläppchen, der von obenher bis dicht an die Region der Sehstrahlung reicht.
Iterationen.		Rechts Herde im Caudatum und Putamen, links Kribblüren daselbst.

Deubler**), Leopold, geb. 23. 10. 50. Klinik 4. 5. 22—24. 10. 23.

Klinischer	und	anatomischer Befund
Totale und stabile Laut- und Worttaubheit mit literalen Paraphasien.		Links äußerste Verschmälerung und braune Verfärbung der 1. Querwindung, die hier weit vorn in die T_1 einmündet. Auf Frontalschnitt in der Höhe der Einmündung der T_{12} ist das Mark derselben strichförmig verschmälert. Kleiner Rindendefekt auf der T_{12} und Erweichung des Grundes der Furche zwischen T_{12} und T_1 . Ferner eine mandelförmige Erweichung im Marke der T_2 , von der aus ein bräunliches degeneriertes Band zum inneren Kniehöcker zieht; dieser selbst unverändert. Hinterer Teil der T_1 geschrumpft und im Mark erweicht. Dieser Herd greift auf die Oberlippe der T_1 über. Rechter Schläfenlappen o. B.
Zunehmende Wortstummheit.		Cystische Erweichung in Rinde und Mark des Fußes der linken F_2 .
Rechtsseitige Parese und Sensibilitäts herabsetzung.		Hinterer Schenkel der linken inneren Kapsel verschmälert und bräunlich verfärbt.
Ideokinetische, ideatorische und konstruktive Apraxie und Agraphie.		Große Erweichung in der linken Supramarginalis und Angularis.
Rechts Hemianopsie.		Durchbrechung der Sehstrahlung im linken Scheitellappen.

*) Fall 11 der Arbeit von MERZBACH mit Abbildungen 17—19.

**) MERZBACH, Fall 13, Abb. 22.

Ritter, Gustav*), geb. 5. 4. 47. Klinik 9. 6.—16. 7. 25. Patient ist Rechtser, hat aber zwei links-
händige Töchter.

Klinischer

und anatomischer Befund.

Fast völlige Aufhebung des Sprachverständnisses
(Laut- und Worttaubheit) mit literalen und ver-
balen Paraphasien.

Links Rindenatrophie im mittleren Teil der T_1
in der Umgebung der Einmündung der T_{1r} , des-
gleichen im hinteren unteren Teil der T_1 an der
Temporo-occipitalfurche. Auf Durchschnitten kein
Herd. Rechts Rindenerweichung der T_1 an der
Einmündung der T_{1r} und dahinter. Die Er-
weichung der T_1 betrifft Rinde und Eigenmark;
die T_{1r} trägt kurz vor ihrer Einmündung in die
 T_1 ebenfalls eine kleine Erweichung in Rinde
und Mark. Rindenatrophie an der Temporooccipital-
furche.

Ideokinetische Apraxie.

Große Erweichung im Mark des rechten unteren
Scheitelläppchens (Supramarginalis und Angularis).

Optische Agnosie

Erweichungen in der rechten und linken Os.

Linksseitige Hemiparese.

Erweichungen im 2. und 4. Viertel der rechten
C. a.

Rededrang, sprachliche Iterationen.

Kribblern im Caudatum und Putamen beiderseits.

Die Lage der Herde war bei diesen 3 Fällen also folgende:

Herd im vorderen praetransversalen Abschnitt der T_1 : 0 Fälle,

„ „ mittleren transversalen „ „ T_1 : 2 Fälle (Dölger, Schmidt)

„ „ mittleren transversalen und im hinteren post-
transversalen Abschnitt der T_1 : 2 Fälle (Deubler, Ritter)

„ „ hinteren posttransversalen Abschnitt der T_1 : 1 Fall (Pappert)

Die Herdlage der Worttaubheit rückt bei diesen Fällen mehr nach dem die T_{1r}
aufnehmenden mittleren Abschnitt der T_1 , der in allen 5 Fällen erkrankt ist,
2 mal allein, 2 mal unter Miterkrankung des posttransversalen Abschnittes. Das Nähere
muß der myeloarchitektonischen Untersuchung der Gehirne vorbehalten bleiben, über
die wir später berichten werden.

Die Frage der Beteiligung der T_{1r} bei der Worttaubheit.

Was die Beteiligung der T_{1r} bei den 9 sezierten Kriegsfällen anlangt,
so lagen in keinem Falle unmittelbare Verletzungen der T_{1r} -Rinde vor, doch waren
in 4 Fällen — Bruksieper, Breitenbach, Köster, Rettig — die Hirnwunden so
groß und tief, daß die Hörstrahlung wahrscheinlich gelitten hatte (s. S. 700—702).

Man sollte in diesen Fällen klinisch Verbindungen oder Übergänge zwischen
Wort- und Lauttaubheit erwarten. In der Tat näherten sich die Erscheinungen bei
Köster der Lauttaubheit an, indem das Spontansprechen und Benennen weit weniger
paraphasisch war als das Nachsprechen. Bei Bruksieper, Rettig und Breitenbach
machten Bewußtseinsstörungen, allgemeine Akinese oder Erregung und der rasch ein-
tretende Tod eine genaue Untersuchung unmöglich.

Bei den 5 Frankfurter Fällen ist die erste bzw. die einzige vorhandene Quer-
windung 2 mal — Deubler, Ritter — wahrscheinlich miterkrankt. In den 3 anderen
Beobachtungen — Dölger, Pappert, Schmidt — ist sie zwar makroskopisch frei,
doch muß — besonders bei der Unsicherheit der Abgrenzung zwischen T_{1r} und T_1 —
die Untersuchung auf Serienschnitten und die Feststellung der myeloarchitektonischen
Grenzen abgewartet werden.

Immerhin entsprechen die klinischen Befunde durchaus den makroskopischen
Hirnveränderungen. Von den beiden Fällen, deren Querwindung mitergriffen war, konnte

*) MERZBACH, Fall 16 und RIESE Fall 5, bei RIESE Abb. 15. und 16.

Deubler keinen Laut nachsprechen, seine Lauttaubheit war eine totale und stabile. Es lag sicher neben einer paraphasischen Worttaubheit auch eine völlige Lauttaubheit vor, Ritter war akustisch kaum erweckbar, auch er sprach nie einen Laut nach. In seinen spontanen Äußerungen kamen neben literaler Paraphasie auch reichlich gut gebildete Worte vor. Die Sprachtaubheit Ritters dürfte daher eine nur partielle Worttaubheit neben totaler Lauttaubheit gewesen sein.

Von den 3 anderen Fällen stand Dölger den soeben besprochenen Kranken nahe, indem seine Sprachtaubheit vollständig war und seine schweren Paraphasien beim Nachsprechen noch stärker als beim Spontansprechen waren. Es ist daher nicht ausgeschlossen, daß neben der Worttaubheit auch eine Lauttaubheit vorlag und die makroskopisch freie T_{1r} doch mikroskopisch mitverändert ist.

Bei Schmidt und Pappert dagegen entspricht die makroskopische Verschönerung der T_{1r} einer Worttaubheit, bei der einzelne Laute, einsilbige und zum Teil auch zweisilbige Worte aufgefaßt, verstanden und nachgesprochen werden konnten.

Ähnliche Unterschiede zwischen Sprachtaubheiten mit verschonter und zerstörter Querwindung hat schon QUENSEL auf Grund einer umfassenden Zusammenstellung der Literatur, auf die ich verweise, festgestellt; doch sieht QUENSEL darin nur graduelle, nicht grundsätzliche Unterschiede. Die Störung des Sprachverständnisses bei zerstörter Querwindung ist für QUENSEL eine „totale Worttaubheit“, diejenige bei Herden nur in der T_1 eine „partielle Worttaubheit“, weil im zweiten Falle ein- bis zweisilbige Worte klanglich oder nach dem Sinne aufgefaßt und nachgesprochen werden konnten, während im ersten Falle auch die Auffassung und das Nachsprechen so kurzer Worte unmöglich war. Sieht man aber genauer zu, so geht in gewissen Fällen die Auffassungs- und Nachsprechstörung noch weiter, indem schon die Vokale und Konsonanten nicht erfaßt und nachgebildet werden können, daher dann auch weder einsilbige noch mehrsilbige Worte. Bei der anderen Gruppe dagegen können Laute und gewisse, den Einzellauten nahestehende kurze Worte erfaßt und nachgebildet werden.

Der Unterschied ist also nicht — wie QUENSEL und ähnlich v. MONAKOW meinen — der zwischen einer totalen und partiellen Worttaubheit, sondern ein grundsätzlicher: zwischen Lauttaubheit und Worttaubheit. Die Lauttaubheit ist ihrem Wesen nach fast immer eine totale Sprachtaubheit, während die Worttaubheit ebenso regelmäßig eine nur partielle Sprachtaubheit sein muß.

QUENSEL und v. MONAKOW fassen auch die Wortsinntaubheit, die sog. transkortikale sensorische Aphasie als eine partielle Worttaubheit auf, während m. E. auch ein grundsätzlicher Unterschied zwischen Wortklangertassung und Sinnverständnis vorliegt. Die Betrachtungsweise QUENSELS erklärt sich daraus, daß er die Grenze zwischen den beiden Störungen des Sprachverständnisses nicht an der grundsätzlichen Scheidelinie legt; denn er rechnet auch seinen, später von BLOSEN anatomisch untersuchten Fall (Abb. 258 u. 259) zur transkortikalen sensorischen Aphasie, obwohl dieser Kranke grobe literale Paraphasien im Spontan- und auch im Nachsprechen hatte. Das akustische Wortbild, die Lauffolgestruktur der Worte war also zweifellos erheblich geschädigt; somit hatte der Fall sicher eine Wortklangtaubheit, nicht eine „transkortikale“ Wortsinntaubheit. Daß bei dem Patienten das Sinnverständnis noch stärker als das Klangverständnis der Worte beeinträchtigt war, mag damit zusammenhängen, daß der linke Temporalherd auf die T_2 und eine Markaufhellung bis in die T_1 übergriff. Ich komme bei Besprechung der Wortsinntaubheit darauf zurück.

NISSL v. MAYENDORF verlegt die Wortauffassung ausschließlich in die Querwindung. Die T_1 hat nach ihm keine eigene Bedeutung für das Sprachverständnis. Dieser Lehre stehen die von NISSL vernachlässigten klinischen Unterschiede zwischen Sprachtaubheit bei Verletzung der Hörstrahlung oder der T_{1r} und bei Zerstörung der mittleren und hinteren T_1 entgegen. Herde in der T_{1r} oder der Hörstrahlung führen gerade nicht zu paraphasischer Worttaubheit, wie NISSL behauptet.

NISSL stützt sich besonders auf zwei negative Fälle, eine von ihm selbst und eine von BOYD gemachte Beobachtung, in denen trotz linksseitiger Zerstörung der ganzen T_1 keine Sprachtaubheit mit Paraphasie bestanden habe, die linke T_{1r} dagegen

erhalten war. In beiden Fällen ist aber ein Eintreten der rechten I. Schläfewindung nicht auszuschließen, auch wenn es sich um Rechtser handelte, da manchmal nicht die ganze linke Hemisphäre feiner entwickelt ist, sondern in launischer Weise die eine Funktion mehr von der linken, die andere mehr von der rechten Hemisphäre getragen wird; man vergleiche dazu das Verhältnis von Sprache und musischen Fähigkeiten. Schwerer würden Fälle mit beiderseits zerstörter T_1 ohne paraphasische Worttaubheit wiegen. JOLLY (Henschen VI, 416) beschreibt einen Fall mit doppelseitigen Herden im hinteren Drittel der T_1 . Jedoch war — wie schon HENSCHEN hervorhebt — das mittlere Drittel frei. Das Verbindungsstück zwischen T_1 und T_{1r} , auf das es ankommt, war also möglicherweise links oder rechts oder beiderseits verschont; vielleicht auch mündete die T_{1r} abnorm weit vorn in die T_1 ein. Übrigens hatte anfangs paraphasische Worttaubheit bestanden, sich aber zurückgebildet.

Außerdem widersprechen der NIESSLschen Lehre die Fälle von paraphasischer Worttaubheit bei Herden in T_1 , aber verschonter T_{1r} : meine Fälle Dölger, Schmidt, Pappert, QUENSEL-BLOSEN, MAHAIM (Henschen VI, 643), SANO (Henschen VI, 680); siehe auch die Zusammenstellung bei QUENSEL.

In diesem Zusammenhange sei auch gleich die besondere Erklärung erwähnt, die NIESSL der Paraphasie gibt. Er sieht in ihr nicht so sehr eine Folge des Ausfalls der linken Wortklangspuren — die er in die T_{1r} verlegt —, als den Ausdruck einer unzureichenden Ersatzleistung seitens der weniger eingeübten rechten akustischen Wortengramme. Es wäre dagegen nicht viel einzuwenden, wenn NIESSL nicht weiterhin behauptete, daß, falls auch die rechte Worttaubheitsregion zerstört würde, Stummheit einträte. Man sollte erwarten, daß dann eine noch stärkere Paraphasie entstände. In der Tat gibt es eine Anzahl von Fällen mit doppelseitigen Herden in der T_{1r} bzw. T_1 , die nicht stumm waren, sondern grob paraphasisch sprachen: BONHOEFFER (Monatschrift 37), MINGAZZINI (Henschen VI, 442), PICK (Henschen VI, 451). Die Spracherschwerung oder Stummheit bei T-Herden ist anders zu erklären (S. 710).

Die Beziehungen von Worttaubheit (Lautfolgetaubheit) und Lautfolgeparaphasie in lokalisatorischer und pathophysiologischer Hinsicht.

Wir haben stillschweigend bisher mit WERNICKE eine innere Abhängigkeit der Lautfolgeparaphasie von der Lautfolgetaubheit vorausgesetzt. Tatsächlich besteht in den Fällen, die hier der Darstellung der Worttaubheit zugrunde gelegt sind, ein Parallelismus zwischen dem Grade und der Art der Lautfolgeparaphasie und der Worttaubheit; denn beide Erscheinungen sind in ganz gleicher Weise davon abhängig, ob lange oder kurze Worte verstanden und gesprochen werden sollen, ob eine gute oder eine weniger sichere oder gar keine Gedächtnisspur für die betreffenden Worte oder Lautfolgen vorhanden ist, oder ob und in welchem Maße die fraglichen Lautfolgen in höhere Einheiten (Ganzheiten) zusammengefaßt sind oder vereint werden können. All das war besonders deutlich im Vergleich der sprachakustischen Auffassung mit dem Nachsprechen; auch bestätigten verständige Kranke, daß sie gerade insoweit nachsprechen konnten oder nicht, als sie das vorgesagte Wort bzw. die Lautfolge hatten auffassen können. Es liegt dann gewiß sehr nahe anzunehmen, daß das Spontansprechen von Worten und Lautfolgen in dem Maße gelingt oder mißlingt, als der Kranke den Wortklang der auszusprechenden Worte vorher in sich zu erwecken vermag oder dies nicht oder nur stückhaft und verworren fertigbringt. Dies ist auch der schlichte Sinn der WERNICKESchen Paraphasielehre, so daß ich nicht verstehe, warum GOLDSTEIN sie „sehr sonderbar“ und „merkwürdig“ findet. Zudem kann man sich von der Richtigkeit dieser Lehre jederzeit selbst überzeugen, wenn man genötigt ist, in einer fremden, weniger geübten Sprache sich zu verständigen. Man ruft dann vorsichtig das akustische Bild der Worte in sich wach, ehe man sie ausspricht und

kontrolliert die Aussprache am vorgestellten Wortklange. Je geübter allerdings der Gebrauch einer Sprache wird, desto weniger deutlich und häufig wird dies vorherige Erwecken des Wortklanges. Der sprachlich Hochbegabte mag diese sprachakustische Führung kaum noch hie und da bemerken. Dennoch ist es wahrscheinlich, daß der physiologische Vorgang weiter in gleicher Weise abläuft, aber nicht mehr oder nur undeutlich ins Bewußtsein tritt. Was psychologisch eine Führung (Kontrolle, Regulation) des Sprachvorgangs durch die akustische Worterinnerung ist, das stellt sich dann physiologisch als eine Koordination (Taxie) der Sprachbewegungen durch die akustischen Wortengramme dar. In diesem Sinne hat schon DÉJÉRINE die Paraphasie als eine Art von Koordinationsstörung, von Ataxie der Sprechbewegungen bezeichnet — eine Auffassung, welche den Vorzug hat, die psychopathologische Erscheinung der Paraphasie einem gewohnten Begriff der allgemeinen Neuropathologie einzuordnen, nämlich der Abhängigkeit der Bewegungen von Empfindungen oder von deren engraphischem Niederschlag, d. h. von Vorstellungen.

Zudem ist der Verlust oder die Schwächung und erschwerte Weckbarkeit akustischer Worterinnerungen und der Nachlaß der sprachakustischen Merkfähigkeit bei der Worttaubheit eine am Kranken nachweisbare Tatsache, nicht, wie GOLDSTEIN meint, eine ad hoc gemachte Annahme, um die Paraphasie zu erklären. Ich verweise auf die Krankenbeobachtungen S. 700 ff. Doch will ich damit nicht sagen, daß die Schädigung der akustischen Worterinnerungen die einzige Ursache der Paraphasie sei. Wir sehen Paraphasie ja schon beim Nachsprechen von Lautfolgen, wo sie nicht die Folge eines Gedächtnisverlustes ist, auch kaum lediglich die Auswirkung einer verminderten Merkfähigkeit für Lautfolgen sein dürfte. Die herabgesetzte Fähigkeit, Mehrheiten, Folgen von Lauten aufzufassen, ist als solche die Ursache der Nachsprechparaphasie. In diesem Falle können vorhandene Erinnerungsspuren der nachzusprechenden Worte oder Lautfolgen sogar die Leistung verbessern. Ebenso günstig wirkt die Möglichkeit, eine Folge von Lauten ganz oder in Gruppen zu höheren Einheiten zusammenzufassen.

WERNICKES Lehre von der Worttaubheit und der Paraphasie ist also zu eng, indem sie alles auf den Verlust bzw. die Schwächung der akustischen Worterinnerungen abstellt. Es ist mehr als dies bei der Worttaubheit gestört. Schon die Voraussetzung zur Bildung von akustischen Wortspuren mangelt mehr oder weniger, schon die Auffassung von zeitlichen Mehrheiten aus Lauten, von Lautfolgen ist an sich beeinträchtigt.

Nach diesen Ergänzungen der WERNICKESchen Lehre liegt aus allgemeinen psychologischen und physiologischen Gründen kein Anlaß vor, die Annahme eines in der T_1 gelegenen Apparates für Auffassung und Engraphie der Lautfolgen und Worte aufzugeben und an ihre Stelle ein nicht lediglich akustisches, sondern allgemeines „Sprachfeld“ zu setzen, dessen anatomische Lage bisher nicht angegeben werden konnte. Daß diese von FREUD erdachte und von GOLDSTEIN noch heute vertretene Lehre mit ihrer scheinbaren Vereinfachung mannigfacher und auseinander strebender Erfahrungen verführerisch ist, vermag ich gleichwohl zu verstehen, da ich selbst ihr eine Zeitlang gehuldigt habe.

Eine andere Frage ist es, ob klinische und anatomische Tatsachen dazu zwingen, WERNICKES Auffassung von der inneren Zusammengehörigkeit der Worttaubheit mit der Paraphasie und von ihrer gemeinsamen Lokalisation zu verlassen, wie es von keinem geringeren als HENSCHEN behauptet wird. Nach HENSCHEN ist nur die Worttaubheit in den hinteren $\frac{2}{3}$ der T_1 lokalisiert, die Paraphasie dagegen im „übrigen Schläfelappen“. HENSCHEN denkt an die T_2 und T_3 ; umfangreiche Mark- oder Rindenverletzungen im Schläfelappen seien nötig, um Paraphasie hervorzurufen. An einer Stelle (VI, S. 82) erwägt HENSCHEN sogar, ob die in einem Falle erhaltene Euphasie etwa durch die Unversehrtheit des Gyrus angularis ermöglicht worden sei. So ab-

wegig dies anmutet, so muß es doch auf seine tatsächlichen Grundlagen und seine psychologischen Voraussetzungen geprüft werden^{*)}. Dabei fällt sofort auf, daß HENSCHEN nicht die bestimmten, möglichst eindeutigen klinischen Begriffe verwendet, um deren immer schärfere Abgrenzung wir bemüht sind. Wenn er die „Worttaubheit“ in die hinteren $\frac{2}{3}$ der T_1 lokalisiert, so meint er keineswegs die Worttaubheit im strengen Sinne dieses Ausdrucks, nämlich im Sinne von Lautfolgetaubheit, sondern seine „Worttaubheit“ ist richtiger eine allgemeine Sprachtaubheit; denn er unterscheidet lokalisatorisch und pathophysiologisch nicht zwischen Lauttaubheit (Buchstabenlauttaubheit), Worttaubheit, Wortsinnntaubheit und Satztaubheit, obwohl er psychologische Unterscheidungen ähnlicher Art erwähnt: Buchstabenklanggehör, Wortlautgehör, Wortsinnverständnis (VI, S. 50). An einer anderen Stelle (S. 111) wird zwar ein Ansatz zur lokalisatorischen Trennung von Paraphasie und Störungen der Satzbildung gemacht; literale Paraphasie gehe nach Ausweis des Falles HAMMOND (Henschen VI. 405) vom mittleren Drittel der T_1 aus, während „Agrammatismus“ durch Verletzung des hinteren Drittels der T_1 hervorgerufen werde, wie im Falle TOUCHE V (Henschen VI. 671). Seite 80 heißt es mit anderen Worten: die Wortbildung gehe von der mittleren Partie der T_1 , die Satzbildung von der hinteren Partie der T_1 aus. Diese Vermutung bleibt aber bei HENSCHEN im Fortgange seiner Darlegungen ungenutzt und tritt zugunsten einer eigentümlich unklaren Auffassung in den Hintergrund. Wenn HENSCHEN nämlich die Paraphasie auf große Verletzungen in T_2 und T_3 zurückführt — offensichtlich ganz im Widerspruche zu dem eben über literale Paraphasie und Agrammatismus zitierten —, so meint er wieder nicht nur die der Worttaubheit (Lautfolgetaubheit) eigentümliche Lautfolgeparaphasie, sondern er unterscheidet nicht einmal überall zwischen literaler Paraphasie und verbaler Paraphasie (S. 68), sowie zwischen den verschiedenen Arten der amnestisch-sprachlichen Störungen. Er nennt das alles Störungen des „inneren Wortes“. Dieser Begriff ist für HENSCHEN aber nicht nur die assoziative Einheit von akustischer, kinästhetischer und motorischer Worterinnerung und ihrer zeitlichen Formel, sondern zugleich „der Schatz an Worten als psychische Symbole für Objekte und Begriffe“ (S. 57). Es wird also auch der Wortsinn noch in das „innere Wort“ hineingemengt. Oberdies soll auch „Aphämie“, d. h. im Sinne HENSCHENS Wortstummheit, Sprecherschwerung, Wortarmut, Wortstereotypie mit Störungen des inneren Wortes zusammenhängen (S. 69). Störungen dieses unklaren „inneren Wortes“ werden dann wieder gleichbedeutend mit literaler Paraphasie gebraucht.

So ist es schließlich nicht verwunderlich, daß HENSCHEN die literale Paraphasie in den „übrigen Schläfelappen“ außerhalb der T_1 lokalisiert und dazu sehr große Herde für erforderlich hält. Denn um alle die in dem Gemenge „Störungen des inneren Wortes“ enthaltenen Einzelercheinungen oder auch nur einen Teil derselben hervorzurufen, sind in der Tat recht große Herde im ganzen Schläfelappen vonnöten: die verbale Paraphasie und die echte Wortamnesie gehen von der hinteren T_2 und T_3 aus (s. Wortsinnntaubheit), Sprechakinese und Wortstereotypie setzen tiefe, die Stammganglien treffende Herde voraus. Umfangreiche Schläfelappenherde werden aber auch meistens die T_1 , wenn nicht gar die T_2 oder die Hörstrahlung schädigen und dadurch Wort- oder Lautparaphasie hervorrufen. Das Unbefriedigende seiner Lehre von der Paraphasie und den Störungen des inneren Wortes, sowie ihr Widerspruch mit eigenen, ganz anders lautenden Einsichten, nach denen literale Paraphasie bei Herden in der T_1 auftritt, ist HENSCHEN selbst übrigens nicht entgangen. Er hält alles noch für sehr unklar und widerspruchsvoll (S. 82). Um so mehr muß man sich fragen, was HENSCHEN eigentlich zu diesen unklaren und widerspruchsvollen Annahmen veranlaßt hat. Es war sein Fall Nilson.

^{*)} Die folgende Kritik HENSCHENS stimmt in vieler Hinsicht mit den von NIESSL gemachten Einwänden überein. Fortschritte der Medizin 1920. Heft 9 u. 10.

In seinem Falle Nilson sei, wie HENSCHEN schreibt, die T_1 beiderseits umfangreich verletzt gewesen, ohne daß Paraphasie in nennenswertem Maße auftrat; infolgedessen könne Paraphasie nicht von der T_1 abhängen, das sei nur für die Worttaubheit

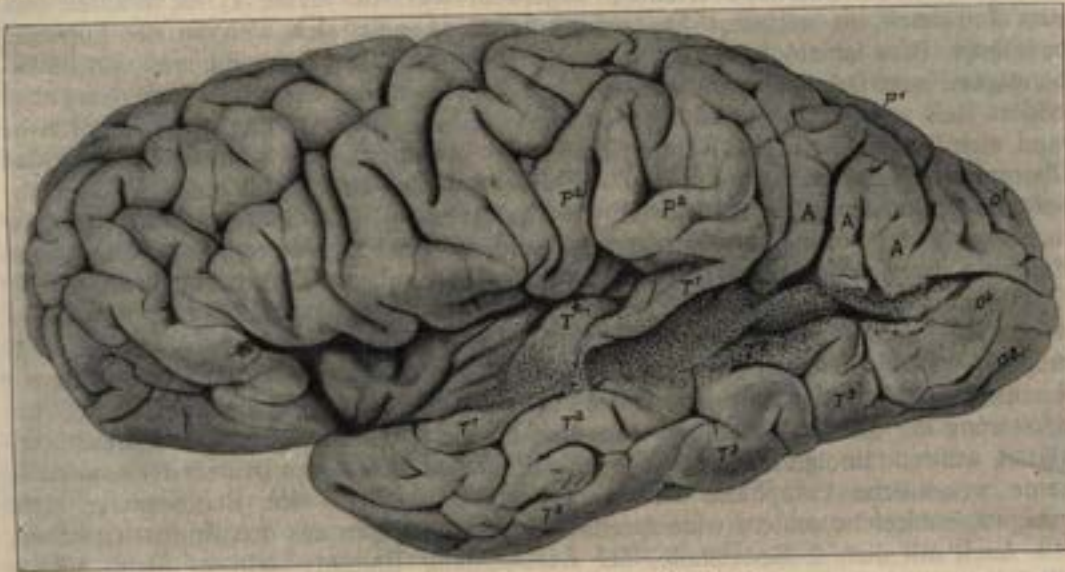


Abb. 262. HENSCHEN, Fall Nilson, l. Hemisphäre.

der Fall. HENSCHEN findet in seiner großen Materialsammlung noch einen 2. Fall, die Beobachtung BARRET, bei der er ähnlich folgert: doppelseitige Verletzung der T_1 mache Worttaubheit, aber keine größere Paraphasie.

Ich habe HENSCHENS Deutung seines Falles Nilson schon S. 696 eine andere, wie mir scheint, richtigere und den übrigen Tatsachen nicht widersprechende Erklärung gegeben und wiederhole sie hier unter Beifügung von 2 Abbildungen (262, 263).

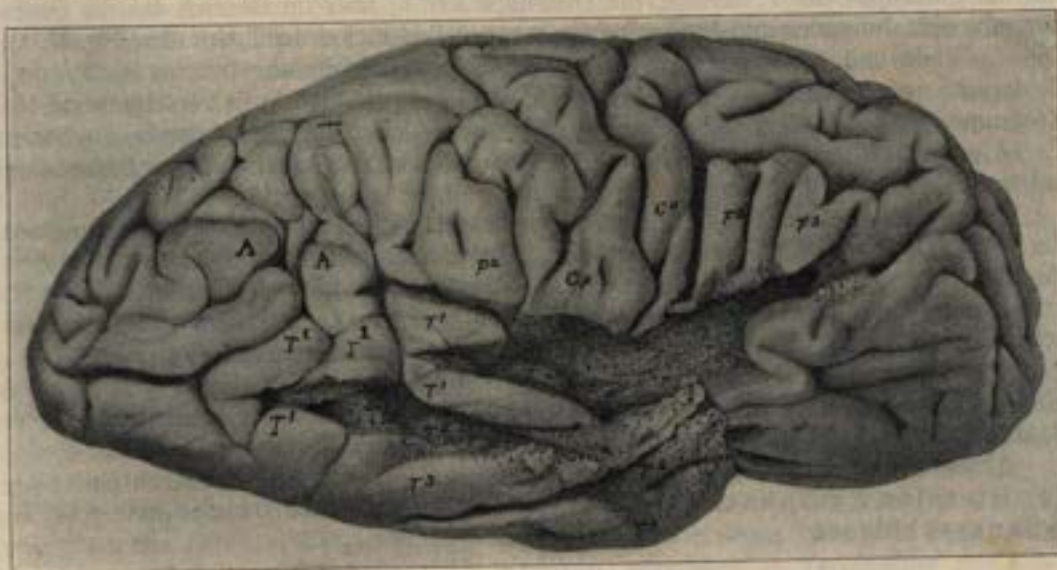


Abb. 263. HENSCHEN, Fall Nilson, r. Hemisphäre.

Die Nilson war zunächst nicht ganz frei von Paraphasien beim Spontansprechen, besonders aber traten solche beim Schreiben auf. Diese geringen literalen Paraphasien

sind offenbar der Ausdruck einer Verletzung der linken T_{1r} , in deren mittlerem, die T_{1r} aufnehmenden Abschnitt gewesen. Daß sie nicht stärker waren, kann zwei Gründe haben. Einmal war links der nach hinten von der T_{1r} -Mündung gelegene Abschnitt der T_1 in deren Oberlippe erhalten, außerdem war die rechte T_1 im hinteren und zum Teil auch im mittleren Abschnitt erhalten, konnte sich also an der Euphasie beteiligen. Dies ist möglich, auch wenn die Patientin keine Erscheinungen von Linkshändigkeit oder Beidhändigkeit aufwies. Die Aufhebung des Sprachverständnisses aber erklärt sich aus der rechts völligen und links teilweisen Zerstörung der T_{1r} , und zwar fand sich in der linken T_{1r} hinten ein kleiner Markherd, vorn eine Erweichung des Übergangsbereiches der T_{1r} in die T_1 . Der Fall ist demnach eine Verbindung von Lauttaubheit und Worttaubheit. Er verhielt sich wie eine Lauttaubheit (T_{1r} -Sprachtaubheit), insofern das Sprachverständnis fast völlig und dauernd aufgehoben war und eine weitgehende Euphasie der Spontansprache bestand. Er verhielt sich andererseits wie eine Worttaubheit (T_1 -Sprachtaubheit), in dem geringe Paraphasien der Spontansprache doch vorhanden waren und die Auffassung von Einzellauten, gelegentlich auch von einsilbigen Worten möglich war. Noch einfacher wäre der Fall zu deuten, wenn man eine überwiegende Rechtshirnigkeit des Sprachverständnisses bei der Pat. annähme. Dann würde die völlige Zerstörung der rechten T_{1r} genügen, um die Aufhebung des Sprachverständnisses zu erklären, während infolge der Erhaltung des mittleren und hinteren Drittels der rechten T_1 keine wesentliche Paraphasie auftrat. Jedenfalls ist diese eine Beobachtung nicht geeignet, zahlreiche andere widersprechende Feststellungen aus den Angeln zu heben.

Auch mit dem 2. Beweismfall, der Beobachtung BARRET, steht es nicht besser. Klinisch völlige Sprachtaubheit bei nur sehr geringer Paraphasie im Spontansprechen; anatomisch beiderseits große Mark- und Rindenherde der Schläfelappen, die nach HENSCHEN VI (Fig. 373) die Hörstrahlung beiderseits unterbrochen haben müssen. Das ist die Ursache der Sprachtaubheit, nicht, wie HENSCHEN meint, die Verletzung der T-Rinde. Letztere ist rechts zwar sehr umfangreich erkrankt, T_2 und ein großer Teil der T_1 sind zerstört; doch zeigt Fig. 373, daß die Oberlippe der rechten T_1 zum Teil erhalten ist. Links sitzt die Erweichung etwas tiefer; es ist die Rinde um die erste Schläfenfurche mit der Unterlippe der T_1 verletzt, die Oberlippe der T_1 aber im Bereich des die Querwindung aufnehmenden und des dahinter gelegenen Teilstückes der T_1 erhalten (Fig. 373a). Die T_{1r} -Rinde und das Eigenmark der T_{1r} samt ihrer Verbindungsbrücke zur T_1 sind beiderseits unversehrt. Ein großer Teil des T_1 -Feldes 22 ist also links verschont und im Zusammenhang mit dem T_{1r} -Feld 42 geblieben; daher die weitgehende Euphasie. Es ist ganz irreführend, wenn HENSCHEN den Fall als Worttaubheit ohne Paraphasie bei doppelseitiger Zerstörung der T_1 aufführt.

Die beiden Beweismfälle HENSCHENS reichen also nicht hin, um die Abhängigkeit der Paraphasie von der T_1 zu erschüttern. Und ihnen stehen positive Beobachtungen für den Zusammenhang von Paraphasie mit T_1 gegenüber. Deren Zahl ist zwar nicht groß, wenn man sich auf die Fälle mit kleinen, nur die T_1 betreffenden Herden beschränkt und alle Fälle mit irgendeiner Art von Nebenverletzung in T_{1r} , T_2 , T_{2r} wegläßt. Unter meinen eigenen Feld- und Klinikbeobachtungen befindet sich kein so günstig gelegener und umschriebener kleiner Herd, wie ihn die Beobachtungen von BALLE (Henschen VI 371), HAMMOND (dort 405), MAHAIM (dort 644) darstellen.

Abschließend kann man sagen: WERNICKES Lehre vom Zusammenhang der literalen Paraphasie mit der Worttaubheit und beider mit der T_1 ist unerschüttert.

Links- und Rechtshirnigkeit der Worttaubheit.

Rückbildung der Worttaubheit zu einer „reinen Paraphasie“.

Auffällig ist die verhältnismäßig große Zahl von Kriegsverletzten, bei denen eine Verwundung am rechten Schläfelappen Worttaubheit zur Folge hatte. Unter den 9 Sektionsfällen war es $\frac{1}{9}$, die Fälle 138—140, (Köster, Rettig, Breitenbach). Dazu

kommt unter den nur bioptischen Verletzten der Fall 146 (Möller). Alle diese 4 Verwundeten waren auch in ausgedehnterem Maße Rechtshirner, denn sie waren Linkser.

Ein Beispiel umschriebener Rechtshirnnigkeit des Wortverständnisses bildet der Fall 99 (Schultes), der Rechtser war, aber trotz umfangreicher Verletzung im hinteren Drittel der linken T_1 und T_2 keine Worttaubheit erlitt. Bei ihm mußte also nur das Wortverständnis im rechten Schläfelappen angelegt gewesen sein; zum mindesten lag keine allgemeine Rechtshirnnigkeit bei ihm vor. Ihm tritt unter den Frankfurter klinischen Fällen der rechtshändige, also in dieser Hinsicht linkshirnige Ritter zur Seite, dessen Worttaubheit gleichwohl auf einem rechtshirnigen Herd beruhte.

Ein Gegenstück dazu bildet der Kriegsfall 147 (Zierhold), der Linkser, für die Zentralwindungen also Rechtshirner war, aber durch eine Verletzung über dem linken Schläfelappen eine schwere, wenn auch bald zurückgehende Worttaubheit erlitt. Zierhold war also für das Wortverständnis — zum mindesten überwiegend — Rechtser (Linkshirner). Der Befund findet seine Ergänzung in einem anderen Kriegsfall (Dräger), der als Linkser durch Verletzung über dem rechten Schläfelappen keine Worttaubheit erlitt, also für das Wortverständnis Linkshirner (Rechtser) gewesen sein mußte.

Diese Tatsachen weisen darauf hin, daß die Wortauffassung und Euphasie weniger streng unilaterialisiert sind, als die Lautauffassung, von der ich keinen Fall von Rechtshirnnigkeit kenne. Damit hängt wohl auch die bessere Rückbildungsfähigkeit der Worttaubheit im Vergleich zur Lauttaubheit zusammen.

Von den beiden Teilerscheinungen der Worttaubheit, der Wortverständnistörung und der Lautfolgeparaphasie, ist die impressive Seite besser rückbildungsfähig als die expressive Paraphasie, die als einziges Restsymptom, als „reine Paraphasie“, von einer Worttaubheit zurückbleiben kann. Über die Erklärung dieser Erscheinung s. S. 735 (Leitungsaphasie).

Leitungsaphasie (Nachsprechaphasie).

Von der Unterbrechung einer vorausgesetzten Verbindungsbahn zwischen sensorischem und motorischem Sprachzentrum erwartete WERNICKE ein Krankheitsbild mit paraphasischem Sprechen bei unversehrtem Sprachverständnis und an sich erhaltener Sprechfähigkeit. 1905 konnte ich dieses theoretische Krankheitsbild durch eine klinische Beobachtung (Fall Spindler) sicher begründen; es bestanden im wesentlichen paraphasisch-amnestische Störungen mehr beim Nachsprechen als beim Spontansprechen (Benennen), geringfügig vermindertes Sprachverständnis und erhaltene Sprechfähigkeit. Das Vorkommen dieses Krankheitsbildes wurde in den folgenden Jahren durch zahlreiche Beobachtungen von anderen Seiten (HEILBRONNER, LEWY, FOERSTERLING-REIN, STERTZ, GOLDSTEIN, HARTMANN, POTZL, HUISKEN) bestätigt. 1909 führte mich ein zweiter Fall (Sprattler) zur Überzeugung, daß die pathophysiologische Deutung der Leitungsaphasie bisher zu Unrecht nur in der Unterbrechung einer Leitungsbahn zwischen sensorischem und motorischem Sprachgebiet gesucht worden ist, daß vielmehr eine teilweise Störung des Sprachverständnisses regelmäßig in der Leitungsaphasie enthalten ist. Bei der ausführlichen Beschreibung des Falles (1916) wurde gezeigt, daß nicht so sehr das Wortverständnis, als eine tiefere Stufe des Sprachverständnisses beeinträchtigt ist, daß es sich um eine unvollständige „reine Sprachtaubheit“ — wir sagen heute bestimmter um eine unvollständige Lauttaubheit — handelt. Die danach zu erwartende teilweise Beschädigung der linken Querwindung fand sich denn auch nach dem kürzlich erfolgten Tode des Kranken, allerdings in Verbindung mit teilweiser Zerstörung der T_1 und T_2 und des Übergangsstückes der T_1 in Sm. Ähnliche Befunde waren inzwischen schon von LIEPMANN-PAPPENHEIM und BONHOEFFER bei Leitungsaphasien erhoben worden.

LIEPMANN-PAPPENHEIM zogen daraus noch den weiteren Schluß, daß nicht nur die in der Leitungsaphasie enthaltene gelinde Sprachtaubheit, sondern auch die kennzeich-

nende hochgradige Nachsprechstörung und die Störungen beim Benennen und Spontansprechen lediglich durch den temporalen Herd hervorgerufen würden.

Wenn dies zuträfe, so wäre die Nachsprechaphasie überhaupt keine „Leitungsaphasie“; die älteren Auffassungen, nach denen diese Aphasieform durch die Unterbrechung einer Verbindungsbahn zwischen sensorischem und motorischem Sprachzentrum (WERNICKE) oder durch die Verletzung eines zwischengeschalteten „Sprachfeldes“ (FREUD, STORCH, GOLDSTEIN, eigene frühere Meinung) bewirkt sein sollte, wären hinfällig.

Gegen die Deutung der Nachsprechaphasie als einer Leitungsaphasie oder einer „zentralen Aphasie“ waren übrigens schon früher berechtigte Einwände erhoben worden. Die zunächst von WERNICKE für die Nachsprechaphasie in Anspruch genommene Insel konnte ihr Ort nicht sein, da bei Verletzung der Insel entweder überhaupt keine oder andersartige aphasische Störungen auftreten, je nachdem die Insel allein oder die Insel samt Teilen der angrenzenden motorischen oder sensorischen Sprachzone verletzt ist (v. MONAKOW, LIEPMANN). Zumeist fanden sich bei Inselherden paraphasische Störungen des Sprechens, aber weniger beim Nachsprechen als beim Spontansprechen und Benennen, daneben leichtere Störungen des Sprachverständnisses bzw. der motorischen Wortbildung. Ferner ist die Insel zytoarchitektonisch kein einheitliches Organ, wie sie es als ein einheitliches „Sprachfeld“ im Sinne von STORCH und GOLDSTEIN sein müßte; sie besitzt in ihrem vorderen Teil nicht einmal einen Isokortex (wie die Sprachregionen im Schläfe-Zentral- und Stirnlappen), sondern hat einen Allokortex wie die benachbarte phylogenetisch ältere Riechrinde (Hippocampus u. a.*).

In zweiter Linie war an das Bogenbündel als Leitungsbahn zwischen temporalem und zentro-frontalem Sprachgebiet zu denken. Aber im Falle LIEPMANN-PAPPENHEIM war das Bogenbündel nur unwesentlich beschädigt, konnte also nicht der für das Symptomenbild der Leitungsaphasie verantwortliche Hirnteil sein.

So bliebe nur übrig anzunehmen, daß die Übertragung der Erregungen vom sensorischen zum motorischen Sprachgebiet durch kürzere und kettenförmig aneinandergereihte Faserzüge und durch die Rinde des zwischen hinterer T_1 und dem Fuß der Zentralwindungen gelegenen untersten Teil des vorderen Scheitellappens (Gyrus supramarginalis) erfolgte. Bei dieser in meiner Arbeit von 1916 schon erwogenen Annahme würde es sich nicht nur um eine einfache Erregungsleitung, sondern um eine selbsttätige Mitwirkung des Praxiegebietes im unteren Scheitellappen an der Sprache handeln. Wir wissen, daß von der unteren vorderen Supramarginalis eine ideokinetische (kinästhetische) Apraxie der Mund-, Gesichts- und Zungenbewegungen ausgeht, und es wäre durchaus möglich, daß auch an der sprachlichen Lautbildung eine Praxieleistung des Scheitellappens beteiligt wäre.

Es wird daher zu prüfen sein, ob klinisch im Bilde der Nachsprechaphasie ein apraktischer Bestandteil unterscheidbar ist, ferner ob Rinde oder Mark des untersten vorderen Scheitellappchens bei der Nachsprechaphasie regelmäßig miterkrankt sind und ob auch bei ausschließlicher Verletzung dieses Hirnbezirks apraktisch-phasische Störungen auftreten — oder aber, ob die Verletzung von S_m ein für die Nachsprechaphasie bedeutungsloser Nebenfund ist. In diesem Falle müßten sich die gesamten Erscheinungen der Nachsprechaphasie aus der Verletzung des temporalen Sprachgebietes herleiten lassen. Die Nachsprechaphasie wäre dann eine unvollständige

*) Im Hinblick auf den Fall LIEPMANN-PAPPENHEIM hat GOLDSTEIN sein Sprachfeld neuerdings auch auf die T_1 ausgedehnt. Nach GOLDSTEIN liege der Herd in der Wurzel der T_1 nicht innerhalb der „Worttaubheitsregion“, sondern in dem „zentralen Sprachapparat“, den die Insel und die angrenzenden Windungen darstellen sollen. Es überrascht sehr, daß GOLDSTEIN auch die Querwindung zum Teil diesem zentralen Sprachfelde zurechnet, obwohl die Querwindung als nachgewiesene Endigungsstätte der Hörstrahlung doch sicher ein Projektionsfeld der Hirnrinde und kein Organ höherer, verknüpfender oder vereinheitlichender Leistungen ist.

Sprachtaubheit, eine Lauttaubheit, deren impressiver Anteil — die Verständnisstörung — durch die Leistung des rechten Schläfelappens weitgehend verdeckt wäre, während der expressive Anteil — die Paraphasie und Amnesie der Laute, besonders beim Nachsprechen — zu Lasten des linken verletzten Schläfelappens ginge.

Klinisches Bild der Nachsprechaphasie (Leitungsaphasie).

Fall 148. Eck. Klz. D. 31. 1. 16—19. 2. 17. Verwundung am 28. 1. 16 hinter und über dem linken Ohr durch Granatsplitter, der im Feldlazarett entfernt wurde. Gleich nach der Verwundung Krampfanfall mit Kopfdrehung nach rechts. Konnte seit der Verwundung die Worte nicht richtig herausbringen, verwechselte die Buchstaben, verstand aber die Sprache Anderer. Befund: Drei Querfinger nach oben und etwas nach hinten vom linken Ohransatz eine erbsengroße Hautwunde; eine zweite Wunde zwei Querfinger breit nach vorne und oben von der ersten; Hautdurchschuß, in dessen Tiefe der nicht verletzte Knochen freiliegt. Röntgenbild o. B. Puls 50. Sprachverständnis: für Bezeichnungen konkreter und abstrakter Begriffe vorhanden. Satzverständnis etwas erschwert, versteht z. B. nicht: „Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm“. Andere Sprichwörter verstanden. Nachsprechen bei längeren Worten unsicher, stockend, mit Auslassungen, Unterbrechungen und leichten Verunstaltungen und Verkürzungen, z. B. Baugewerksberufsgenossenschaft = Berufsgenossenschaft... Baugenossenschaft; Schnurrbartbinde = Schnurrbartbed, Schlagadeiwandverkalkung = Schlagwand. Spontansprechen eingeschränkt, stockend und suchend. Benennt aber die Mehrzahl vorgelegter Gegenstände; vereinzelt Verkürzung der Worte, Laut- und Wortverwechslungen, z. B. Metermaß = Meter, Hammer = Klopfer, Zweige = Sträucher, Haselsträucher = Haselstrom... sträumber. Körperteile richtig bezeichnet. Beim Erklären von Sprichwörtern deutliche Erschwerung beim Benennen abstrakter Begriffe. Geringe Perseveration. Lesen nur wenig stockend. Diktatschreiben: Auslassungen einzelner Buchstaben und Silben. 2.—5. 2. 17. Sprachverständnis noch immer leicht erschwert, besonders beim Auffassen von Sätzen und in der Unterhaltung; behält von längeren Sätzen manchmal nur die Hälfte. Sprechen in Sätzen merklich erschwert, Andeutung von Depeschestil. Bei besonderer Prüfung der grammatischen Leistungen jedoch keine Fehler. Nachsprechen sehr stark gestört, schlechter als Verständnis: Kochsalzinfusion... bringt trotz Bemühung nichts heraus; Fahnenstange... Fa... Fa... Fahnensta. Zeigen Sie nach dem Ofenrohr +, Nachsprechen Ofenrohr: ... o... o... ofen. Zeigen Sie den Lehnstuhl +. Nachsprechen Lehnstuhl — — + (sehr mühsam). Wo ist die elektrische Lampe? +. Nachsprechen elektrische Lampe: ... elek... el... elekte... Wo ist die Bettdecke? +. Nachsprechen Bettdecke: steh... Bett... Bettsche... Spontansprache langsam, mit merklichem Bemühen und Suchen. 14. 2. Wunden nahezu verheilt. Puls 70. Noch leichte Erschwerung des Verständnisses für Sprichwörter und abstrakte Begriffe, desgl. der Wortfindung. Nachsprechen auch langer Worte ungestört. 19. 2. zurückbefördert.

Fall 149. Kandler. Klz. D. 11. 5.—4. 6. 15. Verwundet am 9. 5. durch Granatsplitter über dem linken Schläfebein oberhalb des Ohres. In den ersten Tagen heftige Kopfschmerzen und Krampfanfälle. Liquor klar, Druck erhöht, leichte Stauung am Augenhintergrunde. Langsamkeit, geringe Regsamkeit. Sprachverständnis für Namen von Körperteilen und Gegenstände erhalten. Nachsprechen ein- und zweisilbiger Worte gut, bei mehrsilbigen Wortverstümmelungen.

Benennen:	Taschentuch	weißes Tuch zu Nasen
	Licht	leich
	Becher	bech... Kaffeebecher
	Glas	+
	Woche (Zeitschrift)	— — — rosse — — — — +
	Zigaretenschachtel	+
	Schlüssel	+
	Schere	scherf
	Blumentopf	scherf
	Handtuch	blum... Taschenbuch
	Ring	+
	Thermometer	Wärme... gernomes

Reihensprechen: Monate, Wochentage, Vaterunser tadellos. Lesen: nur etwas langsam. Apraktische Erschwerung beim Pfeifen und Zungezigen.

22. 5. 27. Vergleichende Untersuchung von Nachsprechen, Verständnis und Lesen:

	Nachsprechen	Verständnis (Gegenstand zeigen)	Lesen
Taschenmesser	langsam, mehrmaliges Ansetzen	+	+
Metermaß	+	+	+
Thermometer	+	+	+
Portemonnaie	portame	+	+
Zündholzschachtel	zündholdholz	+	+(langsam)
Fünfmarkstück	fünfmaliti	+	+
Lilie	bällilie	+	+
Sporen	+	+	+
Tintenfaß	tintefal	+	+
Federhalter	festeschehalt	+	+
Kleiderhaken	+(langsam)	+	+
	Wortfindung: Gewicht	+	
	Metermaß	wertmas	
	Portemonnaie	+	
	Federhalter	tefefa . . . federstatte . . . +	
	Schwarzbrot	Kommiß	
	Butter	butte	
	Pfingstrose	+	
	Taschentuch	+	
	Ehering	+	
	Lampe	+	

Keine apraktische Störungen mehr. Auffällige Bewegungsarmut. 25. 5. Rasch lebhafter geworden, Augenhintergrund frei. 4. 6. Verständnis in Ordnung, beim Nach- und Spontansprechen nur noch vereinzelte Fehler bei langen Worten.

Auch LEWANDOWSKY und HENNEBERG haben an Kriegsverletzten mit Schußverletzungen im Bereich des linken Schläfelappens das Symptomenbild der Leitungsaphasie beobachtet. In beiden Fällen lagen wie in meinen Beobachtungen auch geringe Erscheinungen von Sprachtaubheit, und zwar von Beeinträchtigung des Lautverständnisses vor. LEWANDOWSKY's Patient konnte schon einfache Buchstaben (Laute) manchmal nicht wiederholen. Der Hirnverletzte von HENNEBERG gab an, daß er „nicht reproduzierbare Geräusche“ höre, wenn er nicht nachsprechen könne. Mit Recht schließt HENNEBERG daraus, daß eine „rudimentäre subkortikale Aphasie“ vorliege.

Sowohl bei Eck wie bei Kandler ist das Sprachverständnis herabgesetzt, wenn auch nur in recht geringem Grade, jedenfalls ist es viel besser, als man angesichts der schweren Sprechstörung erwarten sollte. Leider ist die Auffassung einzelner Laute nicht besonders geprüft worden, aber die zum größeren Teil schon an den Lauten einsetzende Störung des Nachsprechens weist — wie bei dem LEWANDOWSKYSchen und HENNEBERGSchen Falle — auf eine Beeinträchtigung der Lautauffassung hin. In sehr geringem Maße dürfte bei Kandler auch das Wortverständnis und bei beiden Fällen das Wortsinnverständnis behelligt gewesen sein; dafür sprechen bei Kandler einzelne Paraphrasien im Sinne einer Verwirrung der Lautfolge (Thermometer = germones, Federhalter = festeschehalt u. a.) und bei beiden Fällen einzelne wortamnestische Fehler (z. B. Taschentuch = weißes Tuch zu Nase, Zweige = Sträucher). Bei Eck war auch das Satzverständnis neben der Lautauffassung mäßig beeinträchtigt, womit im expressiven Anteil der Sprache die leichten grammatischen Störungen zusammenhängen.

Das Nachsprechen und Benennen ist bei meinen beiden Verletzten in der für Leitungsaphasie kennzeichnenden Weise beeinträchtigt; einmal insofern, als kein wesentlicher Unterschied im Grade der Störung zwischen Nachsprechen und Benennen besteht, andererseits indem sowohl beim Nachsprechen wie beim Benennen schon

die Bildung der einzelnen Laute Schwierigkeiten macht. Die Kranken stocken meist schon im Anlaut des Wortes, strengen sich an, machen Mitbewegungen im Gesicht, bringen manchmal überhaupt keinen Laut heraus. Das Verhalten mutet entschieden apraktisch an. Gelingt auch der erste Laut, die erste Silbe oder ein Anfangstück des Wortes, so tritt die Störung bei einem späteren Laut innerhalb des Wortes ein. Wieder beobachtet man die gleichen Bemühungen, das Suchen nach der richtigen Mundstellung. Entweder kommt der Kranke nicht weiter oder es gelingt ihm schließlich nach wiederholten Anläufen und Wiederholungen des Anfangsteils des Wortes — Fa — Fa — Fahnenstange! — über das Hindernis ganz oder eine Strecke weit hinwegzukommen. Am häufigsten sind daher stückhafte und verkrüppelte Wiedergaben (z. B. Schlagwand statt Schlagaderwandverkalkung). Mit dieser Lauterschwerung hängt auch die Einschränkung des Sprechens bei Leitungsaphasikern zusammen, die eine Wortstummheit vorzutauschen vermag. Verwirrungen in der Reihenfolge der Laute — Lautfolgeparaphasien wie bei der Worttaubheit — kamen nur bei Kandler vereinzelt vor. Sonst handelte es sich um Einzellautstörungen, meistens im Sinne eines Nichteinfallens der Lautaussprache (Lautamnesie), seltener der Vergreifung im Laut (Lautparaphasie), z. B. bettsche statt Bettdecke.

Bei manchen Kranken zeigt sich die relative Unversehrtheit von Lautfolgen (Worten) im Gegensatz zu schwer gestörter Bildung der Einzellaute, in verblüffender Weise darin, daß die Kranken statt einzelner nachzusprechender Laute mit Lautfolgen oder ganzen Worten, in denen dann häufig der gesuchte Laut vorkommt, antworten.

Ich habe das schon an meinem früheren Patienten Sprattler beschrieben und beobachte es noch schöner bei einer zur Zeit in der Klinik befindlichen Kranken.

Frl. Kifflinger: Bei der Patientin war auswärts wegen aphasischer Störungen und Hirndruckscheinungen ein Hirntumor angenommen und eine Trepanation über dem linken Schläfelappen gemacht worden. Ein Tumor fand sich nicht. Durch die Druckentlastung gingen die Allgemeinsymptome zurück, doch entwickelte sich ein Hirnprolaps. Dagegen haben die aphasischen Symptome seit der Operation zugenommen und tragen die Kennzeichen einer Leitungsaphasie. Im weiteren Verlauf sind eine ideokinetische Apraxie, links mehr als rechts, auch im Gesichtsbereich und bei nichtsprachlichen Lauten, eine Alexie und eine rechtsseitige Hemianopsie hinzgetreten.

Aus den Nachsprechversuchen:

stummes	m	:	min
"	w	:	wuta
"	e	:	eber
"	c	:	ich kanns Ihnen nicht sagen
"	p	:	epes
"	sch	:	sch . . .
"	a	:	abel
"	a	:	apen
"	au	:	auen
"	eu	:	open

Mit den Schwierigkeiten der Lautauffassung und der noch beträchtlicheren Störung der Lautäußerung hängt zum Teil auch die bei Leitungsaphasie seit meinem ersten Fall oft beschriebene Erschwerung beim Zerlegen von Worten in Laute (Buchstaben) und beim Zusammensetzen von Lauten (Buchstaben) zu Worten zusammen. Ich habe darin früher nur den Ausdruck einer Störung der „Wortbegriffe“, genauer der Zeitformel der Worte, der Lautfolgen, gesehen, kann das aber in dieser Ausschließlichkeit nicht mehr aufrechterhalten, nachdem sich bei den späteren Beobachtungen von Leitungsaphasie immer deutlicher gezeigt hat, daß nicht so sehr die Lautfolgen als deren Elemente, die Laute, in Auffassung und Äußerung

geschädigt sind. Es leuchtet ja auch ein, daß ein Kranker, der Mühe hat, einen vorgesprochenen Laut aufzufassen und nachzubilden, erst recht behindert sein wird, wenn er deren mehrere auffassen, behalten, zu einem Wort zusammensetzen und das ganze dann aussprechen soll. Mit einer selbständigen Schädigung der Schriftsprache (Buchstabenwort) kann die Störung in den meisten Fällen auch deshalb nicht erklärt werden, weil Lesen und Schreiben oft auffällig gut gehen (s. Fall Sprattler). Natürlich können in anderen Fällen durch Ausdehnung der Herde nach hinten und oben vom Schläfelappen — auf den Hinterhaupts- oder Scheitellappen — selbständige Alexie oder Agraphie hinzutreten.

Irrig war auch die Annahme, daß grammatische Störungen regelmäßige, aus einer Störung der Wortbegriffe und ihrer Beziehungen zueinander herfließende Teilerscheinungen der Leitungsaphasie seien. Grammatische Störungen sind zwar oft vorhanden, auch der Kriegsverletzte Eck hat Störungen des Satzverständnisses und amnestisch-grammatische Störungen der Rede, bei Kandler aber fehlen solche. Ebenso verschieden verhalten sich die Friedensbeobachtungen. Maßgebend für die häufige Verknüpfung von grammatischen Störungen mit Leitungsaphasie sind lediglich Gründe anatomischer Nachbarschaft: der hinterste Teil der T₁, der für das Satzverständnis und die Euphasie des Satzsprechens verantwortlich ist, liegt eben der bei der Nachsprechaphasie meist verletzten Wurzel der Querwindung sehr nahe.

Anatomische Befunde bei Nachsprechaphasie.

Die Kriegsverletzten mit Nachsprechaphasie lassen, da keine Obduktionsbefunde vorliegen, nicht genau entnehmen, welche Stelle am Schläfelappen betroffen



Abb. 264. Fall Sprattler. Linke Hemisphäre.

war, und auch nicht, ob der Gyrus supramarginalis mitgeschädigt war. Doch ist das letztere nicht unwahrscheinlich, da die Kopfwunden unserer Fälle Eck und Kandler über dem hinteren und oberen Teil des Schläfelappens, also gegen den unteren Scheitellappen zu lagen. Im Falle LEWANDOWSKYS wird nur angegeben, daß die Kopfwunde über dem Schläfelappen saß. Um so wertvoller ist es, daß ich den der Friedenspathologie entstammenden anatomischen Feststellungen von LIEPMANN-PAPPENHEIM und von BONHOEFFER drei eigene Sektionsbefunde klinischer Beobachtungen hinzufügen kann.

Im Falle LIEPMANN-PAPPENHEIM lagen vor: ein kleiner Herd in Rinde und Mark der ersten, anscheinend auch der zweiten linken Querwindung, in deren hinterem Teil (Wurzel

der Querwindungen), ferner eine geringe Beschädigung der T_1 im hinteren Viertel derselben, die nur die Oberlippe der T_1 in deren medialem, an die dort zerstörten Querwindungen grenzenden Teil, in der Tiefe der Sylvischen Furche betraf; weiter kleine Erweichungen in der Oberlippe des hintersten Stückes der T_2 und endlich ein größerer Herd im tiefen Mark der hinteren Supramarginalis nahe der Umschlagstelle von T_1 in Sm ; dieser Herd setzte sich nach hinten ins Mark der Angularis fort.

BONHOEFFERS Kranker hatte neben leitungsaphasischen Störungen mit grammatischen Mängeln eine Rechts-Links-Desorientierung. Es fand sich links ein kleiner Herd in der Wurzel der Querwindung und eine größere Erweichung im Gyrus supramarginalis, die ein wenig auf die obere Lippe der T_1 in ihrem hintersten Teil übergriff. Außerdem war die Rinde der C_p und C_a an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel an kleinen Stellen oberflächlich erweicht.

Bei meinem 1. Falle (Sprattler) — Leitungsaphasie mit grammatischen Störungen und leichter Mundapraxie — waren links die Querwindungen durch einen spaltförmigen, in der Horizontalebene ausgedehnten Markherd durchsetzt, der sich lateralwärts gegen die erste Schläfefurche vorschob und deren Grund sowie die Unterlippe der T_1 und die Oberlippe der T_2 im mittleren und hinteren Drittel dieser Windungen zerstörte. Die T_1 und T_2 waren daher außerordentlich verschmälert. Am Umschlag der T_1 in Sm war die Rinde verschmälert, brüchig und eingesunken, das Mark bräunlich verfärbt (Abb. 264).

Der in Abb. 265 wiedergegebene Schnitt liegt dicht vor der Einmündung der T_{tr} in die T_1 und geht durch das vordere Ende der Zyste. Abb. 266 zeigt einen 3 cm weiter hinten durch die Umschlagstelle von T_1 in Sm und kurz vor dem Ende der Zyste gelegten Schnitt, der eben noch die Wurzel der hier noch ungeteilten Querwindung und das Pulvinar trifft. Das Gewebe zwischen dem Grunde der Fossa Sylvii und dem Ventrikel ist glasig und bräunlich verfärbt. Von dem Spalt im Mark der T_{tr} , T_1 und T_2 aus zieht eine Gewebsauflockerung in das tiefe Mark der mittleren T_3 hinunter. Schnitte vor und hinter den in Abb. 265 und 266 wiedergegeben zeigen keine Veränderungen.



Abb. 265. Fall Sprattler. Schnitt 1.



Abb. 266. Fall Sprattler. Schnitt 2.

In einem 2., bisher noch nicht veröffentlichten Falle — E. Paaschen — handelt es sich um einen Hirntumor im linken Gyrus supramarginalis, der in den Stiel des Schläfenslappens einwachsend die Hörstrahlung erst schädigte, dann unterbrach. Die lange bestehende

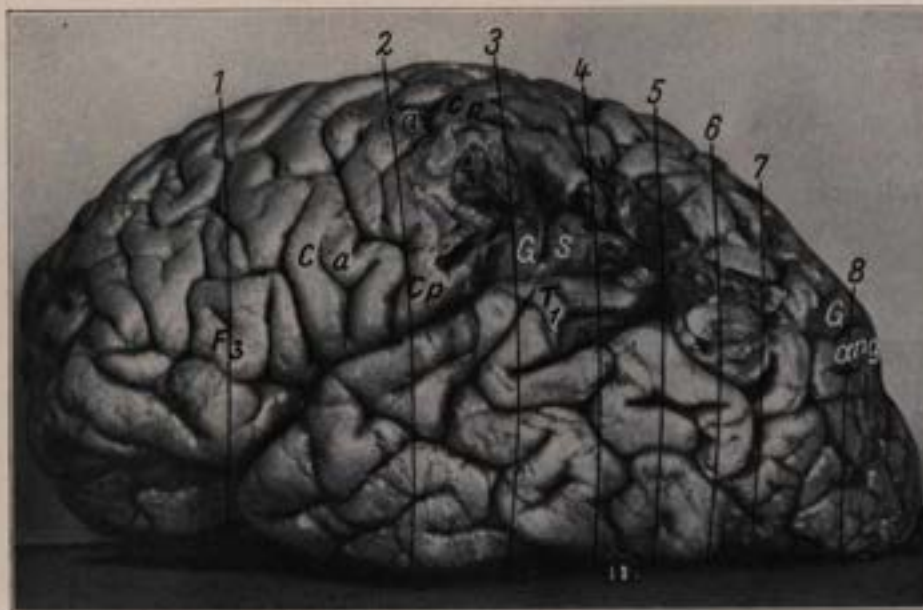


Abb. 267. Paaschen. Linke Hemisphäre.

Leitungsaphasie ging zuletzt in völlige Sprachtaubheit über. Paragrammatismen und amnestischer Agrammatismus waren ebenfalls vorhanden. Von Anfang an bestanden beiderseitige ideokinetisch-apraktische Störungen, später auch eine zunehmende rechtsseitige Lähmung und Sensibilitätsstörung.

Bei einer über der hinteren T₁ und Sm vorgenommenen Trepanation wurde eine kleinapfelgroße Zyste inmitten von gliös verändertem Gewebe gefunden. In einer zweiten Operation wurde vorgefallenes Hirngewebe abgetragen.



Abb. 268. Paaschen. Schnitt 4.

Sektionsbefund: Die linke Hemisphäre (Abb. 267) trägt eine pflaumengroße Wunde, dieselbe nimmt ein: die hintere Lippe der hinteren Zentralwindung mit Ausnahme des Fußes der C. p. Das Ende der Sylvischen Spalte ist in der Wunde mit aufgegangen. An dieser Stelle ist auch etwa 1 qcm am Ende der ersten Schläfewindung zerstört. Beide Querwindungen erhalten. Die Wunde reicht nach hinten bis etwa 1 Querfinger vor den Gyrus angularis und nach oben bis zur Höhe der Fissura interparietalis in der Tiefe bis in den Ventrikel. Am hinteren Rande der Wunde fühlt sich das Gewebe derber an und hat eine sulzige Beschaffenheit (Gliom). Auf Frontalschnitt 3 durch die Mündung der vorderen Querwindung in die T₁ findet sich gliöses Gewebe im Mark des noch erhaltenen untersten Teils des Gyrus supramarginalis und der oberen C. p. Im Inselmark, in der Vormauer und der Capsula externa sichel-förmiger Gewebsspalt in einer Höhenausdehnung von 1 1/2 cm. Das Gewebe in der unmittelbaren Umgebung des Spaltes weich, gelblich-grau gliös aussehend. Von dieser Stelle zieht sich ein feiner Streifen grau-gelblich veränderten Gewebes um den Grund der Fissura Sylvii herum in das Mark der Querwindung und der T₁. Frontalschnitt 4 (Abb. 268) durch den hinteren Winkel der Fissura Sylvii zeigt im gemeinsamen Mark der Wurzel der Querwindung und der 1., z. T. auch der 2. Schläfe-

windung eine leicht gebogene Höhle von 2½ cm Länge und 2–3 mm Höhe inmitten glösen Gewebes, das sich auch in das Eigenmark der T₁ hinaufzieht. Rinde der T-Windungen frei. Auf Frontalschnitt 5 dicht hinter dem Ende von T₁ zieht sich die glös veränderte Hirnsubstanz in einem etwa 3 mm breiten Streifen im Mark der T₁ hin. In ihrer Mitte liegt wieder der bogenförmige Spaltraum.

Ein 3. Fall, dessen klinischer Befund zusammen mit den Gehirnen Sprattler und Paaschen nach Zerlegung in Serienschnitte genauer beschrieben wird, sei in kurzer Gegenüberstellung der klinischen und anatomischen Feststellungen angeführt.

Rosine Trens ch, 70 Jahre. Klinik 4. I.—26. 2. 25.

<p>Klinischer Leitungsaphasie, d. h. geringe Sprachtaubheit und stärkere Störungen des Nachsprechens und Benennens mit Paraphasien sowohl an Einzellaute n wie an Lautfolgen. Ideokinetische Apraxie. Leichte konstruktive Apraxie. Iterationen. Zittern im linken Zeigefinger und rechter Hand.</p>	und	<p>anatomischer Befund: Zyste im Grunde des Endes der Fossa Sylvii, mit leichter Rindenschädigung im hinteren Fünftel der T₁ und in der Sm, sowie Unterminierung der Wurzel der Querwindungen, Atrophie der hintersten T₁. Ausdehnung der Zyste in das untere vordere Scheitelläppchen. Zystchen in der Angularisrinde. Links Erweichung im Caudatumkörper, Links größere, rechts kleinere Herde im Putamen.</p>
---	-----	--

Pathophysiologie der Nachsprechaphasie.

Die 5 Hirnbefunde bei Nachsprechaphasie stimmen ganz auffällig überein. Stets ist das linke temporale Sprachgebiet und der linke Gyrus supramarginalis erkrankt. Innerhalb des temporalen Sprachgebietes ist regelmäßig die Querwindung in Rinde (Fälle LIEPMANN-PAPPENHEIM, BONHOEFFER) oder Mark (meine Fälle Sprattler, Paaschen und Trens ch), in den letzteren Fällen auch die Hörstrahlung betroffen; ferner ist die hintere T₁ in allen Fällen ergriffen. Sowohl die T₁ wie die T₂ sind nur partiell geschädigt, besonders gilt dies von der T₁. Dazu kommt noch die mehr oder weniger erhebliche Beschädigung des vorderen unteren Scheitelläppchens, und zwar besonders des Umschlaggebietes von der hinteren T₁ in P₁, d. h. der Supramarginalwindung im engeren Sinne. Umfangreich zerstört ist die vordere P₁ im Falle BONHOEFFER und in meinen Beobachtungen Paaschen und Trens ch, geringfügiger und nur das Umschlagsgebiet von T₁ in Sm betreffend ist die Verletzung in den Beobachtungen von LIEPMANN-PAPPENHEIM und bei meinem Falle Sprattler.

Wahrscheinlich lag derselbe Befund auch in dem klinisch und anatomisch unzureichend beschriebenen Falle PERSHING vor, bei dem sich eine Leitungsaphasie aus einer anfänglichen Sprachtaubheit entwickelt hatte; dies spricht dafür, daß außer der als erweicht angegebenen Supramarginalis auch die temporale Sprachzone, und zwar vermutlich die Wurzel der T₁ in geringem Grade beschädigt war; denn der Herd in der Sm reichte bis zum Grunde der Sylvischen Furche.

Die Kleinheit der Herde und die nur teilweise Erkrankung der T₁ und der T₂ aller Fälle läßt erwarten, daß das Sprachverständnis nur teilweise gestört war. Eine so geringfügige, in manchen Fällen kaum merkliche Einschränkung des Sprachverständnisses setzt allerdings eine erhebliche Mitwirkung des rechten Schläfelappens an der Laut- und Wortauffassung voraus. Tatsächlich waren zwei von mir beobachtete Leitungsaphasiker Beidhänder mit vorwiegender Linkshändigkeit (Sprattler) bzw. reine Linkser (ein klinischer Fall, Regine Weigand, 11. 2.—1. 3. 28.), in den anderen Fällen dürften unbemerkte Grade von Beidhändigkeit (Ambidextrie) vorgelegen haben.

Daß entsprechend der Verletzung der T₁ die elementare Lautauffassung gelitten hatte, ist klinisch nachgewiesen in meinen Fällen Sprattler, Trens ch und Paaschen, geht aber auch aus den Untersuchungsprotokollen der Beobachtungen von LIEPMANN-PAPPENHEIM und BONHOEFFER hervor. Schon diese Erschwerung in der

Auffassung der Einzellaute würde es verständlich machen, daß in der Expressivsprache besonders das Nachsprechen gelitten hatte; denn auch bei der vollkommenen Lauttaubheit, der sog. reinen Sprachtaubheit, ist ja gerade das Nachsprechen schwer gestört. Wenn bei den genannten Fällen das Nachsprechen etwas mehr gestört sein würde als das Lautverständnis, so wäre auch das nicht überraschend, da auch für einen gesunden Sprachapparat das Sprechen — beispielsweise einer fremden Sprache — schwieriger ist als das Verstehen. Aber das für die Leitungsaphasie kennzeichnende grobe Mißverhältnis zwischen einer nur sehr geringen Lauttaubheit und dem außerordentlich behinderten Nachsprechen macht der Erklärung Schwierigkeiten. Unmöglich kann dieselbe geschädigte linke T_r der einen Funktion, dem Verstehen, noch ganz leidlich gewachsen sein, bei der damit zusammenhängenden Koordination des Nachsprechens aber völlig versagen. LIEPMANN-PAPPENHEIM suchten diese Schwierigkeit dadurch zu beseitigen, daß sie den Anteil des rechten Schläfelappens an den sensorischen Sprachleistungen stärker bewerteten, dabei aber annahmen, daß der rechte Schläfelappen den beiden Teilfunktionen der Sprachauffassung und der sensorischen Sprachkontrolle nicht in gleicher Weise gerecht werden könnte; für das Sprachverständnis genüge die rechte T_r , für die Sprachkoordination aber nicht. Damit ist aber die Frage nicht gelöst, sondern nur von einer auf die andere Hemisphäre verschoben. Denn im Grunde sind Sprachauffassung und sensorische Sprachkoordination nicht zwei verschiedene Funktionen, sondern dieselbe Erscheinung von zwei verschiedenen Seiten gesehen oder der gleiche Hirnvorgang an zwei verschiedenen Wirkungen abgelesen. Denn es ist derselbe Vorgang in der T_r , der einmal seine Erregung auf die T_l weiterfließen läßt und dort durch Belebung der Wortspuren das Wortklangverständnis und mittelbar das Wortsinnverständnis weckt, und der andererseits seine Erregung an die untere C_p und C_a und die F_s weitergibt und dort die Sprechvorgänge koordinierend beeinflusst. Eine rein funktionelle und psychologische Betrachtungsweise führt aus dieser Zwickmühle nicht heraus. Anatomisch gesehen — vgl. Abb. 269 — ist die Sache aber einfach, wenn wir voraussetzen, daß die für das Sprachverständnis bestehende Beidhirnigkeit der Leitungsaphasiker für die Sprechmotorik nicht vorhanden ist. Die das Sprechen koordinierenden Zuflüsse müssen dann sowohl aus dem linken wie aus dem rechten Schläfelappen zur linken F_s gelangen; die vom rechten Schläfelappen kommenden Erregungen gehen dabei über den Balken, und da die Balkenfasern hauptsächlich symmetrische Hirnstellen verbinden, so verläuft der Weg vom rechten Schläfelappen zur linken F_s über den linken Schläfelappen. Wenn aber der linke Schläfelappen verletzt ist, so kann er nicht nur selbst keine richtigen Impulse zur linken F_s absenden, sondern er kann auch die vom rechten Schläfelappen kommenden Regulierungen nicht ungestört durchlassen. Paraphasie ist also unausbleiblich. Das Sprachverständnis schlägt dagegen einen andern Weg ein. Bei Menschen, an deren Sprachverständnis beide Schläfelappen annähernd gleichwertig mitwirken, wird auch das optische Erkennen in beiden Hinterhauptlappen, nicht nur im linken, zustande kommen. Der Weg vom rechten Schläfelappen zur Stelle der optischen Dingenvorstellungen im rechten Hinterhauptlappen ist aber frei, ebenso der Weg von dort durch den Balken zur optisch-mnestischen Region in der linken O_1 — O_2 . Dem Wort- und Wortsinnverständnis steht also kein Hindernis im Wege.

Es ist demnach gar nicht nötig, an einem und demselben Hirnapparat — der rechten T_r — zwei getrennte und verschieden tüchtige Leistungen anzunehmen, wie LIEPMANN-PAPPENHEIM es taten, sondern dasselbe Hirnorgan — die rechte T_r — gibt ihre Erregung auf zwei verschiedenen Wegen weiter, von denen der eine offen, der andere versperrt ist. Daher bleibt das Sprachverständnis annähernd unversehrt, das Nachsprechen ist jedoch gestört.

Damit aber nähert sich die Deutung der Leitungsaphasie wieder mehr der alten Erklärung als einer Überleitungsstörung, nur mit dem Unterschiede, daß das Leitungshindernis nicht mehr zwischen linkem Schläfelappen und linkem frontalem Sprach-

gebiet gesucht wird, sondern zwischen der rechten temporalen Sprachzone und dem linken motorischen Sprachzentrum — d. h. im linken temporalen Sprachgebiet — liegt.

Durch diese anatomisch-physiologische Erklärung halte ich die Schwierigkeiten für beseitigt, die bis dahin — auch von mir selbst — gegen die LIEPMANN-PAPPENHEIMSche Deutung der Leitungsaphasie als einer partiellen, durch Beidhörnigkeit der sensorisch-phasischen Leistungen teilweise verdeckten Sprachtaubheit — genauer Lauttaubheit — erhoben werden konnten. Es spricht weiter für die Richtigkeit dieser

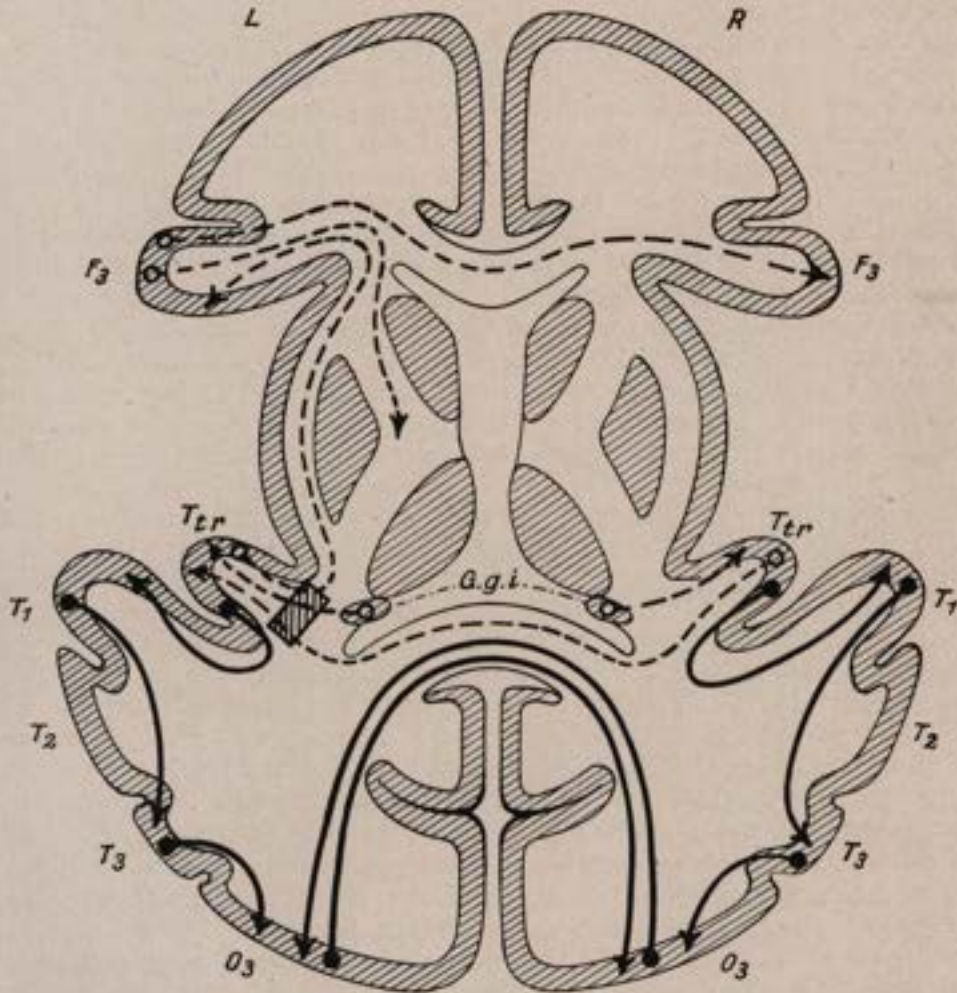


Abb. 269. Horizontales Hirnschema zur Erklärung der Nachsprechaphasie (Leitungsaphasie).

Deutung, daß die „reine Paraphasie“, die amnestische Aphasie und der „reine sensorische Paragrammatismus“ in analoger Weise als unvollkommene Wort-, Namen- und Satztaubheiten auf Grund von ausschließlich im Schläfelappen gelegenen Herden vorkommen, daß also zur Erklärung dieser, der Leitungsaphasie verwandten aphasischen Störungen Nebenverletzungen in anderen Hirngebieten nicht vonnöten sind.

Auch in der Leitungsaphasie selbst sind Lautfolgearaphasien als Ausdruck einer unvollständigen Worttaubheit infolge teilweiser Beschädigung der T_1 enthalten; aus demselben Grunde zuweilen auch grammatische Störungen. Amnestisch-aphasische Mängel können bei Mitverletzung der linken T_2 - 3 hinzutreten, so bei meinem Falle Sprattler.

Dennoch ist bei der Leitungsaphasie ein letzter Zweifel noch nicht beseitigt. Denn man darf nicht vergessen, daß die Herde in der linken T_{1r} und T_1 nicht die einzigen Hirnverletzungen bei Leitungsaphasien sind, sondern daß regelmäßig auch der Gyrus supramarginalis — wenn auch in verschiedenem Grade — mitgeschädigt ist. Ferner macht die Art der Sprechstörung oft einen apraktischen Eindruck. Das Stocken und Ringen um den Laut trat auch bei nichtsprachlichen Lauten (Brummen, Glucksen, Räuspern u. ä.) hervor; bei dem Kriegsfall Kandler und mehreren meiner Friedensbeobachtungen bestand überdies eine deutliche Apraxie in Mund- und Gesichtsbewegungen.

Es wäre daher möglich, daß in dem Symptomenbilde der Nachsprechaphasie auch eine von der partiellen Laut- und Worttaubheit unabhängige apraktische Komponente, eine ideokinetische bzw. kinästhetische Apraxie der Lautbildung, ausgehend von der Praxiestätte des Gyrus supramarginalis mit enthalten sei, und daß diese Lautapraxie dazu beitrüge, daß die Sprechleistungen so unverhältnismäßig stärker geschädigt sind, als der geringe Grad von Sprachtaubheit erwarten läßt.

Sicher beweisbar ist allerdings auch diese Deutung der Leitungsaphasie nicht, denn es ist noch kein reiner Fall von Sprachlautapraxie auf Grund von Verletzung des unteren Scheitellappchens beobachtet worden, bei dem die temporale Sprachregion herdfrei gewesen wäre. Andererseits läßt sich gegen die Deutung der Leitungsaphasie im Sinne von LIEPMANN-PAPPENHEIM einwenden, daß noch keine Leitungsaphasie mit anatomischem Befund beschrieben ist, bei dem die Supramarginalwindung frei und die Mitwirkung einer parietalen Lautapraxie ausgeschlossen war. Die letzte Entscheidung muß daher noch zurückgestellt werden. Schließlich bleibt es auch möglich, daß beide Erklärungen für jeweils verschiedene Fälle Recht haben.

Dieser Gedanke wird dadurch nahegelegt, daß es noch einen dritten, bisher nicht berücksichtigten, von QUENSEL aufgezeigten Weg gibt, auf dem Störungen ähnlich der Leitungsaphasie auftreten können, das ist die Verbindung einer leichten und weitgehend verdeckten Sprachtaubheit mit einem mäßigen Grade von motorischer Aphasie. Die temporale Lautparaphasie und Lautamnesie oder die parietale Lautapraxie ist dann gewissermaßen ersetzt durch eine unvollständige motorische Aphasie. Durch die Beimengung von Dysarthrie werden sich solche Fälle von der Leitungsaphasie unterscheiden lassen. In einem meiner Fälle (Hertel ♂, 12. 11. 21—23. 2. 26), genauer beschrieben als Fall 14 der Arbeit von Dr. MERZBACH), lagen partielle Beschädigungen der T_{1r} und T_1 , ein großer Herd in Sm und feinere Rindenschädigungen im Fuße von $C. p.$, $C. a.$ und der F_2 vor. Das Bild entsprach einer Leitungsaphasie, vermehrt um eine Dysarthrie.*

Eine durch teilweise Rechtshirnigkeit der Sprache verwickelte Spielart dieser Form ist schließlich die von PICK stammende älteste Beobachtung einer Leitungsaphasie mit anatomischem Befund. Hier war links die T_{1r} , T_1 und T_2 (in deren hinteren $2/3$) nicht nur leicht geschädigt, wie gewöhnlich bei Leitungsaphasie, sondern völlig zerstört, so daß das nur wenig beeinträchtigte Sprachverständnis hauptsächlich von der rechten Hemisphäre besorgt sein mußte. Die Paraphasien beim Sprechen werden wohl nur zum Teil durch die geringe, nach den Abbildungen nicht ganz sichere Rindenschädigung in der unteren Lippe der linken Sm erklärt, vielmehr war an ihnen wohl eine weitere Erweichung in der rechten Hemisphäre, im Fuße von F_2 und $C. a.$ entscheidend beteiligt.

Hier ist auch eine Beobachtung v. STAUFFENBERGS (Fall Weinzierl*) zu nennen. V. STAUFFENBERG reiht den Fall als amnestische Aphasie ein, während nach den Untersuchungsprotokollen auch sehr grobe Nachsprechstörungen mit erschwerter Lautfindung und Lautbildung, mit schnalzenden Mund- und Mitbewegungen und darauf beruhender Sprechunlust bestanden, wie es für Leitungs-

*) Zeitschrift f. d. ges. Neur. u. Psych. 39, S. 95.

aphasie kennzeichnend ist. Ich vermute, daß auch ein großer Teil der sog. Wortamnesie des Falles nicht auf einem Nichteinfallen des Gesamtwortes, sondern einzelner Laute, besonders der Anlaute beruhte. Darauf verweist schon die häufige Äußerung des Patienten: „ich kann nicht“, „ich kann's nicht sagen“. Das Sprachverständnis war nur in sehr geringem Grade herabgesetzt, besonders war die sprachakustische Merkfähigkeit vermindert — wieder wie bei Leitungsaphasie. Außerdem war die Patientin geringfügig apraktisch.

Die Kranke war nach ihrer Angabe Rechtserin, dennoch muß sie für die Sprache und für die Praxie der Hauptsache nach Linkserin (Rechtshirnerin) gewesen sein, denn das linke Gehirn war herdfrei. Rechts lag ein großer Blutungsherd vor, der den mittleren und hinteren Teil des Linsenkerns einnahm und sich vorn ein wenig in das Mark der F_2 , umfangreicher in den Fuß von C. a. und C. p., sowie in Sm., und Ang. erstreckte. Die Abbildung zeigt, daß der untere Rand des Herdes bis an oder in die Region der Hörstrahlung, bis in die Horizontalebene des inneren Kniehöckers herunterreicht. Die Schläfewindungen selbst sind frei.

Der Fall klärt sich demnach als eine Verbindung von leichter Lauttaubheit — durch Schädigung der rechten Hör- und Balkenstrahlung — mit partieller motorischer Aphasie infolge Beschädigung der rechten C. a., C. p. und F_2 . Vielleicht war auch eine Lautapraxie durch Verletzung des unteren vorderen Scheitellappchens beteiligt.

Die klinischen Symptome wären wahrscheinlich gröber gewesen, wenn die Patientin gemäß ihrer Rechtshändigkeit nicht auch bis zu einem gewissen Grade mit ihrer linken Sprachregion gesprochen hätte. Dasselbe gilt für die Apraxie. STAUFFENBERG übersieht die Leitungsaphasie des Falles gänzlich und will die amnestische Apraxie in unklarer Weise auf eine leichte, hier von rechts her ausgelöste Läsion der „ganzen Sprachregion“ zurückführen, wobei man im Zweifel bleibt, ob er auch die Insel zur Sprachregion rechnet, während er die offenbare Schädigung der rechten Hör- und Balkenstrahlung nicht berücksichtigt.

Die Satztaubheit und der temporale Para- und Agrammatismus.

Die Entwicklung der Lehre von den grammatischen Sprachstörungen.

Im Beginne der Erforschung der grammatischen Sprachstörungen kannte man nur eine Art von Störungen der Grammatik bei Hirnkranken und bezeichnete dieselbe im Hinblick auf den zunächst ins Auge fallenden Verlust der Satzbildung als Agrammatismus. Für die Lokalisation der grammatischen Sprachstörungen wurden dagegen von vornherein zwei verschiedene Hirngegenden verantwortlich gemacht. BROADBERST, V. MONAKOW, HEILBRONNER, BONHOEFFER verlegten den Agrammatismus in die Gegend des motorischen Sprachzentrums in der 3. linken Stirnwindung, da sie Agrammatismus in der Rückbildung motorischer Aphasien beobachtet hatten. Allerdings waren sie nicht imstande, einen überzeugenden Obduktionsbefund vorzulegen. PICK dagegen sah agrammatische Störungen in Verbindung mit sensorischer Aphasie und konnte zwei Sektionsfälle beibringen, bei denen grammatische Störungen und Worttaubheit bei Herden in der 1. bzw. 2. Schläfewindung bestanden hatten.

Die Lösung dieses Widerspruches wurde durch den von mir erbrachten Nachweis ermöglicht, daß es nicht nur eine, sondern zwei Arten grammatischer Störungen gibt. Neben dem schon länger bekannten Agrammatismus mit seinem Verlust bzw. seiner Vereinfachung der Satzbildung, dem „Telegrammstil“ gibt es noch eine andere Art von Störung des grammatischen Ausdrucks, bei der die Satzbildung an sich nicht aufgehoben ist, sondern bei der sich die Kranken in der Wahl und Ausführung der Satzkonstruktionen vergreifen. Dabei werden oft verschiedene Satzgebilde miteinander vermengt und mannigfache Fehler der Wortstellung und der Wortabwandlung bei der Deklination, Konjugation und Komparation der Worte gemacht; besonders fehlerhaft ist auch der Gebrauch der spezifisch grammatischen

Worte, der Artikel, Pronomina und Partikel, desgl. der Interpunktionszeichen beim schriftlichen Gedankenausdruck. Die unverkennbare Ähnlichkeit dieser Art von grammatischen Fehlleistungen mit den Paraphasien, den Vergreifungen in Lauten oder Worten veranlaßte mich, von einem Paragrammatismus als einer zweiten Art grammatischer Sprachstörung zu reden.

Es lag dann nahe, den Streit zwischen frontaler oder temporaler Lokalisation der grammatischen Störungen dahin zu schlichten, daß der Agrammatismus eine frontale, der motorischen Aphasie verwandte Störung sei, während der Paragrammatismus der Worttaubheit nahestehe und auf Verletzungen des Schläfelappens beruhe. Tatsächlich hatte der eine der beiden von PICK beschriebenen Kranken auch paragrammatische Fehler geboten, und ich selbst hatte an zwei klinischen Fällen paragrammatische Fehler beobachtet, die mit den Erscheinungen einer Leitungsaphasie und einer leichten Sprachtaubheit einhergingen und daher weit eher auf Herde im Schläfelappen und seiner Nachbarschaft als auf Verletzungen in der motorischen Sprachzone verwiesen. Oberdies zeigte auch der LIEPMANN-PAPPENHEIMSche Fall von Leitungsaphasie nach Ausweis der Untersuchungsprotokolle paragrammatische Fehler, und da in diesem Falle Erweichungsherde der linken temporalen Querwindung sowie der 1. und 2. Schläfenwindung vorlagen, war der Zusammenhang zwischen paragrammatischen Störungen und Verletzungen des Schläfelappens erwiesen.

Eine restlose Aufklärung der grammatischen Störungen fehlte aber noch, solange eine unwiderlegliche Beobachtung von Agrammatismus bei einem Herd in der motorischen Sprachzone fehlte. Außerdem waren Agrammatismus und Paragrammatismus klinisch nicht so scharf geschieden, wie man erwarten sollte, wenn die eine Störung dem Stirnhirn und die andere dem Schläfelappen angehörte. Tatsächlich gingen bei den von mir selbst und von anderen beobachteten Krankheitsfällen neben den Paragrammatismen stets auch mehr oder weniger deutliche agrammatische Satzängel einher und in den meisten Fällen von Agrammatismus liefen auch paragrammatische Fehler mit. Unter dem Eindruck dieser gemischten agrammatisch-paragrammatischen Störungen, die mir in meinen ersten Kriegsbeobachtungen sehr aufdringlich entgegentraten, wurde ich an der Doppellokalisation der Grammatik im Stirnlappen und im Schläfelappen vorübergehend wieder zweifelhaft und neigte dazu, mit PICK die Gesamtheit der grammatischen Störungen nur in den Schläfelappen zu verlegen. Dieser Zweifel fand seinen Ausdruck in meinem Würzburger Kriegsreferat. Doch habe ich in der Folgezeit mehrere klinische und einen bioptischen Fall von Agrammatismus bei motorischer Aphasie bzw. bei Erkrankung der frontalen Sprachzone gesehen. Die Mischung agrammatischer und paragrammatischer Fehler läßt sich dann bei einigen Fällen damit erklären, daß gleichzeitig die frontale und die temporale Sprachregion erkrankt sind. Das trifft besonders für zahlreiche Kriegsverletzungen zu. Ich verweise hier nur auf den Fall 97, Knöttsch (S. 500), bei dem ein Furchungsschuf vom linken Stirnhirn zum linken Hinterhauptlappen sowohl den Fuß der F_2 und der $C. a.$ wie den hinteren oberen Teil der T_1 verletzte und neben agrammatischen auch geringe paragrammatische Störungen hinterließ. Doch ist eine solche Doppelverletzung nicht in allen Fällen vorhanden und zur Erklärung auch nicht erforderlich. Da eine motorische Aphasie nachweislich nicht nur Wortstummheit oder Dysarthrie, sondern auch literale Paraphasie zu erzeugen vermag, so wird man auch annehmen dürfen, daß leichtere Grade einer „Satzstummheit“ nicht nur einen Ausfall an Satzkonstruktionen, sondern auch gewisse Vergreifungen bei der Satzbildung hervorrufen können. Andererseits gehen bei der Wortbildung neben paraphasischen Verfehlungen auch Unerweckbarkeit, Amnesie für Laute und Worte einher. Daher mögen auch bei der temporalen Satzaphasie neben Paragrammatismen die Erscheinungen einer zeitweisen Unerregbarkeit von Satzgebilden vorkommen und dadurch ein dem eigentlichen Agrammatismus äußerlich ähnliches Bild entstehen lassen. Kurz gesagt: bei der frontalen Satzaphasie

dürften Agrammatismus und daneben leichtere Paragrammatismen auftreten und bei der temporalen Satzaphasie können nicht nur Paragrammatismen, sondern auch amnestisch-grammatische Mängel bemerkbar werden. Mit dieser Einsicht, die wir schon bei der Veröffentlichung zweier Herderkrankungen mit grammatischen Störungen durch Fr. Dr. HUISKEN 1919 zum Ausdruck gebracht haben, scheint mir eine Hauptschwierigkeit für das Verständnis der Satzaphasien beseitigt zu sein.

Doch bleibt noch ein letztes Hindernis. Schon früh ist es aufgefallen, daß mit grammatischen Sprechstörungen zuweilen auch ein Mangel an Verständnis für die spezifisch grammatischen Worte einhergeht. BONHOEFFER und SALOMON haben das besonders betont. Solange man nur eine Lokalisation der Satzaphasie und zwar im Stirnhirn zuließ, machte die Sprachtaubheit für spezifisch grammatische Worte die größten Schwierigkeiten, da es nicht zu verstehen war, daß durch eine im weiteren Sinne motorische Sprachstörung das Sprachverständnis in so entscheidender Weise beeinträchtigt werden sollte. Wenn es aber zwei Arten von Satzaphasie, eine frontale und eine temporale gibt, so löst sich auch dieser Widerspruch. Dann gehört die Satztaubheit, die Verständnislosigkeit für grammatische Worte, für den Sinn von grammatischen Wortwandlungen und von Wortstellungen nur oder doch überwiegend der temporalen Satzaphasie an, während reine Fälle von frontaler Satzstummheit (Agrammatismus) keine oder höchstens unwesentliche Erscheinungen von Satztaubheit bedingen dürften. Ja, die temporale Satzaphasie gewinnt erst durch die Berücksichtigung der Satztaubheit ihre volle Gestalt. Satztaubheit und Paragrammatismen nebst amnestisch-grammatischen Störungen gehören ebenso zusammen, wie Worttaubheit und Paraphasie nebst Wortamnesie. Die Beschädigung der akustischen, im Schläfelappen lokalisierten Satzspuren führt — ganz entsprechend dem Verhalten bei der Worttaubheit — einerseits zu einer Erschwerung des Satzverständnisses, andererseits zu Fehlern und Mängeln des Satzsprechens, letzteres kraft einer durch die Schwächung der akustischen Satzspuren bedingten Koordinationsstörung beim Satzsprechen. Allerdings waren in den bisher beobachteten Fällen die Erscheinungen von Satztaubheit immer sehr viel geringer als die Paragrammatismen und amnestisch-grammatischen Störungen. In manchen Fällen, so besonders bei den schizophrenen und paranoiden Geisteskranken mit Paragrammatismen — denen ich die Erkenntnis der Paragrammatismen überhaupt verdanke — konnte ich gar keine Zeichen von Sprachtaubheit entdecken. Aber das spricht nicht gegen den inneren Zusammenhang von Satztaubheit und Paragrammatismus, sondern bestätigt nur, was auf dem Gebiete der übrigen Sprachtaubheiten, der Worttaubheit — reine Paraphasie! —, der Wortsinn-taubheit — amnestische Aphasie! —, schon lange bekannt ist und bei der Lauttaubheit — Leitungsaphasie! — ebenfalls zutrifft, daß nämlich der impressive Anteil der Sprachtaubheiten im allgemeinen geringer und leichter rückbildungsfähig ist als die zugehörige expressive Sprachstörung (Paraphasie und Amnesie). Die hirnanatomische Erklärung dieser Erscheinung ist, wie im Abschnitt „Leitungsaphasie“ (S. 734) genauer dargelegt wurde, darin zu sehen, daß das Sprachverständnis in jeder seiner Stufen stärker doppelseitig angelegt ist als die motorische Sprache. Herde in der linken temporalen Sprachzone (T_{17} , hintere T_1, T_2, T_3) brauchen das Laut-, Wort-, Namen- und Sprachverständnis daher nicht wesentlich und nicht dauernd zu beeinträchtigen. Die von den rechtsseitigen akustischen Sprachdispositionen ausgehenden Sprechkoordinationen müssen aber den Weg über den linken Schläfelappen nehmen, um zur linken motorischen Sprachzone im Fuß der C. a. und F_3 zu gelangen, und werden durch Herde in der linken T_{17}, T_1, T_2 oder T_3 aufgehalten und in Verwirrung gebracht.

Ich habe bisher schlechthin von Satzstummheit und Satztaubheit gesprochen. Doch sind die Mittel, deren sich die deutsche und andere Sprachen bedienen, um von einer ursprünglich ungrammatischen Wortzeichensprache zu einem grammatisch gegliederten sprachlichen Ausdruck der Gedanken fortzuschreiten, mannigfaltig. Wir können an ihnen verschiedene Stufen unterscheiden, solche, die noch der ein-

fachen Benennung von Gegenständen und Tätigkeiten nahestehen, und höhere und höchste, mit denen die feinsten Beziehungen und Folgerungen wiedergegeben werden. Ich habe schon 1914 diese einzelnen grammatischen Hilfsmittel in ihrem stufenweisen Aufbau dargestellt. Die einfachsten grammatischen Hilfsmittel sind die Wortzusammensetzungen. Es gibt Kranke — ich habe sie zuerst unter Schizophrenen und Paranoiden, später auch unter Herdkranken gefunden —, die keine oder nur unbedeutende Störungen der Wortfolge aufweisen, aber falsche Wortzusammensetzungen — eine besondere Art abnormer Wortneubildungen — liefern, und es gibt andere Kranke, die bei Benennungsversuchen zusammengesetzte Worte überhaupt vermeiden. Das sind dann paragrammatische bzw. agrammatische Störungen niederer Art, die den Störungen der Wortfindung noch ganz nahe verwandt sind. Etwas entfernter von diesen Fehlern stehen Kranke, die bei der Ableitung von Worten durch Anfügen von Vor- und Nachsilben — z. B. geben, gegeben — oder beim Lautwandel der Worte — z. B. schließe, geschossen — Fehler machen, und etwa statt der starken die schwache Konjugation verwenden. Dies sind schon zum großen Teil grammatische Störungen im engeren Sinne, wenn auch unter den Ableitungen noch manche Sprachgebilde vorkommen, die lediglich der Bezeichnung dienen (Gunst — Ungunst, Sicht — Nachsicht, dankbar — Dankbarkeit, Flucht — flüchtig). Auch hier gibt es Kranke, die bei Wortableitungen und beim Wortwandel nicht so sehr fehlerhaft sprechen, als abgeleitete und abgewandelte Worte nach Möglichkeit vermeiden. Im Telegrammstil ist das ja die Regel. Als höchste Stufe des grammatischen Sprechens und als seine eigentliche Leistung ist die geordnete Wortfolge mit gesetzmäßiger Wortstellung zu betrachten. Auch die auf dieser Stufe vorkommenden „syntaktischen“ Fehler der Satzordnung können als ungeordnete Sätze mit fehlerhafter Wortstellung und als vereinfachte Sätze bis hinunter zum Sprechen in unverbundenen Einzelworten auftreten.

In meiner Arbeit von 1914 habe ich mit diesen verschiedenen Stufen agrammatischer und paragrammatischer Störungen auch die Erscheinungen der Spracharmut und Sprachstereotypie und die krankhaften sprachlichen Mehrleistungen verbunden. Im folgenden werde ich von diesen Begleiterscheinungen ganz absehen; denn es hat sich in der Zwischenzeit ergeben, daß Spracharmut, Sprachstereotypie, Sprachiteration und Rededrang keine aphasischen Störungen im engeren Sinne sind, und nichts mit den Sprachzentren der Hirnrinde zu tun haben, sondern mit den Stammganglien zusammenhängen, deren Störungen in einem anderen Abschnitt behandelt werden.

Satztaubheit, Paragrammatismus und amnestisch-grammatische Störungen bei Hirnverletzten.

Reine Fälle von Satztaubheit mit paragrammatischen oder amnestisch-grammatischen Fehlern sind bei Kriegsverletzten nicht beobachtet worden. Leitungsaphasie bestand daneben in der Beobachtung Eck (Fall 148). Erscheinungen von Worttaubheit mit Wortfolgeparaphasien waren gleichzeitig nachweisbar bei den Fällen 83, 141, 143, 144, 150, 151 (Kords, Loef, Eggers, Kindt, Fiebig, Oertel). Jedoch standen bei einigen dieser Verletzten die grammatischen Störungen gegenüber der begleitenden Worttaubheit im Vordergrund, und zwar bei Loef, Kindt, Fiebig, Oertel.

Fall 150. Fiebig. Hirnv. R.-G. 14. 3.—3. 5. 18. Verwundung am 12. 8. 17. durch Gewehrgranate an der linken Kopfseite. Angeblich 24 Std. bewusstlos, von Anfang an Sprachstörung. Erst nach 14 Tagen stellten sich einige Worte wieder ein. Anfangs war auch die ganze rechte Körperhälfte gelähmt. Eine Woche nach der Verwundung Krampfanfall. Klagt jetzt über Kopfschmerzen, Schlaflosigkeit, Gedächtnisschwäche sowie über anfallsweise ziehende Schmerzen, die vom Kreuz zum Kopfe aufsteigen und mit Zuckungen in den rechten Fingern einhergehen. Befund: Am unteren vorderen Teil des linken Scheitelbeines, etwas auf das Schläfenbein übergreifend, eine talergroße Knochenlücke, kranio-metrisch über dem untersten Teil der hinteren Zentral-

windung und der Mitte der ersten Schläfenwindung (Abb. 270). Nystagmus bei Blick nach beiden Seiten. Geringe Steifigkeit in rechter Hand und rechten Fingern ohne Störung der Beweglichkeit, Triceps- und besonders Radiusreflex $r. > 1$. Herabsetzung der Sensibilität an der rechten Körperhälfte vom Kopf bis zum 10. Thorakalsegment für alle Qualitäten. Am Rumpf ist die Gegend unmittelbar an der Mittellinie ausgespart, am Arm und Hand ist die Herabsetzung an der Kleinfingerseite erheblicher. Tasterkennen der rechten Hand erschwert. Beine in jeder Hinsicht o. B. Sprachverständnis bei schnellem Sprechen etwas erschwert. Nachsprechen bis zu 3 und 4silbigen deutschen Worten gut, bei längeren Worten Auslassungen und Lautverwechslungen: Schlafwagenkontrollleur = Schlafen ... bahnen ... kontrollleur. Baugewerksberufsgenossenschaft = Bau ... be ... werb ... gewerb. Nachsprechen von fremden Worten schlechter: jubeo = jubelo, amplitudo = apultid. Nachsprechen von Zahlen bei 4 stelligen und mehr fehlerhaft; mehr als 3 einstellige Zahlen hintereinander nicht richtig aufgefaßt und nachgesprochen. Benennen: Elektrische Lampe = Gaslampe ... elliptisch ... elekische ... +, Aschenbecher = Aschenbach ... +, Wanduhr = Uhr ... , Lampe ... Wandlampe ... +, Heuschrecke = eine Mücke ... ein Insak ... ein Insek, Kanarienvogel =

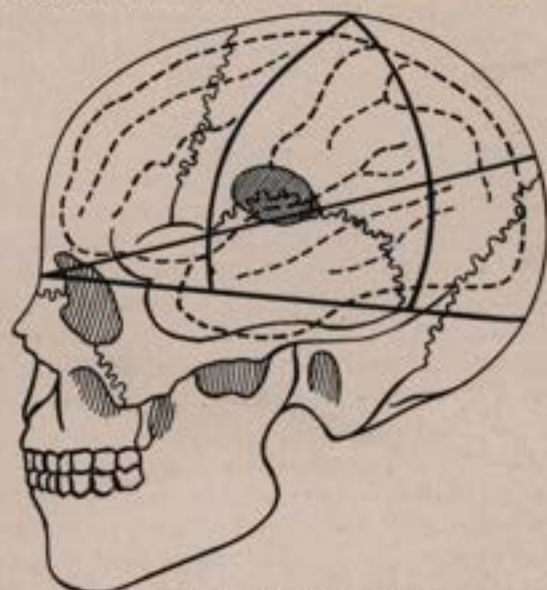


Abb. 270. Fall 150. Fiebig.

Kanarienvogel, Bergmann = Bergsteiger, Kunstreiterin = ein Mädcl ... Zirkus. Wortfindung für Abstrakta: Wie soll eine Mutter zu ihren Kindern sein? „Lieblich.“ Wie sollen Kinder zu ihren Eltern sein? „Sie sollen Achtung besitzen.“ Satzsprechen mit seltenen Paraphrasien und zahlreichen Paragrammatismen. Aus: einer Bildbeschreibung: „Ein älterer Soldat hatte ein künstliches Bein und als Unterstützung in jeder Hand ein Handstock, des Wegens begegnete ihm ein Schulknabe, er schien seine Lust zu haben auf Stelzen zu gehen.“ Aus der Bildbeschreibung Schornsteinfeger: „Diese Arbeit finde ich nicht am besten. Meiner Nachsicht, Ansicht würde ich es nicht aushalten, auf die Dächer zu arbeiten.“ Bild Gottesdienst: „Auf dem Bilde ersehe ich, daß dort Fettesgottesdienst, Festgottesdienst ausgehalten, abgehalten wird. Auf der Kanzel steht der Herr Pastor und gibt der Gemeinde seine Predigt laut.“ Bild Blindkuh: „Hier scheint ein Familienunterhaltungsabend vorzuliegen. Ich stelle es fest durch den Knaben mit verbotenen, verbundenen Augen, daß sie Blindkuh spielen ... Er erhascht für einen Röckchen das Tischtuch und zieht an und wirft das Kaffeeverstücker herunter. Dies kann die alte Dame nicht ansehen und bemüht sich die Binde zu entfalten. Dies Bild zeigt mit einem Wort, daß es so nicht weiter gehen kann.“ Aus der Weihnachtsgeschichte: „Am ersten Weihnachtstage zeigte der Arbeiter Hugo Müller seinem Kinde, das er auf dem linken Arm um die Tannenbaum herumtrugte, den Tannenbaum und der rechten ... Petroleumlampe. Plötzlich stolperte er mit seinem Kind und Lampe. Dieses Ereignis verursachte einen sofortigen Brand ... und nach einigen Tagen ihre Schmerzen erliegen sind.“ Satzschreiben nicht besser als Satzsprechen. Abschreiben ohne Fehler. Diktatschreiben mit ähnlichen Paraphrasien wie das Nachsprechen: Schulter = Schluter, begegnete = begenetzte, sterbend = sterbens. Lesen etwas langsam und vorsichtig, besser als Spontan- und Nachsprechen. Leseverständnis für zusammenhängende Erzählungen erschwert, könne „dicke Bücher“ noch nicht recht lesen. Merkfähigkeit akustisch herabgesetzt, optisch gut. In Kenntnissen kein deutlicher Ausfall, Aufmerksamkeit gut, dgl. Urteilsfähigkeit. Dagegen grobe Rechenmängel.

Fall 151. Oertel, Klz. D. 17. 6.—7. 15. Ist bei der Aufnahme benommen, unruhig, wälzt sich umher, wehrt blindlings ab, schlägt und beißt. Die rechten Augenlider sind blutunterlaufen und geschwollen, zahlreiche Blutunterlaufungen am ganzen Körper, keine offene Wunde, Puls verlangsamt 54. Allgemein gesteigerte Abwehr bei Nadelberührungen. Kopfschmerzen. Sprachverständnis aufgehoben, starke Paraphrasie beim Nachsprechen und Benennen. Bleistift = bie ... bei ... bum ... deidei, Taschentuch = Taschentor. Hörvermögen erhalten. Lesen stark paraphasisch. 29. 6.: Beruhigt, keine Hirndruckerscheinungen mehr, weiß nicht wie er ins Lazarett gekommen ist. Orientierung

noch nicht vollständig. Sprachverständnis für abstrakte Begriffe schlechter als für konkrete. Paraphrasen beim Benennen und Nachsprechen. Wortfindung für Abstrakta schlechter; bevorzugt allgemeine Ausdrücke. (Wie soll ein Vater zu seinen Kindern sein?) soll artig sein. (Eigenschaft des Arztes?) gut. (Eigenschaft des Soldaten?) artig. (Eigenschaft des Richters?) anständig. Es besteht noch immer ein gewisser Rededrang mit Weitschweifigkeit. 6. 7. Völlig geordnet, erinnert sich jetzt, daß er durch Granateinschlag in einem Keller verschüttet wurde. Wortverständnis fehlt noch für seltenere Bezeichnungen, wie Ferse, Ohrläppchen, Augenbraue, Schiefertafel. Satzverständnis schlechter als Verständnis für einzelne Worte. Wortfindung für Konkreta mit literalen und verbalen Paraphrasen: Bettdecke = tinke . . . , Lineal = Bleistift . . . ein Stückchen Meter, Leim = zum kleben . . . †, Vorhang = zum schwitzen . . . wenn man geschläft, für Fliegen, daß einem nicht beißen, Waschlappen = ein Taschentuch zum Waschen, Gestell = stell . . . Trockenstell, Taschenlampe = ein elektrisches Glas, Binde = Verbindung. Noch mehr Fehler bei Benennen von Abstrakten. Sagt statt Feigheit: fürchterlich, feigend, statt Frömmigkeit: heilig, gottliebend, fromm. (Eigenschaft des Vaters?) gut und strenglich. (Verhalten des Mannes zu seiner Frau?) gut und sehr gemütlich, sehr gut gemüht. (Eigenschaft des Wassers?) gutes Schifferwasser oder Kahnwasser, schön zum Baden. (Eigenschaft von Steinen?) schwer, die ertrinken, versaufen. (Eigenschaft von Eis?) schwimmt, taut, weich, fühlt sich halbschwer an. (Eigenschaft von Hunden?) ein bellender oder guter oder schlechter Hund, sind häuslich, menschlich. (Eigenschaft von Katzen?) sind entweder mausenfangend oder maulend, mauend, ein Miaukatze, gut und häuslich. Satzsprechen: zum Teil fehlerhaft, vgl. obige Beispiele.

Die Satztaubheit im engeren Sinne, die Verständnisstörung für Sätze, grammatische Worte, Wortstellungen u. dgl. war — wie auch bei den Herderkrankungen mit temporalen Störungen der Grammatik — stets geringer ausgeprägt, als die Paragrammatismen oder die grammatische Amnesie. Indessen ist bei Oertel, Kords, Loef, Kindt ausdrücklich bemerkt, daß das Satzverständnis schlechter war als das für Einzelworte. Im Gegensatz dazu war bei der Lauttaubheit von Rosin (Fall 133) das Verständnis für Sätze besser als das für Einzelworte.

Bei Kindt, dessen grammatisches Verständnis — ebenso wie das von Loef und Fiebig — genauer geprüft werden konnte, wurden feinere Gedankenbeziehungen und Witze oft nicht erfaßt. Grammatische Fehler blieben gelegentlich unbemerkt; gelesene Fehler wurden dabei eher erkannt und verbessert als nur gehörte.

Dasselbe fand sich bei den später zu besprechenden Hirnverletzten Hoppe und Rohde, die außer geringen Erscheinungen von temporaler Satztaubheit einen schweren frontalen Agrammatismus aufwiesen.

Von den einzelnen Arten expressiv-grammatischer Störungen bei Satztaubheit seien zunächst die fehlerhaften Wortzusammensetzungen, die noch auf der Grenze zu den verbalen Paraphrasen stehen, erwähnt. Sie waren besonders reichlich bei Oertel vertreten. Als Eigenschaft des Wassers nennt er „gutes Schifferwasser oder Kahnwasser“, Eis ist „halbschwer“, das Ohrläppchen bezeichnet er als „Ohrenzipfel“, er sagt „gottliebend“ statt gottesfürchtig, Katzen sind „mausenfangend“. Fiebig sagt zu dem Bilde Blindkuh: „Hier scheint ein Familienunterhaltungsabend vorzuliegen“. Loef sollte „Schanzarbeitungen“ machen. Bei Kindt fiel im Gegensatz dazu auf, daß er bei Benennungsversuchen zusammengesetzte Worte vermied. Er nannte Ober- und Unterlippe einfach Lippe, die Nasenspitze Nase, den Schnurrbart Bart, den Oberschenkel Schenkel. Bei ihm war also die Weckung zusammengesetzter akustischer Wortspuren erschwert; das ist eine höhere Art von Wortamnesie. Fehlerhafte Wortzusammensetzungen hat auch PFERSDORF bei Hirnverletzten, zugleich mit Wortamnesie beobachtet, während die eigentliche Satzbildung, die Syntax — wie auch im Falle Oertel — unversehrt blieb.

Fehlerhaft abgeleitete Worte fanden sich bei denselben Hirnverletzten. Oertel sagt feigend statt feig, strenglich statt streng. Fiebig nennt einen Mörder einen „heillosen Mann“. Dunkel, dessen gemischte temporale und frontale grammatische Störungen später genauer besprochen werden, bezeichnet die Farbe des Mohns als blauartig, die der Kornblume als grünartig, die eines Löschblattes als rotartig. Ein

andermal nennt er eine Kornblume gelbig, den Leim klebrig, Wasser sei läufig und nassig. Loef nennt den Dieb einen Stehler.

Falsche Wortableitungen (Endungen, Vor- und Nachsilben) kamen oft auch bei der Konjugation und Deklination vor. Fiebig: „Vater und Kind sind ihre Schmerzen erlegen“, „des Gedächtnis“ statt Gedächtnisses. „In diese Wirtschaft anwesend“ u. a. m.

Zahlreich waren auch die Fehler beim Lautwandel der Worte. Kindt berichtet, sein Freund habe sich die Füße „erfrieren“. Beim Konjugieren sagt er: du sprichst, ihr fällt. Er gibt die Zeitformen von lesen an: lese, lies, gelesen; von brennen: brenne, brann, gebrannt. Fiebig bildet den Imperfekt trage; Loef spricht von den „helfenden“ Nachbarn. Die beiden Frauen „wollteten zu Hilfe sein“.

Auch durch falsche Wortableitungen und Wortwandlungen können, wie man sieht, Wortneubildungen von besonderer Art entstehen. Auf Schritt und Tritt begegnen uns hier die Ähnlichkeiten mit den Sprachverfehlungen und Wortneubildungen der Schizophrenen. Diesen Beziehungen ist genauer nachgegangen in meiner ersten Mitteilung von 1914, in den Untersuchungen meines Mitarbeiters ADOLF SCHNEIDER und in den Arbeiten von PFERSDORF.

Grammatische Störungen im engsten Sinne sind solche der Syntax, d. h. der Wortfolge und Wortstellung in Sätzen und in Wendungen (d. h. in Wortfolgen ohne Satzcharakter). Zu den Paragrammatismen der Syntax — den „parataktischen“ Störungen — gehören vor allem Vergreifungen in Wendungen und Sätzen und Vermengungen von solchen, sodann Irrtümer im Gebrauch der spezifisch grammatischen Worte wie Kopula, Präpositionen, Artikel, Pronomina, Adverbien, Hilfszeitwörter, endlich die Mängel in der Verwendung der Interpunktionszeichen bei der grammatischen Schriftsprache, Erscheinungen, die bisher überhaupt noch nicht genauer beobachtet worden sind.

Beispiele von falschen syntaktischen Wendungen und Sätzen, zum Teil mit Vermengungen solcher sind bei Loef (Blindekuh): „Der genannte Spieler tastete und erfaßte die Tischdecke, so daß das Geschirr dem Untergang geweiht ist.“ (Witwe?) „Eine Frau, der ihr Mann verloren gegangen ist.“ (Raubmord?) „Wenn jemand getötet wird und dann noch die Barschaft abgeholt wird.“ „Nach der Umkehr der Gesinnung merkt der Mörder, daß er ein schlechter Mensch ist.“

Bei Kindt: „Daß ich nicht viel schreiben kann, wird sehr bald kommen.“ Meuchelmord ist „rücksichtsloses Töten.“ „Das Sprechen und Denken sind die Ursache des Gedächtnis“ — soll wohl ungefähr bedeuten: durch Sprechen und Denken wird das Gedächtnis geübt und gestärkt. „Von meiner zukünftigen weiteren Entwicklung der Besserung des Gedächtnisses kann selbst kein Arzt beurteilen.“ Außer den Verquickungen fällt in diesem Beispiel die Neigung zur Substantivierung und zur Vergrößerung der Satzbildung auf, d. h. Erscheinungen, die schon zum amnestischen Agrammatismus überleiten.

Bei Fiebig: „Der Pastor gibt der Gemeinde seine Predigt laut.“ „Als der Mörder sein persönliches Erscheinen im Spiegel sah, trieb es ihn sofort zur Umkehr.“ „Ich stelle es fest durch den Knaben mit verbundenen Augen, daß sie Blindekuh spielen.“ „Die Belohnung zeigt das Bild, daß sie ihre Schläge dafür bekommen.“

Falsche spezifisch grammatische Worte findet man in folgenden Beispielen. Loef: Der Mörder hat umgekehrt. Bild Fensterpromenade: „... dadurch wurde der Kleine zum Fall gebracht. Eine Frau nebst einem Kinde im Arm kam zum Hilfe, das gefallene Kind aufzuheben.“ Der letzte Nebensatz enthält auch eine parataktische Wendung. Kindt: „Die Fahrt ging durch, im, über Mainz.“ „Eine Portion Erdbeeren habe ich schon gegessen anstatt für das Mittagessen.“ Fiebig: „Der Soldat fährt auf seinen Urlaub traurig zuhause.“ „Eine Frau, dessen Mann gestorben ist.“ Als Probe für falschen Gebrauch und Weglassung der Inter-

punktions- und Abkürzungszeichen diene der S. 704 abgedruckte Brief des Hirnverletzten Eggers.

Außer parataktischen Fehlern der Syntax kommen aber auch bei den temporalen grammatischen Störungen Erscheinungen einer agrammatischen Satzvergrößerung bis zu völligem depeschenartigem Satzverlust vor. Doch liegt dem — wie schon in der Einleitung ausgeführt wurde — kein Verlust motorischer Satzspuren zugrunde wie beim echten frontalen Agrammatismus, sondern es handelt sich um eine der Wortamnesie verwandte Unerweckbarkeit der akustischen temporalen Satz- und Wendungsschemen.

Loef: Dividende? „Gewinn des Werkes und dann die Verteilung.“

Eggers ist in der Rückbildung seiner Worttaubheit durchaus unfähig, irgend einen Satz zu bilden. Sein Brief aus dieser Zeit enthält mehrere Paragrammatismen, vielfache Auslassungen der kleinen grammatischen Worte und unvollständige Sätze, z. B.: „Vom 15. April 1900 — 20. April 1903 habe ich in Groß-Flottbeck Zimmermeister D. Raubke das Zimmergewebe erlernt.“

Bei Kindt zeigen die Briefe, die er seit seiner Verwundung geschrieben hat ebenfalls, daß anfangs die amnestische Satzfindungsstörung überwog und die Paragrammatismen erst später zahlreicher wurden, eine Beobachtung, die auch von ISSERLIN gemacht wurde. Als Proben aus den ersten Briefen Kindts führe ich an: „Nach Deutschland schon ich bald.“ „Kaisers Geburtstag ist heute auch gefeiert sehr schön.“ „Eben Karte ich heute gekriegt.“ „Mir geht immer gut, brauch ich garnichts schriebe.“

Die Lokalisation der temporalen grammatischen Störungen.

Aus den Kriegsverletzungen mit temporalen grammatischen Störungen ist zu schließen, daß diese Erscheinungen näher der Gegend der Worttaubheit in der T_1 lokalisiert sein dürften, weil mit Worttaubheit grammatische Störungen häufiger verbunden sind als mit Wortsinntaubheit und amnestischer Aphasie (hintere T_2 und T_3). Im einzelnen mußten nach Lage der Schädelwunden bei meinen Kriegsverletzten beschädigt sein: das mittlere Drittel der T_1 2mal (Fiebig, Kindt), das hintere Drittel der T_1 1mal (Eck), das hintere Drittel der T_2 und T_3 1mal (Eggers), das untere Scheitellappchen 4mal (Kords, Loef, Hoppe, Rohde). Da aber die S_m selbst als Ort für grammatische Störungen ausscheidet, so haben in den 4 letzten Fällen offenbar auch Verletzungen des der S_m nahe gelegenen hinteren Drittels der T_1 vorgelegen.

Man wird somit auf das hintere Drittel der T_1 verwiesen. Dazu stimmen auch ungefähr die lokalisatorischen Angaben von HEAD bei der von ihm an Hirnverletzten beschriebenen „syntactical Aphasia“, bei der die Schädelwunden etwa über der Mitte der T_1 und T_2 lagen. Dabei ist jedoch zu beachten, das HEADs syntaktische Aphasie bei weitem keine reine grammatisch-syntaktische Sprachstörung in unserem Sinne darstellt, sondern nach Ausweis von HEADs eigener Beschreibung ein Gemenge von Worttaubheit mit Paraphasie und Paragrammatismen ist. Eine unkomplizierte Worttaubheit (mit Wortfolgeparaphasie) im Sinne der „kortikalen sensorischen Aphasie“ scheint HEAD befremdlicher Weise überhaupt nicht anzuerkennen, wenigstens führt er sie trotz seines großen Beobachtungsmaterials nicht auf. Auch eine „reine Sprachtaubheit“ (Lauttaubheit) kommt bei ihm nicht vor.

ISSERLIN, der sich meinen im Jahre 1914 geäußerten Anschauungen über die Lokalisation des Paragrammatismus im Schläfelappen und des Agrammatismus im Stirnhirn in der Gegend der motorischen Sprachzone anschließt, beschreibt zwei Agrammatische, deren Verletzungen im Stirnhirn und in der Zentralregion lagen. Sein 3. Fall mit vorwiegenden Paragrammatismen und leichter sensorischer Aphasie ist aber leider lokalisatorisch ungeeignet; der Schuß ging von der Basis des linken Stirnhirns zum Temporalpol, muß aber den Schläfelappen auch weiter hinten ge-

schädigt haben, da sonst die sensorische Aphasie unverständlich wäre. Auch ein von LOTMAR beschriebener Hirnverletzter, auf dessen Wortfindungsstörungen ich noch zurückkomme, hatte leichten Para- und Agrammatismus, läßt aber keine sicheren lokalisatorischen Schlüsse zu, da die über der Mitte der linken Zentralwindungen gelegene Hirnwunde nicht nur die T_1 , sondern auch die motorische Sprachzone betroffen haben konnte. Er erinnert an meinen Fall 131 (Krause), der bei einem Durchschuß mit Verletzung beider Schläfenpole sensorisch-aphasische und leichtere paragrammatische Störungen aufwies.

Die älteren, von PICK teils selbst beobachteten, teils aus der Literatur zusammengetragenen Fälle (MIRAILLÉ, BROADBENT) sprechen wie unsere Kriegsverletzten für die T_1 , nicht für die hintere T_2 , wie PICK selbst annahm, denn in PICKS 1. Fall (Beiträge S. 124) waren die linke T_2 , außerdem Insel und unterer Scheitellappen zerstört. In PICKS 2. Fall saßen die annähernd symmetrischen Herde in der hinteren Hälfte der T_2 und beteiligten das Mark der hinteren T_1 . Da aber die grammatischen Störungen bis zum Tode des Patienten wieder zurückgegangen waren, so dürfte nicht die grobe Verletzung der T_2 , sondern die anfangs zweifellos stärkere, später klinisch ausgeglichene Schädigung der hinteren T_1 die Ursache der anfänglichen grammatischen Störungen gewesen sein.

Im Falle MIRAILLÉ war wieder hauptsächlich die T_1 (hintere Hälfte), von der T_2 nur der obere Rand betroffen. BROADBENT'S Fall entscheidet nicht, da bei ihm weder die T_1 noch die T_2 als verletzt angegeben werden. Die Herde saßen in den „hinteren Inselwindungen“ (T_{1r} ?) sowie im Gyrus supramarginalis und angularis. Möglicherweise waren demnach die hintersten Abschnitte von T_1 und T_2 mitbetroffen.

HENSCHEN führt noch eine ganze Anzahl von temporalen Herderkrankungen mit „Agrammatismus“ an, deren Beschreibung die grammatischen Störungen aber zum Teil nicht sicher von Paraphrasien unterscheiden läßt. In dem schwer zu deutenden Falle von v. MONAKOW (Lokalisation S. 527) war auch motorische Aphasie vorhanden. Bei BEDÜSCH'S Fall umschloß ein ausgedehnter Herd auch die hintere T_1 , außerdem die vorderen Teile der T_1 , die T_{1r} und P_2 .

Bestimmtere Schlüsse lassen sich erst aus den neuen, z. T. auf Serienschnitten untersuchten Beobachtungen ziehen. LIEPMANN-PAPPENHEIM'S Fall war eine Leitungsaphasie, hatte aber nach Ausweis der Untersuchungsprotokolle auch paragrammatische und amnestisch-grammatische Mängel. Bei BONHOEFFER'S Fall sind paragrammatisch-agrammatische Störungen eigens hervorgehoben, eine begleitende Leitungsaphasie ergibt sich aus der Beschreibung. In beiden Fällen enthielt die Leitungsaphasie auch eine unvollständige Lauttaubheit, die auf kleinen Herden in der linken Querwindung beruhte. Für die grobe literale Paraphasie beim Nach- und Spontansprechen kommen in beiden Fällen außer einer geringen Schädigung der hinteren T_1 — Oberlippe gegen die T_{1r} zu — vielleicht auch Herde im Gyrus supramarginalis in Betracht (s. Abschnitt Leitungsaphasie S. 736). Die grammatischen Störungen können jedoch weder durch die Herde der ersten Querwindung noch durch die des unteren Scheitellappchens hervorgerufen worden sein. Für sie kommen im LIEPMANN-PAPPENHEIM'Schen Falle nur der kleine Herd in der Oberlippe der hintersten T_1 in Betracht. Auch BONHOEFFER'S Kranker hatte einen ganz ähnlich gelegenen kleinen Herd in der Oberlippe der hinteren T_1 , während die T_2 im wesentlichen frei war, nur ihr tiefes Mark an der Grenze der T_2 gegen die Angularis war ganz wenig mitbetroffen (Abb. 8 bei BONHOEFFER).

In meinem, erst makroskopisch vorliegenden Falle Sprattler mit Leitungsaphasie und grammatischen Störungen (Abb. 262—264) war der Herd in der T_1 größer und zerstörte die Unterlippe der T_1 im mittleren und besonders im hinteren Drittel, sowie das Übergangsstück von T_1 zu Sm . Außerdem war die Querwindung mitverletzt, doch ist die Beteiligung der Querwindung für die grammatischen Störungen belanglos, erklärt aber die in der Leitungsaphasie enthaltenen Erscheinungen einer unvollständigen Lauttaubheit. Eindeutiger auf das hintere Drittel der T_1 weist im Zusammenhalt mit diesen Beobachtungen mein Fall Klingelhöfer hin, der paragrammatische Störungen neben einer unvollständigen Wortsinn-taubheit aufwies.

Klingelhöfer, geb. 1857. Klinik 26. 6.—24. 7. 23. Vorgeschichte: Seit einigen Jahren Gedächtnisschwäche, seit sieben Wochen nächtliche Unruhe, mehrfach Krampfanfälle. In der Klinik: Dauernd in einer gewissen Unruhe, macht einformige pathetische Armbewegungen, die er häufig iteriert. Sehr affektiv, übertrieben höflich, gesteigerte Ausdrucksbewegungen. Spontan und auf Anrede verfällt er oft in Rededrang mit einzelnen literalen Paraphrasen, falschen Wortableitungen und Wortzusammensetzungen. Stereotype Worte und Wendungen. „Ich wohne Herderstraße 6 . . . kommandomäßig . . . ich war Soldat . . . blattwitz . . . wir wollen die Soldaten sprechen“ (offenbar statt „Pötzblitz, wie die Soldaten sagen“). „Ich war Soldat ordnungsmäßig.“ Nachsprechen verhältnismäßig gut, nur vereinzelt literale Paraphrasen. Sprachsinverständnis ebenfalls nur gering gestört, fragt manchmal „Ihr wertiges Wort?“. Beim Benennen erhebliche Wortamnesie mit Umschreibungen und Verlegenheitswendungen, außerdem auch dabei falsche Wortzusammensetzungen. Gelbe Farbe? „Das ist Religionfarbe.“ Geige? „Spielvergnügen.“ Sind Sie krank? „Ich brauche Hilfe, ich habe eine gute Haut.“ Erzählt spontan: „Meine Tochter ist eine saubere Person . . . danke bestens für die Zukunft.“ „Frau Klingelhöfer war eine stolze Siegerin . . . wenn es heißt Ordnung, muß man eine stolze Religion zeigen.“ Patient ist örtlich und zeitlich desorientiert; verschwommene Erinnerung an die Jüngstvergangenheit. Wo hier? „Ja ich bin hier ordnungsmäßig.“ Was sind das für Herren (bei einer klinischen Vorlesung)? „Lauter Geschwister, entschuldigen Sie, Klingelhöfer ist mein Name . . . zwei Schwestern sind von meiner Persönlichkeit.“ . . . ich will Ihnen gerne erstatten . . . kompletmachen.“ Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm? „Ja, ja das stimmt ja . . . die Geschwister gegenseitig . . . sämtliche Klingelhöfers zusammen.“ Erkennen von Gegenständen und Farben teilweise gestört, unvollkommene Alexie, zweifelhafte Hemianopsie nach rechts, doppelseitige Blickschwäche und optische Unaufmerksamkeit. Mäßige ideokinetische und ideatorische Apraxie beiderseits, völlige Agraphie.

Gegenüberstellung

des klinischen	und	anatomischen Befundes.
Wortsinverständnis teilweise gestört bei nahezu erhaltenem Wortklangverständnis und Nachsprechen. Erschwerte Wortfindung, falsche Wortzusammensetzungen und Ableitungen, Paragrammatismen.		Kleine Herde im Mark der linken und rechten hinteren T ₁ , T ₂ , T ₃ .
Teilweise Dingblindheit und Farbenagnosie. Alexie.		Erweichung in der linken O ₂ .
Doppelseitige Blickschwäche, optische Unaufmerksamkeit, rechts fragliche Hemianopsie.		Mehrere kleine Herde in den sagittalen Markblättern beider Scheitellappen.
Apraktische Störungen und Agraphie.		Zahlreiche Markerverweichungen im hinteren Scheitellappen links und rechts.
Bewegungs- und Rededrang mit Iterationen und Stereotypen.		Kribblern im Caudatum und Putamen beiderseits.
Gesteigerte Affekte und Ausdrucksbewegungen.		Kribblern im Thalamus beiderseits.

In gleichem Sinne sprechen auch zwei Fälle von Hirntumor. Bei meinem Falle Paaschen (S. 732) hatte das Bild einer Leitungsaphasie mit Paragrammatismen bestanden auf Grund eines Glioms des unteren Scheitelläppchens, das auch das hinterste Ende der T₁ und T₂, sowie die T₃ teilweise ergriff.

Der von TIMM beschriebene Hirntumor hatte anfangs gemäß seinem Ausgang von der hinteren T₂ und T₃ nur amnestische Aphasie hervorgerufen, später auch Agrammatismus bewirkt und war zum Schluß auch wenig auf die T₁ übergegangen.

Der Vergleich aller dieser Fälle verweist in die T₁, und zwar in deren hinter der Worttaubheitsregion gelegenen Abschnitt und bestätigt somit eine von HENSCHEN schon geäußerte Vermutung.

Indessen ist dies immer noch eine zu grobe Ortsbestimmung. Es fragt sich wie verhält sich die Zone der Satztaubheit zu den zyto- und myeloarchitektonischen Feldern der T₁? Liegt sie im hinteren Teil der BRODMANNschen Area 22 (ECONOMOS T_A), bezw. in BECKS ttr_{II} * oder ttr_{III} \wedge (Abb. 260, 232) oder im hintersten Teil der Area 21, deren Gebiet sich bei ECONOMO-KOSKINAS T_E auch auf die Unterlippe der hintersten T₁ erstreckt, oder endlich gehört die Zone der Satztaubheit schon der Area 37 nach

BRODMANN an, die sich nach ECONOMO-KOSKINAS in der Gestalt von deren P_H ebenfalls ein wenig auf den hintersten Ausläufer der T_1 ausdehnt (Abb. 233)? Da aber dieser Anteil der P_H an der T_1 doch im besten Falle nur sehr geringfügig ist, so halte ich die letzte Möglichkeit für wenig wahrscheinlich. Noch weniger glaube ich, daß die T_{21} (T_E) mit den grammatischen Störungen zu tun hat, da ja das Feld T_{21} nach seinem zytoarchitektonischen Bau eher akustisch-motorische Leistungen erwarten läßt (S. 638).

Andererseits gehen Wortverständnis und Satzverständnis ineinander über, und die Worttaubheit mit Paraphasie der Lautfolge ist mit der grammatischen Verständnisstörung und ihren expressiven Begleiterscheinungen durch stetig folgende Stufen verbunden, ebenso allerdings auch mit der Wortsinntaubheit und der amnestischen Aphasie. Denn die Störungen beim Gebrauch zusammengesetzter und abgeleiteter Worte und in der Verwendung der „kleinen Satz Worte“ sind, auch wenn alle diese Wortgebilde grammatischen Aufgaben dienen, doch zugleich noch Parafunktionen und Amnesien von einzelnen Worten; sie stehen zwischen Paraphasie und Paragrammatismus. Bis zu einem gewissen Grade gilt dies auch für die Fehler der Wortwandlung (Lautwandel) beim Deklinieren, Konjugieren und Komparieren. Erst die Störungen bei der syntaktischen Fügung mehrerer Worte und beim Verständnis für solche Fügungen sind etwas grundsätzlich anderes als die Fehler im Verständnis und Gebrauch von Einzelworten.

Auch klinische Gründe sprechen demnach dafür, daß die niederen und höheren Stufen des grammatischen Verständnisses und die von ihnen ausgehenden eugrammatischen Regulierungen des Sprechens noch innerhalb der BRODMANNschen Area 22 zustandekommen. Daß diese Area zyto- und myeloarchitektonisch nicht einheitlich ist und außer dem Einzelwortverständnis noch mehreren anderen Leistungen in besonderen Teilfeldern Raum läßt, haben die neuen Untersuchungen von BECK gezeigt. Wir hoffen, zur Lösung dieser Fragen bald mit den Serienschnitten der Fälle Klingelhöfer und Sprattler beitragen zu können.

So nahe verwandt aber auch Paragrammatismus und Paraphasie, Satzverständnis und Wortverständnis miteinander sind, so bleiben beide doch verschiedene krankhafte Erscheinungen an verschiedenen physiologischen und anatomischen Stufen des Sprachaufbaus. Dies muß ISSERLIN gegenüber betont werden, der die Paragrammatismen zwar richtig von den Paraphasien unterscheidet, sie aber doch auf die „Schwierigkeit der Erweckung der klanglichen Residuen“ zurückführen will. Man dürfe sich nicht wundern „daß, wenn akustische Satzgestalten aus schwer ansprechbarem ‚taubem‘ akustischem Material hergestellt werden sollen, schon der Entwurf Abirrungen erleidet“. ISSERLIN vergißt dabei, daß es Lauttaubheiten und Worttaubheiten mit literalen Paraphasien sowie amnestische Aphasien mit verbalen Paraphasien — ohne Paragrammatismen — gibt, und daß bei Laut- und Worttaubheit das Satzverständnis besser sein kann als die Auffassung von Lauten und einzelnen Worten. Umgekehrt können bei Satztaubheit und Paragrammatismus die Paraphasie und die Worttaubheit sehr gering sein oder fehlen. Die Schwererweckbarkeit der akustischen Residuen der Laute und Worte kann daher die Ursache der Satztaubheit und des Paragrammatismus sowie des amnestischen Agrammatismus nicht sein; sondern es sind eigene, auch anatomisch besonders unterlegte grammatische Funktionen im Schläfenlappen anzunehmen, deren Ablauf Erinnerungsspuren („Satzspuren“), hinterläßt, so daß nach deren Schema (Formel) weiterhin Wendungen und Sätze gebildet werden können. Schon die Ausdrücke Schema und Formel sollten vor ISSERLINS Mißverständnis schützen, als ob ich den Satz als ein starres Mosaik von Worten und lediglich als eine Folge von Worten betrachtete. Allerdings ist der Satz eine Folge von Worten, aber kein zufälliges Nacheinander, sondern eine Folge, die zugleich eine höhere Einheit darstellt. Und gerade diese Einheit, diese gegenseitige Bedingtheit der Worte in Form und Stellung ist das, was ich mit dem Ausdruck Satzformel bezeichnen wollte, in dem

Sinne, in dem auch der Mathematiker von einer Formel spricht, die nicht nur für einen Fall, sondern für alle gleichartigen Größen und Abhängigkeiten gilt. Meine Auffassung von diesen Vorgängen ist eine physiologische. Daß es nicht möglich ist, die höheren Sprachvorgänge rein psychologisch, durch Vergegenwärtigung der bei ihrem Ablauf auftretenden Erlebnisse zu erklären, das zeigen gerade die Ausführungen ISSERLINS auf das eindringlichste. Die physiologische Beobachtung kann sich daher auch keiner einzelnen psychologischen Auffassung — sei es die Assoziationspsychologie, sei es die Gestaltpsychologie — verschreiben. Im besonderen Falle der Satztaubheit und der Paragrammatismen steht aber meine Meinung durchaus nicht im Gegensatz zu der gestaltpsychologischen Betrachtung des Satzes als einer Ganzheit.

Wortsinntaubheit und amnestische Aphasie (Namenaphasie).

Einleitung.

Die Erforschung des Krankheitsbildes, das wir als Wortsinntaubheit oder besser als Namenaphasie bezeichnen, ging von der altbekannten amnestischen Aphasie und von WERNICKE-LICHTHEIMS transkortikaler sensorischer Aphasie aus. Diese beiden aphasischen Symptomenbilder erschienen den Beobachtern ursprünglich als zwei wesensverschiedene Störungsformen. Das Symptomenbild der transkortikalen sensorischen Aphasie bestand nach WERNICKE in Aufhebung des Wortsinnverständnisses bei erhaltenem Wortlautverständnis und deshalb unversehrtem Nachsprechen. Der expressive Teil der Sprache sei nur wenig gestört; eine darüber hinausgehende Paraphasie durch Beimischung falscher oder entstellter Worte oder Silben sei meist nur angedeutet. Der Schwerpunkt der Störung lag also für WERNICKE im impressiven Anteil der Sprache. Im Gegensatz dazu ist bei der amnestischen Aphasie das Sprachverständnis sowohl für den Wortklang wie den Wortsinn frei und nur der expressive Anteil der Sprache durch Beeinträchtigung der Wortfindung gestört: die Worte fallen beim Benennen und im Spontansprechen nicht ein (Wortamnesie) oder es erfolgen Entgleisungen in andere, aber an sich richtig gebildete Worte (Wortparaphasie, verbale Paraphasie).

Transkortikale sensorische Aphasie und amnestische Aphasie decken sich also schon nach den Beschreibungen WERNICKES bis zu einem gewissen Grade in ihrem expressiven Anteil.

Wahrscheinlich aber hängen Wortsinntaubheit und amnestische Aphasie noch enger zusammen, indem die amnestische Aphasie nur eine Rückbildungsform oder eine unentwickelte Stufe der Wortsinntaubheit darstellt, denn es ist, wie ich schon 1916 ausgeführt habe, anzunehmen, „daß eine Wortsinntaubheit sich ... nach denselben Gesetzen zurückbildet bzw. ausgeglichen wird, wie die reine Wortklangtaubheit, d. h. in der Art, daß die rezeptive Leistung des Wortsinnverständnisses eher zurückkehrt oder von vornherein leichter durch Eintreten der rechten Hemisphäre ... ausgeglichen wird als die exekutive Leistung der Worterweckung. ... Es muß sich dann ein Krankheitsbild entwickeln, in dem die Wortfindung gestört ist, neben nur geringfügiger oder ganz fehlender Beeinträchtigung des Wortsinnverständnisses. Das wäre dann die reine amnestische Aphasie.“

Zunächst allerdings ging die Entwicklung der Kenntnisse von der Wortsinntaubheit (transkortikalen sensorischen Aphasie) und der amnestischen Aphasie völlig getrennte Wege, indem WERNICKE anatomisch-lokalisatorisch die amnestische Aphasie ganz von der Wortsinntaubheit abrückte und sie in die motorischen Aphasien einbezog. Er betrachtete die amnestische Aphasie als eine Sonderform von transkortikaler motorischer Aphasie, wozu allerdings wenig passen wollte, daß die ihr zugrunde liegenden Herde in den Fällen von MILLS u. a. nicht in der Nähe des frontalen motorischen Sprachzentrums, sondern wie die Herde bei transkortikaler sen-

sorischer Aphasie (HEUBNER) im Schläfelappen gefunden wurden. WERNICKE hat diesen Widerspruch dadurch zu beseitigen gedacht, daß er annahm, die transkorticale motorische Bahn nähme ihren Weg über das sensorische Sprachzentrum im Schläfelappen; das motorische Wort werde, wie schon BASTIAN und v. MONAKOW gelehrt hatten, nicht unmittelbar vom Begriff aus, sondern auf dem Umwege über das akustische Wort erregt. Aber auch diese Hilfhypothese konnte nicht befriedigen; denn wenn der transkortikal-motorische Weg vom Begriff über das sensorische Sprachzentrum im Schläfelappen zum motorischen Sprachzentrum in der F_2 führte, so müßte die transkorticale motorische Aphasie bzw. die Störung der Wortfindung entweder mit einer Störung des Wortsinnverständnisses zusammentreffen, oder sie müßte als Begleiterscheinung einer kortikalen Wortlauttaubheit auftreten. Jedenfalls wäre eine reine Wortfindungsstörung mit Hilfe dieser Theorie undenkbar, während sie doch tatsächlich beobachtet wird. Außerdem wird die kortikale Worttaubheit nicht von Wortamnesie begleitet, sondern von literalen Paraphasien, die wiederum der amnestischen Aphasie abgehen. Es geht daher auch nicht an, die amnestische Aphasie und die transkorticale sensorische Aphasie schlechthin auf eine herabgesetzte Erregbarkeit des sensorischen Sprachzentrums oder auf eine partielle Beschädigung desselben zurückzuführen, wie BASTIAN, PICK, v. MONAKOW angenommen haben. Verharrt man in den von WERNICKE gewiesenen Bahnen der Erklärung, so bleibt nur übrig, die Ursache der amnestischen Aphasie am Ausgangspunkte der transkortikal-motorischen Bahn, nämlich in den Begriffen selbst zu suchen. In der Tat ist das schon früh, zuerst von RIEGER versucht worden; WERNICKE, HEILBRONNER und GOLDSTEIN sind ihm gefolgt. Die tatsächlichen Unterlagen dieser Lehre bestehen darin, daß recht häufig neben einer amnestischen Aphasie ein Begriffsverlust und optisch-agnostische Störungen beobachtet worden sind, wobei dann zuweilen gerade die Begriffe fehlten, deren Namen auch nicht erweckbar waren. Dies legt aber den Verdacht nahe, daß — wenigstens mit Bezug auf diese bestimmten Begriffe — gar keine Wortamnesie, sondern eben nur ein Begriffsverlust vorlag; denn es ist klar, daß das Wort nicht geweckt werden kann, wenn der zugehörige Begriff fehlt. Es gibt aber auch Fälle von amnestischer Aphasie, bei denen die Begriffe nicht verloren oder abgeschwächt sind und nur die Worte (Namen) sich nicht einstellen.

Wenn somit die amnestische Aphasie nicht auf einer Unterbrechung der transkortikalen Bahnen von den Begriffsstätten zur akustischen Werkstätte der Worte und auch nicht auf Verletzungen der Ausgangs- oder Endpunkte dieser angenommenen Bahnen beruht, so kann sie nur noch in der Schädigung einer besonderen seelischen Leistung bestehen, die sich zwischen Wort und Begriff vollzieht und der ein besonderer Hirnapparat dienen müßte.

Diese Namenfunktion der Worte tritt nicht nur beim Benennen ins Spiel, sondern auch beim Sinnverständnis der Worte. Der Wortklang wird nicht nur akustisch aufgefaßt und als solcher unmittelbar mit dem Gegenstandsbegriff verbunden, sondern es taucht zunächst das Bewußtsein auf: mit diesem Sprachklang ist etwas gemeint, er bezeichnet etwas, ohne daß dabei schon bestimmt gewußt zu werden brauchte, welcher Gegenstand gerade gemeint sei. Durch die psychologischen Versuche von S. FISCHER scheint mir diese Auffassung vom Namenverständnis und der Namenfindung bewiesen; beim Wortverständnis trat nach der akustischen Wahrnehmung und dem Erleben einer Bekanntheitsqualität erst ein „Richtungsbewußtsein oder Intentionserlebnis“ auf, ehe das Wortverständnis durch Wissen oder Sphärenbewußtsein mit oder ohne anschauliche Gegenstandsvorstellungen erlebt wurde. Umgekehrt beim Benennen wahrgenommener Gegenstände trat mit der assoziativen Weckung des Lautgebildes eine Intention auf den Wahrnehmungsgegenstand auf.

MILLS und BROADBENT haben denn auch schon längst in der hinteren T_2 und T_3 ein „naming centre“ angenommen. Diese Lehre erhält eine starke Stütze da-

durch, daß das von BROADBENT und MILLS grob bestimmte Gebiet durch BRODMANN als ein zytoarchitektonisch eigenartiges Rindenfeld (Area 37) erkannt worden ist, das erst beim Menschen auftritt (Abb. 151 und 243). Ich habe schon in der Einleitung zu den akustischen Störungen (S. 639) die Meinung begründet, daß das Feld 37 im Verein mit dem ebenfalls der T_2 angehörenden Felde 20 ein „akustisch-psychisches“ Gebiet sei, in dem sich die auf dem akustischen Rohmaterial aufgebauten höheren seelischen Leistungen vollzögen. Dafür sprach auch der von ECONOMO-KOSKINAS beschriebene Zellaufbau der den Areas 20 und 37 annähernd entsprechenden Felder T_F und P_H , in denen die 4. rezeptive und die 5. motorische Schicht schwächer entwickelt, die 3. „associative“ Schicht — wenigstens in T_F — BRODMANN'S 20 — verhältnismäßig breit ist.

Diese Auffassung ist durchaus verschieden von der Annahme HENSCHENS, welcher in die T_2 und T_3 die „akustischen Wortvorstellungen“ verlegt oder — wie er an anderer Stelle sagt — in dem nach Abzug der T_1 „übrigen Schläfelappen“ ein Zentrum des „inneren Wortes“ bzw. „der mit den Lauten verbundenen Vorstellungen und Begriffe“ vermutet. Richtiges und Unklares ist hier eigenartig vermengt, wie ich schon (S. 722) dargelegt habe. In Wirklichkeit sind die „akustischen Wortvorstellungen“ nicht in T_2 — T_3 , sondern in T_1 lokalisiert. Auch das „innere Wort“ oder der Sachbegriff der Worte ist nicht in T_2 — T_3 angelegt; denn das „innere Wort“ ist die assoziative Einheit von akustischem und motorischem Wort und daher teils in der T_1 , teils in der F_2 lokalisiert. Die Sachbegriffe der Worte aber sind außerhalb des Schläfelappens, im wesentlichen im Hinterhaupts- und Scheitellappen anatomisch dargestellt. In der hinteren T_2 und T_3 kommt lediglich die Entfaltung des akustischen Wortes zum „Namen“ für außersprachliche Dinge zustande. Diese Namenfunktion bildet erst die Voraussetzung für ein Sinnverständnis der Worte, das dann durch Mitwirkung des Hinterhaupts- und Scheitellappens zustande kommt. Aus einer Störung der Namenfunktion der Worte läßt sich nicht nur die amnestische Aphasie, sondern auch die Wortsinntaubheit ableiten, so daß beide Störungen als expressive und impressive Seite einer Aphasieform, der „Namenaphasie“ erscheinen.

Unsere Namenaphasie ist übrigens nicht dasselbe wie HEADS ebenfalls an Kriegsverletzten entwickelte „nominal aphasia“. Zwar ist auch bei HEADS nominal aphasia nicht nur das Benennen, sondern auch das Sprachverständnis gestört. HEAD macht aber keinen Unterschied zwischen dem Wortsinnverständnis und dem Wortklangverständnis, das bei der Namenaphasie, wie ich sie auffasse, unversehrt bleibt. Man liest in HEADS Umgrenzung seiner nominal aphasia aber auch, daß das Leseverständnis gestört sei, was keineswegs regelmäßig der Fall ist. Der Gebrauch der Zahlen, das Rechnen und das Kartenspiel sei ebenfalls mangelhaft. Meines Erachtens kann das wohl einmal so sein, muß es aber nicht; im Gegenteil bewahren die Zahlen und das Rechnen oft eine große Selbständigkeit. Darüber hinaus soll nach HEAD auch die räumliche Orientierung gestört sein. In Wirklichkeit sind dies alles Nebensymptome, die auf der Verletzung anderer, aber dem Schläfelappen benachbarter Hirnbezirke beruhen.

Auch nach GOLDSTEIN ist bei der amnestischen Aphasie die Funktion der Worte als Zeichen für Gegenstände und Begriffe, die Darstellungsfunktion der Worte (BOHLER) gestört; jedoch fällt für GOLDSTEIN diese Darstellungsfunktion der Worte mit der begrifflich-kategorialen Auffassung der Gegenstände zusammen, was ich nicht für richtig halte (vergl. Abschnitt „Sensorische Aphasien und Intelligenzstörungen“).

Kriegsbeobachtungen.

Meine 16 Kriegsverletzten mit Wortsinntaubheit oder amnestischer Aphasie verteilen sich folgendermaßen:

1. Wortsinntaubheit mit impressiven und expressiven Störungen (vollkommene Namenaphasie). 9 Fälle, die schon in früheren Abschnitten beschriebenen Hirnverletzten: Fall 87 Nadolny, S. 471.

Fall 152 Gampp. Fall 153 Grönert. Fall 154 Heinrich. Fall 155 Jaufner.
Fall 156 Knabe. Fall 157 Möller II.

2. Amnestische Aphasie (unvollkommene Namenaphasie).

Die früher beschriebenen Hirnverletzten:

Fall 98 Wirth, S. 507.

Dazu zwei neue Beobachtungen:

Fall 158 Kalbe. Fall 159 Löwe.

3. Wortsinntaubheit (Namenaphasie) in Verbindung mit Worttaubheit: 7 Fälle.

Die schon beschriebenen Hirnverletzten:

Fall 106 Fankhänel, S. 516. Fall 120 Hufer, S. 553. Fall 123 Scherer, S. 573. Fall 143 Eggers, S. 703. Fall 151 Örtel, S. 741.

Ferner eine noch unverwertete Beobachtung:

Fall 160 Vollmer.

Fall 152. Gampp, Hirnv. R.-G. 16. 1.—18. 2. 18. 23 Jahre alt. Verwundung am 13. 11. 16 durch Minensplitter an der linken Kopfseite. Angeblich 5 Tage bewußtlos, dann bestanden rechtsseitige Lähmungserscheinungen und eine Störung der Sprache. Befund: Ober dem hinteren unteren Teil des linken Scheitelbeins eine Narbe und Knochenlücke, die kraniographisch am Übergang von T₁ in O₁ sitzt (Abb. 271). Zunge weicht etwas nach links ab, rechter Fazialis eine Spur schwächer. Händedruck rechts wenig schwächer als links. Schmerzempfindung an der rechten Gesichts-, Hals- und Brusthälfte bis D₁, einschließlich der Schulter leicht vermindert. An Sehnen- und Hautreflexen kein Unterschied.

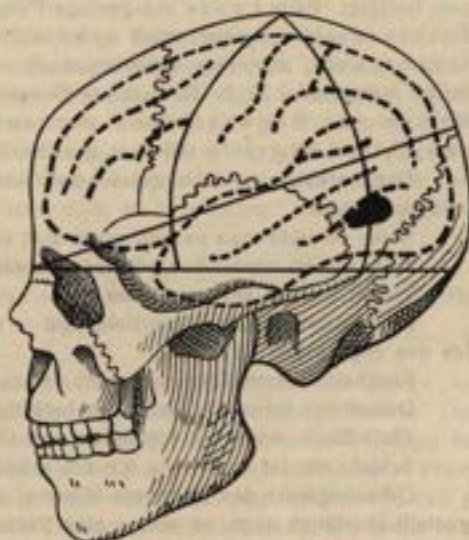


Abb. 271. Fall 152. Gampp.

Sprachverständnis beim Zeigen von Körperteilen wenig herabgesetzt. Zeigt das rechte statt das linke Ohr, soll mit dem linken Zeigefinger die Nasenspitze berühren: tut es erst mit der ganzen Hand, erst nach längerem Besinnen richtig. Namen von Gegenständen richtig verstanden. Verständnis für Namen von abstrakten und subjektiven Begriffen. Meineid: Muß man schwören, wenn einer ein Verbrechen begangen hat. Raubmord: Wenn einer einen toteschlagen hat und geht weg von ihm. Mitleid: —. Flüsse: Schwarzach, Rhein, Bodensee. Erdteile: Europa, Asien, Ungarn, Österreich. Metalle: Kupfer, Silber, Blei, Bier, Glas, Wasser. Werkzeuge: Hammer, Zange, Bohrer, Hobel, Blei, Beil. Unglücksarten: — — —. Tugenden: Jugend. Wortfindung für Gegenstände fast frei.

Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe. Zollaufseher, Richter, Lehrer, Lokomotivführer sind? + (Beamte). Bruder und Schwester sind? —. Brandstiftung, Mord sind? Diebstahl. Namenfindung an Beispielen geprüft. Beispiel von Geiz: +. Beispiel von Ehrlichkeit: unglücklich, gut. Beispiel von Eifersucht: zornig. Beispiel von treulos: schlecht. Beispiel von undankbar: —. Finden und Benennen von Begriffsunterschieden. Fluß und See: +. Kind und Zwerg: +. Borgen und Schenken: +. Irrtum und Lüge: —. Entdeckung und Erfindung: —. Mord und Totschlag: —. Finden und Benennen von Gegenteilen. Zu weich: +, zu spitz: +, zu rund: flach, zu Tapferkeit: —, zu Hochmut: Geiz, zu Müßiggang: —, zu Mitleid: —, zu Geiz: Leid. Im Binet-Simon-Text*) ergänzt er Lücke 1 richtig, Lücke 2 mißtrauisch statt erschrocken, 3. erfreut statt beruhigt, 4. sehr dankbar gewesen statt gelobt, 5. erkältet statt den Magen verdorben, 6. ungünstig statt unvorsichtig, 7. sagen, daß er nicht mehr tut, statt gehorchen.

Mäßige grammatische Mängel zeigen sich bei Bilderklärungen. Schneeballbild: „Bubi geht zur Schule, da sind sie zum Schneeballen, hat einer in das Fenster geworfen, da kommt der Mann heraus und hebt den an den Haaren. Dieser tut sich verstecken an der Wand. Mutter guckt raus.“

*) Siehe S. 753.

Die BINET-SIMONSche Weihnachtserzählung wird schriftlich folgendermaßen wiedergegeben: „An der zweite Weihnachte Tage feiern Vatter und Sohn an Kristbaum. Da nahm der Vatter mit dem Kind die Brennende Petroliu Lampe in der Hand und dolperte. Der Vatter und das Kind ins Krankenhaus gebracht sind. Starben sie an der Brandwunde.“

Nachsprechen: Bei langen Worten vereinzelte Silbenauslassungen und leichte literale Paraphrasen, z. T. auch verbale Entgleisungen. Schleppschiffahrtsgesellschaft: Schleppschiff — ... zug ... schiffahrt. Schellfischflosse: Schellschiffosse. Dritte reitende Artilleriebrigade: dritte reitende Kavalleriedivision.

Akustische Merkfähigkeit herabgesetzt, sehr schlechter Ausfall der Bourdonschen Aufmerksamkeitsprobe, 29:45 Fehler; wahrscheinlich keine eigentliche optische Aufmerksamkeitsstörung, sondern Ausdruck einer leichten Lesestörung. Rechnen schlecht.

Fall 153. Grönert. Kiz. D. 19. 6.—3. 8. 1915. Gehirnerschütterung durch Verschüttung. Wird in unklarem Zustande eingeliefert, ist desorientiert, antwortet auf keine Fragen, springt aus dem Bett, verlangt nach Gewehr und Tornister. Sträubt sich heftig bei der Untersuchung. Neurologisch o. B. 21. 6.: Etwas klarer, gibt Namen, Regiment und Beruf an. Sprachverständnis und Nachsprechen ohne grobe Störung. 27. 6.: Sprachverständnis fehlt für: Schulter, Kniescheibe und für zahlreiche abstrakte Worte. Wortfindung. Löschiatt: Trockenstück. Thermometer: man gebraucht es, um die Lebensmittel festzustellen, ob sie gut, 20 cm kann der Kerl haben. Wandspiegel: Telephon. Waschschüssel: Wanne dazu. Bürste: für denjenigen, der sich erst wäscht. Metermaß: da mißt man zum Beispiel. Beim Lesen nur geringe Paraphrasen. Rededrang. Wortreiche Antworten, vielfach Perseveration, gelegentlich echolalisches Aufgreifen zufällig gehörter Worte. Starke Ablenkbarkeit, schlechte Aufmerksamkeit. Schlechte Merkfähigkeit. Amnesie für die Vorgänge vor seiner Aufnahme. 20. 7. Bedeutende Besserung, wesentlich ruhiger. Sprachverständnis für Namen von Gegenständen vorhanden. Verständnis für abstrakte, insbesondere subjektive Begriffe teilweise gestört.

Dankbarkeit: ist dementsprechend, wenn jemand, wenn ich jemand einen Wunsch erfülle und er bedankt sich.

Neid: versteht man so viel, wenn man einen belästigt, oder wie zur Schur macht, einen zu ärgern.

Haß: das ist wieder was, wieder so etwas, wenn ich jemand vornehme und ich wisch ihm eins aus.

Treue: das ist so was Gutes.

Mitleid: wenn ich einen belästige — und er übt Mitleid aus — er bedauert — derjenige, dem ich das zugestoßen habe ...

Klugheit: Klugheit ist, wenn ich jemanden was Gutes zurede.

Dummheit: wenn ich jemanden belästige.

Ehrlichkeit: wenn ich jemanden was Gutes zukommen lasse.

Schlaf: das ist soviel wie ich bin müde.

Gerechtigkeit: das ist innere Mission, das ist also zusammengetanes Volk, wird doch zusammengestellt (bestätigt dann, er meine eine Versammlung).

Krieg: das ist soviel wie Völker gegen Völker.

Welche Völker kämpfen gegeneinander?: gegen uns kämpfen Franzosen und Italiener, kämpfen Österreicher und die Russen

Wald: sind viele Bäume.

Verständnis für Sätze. Holen Sie die Seife und legen Sie sie auf den Tisch: sucht und nimmt nur die Seife auf.

Gehen Sie in die Ecke, machen Sie zwei Verbeugungen und setzen Sie sich auf den Stuhl: macht nur eine Verbeugung, sonst: +.

Verständnis für Sprichwörter. Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm: wird gesungen, der Apfel fällt vom Baum und wird aufgehoben.

Morgenstunde hat Gold im Munde: wenn man morgens aufwacht und die Sonne scheint zum Fenster herein, kann man das Lied singen.

Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen: in der Arbeiterei heißt es immer so, wenn man die Arbeit nicht richtig macht.

Liebe deinen Nächsten wie dich selbst: — — — —

Wortfindung für konkrete Begriffe gut mit folgenden Ausnahmen. Hörrohr: Hörposten zum Behorchen der Kranken. Heftpflaster: Verband für aufgeschwollene Sachen. Schere: Messer

Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe (an vorgelegten Beispielen geprüft). Ehrlichkeit: anständig, human, komplett, höflich. Wie soll ein Vater zu seinen Kindern sein? auch human, anständig, höflich

Wortfindung für gegenständliche Eigenschaften. Eigenschaften eines Soldaten: muß im Krieg vor allen Dingen sehr tapfer sein.

Beispiel für Feigheit: Schläftheit, träge, gleichgültig.

Beispiel für Lügner: ein unparteilicher Mensch... wie drückt man sich nun gleich aus?...

Eigenschaft des Feuers: indem Kohle oder Holz anbrennt, Papier dazugelegt und anbrennt.....

Eigenschaft der Kohle: kommt aus Erdreich, ist sehr maul..... mies.

Wie ist Honig: ist süß und sehr geschmeidig, sehr klebrig.

Wie ist Schnee: sehr kalt.

Andere Eigenschaften wie teuer, billig, heiß, flüssig, hoch, hart, stachlig, süß, ebenso Farben richtig benannt.

Wortfindung und Satzbildung an Lückentexten geprüft: Gibt zu dem Lückentext aus BINET-SIMON*) folgende Ergänzungen: 1. Nach Cambrai, dann Douai, ins Lazarett. 2. +, 3. +, 4. ins Lazarett gebracht, beglückwünscht, bedankt. 5. +, 6. eifrig, human, voreilig. 7. Bescheid darüber geben. Sagen, daß sie nicht mit dem Obst umzugehen pflegen, darüber Bescheid sagen. In seinen Erzählungen sehr wortreich. Vielfach konfabulatorische Zugaben. So auch beim Lesen. Liest sonst gut mit nur sehr geringen Paraphrasen. Erinnerung an die letzte Zeit sehr unklar, weiß nichts von einer Verletzung, behauptet, seit Anfang des Krieges im Lazarett zu sein. Zeitlich nicht orientiert: Mai 1914. Merkfähigkeit sehr schlecht, wiederholt beispielsweise 4 Zahlen: 8, 3, 7, 6 als 1, 3, 5, dann: 1, 5, 3, 5.

24. 7.: weitere Beruhigung, oberflächlich heitere Stimmung, kennt jetzt den Monat, gibt aber Wochentag und Datum noch falsch an. Merkfähigkeit im täglichen Leben sehr schlecht, verlegt Gegenstände, glaubt wegen einer kleinen Verletzung am Bein hier zu sein. Erinnerung an die ganze Kriegszeit noch immer sehr unklar. Nachsprechen tadellos, bis zu 26silbigen Sätzen richtig. Beim Nachsprechen von Zahlen ab und zu Auslassungen und willkürliche Zutaten. Verständnis für Sprichwörter noch immer sehr schlecht. Versteht nur das Sprichwort: Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen, annähernd: „wenn man nicht so weit kommt“. Hält die Sprichwörter meistens für Lieder.

Angeben von Unterschieden. Apfel und Birne: +.

Tanne und Eiche: Tanne ist sozusagen kitzlig, wenn man anfaßt, und die Eiche ist blattförmig.

Berg und Gebirge: Berg ziemlich hoch, Gebirge ist langgestreckenes Gebirgszug.

Andere Unterschiede richtig.

Bilder erklären, Lückentexte, Satzsprechen. Schneeballbild: Der Junge hat Fenster geschlagen und kriegt ihn bei den Haaren und zeigt nach dem zerbrochenen Fenster. Und der andere versteckt sich dahinter. (Gibt den Täter richtig an). Bild Fensterpromenade: Mann hat Kind jedenfalls geschlagen, die Frau kommt dazu — der Herr entschuldigt sich jedenfalls — nimmt den Helm ab. (Wohin sieht er?) zu den Mädchen und bittet um Verzeihung. (Warum?) weil er das Kind so hinterlistig getreten hat. Kommt dann in ein konfabulatorisches Gerede, die Sache habe sich hier im Stadtpark zugetragen.

Lückentext „Die Apfel“: 1. machte, 2. suchte, 3. fand, 4. war, 5. eingreifen, 6. war, 7. holt, 8. verprügelte, 9. waren, 10. war, 11. zusammen waren.

31. 7.: Merkfähigkeit gebessert, verlegt Sachen nicht mehr so häufig. Bekommt heute einen Brief von einem jungen Mädchen, das ihn als Schatz und mit Du anredet. Kann sich aber durchaus nicht an das Mädchen erinnern. Fast die gesamten Erinnerungen aus der Kriegszeit und der unmittelbar vorangegangenen Zeit scheinen erloschen zu sein. Am schlechtesten ist die Erinnerung an die letzten Monate. 3. 8.: zurückbefördert.

*) Lückentext nach BINET: Als meine Eltern vorigen Monat verreist waren, wurde mein jüngerer Bruder plötzlich sehr krank. Ich schickte daher sofort zum 1 und ließ ihn sorgfältig pflegen. Nach zwei Tagen kamen die Eltern zurück. Als sie von der Erkrankung meines Bruders hörten, waren sie sehr 2. Als sie aber sahen, daß ich für seine Pflege gesorgt hatte, haben sie sich bald wieder 3 und haben mich deswegen 4. Es stellte sich übrigens heraus, daß mein Bruder kurz vorher eine größere Menge unreifes Obst gegessen hatte. Damit hatte er sich natürlich 5. Die Eltern sagten daher zu ihm: Sei in Zukunft nicht so 6. Ich hoffe, er wird den Eltern 7.

Die Apfel. In einem Garten 1 ein Apfelbaum, der herrliche Früchte 2. Unter demselben 3 viele Apfel. Dies 4 Georg. Er 5 großes Verlangen danach. Eiligst 6 er durch eine Lücke des Zaunes und 7 alle Taschen voll. Der Eigentümer, welcher den Dieb von seinem Fenster aus 8, 9 mit einem Stecken herbei. Rasch wollte Georg 10, aber er blieb in der Lücke 11; er 12 weder vor noch rückwärts. Der Mann 13 ihn am Kragen, 14 ihn aus der Lücke heraus und 15 ihm derbe Streiche. Die gestohlenen Apfel 16 er wieder. Beschämt 17 der Bestrafte nach Hause. Seine Kameraden aber 18 von nun an nicht mehr mit ihm 19.

Fall 154. Heinsick, Hirnv. R.-G. 4. 12. 19.—31. 1. 20. 38 Jahre alt. Verwundung am 7. 8. 15 über der linken Schläfe, war bewußtlos, bemerkte beim Aufwachen, daß er sich manchmal auf ein Wort nicht besinnen konnte. Wurde zweimal an der Wunde operiert, einmal ist ein Geschößsplitter entfernt worden, ein anderer Splitter liegt nach Röntgenbild an der Schädelbasis 4 cm tief oberhalb des l. Proc. mastoid. und etwas oberhalb des Sinus transversus. Seit Sept. 27 Krampfanfälle in längeren Zwischenräumen, z. T. mit Zungenbiß. Befund: hinter dem linken Ohr eine ca. 10 cm lange von vorn oben nach hinten unten verlaufende Narbe mit Knochendefekt und deutlicher Hirnpulsation, im Umfang einer Fingerkuppe (s. Abb. 272). Gehör links herabgesetzt, Uhrlicken nur in 5 cm Entfernung gehört. An den Hirnnerven und Gliedmaßen sonst nichts Abnormes. Sprachverständnis herabgesetzt. Versteht an Namen von Körperteilen nicht Augenwimpern, Kehlkopf; bei Schnurrbart wiederholt er erst fragend und verständnislos, dann +. Rechtes Ohr läppchen: zeigt die rechte Augenbraue, dann den oberen Teil des Ohres, erst bei dritter Wiederholung der Frage +. Kehlkopf: langes Zögern, zeigt dann in den Mund. Bestätigt auf Fragen, daß ihm das Verständnis immer erst nach längerer Zeit aufgehe. Nacken: wiederholt erst das Wort, dann +. Ebenso bei Rachen, Wade, Oberschenkel, Nabel. Verständnis für Namen von Gegenständen ungestört.

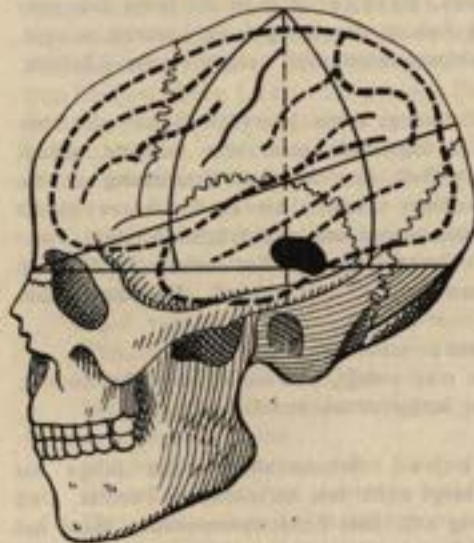


Abb. 272. Fall 154. Heinsick.

Unwahre erzählt, Lüge, wenn nicht das Richtige. Akustische Merkfähigkeit herabgesetzt. Klagt über Vergesslichkeit. Bei der Bourdonschen Aufmerksamkeitsprobe 7:22 Auslassungen. Lesen: langsam, etwas stockend, ab und zu ein falsches Wort, liest z. B. inniger statt einiger, mit statt daß. Schreiben ohne Störung. Keine amüsischen Störungen.

Fall 155. Jaulner. Verwundung 16. 2. 1915, 3 Tage später operiert, Tangentialschuß links in der Gegend des G. ang. Sprachverständnis anfangs erheblich gestört. Allmähliche Besserung. Bemerkte dann später selbst, daß ihm beim Briefeschreiben die Worte für abstrakte Begriffe fehlten und daß er falsche Sätze bildete. Bei einer einige Wochen nach der Verwundung vorgenommenen Untersuchung wurde folgender Befund festgestellt: r. Fazialis und r. Arm eine Spur schwächer. Sprachverständnis nur für Namen subjektiver Begriffe und für Sätze mäßig gestört. Etwas mehr ist die Wortfindung für solche Begriffe benachteiligt. Versteht z. B. das Wort Verzeihung, kann aber dasselbe Wort bei Vorhalt eines entsprechenden Beispiels nicht finden. Keine optisch-agnostischen Störungen. Zeichnet sehr gewandt. Lesen, Abschreiben und Diktatschreiben ungestört.

Fall 156. Knabe. 21 Jahre alt. Verwundung 26. 7. 1915, Minenverletzung nach außen vom linken Auge. Klz. D. 27. 7.—22. 8. 15. Linke Augenlider geschwollen, das Unterlid ist zerfetzt, die Wunde reicht vom Auge bis zur Schläfengegend oberhalb des linken Ohres. Der Knochen liegt nirgends frei. Pat. ist benommen, starke Nackensteifigkeit und Kernig. Lumbalpunktion ergibt blutig getrüben Liquor. Sprachverständnis stark herabgesetzt, beim Sprechen Paraphrasien, Patient perseveriert stark, zeigt Echolalie. Operation am gleichen Tage, Umschneidung der Wunde, Entfernung von Knochensplittern vom unteren und seitlichen Orbitalrand und vom Jochbein. An der Schädelbasis zeigt sich in der Tiefe der Wunde kein Sprung und keine Eindellung. Auch nach der

Verständnis von abstrakten und subjektiven Begriffen. Neidisch: spricht erst von nörkelig, redet unklar mit deutlicher Erschwerung der Wortfindung, sagt schließlich „wenn einer etwas Besonderes hat“. Mitleid: wenn einer stirbt in einer Familie, daß einer dann Mitleid mit ihnen hat. Meineid: man man etwas schwört bei Gericht... Meineid wird man bestraft. Versteht den Sinn der Sterntaler-Geschichte nicht. Nachsprechen: nur bei Fremdworten geringfügige literale Paraphrasie. Wortfindung für Gegenstände. Löscher:... Löschblatt, Hörrohr... ist solche Ohrmuschel... Hörer. Türklinke: Griff, wie nennt man es doch, Türgriff. Gardine: ist solch Fenstergardine. Pinzette: —, Batterie zur Taschenlampe: —. Wortfindung für Körperteile. Bei Augenbraue, Haar, Wimpern Name nicht gefunden, sonst gut. Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe. Briefträger, Zollaufseher sind? Beamte (+). Trunksucht, Faulheit, Spielsucht sind? das ist... wie sagt... das ist ein Taugenichts, schlechte Menschen. Irrtum und Lüge: Irrtum ist, wenn einer nicht das

Operation noch unklar, nachts unruhig, zeigt Rededrang mit starker Perseveration. Wortfindung noch gestört, z. B. Notizbuch: Papier. Mütze: das ist nicht von mir aus. Ring: —. Kopfkissen: — Fliegenfänger: —. Taschentuch: Taschenuhr. Brot: mocker. Messer: +. Ei: +, Blumenstrauß: Ei, ich weiß es nicht mehr. Nachsprechen bedeutend besser, bis zu fünfsilbigen Worten richtig, bei längeren paraphasisch. Wortsinnverständnis erheblich gestört. Reagiert auch auf keine Schimpfworte. 7. 8. Guter Wundverlauf, Temperaturen zwischen 37° und 38°, Nackensteifigkeit, Unruhe und Rededrang geschwunden. Nachsprechen sehr gut. Benennen. Bleistift: der schwarze —. Fliegenfänger: das Fliegending, das Fliegenspringer. Feuerzeug: Streichholz. Brot: +. Waschlappen: abwaschen... zum Hände waschen, zum Wischen. Zitrone: Rosen oder so, ich bring es nicht raus. Farben richtig benannt. Eigenschaft des Eises? Das ist weiß und ganz kalt. Eigenschaft des Feuers? ist wieder recht heiß. Wie ist ein Berg? er ist größer als ein Land. Wie sollen Kinder zu den Eltern sein? Tadellos. Verständnis für Namen von Gegenständen ungestört. Verständnis für abstrakte bzw. subjektive Begriffe erheblich beeinträchtigt. Morgenstunde hat Gold im Munde: „wenn es den ganzen Tag gut geht, wenn es nicht schlecht geht und man hat nichts Schlechtes unterwegs, hat das und das alles — — — ich weiß selber nimmer mehr.“ Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm: „Der Apfel fällt gerade herunter.“ Beispiel für Tapferkeit: Der Mann ist tapfer. Dankbarkeit: Das ist, wenn man die Wahrheit sagt. Ehrlichkeit: Wenn man jemand belügt. 22. 8.: Wesentliche Rückbildung der Störungen, zurückbefördert.

Fall 157. Möller. 24 Jahre alt. Kiz. D. 22. 11.—23. 12. 1915. Verwundung vor 4 Wochen, Einschuß am linken Oberlid, Ausschuß 2 Querfinger breit oberhalb des linken Ohres, dort ein kleiner Hirnprolaps, beide Wunden eitern. Ist nicht operiert worden, wird aus einem Feldlazarett herverlegt. War angeblich 14 Tage unklar, verstand nicht, was man zu ihm sagte und konnte nicht sprechen. Pat. ist Rechtshänder. Befund: Sprachverständnis leicht herabgesetzt, versteht an Bezeichnungen für Körperteile nicht Wirbelsäule, Zähne, Zehen, Nasenwurzel, Backe. In der Spontansprache wiederholt falsche Worte und Umschreibungen. Wortfindung mäßig gestört. Mütze:... für den Kopf. Stiefel:... Stahl. Gummischlauch: ... aus Gummi. Keine Änderung des Befunds während der Beobachtung. Neurologisch: o. B. In einem Lebenslauf einzelne Wort- und Satzfehler: „im Jahre 1896 bin ich in die Elementarschule in Barmen gekommen, welche ich 4 Jahre lang verlassen habe. In der gleichen Zeit wurde ich von der höheren Schule aufgenommen... 1909 bin ich in Barmen ausgestoßen und trat in Mülheim a. d. Ruhr bei einem Geschäft ein, welcher um Kohlen für an die einzigen Fabriken verkaufte.“

Fall 158. Kalbe. 28 Jahre alt, Hirnv. R.-G. 1.—12. 7. 1919. Verwundung am 22. 9. 1916 durch Gewehrgranate an der linken Kopfseite. War angeblich einige Tage bewußtlos, nach der Verwundung kurze Zeit am rechten Arm und Bein gelähmt, konnte die Worte nicht herausbringen. Seit Sept. 18 wiederholt Krampfanfälle. Befund: an der linken Kopfseite 2 Querfinger breit hinter und über dem Ohr eine 2 cm lange Narbe, darunter eine Knocheneindellung Abb. 273 zeigt, daß der Schädeldefekt über dem hinteren Teil der 1. Schläfenfurche liegt. Geringe Wortamnesie beim Benennen von Gegenständen und einzelne literale Paraphrasen beim Diktatschreiben. Nach einem Krampfanfall etwa ¼ Stunde lang sprechunfähig. Sonst keine Störungen.

Fall 159. Laewe. Hirnv. R.-G. 7.—25. 12. 18 und 18. 10.—1. 12. 19. Verwundung am 19. 6. 15, danach 2 Monate lang angeblich Sprachverlust und Schwäche des rechten Armes. Seit 1918 öfter Zuckungen im rechten Arm, Kopfschmerzen und Reizbarkeit. Befund: In der linken Schläfegegend ein senkrecht gestellter, etwa 6 qcm großer Schädeldefekt mit pulsierendem Grund. Leichter Nystagmus beim Blick nach den Seiten. Händedruck rechts etwas schwächer. Zweifelhafte rechter Babinski, Sensibilität auf der rechten Körperhälfte geringfügig ohne scharfe Begrenzung herabgesetzt. Bauchdeckenreflexe rechts schwächer. Sprachverständnis ungestört. Wortfindung für Namen von Körperteilen etwas herabgesetzt. Augenbraue: Auge. Ohrfläppchen: mein Ohr der unterste

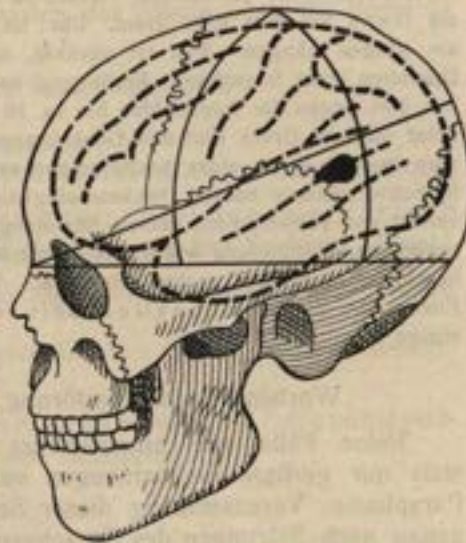


Abb. 273. Fall 158. Kalbe.

Tell. Schnurrbart: Haare. Nasenwurzel: Nase. Wortfindung für Gegenstände überwiegend richtig, fehlend für Tschako, Schwamm, Quirl. Trompete: Blase. Lineal: zum Striche ziehen. Löscher: zum Tinte trocknen. Elektrische Leitung: aus Draht. Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe teilweise gestört. Sturm: Gestörm. Beispiel für Undankbarkeit: Untreue. Beispiel für Grausamkeit: unbarmherzig. L. ist sehr reizbar, gerät einmal mit einem anderen Patienten in Streit und schlägt ihn blutig. Hat einen Einbruchdiebstahl verübt, kam deshalb zur gerichtlichen Begutachtung in die Klinik.

Fall 160. Vollmer. 21 Jahre alt. Verwundung am 6. 1. 15. Bei der Aufnahme in ein Feldlazarett am 8. 1. ist Patient unklar, unruhig, vollständig desorientiert, reagiert zwar auf Anruf, gibt aber keine verständigen Antworten. Kiz. D. 11.—17. 1. 15. Quer über das linke Ohr, dicht oberhalb des äußeren Gehörganges verläuft ein oberflächlicher Streifschuß, der in den Einschuß dicht vor dem Ohre mündet. Aus dem Einschuß quillt Blut und Gehirnmasse. Das linke Auge ist vorgetrieben, die Bindehaut geschwollen, das Sehvermögen aufgehoben. Patient ist mangelhaft orientiert, redet den Arzt mit Du an, er wisse nicht, was das für Leute seien. Sprachverständnis stark gestört, spricht paraphasisch mit Wortvergreifungen. Wortfindung beeinträchtigt. Z. B. Löffel: ... Licht. Bleistift: ein schöner Haken, da tut man schreiben. Brot: das kann man essen. Mütze: ein Guck auf dem Kopf drauf. Uhr: ist bereits dreiviertel. Hosenträger: das ist einer von mir, am Kragen hängen. Pat. ist unruhig, hat Nackensteifigkeit und leichte Temperatursteigerung. Operation (Prof. SCHMIEDEN): Freilegung des Einschusses. Die Schädelkapsel ist am Einschuß und von dort gegen die Augenhöhle hin ca. 10 cm weit aufgeplüßt, die Dura eröffnet, es entleert sich unter starkem Druck Blut und Gehirnmasse. Bei der weiteren Verfolgung des Schußkanals nach vorn kommt es zu einer hochgradigen venösen Blutung. Tamponade. 12. 1. ruhiger und klarer. Sprachverständnis besser, Nackensteifigkeit unverändert. Am 13. 1. nachts wieder unruhig, singt, spricht und kommandiert, heitere Stimmung. Sprachverständnis noch stark gestört, antwortet schwerbesinnlich, Wortfindung wie früher beeinträchtigt. Sensibilität auf der rechten Körperhälfte etwas herabgesetzt, B. D. R. rechts schwächer. Temperaturen um 38°. 17. 1. plötzliche Benommenheit, Fieber 40°, gestorben. Sektionsbefund: Steckschuß in der linken Augenhöhle, ausgebreitete eitrige Meningitis.

Wortsinnverständnisstörung, verbale Paraphasie und Wortamnesie.

Reine Fälle von amnestischer Aphasie (2. Gruppe) sind selten und zeigen stets nur geringe Erscheinungen von Wortamnesie ohne Beimengen von verbaler Paraphasie. Voraussetzung dieser Seltenheit und Milde ist allerdings, daß man sehr genau nach Störungen des Sprachverständnisses fahndet und jeden Fall mit Zeichen von Verständnisstörung aus der Gruppe der amnestischen Aphasien ausschließt. Da aber bei keinem der wenigen übriggebliebenen Fälle in der ersten Zeit nach der Verwundung Erscheinungen von Worttaubheit bzw. Wortsinntaubheit gefehlt haben, so stellt sich die amnestische Aphasie der Hirnverletzten lediglich als eine Rückbildungsform von Wortsinntaubheit dar, deren impressive Störungen sich allmählich verloren haben. Gleiches lehren eine Beobachtung von PERITZ und ein Fall von JAGER (Fall 4).

Auch die Fälle der 1. und 3. Gruppe, die anfangs sämtlich größere Störungen des Wortsinnverständnisses bzw. des Wortverständnisses geboten hatten, bildeten sich in der Richtung auf eine amnestische Aphasie zurück, ohne aber eine vollkommene Reinheit dieser Form zu erreichen. In sämtlichen Fällen der Gruppe 1 war dementsprechend auch die Störung des Sprachverständnisses geringer als die der Wortfindung, und verbale Paraphasien waren seltener als Wortamnesien.

Aus der verhältnismäßigen Milde in der Schädigung des Wortsinnverständnisses bei Namenaphasie muß man schließen, daß am Wortsinnverständnis nicht nur die linke, sondern auch die rechte hintere T_1 - T_2 beteiligt ist, während die expressive Leistung der Namenfindung mehr auf die linke Hemisphäre angewiesen bleibt. Bei manchen Menschen ist diese Mitarbeit des rechten Namensentrums offenbar so erheblich, daß bei Erkrankungen des linken Namensentrums eine Wortsinnstörung gar nicht oder kaum merklich hervortritt. Dann tritt nur die expressive Namenstörung und auch diese nur in der milderer Form der Wortamnesie in Erscheinung, und das ist die amnestische

Aphasie. Auch die Rückbildung einer ausgeprägten Wortsinntaubheit zu einer amnestischen Aphasie erklärt sich zwanglos auf diese Weise. Es wiederholen sich hier die gleichen Vorgänge, die uns im Verhältnis der Worttaubheit zur „reinen Lautfolgeparaphasie“ und im Verhältnis der stets nur geringfügigen Satztaubheit zum Paragrammatismus und zum amnestischen Agrammatismus, sowie bei der Leitungsaphasie und ihren Beziehungen zur Lauttaubheit entgegengetreten sind.

Schöne Beispiele von gestörtem Wortsinnverständnis bei erhaltenem Wortklangverständnis enthalten die Krankengeschichten Fankhänel (Fall 106) und Heinsick (Fall 154), der z. B. bei der Prüfung des Sprachverständnisses die Worte Schnurrbart, Nacken, Oberschenkel, Rachen erst verständnislos wiederholte, ehe sich das Sinnverständnis einstellte.

Verbale Paraphrasien fanden sich vornehmlich bei den Fällen 120 (Hufer), 152 (Gampp), 153 (Grönert), 156 (Knabe). Nur selten ist die Wahl des Fehlwortes durch Klangähnlichkeit oder teilweise Übereinstimmung mit dem gesuchten Wort bestimmt, wie es bei den Lautfolgeparaphrasien der Worttaubheit die Regel ist. Derartige Beispiele sind:

- (Knabe) Citrone: Rosen oder so, ich bring es nicht raus. Löffel: Licht.
 (Hufer) Briefumschlag: Briefmarke
 (Grönert) Hörrohr: Hörposten zum Behorchen der Kranken.
 Dritte reitende Artilleriebrigade nachgesprochen als: Dritte reitende Kavalleriedivision.

Häufiger ist es die Ähnlichkeit oder Verwandtschaft der zugehörigen Gegenstände, welche die Wortwahl von dem richtigen auf ein Fehlwort ablenkt.

- (Grönert) Wandspiegel: Telephon. Schere: Messer. Eigenschaft der Tanne: kitschlich. Eigenschaft des Honigs: geschmeidig.
 (Hufer) Kalender: Monatskarte. Bohrer: Schraubenzieher. Pinsel: Feder. Truthahn: Gans.... Hühner.

Räumliche oder stoffliche Zusammenhänge bzw. Gesamtvorstellungen bestimmen die Fehlbenennung in den Beispielen:

- (Vollmer) Mütze: auf dem Kopf.
 (Knabe) Kamm: für Haare
 (Wirth) Leuchter: Kerze auf eine Lampe. Blasebalg: am Ofen
 (Möller) Gummischlauch: aus Gummi

Solche Fehler sind schon keine verbalen Paraphrasien mehr, sondern Anzeichen von Wortamnesie. So auch, wenn begriffliche Beziehungen das Fehlwort bedingen und der Name des Oberbegriffs (Gesamtbegriffs) statt der Sonderbezeichnung gewählt wird, die sich zuweilen später noch durchsetzt.

- (Loef) Ellenbogen: Armgelenk
 (Hufer) Papierkorb: Korb.... Stroh.... Papierkorb. Brunnentrog: Behälter.... Wasserbehälter:.... Brunnen

Von hier aus ist es nur ein Schritt zu der Wahl ganz allgemeiner, weiter Begriffsbezeichnungen.

- (Knabe) Fliegenfänger: Fliegending
 (Grönert) Löschblatt: Trockenstück

Besonders häufig waren solche Versager im Sinne einer Ausweichung ins Allgemeinste beim Bezeichnen unanschaulicher Begriffe, wie von Gesinnungen und Charaktereigenschaften.

- (Knabe) Wie sollen Eltern zu den Kindern sein? tadellos
 (Örtel) Verhalten des Vaters zu den Kindern? artig
 Eigenschaft eines Arztes? gut
 Eigenschaft eines Richters? anständig

Die kennzeichnendsten Beispiele der Wortamnesie sind es endlich, wenn statt der bestimmten Bezeichnung eines Gegenstandes eine mit demselben zu vollziehende Tätigkeit zum Ausdruck kommt.-

- (Nadolny) Brot: zum Essen. Schwamm: zum Waschen
 (Gröner) Metermaß: da mißt man
 (Läwe) Lineal: zum Striche ziehen. Löscher: zum Tinte trocknen
 (Wirth) Hacke: Gerät zum Kratzen
 (Pankhänel) Gardine: Tuch zum Zuhängen

Namenfindung und Namenverständnis für Sonderbegriffe und Allgemeinbegriffe.

Die beiden letzten Beispiele verraten auch, daß in diesen Umschreibungen zugleich ein Zurückgreifen auf einen weiteren Begriff oder auf eine Gesamtlage steckt, von der der zu benennende Gegenstand einen Teil oder Sonderfall bildet.

Die Hacke wird zuerst sehr allgemein als „Gerät“ bezeichnet und dann durch das Tätigkeitswort „kratzen“ näher, aber immer noch zu allgemein und dabei schief gekennzeichnet. Ebenso wird die Gardine zuerst mit dem weiteren und nicht recht passenden Ausdruck „Tuch“ begabt, während die Besonderung durch die Gebrauchsbezeichnung „zum Zuhängen“ ausgedrückt wird. Im Grunde ist es bei den Umschreibungen, die sich auf Angabe einer Tätigkeit bzw. eines Gebrauchs beschränken, nicht anders; denn bei „Schwamm zum Waschen“ hat der Kranke unausgesprochen mitgedacht „Ding“ zum Waschen, bei Lineal „Gegenstand“ zum Striche ziehen. Ganz deutlich wird das in dem Beispiel: Metermaß da mißt man, d. h. damit mißt man, es ist ein Etwas, mit dem mißt man. Auch bei den verbalen Paraphrasen im Sinne von Schere: Messer verfällt der Kranke wahrscheinlich nicht von vornherein auf die Bezeichnung eines verwandten Gegenstandes, sondern er geht zuerst, wenn ihm das Sonderwort Messer nicht einfällt, auf den Oberbegriff schneidendes Werkzeug zurück, d. h. auf die Gesamtvorstellung von Schere, Messer, Nadel, Nähzeug zusammen, oder auf den sprachlich vorgebildeten Komplex „Messer und Schere“, aus dem dann zufällig der Name Messer leichter greifbar ist und die Wortwahl ablenkt.

Die auf Ober-, Gesamt- und Nebenbegriffe abgleitenden Namenfehler und Namenmängel können den Verdacht erwecken, daß ihnen gar keine sprachlichen, sondern Begriffs- und Erkennungsstörungen zugrunde liegen. Nun kommen zweifellos bei Hirnverletzten und Hirnkranken mit Störungen der Namenfindung und des Namenverständnisses zweifellos auch oft Störungen im Bereiche der außersprachlichen Begriffe und Erkennungsvorgänge vor, sei es, daß außer dem Schläfelloppen auch die benachbarten Begriffsstätten im Hinterhaupt- und Scheitelloppen unmittelbar geschädigt sind, sei es, daß die Erschwerung der Namenfindung und des Namenverständnisses die außersprachlichen Begriffe einer Stütze beraubt, die besonders bei allgemeinen und unanschaulichen Begriffen den Zusammenhalt dieser Begriffe selbst erst sichert. (Genauer s. Abschnitt „Sensorische Aphasien und Intelligenzstörungen.)

Derartige Störungen lagen aber in der Zeit, aus der die oben wiedergegebenen Proben stammen, bei den Hirnverletzten nicht mehr oder nur noch in geringem Maße vor. Die Kranken, besonders Grönert (Fall 153), überraschten sogar oft durch die rasche, schlagfertige Auffassung und Bewältigung von Denkleistungen, namentlich solcher, die keiner oder nur geringer sprachlicher Hilfen bedurften. So erkannte G. auf dem Binetschen Schneeballbilde sofort den versteckten Knaben als den Täter, was sehr vielen Gesunden zunächst entgeht, auch deutete er das Bild Fensterpromenade dem Sinne nach leidlich gut aus. Bei manchen unzureichenden Äußerungen der Verletzten schimmerte eine richtige Auffassung der Dinge durch ein mangelhaftes sprachliches Gewand hindurch und trat im Fortgange der Äußerungen immer klarer zutage. Ganz allgemein aber darf man nicht erwarten, bei Mängeln der Wortfindung überwiegend Fehler nach akustischer Verwandtschaft zwischen Fehlwort und richtigem Wort zu finden wie bei der Wortklang-

taubheit; denn die Störungen, um die es hier geht, sind nicht solche des akustischen Wortes, sondern einer zwischen dem akustischen Wort und den außersprachlichen Begriffen eingeschalteten Stätte. Sie betreffen das Wort nicht als solches, sondern als Begriffsbezeichnung, als Name.

Bei der Namenfindung und Namenerfindung walten nun offenbar schon beim Gesunden ähnliche Gesetzmäßigkeiten, wie bei der außersprachlichen Begriffsfindung. Im vergangenen Jahre habe ich z. B. lange nach einem Ausdruck für die Erscheinungen gesucht, die ich dann als „Gegenhalten“ bezeichnet habe. Auf dem Wege bis zu diesem Wort standen zuerst die alten, viel allgemeineren Benennungen Negativismus und triebhaftes Widerstreben, dann dachte ich an motorischen Negativismus, schon eine engere Bezeichnung, die das Hervortreten des Negativismus gerade im Bewegungsverhalten traf; aber sie war noch zu weit, da sie eine Eigentümlichkeit jener Vorgänge nicht deckte, nämlich die oft beobachtete Beschränkung des negativistischen Verhaltens auf einzelne Körperteile, z. B. den Unterkiefer. Deshalb verwandte ich ein Weile den Namen „lokaler Negativismus“. Aber die Symptome, die mir immer deutlich vorschwebten, waren von manchen anderen, dem Begriff Negativismus untergeordneten Krankheitszeichen so verschieden, daß ein Sondername mir besser schien, als ein den Begriff Negativismus irgendwie einschränkender Name. Dies Negativistische im Motorischen, genauer in der Haltung und unter Umständen nur in einer einzelnen bestimmten Haltung, das war schließlich alles und nur dieses gesagt mit dem Namen „Gegenhalten“. So ist es immer, wenn man Namen erfindet und auch, wenn man vorhandene Worte benutzend um den Ausdruck und die Benennung der Begriffe und Gedanken sich müht; der Weg geht immer vom Allgemeinen und Weiten ins Besondere und Genaue.

Wenn aber eine krankhafte Herabsetzung der Benennungsfähigkeit vorliegt, so muß sich das so auswirken, daß der Kranke mit seinem Bemühen um die passende Namenfindung nicht bis zum Ziele vordringt und im Allgemeineren und Weiteren steckenbleibt oder auch zum mehr oder weniger Schiefen, d. h. Paraphasischen gelangt. Wenn er also zu einem Brunnentrog erst Behälter, dann Wasserbehälter, schließlich Brunnen sagt, so muß dies nicht bedeuten, daß er den Brunnentrog zuerst nicht als solchen, sondern nur in allgemeinen Umrissen als einen Behälter erkannte, dann als einen Wasserbehälter und zuletzt erst als Brunnen auffaßte, sondern er erkannte wohl von vornherein den Brunnentrog, fand aber nicht sofort das treffende Wort und erlebte das, was wir alle bei der Namensuche durchmachen: es bot sich ihm zuerst der Name des allgemeinen Begriffs Behälter an, er sprach ihn, verwarf ihn aber wieder und fand dann den schon engeren des Wasserbehälters, er drang noch einen Schritt weiter ins Besondere vor und fand Brunnen, aber das letzte — Brunnentrog — blieb ihm versagt. Wie es auf diese Weise auch zu echten verbalen Paraphasien, zu Entgleisungen auf Namen von Nebenbedeutungen kommen kann, zeigt das Beispiel Hufers vom Papierkorb: Korb — Stroh — Papierkorb. Nur aus dem Zusammenhange gerissen erscheint Stroh als eine verbale Paraphasie, in der zeitlichen Reihe der sprachlichen Reaktionen ist Stroh dagegen ein Schritt vorwärts zum Ziel; zuerst kommt das Wort von allgemeinsten Bedeutung Korb, dann Stroh, d. h. Korb aus Stroh, dann Papierkorb. Wäre das Wort Papierkorb nicht zum Schlusse noch eingefallen, so wäre die Reaktion Stroh die letzte und gewissermaßen endgültige Antwort des Kranken geblieben und hätte dann noch mehr als verbale Paraphasie oder gar als paralogische Entgleisung gewirkt.

Namenfindung und Namenverständnis für Sonderbegriffe und Oberbegriffe, für Konkreta und Abstrakta, für objektive und subjektive Gegebenheiten.

Schon vor dem Kriege hatte ich bei mehreren Hirnkranken, besonders eingehend bei meinem Falle Sprattler (S. 731) mit Leitungsaphasie und amnestisch-aphasischen Störungen festgestellt, daß die Namenfindung für abstrakte Begriffe schlechter

war als die für sinnlich wahrgenommene oder vorgestellte Gegenstände. Im Kriege fand ich das gleiche an zahlreichen Hirnverletzten (WORZBURGER Referat 1918). LOTMAR hat den Befund 1920 an einem sehr genau untersuchten Hirnverletzten bestätigt, desgl. S. FISCHER an zwei Fällen von „transkortikaler sensorischer Aphasie“ bei Hirnarteriosklerose. Bei den in den „abstrakten Begriffen“ enthaltenen Oberbegriffen (Gattungsbegriffen u. ä.) ergaben sich Benennungerschwerungen in etwa der Hälfte der Beispiele. So fand Fall 152 (Gampp) bei einer Prüfung die Oberbegriffe bzw. deren Namen nicht für Harz, Tisch, Testament, Werft, Goethe, Moltke, Bruder und Schwester, Onkel und Tante (8). Benannt wurden dagegen die Oberbegriffe für: Hamburg, Elbe, Witwe, Zollaufseher u. ä., Schauspieler, Maler u. ä., Vater und Mutter (7). Von Oberbegriffen, zu Gesinnungen, Gefühlen usw. sehe ich dabei aus gleich zu besprechenden Gründen noch ab.

Bei Fall 153 (Grönert) wurde vorwiegend die Namenfindung für sinnliche, räumliche und zeitliche Eigenschaften untersucht, wie flüssig, süß, hoch u. ä., die ja ebenfalls Oberbegriffe (Abstraktionen) von zahlreichen Sondervorstellungen (Gegenständen) bilden. Allerdings stehen diese Abstraktionen den Gegenstandsbegriffen z. T. noch sehr nahe. Grönert versagte unter 21 Beispielen 9mal, und zwar: bei weich (Eigenschaft des Samtes?), genießbar und ungenießbar (Honig und Leim), Mehrheit und Einzelheit (Berg und Gebirge), unerwachsen und zurückgeblieben bzw. verkrüppelt (Kind und Zwerg), Nadelbaum (Tanne), Laubbaum (Eiche). 12mal fand G. die Worte, und zwar für: teuer, billig, heiß, süß, klebrig, flüssig, hoch, hart, kalt, schnell, fließend und stehend (Fluß und See).

Auch LOTMAR stellte bei seinem Hirnverletzten mit amnestischer Aphasie erhebliche Mängel fest beim Angeben von Oberbegriffen zu Sonderbegriffen gegenständlicher Art — von den Begriffen subjektiven Inhaltes sei wieder vorläufig abgesehen. Patient versagte gegenüber den Oberbegriffen für Kirche, Lehrer, Christentum, Obstbaum, d. h. 4mal unter 16 Fragen, während die entgegengesetzte Aufgabe, Sonderbegriffe zu Oberbegriffen zu nennen, wesentlich seltener Versager ergab (2:22). Wirkliche und abgebildete Gegenstände wurden ebenfalls fast ausnahmslos richtig benannt, auch deren Vorstellungen und Namen assoziativ fast immer gefunden. Diesem Nachteil der Oberbegriffe gegenüber den Sonderbegriffen entsprach es auch, daß LOTMARS Verletzter unter seinen gesamten 22 Fehlantworten nur verhältnismäßig selten (6mal) in weitere Begriffe entgleiste; es überwogen bei ihm die Abweichungen in Teil- und Nebenvorstellungen.

Andere Abstraktionen als die Oberbegriffe sind bisher nicht ausreichend auf Namen- und Begriffsfindung untersucht worden. Einzelne Beispiele von Unterschieden und Ähnlichkeiten habe ich unter den Oberbegriffen schon mit verwertet.

Gegenteile objektiver Art wurden bei GAMPP geprüft: zu weich +, zu spitz +, zu rund — (flach). Aus diesen spärlichen Proben lassen sich jedoch keine Schlüsse ziehen.

Die übrigen zahlreicheren Gegenteilsaufgaben betrafen durchweg Charaktereigenschaften, Gesinnungen, Gefühle, Affekte, Werte — also Begriffe subjektiver Art, und dabei versagte Gampp in der großen Mehrzahl. Gegenteil zu tapfer, Hochmut, Angst, Müßiggang, Geiz, Mitleid: —. Gegenteil zu Klugheit, Freude: +.

LOTMAR hat seinen Verletzten überhaupt nur Gegenteilsfragen zu subjektiven Begriffen vorgelegt, mit dem Ergebnis, daß keine einzige Aufgabe gelöst wurde.

Das liegt nun sicher nicht an den Gegenteilen im allgemeinen, sondern an der eigentümlichen psychologischen und hirnhysiologischen Stellung der subjektiven Begriffe.

Wenn ich in meinen früheren Angaben von der erschwerten Wortfindung für „Abstrakta“ sprach, so meinte ich vornehmlich diese subjektiven Begriffe, die ich hauptsächlich bei den Prüfungen verwandte.

Die Untersuchungsprotokolle bei Grönert, Gampp, Heinsieck, ebenso bei LOTMARS Fall ergeben, daß die Findung der Namen subjektiver Begriffe besonders stark beeinträchtigt ist, sowohl beim einfachen Benennen (von beispielhaften Erzäh-

lungen), wie beim Definieren und bei der Angabe von Oberbegriffen, Unterschieden und Gegenteilen zu den subjektiven Gegebenheiten. Auch das Verständnis für die Namen subjektiver Begriffe war teilweise beeinträchtigt. So fehlte bei Grönert am 20. 7. das Verzeichnis für Namen subjektiver Begriffe in folgenden Beispielen:

Klugheit: das ist, wenn ich jemanden etwas Gutes zurede.

Dummheit: wenn ich jemanden belästige.

Neid: wenn man einen belästigt oder wie zur Schur macht, einen zu ärgern.

Haß: wenn ich jemand vornehme und ich wisch ihm eins aus.

Treue: das ist so was Gutes.

Ehrlichkeit: wenn ich jemanden etwas Gutes zukommen lasse.

Gerechtigkeit: das ist innere Mission, das ist also zusammengetanes Volk, wird doch zusammengestellt (bestätigt, daß er an eine Versammlung denke).

Sprichwörter und Lebensregeln werden teils überhaupt nicht, teils nur in ihrer gegenständlichen Bedeutung erfaßt, z. B.:

Der Apfel fällt nicht weit vom Stamm: ... das wird gesungen ... (auf Einwand) der Apfel fällt vom Baum und wird aufgehoben.

Morgenstund hat Gold im Mund: Wenn man morgens aufsteht und die Sonne scheint zum Fenster herein, dann kann man das Lied singen.

Liebe Deinen Nächsten wie dich selbst: — (unverstanden).

In der gleichen Weise, nur noch schwerer ist die Wortfindung beeinträchtigt. Grönert weist zwar schon bei Gegenstandsnamen einzelne Versager auf, z. B. Hörrohr, Heft, Schere, Hut (Hahn). Doch ist die Wortfindung sogar für abgezogene Begriffe von Gegenständen noch recht gut, so für teuer, billig, heiß, flüssig, hoch, hart, stachlig, süß, kalt, schnell, blau u. a.

Einzelne Mängel auf diesem Gebiet waren:

Eigenschaft von Samt: sehr fein, wie Seide, fühlt sich geschmeidig an.

Eigenschaft von Kohle: kommt aus Erdreich, ist sehr maul, mies (meint man werde dreckig davon).

Eigenschaft von Feuer: in dem Kohle oder Holz anbrennt, Papier dazulegt und anbrennt.

Eigenschaft von Honig: süß und sehr geschmeidig, sehr klebrig.

Auch Unterschiede von Gegenständen wurden meist richtig angegeben. Ausnahme:

Tanne und Eiche: Tanne ist sozusagen kitzlich, wenn man anfaßt, und die Eiche ist blattförmig.

Sehr viel schlechter werden dagegen die nichtgegenständlichen subjektiven Eigenschaften, Gesinnungen und Tätigkeiten benannt.

Zu einem in Form einer Erzählung vorgetragenen Beispiel von Ehrlichkeit (ehrlicher Finder) sagt G.: anständig human, komplett, höflich.

Vater zu Kindern? auch human, anständig, höflich.

feige? Schlappeheit, träge, gleichgültig.

Lügner? ein unparteiischer Mensch ... wie drückt man sich gleich aus?

Im Binetschen Lückentext*) ergänzt er statt belobt (4): beglückwünscht, bedankt; statt unvorsichtig (6): eifrig, human, voreilig.

Im Lückentext die „Apfel**“: statt hatte (5): machte; statt schlüpfte (6): suchte; statt stopfte (7): fand; statt kam (9): kann; statt davonlaufen (10): eingreifen; statt konnte (12): war; statt zog (13): holte; statt versetzte (15): verprügelte, haute.

*) Lückentext nach Binet: Als meine Eltern vorigen Monat verreist waren, wurde mein jüngerer Bruder plötzlich sehr krank. Ich schickte daher sofort zum 1 und ließ ihn sorgfältig pflegen. Nach zwei Tagen kamen die Eltern zurück. Als sie von der Erkrankung meines Bruders hörten, waren sie sehr 2. Als sie aber sahen, daß ich für seine Pflege gesorgt hatte, haben sie sich bald wieder 3 und haben mich deswegen 4. Es stellte sich übrigens heraus, daß mein Bruder kurz vorher eine größere Menge unreifes Obst gegessen hatte. Damit hatte er sich natürlich 5. Die Eltern sagten daher zu ihm: Sei in Zukunft nicht so 6. Ich hoffe, er wird den Eltern 7.

***) Die Apfel. In einem Garten 1 ein Apfelbaum, der herrliche Früchte 2. Unter demselben 3 viele Apfel. Dies 4 Georg. Er 5 großes Verlangen danach. Eiligst 6 er durch eine Lücke des Zaunes und 7 alle Taschen voll. Der Eigentümer, welcher den Dieb von seinem Fenster aus 8, 9 mit einem Stecken herbei. Rasch wollte Georg 10, aber er blieb in der Lücke 11; er 12 weder vor noch rückwärts. Der Mann 13 ihn am Kragen, 14 ihn aus der Lücke heraus und 15 ihm derbe Streiche. Die gestohlenen Apfel 16 er wieder. Beschämt 17 der Bestrafte nach Hause. Seine Kameraden aber 18 von nun an nicht mehr mit ihm 19.

In einer Bildbeschreibung (Binet Fensterpromenade) sagt er: „Der Herr ... bittet um Verzeihung, weil er das Kind so hinterlistig getreten hat“ (statt versehentlich umgestoßen). Die richtige Auffassung geht unzweideutig aus der ganzen Beschreibung hervor.

Hierhin gehört auch, daß die sprachliche Erklärung von Sprichwörtern, auch wenn sie verstanden werden, recht mangelhaft bleibt, z. B.: Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen: in der Arbeiterei heißt es immer so, wenn man die Arbeit nicht richtig macht.

Ob die Erscheinung, daß bei gewissen Fällen von Namenaphasie die Namen der abstrakten Begriffe — sicher der Oberbegriffe, möglicherweise auch anderer Abstraktionen wie Gegenteile, Unterschiede und dergleichen — schlechter gefunden werden als die Namen von Sonderbegriffen (eigentlicher Gegenstände), sich lediglich aus der Sprachstörung erklären läßt, ist überaus zweifelhaft. Sehr wahrscheinlich ist daran eine Schwächung der Begriffe selbst beteiligt, die allerdings nicht ausreicht, um das Erkennen sinnlich wahrgenommener Einzelgegenstände zu behelligen. Ich möchte auf diese Fragen aber erst im Zusammenhange mit den gesamten, bei sensorischen Aphasien beobachteten Intelligenzstörungen eingehen (s. S. 781). Der besonders schwere Nachteil der „subjektiven“ Begriffe dürfte aber nicht nur in dem keineswegs immer ausgesprochen abstrakten Charakter dieser seelischen Zustände und Vorgänge liegen. Er kann auch nicht in einer geringeren Gebräuchlichkeit und verhältnismäßigen Fremdheit solcher Begriffe gesucht werden; denn Begriffe wie dumm und feig, Ehrlichkeit und Lüge sind mindestens ebenso bekannt und gebräuchlich wie manche Gegenstandsbezeichnung, die doch anstandslos gefunden und verstanden wurde. LOTMAR meint, daß die Bezeichnungen „unanschaulicher“, d. h. subjektiver Gegebenheiten erst in einem späteren Alter erlernt werden, als die meisten Objektbezeichnungen; es handle sich um eine jüngere Schicht des sprachlichen Seelenlebens, die nach dem JACKSONSchen Gesetz daher eher und leichter dem Abbau verfallt als der ältere Erwerb. Nach W. STERN seien noch im Alter von 3 Jahren alle Substantiva konkreter Natur. Jedoch handelt es sich hier nicht so sehr um den Gegensatz von konkret und abstrakt, als um den qualitativen Unterschied von Objekten und von subjektiven Gegebenheiten. Für die Welt der Objekte bilden unsere Gesichtswahrnehmungen die Grundlage; Begabungen und Gesinnungen, Werte und Handlungen bauen sich auf anderen Elementarerscheinungen, nämlich auf Empfindungen und Bewußtheiten des eigenen Körpers auf. In diesem Lichte wird es von großem Interesse sein, zu sehen, wie sich die Namen des eigenen Körpers und seiner Teile bei der Namenaphasie verhalten.

Namenfindung und Namenverständnis für Körperteile.

G. WOLFF hat drei Fälle von amnestischer Aphasie beschrieben, bei denen die Wortfindung für Gegenstände von allen Sinnen aus aufgehoben, die für Körperteile dagegen erhalten war. Bei einem derselben (Fall Münch) ging die Wortfindung für Körperteile im Fortschreiten der Krankheit allerdings auch noch verloren. Der Sektionsbefund — ein allgemeine paralytische Hirnatrophie — ist lokalitätsmäßig unverwertbar. Von dem zweiten Falle (Dietrich) wird kein Sektionsbefund mitgeteilt. Im dritten Fall, über den WOLFF 1911 in Baden-Baden berichtete (Fall „Baden“*), fand sich ein Erweichungsherd in der hinteren T₂ und T₃. WOLFF erwähnt noch einen Fall von MANN mit Wortamnesie bei linksseitigem otitischem Scheitellappenabsceß, bei dem die Benennung der Körperteile ebenfalls erhalten war.

WOLFF sieht in dieser Bevorzugung der Körperteile vor den Gegenständen eine gesetzmäßige psychologische Tatsache. Dem steht aber eine andere eigene Beobach-

* Ich nenne ihn kurz so, weil WOLFF in Baden-Baden über ihn berichtet hat.

tung WOLFFS entgegen, der Fall Argast, der sowohl für die Namen von Gegenständen wie von Körperteilen amnestisch-aphasisch war. Zugrunde lag ein Erweichungsherd in der hinteren T_8 , der bis an die Präoccipitalfurche reichte. Der Befund unterschied sich anatomisch nicht wesentlich von dem Falle „Baden“, höchstens, daß der Herd im letzten Falle, trotzdem dort die Namen der Körperteile verschont waren, größer war und auch die hintere T_2 beteiligte. Leider ist keines der Gehirne auf Serienschnitten untersucht worden.

Mir erschien es von vornherein sehr unwahrscheinlich, daß die Findung der Körperteilnamen in der Regel verschont sein sollte; denn das Verständnis für Körperteilnamen ist im allgemeinen nicht günstiger, sondern schlechter gestellt als das Verständnis für Gegenstandsbezeichnungen, wie ich an vielen Hirnverletzten bestätigen konnte. Die Namenfindung verhielt sich bei zahlreichen von mir schon vor dem Kriege untersuchten Hirnkranken ebenso. Eingehend habe ich den Rückstand der Körperteilbenennung gegenüber den Gegenstandsbenennungen an meinem Leitungsaphasiker Sprattler beschrieben.

Bei Kriegsverletzten waren die Körperteilnamen 9mal schlechter weckbar als die Gegenstandsbezeichnungen, in 6 Fällen fand sich kein Unterschied. Dagegen wurden die Körperteilnamen meistens etwas besser gefunden als die von subjektiven Gegebenheiten; 11mal wurden Gesinnungen u. ä. schlechter, 3mal ebenso schlecht benannt wie Körperteile. Die Störbarkeit der Namenfindung ist also am größten für subjektive Gegebenheiten, geringer für Körperteile, am geringsten für Gegenstände. Die Namen der Körperteile sind wahrscheinlich deshalb leichter in Verständnis und Findung zu schwächen, weil für unsere Vorstellungen von unseren Körperteilen der Name derselben eine viel geringere Rolle spielt, als für unsere Vorstellungen von den Gegenständen und Begriffen der Umwelt. Die Umwelt ist gemeinsamer Besitz von uns und unseren Mitmenschen; über Umweltsbegriffe sprechen wir täglich mit unseren Mitmenschen, und so werden die Namen und Vorstellungen der Umwelt zu festen Merkzeichen der objektiven Gegebenheiten. Den Umgang mit unseren Körperteilen machen wir dagegen mit uns selber ab; wir bedürfen der Sprache nicht, um eine Hand auszustrecken oder um die Augen zu öffnen. In noch höherem Maße gilt dies für unsere Gefühle und Gesinnungen, die wir erleben und nach denen wir werten und handeln, ohne Dazwischenkunft der Sprache. Besonders der naive, weltoffene, tätige Mensch empfindet kaum das Bedürfnis, seine Innenvorgänge zu benennen und im Spiegel der Sprache über seine subjektiven Erlebnisse zu reflektieren. So bleibt das Subjektive beim Durchschnitt der Menschen lockerer mit der Sprache verbunden als das Objektive.

Anatomisch dürfte dieser Sachverhalt darin begründet sein, daß die Gefühle, Gesinnungen und Antriebe und die auf ihnen sich aufbauenden Wertungen von denselben Strukturen des Hirnstammes und der Vorderhirnganglien getragen werden, die auch die unteren Schichten unserer körperlichen Erlebnisse enthalten. Diesen tieferen und älteren Hirnteilen fehlt aber ein unmittelbarer anatomischer Zusammenhang mit den Sprachgebieten der Hirnrinde. Der Weg dorthin führt nur mittelbar über die Stätten der kortikalen Darstellung unserer Körperlichkeit in der Centroparietalregion. Nur insofern unsere Körperlichkeit auch zum Gegenstande unserer Außenwelt wird, wird sie auch sprachlich für uns faßbar. Indem sie das aber nur zum Teil wird, bleibt auch die Verbindung zwischen Körper und Sprache lockerer und leichter störbar als die Verknüpfung zwischen den ausschließlich objektiven Gegebenheiten und der Sprache.

Dieser Benachteiligung der Körperteilnamen gegenüber den Gegenstandsnamen wirkt allerdings ein anderer Umstand entgegen. Wir erkennen die Gegenstände der Außenwelt im wesentlichen an ihrer optisch erfaßten Form, während ihr Ort zu ihrer Kennzeichnung nebensächlich ist. Ganz anders die Körperteile. Sie sind uns zunächst nicht so sehr optisch als taktil und kinästhetisch-praktisch, d. h. in Bewegungsbildern

der Körperteile selbst, sowie in Hinbewegungen der Hände zu den einzelnen Stellen des Körpers gegeben. Damit hängt eng zusammen, daß, wie WOLFF schon bemerkte, die Lokalisation, der Ort für die Erkennung, Vorstellung und Benennung unserer Körperteile von ausschlaggebender Bedeutung ist. Das Wichtigste am Kopf ist, daß er oben ist. Und die sonst so gleichen Hände werden dadurch so verschieden, daß die eine die rechte und die andere die linke ist. Auf dieser im Vergleich zu den Gegenständen andersartigen Vorstellung von den Körperteilen soll nach WOLFF das verschiedene Verhalten beider in der Namenfindung „irgendwie“ begründet sein. Meiner Ansicht nach kann diese Begründung nur eine hirnlokalisatorische sein. Die kinästhetischen Vorstellungen und die Praxie sind im Scheitellappen lokalisiert, und eben dort liegen auch die anatomischen Träger unserer somatischen Orientierung über links, rechts, oben und unten (S. 612). Die für die objektive Welt entscheidenden optischen Ding- und Formvorstellungen haben ihr Substrat dagegen in den lateralen Occipitalwindungen O_2 und O_3 .

Nun beruht die Schwäche der Namenleistungen an sich auf einer Erkrankung der hinteren T_1 - T_2 . Je nachdem aber, ob gleichzeitig die benachbarten O_2 - O_3 oder der ferner liegende Scheitellappen mitgeschädigt ist, müßte sich die Namenfindung und das Namenverständnis in einem Falle mehr an Gegenständen, im anderen Falle mehr an Körperteilen zeigen. Die engere Nachbarschaft von T_1 und O_2 sollte eigentlich die Gegenstände schlechter stellen; dem entspräche auch die WOLFFsche Lehre. Doch gilt sie nicht für alle Fälle; ich meine deshalb, weil der lokalisatorischen Begünstigung der Körperteile die funktionelle Benachteiligung derselben durch die losere Verknüpfung zwischen Körper und Wort entgegenwirkt. Im allgemeinen ist dieser Nachteil der Körperteile sogar stärker als ihr lokalisatorischer Vorsprung, denn meistens werden Körperteile schlechter benannt als Gegenstände. Doch könnte das durch eine Mitschädigung der O_3 ins Gegenteil verkehrt werden; dann würden wie in WOLFFs Fällen die Gegenstandsamen schlechter gefunden als die Körperteilnamen.

Die nur makroskopisch untersuchten WOLFFschen Fälle Argast (mit gestörter Körperteilbenennung) und Baden (mit verschonter Körperteilbenennung) lassen allerdings keine derartigen Unterschiede in der Ausdehnung der Herde in der hinteren T_1 bzw. der hinteren T_1 - T_2 erkennen. Klinisch könnte man dagegen zugunsten meiner Meinung anführen, daß der Fall Argast im Gegensatz zum Fall Baden noch andere Störungen aufwies außer der Wortamnesie: Argast war auch örtlich desorientiert — über die körperliche Orientierung ist leider nichts gesagt — und hatte wahrscheinlich eine Alexie und Agraphie, also dürften O_2 und P_2 mitgeschädigt gewesen sein; vom Falle Baden heißt es dagegen nur, daß er leicht senil dement war.

Verschiedenheiten der Namenaphasie nach Sinnesgebieten.
Namenamnesie für Gegenstände und Tätigkeiten, für Farben,
Buchstaben, Zahlen und für Satz Worte.

C. S. FREUND glaubte, eine isolierte optische Wortamnesie bei optischer Darbietung von Gegenständen nachgewiesen zu haben und OPPENHEIM wollte eine entsprechende taktile Aphasie beobachtet haben. WOLFF ist in scharfsinniger Kritik diesen Behauptungen entgegengetreten und hat gezeigt, daß der amnestischen Aphasie immer eine allgemeine Benennungsschwäche gegenüber allen Sinnesgebieten zugrunde liegt. Aber seine Kritik lief in die Aufstellung der getrennten Namenamnesien für Gegenstände und für Körperteile aus, die auf einer höheren Ebene das Problem der isolierten Aphasien wiederholen und denen eine rein dynamische Erklärung, die WOLFF erstrebte, doch nicht genügt. In gewissem Sinne ist die Amnesie für Namen von Körperteilen eben doch eine Namenamnesie für Gegebenheiten von vorwiegend taktil-kinästhetischer Beschaffenheit. Die taktile Aphasie im Sinne von OPPENHEIM ist

allerdings endgültig abgetan und als taktile Agnosie erkannt. Auch in den von RAYMOND, EGGERS und CLAPARÈDE beobachteten Benennungsstörungen bei einhändiger taktiler Darbietung von Gegenständen lag zweifellos eine taktile Erkennungs-, nicht eine Benennungsstörung vor: die Gegenstände konnten wohl nach der Form, aber nicht nach der Bedeutung erkannt und folglich auch nicht benannt werden (v. MONAKOW, Lokalisation, S. 640).

Wenn ich bei dem Hirnverletzten Scherer (Fall 123) eine Benennungsstörung nur vom Tasten aus beobachtet habe, so war dies nur dadurch möglich, daß dieser Verletzte blind war infolge doppelseitiger Verletzung der Sehstrahlungen. Mit der Wiederkehr des Sehvermögens hörte die Wortamnesie bei Scherer nicht auf, sondern zeigte sich nun auch bei der sehenden Benennung.

Bei der sog. optischen Aphasie fehlt, wie WOLFF dargetan hat, der Beweis dafür, daß die Kranken denselben Gegenstand, den sie bei optischer Darbietung nicht benennen konnten, bei ausschließlich taktiler Darbietung zu benennen vermochten. Es genügt dazu nicht, daß man den optisch nicht benannten Gegenstand sofort dem Kranken in die Hand gibt; denn eine nun erfolgende Benennung gelingt nicht kraft der taktilen Wahrnehmung allein, sondern dank der Summe von taktiler und optischer Wahrnehmung. Die Versuche mit optischer und taktiler Darbietung müßten unabhängig voneinander, in zeitlich getrennten Prüfungen vorgenommen werden.

Wenn ein Kranker einen gesehenen Gegenstand nicht benennen kann, gleich danach aber tastend den Namen findet, so erweckt das den schon von WOLFF ausgesprochenen Verdacht, daß eine Störung des optischen Erkennens vorliege, deren Folge dann erst die Unfähigkeit zum optischen Benennen sei. Daß es sich so verhalten kann, zeigt besonders deutlich eine Beobachtung von MONAKOW (Lokalisation S. 639). In anderen Fällen aber liegen optisch-agnostische Störungen nicht so klar zutage. So hat FENDEL kürzlich eine Kranke beschrieben, deren Benennungsfähigkeit von der optischen und von der akustischen Seite her aufgehoben war, während die Kranke „durch Gebärdenspiel zu erkennen gab, daß sie eine genaue Vorstellung des betreffenden Objektes hatte“; falsche Bezeichnungen lehnte sie ab. „Wurden dabei Fragen, welche den Gebrauch der Dinge betrafen, vorgelegt, so kam sie schließlich, freilich erst nach längerem Nachsinnen, wobei sie die Anwendungsweise des betreffenden Gegenstandes in eindrucksvoller Weise andeutete, auf die Benennung.“ Sie sagte bei solchen Versuchen z. B. bei Bleistift zuerst schreiben, dann Bleistift. Sie nahm ein Streichholz, strich mit diesem über die Reibfläche und brachte dabei schließlich das Wort Streichholz heraus. Es schien, daß die sehr lebhaft gewordene manuelle Gebrauchsvorstellung schließlich die entsprechende Wortbewegungsvorstellung in Gang brachte. Die Patientin war überdies schriftblind, konnte aber Zahlen lesen und war rechtsseitig hemianopisch. Hier hat zwar keine eigentliche optische Agnosie vorgelegen; ob aber der optische Erkennungsvorgang nicht doch in leichterem Maße geschwächt war, wird durch die angegebenen Prüfungen nicht außer Frage gestellt, ja sogar durch die Alexie und die rechtsseitige Hemianopsie nahegelegt. Dagegen waren Beweglichkeit, Praxie und Gebärdenspiel ungestört, die Kranke verfügte über die zu den Gegenständen gehörenden Tätigkeiten und Gebrauchsbewegungen und vermochte mit Hilfe dieser den krankhaft geschwächten und von der optischen Seite allein nicht in Gang zu bringenden Benennungsvorgang anzuregen.

In anderen Fällen wird die Gebrauchsbewegung nicht wirklich ausgeführt, sondern der Kranke findet auch ohne das zuerst das Tätigkeitswort und dann das Gegenstandswort, oder er bleibt beim Tätigkeitswort stehen. Dies ist das gewöhnliche Verhalten vieler amnestisch Aphasischer.

Solche Beobachtungen lehren zwar, daß eine geschwächte Namenfindung sich verschiedenen Sinnesgebieten gegenüber in verschiedener Stärke zeigen kann; Voraussetzung dazu aber dürfte sein, daß das benennungsschwächere Sinnesgebiet selbst leichtere Störungen im Sinne der Agnosie aufweist, das

benennungsstärkere Feld aber von solchen Störungen frei ist. Dabei fällt auf, daß das benennungsschwächste Gebiet immer das optische ist, während das taktile und das kinästhetisch-praktische Feld stets eine größere Benennungskraft besitzen. Nie ist bisher das Umgekehrte bewiesen worden; darin hat WOLFF durchaus recht. Die „optische Aphasie“ ist demnach kein besonderer Fall der amnestischen Aphasie, sondern ihre Regel. Sehr merkwürdig; denn die optische Seite ist in unseren Gegenstandsvorstellungen sicher die deutlichste und wichtigste und sollte daher die benennungstärkste und nicht die benennungsschwächste sein. Hier ist wieder einmal ein Punkt erreicht, an dem die psychologische Erklärung versagt, dafür aber die Betrachtung der Sache von der anatomischen Seite her den Widerspruch glatt auflöst. Eine anatomische Verletzung des Namenfeldes in der hinteren T_2 bzw. in Feld 37 wird nämlich sehr leicht von einer mindestens geringfügigen Schwächung der optischen Gnosie begleitet sein, weil das Hirngebiet der optischen Gnosie (der Dingblindheit) dicht hinter dem Felde 37 liegt, nämlich im vorderen Teil der O_2 - O_3 , im BRODMANNschen Felde 19 (S. 547). Beide Gebiete sind denn auch — nach Ausweis der Sektionsbefunde (S. 770) — fast immer gleichzeitig verletzt, einmal mehr die T_2 , ein andermal mehr die O_2 .

Es gibt auch einige ausschließlich optische Gegebenheiten, für die daher nur eine optische Namenamnesie vorkommen kann, nämlich die Farben, Buchstaben und Zahlzeichen. Auch die Namenamnesien für Farben, Buchstaben und Zahlzeichen können jede für sich mehr oder weniger isoliert, zum mindesten in einer die begleitende allgemeine amnestische Aphasie überragenden Stärke vorkommen. Solche Fälle sind von HEILBRONNER und RESNIKOW-DAWIDENKOW beschrieben worden (S. 540). Ich selbst habe keinen Kriegsverletzten mit vordringlicher Farbennamenamnesie beobachtet, doch kam Farbennamenamnesie im Rahmen einer allgemeinen Wortamnesie vor bei Fall 87 (Nadolny), 120 (Hufer) und bei Fall Brauer (s. motorische Aphasien). Nadolny erkannte die Farben als solche richtig, sortierte richtig, suchte die Farben genannter Gegenstände richtig aus und wußte zu den vorgelegten Farben die entsprechenden farbigen Gegenstände zu nennen. Fall 120 (Hufer) verwechselte bei der Benennung des öfteren blau und grün, sortierte zwar richtig, hatte aber leichte farbenagnostische Störungen, indem er zu genannten Farben keine oder zum Teil unpassende Gegenstände nannte; zu rot die deutsche Fahne; zu gelb, grün und blau fiel ihm nichts ein. Der Fall ähnelt somit den Hirnverletzten POPPELREUTERS mit agnostischer Farbensehschwäche, die ebenfalls blau und grün verwechselten (S. 539). Brauer hatte eine leichte Wortfindungsstörung bei Farben und gleichzeitig eine geringe Farbenblindheit; er erkannte braun nicht.

Bei 2 von diesen 3 Fällen — Hufer und Brauer — bestand neben Farbennamenamnesie auch leichte Farbenblindheit bzw. Farbenagnosie. Das legt den Gedanken nahe, daß die Farbennamenamnesie, wenn sie im Rahmen einer allgemeinen Wortamnesie vordringlich wird, dies deshalb tut, weil gleichzeitige Farbenwahrnehmungs- oder Farbenerkennungsstörungen die Farben auch im Benennen schlechter stellen. Dafür spricht auch, daß ein Hirnverletzter von GELB-GOLDSTEIN mit anfänglicher kortikaler Farbenblindheit und späterem Verlust der Oberflächenfarben während der Wiederkehr seines Farbensehvermögens die schon richtig unterschiedenen Farben noch nicht richtig benennen konnte. Offenbar brachte eine noch bestehende Schwäche der Farbensauffassung die Namenfindung für Farben gegenüber der Namenfindung für andere Eindrücke ins Hintertreffen. Diese Vermutung wird durch die S. 539 angeführten Hirnbefunde und einige später noch zu erwähnende klinisch-anatomische Beobachtungen zur Gewißheit erhoben; denn in den Fällen LEWANDOWSKYS und BLEULERS und in meinen klinischen Beobachtungen Wendel und Böning (S. 770 u. 774), die im Rahmen einer Wortamnesie beim Farbenbenennen Fehler machten, lagen nicht nur auch leichtere Farbenagnosien vor, sondern es war auch das der Farbagnosie dienende

Feld 19 in der vorderen O_2-3 neben dem Benennungsfeld in der hinteren T_2-3 teilweise geschädigt. Umgekehrt verfüge ich über zwei klinische Beobachtungen — Fälle Glaßner und Metz —, bei denen eine erhebliche Wortamnesie für optisch gebotene Gegenstände bestand, ohne daß mehr als eine ganz geringfügige Amnesie für Farbenamen vorgelegen hätte; Farbensinn und Farbgenosie waren ungestört; es war aber eine nicht unerhebliche optische Agnosie für Gegenstände und Abbildungen vorhanden, die in diesen Fällen das Gegenstandsbenennen im Vergleich zum Farbenbenennen in Nachteil gebracht hatte.

Bei dieser — hirnlokalisatorisch begründeten — Sachlage versteht man auch, daß sich ganz reine Fälle von Farbenamenamnesie oder von Farbenagnosie (Farbenamnesie) nur höchst selten, vielleicht überhaupt nicht finden; es liegen fast immer Farbenstörungen und Farbwortstörungen gemischt vor, aber in wechselnden Mischungsverhältnissen (vgl. die S. 538 besprochenen Fälle). Und das erklärt wieder die großen Schwierigkeiten, die diese Störungen von jeher der Deutung bereitet haben. Seit WILBRANDS erster Beschreibung einer einschlägigen Beobachtung hat die Erklärung zwischen sprachlicher Deutung und vorstellungsmäßiger Auffassung hin- und hergependelt.

Ein sprechendes Beispiel dafür ist, daß GOLDSTEIN, der noch 1921 und 1923 derartige von ihm an Kriegsverletzten beobachtete Störungen restlos auf die Sprachstörung zurückgeführt hat^{*)}, ein Jahr später die Herleitung aus einer Benennungsstörung ablehnt und nun erklärt, daß auch das Farbenerlebnis selbst verändert sei. (Näheres s. „Sensorische Aphasien und Intelligenzstörungen“ S. 781.)

Eine Namenamnesie für Buchstaben wurde bei Hufer (Fall 120) beobachtet, der gelegentlich Buchstaben im Zusammenhang von Worten las und sie auch bei Einzeldarbietung als bekannt bezeichnete; jedoch fiel der besondere Buchstabennamen nicht ein.

d	kenn ich wohl	tot	+
dir	+	p	b . . . d
sch	—	poltern	+
schon	+	v	w
s	—	vor	war . . . +
aus	+	ch	ich vergeß es immer
t	zet	reich	+

Diese Störung kann sich nur an Konsonanten zeigen, da nur diese einen von der Lautbedeutung verschiedenen Namen besitzen (b = be, r = er, z = zet, sch = es-ce-ha, y = ypsilon). Eine solche Namenfindungsstörung brauchte an sich das Lesen nicht zu behindern; tatsächlich bestehen aber wohl immer neben einer Amnesie für Buchstabennamen auch mehr oder weniger deutliche Erscheinungen von echter agnostischer Alexie; so auch bei Hufer. Daher dürfte ein stärkeres Herausragen einer Buchstabennamenamnesie aus einer allgemeinen leichteren Wortamnesie mit einer begleitenden Schwächung der optischen Buchstabenbilder zusammenhängen.

Eine aus dem Rahmen einer Wortamnesie herausfallende stärkere Namenamnesie für Zahlen ist m. W. bisher nicht beobachtet worden. Bei Rohde (s. Abschnitt motorischer Agrammatismus) und im Falle 2 von PERITZ war die Findung von Zahlwörtern ebenso wie die sonstige Wortfindung erschwert. Dagegen ist bei sensorischer Aphasie bisweilen die Namenfindung und das Verständnis für Zahlworte besser erhalten als das für andere Wortarten, was man vielleicht mit einer individuell stärkeren Vertretung der Zahlenbegriffe und der optischen Zahlenvorstellungen in der rechten Hemisphäre erklären könnte (vgl. S. 561).

^{*)} Diese Meinung GOLDSTEINS ist daher auch in dem schon vor längerer Zeit abgeschlossenen Kapitel über die Farbenagnosie S. 538 wiedergegeben (vgl. GOLDSTEIN, Zentralblatt f. d. ges. Neurol. u. Psych. 25, 1921, S. 559; Klin. Wochenschr. I, 1922, S. 98 und „Topik der Großhirnrinde“, D. Zeitschr. f. Nerv. 1923, 77).

Eine weitere Verschiedenheit von Wortarten hat sich schon bei der temporalen Satzaphasie, beim Paragrammatismus und dem amnestischen Agrammatismus gezeigt. Es ist die Amnesie für spezifisch grammatische Worte. In schweren Fällen von temporaler grammatischer Störung geht damit auch eine Verständnisstörung für Satz Worte einher. In diesen Fällen dürfte eine Mitverletzung der Satzspuren in der hinteren T_1 vorliegen.

Wortarmut, Einförmigkeit, Echolalie, Sprach- und Denkerregung bei Namenaphasie.

Es liegt auf der Hand, daß durch die Unerweckbarkeit vieler Worte und durch die Einschränkung des verfügbaren Wortschatzes eine gewisse Spracharmut und sprachliche Einförmigkeit entstehen kann. Dies um so eher, wenn auch die motorische Sprachzone mitverletzt ist, wie in später zu besprechenden Fällen. Auch bei den Hirnerschütterungen der Fälle 151 und 153 (Örtel, Grönert) kann man eine leichtere Mitbeteiligung der motorischen Sprachzone nicht sicher ausschließen. Doch sind Wortamnesie und motorisch-aphasische Störungen nicht die wichtigsten Quellen für Einschränkung und Stereotypie sprachlicher Äußerungen. Der Mutismus und die sprachliche Stereotypie von Katatonikern sind in keiner Weise von einer Wortamnesie abhängig. Und auch bei den Hirnverletzten Nadolny (Fall 87), Fankhänel (Fall 106), Eggers (Fall 143), die zeitweilig hochgradig spracharm und sprachstereotyp waren, spielten sicher noch andere Umstände außer den Rindenverletzungen mit; denn die Spracharmut und Stereotypie war bei diesen Verletzten am stärksten in der ersten Zeit nach der Verwundung, während noch eine allgemeine Hirnschädigung vorlag. Gleichzeitig bestand auch eine allgemeine Bewegungsarmut, zum Teil mit Katalepsie und eine Neigung zum Perseverieren. Akinese, Katalepsie und Perseveration gehen aber nach anderen Erfahrungen nicht von der Hirnrinde, sondern von den Vorderhirnganglien und dem Hirnstamm aus, die bei schweren Hirnverletzungen anfangs auch in Mitleidenschaft gezogen sind. Daß Wortamnesie nicht unbedingt zu Spracharmut führen muß, zeigt sich auch darin, daß trotz hochgradiger Wortamnesie sogar eine sprachliche Mehrleistung möglich ist. Sowohl bei Grönert wie bei Örtel, Knabe und Vollmer bestand anfangs ein Rededrang, allerdings von einförmigem Inhalt. Auch der Rededrang beruht auf begleitenden Funktionsstörungen der Basalganglien, desgleichen die Echolalie, die bisher zu Unrecht mit den transkortikalen Sprachstörungen in Verbindung gebracht worden ist.

Eine sprachliche Mehrleistung kann noch verstärkt werden durch eine konfabulatorische oder ideenflüchtige Denkerregung, die mit Verletzungen der kortikalen Sprachzentren ebenfalls nichts zu tun hat und sich nur dann findet, wenn — wie in der ersten Zeit nach einer Hirnverletzung — allgemeine und in die Tiefe wirkende Hirnschädigungen vorhanden sind, was nicht selten auch an Bewußtseinstrübungen und Hirndruckerscheinungen erkennbar wird. Symptome von Denkerregung, wie sie auch von PFERSDORF an hirnverletzten Aphasischen beschrieben worden sind, fanden sich besonders bei Hirnerschütterungen ohne lokale Hirnverletzungen, so bei Örtel, Knabe und Grönert, der in den ersten Tagen nach seiner Verwundung bei Vorhalten eines Fieberthermometers abschweifend antwortete: „Man gebraucht es, um die Lebensmittel festzustellen, ob sie gut — 20 cm kann der Kerl haben.“ Einige Tage später beschrieb er das Bild „Fensterpromenade“ ziemlich richtig, konfabulierte dazu aber allerlei Einzelheiten, die sich im Stadtgarten von Douai zugetragen hätten.

Ich erinnere daran, daß in Begleitung einer Wortklangtaubheit ebenfalls bald ein Sprachausfall mit oder ohne Wortstereotypie, bald sprachliche Erregung von mehr oder weniger einförmigem Charakter auftreten kann. Auch bei der Wortklangtaubheit lagen dann Mitschädigungen des Stammhirns vor (S. 711).

Die Annahme einer kortikalen Antriebseinrichtung im hinteren Schläfelappen und einer von dort ausgehenden „temporalen Stummheit“, die ich noch in meinem Würz-

burger Referat (1918) gemacht habe, ist durch die neuen Einsichten in die Psychomotorik und die Funktionen der Stammganglien überflüssig geworden. Aus dem gleichen Grunde nehme ich nicht mehr an, daß vom Scheitellappen Bewegungsanregungen und eine „parietale Akinese“ ausgingen.

Anatomische Grundlagen der Namenaphasie bei Hirnverletzten.

Von den auf S. 750 zusammengestellten 16 Hirnverletzten mit namenaphasischen Störungen scheidet für lokalisatorische Fragen die Fälle 151 (Örtel) und 153 (Grönert) aus, die keine örtlichen Schädelverletzungen, sondern allgemeine Hirnerschütterungen, allerdings mit klinisch erkennbarer vorzugsweiser Schädigung des Schläfelappens erlitten hatten. Auch von den Hirnverletzten 120 (Hufer), 156 (Knabe), 159 (Läwe), 160 (Vollmer), bei denen außer dem Schläfelappen auch das Stirnhirn, besonders die F_2 beschädigt war, sehe ich ab. Es bleiben 10 Fälle, die sich in folgender Weise nach der Örtlichkeit der Hirnverletzung und nach den klinischen Symptomen ordnen:

	Wortsinntaubheit mit Wortamnesie	Amnestische Aphasie	Wortsinntaubheit mit Worttaubheit	
T_1	—	(Kalbe, T_1 hinten)	—	(1)
T_2	Möller, T_2 Mitte	Kalbe, T_2 hinten	Scherer, T_2 hinten $r + l$	3
T_3	Gampp, T_3 hinten Heinsick, T_3 Mitte Nadolny, T_3 hinten	Wirth, T_3 ganz + O_3	Fankhänel, T_3 hinten Eggers, T_3 hinten	6
Ang.	Jaufner	—	—	1
				10

Sofort fällt ein großer Unterschied dieser Örtlichkeiten gegenüber denen bei der Worttaubheit auf, die bei der Worttaubheit immer betroffene T_1 liegt hier nur 1 mal im Bereich der Schädelwunde (Knabe), ist jedoch nur an der Unterlippe des hinteren T_1 -Drittels verletzt, während die Wunde sonst über der ersten Schläfenfurche und der oberen Hälfte der T_2 lag. Auch die bei der Worttaubheit häufig mitgeschädigte T_2 ist hier noch nicht in $\frac{1}{3}$ der Fälle (3mal) Sitz der Verletzung. Die Schädelwunden häufen sich dagegen über der T_3 , wo $\frac{2}{3}$ der Verletzten ihre Wunden trugen, wenn ich von dem 1 Falle Jaufner absehe, dessen über der Angularis gelegene Verletzung ebenso die hintere T_2 wie die hintere T_3 in ihren Wirkungsbereich gezogen haben konnte.

Auch darin, ob die Schädelverletzungen über dem vorderen, mittleren oder hinteren Teil der Schläfewindungen gelegen sind, verhalten sich die Fälle mit Wortsinntaubheit und amnestischer Aphasie wesentlich anders als die Verletzten mit Wortklangtaubheit. Während bei der Worttaubheit etwa die Grenze zwischen mittlerem und hinterem Drittel den Brennpunkt bildete, liegen bei den Wortsinntauben und amnestisch Aphasischen die Verletzungen 8mal über dem hinteren und nur 2mal über dem mittleren Abschnitt der beiden unteren Schläfewindungen; denn auch der Fall Wirth ist den Verletzungen im hinteren Drittel

der T_3 zuzurechnen, da bei ihm die ganze T_3 und die anschließende O_3 durchschossen waren; desgleichen der Fall Jaufner mit seiner in nächster Nähe der hinteren T_2 und T_3 gelegenen Angularisverletzung. Dabei herrschen unter den T_3 -Verletzungen die Verwundungen des hinteren Drittels mit 5:1 so stark vor, daß der 1 Fall Heinsick mit Beschädigung der T_3 -Mitte zweifellos auf eine Nachbarschaftsschädigung des hinteren T_3 -Drittels bezogen werden muß. Auch bei den Schädelwunden über der T_2 ist das Vorwiegen des hinteren Drittels deutlich (2:1).

Das Vorzugsgebiet der Namenaphasie liegt also im hinteren Drittel der T_3 und nächst dem der T_2 , d. h. es fällt mit dem Brodmannschen Felde 37 zusammen, in dem wir von vornherein ein akustisch-psychisches Feld vermutet haben (S. 639).

In allen lokalisateurisch verwendbaren Fällen bestand klinisch eine Wortamnesie mit besonderer Schwererweckbarkeit der Hauptworte.

Bei Fall 150 (Fiebig) und bei dem von LOTMAR beschriebenen Hirnverletzten hatten auch die Tätigkeitsworte erheblich gelitten. Bei LOTMARS Fall saß die Verletzung über dem Scheitelbein, d. h. über dem Zentroparietalgebiet, und zog von oben her den Schläfelappen in Mitleidenschaft, bei Fiebig lag die Hirnwunde ähnlich, an der Grenze von T_1 und Zentralregion über der Fossa Sylvii. Fiebig und LOTMARS Verletzter waren anfangs auf der rechten Körperhälfte gelähmt und anästhetisch; ihre kinästhetischen und Bewegungserlebnisse waren daher wohl auch später noch geschwächt, was die Benachteiligung der Tätigkeitsworte im Rahmen ihrer Wortamnesie erklären könnte.

Die Örtlichkeit der Hirnverletzungen bei den von HEAD mitgeteilten Fällen von „nominal aphasia“ ist mit meinen Beobachtungen wohl vereinbar; denn auch in HEADS Fall 7 lag die Wunde über der hinteren T_2 , und in seinem Fall 2 waren die hintere T_3 und T_2 verletzt, außerdem allerdings die hintere T_1 , worauf m. E. die erhebliche Störung [des Sprachverständnisses in diesem Falle beruhte. Ferner dehnte sich die Verletzung auf den Scheitel- und Hinterhauptlappen aus und bedingte von dort die begleitende Alexie, Agraphie, die Rechen-, Zahlen- und Orientierungsstörungen, die HEAD zu Unrecht als Erscheinungen der Namenaphasie selbst betrachtet (vgl. S. 750).

Hirnbefunde bei selbstbeobachteten Herderkrankungen mit Namenaphasie.

Da mir nur bioptische und keine autoptischen Befunde an Hirnverletzten mit Namenaphasie zur Verfügung stehen, so möchte ich kurz noch einige anatomisch belegte Beobachtungen anfügen, die ich in den letzten Jahren in meiner Klinik machte. Es handelt sich vorläufig nur um makroskopische Feststellungen, die sobald als möglich durch Serienschnitte vervollständigt werden sollen.

Ich verfüge über 8 Fälle von Herderkrankungen mit Namenaphasie, die in kurzer Gegenüberstellung von klinischen und anatomischen Befunden folgen:

1. Wortsinntaubheit (Namenaphasie) mit Störung des Wortsinnverständnisses, Wortamnesie und verbaler Paraphasie: Wendel, Mensinger.
2. Amnestische Aphasie: Clar, Böning.
3. Wortsinntaubheit (Namenaphasie) im Verein mit leichterer Wortklangtaubheit: Haccius, Klingelhöfer (s. S. 746), Bayrhoffer.
4. Fall mit atypischem Hirnbefund: Schlegelberger.

Wendel, Jakob, geb. 3. 1. 63, Klinik 10. 5. 20—4. 9. 22.

Klinischer

1. Rechtsseitige Hemianopsie.

und anatomischer Befund.

Zerstörung der linken Sehrinde (Area 17) und teilweise Unterbrechung der linken Sehstrahlung.

Die Innenseite des linken Hinterhauptlappens und die Unterseite des linken Hinterhaupt- und Schläfelappens (T_1 und T_2) sind erweicht und das

- ganze Gebiet in einen häutigen Sack verwandelt. An der Außenseite des 1. Hinterhauptslappens ist die untere Lippe der O_2 mitzerstört. Kurz vor dem Übergange der O_2 in die T_2 ergreift die Erweichung die ganze O_2 . Die Erweichung des Hinterhauptslappens reicht von unten her, Rinde und Mark zerstörend, bis an die Unterseite des Hinterhorns des Ventrikels und schneidet die sagittalen Markblätter ungefähr in ihrer halben Höhe ab. Der äußere Kniehöcker ist atrophisch.
2. Alexie, leichte Störungen des optischen Gegenstands- und des Farbenerkennens. Zerstörung der linken Sehrinde (Area 17) und Sehstrahlung im Verein mit Erweichung des hinteren Balkens. Die Erweichung der Innenseite des linken Hinterhauptslappens setzt sich auf die untere Hälfte des Balkenspleniums links, sowie auf den linken Forceps fort. Außerdem ist beiderseits das optisch-agnostische Feld 19 teilweise verletzt: links reicht die basale Erweichung in die vordere O_2 , rechts sitzt eine kleinere Erweichung in der Mitte der Längenausdehnung der O_2 .
3. Optische Aufmerksamkeits- und Zählstörung. Optische Ataxie (beim Zeichnen und Schreiben). Beiderseitige Verletzung der optisch-motorischen Felder und Bahnen. Der große Herd im linken Hinterhauptslappen zerstört auch die medialen Anteile des optisch-motorischen Feldes 18 und vernichtet im Mark auch Teile der optisch-motorischen Strahlung des Strat. sag. int. Der kleine Herd in der rechten O_2 verletzt auch einen Teil des rechten optisch-motorischen Feldes 18.
4. Leichte Wortsinntaubheit mit erheblicher Wortamnesie und geringerer verbaler Paraphasie bei ungestörtem Nachsprechen. Die Erweichung des linken Hinterhauptslappens geht auch auf die untere Lippe der hinteren T_2 und auf die T_1 und T_2 (Feld 37) über. Die 1., die 2. und die quere Schläfewindung sind dagegen unversehrt. Die Gegend der Hörstrahlung seitlich und oben vom inneren Kniehöcker ist bräunlich verfärbt, jedoch ohne sichtbaren Herd.

Mensinger, Heinrich, geb. 26. 9. 1875, Klinik 26. 1.—12. 2. 1922.

Klinischer

1. Blindheit

und anatomischer Befund.

Doppelseitige Durchbrechung der Sehstrahlungen; außerdem beiderseits Herde in der Sehrinde. Die beiden Hemisphären tragen in Scheitel- und Hinterhauptslappen annähernd symmetrisch gelegene, bis an den Ventrikel reichende grubige Erweichungen. Links sind zerstört: der ganze Gyrus angularis, das hinterste Stück der 2. Schläfewindung und die 2. Occipitalwindung mit Ausnahme ihres hintersten Stückes von etwa 1 cm Länge. Rechts ist die Erweichung etwas kleiner, beginnt etwas weiter hinten und zerstört die hintere Hälfte der Angularwindung, das Übergangsgebiet derselben zur T_2 und die vordere Hälfte der O_2 , sie sendet auch einen Ausläufer in die O_1 . Durch diese beiden Herde sind in der Tiefe die Sehstrahlungen völlig unterbrochen.

Außerdem findet sich links an der Innenseite des Hinterhauptslappens, im vorderen Teil der Ober-

lippe der Fiss. calc. eine kirschkerngroße Vertiefung mit Erweichung der Rinde. Rechts sitzt an symmetrischer Stelle ein kleinerer Herd in der Oberlippe der Calcarina, der sich aber auch auf die Unterlippe der Calcarina (Gyrus ling.) und den Gyrus fusiformis erstreckt, wo er sich grubig erweitert. An der linken Os, in deren nach der Basis gerichteten Unterlippe, 0,5 cm hinter der Fiss. temp.-occip. ebenfalls eine kleine Erweichung, die nach innen bis an den Ventrikel reicht.

2. Augen- und Kopfdrehung nach links.

Doppelseitige Verletzung der optisch-motorischen Bahnen in der Strat. sagitt. mit geringerer Beschädigung rechts, so daß die Impulse zu Linksdrehung von Augen und Kopf überwogen.

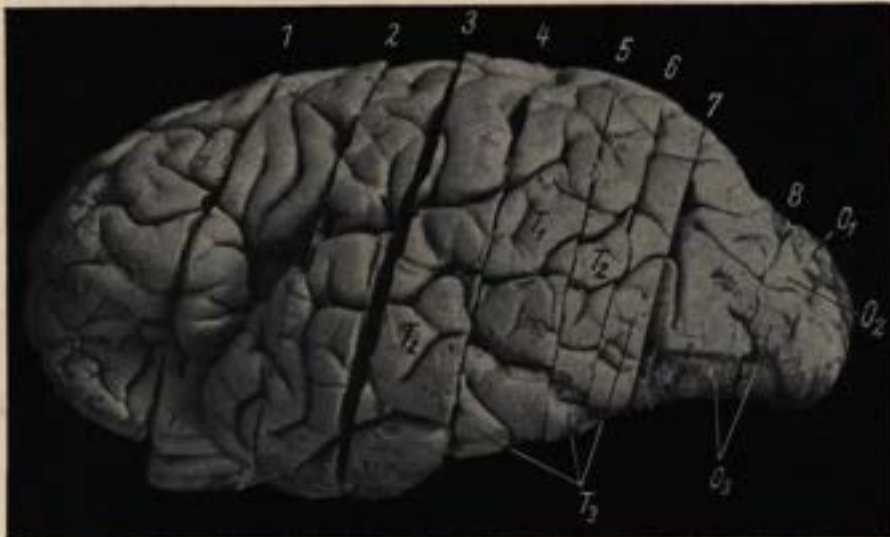


Abb. 274. Clar. Amnestische Aphasie. Linke Hemisphäre.

3. Unvollständige Wortsinntaubheit mit erhaltenem Nachsprechen (Echo-lalie!). Keine literalen Paraphasien der Spontansprache. (Spontansprache und Wortfindung waren im übrigen nicht ausreichend zu prüfen.)

Doppelseitige Erweichung im hinteren Teil der T_2 im Bereich des Feldes 37. Auf einem Horizontalschnitt durch das hintere Ende der T_2 ist links die Unterlippe des hintersten Stückes der T_2 in der 1. Schläfefurche mit erweicht. Nach hinten und unten davon ist der hinterste Teil der T_2 bei deren Übergang in die Ang. völlig zerstört. Die T_2 ist frei, ebenso die Querwindungen. Rechts ist der hinterste Teil der T_2 im ganzen verschmälert und trägt einige kleine Spalten im Mark. Die übrige T_2 , sowie die Querwindungen sind unversehrt. Die T_2 ist vor ihrem Übergang in die Ang. und O_2 wie links von der großen Erweichung mit eingenommen. Die T_2 ist frei.

Clar, Karoline, geb. 5. 12. 57, Klinik 1.—15. 10. 26.

Klinischer

1. Rechtsseitige Hemianopsie.

und anatomischer Befund.

Zerstörung des linken Sehentrums. Blutige Erweichung der Rinde und des oberflächlichen Markes an der ganzen Innen- und Unterseite des linken Hinterhauptslappens, einschließlich beider Lippen der Fiss. calc., in deren ganzer Ausdehnung.

2. Leichte Störung des optischen Erkennens und des Farbenerkennens.

3. Amnestische Aphasie, bei unversehrtem Nachsprechen.

Die Rindenmarkveränderungen greifen auch auf die Außenseite des linken Hinterhauptslappens über und zerstören dort die ganze O_1 , sowie die Unterlippe der O_2 (Abb. 274). Das optisch-gnostische Feld 19 ist in O_1 und O_2 betroffen. Auf einem Frontalschnitt dicht hinter dem Balken (Abb. 275) sieht man die blutige Erweichung auch in die linke, hintere Balkenstrahlung und besonders in die untere Hälfte der Zwinde sich erstrecken.

Die Erweichung der linken O_2 erstreckt sich nach vorn ein Stück weit in Rinde und Mark der hinteren T_2 (Abb. 275). Das Feld 37 ist hier verletzt. Die vorderen und mittleren Teile der T_2 , sowie die T_3 , T_1 und die Querwindungen sind frei.



Abb. 275. Glar. Schnitt 6. Amnestische Aphasie.

4. Leichte ideokinetisch-apraktische Störungen beiderseits.

5. Geringfügige rechtsseitige Parese, auch links Babinski und fehlende Bauchdeckenreflexe.

Kein makroskopischer Befund. Fernwirkungen der frischen Erweichung des linken Hinterhauptslappens auf den linken Scheitellappen (?), im Verein mit Beschädigung der hinteren Balkeneinstrahlung in die linke Hemisphäre. Mikroskopische Untersuchung bleibt abzuwarten.

Kein makroskopischer Befund. Fernwirkungen der linken Occipitalerweichung auf die beiderseitigen motorischen Bahnen in Stabkranz oder innerer Kapsel (?).

Haccius, Adolf*), geb. 6. 4. 1867, Klinik 29. 10. 21—13. 3. 22.

Klinischer und anatomischer Befund.

1. Begriffszertfall mit Paralogien, später auch einzelne optisch-agnostische und Farbenerkennungsstörungen.

Alte fleckweise Rindenveränderungen mit zahlreichen, z.T. zusammenfließenden Verödungsherden luetischer Natur an der ganzen Innen- und Unter-

*) Vergl. KLEIST: Wesen und Lokalisation der Paralogie. Vortragsbericht, Zentralblatt f. d. ges. Neurol. und Psych. 33, S. 82, 1923.

2. Geringe Wortamnesie, einzelne verbale Paraphrasien und Wortneubildungen, bei gutem Nachsprechen und Sprachverständnis.

3. Rechtsseitige Hemianopsie (erst zum Schluß deutlich geworden).

4. Alexie (später hinzutreten).

5. Linksseitige Hemiparese, rechtsseitige Beinparese.

Böning, Hermann, geb. 29. 1. 69, Klinik

Klinischer und

1. Rechtsseitige Hemianopsie mit Aussparung um den Fixierpunkt.

2. Partielle Alexie, unvollständige optische Agnosie, Begriffszertfall mit Paralogien, Störungen im Farbenerkennen, Rechenverlust.

3. Amnestische Aphasie mit geringeren verbalen Paraphrasien, bei gutem Nachsprechen.

4. Apraxie (ideokinetische, ideatorische und konstruktive).

5. Geringe linksseitige Parese. (Später hinzutreten.)

6. Parese im rechten Mundfacialis, Dysarthrie.

7. Zunehmende Spracharmut.

seite, weniger an der Außenseite des linken Hinterhauptslappens, dort besonders in der O_2 (teilweise Schädigung von Feld 19).

Die Rindenverödungen greifen auf die hintere T_2 über, desgleichen basal auf die T_1 und T_3 .

Frische Erweichung im Mark des linken Hinterhauptslappens mit Verletzung der Sehstrahlung; dies hinzutreten zu älteren Rindenherden im Bereich des linken Sehentrums in den beiden Lippen der Fissura calc. (s. 1).

Frische Erweichung im Mark des linken Hinterhauptslappens mit Verletzung der Sehstrahlung (s. 3) im Verein mit einer ebenfalls frischen Erweichung im Gebiet der Einstrahlung des hinteren Balkens in die linke Hemisphäre.

Alte Cyste in der rechten inneren Kapsel, kleinerer Herd in der linken inneren Kapsel.

13. 1.—19. 10. 26.

anatomischer Befund.

Zerstörung des linken Sehentrums. An der gesamten Unterfläche des linken Hinterhauptslappens sind Rinde und oberflächliches Mark erweicht; an der Medialseite des Hinterhauptslappens in gleicher Weise die beiden Lippen der Fiss. calc.

Doppelseitige Verletzungen im optisch-agnostischen Feld 19. Die Erweichungen am linken Hinterhauptslappen betreffen auch Rinde und oberflächliches Mark in der ganzen O_2 und O_3 . Am rechten Hinterhauptslappen ist die ganze O_2 durch eine Mark und Rinde durchsetzende Erweichung vernichtet, die auch etwas auf die O_3 übergeht.

Die Erweichung des linken Hinterhauptslappens greift ein wenig auf das hintere Ende der T_2 und T_3 über. Die Erweichung der rechten O_2 zieht nach vorn in die hintere T_2 und T_3 . Die erste Schläfewindung und die Querwindungen, sowie die Hörstrahlung sind links und rechts frei.

Umfangreiche Erweichung des ganzen linken unteren Scheitellappens.

Erweichung von Rinde und oberflächlichem Mark in mittlerer Höhe der rechten vorderen und hinteren Zentralwindungen.

Frische Erweichung am Übergang des linken Stabkranzes in den hinteren Schenkel der inneren Kapsel mit Unterbrechung von Balkenfasern.

Herd in der linken F_2 ; von der Pars opercularis steht nur noch ein schmaler hinterer Teil. Oberer vorderer Teil der Pars triangularis in die Erweichung einbezogen.

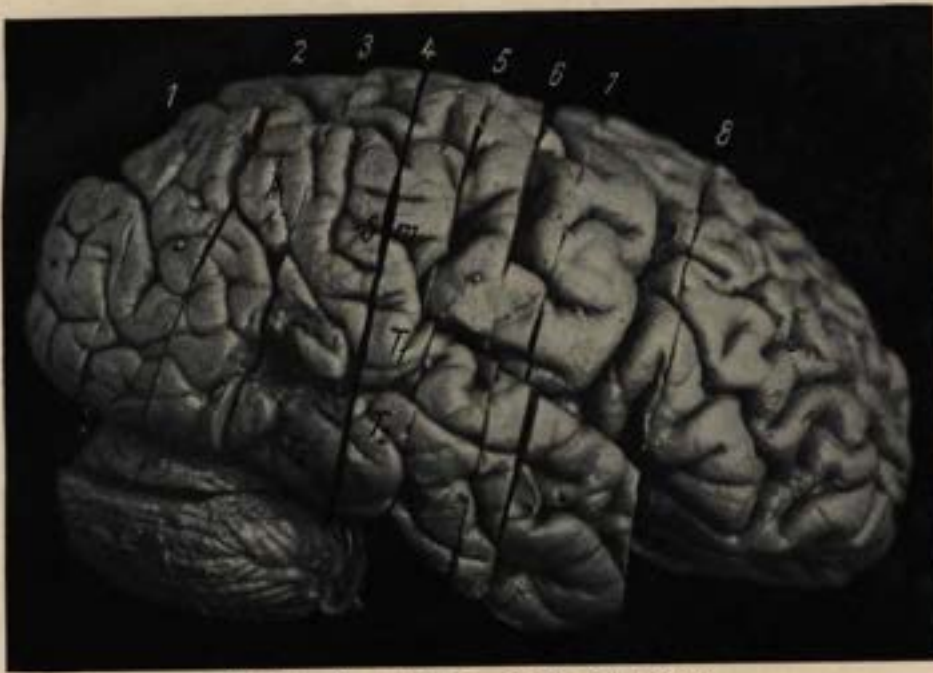


Abb. 276. Bayrhoffer. Rechte Hemisphäre.

Bayrhoffer, Helene, geb. 23. 5. 49, Klinik 12.—18. 7. 23.

Klinischer und anatomischer Befund.
1. Erhebliche Sprachtaubheit, bestehend aus Wortsinntaubheit mit Wortamnesie und verbalen Paraphasien.

Rechts fingerkuppengroße Erweichung im hinteren Viertel der T_2 (Abb. 276). Frontalschnitt 3 (Abb. 277) zeigt, daß die Erweichung nach unten auf die Oberlippe der hinteren T_2 übergreift. Feld 37 ist also in T_2 und T_3 verletzt.

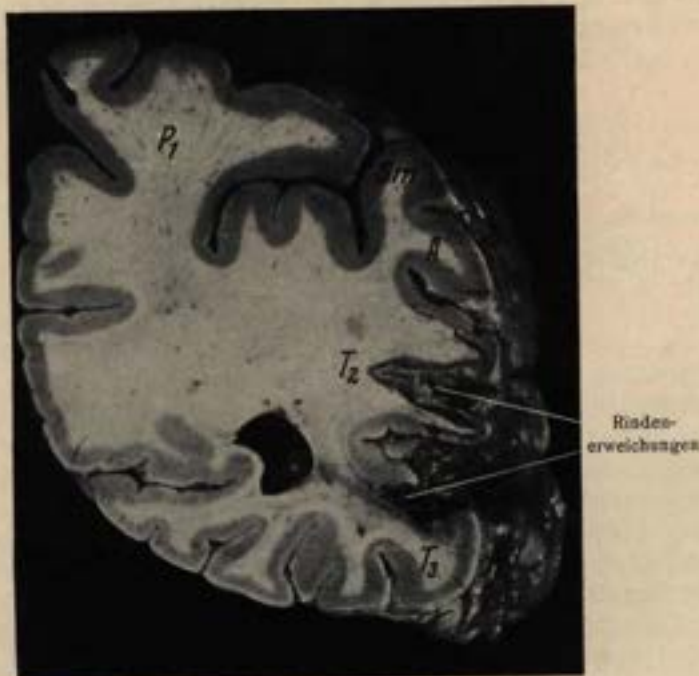


Abb. 277. Bayrhoffer. Schnitt 3. R. Hemisphäre.

Kleist, Gehirnlökalisation und Gehirnpathologie auf Grund der Kriegserfahrungen.

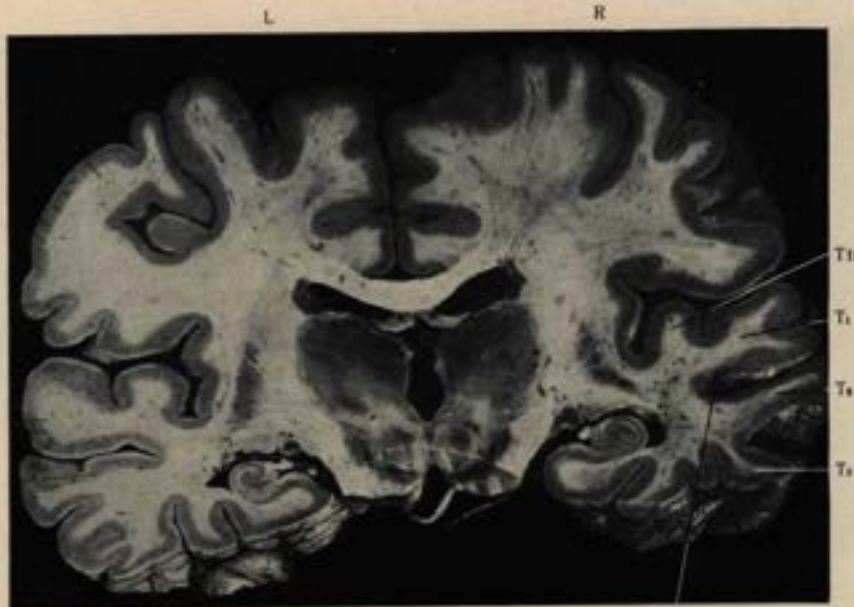


Abb. 278. Bayrhofer. Schnitt 5. Rindenerweichung

2. Wortklangtaubheit mit literalen Paraphrasen der Spontansprache. Nachsprechen jedoch verhältnismäßig gut. (Überwiegende Wortsinntaubheit.)

Nach oben und vorn erstreckt sich die Erweichung auch ein wenig auf die Unterlippe der T_1 in deren hinterem Drittel, jedoch nur im Grunde der ersten Schläfenfurche (Frontalschnitt 5, Abb. 278). Die Querwindungen und die übrige T_1 sind frei.

Schlegelberger, Henriette, geb. 24. 8. 43, Klinik 12. 7.—25. 11. 25.

Klinischer und anatomischer Befund.
1. Amnestische Aphasie, Sprachverständnis und Nachsprechen erhalten.

Rechts alte umfangreiche Erweichung des Schläfenlappens, von der die hinteren zwei Drittel der 1., 2. und 3. Schläfenwindungen und die Querwindungen mit Ausnahme ihrer Wurzel in Rinde und Mark zerstört sind. Die Erweichung dehnt sich nach oben und hinten auf die angrenzenden Teile des Scheitel- und Hinterhauptlappens aus.

2. Linksseitige Hemiplegie (erst zum Schlusse hinzutreten).

Frische Erweichung im Mark der unteren Hälfte der rechten hinteren Zentralwindung; wahrscheinlich Nachbarschaftswirkung auf die rechte, vordere Zentralwindung und den Stabkranz derselben.

Die Beobachtungen der ersten und zweiten Gruppe — Fälle Wendel, Mensinger, Clar, Böning — bestätigen, daß bei amnestischer Aphasie mit oder ohne Erscheinungen von Wortsinntaubheit regelmäßig das hintere Stück der linken T_2 oder T_3 oder beider Windungen, meist unter Ausdehnung auf die T_4 und T_5 erweicht ist. In den Fällen Mensinger und Böning war dies sogar doppelseitig der Fall. In allen diesen Fällen war auch der Hinterhauptlappen links oder doppelseitig erkrankt und dadurch regelmäßig das optisch-agnostische Feld 19 in der O_2 bzw. O_3 verletzt, worauf die Beimengung von optisch-agnostischen Erscheinungen, von Farbenerkennungsstörungen und von Alexie in einer von Fall zu Fall wechselnden Ausprägung beruhte. Ebenso erklären sich durch Verletzung des Feldes 19 die Zeichen von Begriffszerfall

mit Paralogien bei den Fällen Haccius und Böning; vgl. das S. 551 über optische Intelligenzstörungen Gesagte. Auf den Fall Haccius habe ich mich dort schon bezogen.

Die Fälle der 3. Gruppe — Haccius, Klingelhöfer (S. 746), Bayrhoffer — hatten klinisch außer namenaphasischen Störungen auch Erscheinungen von Wortklangtaubheit, bzw. Paragrammatismen. Dadurch wurde das Sprachverständnis mehr behindert, als bei der Wortsinntaubheit sonst der Fall ist. Es blieb aber immer noch ein Vorsprung des Wortsinnverständnisses vor dem Wortklangverständnis erhalten, so daß das Nachsprechen in ziemlichem Umfang möglich und jedenfalls besser war als bei gewöhnlicher Worttaubheit. Neben Wortamnesie und verbaler Paraphasie bestanden auch, wie es der Worttaubheit entspricht, literale Paraphasien in beschränktem Umfange. In dieser Weise entsprach das Krankheitsbild den unter dem Namen der „transkortikalen sensorischen Aphasie“ beschriebenen Fällen.

Die anatomischen Befunde lassen folgendes erkennen:

Einmal ist auch in diesen Fällen das Gebiet des Feldes 37 in T_2 — T_1 erkrankt. Außerdem aber ist das Gebiet der Wortklangtaubheit in der T_1 in den 3 Fällen miterkrankt, und dies erklärt sowohl die stärkere Störung des Sprachverständnisses, wie die literalen Paraphasien. Andererseits sieht man deutlich, daß die Verschiedenheit der Lokalisation zwischen sog. transkortikaler sensorischer Aphasie und amnestischer Aphasie keine absolute ist und nur auf der Ausdehnung der Herde aus der „Wortsinnzone“ des Schläfelappens (Feld 37 in T_2 und T_1) in die „Wortklangzone“ (Feld 22 in T_1) beruht. In Wirklichkeit ist die Wortsinntaubheit und Wortamnesie, die in dem Gesamtbild der „transkortikalen sensorischen Aphasie“ dieser Fälle steckt, im Wesen die gleiche Störung wie die reinen namenaphasischen Störungen der Fälle der beiden ersten Gruppen (Wendel, Mensinger, Clar, Böning).

Beachtenswert ist noch, daß die Aphasie des Falles Bayrhoffer auf einem rechts-hirnigen Herd beruhte, obwohl die Kranke keine Linkserin war. Jedoch war — wie RIESE*) an diesem und dem gleich zu besprechenden Falle Schlegelberger nachgewiesen hat — die rechte Hemisphäre und besonders der rechte Schläfelappen stärker und feiner gewunden und gefurcht als der linke. In demselben Maße, in dem sich diese beiden Fälle der Wortklangtaubheit mit Verletzung der T_1 annähern, entfernen sie sich von den optisch-agnostischen Störungen, die den Fällen der 1. und 2. Gruppe mit Wortsinntaubheit und amnestischer Aphasie stets beigesellt waren; denn der Hinterhauptslappen war im Falle Bayrhoffer makroskopisch frei und im Falle Klingelhöfer nur in der linken O_2 geringfügig betroffen.

Ganz abweichend und schwer erklärlich scheint zunächst der Hirnbefund des atypischen Falles Schlegelberger (4) zu sein. Einer nur sehr geringen amnestischen Aphasie stand ein großer Herd gegenüber, der weit über das Feld 37 hinausgriff und das Gebiet der Wortsinntaubheit und der Wortklangtaubheit samt dem der Lautauffassung zerstörte, allerdings nur in der rechten Hemisphäre und bei einer Frau, die keine Linkshänderin gewesen war. Offenbar war das Sprachverständnis hier nicht ausschließlich auf der rechten Hemisphäre angelegt. Die Schlegelberger muß eine Beidhirnerin gewesen sein, bei der nur die Namenfindung auf den rechten Schläfelappen angewiesen war. Dies würde erklären, daß die Zerstörung der T_2 und der T_1 keine Laut- und Worttaubheit nach sich zog, während die Wortamnesie durch die nicht seitens des linken Schläfelappens ausgeglichene Zerstörung der rechten T_2 und T_1 bedingt war. Doch dürfte sowohl bei der Schlegelberger wie in den Fällen Klingelhöfer und Bayrhoffer auch die Erweichung der rechten T_1 an der Beeinträchtigung der Wortfindung beteiligt gewesen sein, da auch bei Wortklangtaubheit eine Unerweckbarkeit ganzer Lautfolgen, d. h. von Worten vorkommen kann, wie S. 709 näher dargelegt wurde. Es handelt sich dann nicht um eine Störung der Namenfindung, sondern der Wortfindung im engeren Sinne.

*) Abbildungen der Gehirne Schlegelberger und Bayrhoffer bei RIESE (Monatsschr. f. Psych. u. Neur. 64, 1927).

Hirnbefunde bei Herderkrankungen mit Namenaphasie und verwandten Störungen aus dem Schrifttum.

Ordne ich die Beobachtungen des Schrifttums in der gleichen Weise, wie die eigenen Kriegs- und Klinikfälle, so ergibt sich folgendes:

1. Wortsinntaubheit mit Wortamnesie und verbaler Paraphasie (ausgeprägte Namenaphasie).

Als einen solchen Fall kann ich nur eine einzige Beobachtung, die Patientin Brodd von HENSCHEN (II, 416) betrachten: leichte Störungen des Sprachverständnisses mit Zurückbleiben des Wortsinnes; Pat. wiederholt die Worte oft unverstanden; typische Wortamnesie und verbale, dagegen keine literalen Paraphasien; außerdem leichte optische Agnosie. Anatomisch: eine große an der Basis des Gehirns gelegene Erweichung der T_3 und T_4 ergreift auch die mediale Hälfte der T_3 in deren hinterem Viertel, sowie die mediale Hälfte der O_3 ; ferner ist das tiefe Mark der T_3 und T_4 in deren hinteren Teilen erweicht; die T_1 , die T_2 , und die Hörstrahlung sind frei; kleinere Herde in der O_3 und im Fuße der F_2 .

HENSCHEN selbst hält die „partielle Worttaubheit“ der Kranken für unerklärlich und versucht die Wortamnesie und Paraphasie von der Alexie der Patientin abzuleiten, worin man ihm nicht folgen können.

2. Amnestische Aphasien.

Hierher gehören die Erweichungsherde in den folgenden Fällen, von denen leider keiner auf Serienschnitten untersucht worden ist:

GIANULLI (HENSCHEN VI, 401), Blutung in der hinteren Hälfte der linken T_3 .

ORELLI (HENSCHEN VI, 448), Cyste in der linken hinteren T_3 .

WOLFF (Fall Argast), Erweichung im hinteren Drittel der T_3 .

WOLFF (Fall „Baden“), Erweichung im hinteren Teil der T_3 und T_4 .

Diesen Fällen schließen sich die minder beweiskräftigen Geschwülste und Abszesse — otogener Herkunft — in der hinteren unteren T_3 und ihrer nächsten Umgebung an. Den zahlreichen Beobachtungen dieser Art von MILLS, v. MONAKOW, TIMME u. a. kann ich zwei eigene Fälle (Schenk, Hofmann*) anreihen. Beschränkt verwertbar sind auch die besonders in der hinteren T_3 und T_4 entwickelten Hirnatrophien der Fälle WILBRAND, PICK, LIEPMANN, ROSENFELD u. a., denen ich wiederum eine eigene Beobachtung (Fall Balles) anzufügen vermag.

3. Verbindungen von Wortsinntaubheit mit Wortklangtaubheit, sog. transkortikale sensorische Aphasie.

Es handelt sich um die Beobachtungen von BONHOEFFER-VIX (Archiv f. Psych. 37 u. 47), BOUCHAND (HENSCHEN VI, 386), HEUBNER (Schmidt, Jahrb. 222, 224), PICK (Beiträge S. 111), ZACHER (Archiv f. Psych. 22, Fall 2).

Von diesen Fällen steht der Hirnverletzte von BONHOEFFER-VIX einer amnestischen Aphasie bzw. einer Namenaphasie am nächsten. Allerdings war die Störung des Sprachverständnisses besonders anfangs, aber auch später noch stärker als bei Namenaphasie zu erwarten wäre. Das Nachsprechen war weit besser als das Sprachverständnis. Benennen und Spontansprache waren durch zahlreiche verbale Paraphasien und durch Wortamnesie gestört. Literale Paraphasien waren anfangs sehr zahlreich, später seltener. Daß in dem Symptomenbilde eine partielle Wortklangtaubheit mit-enthalten war, wird durch den Sektionsbefund bestätigt, der die untere Hälfte der hintersten T_1 mitergriffen zeigt. Der Kern des Symptomenbildes war aber eine eigentliche Wortsinntaubheit, deren expressiver Anteil — die verbale Paraphasie und Wortamnesie — die übrigen Störungen überdauerte. Dies wird anatomisch dadurch erhärtet, daß die Hirnverletzung hauptsächlich das hintere Viertel der T_3 und T_4 betraf; auch die vordere Hälfte des Gyrus fusiformis war zerstört.

*) s. RIESE, l. c. S. 221.

Ähnlich zu erklären ist der Fall BOUCHAND, bei dem die Störung des Sprachverständnisses gröber war und anscheinend ebenfalls literale Paraphasien — il dit ses propos incohérents, incompréhensibles — bestanden, neben einer Namenamnesie. Der Hauptherd saß wie bei amnestischer bzw. Namenaphasie in T₂ und T₃, erstreckte sich auf O₂, beteiligte aber auch die T₁, deren Mark teilweise atrophisch war, worauf die begleitende literale Paraphasie und die ungewöhnlich schwere Sprachverständnisstörung beruhte; denn es summierten sich partielle Wortklangtaubheit und Wortsinntaubheit.

Bei den übrigen Literaturfällen von sog. transkortikaler sensorischer Aphasie ist es fraglich, ob überhaupt eine Wortsinntaubheit im Symptomenbilde enthalten war, zum mindesten war sie nicht die Hauptsache. Dagegen war immer eine partielle Wortklangtaubheit vorhanden. Dafür spricht das regelmäßige Auftreten von groben literalen Paraphasien und die schwere Störung des Sprachverständnisses. Diese Umstände haben die meisten Forscher, wie v. MONAKOW, LIEPMANN, HENSCHEN zu der Annahme geführt, daß es eine transkortikale sensorische Aphasie im Sinne des WERNICKE-LICHTHEIMschen Schemas überhaupt nicht gebe, sondern daß die so gedeuteten klinischen Bilder nur partielle Worttaubheiten auf Grund einer unvollständigen Zerstörung der T₁ seien. Diese Annahme schießt jedoch über das Ziel hinaus. Für die Beobachtung von BONHOEFFER-VIX trifft sie, wie BONHOEFFER selbst schon dargetan hat, nicht zu, ebensowenig für den Fall BOUCHAND. Dagegen stimmt sie annähernd zu dem berühmten Fall HEUBNERS und zu den Beobachtungen von PICK und ZACHER.

Im Falle HEUBNERS war die Sprachtaubheit unverhältnismäßig schwer, was keinesfalls durch eine reine Störung des Wortsinnverständnisses erklärt werden kann. Die vorauszusetzende Minderung der Wortklangauffassung wird durch eine von unten und hinten her in die T₁ eindringende Erweichung bestätigt. Vielleicht war auch das Wortsinnverständnis infolge einer teilweisen Verletzung der hinteren T₂ in deren Oberlippe herabgesetzt. Die T₂ war frei. Sehr wichtig aber scheint mir, daß der Kranke Linkser war. Der expressive Anteil der sensorischen Phasie dürfte daher in ungewöhnlich weitem Umfang von dem erhaltenen rechten Schläfelappen besorgt worden sein; daher das gute Nachsprechen und Lautlesen und die Geringfügigkeit literaler Paraphasien trotz nicht unerheblicher Verletzung der hinteren T₁.

Im Falle PICKS war das Sprachverständnis nur teilweise gestört, das Spontansprechen und Benennen war mehr als das Nachsprechen durch viele literale und einzelne verbale Paraphasien verändert. Der auch von PICK gemachten Annahme einer unvollständigen Wortklangtaubheit entspricht der Hirnbefund mit einem Herde, der von der T₁ nur die Unterlippe des hinteren Viertels zerstört, das hintere Ende der T₂ vernichtet und seine größte Ausdehnung im Gyrus ang. findet. Die der partiellen Wortklangtaubheit beigemengten Spuren von Wortsinntaubheit (verbale Paraphasien!) können durch die Verletzung der hintersten T₂ und des dort gelegenen Anteils des Feldes 37 erklärt werden.

ZACHERS Fall hatte ebenfalls nur eine teilweise Störung des Sprachverständnisses, jedoch nicht durchweg in der Art einer Wortsinntaubheit mit erhaltenem Wortklangverständnis und Nachsprechen; es heißt vielmehr ausdrücklich: „vorgedrochene Worte vermag er zum Teil ganz richtig nachzusprechen, andere hingegen scheint er absolut nicht zu verstehen“ — was in diesem Zusammenhange nur heißen kann, daß er sie auch nicht nachzusprechen vermochte. Außerdem bestanden literale Paraphasien („selbstgebildete und ganz unverständliche Worte“). Auch hier entspricht der anatomische Befund der — übrigens von ZACHER selbst angenommenen — Deutung als einer partiellen Wortklangtaubheit; Markherd im Gyrus ang., der Fortsätze in das Mark der T₁ und T₂ sandte und die Hörstrahlung unterbrochen haben mußte; denn der innere Kniehöcker war entartet. Beimengungen von Wortsinntaubheit mit verbalen Paraphasien und Wortamnesie könnten wie im Falle PICKS auf die Miterkrankung der hinteren T₂ zurückgeführt werden.

Ich erinnere auch daran, daß QUENSEL seinen in mancher Hinsicht als Musterbeispiel einer Wortklangtaubheit zu wertenden Fall (S. 713) als eine transkortikale sensorische Aphasie bezeichnet hat, weil das Nachsprechen in einem, allerdings nur dürftigen Umfange — bei einsilbigen, manchmal auch bei zweisilbigen Worten — möglich war und das Wortklangverständnis somit einen leichten Vorsprung vor dem Wortsinnverständnis hatte. Mir scheint jedoch viel wesentlicher, daß der Kranke grobe literale Paraphasien beim Nach- und Spontansprechen und Benennen hatte, während

verbale Paraphrasien und Wortamnesie fehlten. QUENSEL-BLOSENS Fall ist sicher der Hauptsache nach keine Wortsinntaubheit, sondern eine unvollständige Wortklangtaubheit gewesen, und dem entsprachen auch die doppelseitigen Erweichungen im mittleren Drittel der T_1 . Die doppelseitige Erweichung der hinteren T_2 und die Markaufhellung in der T_3 mag daran schuld sein, daß das Wortsinnverständnis noch etwas mehr als das Wortklangverständnis zurückblieb.

4. Fälle mit atypischem Hirnbefund. Es handelt sich hier um Fälle nach Art meiner Pat. Schlegelberger, bei der trotz umfangreicher Zerstörungen aller drei Schläfewindungen und der Querwindung nur eine leichte amnestische Aphasie bestand. Derselbe klinische Befund einer geringfügigen amnestischen Aphasie und leichter grammatischer Störungen fand sich bei einer schon (S. 710) erwähnten Kranken von STAUFFENBERG (HENSCHEN VI, 475) auf Grund einer Zerstörung der linken Querwindung, sowie des Markes und der Oberlippe in der hinteren Hälfte der T_1 . Angesichts der Unversehrtheit von T_2 und T_3 dürfte hier keine eigentliche Namenamnesie vorgelegen haben, sondern eine Lautamnesie und Wortamnesie im engeren Sinne, d. h. eine Störung in der Erweckbarkeit von Lautfolgen (vgl. S. 709). Oberdies muß Beidhörnigkeit der temporalen Sprachleistungen bestanden haben, so daß das Laut- und Wortverständnis, sowie die Euphasie beim Nachsprechen von der rechten Hemisphäre besorgt werden konnten.

Ähnlich zu erklären ist der Fall von SOUQUES (HENSCHEN VI, 471). Leichte Wortamnesie als Anzeichen eines Herdes in der Region der Worttaubheit im hinteren Drittel der T_1 ; die T_2 war hier frei.

Im Falle GRASSET-RIMBAUT (HENSCHEN IV, 404) mit amnestischer Aphasie lag wieder ein Herd im Bereich des hinteren Drittels der T_1 vor, entsandte aber einen Fortsatz nach hinten und innen bis an den Ventrikel und verletzte dort auch das Mark der beiden unteren Schläfewindungen. Die Wortamnesie könnte daher auch durch diese tiefe Markverletzung, nicht nur durch den Herd in der T_1 veranlaßt gewesen sein. Das Fehlen von Wortklangtaubheit und literaler Paraphrasie setzt auch hier eine stärkere Mitwirkung des rechten Schläfelappens voraus.

Eine Verbindung von Wortsinntaubheit und unvollständiger Wortklangtaubheit — von den Beobachtern als transkortikale sensorische Aphasie bezeichnet — lag dagegen in zwei Fällen von MINGAZZINI und BISCHOFF bei Herden vor, die sowohl die Wortsinnzone in der T_1 und T_2 , wie das Wortklanggebiet in der T_1 ergriffen hatten und auch die T_2 und die Hörstrahlung zerstörten. Eigentlich hätte man daher eine totale sensorische Aphasie mit Laut-Wort- und Namentaubheit erwarten müssen.

In MINGAZZINI'S Fall Costantini (Monatsschr. 37) waren die T_2 und T_3 zum größten Teile verschwunden bzw. entmarkt, die T_1 war sehr verkleinert; nach den Abbildungen ist nur im hinteren Drittel die Marksubstanz teilweise erhalten; die Querwindungen fehlten vollständig. Das Lautverständnis und der größere Teil des Wortverständnisses muß daher vom rechten Schläfelappen besorgt worden sein.

In BISCHOFF'S Fall J. T. (Arch. f. Psych. 32) war das klinische Bild mit dem anatomischen Befund soweit im Einklang, als eine hochgradige Atrophie des linken mehr als des rechten Schläfelappens die T_2 bis T_3 , weniger die T_1 ergriffen hatte. Die T_2 erscheint in den Abbildungen kaum verkleinert, dagegen war die Hörstrahlung vom Schläfelappen zum inneren Kniehöcker fast ganz geschwunden. An der Störung des Namenverständnisses und der Namenfindung waren sicher auch kleinere Herde im tiefen Mark des Überganges der T_2 in die O_2 und O_3 mit teilweiser Unterbrechung der sagittalen Markblätter beteiligt. Das durch den linken Schläfelappen bzw. dessen degenerierte Hörstrahlung nicht mehr vermittelte Lautverständnis mußte von der besser erhaltenen rechten T_2 versehen worden sein.

Als Höchstfälle von Atypie können schließlich die sog. negativen Fälle gelten, bei denen weder eine Wortsinntaubheit, noch sonst irgendeine Art von aphasischer Störung bestanden hatte, trotz umfangreicher Zerstörung der linken T_2 und T_3 oder noch weitergehender temporaler Gewebsverluste: LEWA (HENSCHEN VI, 422), PICK (HENSCHEN VI, 454), SAMT (HENSCHEN VI, 462).

Obwohl es sich anscheinend um keine Linkser gehandelt hat, muß doch das Namenverständnis und die Namenfindung vorwiegend im rechten Schläfelappen vorstatten gegangen sein.

Sensorische Aphasien und Intelligenzstörungen.

Bei der Darstellung der Sprachtaubheiten sind wir mehrfach auf Beziehungen zwischen Sprachstörungen und Begriffsstörungen gestoßen. Diese zerstreuten und unvollständigen Beobachtungen seien hier zusammengefaßt und versucht, den allgemeinen Zusammenhängen zwischen Wort und Begriff, Sprechen und Denken näherzukommen.

Zunächst sei daran erinnert, daß es nach Beobachtungen an Hinterhauptverletzten und optisch Geschädigten besondere optische Intelligenzstörungen gibt — (S. 548). Auch die Rechenstörungen müssen als eigenartige, vom Hinterhauptslappen ausgehende optische Intelligenzstörungen betrachtet werden (S. 561). Hinterhauptverletzte mit „optisch-gegenständlicher Urteilsstörung“ können verwickeltere optische Zusammenhänge, z. B. die in den Binet-Bildern dargestellten Begebenheiten nicht durchschauen. Sie erkennen zwar die einzelnen Gegenstände und Personen — eine eigentliche optische Agnosie (Dingblindheit) besteht nicht —, aber die Bedeutung von Haltungen und Bewegungen, die Beziehungen der Personen und Dinge zueinander, Grund, Zweck oder Folge der Vorgänge werden nicht erfaßt oder falsch beurteilt. Die Störung besteht also in einer höheren, hauptsächlich die Beziehungen und Zusammenhänge betreffenden agnosieartigen Auffassungsschwäche. Ein besonderes Merkmal derselben ist die Unfähigkeit, einen Zusammenhang unmittelbar „einzusehen“, im Gegensatz zu dem erhaltenen schrittweisen, in zeitlicher Folge sich ergebenden Erschließen, das eine andere, enger mit der Sprache verknüpfte Denkweise darstellt (Benary). Das expressive Gegenstück zu der bei der Auffassung sich zeigenden optischen Urteilsstörung sind die Fehler und Mängel, die bei der Findung optischer Begriffe und überhaupt von Begriffen mit wesentlichen optischen Bestandteilen — und das ist die Mehrzahl aller Gegenstände — auftreten. Wenn die Aufgabe gestellt wird, Sammelbegriffe, Ober- oder Unterbegriffe, Ähnlichkeiten, Analogien und Proportionen, Unterschiede oder Gegenteile zu suchen, so wird bald statt des richtigen Begriffes ein weiterer Begriff geweckt, bald entgleist der Kranke in einen Nebenbegriff, oder es werden mehrere Vorstellungen miteinander verquickt: Paralogien. Es kommt auch vor, daß der gesuchte Begriff nur bruchstückhaft oder gar nicht einfällt, so daß man strenggenommen außer den Paralogien auch Logamnesien (amnestische Alogien) unterscheiden müßte. Paralogien und Logamnesien ergeben zusammen den Eindruck des Begriffszerfalls, der bisher weniger von den Hirnkrankheiten als von Schizophrenien her bekannt ist. Nehmen die Störungen zu, so geht der Begriffszerfall in einen wirklichen Ausfall von Begriffen, d. h. in Demenz über.

Auch die Merkfähigkeit ist bei Hinterhauptverletzten oft auf optischem Gebiete herabgesetzt, ohne gleichartige Störung auf akustisch-sprachlichem Gebiet. Die optische Aufmerksamkeit kann ebenfalls durch Hinterhauptverletzung beeinträchtigt werden, ohne daß eine allgemeine Aufmerksamkeitsschwäche vorliege (S. 582).

Die Intelligenz ist demnach nicht nur aus den Einzelfaktoren der Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit, des Wissens, der Reproduktion und Urteilsfähigkeit zusammengesetzt, sondern anscheinend auch nach Sinnesgebieten in Einzelintelligenzen auflösbar. Allerdings wird diese Zusammengesetztheit des Verstandes dadurch wieder vereinfacht, daß ein Sinnesgebiet — eben das optische — für unser gegenständliches Auffassen, Begreifen und Denken durchaus führend ist, obwohl die Wahrnehmungen, Vorstellungen, Begriffe und Denkweisen von und über Gegenstände nicht nur optische, sondern auch taktile, akustische und andere Sinnesbestandteile enthalten. Diese anderen Sinnesbestandteile sind aber sämtlich an optische Kerne gebunden. Optische Intelligenz ist daher nahezu gleichbedeutend mit Intelligenz im Gegenständlichen.

Die Untersuchungen von W. KOEHLER über die Intelligenz der Menschenaffen und die Prüfung vollsinniger und schwachsinniger Menschen mit den von KOEHLER an Affen ausgearbeiteten Intelligenzproben zeigen aber, daß es auch eine motorisch-

praktische Intelligenz gibt, deren Verhalten bei Hirnkranken noch der Untersuchung harret; denn in den Apraxien treten uns nur die allergrößten Formen des motorisch-praktischen Schwachsinnens entgegen. Andererseits sind die Bewegungskünstler, Sportler und Tänzer, aber auch die hervorragenden Techniker und Baumeister Hochbegabte in motorisch-praktischer Intelligenz.

Bei einer statistischen Zusammenstellung der Intelligenzdefekte bei Hirnverletzten (S. 550) ergab sich, daß Intelligenzstörungen vornehmlich vom optischen Gebiet und von den Sprachregionen aus hervorgerufen werden. Wenn bei Verletzungen der Centroparietalregion Intelligenzstörungen wesentlich seltener gefunden wurden, so rührt das wahrscheinlich daher, daß sich die üblichen Prüfungen der Intelligenz fast ausschließlich an das optisch-gegenständliche und an das sprachlich dargestellte Wissen und Denken wenden, während motorisch-praktische Intelligenztests noch nicht angewandt wurden. Das Ergebnis würde sicher ein anderes sein, wenn auch motorische Intelligenzprüfungen vorgenommen worden wären. Intelligenzstörungen waren bei Aphasien mit 100% noch häufiger als bei Hinterhauptverletzungen und optischen Störungen, wo sie in 87% der Fälle auftraten. Unter den Aphasien waren die sensorischen Aphasien von erheblich stärkeren Intelligenzstörungen begleitet als die motorischen Aphasien. Sprachlich-grammatisch eingekleidete Verstandesprüfungen, wie Begriffsfragen, Lückentexte, Umstellungsproben und Satzbildungen wurden von Verletzten mit sensorisch-aphasischen Störungen besonders schlecht bewältigt (S. 552). Die Statistik gibt natürlich nur ein sehr grobes Bild von den Beeinträchtigungen der Intelligenz bei den Sprachtaubheiten und läßt alle Fragen nach der besonderen Art der Störungen und nach ihrem Wesen offen.

Unter Intelligenzstörungen bei sensorischen Aphasien kann man zunächst zweierlei verstehen: Einmal die Beeinträchtigung der sprachlichen Leistungen selbst, insofern als der Umfang und die Feinheit des Sprachschatzes, die Kenntnis fremder Sprachen und von Fremdworten, die Raschheit und Sicherheit der sprachlichen Reproduktion, die Beherrschung des grammatischen Sprachaufbaus und die damit zusammenhängende Kunst der Rede auch einen Teil der menschlichen Intelligenz darstellt, der der optisch-gegenständlichen und der motorisch-praktischen Intelligenz gleichgeordnet zur Seite tritt.

Wir meinen aber weniger diese Art von sprachlicher Intelligenz, wenn wir von Verstandesmängeln bei sensorischen Aphasien sprechen. Denn die Intelligenzprüfungen, die bei Sensorisch- und besonders bei Amnestisch-aphasischen so oft mangelhaft ausfallen — z. B. die Erklärung von Sprichwörtern, die Herstellung begrifflicher Beziehungen, die Ausführung von Schlüssen u. a. — wenden sich nicht nur an die Sprachfunktionen selbst, sondern auf dem Wege über die Sprache an das gegenständlich-begriffliche Wissen und Denken. Es fragt sich daher, von welcher Art diese bei Sprachtaubheiten auftretenden, aber nicht selbst sprachlichen Intelligenzstörungen sind, und wie sie mit den Sprachstörungen zusammenhängen. Liegt nur ein äußerliches Nebeneinander von Intelligenz- und Sprachstörung vor, indem die den Intelligenzleistungen vorstehenden Hirnstellen — im wesentlichen im Hinterhauptslappen — denen der sensorischen Phasie im Schläfelappen benachbart sind und daher bei Sprachtaubheiten leicht mitgetroffen werden? Oder besteht eine innere Bedingtheit, indem die Schwäche der sensorischen Wort- und Satzbestandteile auf die nichtsprachlichen Begriffe ungünstig einwirkt und auch deren Weckbarkeit und Festigkeit behindert? Oder fließen auf einer gewissen Stufe Name und Begriff, Sprechen und Denken in Eins zusammen?

Nicht alle Arten von sensorischen Aphasien sind in gleicher Weise und in gleicher Stärke von Intelligenzstörungen begleitet. Die Lauttaubheit läßt nicht nur das sensorische Wortengramm, sondern auch die Intelligenz frei. Auch die Nachsprechaphasie (Leitungsaphasie) würde sich, soweit sie eine partielle Lauttaubheit darstellt, voraussichtlich ebenso verhalten. Wenn bei der Leitungsaphasie wiederholt — eigene

Beobachtungen, LEWANDOWSKY — intellektuelle Störungen nach Art der Paralogien auftraten, so dürfte das mit den der Leitungsaphasie gelegentlich beigemengten Erscheinungen von Namentaubheit (Namenamnesie) zusammenhängen (s. u.). Dagegen ist bei Lauttaubheiten und in geringerem Grade auch bei ihrer partiellen Form, der Nachsprechaphasie, die akustisch-sprachliche Aufmerksamkeit herabgesetzt, und zwar wahrscheinlich infolge einer Mitverletzung der akustisch-motorischen Zentren und Bahnen des Schläfelappens.

Bei der Worttaubheit (Wortklangtaubheit) fällt besonders die Herabsetzung der Merkfähigkeit für sprachakustische Eindrücke und nur für diese auf. Auch bei der Lauttaubheit und der Nachsprechaphasie kommt das vor, soweit überhaupt sprachakustische Eindrücke aufgefaßt werden.

Mit allen diesen Störungen bewegen wir uns noch ganz im Bereich des eigentlich Sprachlichen. Die Schwierigkeiten beginnen erst bei den Wissensverlusten, die bei Worttaubheit, Namenaphasie und grammatischen Störungen auftreten.

Ein sprachlicher Wissensverlust ist es zunächst, wenn der Lehrer Kindt (Fall 144) infolge seiner Wortamnesie fast seinen ganzen englischen und französischen Sprachschatz, die Hälfte der lateinischen Bezeichnungen der Grammatik (Subjekt, Prädikat u. ä.) und viele früher auswendig gekonnte Gedichte verloren hat. Daß ein Lehrer allein durch einen solchen sprachlichen Verlust schwer benachteiligt wird, ist selbstverständlich. Aber sollte der Schaden nicht noch über den Verlust sprachlichen Wissens und Könnens hinausgehen? Kann man überhaupt abstrakte und unanschauliche Begriffe klar und eindeutig erleben, ohne ihre Namen gegenwärtig zu haben? Bilden die Namen nicht die Klammern, die diese sonst so zerfließlichen Gebilde zusammenhalten? DÉJÉRINE, LIEPMANN, SAHLI haben es angenommen. Andere, wie HEILBRONNER und SACHS, die es bezweifelten, könnten sich auf die denkpsychologischen Untersuchungen von BOHLER berufen, in denen nachgewiesen ist, daß es unanschauliche und doch ganz klare Bewußtheiten gibt, die der sprachlichen Stütze nicht bedürfen. Unbestritten aber ist, daß aus Redensarten, Gedichten, Sprüchen, Texten und geflügelten Worten ein Netzwerk sprachlicher Assoziationen gewoben wird, durch das ein großer Teil unseres gegenständlichen und begrifflichen Wissens unterlegt ist. Wenn uns zu Gut Blut einfällt, wenn wir Auf und Nieder, Groß und Klein, Liebe und Güte, Haß und Feindschaft nicht eins ohne das andere denken können, so denkt die Sprache für uns und erleichtert uns — sollte man meinen — das begriffliche Denken, indem sie uns an Hand sprachlicher Einfälle Vorstellungen und Begriffe zuführt. In gleicher Weise könnte man annehmen, daß die Satzformeln, nach denen wir grammatisch reden, nicht nur der Rede dienen, sondern auch das Denken formal und inhaltlich unterstützen.

Alle diese Vermutungen werden dadurch wesentlich begünstigt, daß gerade bei amnestischer Aphasie und bei grammatischen Störungen am häufigsten außersprachliche Intelligenzdefekte beobachtet werden.

Bewiesen ist hier aber noch nichts und Einwendungen können nicht nur vom psychologischen Standpunkte aus gemacht werden.

Bewiesen wäre ein innerer Zusammenhang zwischen Sprach-, Begriffs- und Denkstörungen erst, wenn bestimmte Begriffs- und Denkstörungen regelmäßig zusammen mit gewissen Sprachstörungen gefunden würden. Es müßte auch gesichert sein, daß diese Begriffs- und Denkstörungen nicht nur durch die sprachliche Einbuße vorgetäuscht werden; d. h. die Denk- und Begriffsausfälle müßten auch mit außersprachlichen Methoden nachgewiesen werden können. Andererseits müßte durch anatomische Untersuchung festgestellt sein, daß die Hirngebiete des gegenständlich-begrifflichen Denkens, d. h. im wesentlichen das optische Gebiet, frei von Verletzungen wären und einzig die Sprachzone geschädigt sei, daß also keine selbständigen, von den Sprachstörungen unabhängigen begrifflichen Ausfälle vorlägen.

Schon jetzt kann man sagen, daß anatomisch gesehen das Vorkommen einer sprachlich bedingten Begriffsstörung überaus zweifelhaft ist. Denn das hier in erster Linie in Betracht kommende temporale Namenfeld (T_{27}) liegt ja dicht neben dem optischen Felde des gegenständlichen Begreifens (O_{19}), so daß bei einer Beschädigung des Namenfeldes das Begriffsfeld kaum je ganz unbehelligt bleiben wird. Die anatomischen Befunde der S. 770ff. berichteten eigenen und fremden Fälle von Namen-aphasie zeigen sogar meistens recht grobe Mitverletzungen des Hinterhauptlappens, so daß man sich wundert, manchmal nur geringe optisch-agnostische und begriffliche Störungen vorzufinden. Es mag das darauf beruhen, daß in einem Teil der Fälle nur der eine (linke) Hinterhauptlappen befallen war.

Wie wenig eindeutig die klinischen Beobachtungen für eine Benachteiligung der Begriffe von den Worten (Namen) her sprechen, sei an einigen Prüfungsergebnisse unseres Hirnverletzten Gampp (Fall 152) und des Kriegsverletzten von LOTMAR erläutert. Ich sehe dabei von denjenigen zahlreicheren Beispielen ab, in denen ein klar zutage liegender Mangel des Namenverständnisses die Begriffserfassung verhinderte oder ein Versagen der Namenfindung aus Umschreibungen, Wortentstellungen und Wortneubildungen oder aus der eigenen Aussage des Kranken sicher zu entnehmen war.

Beispiele von Gampp: Gegenteil von rund? flach. Gegenteil von Not? Angst. Die Frage ist jeweils in zwei Teile gegliedert: einen allgemeinen, abstrakten (Gegenteil nennen) und einen besonderen, anschaulicheren (rund, Not). Beide Fehlantworten lassen sich sowohl durch begriffliche, wie durch sprachliche Auffassungsstörung erklären. Von dem Fragekomplex „Gegenteil von rund“ ist sichtlich der spezielle Teil (rund) nicht als solcher aufgetaucht, sondern verschwamm mit dem verwandten Begriff gewölbt (kugelig), so daß sich schließlich dieser Begriff durchsetzte und das Gegenteil von gewölbt, nämlich flach, wachrief. Im zweiten Beispiel scheint der allgemeine Teil der Aufgabe, „Gegenteil von ...“ unklar geblieben zu sein, so daß an seiner Stelle der benachbarte der Ähnlichkeit auftauchen und die Antwort bestimmen konnte. Möglicherweise hat beim Auftreten des Begriffes Angst auch die gewohnte sprachliche Assoziation „Angst und Not“ mitgewirkt und die begriffliche Entgleisung erleichtert.

Gampp soll Metalle nennen; Antwort: Kupfer, Silber, Blei, Bier, Glas, Wasser. Auch hier ist die Aufgabe eine zwiefältige, zusammengesetzt aus einem allgemeinen Teil (Arten nennen) und einem besonderen Teil (Metalle). Und wieder liegt der Fehler darin, daß nur eine Hälfte des Aufgabekomplexes versagt, hier die besondere (Metalle). Jedoch tritt bemerkenswerterweise dieses teilweise Versagen der Aufgabe, der Determination nicht sofort zutage, denn G. nennt zunächst ganz richtig als Arten von Metallen: Kupfer, Silber, Blei; dann aber setzt sich — wahrscheinlich durch Klangähnlichkeit (Alliteration) vermittelt — das Wort Bier durch und damit wird an Stelle des Begriffs Metalle der durch die Klangassoziation heraufgeführte Gebrauchszusammenhang „Bier und Zugehöriges“ herrschend, wobei noch weitere sprachliche Assoziationen, Bier — Glas (Bierglas) und Glas — Wasser („ein Glas Wasser“) mitgewirkt haben dürften.

Ob nun die Schwäche des Aufgabekomplexes einer selbständigen Begriffsschwäche entsprang oder ob die begriffliche Seite der Aufgabe nur infolge einer mangelhaften Namensfunktion der Worte ihre Wirksamkeit verlor, nämlich weil die Begriffe von ihren Namen her nicht mehr genügend stark in Erregung gehalten wurden, das ist wiederum nicht sicher zu entscheiden.

Bei anderen Fehlantworten liegt der Fehler weniger in der mangelhaften Auffassung der Frage (Aufgabe), als in einer unzureichenden Begriffs- oder Wortfindung. Ich frage Gampp: Was sind Mord und Brandstiftung? Antwort: Diebstahl. Auch hier eine Doppelaufgabe, bestehend aus einem allgemeinen Teil (Gattungsbegriff nennen) und einem besonderen Teil (zu Mord und Brandstiftung). Die Fehlantwort beruhte darauf, daß der gesuchte Begriff Verbrechen nicht mit der nötigen Klarheit vor das innere Auge trat. Es meldeten sich weitere Einzelvorstellungen von Verbrechen, aber der Gedanke erhob sich nicht zur Abstraktion des Gattungsbegriffs. So konnte es kommen, daß die Antwort auf die Einzelvorstellung Diebstahl entgleiste. Die ungenügende Schärfe des gesuchten Begriffs Verbrechen kann ihrerseits wieder dadurch bedingt gewesen sein, daß der Name Verbrechen nicht auftauchte.

Die Frage: Selbständige Begriffsstörung oder Abhängigkeit derselben von der Namensstörung bleibt also unentschieden. Dazu kommt, daß bei G a m p p und den anderen

Hirnverletzten mit gleichartigen Störungen — besonders Grönert und Heinsick (Fälle 153 u. 154) — aphasische Störungen zwar durchaus im Vordergrund standen; jedoch konnten in keinem Falle leichtere Mitschädigungen des linken Hinterhauptlappens sicher ausgeschlossen werden. Ja, bei Gamppe weisen der schlechte Ausfall der Bourdonschen Unterstreichungsprobe (optische Aufmerksamkeit) und das schlechte Rechnen unmittelbar auf eine Verletzung des linken Hinterhauptlappens hin. Bei Heinsick fiel die Bourdonsche Probe ebenfalls schlecht aus, außerdem hatte er eine leichte Lesestörung. Ebenso Grönert, bei dem auch die Auffassung und Beurteilung bildlich dargestellter Begebenheiten nicht ganz auf der Höhe waren.

Sehen wir nun, ob uns der LOTMARSche Fall mit seinen Selbstbeobachtungen zu bestimmteren Erklärungen verhilft.

Ein Beispiel von teilweiseem Versagen des Aufgabekomplexes mit Determinationsschwäche ist die Prüfung V 22. (Artbegriff zu Gebäude) „Schulhaus“ — (Was gedacht?) „Ja, ich dachte an Gegenstand, Haustüre, und dann, so neue oder alte Gebäude und dann kam ich schließlich auf Schulhaus.“ Offenbar ist Gebäude anfangs nicht als Gattungsbegriff, sondern als Artbegriff (einzelnes Gebäude) aufgefaßt worden. Ein Teil der Aufgabe blieb zunächst unbegriffen, so daß die Absicht, Arten zu nennen, eine falsche Richtung auf Teile einschlagen konnte. Dann erst entfaltete sich das Verständnis von Gebäude in der Richtung des mehrere Gebäude umfassenden Gattungsbegriffs. Es fielen dem Patienten nun „so neue oder alte Gebäude“ und schließlich auch die richtige Antwort „Schulhaus“ ein.

Ob diese Auffassungs- und Determinationsschwäche aber von der amnestischen Aphasie des Mannes abhing oder auf einer selbständigen begrifflichen Störung beruhte, darüber sagen leider auch die von dem Patienten berichteten Zwischenerlebnisse nichts Sicheres aus, so daß auch LOTMARS sprachliche Deutung nur eine Vermutung bleibt. Mit Bestimmtheit kann man nur sagen, daß die Fehlreaktion nicht auf einer gestörten Wortfindung für den gesuchten Begriff Schulhaus beruhte, denn der Kranke suchte zunächst gar nicht nach diesem Begriff, sondern schlug von vornherein einen falschen Weg in der Richtung auf Teile eines Gebäudes ein. Es kann sich also nur um einen sprachlichen oder gegenständlichen Verständnismangel für einen Teil des Aufgabekomplexes gehandelt haben. Da aber bei LOTMARS Fall sonst keinerlei Störungen des Namensverständnisses vorgelegen haben, so halte ich es für das wahrscheinlichste, daß die anfängliche Entgleisung auf einer Schwäche der optisch fundierten Begriffe beruhte und eine selbständige Störung darstellte.

In anderen Beispielen zeigt auch der LOTMARSche Fall eine Erschwerung, bzw. ein Versagen der Begriffsfindung. Lediglich eine Verzögerung der Begriffsfindung lag vor in dem Beispiel V 64, Gegenteil suchen zu Rache: Vergebung. (Gleich verstanden?) „Ja, Rache, wenn einer Rache nimmt und verzeiht ihm wieder.“ (Haben Sie gleich gedacht, was das Gegenteil ist und konnten das Wort nicht finden?) „Ich konnte es zuerst nicht fassen, was das Gegenteil ist, ziemlich zum Schluß hatte ich es gefunden. Ich hatte noch was gedacht, aber ich weiß nicht mehr, außer Vergebung hatte ich noch was“ (Können Sie sich vielleicht erinnern? Vielleicht Milde?) „Nein, Liebe hatte ich eher gedacht, aber das paßt nicht so dazu.“ Eine Auffassungsstörung liegt nicht vor, sowohl Rache wie Gegenteil als allgemeiner Begriff sind richtig verstanden, der zu suchende besondere Gegenteilbegriff taucht aber lange nicht auf. Vorübergehend meldet sich der der Lösung verwandte Begriff Liebe, anscheinend sofort mit seinem Namen; er wird aber wieder verworfen, schließlich fallen dem Patienten Verzeihung und Vergebung ein.

In anderen Fällen wird der die Aufgabe lösende Begriff nicht gefunden, wobei verschiedenartige Fehlreaktionen außer einfachem Ausbleiben der Begriffsfindung auftraten.

V 51. Gattungsbegriff zu Lehrer: (denkt mühsam nach) „will nicht gehen, Lehrerschaft hab ich gedacht, aber das ist nichts.“ (Ist sonst noch was durch den Kopf gegangen?) „Schule.“ (In der Richtung Beruf hat er nicht gedacht). Die Aufgabe ist auch hier, sowohl in ihrem besonderen Teil (Lehrer) wie in der allgemeinen Anweisung (den Gattungsbegriff suchen) richtig verstanden. Das geht daraus hervor, daß der Begriff Lehrerschaft auftauchen konnte, der aber als zu eng vom Patient mit Recht abgelehnt wird, Patient kommt aber auch auf der weiteren Begriffssuche nicht aus dem durch den Begriff zunächst angeklungenen engeren Begriffskreise heraus. Es taucht zuletzt die Vorstellung „Schule“ auf, von der der Kranke aber wohl bemerkt, daß er die Lösung nicht enthält.

Zu diesem Beispiel ist noch zu bemerken, daß die Lösungsversuche, die nicht zur Abstraktion (Beamter) vordrangen, im Konkreten, Einzelnen und Kollektiven (Schule, Lehrerschaft) stecken-

blieben. Bevorzugung des Kollektiven vor dem Abstrakten fand sich noch mehrfach, so in dem Beispiel V 60, Obstbaum, wo Patient statt des abstrakten Gattungsbegriffes Bäume in den Kollektivbegriff Obstgarten entgleist, ebenso bei V 48, Messer, wo zuerst der Kollektivbegriff Eßbesteck, dann erst die Abstraktion Eßgerät sich einstellte; so auch bei unserem Hirnverletzten Gamp (Metalle). Auch der Fehler, an gleichgeordneten Einzelbegriffen zu haften, von denen der Aufstieg zur Abstraktion versagt bleibt, ist nicht vereinzelt, wie unter anderem das Beispiel V 54 zeigt, in dem der Gattungsbegriff zu Trauer nicht einfällt und nur an Tod gedacht wird, ein Begriff, der in diesem Falle wohl gleichgeordnet oder mit ursächlicher Betonung neben Trauer stand, als Teil eines Situationsbegriffes (im Sinne von: es ist jemand gestorben und andere trauern). Vgl. dazu von Gamp das Beispiel: Mord und Brandstiftung sind? Diebstahl. Das Denken in Einzelvorstellungen und in kollektiven Situationsvorstellungen und Erfahrungszusammenhängen bildet demnach offenbar eine niedere Stufe begrifflicher Leistungen gegenüber den abstrakten Begriffen, die eben deshalb bei Störungen eher erlahmen.

Auch bei denjenigen Fehlantworten des LOTMARSchen Falles, in denen ein gesuchter Begriff nicht gefunden wurde, belehren uns die Selbstaussagen des Kranken nur darüber, ob die Erschwerung der Leistung bei der Begriffsfindung oder bei der Wortfindung lag; sie sagen aber nichts darüber aus, ob eine nachgewiesene Störung der Begriffsfindung eine selbständige Schwächung der Begriffe darstellte oder mit Störungen der Wortfindung zusammenhing.

Wie bei meinen eigenen Fällen traten jedoch begriffliche Entgleisungen nicht nur bei der Begriffsfindung — dem exekutiven Teil der Denkaufgabe — ein, sondern auch bei der Auffassung der in der Aufgabe enthaltenen Begriffe — also im impressiven Teil der Denkarbeit —, obwohl der LOTMARSche Hirnverletzte keine Störungen des Sprachverständnisses zeigte. Dies spricht gegen eine durchgängige Abhängigkeit der Begriffsschwäche von der aphasischen Störung. Ferner: wenn wirklich die Namensschwäche die Ursache oder Bedingung der Begriffsschwäche wäre, so müßte sich das besonders auf den Gebieten zeigen, wo dem begrifflichen Denken reichliche und gut ausgebildete sprachliche Assoziationen unterstützend zur Verfügung stehen. Das ist besonders bei den Gegenteilen der Fall, wie bei schön und häßlich, Lüge und Wahrheit, verschlossen und offen (auf und zu), die in den LOTMARSchen Aufgaben enthalten sind. Nun traten zwar auch bei diesen Aufgaben Begriffsfindungs- und Namenfindungsstörungen auf, aber keineswegs nur bei ihnen, sondern auch bei anderen Gegenteilsfragen, zu denen keine eingeübten Wortverknüpfungen nachweislich sind. Häufiger wurde sogar beobachtet, daß sprachlich-assoziative Einfälle auftraten und die Auffassung oder Lösung in eine falsche Bahn lenkten. Ich erinnere an die Beispiele Metalle (Bier, Glas, Wasser!) und Not (Angst und Not) von meinem Hirnverletzten Gamp. Auch bei LOTMARS Fall gibt es solche Beispiele. Der sprachliche Gedächtnisbesitz dürfte daher eher weniger geschädigt gewesen sein als der begriffliche. Das spricht gegen LOTMARS Bemühungen, die Begriffsschwäche restlos auf die Namensschwäche zurückzuführen.

Oberdies ist eine leichtere Mitverletzung des linken Hinterhauptslappens auch bei dem LOTMARSchen Falle nicht auszuschließen, da die über der Mitte der Zentralwindungen sitzende Hirnverletzung ihre Fernwirkungen an sich schon weit bis in den hinteren unteren Schläfelappen ausstrahlte. Auch waren in der Umgebung der umfangreichen Schädellücke ($5,5 \times 2,5$ cm) im Röntgenbilde 7 kleinste Metallsplitter zu sehen. Sehr verdächtig für eine Beschädigung der optischen Zone ist das erschwerte Kopfrechnen. Das Farbenerkennen und die optische Gnosie waren allerdings unversehrt. Feinere, das optische Gebiet angehende Intelligenzprüfungen werden aber nicht berichtet.

Eine besonders aufschlußreiche Methode, um unter weitgehendem Ausschluß der Sprache den Zustand der optischen und gegenständlichen Begriffe zu prüfen, verdankt man neueren Untersuchungen von GELB und GOLDSTEIN, die zuerst das bei der Untersuchung des Ferbensinnes und des Farbenerkennens schon verwandte Ordnungsverfahren zur Prüfung von optisch-gegenständlichen Wahrnehmungen und Begriffen benutzt haben.

Der von GELB-GOLDSTEIN beschriebene Kranke B. hatte eine amnestische Aphasie für gewöhnliche Gegenstände und für Farben. Er erkannte die einzelnen Gegenstände; wenn man aber von ihm verlangte, mehrere Gegenstände „die zusammengehören“, zusammenzulegen, so ordnete er sie nicht, wie der Gesunde es vornehmlich tut, nach Gebrauchszusammenhängen, sondern mehr äußerlich, nach dem optisch-taktilen Sinneseindruck, auf Grund von „konkreten Kohärenzerlebnissen“ danach, ob sie z. B. aus Eisen oder aus Holz waren. Auf besondere Anweisung vermochte Patient die Gegenstände zwar auch nach dem Gebrauch zu ordnen, aber das fiel ihm sichtlich schwerer. Als er eine Flasche und einen Korkenzieher zusammenlegen sollte, stieß er sich daran, daß der Korken in der Flasche nur lose saß; da die Flasche schon offen war, sah Patient einen Gebrauchszusammenhang zwischen Flasche und Korkenzieher nicht mehr ein. Das begriffliche, „kategoriale“ Verhalten zu Gegenständen trat somit bei dem Kranken zurück gegenüber einem lebensnäheren, mehr „konkreten“. Ich möchte sagen: bei dem Kranken unterlag die Auffassung der Gegenstände nach Kollektivbegriffen, wie sie durch Gebrauch und Erfahrung mnestisch erworben werden, einer auf sinnlicher Übereinstimmung beruhenden Zusammenfassung. Es fällt dabei auf, daß die qualitative Zusammenordnung, die GOLDSTEIN und GELB als konkret bezeichnen, logisch betrachtet einer abstrahierenden Begriffsbildung entsprechen würde. Die Ordnungsweise ihres Kranken hat auch auf GOLDSTEIN und GELB selbst zunächst einen mehr abstrakten Eindruck gemacht. Sie werden aber darin wohl recht haben, daß die Ordnung mehr nach sinnlicher Ähnlichkeit als auf Grund eines deutlich bewußten abstrakten Begriffs (Beschaffenheit, Material) erfolgte. Es ist aber bedauerlich, daß wir über die Fähigkeit des Mannes zu eigentlichen Abstraktionen und über das Verhalten seiner abstrakten Begriffe nichts erfahren.

GOLDSTEIN und GELB sind nun weiter der Meinung, daß dieses veränderte Verhalten gegenüber optisch dargebotenen Gegenständen — diese Beeinträchtigung der kollektivbegrifflichen Auffassung — zusammenhänge mit der amnestischen Aphasie, oder wie GOLDSTEIN an anderer Stelle sagt: „Die erschwerte Wortfindung ist nur der spezielle Ausfluß einer viel allgemeineren Veränderung . . ., die man als eine Beeinträchtigung der Fähigkeit, sich begrifflich, kategorial zur Außenwelt zu verhalten, bezeichnen kann.“ „Kategoriales Verhalten und Haben der Worte als Zeichen für Begriffe ist der Ausdruck derselben Grundfunktion.“ Die Begriffsschwäche sei also nicht die Folge der Namenschwäche, wie man früher oft vermutete und auch LOTMAR noch annimmt, sondern Begriffsschwäche und Namenschwäche fallen in eins zusammen.

Gegen diese, von L. BINSWANGER mit eigenen theoretischen Ausführungen lebhaft unterstützte Lehre ist aber manches einzuwenden. Zunächst: wenn wirklich Begriff und Name eins und dasselbe wären, so sollte das höchstens für Begriffe im eigentlichen Sinne, für Sammelbegriffe und Abstraktionen gelten, nicht aber für die Vorstellungen von einzelnen anschaulichen Dingen und von Personen. Aus den Ordnungsversuchen des Falles B. geht ja auch nur hervor, daß Gattungsbegriffe wie Schreibgeräte und Trinkgeschirre geschwächt waren, da der Kranke nach solchen Gesichtspunkten nicht ordnete. GOLDSTEIN-GELB nehmen nun, wenn ich richtig verstehe, an, daß auch in jeder anschaulichen Gegenstandsvorstellung ein begrifflich-kategorialer Bestandteil enthalten sei, und daß man sich beim Benennen eines Gegenstandes ebenfalls kategorial verhalte indem man in ihm nicht nur das bestimmte Einzel Ding, sondern auch den Vertreter einer Kategorie, eines höheren Begriffes sehe. Darauf, daß diese kategoriale Anschauung weggefallen sei, beruhe der Namensausfall auch bei gewöhnlichen Gegenständen. Auf Personen- und Eigennamen wäre diese Betrachtungsweise jedoch nicht übertragbar; denn der einzelne Mensch wird doch, wenn man seinen Eigennamen denkt, bestimmt nicht als Vertreter einer Kategorie gedacht. Mindestens müßten also die Eigennamen bei amnestischer Aphasie erhalten bleiben, und doch ist gerade das Gegenteil der Fall; ihr Ausfall ist das erste und typischste Symptom der amnestischen Aphasie. Es geht aus den Versuchen an dem Kranken B.

auch nicht hervor, daß derselbe nicht imstande gewesen wäre, die Einzeldinge als Vertreter eines kategorialen Begriffs aufzufassen, und die Benennungsversuche an vielen amnestischen Aphasien sprechen durchaus gegen eine solche Annahme; denn bekanntlich tauchen bei ausbleibender Namenfindung häufig weitere Begriffe und Namen von solchen auf. Und zwar sind das nicht nur — wie GOLDSTEIN-GELB meinen — früh erworbene Namen, die während der Sprachentwicklung zur Bezeichnung von Einzeldingen gedient haben (wie Blume und Tier) und die daher bei dem auf eine kindliche Sprachstufe zurückgeschraubten Kranken wieder in einem engeren Sinne verwandt werden. Sondern die beim amnestisch Aphasischen auftauchenden Benennungen bezeichnen wirklich sehr oft weitere Begriffe, aus denen sich allmählich — wie aus der Beobachtung und den Aussagen der Kranken hervorgeht — der durch die Aufgabe verlangte Einzelbegriff und sein Name heraussondert. Niemand wird behaupten wollen, daß in dem Beispiel von Hufer (Fall 120) „Brunnentrog: Behälter . . . Wasserbehälter . . . Brunnen . . .“ das Wort Behälter ein älterer geistiger Besitz und ein früher in engerem Sinne verwandtes Wort sei als das Wort Brunnen — oder daß das Wort Gerät, das beim Benennen einer Hacke mit auftauchte, vom Kinde früher erworben werde und ehemals enger gemeint war als das Wort Hacke. Und wenn Gröner (Fall 153) auf die Frage: „Wie sollen Eltern zu ihren Kindern sein?“ antwortet: „tadellos“ — ist da nicht wirklich ein weiterer Begriffskreis von gutem, trefflichem, einwandfreiem, tadellosem Verhalten aufgetaucht, in dem der richtige Sonderbegriff, liebevoll, gerecht schon mitschwang, aber nicht als einzelner deutlich wurde, zum mindesten sich nicht bis zu seinem Namen durchsetzte?

Von diesen kritischen Einwendungen abgesehen müßte vor allem geprüft werden, ob der GOLDSTEIN-GELB'sche Befund ein regelmäßiges Verhalten oder nur eine einmalige und zufällige Feststellung an dem Falle B. ist. Ich habe selbst bisher keine Ordnungsversuche gemacht. Aber auch aus den sprachlichen Reaktionen meiner Hirnverletzten und des LOTMAR'schen Falles läßt sich einiges entnehmen. Bei diesen Hirnverletzten waren die durch Erfahrung erworbenen Gebrauchs- und Kollektivbegriffe im Gegensatz zu dem Falle B. nicht wesentlich beeinträchtigt. Schlecht ansprechbar waren dagegen öfters die abstrakten Gattungsbegriffe, über die beim GOLDSTEIN-GELB'schen Falle B. leider nichts gesagt ist. So bei den LOTMAR'schen Beispielen Lehrer, Trauer, Obstbaum, Messer, ebenso bei meinem Falle Gamp in dem Beispiel: Brandstiftung und Mord und in dem Entgleisen aus einem abstrakten Gattungsbegriff in einen kollektiven Erfahrungszusammenhang beim Aufzählen von Metallen, Flüssen und Erdteilen. Übereinstimmend mit GOLDSTEIN läßt sich dagegen den Prüfungen meiner Hirnverletzten entnehmen, daß die Begriffsbildungen aus sinnlich qualitativen Eigenschaften wie hart, weich, groß, klein, hoch, niedrig, süß u. ä. erhalten waren, so daß vermutlich diese Verletzten imstande gewesen wären, Gegenstände nach sinnlicher Ähnlichkeit und Materialbeschaffenheit zu ordnen.

Nachprüfungen mit der Ordnungsmethode liegen bislang nur von ISSERLIN und seiner Mitarbeiterin Gräfin KUENBURG vor. Von vier Hirnverletzten mit amnestisch-aphasischen Störungen ordnete der eine ohne weiteres nach abstrakten Gattungsbegriffen („höheren Begriffskategorien“), z. B. legte er Modelle von Wagen, Auto, Schubkarren und Geschütz mit Lafette als „Fortbewegungsmöglichkeiten“ (Fahrzeuge) zusammen. Die drei anderen Verletzten bevorzugten anfangs Ordnungen nach Erfahrungszusammenhängen, einer legte Baum, Rose, Kirche, Haus und Brunnen als Dorf zusammen. ISSERLIN hat aber m. E. GOLDSTEIN mißverstanden, wenn er diese Ordnung als konkret bezeichnet, denn sie ist durchaus keine Ordnung nach Material und Qualität (Holz, Eisen), was von GOLDSTEIN als „konkrete“ Ordnung aufgefaßt wird. Auch diejenigen Hirnverletzten, die zunächst Erfahrungszusammenfassungen — logisch betrachtet Kollektivbegriffe — bevorzugten, waren jedoch ohne weiteres imstande, auch nach abstrakten Ordnungen zu gruppieren, wenn sie auf diese Gesichtspunkte hingewiesen wurden. So ordnete einer der zuletzt erwähnten Hirnverletzten

Blumen und Sträucher als „Botanik“. Dagegen traten anscheinend Ordnungen nach sinnlicher Beschaffenheit (Material, wie Holz und Eisen) bei den ISSERLINSchen Verletzten überhaupt nicht auf, jedenfalls werden sie nicht erwähnt. Bemerkenswert ist noch, daß abstrakte Ordnungen, soweit sie nicht spontan vollzogen wurden, sofort gelangen, wenn dem Verletzten Namen entsprechender abstrakter Begriffe genannt wurden. Diese Abhängigkeit der Ordnungen von der Sprache (den Namen) beweist aber keineswegs, daß die entsprechenden Begriffe mit den Namen eins seien, wie GOLDSTEIN-GELB meinen. Es wäre ja gar nicht zu verstehen, daß ein Kranker nach Nennung eines Namens sich des durch den Namen bezeichneten abstrakten Begriffes sofort klar bewußt werde, wenn ihm dieser Begriff nicht vorher schon bekannt gewesen wäre.

Das gleiche Ergebnis wie die Hirnverletzten zeitigte ISSERLINS und HOFBAUERS Untersuchung eines ununterrichteten 8jährigen Taubstummen, der trotz mangelnder Bezeichnungen die Gegenstände nach Gebrauchsgruppen (Kollektivbegriffen), z. B. als Schneiderzeug und Schreinerwerkzeug ordnete.

Die ISSERLINSchen Untersuchungen stimmen also völlig mit den Folgerungen überein, die ich aus meinem und dem LOTMARSchen Falle gezogen habe, d. h. bei allen diesen amnestisch Aphasischen sind die Gebrauchsbegriffe nicht — wie bei GOLDSTEINS Fall B. — unansprechbar, sondern gerade im Gegensatze zu den geschwächten abstrakten Begriffen erhalten. Soweit bei Namenschwäche auch eine Begriffsschwäche besteht, bezieht sie sich nach den Befunden von LOTMAR, ISSERLIN und mir nicht auf die Gebrauchs- und Kollektivbegriffe, sondern auf die eigentlichen abstrakten Begriffe (Gattungsbegriffe). Jedoch ist auch diese Beeinträchtigung der abstrakten Begriffe nicht immer vorhanden und niemals erheblich. Von einer allgemeinen Beeinträchtigung der Begriffsbildungen und des „kategorialen Verhaltens“ durch die Namenschwäche kann keinesfalls die Rede sein.

Die Namen sind eben nicht die Begriffe selbst, sondern ihre Bezeichnungen. Störungen der Namen und der Begriffe können sich verschieden verhalten. Wenn aber doch verhältnismäßig oft Namenschwäche und Begriffsschwäche gleichzeitig bestehen, so beruht das nur zum geringsten Teil auf einer Hemmung der Begriffe infolge der Namenschwäche, und sicherlich nicht darauf, daß Begriffe und Namen identisch wären, sondern wir werden — solange uns nicht in solchen Fällen die anatomische Unversehrtheit des Hinterhauptlappens nachgewiesen ist — mit der Wahrscheinlichkeit rechnen, daß die Begriffsschwäche auf einer begleitenden Mitschädigung des optisch-gegenständlichen Hirngebietes beruhe. Diese Möglichkeit liegt auch in dem GOLDSTEIN-GELBSchen Falle B. durchaus vor; denn zu dem wenigen, was wir von dem neurologischen und hirnpathologischen Befunde des Mannes erfahren, gehört, daß er eine Farbenbegriffsschwäche hatte neben einer Farbennamensamnesie, und das spricht — vgl. S. 766 — für eine Beteiligung der optischen Sphäre an den krankhaften Veränderungen.

Überhaupt liegt, wie man nun deutlich sieht, das Verhältnis der allgemeinen Begriffsschwäche zur Namenschwäche genau so wie das Verhältnis der Farbbegriffe zu ihren Namen (S. 767). Im Grunde sind die Namen unabhängig von den Begriffen. Aus anatomischen Gründen sind aber sehr oft die Hirnsubstrate der Namen gleichzeitig mit denen der Begriffe geschädigt, allerdings in sehr wechselnden Stärkeverhältnissen. Erklärungsschwierigkeiten entstehen dann leicht bei denjenigen Fällen, in denen die Namenschwäche im Vordergrunde steht. Dann taucht sehr leicht der Gedanke auf — und er wird durch die neuere Gestaltpsychologie und die Lehre von den Ganzheiten begünstigt —, daß die geringere Begriffsschwäche eine unselbständige Erscheinung sei und durch die Namensstörung mitbedingt werde. Genauere Untersuchung und Überlegung läßt aber auch in solchen Fällen die grundsätzliche Unabhängigkeit zwischen der Namensstörung und der Begriffsschwäche erkennen.

Dagegen muß eine neben einer allgemeinen Wortamnesie bestehende Farbbegriffsschwäche sich dahin auswirken, daß die Benennungsstörung Farben gegenüber stärker ist als hinsichtlich anderer Vorstellungen und Begriffe. Wenn daher eine Benennungsstörung sich besonders an weiteren und abstrakten Begriffen zeigt, so beruht dies letztlich darauf, daß neben der amnestischen Aphasie auch eine Begriffsschwäche („Begriffszerfall“) besteht, und daß neben dem Namenfelde auch die Substrate der Begriffe erheblicher beschädigt sind.

Akustische Reizerscheinungen.

Epileptische Anfälle haben gelegentlich eine akustische Aura; ihren Zusammenhang mit dem Schläfelappen hat O. FOERSTER bei Krampfanfällen nach elektrischer Reizung der ersten Schläfewindung nachgewiesen. Bei Hirnverletzungen sind akustische Reizerscheinungen indessen selten, noch seltener als optische Reizerscheinungen bei Verletzungen der Hinterhauptslappen (S. 617). In deliranten oder dämmerigen Erregungszuständen, unmittelbar nach Hirnverwundungen bestanden wahrscheinlich auch akustische Sinnestäuschungen im Verein mit optischen bei den Fällen 132 (Krause), 139 (Rettig), 153 (Grönert), 156 (Knabe). Angesichts der gleichzeitigen Bewußtseinsstörungen, des begleitenden Hirndrucks oder zugleich bestehender meningischer Symptome ist es jedoch durchaus unsicher, ob die akustischen Sinnestäuschungen in solchen Fällen nur durch die Verletzungen der Schläfelappen bedingt waren, oder ob sie unter Beihilfe jener andern Umstände auftraten oder überhaupt außerhalb der Schläfelappen entsprangen.

Klarer liegen die Dinge bei einem neuerdings von mir beobachteten Hirnverletzten mit linksseitiger Hemianopsie und traumatischer Epilepsie, die durch Alkoholismus verschlimmert wurde.

Fall 161. Hottinger.

Nach Anfällen, verschiedentlich aber auch ohne Anfälle oder Umdämmerungen sah H. elementare Licht- und Farbenscheinungen und Bilder. Während eines länger dauernden und mit Bewußtseinsstörungen einhergehenden postepileptischen halluzinatorischen Zustandes hatte er auch akustische Sinnestäuschungen: Surren im Kopf, Musik, Mundharmonika, Phoneme, die er auf die Mitkranken bezog: „Louis! den machen wir kaputt.“ Während dieses Ausnahmezustandes waren auch Wortfindungsstörungen und leichte optisch-agnostische Störungen nachweisbar. Die Erklärung für das vereinzelt akustische Halluzinieren fand sich darin, daß das Geschloß am rechten Schläfenbein eingedrungen und durch den rechten Schläfelappen hindurch in die rechte hintere Schädelgrube gelangt war, wo es in der Nähe des Tentoriums im Röntgenbilde nachgewiesen wurde. Die Hirnverletzung hatte also außer der linksseitigen Hemianopsie auch eine Schwäche und Erregbarkeitsveränderung der akustischen Systeme im rechten Schläfelappen gesetzt, die zwar im allgemeinen klinisch nicht hervortrat, jedoch während eines besonders schweren postepileptischen Zustandes, fraglos unter Mitwirkung extrakortikaler Hirnstörungen (Bewußtseinsstörungen, Eigenbeziehungen, Angst!) sowohl in Ausfallserscheinungen (Wortfindung) als auch in Reizerscheinungen (Geräusch- und Musikakoasmen, Phoneme) kund wurde. Da bei rechtshirniger Verletzung Wortfindungs- und Erkennungsstörungen auftraten, muß H. entweder für das Sprachverständnis und das optische Erkennen Rechtshirner oder Beidhirner sein, oder der tietsitzende Steckschuß hatte auch die linke Hemisphäre geschädigt.

Auch bei andern Herderkrankungen sind akustische Reizerscheinungen sehr selten. So habe ich unter zahlreichen Tumoren der Schläfelappen Phoneme nur einmal, an dem Fall II (Voigt) meiner Arbeit über „Psychomotorische Störungen und Stammganglien“ (Monatsschr. 52, 1922), bei einem Gliom des linken Schläfelappens beobachtet. PFEIFER fand in einem noch größeren Material kein einziges Mal einzelsinnliche akustische Halluzinationen bei Schläfelappentumoren. Bei meinem Falle Voigt nahmen die Phoneme im Laufe der Erkrankung zu, später stellten sich auch einzelne verbale Paraphasien und Paragrammatismen ein; der überdies bestehende Rededrang wurde auffällig arm an Sachbezeichnungen, so daß wahrscheinlich auch amnestisch-aphasische Störungen, die bei dem Zustande des Kranken unmittelbar nicht nachgewiesen werden konnten, vorlagen. Wenn bei diesem Kranken die gewöhn-

lichen Hirndruckerscheinungen auch verhältnismäßig spät und jedenfalls später als die Phoneme auftraten, so bestanden doch von vornherein sehr ausgesprochene extrakortikale Krankheitszeichen, wie psychomotorische Erregung und Hemmung, affektive Störungen (Angst, Zorn, Ekstase), Gegenhalten und Negativismus, Störungen der Bekanntheits- und Beziehungsqualität (Ratlosigkeit, Eigenbeziehungen), persekutorische Einstellung und attentionelle Obererregbarkeit durch Sinneseindrücke (Hypermetamorphose, Kurzschlufakte). Alle diese Symptome weisen auf das Stammhirn, die affektiven und sensorischen besonders auf den Sehhügel hin, von dem sensorische Hyperpathien ja auch sonst ausgehen können.

Die Sinnestäuschungen in Fällen wie bei dem Tumorfalle Voigt und bei dem Hirnverletzten Hottinger dürften dann durch das Zusammentreffen einer extrakortikalen, wahrscheinlich thalamischen Störung mit einer lokalen Erregbarkeitsveränderung der Hirnrinde, sei es in der akustischen Zone im Schläfelappen, sei es in den optischen Feldern des Hinterhauptslappens oder in anderen sensorischen Hirngebieten zustandekommen.

Die Mitwirkung von Hirnrindenveränderungen in solchen Fällen ganz zu leugnen, wie es SCHRODER neuerdings tut, scheint mir übers Ziel hinaus zu schießen. Gegen SCHRODER spricht schon, daß die Sinnestäuschungen derartiger Fälle meist nur ein Sinnesgebiet, und zwar das eben geschädigte betreffen. Hinterhauptverletzte mit Gesichtsfeldausfällen halluzinieren optisch und oft nur im Bereiche der geschädigten Gesichtshälfte, unter Umständen nur innerhalb des ausgefallenen Gesichtsfeldbezirkes. Kranke mit Schläfelappenerkrankung halluzinieren unter Umständen nur akustisch, wie unser Hirntumor Voigt. Bei Hottinger, der akustisch und optisch halluzinierte, war außer dem Schläfelappen auch der Hinterhauptslappen verletzt.

Auf einen Zusammenhang der akustischen Reizerscheinungen mit dem Schläfelappen wies im Falle Hottinger besonders das Nebeneinander von Reizerscheinungen (Phonemen) und Ausfallserscheinungen (Wortamnesie, verbale Paraphasie) an demselben Hirnapparate hin.

Die gleiche Verbindung von Phonemen — z. T. im Sinne des Gedankenlautwerdens — mit Wortverständnisstörung, erschwerter Wortfindung und Paraphasien von hauptsächlich verbaler Art beschrieb neuerdings KLEIN bei einem Hirnluiker mit HERXHEIMERscher Reaktion nach provokatorischen Salvarsaneinspritzungen. Übrigens zeigte dieser Kranke das Nebeneinander von Reiz- und Ausfallserscheinungen auch an anderen akustischen Teilfunktionen. Er hatte auch eine leichte Geräuschaubheit (Geräuschagnosie?), indem er das Geräusch beim Umdrehen eines Schlüssels im Schloß für das Geräusch beim Öffnen einer Schublade hielt; andererseits hörte er murmeln. Gut bekannte Musikstücke klangen ihm fremd, einzelne Töne schienen zu fehlen; gleichzeitig halluzinierte er Musik. Es waren also sämtliche drei Grundleistungen des Hörens beteiligt: Sprach-, Musik- und Geräuschwahrnehmung. Allerdings können auch in diesem Falle die Halluzinationen nicht nur auf die krankhaften Störungen im Schläfelappen zurückgeführt werden; denn es bestanden auch Hirndrucksymptome (Kopfschmerzen) und Veränderungen der Beziehungs- und Bekanntheitsqualität. Die akustischen Eindrücke wurden als fremd empfunden, die Sinnestäuschungen auf andere Personen bezogen und mit den rechtsseitigen Kopfschmerzen verknüpft (Hören derselben in der rechten Kopfhälfte).

Noch enger sind die Beziehungen zwischen Reiz- und Ausfallserscheinungen bei den paraphasischen Halluzinationen (PICK, HOLLAND, KRAPELIN-LANGE). Die Kranken von PICK bzw. von HOLLAND halluzinierten absurde, unverständliche Phrasen oder sinnlose Lautfolgen. Die Halluzinationen traten in diesen Fällen aber nicht zur gleichen Zeit mit den aphasischen Störungen auf, sondern erst nach oder während des Abklingens der Worttaubheit. Die Wiederherstellung der Funktion ging durch ein Stadium veränderter und teilweise gesteigerter Erregbarkeit des gestörten Apparates hindurch, vergleichbar den Parästhesien beim Rückgange von Sensibilitätsstörungen.

Die abnormen Erregungsvorgänge spielten sich in diesen Fällen offenbar, ebenso wie der vorangegangene Funktionsausfall, in dem temporalen Bezirk der Worte (Lautfolgen) ab, d. h. im T_1 -Feld 22, während im Falle KLEINS mit Wortamnesie (Namenamnesie) und Stimmenhören mehr das Namenfeld 37 der hinteren T_2 — T_3 betroffen sein mußte.

Bei entzündlichen Hirnvorgängen, wie sie in den Fällen von PICK, KLEIN, KRAPELIN-LANGE vorlagen, sind temporale Reizerscheinungen und Gehörshalluzinationen begreiflicherweise häufiger als bei den lediglich zerstörenden Herderkrankungen. Auch POETZLS Kranker mit „reiner Worttaubheit“ (Lauttaubheit) — vgl. S. 695 — der zeitweise Sprachliches, einmal auch Töne bzw. Musik halluzinierte, litt an einer Hirnlues oder Herdparalyse. Daß auch bei der chronischen hirnluischen Halluzinose (PLAUT) örtliche Erregungsvorgänge am Schläfelappen im Gange sind, lehrt ein von mir in der Rostocker Klinik beobachteter und in der Dissertation von FLEISCHHAUER eingehend beschriebener Fall eines Kranken, der im Verlaufe seiner Erkrankung deutliche paraphrasieartige Wortneubildungen, Schiefheiten im Wortgebrauch und paragrammatische Bildungen entwickelte. Das Krankheitsbild ähnelte äußerlich ungemein den chronischen halluzinierenden Schizophrenien, bei denen sich nach meiner Überzeugung ebenfalls Ausfalls- und Reizerscheinungen im Schläfelappen und besonders in den Sprachgebieten desselben abspielen. Auch bei Paralysen, vornehmlich bei Malaria-remissionen und Defektheilungen werden bekanntlich solche Zustände oft beobachtet.

Bei der Arteriosklerose der Hirngefäße sind Gehörstäuschungen seltener. Daß sie gelegentlich auch dabei auftreten, zeigen die von ALBRECHT teils selbst beobachteten, teils aus den Mitteilungen von ANTON, JOLLY, FR. MÜLLER, CRAMER, KREYHER zusammengetragenen Fälle, denen ich zwei eigene Beobachtungen zur Seite stellen kann. Bei dem einen Falle (Frau Böttcher-Rostock*) war nach einem apoplektischen Insult eine aphasische Störung vom Bilde der Leitungsaphasie aufgetreten; seitdem bestanden auch Gehörstörungen (Stimmen) und es entwickelte sich eine persekutatorische Einstellung wie bei der WERNICKEschen Halluzinose. Im andern, ebenfalls in Rostock beobachteten Falle bestanden seit einem leichten Insult isolierte Gehörstäuschungen; die Kranke hörte Geräusche, Musikstücke, Worte, Liedertexte, aber ohne aphasische Störungen und ohne alle Erklärungsideen, ohne Mißtrauen oder Verfolgungswahn.

Diese zwei Beobachtungen bilden demnach Gegenbeispiele für die beiden immer wiederkehrenden Formen des akustischen Halluzinierens: die einfachen, lediglich vom Schläfelappen ausgehenden Gehörstäuschungen und die unter Beteiligung extrakortikaler Funktionsstörungen zustande kommende Halluzinose.

Gehirnbefunde bei sensorisch-phasisch Hochbegabten.

Die Probe auf die Richtigkeit der Schlüsse, die wir aus den klinischen Beobachtungen am verletzten oder krankhaft veränderten Schläfelappen auf die Lokalisation der verschiedenen Formen von Sprachtaubheiten gezogen haben, mußte an Gehirnen sensorisch-sprachlich Hochbegabter gemacht werden. Für die sensorisch-musikalische Begabung konnte der gleiche Versuch dank den Feststellungen von S. AUERBACH schon mit Erfolg unternommen werden (S. 663), Hirnuntersuchungen sensorisch Sprachbegabter fehlen jedoch noch ganz. Immerhin enthalten die Arbeiten von RETZIUS und S. AUERBACH einige Nebenfunde aus dem Gebiete der Sprachbegabungen, die als erste Bausteine einer Gegenprobe vom Übernormalen auf das Unternormale dienen können.

RETZIUS untersuchte das Gehirn eines hervorragenden und durch viele Geistesgaben ausgestatteten Staatsmannes; schon als Schüler zeichnete sich derselbe durch Verstand und Schärfe im Denken, nicht nur in Mathematik, Geschichte und Naturkunde, sondern auch „in den klassischen und modernen Sprachen“ aus. Diese Befähigung

*) Der Fall ist in der Arbeit von GRUBEL. Ein Beitrag zur Frage der Leitungsaphasie. A. Ps. u. N. 76, 1926 veröffentlicht.

ist sicher zum großen Teil eine sensorisch-phasische, wenn wir uns des Ausfalls fremder Sprachkenntnisse bei sensorischen Aphasien erinnern. Als parlamentarischer Redner besaß er eine seltene Klarheit des Vortrags. „Er war ein scharfer, klarer

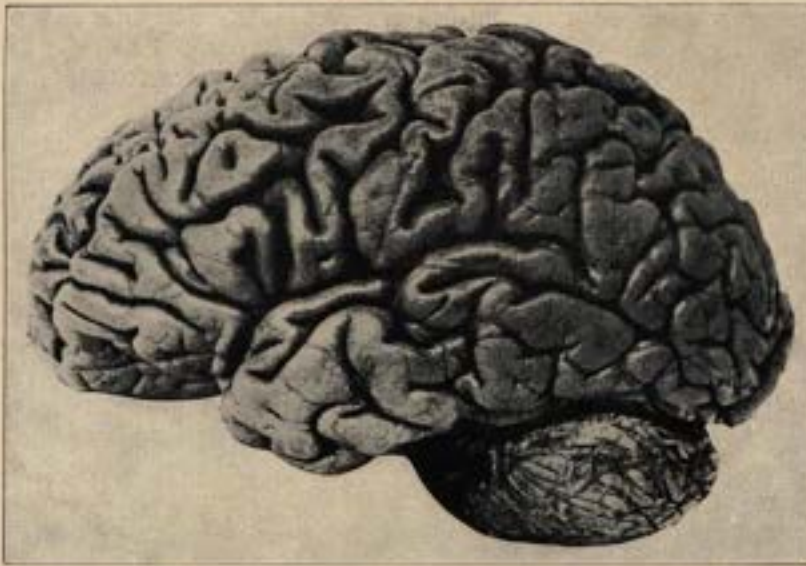


Abb. 279. Gehirn eines sensorisch-sprachlich hochbegabten, aber unmusikalischen Staatsmannes. Linke Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)

Denker, der seine Gedanken mit großer Leichtigkeit auszudrücken vermochte.“ Der ausgezeichneten motorisch-sprachlichen Veranlagung entsprach nach RETZIUS der „ziemlich komplizierte Bau der BROCASchen Windung“. Allerdings gilt das nach den Abbildungen 279 und 280 nicht für die eigentliche BROCASche Stelle, die Pars oper-

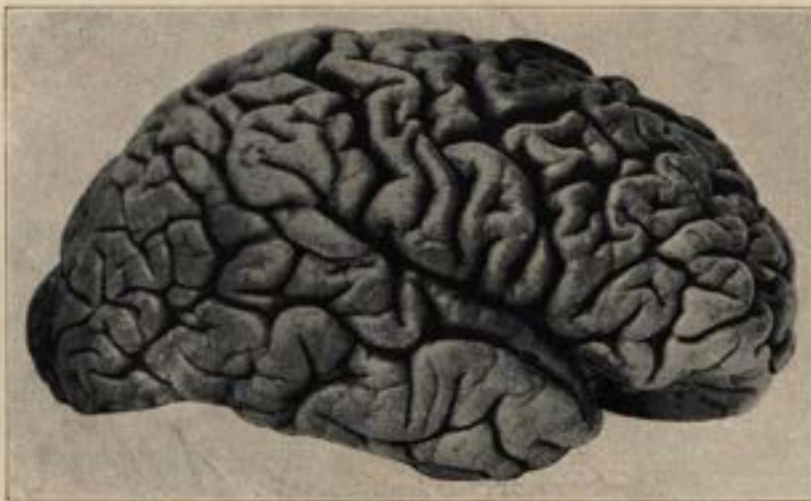


Abb. 280. Gehirn eines sensorisch-sprachlich hochbegabten, aber unmusikalischen Staatsmannes. Rechte Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)

cularis, sondern für die Pars triangularis und orbitalis, deren Zusammenhang mit der Sprache zweifelhaft ist. Vom linken Schläfelappen (Abb. 279) heißt es: „Der Gyrus temp. sup. ist in seinem ganzen Verlaufe außerordentlich schmal; der Gyrus temp.

medius dagegen komplementär ausgebildet.“ Nach den Abbildungen ist die T_1 in ihrer vorderen Hälfte sehr schmal. Die typische Längsfurchung des Schläfelappens erscheint stark verwischt und ist durch mehrere senkrechte Furchen ersetzt. Die mittlere Schläfenfurchung ist, wie RETZIUS selbst sagt, „mehr als gewöhnlich unregelmäßig und besteht aus wenigstens vier besonderen Furchenstücken“. Besonders fällt eine in der Mitte der Länge des Schläfelappens verlaufende senkrechte tiefe Furche auf, die aus der Fiss. Sylvii entspringt und bis in die 3. Schläfewindung hinunterläuft. Nur die vor dieser Querfurchung gelegene vordere Hälfte des Schläfelappens läßt die typische Gliederung in drei parallele Windungen einigermaßen erkennen. Hinter der Querfurchung sind dagegen vier unregelmäßig gestaltete, stark untergefurchte Parallelwindungen zu unterscheiden. Man könnte auch sagen, die zweite Schläfewindung sei in ihrem hinteren Verlaufe verdoppelt. Der rechte Schläfelappen weicht vom typischen Bau weniger ab; nur fällt auch an ihm eine breite T_2 und die Schmalheit der T_1 in ihrer vorderen Hälfte auf.

Die starke Entwicklung des linken hinteren unteren Schläfelappens im Bereich des Feldes 37 kann sehr wohl die Grundlage der sensorischen Sprachbegabung gewesen sein; denn Wortschatz und Sprachenkenntnis müssen, nach den pathologischen Beobachtungen zu schließen, nicht so sehr der T_1 als der hinteren T_2 und T_3 zugeordnet sein; handelt es sich dabei doch viel weniger um ein wohlkoordiniertes Sprechen, als um die Sprache im Dienste der Gedanken, um den Reichtum an Worten als Bezeichnungen der Dinge und um ihre, jeder Denkrichtung sich anpassende Verwendung. Der Unterentwicklung der T_1 dürfte es dagegen entsprechen, daß der Träger dieses Gehirns sich musikalisch in keiner Weise ausgezeichnet hat; bei der eingehenden Wesensschilderung des ihm persönlich genau bekannten Mannes hätte RETZIUS eine musikalische Begabung sicher nicht vergessen zu erwähnen.

Der Physiologe und Histologe Lovén, dessen Gehirn ebenfalls RETZIUS untersuchte, war nicht nur sehr musikalisch, sondern hatte „eine besondere Gabe, sich klar, exakt, fein und logisch auszudrücken, die richtigen, adäquaten Ausdrücke zu finden“. An seinem Gehirn war die T_1 ziemlich stark und breit, vornehmlich in ihrem mittleren Drittel, in der hinteren Partie war sie durch einen schiefen Ast der 1. Schläfenfurchung geteilt. Dieser Befund dürfte vor allem die musikalische Begabung Lovéns erklären, wie schon S. AUERBACH hervorgehoben hat. Aber auch die sprachliche Begabung wird durch die Breite der mittleren und hinteren T_1 anatomisch unterlegt. Dazu kommt noch eine besonders links sehr breite T_2 , die ähnlich, aber nicht so stark wie bei dem Staatsmann quer untergefurcht ist, dies wieder besonders in der hinteren Hälfte der Schläfelappen, so daß das „Namenfeld“ 37 eine relativ große Oberfläche haben mußte. Auch die motorische Sprachzone war gut entwickelt und das „Operculum frontale intermedium“ besonders an der linken F_3 „ganz auffallend stark ausgebildet“. Nach der sonst üblichen Bezeichnung wäre, links mehr als rechts, die Pars opercularis, triangularis und orbitalis der F_3 sehr kräftig entwickelt.

Der von S. AUERBACH hirmorphologisch untersuchte, S. 664 erwähnte Konzertmeister Koning war nicht nur musikalisch-sensorisch glänzend veranlagt, sondern auch sprachlich. „Er sprach deutsch, französisch, englisch und holländisch fließend“, verfügte also über einen ungewöhnlich umfangreichen Wortschatz und eine vorzügliche sensorische Sprachkoordination (Euphasie). Die motorische Sprachzone war bei Koning nicht auffällig ausgebildet, dagegen waren nicht nur — s. Abb. 246, 247 — die mittlere T_1 links und die hintere T_1 rechts übermäßig entwickelt, sondern auch die T_2 und besonders deren hintere Hälfte. Unterhalb der T_1 sieht man eine breite Windungsmasse, die durch eine in der Mitte des Schläfelappens verlaufende, senkrechte Furche in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt geschieden und durch zahlreiche kleinere Furchen untergeteilt wird, und zwar links mehr als rechts. In der hinteren Hälfte des linken Schläfelappens entstehen unterhalb der 1. Schläfenfurchung drei parallel verlaufende Windungen, so daß die T_2 — oder die T_3 ? — verdoppelt erscheint. Die da-

durch bedingte Oberflächenvergrößerung muß hauptsächlich dem Felde 37 zugute kommen, worauf die hervorragenden Sprachkenntnisse des Hirnträgers beruht haben dürften; außerdem wohl auch sein Reichtum an musikalischem Gedächtnisstoff (S. 664). Wenn König die Opuszahlen und Themen sämtlicher klassischen Quartette im Gedächtnis hatte, so entsprachen diese Assoziationen den Verknüpfungen zwischen Worten und Begriffen (vgl. das S. 665 über „Sinn der Musik“ Gesagte).

Die gleiche Entfaltung der hinteren Hälfte der unteren Schläfewindungen findet man an der linken Hemisphäre des Cellisten Cossmann (Abb. 251, 252), wo ebenfalls die T_2 — oder die T_3 ? — verdoppelt ist. Etwas anders, aber im Grundsatz doch ähnlich verhält sich die rechte — auch sonst gegenüber der linken reicher gegliederte — Hemisphäre von Stockhausen (Abb. 249, 250), an der sich im hinteren Viertel des Schläfelappens zwischen die besonders breite hinterste T_1 und die T_2 ein mit der Spitze nach vorn gerichtetes, dreieckiges Windungsstück einschiebt, so daß auch hier vier Schläfewindungen statt drei übereinanderliegen. In anderer Weise ist



Abb. 281. Gehirn von Helmholtz. Linke Hemisphäre. (Nach HANSEMANN.)

am Gehirn Mottls eine Oberflächenvergrößerung der linken unteren und hinteren Schläfewindungen erreicht. Dort verlaufen durch das sonst von T_2 und T_3 eingenommene Hirngebiet drei von hinten unten nach vorn oben leicht ansteigende Furchen, wodurch dort vier kürzere, schräge Windungen entstehen. Am rechten Schläfelappen ist dieselbe Gliederung nur angedeutet, es überwiegt dort die typische Anordnung von zwei mit der T_1 parallel laufenden unteren Schläfewindungen.

Auch Cossmann, Stockhausen und Mottl waren nun nicht nur hervorragende Musiker und Musikkenner, sondern auch außerordentlich sprachkundige und sprachgewandte Männer. Cossmann beherrschte außer seiner deutschen Muttersprache die französische und — was viel heißen will — die russische völlig. Stockhausen „besaß ein erstaunliches Sprachtalent; deutsch, französisch und englisch sprach er gleich gut“. Von Mottl heißt es bei AUERBACH: „Er war belesen, wie kaum ein anderer Künstler.“ Sicher besaß er aus den Werken der Dichtkunst einen großen sprachlichen Gedächtnisschatz; er las stets vor dem Einschlafen ein Stück aus Goethes Faust oder einem anderen klassischen Werk. Mit Nietzsche, K. F. Meyer und Gottfried Keller stand er in mündlichem und schriftlichem Verkehr. Er war überdies ein vorzüglicher Lehrer.

Die gleiche ungewöhnliche und reiche Gliederung der hinteren T_2 und T_3 wie am Gehirne Mottls mit den vier schräg von hinten unten nach vorn oben verlaufenden Windungen läßt sich auch an dem von Hansemann abgebildeten Gipsabguß der linken Großhirnhemisphäre von Helmholtz erkennen (Abb. 281). Dies ist um

so beachtlicher, als Helmholtz ein schlechter Redner war; das in seinen Schriften zutage tretende ungewöhnliche sprachliche Ausdrucksvermögen muß überwiegend ein sensorisches gewesen sein.

Daß die an den unteren Schläfewindungen nachweisbaren ungewöhnlichen Windungsverhältnisse keine belanglosen Variationen, sondern der Formausdruck überdurchschnittlicher Fähigkeiten sind, dafür lassen sich auch die Feststellungen anführen, die RIESE an Gehirnen aus der Sammlung meiner Klinik gemacht hat. Ich verweise besonders auf das in anderem Zusammenhange auch von mir S. 775 verwertete Gehirn Bayrhoffer, an dem die unteren Windungen des rechten Schläfelappens in ähnlicher Weise wie bei den erwähnten musikalisch und sprachlich Hochbegabten gebildet sind. Eine senkrechte Furche teilt den unteren Schläfelappen in eine vordere und hintere Hälfte, und mehrere kurze Furchen durchschneiden das sonst von der T_2 und T_3 eingenommene Gebiet. Im Gegensatz dazu zeigt die linke Hemisphäre der Bayrhoffer (RIESE Abb. 5) die typischen drei parallelen Schläfewindungen. Die Bayrhoffer war eine verkappte Rechtshirnerin, denn sie erlitt ihre sensorische Aphasie durch eine Erweichung im rechten Schläfelappen, dessen reichere Windungsgestaltung demnach der Ausdruck ihrer sensorischen Sprachleistungen und ihrer hervorragenden musikalischen Fähigkeiten war. Die schulmäßige Gliederung des Schläfelappens in drei parallele Windungen ist demnach, wie schon RIESE ausgesprochen hat, eine primitive, funktionell niedriger stehende Hirngestaltung. Auch RETZIUS' großer Atlas des menschlichen Gehirns zeigt deutlich, daß die in ihren Leistungen niedriger stehende Hemisphäre — im allgemeinen ist dies ja die rechte — weit häufiger die einfachen drei parallelen Windungen des Schläfelappens aufweist als der oft abweichend geformte linke Schläfelappen.

Diese gewiß noch spärlichen und sowohl psychologisch als auch anatomisch sehr ergänzungsbedürftigen Befunde an musikalisch und zugleich sprachlich Hochbegabten stehen jedenfalls in keinem Gegensatz zu unseren Schlußfolgerungen aus den sensorisch-phasischen Ausfallserscheinungen bei Hirnverletzten und Hirnkranken. Die Oberentwicklung der Querwindungen und des mittleren und hinteren Drittels der T_1 (Feld 22) bei sensorisch-musisch Hochbegabten kommt sicher auch der an diesen Menschen gerühmten Euphasie zugute. Besonders eindringlich aber ist der an den von RETZIUS und AUERBACH beschriebenen Gehirnen zu führende Nachweis einer reicheren Gliederung und Oberflächenvergrößerung in der hinteren T_2 und T_3 , d. h. im Namenfelde 37, die offenbar die Grundlage für den reichen, auch fremdsprachlichen Sprachschatz und seine leichte Verwendbarkeit darstellt. Wir haben hier eine üppige und erleichterte Wortfindungsfähigkeit im Gegensatz zu der Wortfindungsschwäche bei Verletzungen dieser Gegend.

Zusammenfassung der Ergebnisse über sensorische Aphasien.

1. Die Lauttaubheit.

Bei der niedersten Form der Sprachtaubheiten, der Lauttaubheit, ist die Auffassung und demgemäß auch das Nachsprechen der Laute (Vokale, Konsonanten) gestört. Mittelbar wird dadurch auch die Auffassung und das Nachsprechen von Worten (Lautfolgen) beeinträchtigt. Doch sind die Wortspuren selbst erhalten, wie aus dem unversehrten Benennen, Spontansprechen und Spontanschreiben hervorgeht. Bei unvollständiger Lauttaubheit — siehe auch Leitungsaphasie! — zeigt sich, daß das Verständnis von Worten besser ist, als die Auffassung von Lauten. Das Krankheitsbild der Lauttaubheit entspricht im groben dem der sog. reinen Sprachtaubheit, beruht aber nicht, wie bisher für die reine Sprachtaubheit angenommen wurde, auf einer Absperrung der Hörempfindungen von der die Worte bildenden Rindenstätte im Schläfelappen (LICHTHEIM, WERNICKE) oder auf der Zerstörung einer zwischen die

Hörrinde und die temporale Wortstätte eingeschalteten Durchgangsstation in der ersten Schläfewindung (HENSCHEN), sondern auf Funktionsstörungen der den Lautempfindungen eigenen Einrichtungen. Eine unvollkommene Lauttaubheit im Rahmen einer auch die Töne und Geräusche betreffenden Schwerhörigkeit, kann schon durch doppelseitige Erkrankung der Labyrinth, der Hörnerven und ihrer Fortsetzungen (laterale Schleife) hervorgerufen werden (BLEULER, C. S. FREUND, BEZOLD, PICK).

Der vom Schläfelappen ausgehenden Lauttaubheit liegen Verletzungen im Mark oder in der Rinde der Querwindungen zugrunde. Die Lauttaubheit ist nur in einem Teil der Fälle eine „subkortikale sensorische Aphasie“. Bei der subkortikalen Lauttaubheit liegen entweder doppelseitige (Fall BARRET) oder häufiger einseitige, und zwar linksseitige Herde im Mark der Querwindung vor, durch welche die linke Hörstrahlung und die Balkenfaserung zwischen den beiderseitigen Querwindungen unterbrochen wird (vgl. besonders den Fall SCHUSTER-TATERKA). Das Laufeld der linken T_{II} kann dann weder unmittelbar über die linke Hörstrahlung, noch mittelbar über die rechte T_{II} und den Balken erregt werden. Die kortikalen Einrichtungen für Auffassung und Sonderung der Lautempfindungen sind also bei der Mehrzahl der Menschen in der linken Querwindung besser entwickelt als in der rechten.

Bei der kortikalen Lauttaubheit lagen stets doppelseitige Rindenschädigungen der Querwindungen vor, soweit auf die Querwindungen genügend geachtet wurde. In den genauer untersuchten Fällen (HENSCHEN, PÖTZL, eigene Beobachtung) war besonders der in die erste Schläfewindung übergehende lateral-kaudale Bezirk der Querwindung (Abb. 261) erkrankt. Derselbe ist daher als das Laufeld der Querwindungen zu betrachten. Die Ton- und Geräuschempfindungen müssen dann in dem mittleren und dem oral-medialen Felde der Querwindung aufgenommen werden.

Die temporale — besonders die subkortikale — Lauttaubheit ist sehr oft mit einer geringeren Ton- und Geräuschtaubheit verbunden, weil in der Hörstrahlung und in der Querwindungsrinde die Fasern und Felder für die verschiedenen akustischen Empfindungsarten nahe beieinander liegen. Wenn dabei die Töne und Geräusche nicht ebenso stark betroffen sind wie die Laute, so dürfte das darauf beruhen, daß die Ton- und Geräuschempfindungen im Vergleich zu den Lauten rohere und widerstandsfähigere Gebilde sind, die bei unvollkommener doppelseitiger oder bei nur linksseitiger Verletzung der Hörsphäre von den erhaltenen Teilen der Hörsphäre noch leidlich besorgt werden können.

Die kortikale Lauttaubheit ist regelmäßig mit gewissen Anzeichen von Worttaubheit verunreinigt, was auf einer geringeren Mitverletzung der ersten Schläfewindung (BRODMANN'S Feld 22, Abb. 151) beruht. Wenn gelegentlich die Erscheinungen begleitender Worttaubheit trotz erheblicherer Mitverletzung der T_1 nur gering sind, so erklärt sich das daraus, daß mindestens auf einer Hirnhälfte — im Falle HENSCHENS dem rechten, im Falle PÖTZL dem linken Schläfelappen — die hintere Hälfte der T_1 verschont geblieben ist.

Die bei der Lauttaubheit häufig gefundene Unaufmerksamkeit für Sprachlaute und andere akustische Reize besteht in einem Wegfall akustisch-motorischer Reaktionen und beruht wahrscheinlich auf der Miterkrankung von akustisch-motorischen Feldern am Schläfepol und an der zweiten Schläfewindung; denn die hier gelegenen BRODMANN'Schen Felder 38 und 21 (Abb. 151 u. 231), bzw. ECONOMO-KOSKINAS T_0 und T_E (Abb. 233) haben eine besonders gut entwickelte fünfte Rindenschicht, z. T. mit Riesenpyramidenzellen, was auf motorische Funktionen hinweist.

Auch Lauttaubheiten sind, wie die Kriegserfahrungen gezeigt haben, entgegen der geläufigen Annahme rückbildungsfähig.

2. Die Nachsprechaphasie (Leitungsaphasie).

Bei der Nachsprechaphasie ist nicht nur das Nachsprechen, sondern in geringerem Grade auch das Sprachverständnis beeinträchtigt. Die Nachsprech- und Auffassungsstörung betrifft hauptsächlich die Laute, so daß die Nachsprechaphasie einer unvollständigen Lauttaubheit ähnelt. Tatsächlich ist die Nachsprechaphasie auch anatomisch eine unvollkommene Lauttaubheit, bei der die Lautauffassung besser wiederhergestellt oder von vornherein weniger geschädigt ist als das Nachsprechen. Der Nachsprechaphasie liegen Teilschädigungen der linken Querwindung zugrunde (Fälle LIEPMANN-PAPPENHEIM, BONHOEFFER, eigene Beobachtungen), die in wechselndem Maße auch auf die nächste Nachbarschaft, die hinteren Abschnitte der ersten bis dritten Schläfewindungen und das untere Scheitelläppchen übergreifen können. Mit solchen Nebenverletzungen hängt es zusammen, daß das Bild der Nachsprechaphasie von leichteren Erscheinungen von Worttaubheit (Lautfolgeparaphasie beim Nach- und Spontansprechen), von grammatischen Störungen oder von Wortamnesie bzw. verbaler Paraphasie begleitet sein kann.

Der für die Nachsprechaphasie kennzeichnende Nachteil des Nachsprechens gegenüber dem Sprachverständnis wurde von LIEPMANN-PAPPENHEIM darauf zurückgeführt, daß der rechte Schläfelappen das Sprachverständnis übernehme, aber nicht die Euphasie garantieren könne. Genauer gesagt, liegt bei manchen Menschen eine Beidhörnigkeit des Lautverständnisses bei gleichzeitiger Linkshörnigkeit des motorischen Sprechvorganges vor. Das Lautverständnis wird dann durch die ohnehin nur teilweise Beschädigung der linken Querwindung, dank einer feineren Entwicklung der rechten Querwindung, nur wenig vermindert. Beim Nachsprechen müssen aber die lautlichen Erregungen den Weg von der rechten Querwindung über den Balken zur linken Querwindung und von dort zur linken dritten Stirnwindung nehmen und werden in der beschädigten linken Querwindung aufgehalten und in Verwirrung gebracht; daher Nachsprechstörung trotz verhältnismäßig gutem Lautverständnis (Abb. 267).

Die früheren Erklärungen der Nachsprechaphasie als einer Leitungsstörung (WERNICKE) zwischen linkem sensorischem und motorischem Sprachzentrum durch Insel- oder Scheitellappenherde (Bogenbündel!), sind ebenso hinfällig, wie die Deutung der Nachsprechaphasie als einer „zentralen Aphasie“, durch Verletzung eines einheitlichen Sprachfeldes (STORCH, GOLDSTEIN).

3. Die Worttaubheit.

Das Bild der Worttaubheit (Wortklangtaubheit) deckt sich im groben mit WERNICKES „kortikaler sensorischer Aphasie“. Hinzuzufügen ist jedoch, daß bei der Worttaubheit im Gegensatz zur Lauttaubheit Einzellaute und oft auch einsilbige Worte aufgefaßt und nachgesprochen werden können. Bei der Worttaubheit sind die die Worte ausmachenden Lautfolgen geschädigt, und zwar um so mehr, je länger die Worte sind. Die Schädigung der Worte (Lautfolgen) zeigt sich nicht nur bei der Auffassung und beim Nachsprechen, sondern ebenso beim Spontansprechen (Benennen), weil beim Spontansprechen die akustischen Wortspuren geweckt werden müssen, um den motorischen Sprechvorgang zu kontrollieren (WERNICKE). Die Paraphasie ist eine sensorische Inkoordination des Sprachablaufs infolge von Wegfall akustischer Regulierungen (DEJERINE). Sie hört auch bei doppelseitiger Verletzung der Wortspuren — entgegen v. NIESSL — nicht auf. Die Paraphasie und Amnesie bei der Worttaubheit ist im Gegensatz zur Einzellautparaphasie der Lauttauben eine Störung an den Lautfolgen, den Worten. Bei der Lautfolgeparaphasie kommt es zu Verstümmelungen, Verwirrungen, Einschreibungen und Neubildungen an den Lautfolgen. Gelegentlich bleiben auch ganze Lautfolgen unerweckbar (Wortamnesie).

Die Mängel der Worttaubheit sind außer von der Länge der Worte auch davon abhängig, ob die Lautfolgen eine Erinnerungsspur (Engramm) besitzen oder in

sich eine höhere Einheit (Ganzheit) bilden oder nicht. Ungeübte und Fremdwörter werden schlechter verstanden als gewohnte Wörter, unverbundene Laut- und Zahlenreihen schlechter als Wörter und mehrstellige Zahlen.

Die Worttaubheit zieht meistens Störungen der Schriftsprache (Erschwerung des Leseverständnisses, Paraphasien beim Schreiben) nach sich, doch bestehen hier individuelle Verschiedenheiten, die vermutlich auf wechselnder Beteiligung der beiden Hirnhälften an den verschiedenen Leistungen der Mund- und Schriftsprache beruhen.

Der Ort der Worttaubheit liegt im hinteren Teil des die Querschnitte aufnehmenden Abschnittes der ersten Schläfewindung und deckt sich mit der hinteren Hälfte von BRODMANN'S Feld 22 (Abb. 151 u. 231), ECONOMOS T_{AI} (Abb. 233), wo nach BECK verschiedene myeloarchitektonische Felder unterschieden werden können: hintere ttr_{II}, ttr_{III} (Abb. 260 u. 261).

Die Worttaubheit ist zwar überwiegend links lokalisiert, jedoch nach den Kriegserfahrungen häufiger, als man vermuten sollte, auch rechts, und zwar nicht nur bei Linkshändern, sondern mitunter auch bei Rechtshändern. Andererseits kann bei Linkshändern das Wortverständnis — statt wie zu erwarten rechts — im linken Schläfelappen vorwiegend angelegt sein. Die verhältnismäßig günstige Rückbildungsfähigkeit der Worttaubheit spricht dafür, daß die Träger des Wortverständnisses bei der Mehrzahl der Menschen doppelseitig gut entwickelt sind.

4. Die reine Paraphasie.

Bei der Rückbildung von Worttaubheiten bessert sich das Wortverständnis meistens rascher und gründlicher als das Sprechen. Daher kann als Rest bzw. als unentwickelte Form einer Worttaubheit eine „reine Paraphasie“ (Lautfolgeparaphasie) oder auch eine reine Wortamnesie ohne Störung des Wortverständnisses vorkommen. Die Erklärung der „reinen Paraphasie“ entspricht der der Nachsprechaphasie. Der Nachteil der Paraphasie gegenüber der Worttaubheit beruht darauf, daß das Wortverständnis nach Zerstörung seiner Stätte in der linken T₁ bei vielen Menschen durch die rechte T₁ besorgt werden kann. Dem überwiegend in der linken motorischen Sprachzone sich vollziehenden Sprechen können aber die rechtsseitigen akustischen Wortspuren nicht zu Hilfe kommen, da die von ihnen ausgehenden Regulierungen auf ihrem Wege über den Balken und die linke T₁ zur linken F₂ in der verletzten linken T₁ aufgehalten und verwirrt werden.

5. Die Satztaubheit und der temporale Para- und Agrammatismus.

Die Kriegsbeobachtungen bestätigen, daß es nicht nur einen der motorischen Aphasie nahestehenden frontalen Agrammatismus, sondern auch vom Schläfelappen ausgehende Störungen des Satzverständnisses und begleitende para- und agrammatische Störungen des Satzsprechens gibt: Paragrammatismus und amnestischer Agrammatismus. Die para- und agrammatischen Sprechstörungen sind solche der Wortstellung (Syntax), Vergreifungen in Wendungen und Sätzen, Vermengungen von solchen oder depeschenartiger Wegfall von Satzkonstruktionen; ferner Irrtümer und Ausfälle im Gebrauch der spezifisch grammatischen Wörter (Bindewörter, Artikel, Fürwörter u. ä.), sowie Fehler und Mängel in der Verwendung der Interpunktionszeichen. Dazu kommen als paragrammatische Sprechstörungen im weiteren Sinne und als Übergänge zu den Paraphasien die fehlerhaften Wortzusammensetzungen (Wortneubildungen), die falschen Wortableitungen und die Fehler beim Lautwandel der Wörter, sowie der Ausfall von Wortzusammensetzungen und Ableitungen beim amnestischen Agrammatismus.

Die Satztaubheit und die ihr zugeordneten Störungen des Satzsprechens sind nahe der Worttaubheit in der hinteren T₁ lokalisiert. Dafür sprechen die Kriegsbeobachtungen und einige Herdfälle (PICK, LIEPMANN-PAPPENHEIM, BONHOEFFER, eigene Beobachtungen). Wahrscheinlich sind die temporalen grammatischen Lei-

stungen einem besonderen Bezirk im hinteren Teil des Feldes 22 (ECONOMOS T₂₁) zugeordnet. Diese Regionen beider Hirnhälften wirken derartig zusammen, daß das Satzverständnis auch vom rechten Schläfelappen weitgehend mit besorgt wird und sich daher bei Verletzungen des einen (linken) Schläfelappens meist wiederherstellt. Die paragrammatisch-amnestischen Störungen des Satzprechens sind dagegen beständiger, weil die Übermittlung der an sich unversehrten rechtstemporalen grammatischen Regulierungen an die linke frontale Sprachstätte über die beschädigte linke temporale Satzstätte geht und dort in Unordnung gebracht wird; vgl. die Erklärungen der Nachsprechaphasie und der reinen Paraphasie. HEADS „syntactical aphasia“ ist ein unklarer Begriff, der außer grammatischen Störungen auch solche von Worttaubheit umfaßt.

6. Die Wortsinntaubheit (Namentaubheit).

Worte werden dem Klange nach aufgefaßt und nachgesprochen, das Verständnis des Wortsinnes bleibt aus. Genauer: das Wort wird nicht als Name von Gegenständen und Begriffen verstanden. Beim Sprechen werden falsche Worte — meist solche von weiterer oder verwandter Bedeutung — gewählt (verbale Paraphasie) oder Worte fallen überhaupt nicht ein (Wortamnesie). Eigentlich handelt es sich auch hier um ein Nichteinfallen von Namen und um Vergreifungen in Namen. Die Verständnisstörung für Namen ist in reinen Fällen stets gering und weniger erheblich als die Namenamnesie und -paraphasie. Gestört ist bei dieser Aphasieform nicht — wie die WERNICKE-LICHTHEIMSche Lehre annahm — die Verbindung zwischen Wort und Begriff, sondern eine zwischen Wort und Begriff eingeschaltete besondere, auch psychologisch nachweisbare seelische Leistung, die Namenfunktion der Worte. Daher ist die Bezeichnung Namentaubheit richtiger als Wortsinntaubheit oder als transkortikale sensorische Aphasie.

Der Namenfunktion der Worte dient ein besonderer, im hinteren Teil der zweiten und dritten Schläfewindung gelegener Hirnapparat, der soweit mit dem BRODMANNschen Felde 37 (Abb. 151) zusammenfällt (ECONOMOS P_H, Abb. 233) und sich vielleicht wie dieses auch auf die basalen Schläfewindungen T₁ und T₂ (Abb. 173 und 234) fortsetzt. Der zytoarchitektonische Bau dieses Feldes weist durch die verhältnismäßige Breite der dritten Rindenschicht auf höhere psychische Leistungen hin. Die Kriegsverletzungen und Hirnherde bei Namenaphasie und amnestischer Aphasie lagen in dieser Gegend. HEADS in ungefähr die gleiche Gegend verlegte „nominal aphasia“ ist ein unscharfer Begriff, der auch nicht-aphasische Symptome, wie Rechenstörungen, Orientierungsstörungen und andere in der Umgebung des hinteren Schläfelappens lokalisierte Erscheinungen umfaßt. Unrichtig ist es auch, in die T₂₋₃ die „Wortbegriffe“ oder das „innere Wort“ und die Paraphasien schlechthin (HENSCHEN) zu verlegen.

Zuweilen erstrecken sich die Herde bei Namentaubheit in die hintere T₁, schädigen dann mehr oder weniger auch das Wortklangverständnis und verursachen auch literale Paraphasien. Aus der Beobachtung solcher Fälle wurde irrtümlich der Schluß gezogen, daß die sog. transkortikale sensorische Aphasie eine unvollkommene Worttaubheit sei und auf partiellen Beschädigungen der hinteren T₁ beruhe (v. MONAKOW, HENSCHEN u. a.).

Der Grad der Störungen bei der Namentaubheit wird verstärkt durch Fremdartigkeit und Seltenheit des Wortes. Namen für Sonderbegriffe werden oft schlechter verstanden und gefunden als Namen von weiteren und zusammenfassenden Begriffen. In andern Fällen ist auch die Namenfindung und das Namenverständnis für abstrakte Begriffe, besonders für Oberbegriffe geschädigt. Namen für Gefühle, Gesinnungen und andere Begriffe der subjektiven Welt, ebenso Namen von Körperteilen werden meistens schlechter aufgefaßt und gefunden als Namen für objektive, äußere Dinge.

Der Nachteil der Namen für subjektive Begriffe hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß die subjektiven Erlebnisse weniger fest und eindeutig mit sprach-

lichen Bezeichnungen verknüpft sind als die Gegenstände der Außenwelt. Anatomisch ist das darin begründet, daß die Vorstellungen von Dingen der Außenwelt ebenso wie die Sprache im Großhirnmantel lokalisiert sind, während als Träger der subjektiven Erlebnisse vorwiegend die Vorderhirnganglien und der Hirnstamm dienen, die mit den Sprachzentren der Hirnrinde nur mittelbar verbunden sind.

Eine eigentliche optische oder taktile Namenaphasie gibt es nicht, sondern die Namenfunktion der Worte ist stets allen Sinnesgebieten gegenüber herabgesetzt (WOLFF). Aber die optischen Eindrücke sind im allgemeinen benennungsschwächer als taktile und kinästhetische. Der Kranke mit erschwelter Wortfindung findet durchschnittlich die Namen von Gegenständen bei ausschließlich optischer Darbietung schlechter als bei optischer und taktiler Darbietung. Er findet ferner eher die Namen von Tätigkeiten und Gebrauchsweisen als von Gegenständen. Diese Eigentümlichkeiten sind anatomisch darin begründet, daß das Rindenfeld der optischen Dingvorstellungen in der vorderen O_2-O_3 (BRODMANN'S Feld 19) liegt, unmittelbar neben und hinter dem Namenfeld 37 in der hinteren T_3-T_2 (Abb. 151 u. 225). Es wird daher bei Verletzungen des Namenfeldes leicht mitgeschädigt, wodurch — auch ohne daß eigentliche optische Erkennungsstörungen vorlägen — die Benennungskraft der optischen Vorstellungen vermindert wird. Wenn gegen die Regel einmal das Verständnis oder die Namenfindung für Tätigkeitsworte mehr beeinträchtigt ist, so liegen dem wahrscheinlich Mitverletzungen in dem die Tätigkeiten (Praxie!) beherbergenden linken unteren Scheitellappen (BRODMANN'S Felder 40 und 39) zugrunde.

Auf einer leichteren Mitverletzung optischer Gebiete im Hinterhauptlappen beruht es auch, wenn eine Namenaphasie sich besonders gegenüber Farben oder Buchstaben oder bei abstrakten Begriffen zeigt; denn auch die höhere gegenständliche Begriffsbildung baut sich im wesentlichen auf den optischen Vorstellungen und Begriffsbestandteilen auf. Wenn daher die Namenfindung — eventuell auch das Namenverständnis — für Buchstaben oder Farben oder abstrakte Begriffe in besonderem Maße beeinträchtigt ist, so gehen damit regelmäßig auch Schwächungen der Buchstabenvorstellungen bzw. der Farbbegriffe oder der abstrakten Begriffe einher. Solche begleitenden farbbegrifflichen oder abstraktbegrifflichen Störungen sind aber weder durch die Namenschwäche bedingt, wie LOTMAR annimmt, noch sind die Namen und die „kategorialen“ Begriffe der Ausdruck einer und derselben Grundfunktion, wie GOLDSTEIN und GELB glauben.

7. Amnestische Aphasie.

Die amnestische Aphasie ist eine unentwickelte oder Rückbildungsform der Namentaubheit. Ihre klinischen Gesetzmäßigkeiten und ihre Lokalisation — in der hinteren T_2-T_3 (Feld 37) — sind dieselben wie die der ausgebildeten Namentaubheit. Bei der amnestischen Aphasie sind nur die expressiven Störungen der Namenaphasie und auch diese nur in der leichteren Form der Namenamnesie vorhanden, während Namenparaphasien (Wortvergreifungen) und Störungen des Namenverständnisses fehlen. Die Erhaltung des Sprachverständnisses bei der amnestischen Aphasie erklärt sich durch die verbreitete Beidhirnigkeit des Namenverständnisses bei Linkshirnigkeit des motorischen Sprechvorganges. Die die Namenfindung anregenden und lenkenden Einflüsse des rechten Schläfelappens werden auf dem Wege zur linken motorischen Sprachregion — über den Balken und den linken Schläfelappen — in dem beschädigten linken Namenfelde aufgehalten.

8. Spracharmut, Rededrang u. ä.

Spracharmut und Rededrang, Echolalie, Perseveration, Iteration und Stereotypie der sprachlichen Äußerungen können zu jeder Art von sensorischer Aphasie hinzutreten, hängen aber nicht von Verletzungen der temporalen Sprachregionen, sondern von Mitverletzungen der Vorderhirnganglien bzw. des Hirnstammes ab.

9. Akustische Reizerscheinungen und Sinnestäuschungen.

Akustische Reizerscheinungen wurden bei elektrischer Reizung im Bereich des Feldes 22 als Vorläufer von epileptischen Anfällen beobachtet. Bei entzündlichen Erkrankungen der Schläfelappen (Paralyse, Hirnluës), seltener bei Verletzungen derselben, bei Tumoren und bei arteriosklerotischer Erkrankung der Schläfelappen können im Verein mit Sprachtaubheiten oder ohne solche Laut- und Worthalluzinationen, d. h. sinnlose Lautfolgen bzw. paraphasisch entstellte Worte oder sinnvolle Worte („Stimmen“) auftreten, ferner Geräuschhalluzinationen (Akoasmen), sowie Ton- und Musikhalluzinationen. Diese verschiedenen Arten akustischer Reizerscheinungen gehen demnach wahrscheinlich von den Laut-, Ton- und Geräuschfeldern der T_{1r} bzw. den Wort- und Melodiefeldern der T_1 oder vom akustisch-psychischen Felde 37 in der hinteren T_{2-3} aus. Meistens spielen aber auch extrakortikale Störungen, vermutlich in den Stammganglien, mit. Daraus erklären sich die oft begleitenden Eigenbeziehungen, Mißtrauen und persönikulatorische Einstellung oder gleichzeitige Bewußtseinstrübungen.

10. Sensorisch-phasische Hochbegabung.

Bei einigen sensorisch-musisch und zugleich sensorisch-phasisch Hochbegabten fand sich nicht nur eine Überentwicklung im mittleren und hinteren Drittel der T_1 , sondern auch eine durch reichlichere Furchung und ungewöhnliche Anordnung der Windungen bedingte Oberflächenvergrößerung der beiden unteren Schläfewindungen, besonders in der hinteren Hälfte derselben, damit auch im Bereiche des Namenfeldes 37, auf dessen übermäßiger Ausbildung der Wortreichtum, die Sprachkenntnisse und die außergewöhnliche Fähigkeit zum klaren und gewandten Ausdruck der Gedanken beruht haben dürfte.

Motorische Aphasien.

Bei der Darstellung der motorischen Aphasien gehe ich — wie bei den sensorischen Aphasien — von dem psychologischen und entwicklungsgeschichtlichen Aufbau der Sprache aus, den ich meinen Untersuchungen über die Sprachstörungen Schizophrener zugrunde gelegt habe (1914). Lautstummheit, Wortstummheit, Namenstummheit und Satzstummheit sind die Störungen auf den einzelnen, aufeinanderfolgenden Stufen dieses Sprachaufbaus und bilden zugleich die motorischen Gegenstücke zu den sensorischen Sprachstörungen der Laut-, Wort-, Namen- und Satztaubheit.

Die ältere, von LICHTHEIM und WERNICKE vorgenommene Sonderung von Einzelformen motorischer Aphasien enthielt dagegen nicht alle unterscheidbaren klinischen Sonderarten. Das schon seit den Anfängen der Aphasiologie bekannte Krankheitsbild des Agrammatismus — genauer der Satzstummheit — ist in WERNICKEs und LICHTHEIMs Aufriß nicht enthalten. Ebenso wenig berücksichtigte die klassische Aphasiologie, daß es eine unter den Erscheinungen einer Artikulationsstörung, einer Anarthrie oder Dysarthrie beim Aussprechen der einzelnen Laute (Konsonanten, Vokale) verlaufende Form von motorischer Aphasie gibt, eine „Lautstummheit“, die auf einer Verletzung des motorischen Sprachgebietes in der linken Hemisphäre beruht.

Verglichen mit der Lautstummheit (Dysarthrie) und der Satzstummheit (Agrammatismus) stellt sich die von BROCA entdeckte Form der Sprachstummheit als eine Wortstummheit im eigentlichen Sinne dar; denn sie betrifft in reinen Fällen die Worte als Lautfolgen, ohne daß bei der Aussprache der noch verfügbaren Worte und Laute eine Artikulationsstörung bemerkbar zu sein brauchte.

LICHTHEIM fügte zwei weitere Formen von Sprachstummheit hinzu, die reine Sprachstummheit und die Spontanstummheit, wie man sie rein beschreibend nennen könnte. WERNICKE, der diese Funde alsbald aufgriff, nannte die neuen Formen allerdings nicht so, sondern gab ihnen Bezeichnungen, die aus fraglichen

anatomischen und psychologischen Voraussetzungen hergenommen waren. In BROCAS Sprachstummheit, die mit einer Störung der Schriftsprache einherging, sah WERNICKE die Grundform der Sprachstummheiten. Ihr gesamtes Symptomenbild sollte nach ihm durch eine Zerstörung der Rinde im Fuße der linken F_2 zustande kommen, und sie erhielt daher den Namen der „kortikalen motorischen Aphasie“. Daß der reinen Sprachstummheit die Störung der Schriftsprache fehlte, erklärte WERNICKE damit, daß die motorischen Wortspuren in der Rinde der linken F_2 erhalten seien und unbehindert in Schreibbewegungen übertragen werden könnten. Er deutete die reine Sprachstummheit daher als eine „subkortikale motorische Aphasie“, bei der die Rinde der linken hinteren F_2 von den Ausführungsorganen der Sprache, den Bulbärnervenkernen durch Unterbrechung kortikofugaler Bahnen abgetrennt sei. Dieser Voraussetzung entsprachen aber, wie sich bald zeigte, manche Fälle von reiner Sprachstummheit nicht; bei ihnen war vielmehr das sprachmotorische Rindenfeld in der linken hinteren F_2 selbst erkrankt.

Ebensowenig gelang es, die Spontanstummheit, bei der die Worte nur als Ausdrucksmittel der Begriffe fehlen, beim Nachsprechen aber und als Lautfolgen erhalten sind, im Sinne von LICHTHEIM-WERNICKE als eine Leitungsunterbrechung zwischen den Begriffsstätten und dem Rindengebiet der motorischen Sprache, d. h. als eine „transkortikale motorische Aphasie“ zu erweisen. Auch hier gab es Beobachtungen, die die linke hintere F_2 selbst verletzt zeigten.

Schließlich wurde auch der Eckpfeiler der klassischen Lehre von den motorischen Aphasien, die Wortstummheit BROCAS und ihre Lokalisation im Fuße der 3. linken Stirnwindung erschüttert, indem P. MARIE die von ihm so genannte „Linsenkernzone“, NIESSL v. MAYENDORF den Fuß der vorderen Zentralwindung als den Ausgangspunkt der motorischen Sprachstörungen erklärten. Beide waren darin einig, daß es eine eigentliche Wortstummheit nicht gebe, sondern daß nur eine Lautbildungsstörung, eine Anarthrie vorkomme. „Vollständige Anarthrie ist Aphasie“ sagt NIESSL. Für P. MARIE entsteht motorische Aphasie durch das Zusammentreffen von Anarthrie mit Verletzungen der temporalen Sprachzone. Als Verteidiger der BROCASschen Lehren sind demgegenüber besonders DEJERINE und LIEPMANN mit eigenen, anatomisch genau untersuchten Fällen, HENSCHEN mit dem Aufgebot der ganzen Weltliteratur auf den Plan getreten.

Nicht minder umstritten ist noch die allgemeine Art der Erklärung von Sprachstummheiten aus anatomischen Befunden. Es ist der Kampf um den Grundsatz der Lokalisation seelischer Vorgänge überhaupt, der auf keinem Felde so heftig umkämpft wurde und wird, wie auf dem der motorischen Aphasie. Die Begründer der Aphasielehre vertraten eine unbedingte, absolute Lokalisation bestimmter Arten von Sprachstörungen in bestimmten Hirnstellen. Ihre Gegner verfechten sämtlich eine bedingte, relative Lokalisation. Eine zeitliche Bedingtheit der Lokalisation liegt der von H. JACKSON und neuerdings von HEAD vertretenen Lehre zugrunde, nach der bei gleicher Lokalisation sich das Zustandsbild mit der Zeit, auf dem Wege der Entwicklung und Rückbildung ändere, und der Funktionsabbau vom Zusammengesetzten zum Einfachen und Ursprünglichen vor sich gehe. In der Theorie v. MONAKOWS sind es teils räumliche, teils zuständige und funktionelle Umstände, von denen die Geltung der Lokalisation abhängig gemacht wird: der Umfang der Hirnverletzung, etwa vorhandene Hirnschäden an anderen Stellen, der gesamte Zustand und das Alter des Gehirns, der funktionelle Einfluß, den ein örtlicher Defekt auf die Leistungsfähigkeit auch unverletzter anderer Hirnstellen und schließlich des gesamten Gehirns durch Diaschisis ausübe.

Die Lokalisation verwickelter sprachlicher Vorgänge in umschriebenen Hirnbezirken wird sowohl von MONAKOW wie von HEAD abgelehnt. Alle diese Einwendungen fließen in der Lehre GOLDSTEINS mit dem Versuche zusammen, die von den Begründern der Aphasielehre assoziationspsychologisch aufgefaßten Störungen mit Hilfe der Gestaltpsychologie besser zu erklären.

Eine wirklich fruchtbare Erörterung dieser kritischen Gedanken scheint mir jedoch verfrüht, solange die einfachen klinischen Eigenschaften und Arten der verschiedenen Sprachstummheiten noch nicht vollständig festgelegt und solange die anatomischen Befunde noch so ergänzungs- und verbesserungsbedürftig sind, wie jetzt. Denn den anatomischen Beschreibungen genügen heute nicht mehr die groben Abgrenzungen nach Windungen, Furchen und Faserbahnen des Gehirns; es muß vielmehr versucht werden, die Hirnbefunde bei den Wortstummheiten — ebenso wie wir es bei den sensorischen Aphasien und auf anderen Gebieten der Gehirnpathologie begonnen haben — mit den neuen myelo- und zytoarchitektonischen Erkenntnissen in Beziehung zu bringen. Manche Unstimmigkeiten und Widersprüche zwischen Gefundenem und Erwartetem dürften sich daraus erklären, daß der Forscher eine Funktion in eine ganze Windung oder einen unscharf begrenzten Windungsteil verlegte, während nur ein kleineres Feld dieser Windung Träger der betreffenden Leistung ist. Zudem halten sich die Areae keineswegs streng an die Grenzen der Windungen und Furchen. Das alte Material der Aphasieliteratur mit ihren grobbeschriebenen Hirnbefunden versagt hier zum großen Teil den Dienst. Zahlreiche neue Aphasikergehirne müssen in kunstgerechter Weise myelo- und zytoarchitektonisch durchgearbeitet werden, um der Forschung eine neue tragfähige Grundlage zu geben.

Die Lautstummheit (aphasische Anarthrie).

Das Krankheitsbild derselben an Hirnverletzten.

Krankengeschichten.

Unter den motorischen Sprachstörungen bei meinen Kriegshirnverletzten überwiegen durchaus die Formen mit gestörter Lautbildung: 30 Fälle. Wortstummheiten waren es nur 20, Satzstummheiten und Spontanstummheiten je 8. Das steht in auffälligem Gegensatz zu dem verhältnismäßigen Zurücktreten reiner dysarthrischer Sprachstörungen bei Erweichungsherden im Gehirn und dürfte damit zusammenhängen, daß bei Herderkrankungen das Großhirnmark mit den dasselbe durchlaufenden Faserbahnen in einem ungleich höheren Maße betroffen wird als die Rinde, deren Schädigung bei den Kriegsverletzungen im Vordergrund steht. Dazu kommt noch der Umfang der Verletzung, der bei den Hirnverwundungen häufig nur klein, bei den Herderkrankungen dagegen im Durchschnitt viel größer ist.

Hinsichtlich ihrer Dauer verhalten sich die Dysarthrien der Hirnverletzten ganz verschieden. Bei zahlreichen im Kriegslazarett beobachteten Soldaten sah ich Dysarthrien im Laufe einiger Wochen gänzlich schwinden oder bis auf geringe Reste zurückgehen. In anderen Fällen war die Dysarthrie ein jahrelang bestehendes und — wie es scheint — bleibendes Ausfallssymptom, so bei den Fällen 17 (Kasch), 34 (Kottkewitz), 36 (Keding), 58 (Krull), 73 (Westphal).

Außer bei 17 Kriegsverletzten, von denen eine Auswahl folgt, fand sich kortikale Dysarthrie bei den in früheren Abschnitten dieses Buches schon mitgeteilten Fällen Brockmann (Fall 82/50, S. 467), Gabrielewitsch (Fall 33, S. 380), Hafemeister (Fall 24, S. 366), Jonas (Fall 19, S. 362), Kasch (Fall 17, S. 358), Keding (Fall 36, S. 388), Krull (Fall 58, S. 412), Mathäus (Fall 81, S. 467), Raue (Fall 90, S. 479), Schnepf (Fall 96, S. 493), Skorek (Fall 64, S. 426), Westphal (Fall 73, S. 433). Außerdem bestanden Beimengungen von Dysarthrie noch bei einigen vorwiegend wortstummen oder agrammatischen Kranken, auf die ich später eingehe.

Fall 162. Eber, geb. 29. 5. 1883. Kiz. D. 25. 5. — 2. 6. 1915. 12. 5. durch Minensplitter verwundet. Wunde 10 cm lang, senkrecht verlaufend über dem linken Scheitel-Schläfenbein. Zunge weicht stark nach rechts ab. R. Mundfacialis schwächer. Keine Gesichtsapraxie. Sensibilität im Gesicht nicht gestört. Sprache artikulatorisch gestört, leicht verwaschen, besonders bei Konsonanten. Längere Worte mehr gestört. Sprachverständnis und Wortfindung nicht gestört.

Lesen, abgesehen von der Aussprache, frei. Keine Hemianopsie. Händedruck rechts schwächer, leichte Steifigkeit im rechten Arm. Bewegungen der rechten Hand verlangsamt. Oppositionsbewegungen erschwert. Keine Apraxie. Sensibilität ungestört. Patellarreflex rechts etwas stärker, rechtes Bein sonst frei.

Fall 163. Kanzler. Kiz. D. 27. 10. — 31. 12. 1915. 26. 10. durch Gewehrgranate an der linken Kopfseite verwundet. Senkrecht über dem linken Ohr, 3 Querfinger oberhalb des oberen Ohransatzes eine pfefferkorngroße Wunde. Röntgenbild zeigt unter der Wunde einen kleinen Granatsplitter, dicht unterhalb des Knochens. Zunge weicht etwas nach rechts ab. Sprache verlangsamt, in Silben abgehakt. Einzelne Laute können nicht gesprochen werden, z. B. sch, pf. Schneewittchen = Snee-wittchen. Wortfindung und Sprachverständnis ungestört. Arme und Beine frei.

28. 10. Umschneidung der Wunde. Pfenniggroßes Loch im Knochen, das mit Meißel und Zange erweitert wird. Innerhalb der deprimierten inneren Knochen tafel ein 1 cm großer Granatsplitter. Dura zeigt einen $\frac{1}{2}$ cm langen Schlitz. Die Ränder desselben werden angefrischt. Es kommt Blut und zerfallene Hirnmasse heraus.

29. 10. 15. Sprache etwas gebessert.

21. 11. Beginnende Stauungspapille, kleiner Prolaps.

24. 11. 15. In der Nacht mehrfach Anfälle von Zuckungen in der rechten Gesichtseite und dem rechten Arm. Gleichzeitig Sprachstörung erheblich stärker.

26. 11. 15. Hypästhesie leichten Grades an der rechten Hand. Sprache etwas schlechter. Rechter Mundfacialis paretisch.

22. 12. 15. Sprache verlangsamt, geringe artikulatorische Erschwerung. Seit einigen Tagen mehr Kopfschmerzen. Kataleptisches Verharren der Arme. Leib eingezogen.

30. 12. 15. Stauungspapille zurückgegangen, Augenhintergrund frei. Psychisch lebhafter, keine Kopfschmerzen, kein Verharren in Haltungen. Sprache noch langsam, einige Laute erschwert (z, pf). Nach dem KOCHERSchen Schema liegt der Schädeldefekt über der Mitte der ersten Schläfenwindung. Die Richtung der Gehirnwunde ging von dort nach vorn oben, d. h. gegen den Fuß der vorderen Zentralwindung.

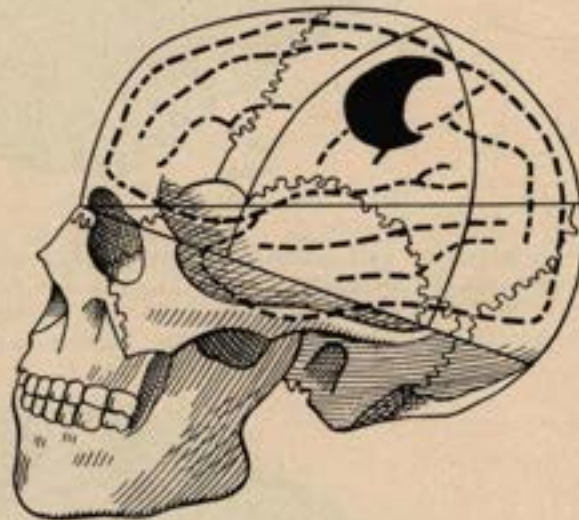


Abb. 282. Fall 165. Metzler.

Fall 164. Kohrhammer, geb. 7. 7. 1893. Kiz. D. 19. — 29. 6. 1915. 17. 6. verwundet. 12 cm lange Hautwunde von vorn nach hinten verlaufend im Bereich des unteren Stirnscheitelbeins links. Starke Zungenabweichung nach rechts, Schwäche des rechten Mundfacialis. Sprache verwaschen, besonders beim Spontansprechen, Nachsprechen besser. Sprachverständnis ungestört. Deutliche Erschwerung der Wortfindung. Pat. ist Linkser. Umschneidung der Wunde. Im vorderen Wundwinkel finden sich zahlreiche kleinste Granatsplitter. Ausräumung der Wunde. Knochen darunter unverletzt.

22. 6. Seit gestern 3 Krampfanfälle mit Zuckungen am ganzen Körper. Kopfschmerzen.

25. 6. Keine Anfälle mehr. Schwäche der rechten Gesichts- und Zungennerven fast geschwunden. Nachsprechen: Waschlappen = Abwaschseife, Fliegenfänger = Bienenkäfig. Wortfindung etwas erschwert, besonders Findung für Abstrakta, z. B. Eigenschaft eines Hundes: wachsam, dann treusam.

29. 6. Sämtliche Herdsymptome sind verschwunden. Keine Kopfschmerzen, keine Krampfanfälle mehr.

Fall 165. Metzler, geb. 1891. Kiz. D. 13. 2. — 22. 3. 1915. 10. 2. verwundet durch Streifschuß im oberen Teil des linken Scheitelbeins mit Knochendepression (Abb. 282). Vom Truppenarzt am gleichen Tage mehrere Knochenstücke der Tabula interna entfernt. Dura war an einer kleinen Stelle verletzt. Anfangs klonische Krämpfe, die nach Operation aufhörten.

13. 2. Lähmung des rechten Mundfacialis, rechten Zungennerven und des rechten Armes. Leichte motorische Sprachstörung. Pat. ist etwas unklar und unruhig.

14. 2. Lumbalpunktion: starker Druck, wenig getrübtter Liquor. Leichte Nackensteifigkeit, Fieber. Täglich epileptische Anfälle, beginnend in der rechten Gesichtshälfte. Auf der Höhe des Anfalls rechte

Gesichtshälfte und rechter Arm am meisten beteiligt, abklingend unter isolierten Zuckungen in der rechten Gesichtshälfte.

15. 2. Operation (Prof. Schmieden): Wundränder herausgeschnitten, Knochendefekt nach allen Seiten erweitert. Im oberen Knochenwundwinkel ist die Tabula interna deprimiert. Es wird ein etwa



Abb. 283. Fall 167. Adam. Linke Hemisphäre.

3 cm langes und 1 cm breites, eingedrücktes Stück derselben entfernt. Dabei quillt Blut und Gehirnmasse aus der Durawunde hervor, es stellt sich Pulsation ein. Nachts noch mehrere Anfälle.

18. 2. Kein Anfall mehr. Psychisch klar. Fieber abgefallen. Lähmung des rechten Beines. Sprachstörungen erheblicher wie anfangs. Babinski rechts +. Bauchdeckenreflexe rechts \emptyset . Spontan-



Abb. 284. Fall 167. Adam. Rechte Hemisphäre.

sprechen (Benennen): Uhr, erst unartikulierte Laute, dann +. Nachsprechen mehrerer Worte: nach einigen vergeblichen Ansätzen +. Schneewittchen = Schnott... Schneew...

22. 3. Sprache manchmal etwas stotternd. Tasterkennen rechts schlechter als links. Sensibilität der rechten Hand fast intakt. Völlige Lähmung der rechten Hand. Übrige Armmuskeln etwas beweglicher. Geringe Schwäche des rechten Facialis. Keine Apraxie. Sehr geringe Schwäche des rechten

Beines. Leichte Spasmen. R. Fußklonus. Patellarreflexe etwas gesteigert. Kein Babinski. Psychisch völlig klar, nur erschwerte Aufmerksamkeit.

Fall 166. Vogel, Christian. Kz. D. 6. 11.—12. 12. 1914. 5. 11. verwundet. Kleine Einschußöffnung über dem linken Stirnhöcker. Kleine Öffnung an der rechten Schläfe (Haargrenze), 3 Quer-



Abb. 285. Fall 167. Adam. Schnitt 2.

finger nach oben und vorn vom Ohransatz. Ist schlafüchtig, nur ganz vorübergehend zu fixieren. Ungeschicklichkeit beim Zungezeigen und Zähnefleischen. Leichte Sprachstörung. Leichte Parese des rechten Facialis. Puls verlangsamt, Kopfweh in der Stirn. Erbrechen nach der Verwundung. Örtlich und zeitlich desorientiert. Linkshänder.



Abb. 286. Fall 167. Adam. Schnitt 3.

7. 11. Operation. Revision der Wunden, links quillt etwas Hirnmasse hervor. Entfernung der Knochensplitter, die z. T. ins Hirn getrieben sind. Bei Revision der Wunde rechts quellen nach Entfernung der Splitter unter starkem Druck Hirnmasse und Blutkoagula hervor.

8. 11. Kernig'sches Phänomen, Puls langsam. Nackensteifigkeit. Lumbalpunktion, Liquor leicht getrübt, geringer Druck.

9. 11. Keine meningitischen Symptome mehr. Gesichtsausdruck lebhafter.

10. 11. Zunge ungeschickt vorgestreckt, Blasen unbeholfen, Pfeifen unmöglich. Leichte artikulatorische Sprachstörung, keine Hirnnervenlähmung. Sensibilität im Gesicht frei. Wortfindung ungestört. Geringe Initiative, keine Katalepsie. Händedruck beiderseits etwas schwach. Keine Ataxie, kein Zittern, kein Vorbeizeigen. Bauchdecken- und Cremasterreflexe gut. Sehnenreflexe an den Beinen schwach.

12. 11. Zeitlich und örtlich orientiert. Amnesie bezüglich der ersten Krankheitstage. Geringe Pulsverlangsamung.

12. 12. Keine örtlichen Hirnsymptome mehr. Zurückbefördert.

Den Kriegsverletzungen füge ich gleich die spätere Beobachtung eines Melancholikers an, der sich in selbstmörderischer Absicht eine Revolverkugel durch den Vorderkopf geschossen hatte.

Fall 167. Adam, geb. 27. 10. 85. Klinik 5.—11. 1. 28.

Zusammenfassung der Krankengeschichte: Am 30. 12. 27 in seiner Wohnung Durchschuß durch den unteren Teil beider Stirnbeine. Nach chirurgischer Behandlung in einem anderen Krankenhause hierher verlegt. Gibt wenig und langsam Auskunft. Schwere Dysarthrie, mühsame Aussprache, geringe Wortfindungsstörung und geringe verbale Paraphasie. Nimmt Windmühle — Mühlentreppe, einen Locher — Tintenfaß. Sprachverständnis ungestört, keine Apraxie, geringe Perseveration, Amnesie für die Selbstverletzung. Motorische Hirnnerven frei. Konjunktivalreflexe beiderseits aufgehoben, Kornealreflexe schwach. Achillessehnenreflex rechts stärker als links. Zunehmend benommen und schlafsuchtig mit Gegenhalten, Greifreflex, Nachgreifen, Nackensteifigkeit. Liquor blutig, unter hohem Druck.

Sektionsbefund: Links (Abb. 283) dreimarkstückgroße blutige z. T. zertrümmerte Stelle, einnehmend das untere Drittel der C. a. mit Ausnahme des alleruntersten Stückes, die obere Hälfte vom Opercularteil der F₂ und den unteren Abhang der F₃ in ihrem hinteren Drittel.

Rechts (Abb. 284) eine kleinere blutige Wunde, etwas weiter vorn und unten als links, einnehmend die untere Hälfte der Pars ascend. der operkularen F₂, sowie die Pars triangularis und orbitalis der F₂. Am rechten Schläfelappen in mittlerer Länge der T₂ und T₃ eine zehnpfennigstückgroße, blutig erweichte Stelle.

Frontalschnitte (Abb. 285, 286) zeigen den Schußkanal mit umgebender Blutung und blutig erweichtem Gewebe, das Balkenknie und unmittelbar vor demselben die beiden Stirnhirne durchsetzend.

Wenn ich von Lautstummheit spreche, so soll damit keineswegs gesagt sein, daß immer eine wirkliche Stummheit infolge völliger Unmöglichkeit, einen Sprachlaut zu bilden, vorgelegen hätte. Eine eigentliche Stummheit kommt wahrscheinlich bei reiner, auf die Lautbildung beschränkter Störung der Sprache überhaupt nicht vor. Wenn eine völlige oder nahezu völlige Stummheit vorlag, so ließ sich erkennen, daß nicht nur die Lautbildung, sondern auch die Wortbildung mitbetroffen war. Solche Fälle kommen daher erst im Abschnitt „Wortstummheit“ zur Darstellung, mit Ausnahme von 4 Verletzten, die nur 1—2 Tage nach der Verwundung sprachlos waren, dann aber ausschließlich dysarthrische Störungen boten (z. B. Fall 58, Krull). Als eine partielle Wortstummheit ist wohl auch die Wortkargheit und Verlangsamung der Sprache bei Fall 167 (Adam) zu betrachten. Störungen der Wortfindung, verbale oder literale Paraphasien waren in den hier zusammengestellten Fällen der Dysarthrie nur vereinzelt beigesellt. Bei den Hirnverletzten Mathäus (Fall 81) und Kohrhammer (Fall 164), die Wortamnesie bzw. literale Paraphasien zeigten, dehnten sich die Schädelwunden bis über den Scheitellappen aus und riefen die paraphasisch-amnestischen Begleitstörungen wahrscheinlich durch Mitverletzung des Zwischengebietes zwischen Stirn- und Schläfelappen oder durch Fernwirkung auf den Schläfelappen selbst hervor. Bei Adam (Fall 167) bestand ein allgemeiner Hirndruck, der auch auf die Schläfelappen wirken konnte; die Mitte der r. T₂ und T₃ war blutig erweicht.

Die je nach dem Grade als Anarthrie oder Dysarthrie zu bezeichnende Störung der Sprache zeigte sich im allgemeinen an Konsonanten mehr als an Vokalen. Bei manchen, z. B. Fall 162 (Eber) fiel die Erschwerung beim Nachsprechen von Konsonanten ganz besonders auf. Gelegentlich machten einzelne verwickelte und bewegungstechnisch schwierige konsonantische Laute unüberwindliche Schwierigkeiten. So konnte Kanzler (Fall 163) die Laute sch, pf nicht hervorbringen; er sprach in einer kindlich anmutenden Weise vom Sneewittchen. In schweren Fällen, wie z. B. bei Metzler (Fall 165), klangen alle Laute unartikuliert, verwaschen und verschliffen. Vielfach trat die Störung besonders in der Aufeinanderfolge der Laute im Wort hervor, aber nicht in der Form paraphasischer Lautverstellungen, Auslassungen oder Einschreibungen, sondern in einem erschwerten Übergang von einem Laut in einen anderen, wobei es besondere Mühe machte, hintereinander mehrere Konsonanten auszusprechen. Der Verletzte verschmierte dann die Laute ineinander, artikulierte mit unscharfer Begrenzung der Laute, blieb längere Zeit an einem Laut hängen. Geringere Grade der Störung zeigten sich in einem Stocken und Zögern vor einzelnen Lauten. Das Kennzeichen der Störung ist demnach die Behinderung der Lautbildung nach Maßgabe der innervatorischen Verwicklung des Bewegungsaktes. Bei jedem Laute treten ja mehrere Muskeln in Tätigkeit, am wenigsten bei den Vokalen; und man weiß, welche Mühe es schon einem Gesunden macht, die richtige Aussprache gewisser Konsonanten, z. B. des englischen th, oder gewisser russischer Zischlaute zu erlernen. Es handelt sich hier um ein erlerntes, abgestuftes und geordnetes, gleichzeitiges Zusammenwirken verschiedener Muskeln, im Gegensatz zu den zeitlich sukzessiven Gebilden der Worte, den Lauffolgen. Zum Unterschiede von den bulbären und pseudobulbären Sprachstörungen, den früher allein bekannten Formen von Anarthrie (DEJERINE u. a.), kommt es hier auf das Erlernen, auf einen mnestischen Besitz bzw. dessen Verlust an, während durch Lähmung, Spasmen oder sensible Koordinationsstörung einzelne Sprachmuskeln und einzelne Laute, bald die Zungen-, bald die Gaumen- oder Kehlkopflaute geschädigt werden.

Bei meinen Hirnverletzten konnte man übrigens nur in vereinzelt Fällen, so bei Kottkewitz (Fall 34), bei dem N. VII und XII doppelseitig geschwächt waren, und bei Škorek (Fall 64), der anfangs an einer Schluckstörung gelitten hatte, daran denken, daß nicht kortikale Dysarthrien, sondern pseudobulbäre Sprachstörungen vorlägen.

Um den Unterschied der uns hier beschäftigenden Dysarthrien von den bulbären und pseudobulbären Anarthrien zu kennzeichnen, hat LIEPMANN von einer „Pseudodysarthrie“ gesprochen — m. E. wenig glücklich, da auch diese Sprachstörung eine wirkliche Artikulationsstörung ist. Eher könnte man sie als „aphasische Dysarthrie“ bezeichnen.

Die aphasische Dysarthrie bei Hirnverletzten ist nach ihrem gesamten Erscheinungsbilde ein Gegenstück zur Tonstummheit, bzw. zur Erschwerung der zur Tonbildung mittels Singen oder Pfeifen notwendigen Muskelsynergien. Sowohl die Lautstummheit als auch die Tonstummheit sind nur Sonderformen gliedkinetischer Apraxie im Bereiche der erlernten Fertigkeiten von Mund, Zunge, Lippen, Wangen, Gaumen, Rachen und Kehlkopf. Ich kann mich daher auf das S. 461 über die gliedkinetische Apraxie der Mundfertigkeiten (wie Pusten, Backenaufblasen, Schnalzen) und auf das S. 667 über Tonstummheit Gesagte beziehen.

Im Hinblick auf die Deutung der aphasischen Dysarthrie ist ihr Verhältnis zu den Lähmungen der an der Sprache beteiligten Hirnnerven, insbesondere des N. facialis und hypoglossus von Wichtigkeit. Mit Ausnahme von 4 Fällen (darunter Adam, Hafenmeister, Mathäus.), d. h. in 26 von 30 Fällen ging mit der Dysarthrie eine mehr oder weniger erhebliche Schwäche im Facialis und Hypoglossus oder eines derselben einher, und zwar ganz überwiegend nur auf einer, der rechten Seite. Bei 2 von den 4 Fällen, die keine Lähmung motorischer Hirnnerven aufwiesen, war doch die Sensibilität an der rechten Gesichts-

hälfte herabgesetzt (s. Mathäus). Andererseits fanden sich in einigen wenigen Fällen auch doppelseitige Paresen der motorischen Hirnnerven (Skorek, Kottkewitz). Zwischen dem Grade einer Dysarthrie und der Schwere von Hirnnervenlähmung besteht ebenfalls kein festes Verhältnis. Die in Abb. 29, S. 361 wiedergegebene hochgradige Zungenabweichung nach rechts bei dem Hirnverletzten Brockmann ging doch nur mit einer mäßigen Dysarthrie, mit Anstößen und leichter Verwaschenheit einher. Die Hirnnervenschwäche kann die Dysarthrie überdauern (3 Fälle, darunter Kottkewitz). Immerhin sind dies Ausnahmen. Im allgemeinen findet man bei grober Anarthrie auch stärkere rechtsseitige Facialis- und Hypoglossus-Schwäche. Bemerkenswert sind noch die Fälle Kanzler und Metzler, bei denen Krämpfe in der rechten Gesichtshälfte auftraten.

Lokalisation der Dysarthrie auf Grund der Kriegsverletzungen.

Dysarthrie und Hirnnervenlähmung der rechten Seite (bei Rechtshändern) müssen nach dem eben Gesagten lokalisatorisch nahe benachbart sein, ohne jedoch dem gleichen

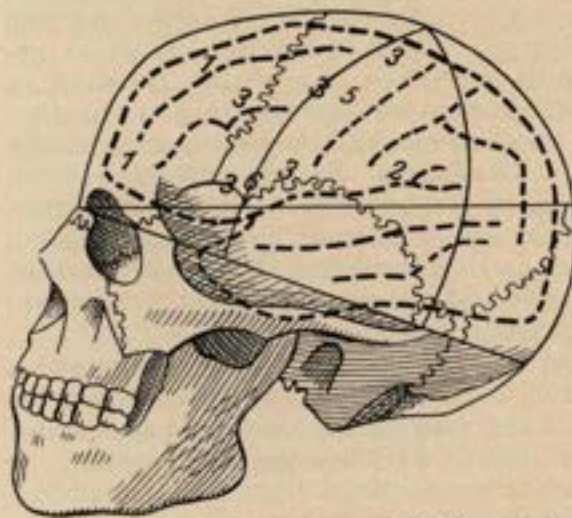


Abb. 287. Orte der Hirnverletzungen bei 30 Verwundeten mit Dysarthrie.

Felde anzugehören. Da die Innervationspunkte der Hirnnerven in dem schmalen riesenzelligen Felde (BRODMANN'S 4, Abb. 151, S. 444) am hinteren Abhang des unteren Viertels der vorderen Zentralwindung liegen, so kann eine Lähmung oder Schwäche von Facialis oder Hypoglossus nur eintreten, wenn die Hirnschädigung diese Gegend ergreift. Da andererseits Sensibilitätsstörungen auf der rechten Gesichtshälfte, die vom Fuße der hinteren Zentralwindung ausgehen, nur vereinzelt bei Dysarthrischen angetroffen wurden, so verweist alles auf die Mitte und den vorderen Abhang des Fußes der C. a., bzw. auf den unteren Teil von BRODMANN'S Feld 6 als den Ort der Dysarthrie. In dies Feld

mußten wir auch die gliedkinetische Gesichtsapraxie (S. 463 und 670) verlegen, wie auch die gliedkinetische Apraxie der Hände und des Stehens und Gehens wahrscheinlich dem Felde 6 in seinen mittleren bzw. oberen Abschnitten angehört (S. 459). Wenn wir den unteren Teil des Feldes 6 auf der C. a. für die Lautbildung bzw. die Dysarthrie in Anspruch nehmen, so steht das in bestem Einklang mit den Reizversuchen von O. VOGT und O. FOERSTER, die bei elektrischer Reizung dieser Gegend bei Affen und Menschen Schnalz-, Grunz- und Krächzlaute hörten.

Betrachten wir die bei Dysarthrischen vorgefundenen Schädel- und Hirnverletzungen und die Sektionsergebnisse der Fälle 19, 90, 167 (Jonas, Raue, Adam) nach Seite und Ort der Verletzung, so war unter 30 Fällen 22mal die linke Kopfhälfte getroffen, 8mal die rechte. 3mal handelte es sich um doppelseitige Verletzungen infolge von Schädeldurchschüssen, 1mal durch beide Stirnhirne (Adam), 2mal lag der Einschuß über dem linken motorischen Sprachgebiet, der Ausschuß rechts an anderer Stelle (z. B. bei Fall 166, Vogel). Von den 8 rechtsverletzten Dysarthrischen waren 3 ausgesprochene Linkshänder, darunter die Fälle 36 und 38 (Keding und Krull). Sie bestätigen also die Regel und zeigen mitsamt der großen Zahl linksverletzter dysarthrischer Rechtshänder an, daß das Hirnsubstrat der motorischen Lautbildung nur auf einer Hirnhälfte

in einem, eine gute Artikulation gewährleistenden Maße angelegt und gedächtnismäßig vervollkommen ist. Die bevorzugte Seite ist, wie in der Regel bei den höheren Hirnleistungen, an Rechtsern die linke, an Linksern die rechte Großhirnhälfte. Jedoch verfüge ich auch auf diesem Gebiete über einen von der Regel abweichenden Fall, den Hirnverletzten Kohrhammer (Fall 164), der Linkser war und doch durch linkshirnige Verletzung eine Dysarthrie erwarb. Solche Fälle, die uns bei Besprechung der sensorischen Aphasien schon mehrfach begegnet sind, lehren eben, daß Linkshirngigkeit und Rechtshirngigkeit keine einfachen Größen sind. Es kann jemand, wie der Soldat Kohrhammer, im Hinblick auf die Geschicklichkeit seiner Hände Linkser bzw. Rechtshirner und dabei doch für die Sprache Linkshirner sein (vgl. auch den Fall Grunewald, S. 816). Bei den anderen 5 durch rechtshirnige Verletzungen dysarthrisch gewordenen könnten daher die motorischen Sprachleistungen trotz sonstiger Rechtshändigkeit in der rechten Hirnhälfte lokalisiert gewesen sein. Skorek, Gabrielewitsch, Kottkewitz und Westphal (Fälle 33, 64, 34, 73) hatten allerdings so umfangreiche und tiefgreifende, z. T. durch Abszesse und traumatische Epilepsie verwickelte Kopfverletzungen, daß es näher liegt, doppel-seitige Hirnschädigungen anzunehmen. Tatsächlich hatte auch Kottkewitz links- und rechtsseitige Facialisschwäche, Skorek anfangs eine wohl pseudobulbare Schluckstörung.

Der Ort der Hirnverletzungen bei den 30 Verwundeten ergibt sich aus folgender Tabelle und dem Hirnschema Abb. 287.

Zentralwindungen		Parietalwindungen	Frontalwindungen		Zentral- und Frontalwindungen	
Fußteil der C. a.	Andere Teile		Fuß der F ₂	Andere Frontalwindungen	Fuß von F ₂ und C. a.	Andere Teile der Zentral- und Frontalwindungen
3	8	2	3	5	6	3
11		2	8		9	
13			8		9	

Nehmen wir die hinter den Zentralwindungen gelegenen 2 Verletzungen zu den 11 Beschädigungen der Zentralwindungen hinzu, da ja vom Scheitellappen keine Dysarthrien ausgehen können, so haben wir 13 Zentralverletzungen gegenüber 8 Frontalverletzungen; außerdem nochmals 9 Verletzte, bei denen sowohl die Zentral- als auch die Frontalwindungen geschädigt waren. Da an sich schon die Zentralverletzten gegenüber den Frontalverletzten bedeutend im Vorsprung sind (13:8), so dürfte auch bei den gemeinsamen Schädigungen von Zentral- und Frontalwindungen die Dysarthrie durch die Läsion der Zentralwindungen bedingt gewesen sein. In diesem Fall ständen 22 Zentralhirnverletzten nur 8 Frontalverletzte gegenüber. Der Ort der Dysarthrie ist also offenbar nicht der als motorisches Sprachzentrum bezeichnete Fuß der 3. Stirnwindung, sondern liegt innerhalb der Zentralwindungen selbst, wie schon aus den klinischen Symptomen, dem Verhältnis zwischen Dysarthrie und Hirnnervenlähmung gefolgert werden konnte. Selten sind allerdings Gehirnverletzungen so begrenzt, daß nur das Fußgebiet der Zentralwindungen oder der 3. Stirnwindung getroffen war. Immerhin lag in 3 Fällen nur der Fuß der vorderen, mehr oder weniger auch der der hinteren Zentralwindung unmittelbar unter

der verletzten Schädelgegend. Auch 3 mal traf dasselbe für den Fuß der 3. Stirnwindung zu, 6 mal waren der Fuß von C. a. und F₃ zusammen betroffen. Rechnen wir diese 6 Fälle wieder den Zentralhirnverletzten hinzu, so stehen sich 9 Verletzungen über dem Fuß der Zentralwindungen und nur 3 über dem Fuß der 3. Stirnwindung Verletzte gegenüber. Die Lautbildung, bzw. die Anarthrie oder Dysarthrie scheint demnach wirklich dem Fuß der vorderen Zentralwindung und nicht dem der 3. Stirnwindung anzugehören. Daß sie innerhalb des unteren Viertels der Zentralwindungen dem präzentralen Felde 6 mit größter Wahrscheinlichkeit zugeteilt ist, war schon aus den klinischen Symptomen, dem Verhältnis zwischen Dysarthrie und Hirnnervenlähmung zu entnehmen.

Sektionsbefunde liegen von den Fällen 90 (Raue), 19 (Jonas) und 167 (Adam) vor. Im Falle Jonas hatte sich nach einer Verletzung über dem Pol des linken Stirnhirns ein Hirnprolaps und eine Erweiterung des linken Ventrikels entwickelt, dessen vorderes Ende unmittelbar unter der Stirnnahe lag. Die hochgradige Verziehung der linken Hirnhälfte und der vermehrte Druck seitens des linken Seitenventrikels traf sowohl die 3. Stirnwindung als auch die Zentralwindungen, so daß dieser Fall zwischen den beiden für die Dysarthrie in Frage kommenden Hirnstellen nicht entscheidet. Bei Raue (Abb. 155) rief eine ursprünglich den hinteren oberen Scheitellappen treffende Verwundung dadurch eine rechtsseitige Gesichts- und Zungenlähmung und eine artikulatorische Sprachstörung hervor, daß die Hirnerweichung in der Umgebung der Wunde sich nach allen Seiten ausbreitete und schließlich bis in den Fuß der hinteren und vorderen Zentralwindung reichte. Lehrreich ist an dem Falle, daß die 3. Stirnwindung von der Erweichung nicht berührt war, daß dagegen die Balkenfasern der linken Hemisphäre geschädigt waren; denn die Zerfallshöhle reichte vom oberen Scheitellappen bis zum Balken hinunter. Dies hat zur Dysarthrie wahrscheinlich beigetragen. Denn eine Unterbrechung nur der linken Kapsel Fasern verursacht keine Dysarthrie, sondern nur rechtsseitige Facialis- und Hypoglossuslähmung. Es muß daher auch eine Dysarthrie möglich sein, die nicht auf Verletzung der Lautbildungsrinde im linken C. a.-Fuß, sondern auf subkortikaler, gleichzeitiger Unterbrechung der linken Stabkranz- oder Kapsel Fasern der C. a. (Feld 4) und der Balkenfasern zwischen den beiderseitigen Feldern 6 der C. a. beruht. Bei den Kriegsverletzten mag in der kortikalen Dysarthrie oft auch eine Schädigung der Balkenfasern aus der linken C. a. enthalten sein; die reine subkortiko-kommissurale Dysarthrie setzt aber reine Markläsionen unter Verschonung der Rinde voraus, was kaum je bei Hirnverletzten, um so eher aber bei Erweichungsherden und anderen Herd-erkrankungen vorkommt (s. S. 815).

Der Sektionsbefund des Falles 167 (Adam) beweist die schon aus den Kriegsbeobachtungen gezogene Schlußfolgerung, daß es eine Dysarthrie gibt, die nicht von dem gleichen Hirngebiet ausgeht, das die Innervationsstellen des Facialis und Hypoglossus enthält; denn Adam hatte keine Hirnnervenlähmung, und an seinem Gehirne war der die Innervationsstellen von N. VII und XII. enthaltende hintere Abhang der C. a. beiderseits weniger beschädigt, während die mittleren und vorderen Teile des C. a.-Fusses links schwer, rechts geringfügig verletzt waren. Die Dysarthrie beruhte demnach hauptsächlich auf der Verletzung der vom BRODMANNschen Felde 6 eingenommenen Teile der unteren C. a. Unterstützend wirkte wohl die Beschädigung von Balkenfasern, die an ihrem Ursprung aus der linken unteren C. a. wie in ihrem Verlauf durch das linke Hemisphärenmark bis in die Nähe des Balkens teilweise unterbrochen waren, während das Balkenknie selbst durchschossen war. Der Fall Adam ist auch für die anatomische Begründung der Wortstummheit sehr wichtig, da hier einer erheblichen Verletzung beider F₃ operc. und ihres Balkenanteils nur eine unvollständige Wortstummheit mit Spracharmut gegenüberstand. Der Fall wird uns bei der Darstellung der Wortstummheit nochmals beschäftigen.

Kriegsliteratur über Dysarthrie.

Zuerst war es O. BINSWANGER, der schon 1915 auf die Häufigkeit von Dysarthrien bei Hirnverletzten hinwies. BINSWANGER beobachtete auch schon, daß es sich zumeist um linkshirnige Verletzungen handelte. Einige Fälle sind genauer beschrieben von HEILIG und von NIESSL v. MAYENDORF.

In HEILIGs Fall 37 war eine Schädelverletzung, die links von der Mittellinie des Schädels der Haargrenze entlang bis an die linke Ohrmuschel zog, gefolgt von einer Sprachstörung mit verlangsamter, stockender, erschwelter Sprache, „Bradylalie“. Der rechte Facialis war schwächer als der linke; schlaffe Parese der rechten (Druckfehler der linken) Hand, geringere des rechten Beines. HEILIG führt die Dysarthrie, der herkömmlichen Meinung folgend, auf Verletzung des „BROCA-Zentrums“ zurück. Die in diesem Falle besonders hochgradige, auch den Stirnast beteiligende Facialislähmung beweist aber, daß der Fuß der vorderen Zentralwindung mitgetroffen war.

In HEILIGs Fall 38 lag eine schwere Anarthrie — unverständliches Lallen — vor, wahrscheinlich, wie ich wegen der völligen Sprechunfähigkeit vermute, verbunden mit einer Wortstummheit. Rechtsseitige Facialisparese und Krämpfe in der rechten Gesichts- und Kaumuskulatur und in der Zunge, dabei grobschlägiger Nystagmus nach rechts. Sektionsbefund: im vorderen unteren Teil des linken Stirnlappens, in der Gegend des BROCA-Zentrums oberflächliche, z. T. vereiterte Verletzung der Hirnsubstanz, beinahe markstückgroß. Die teilweise nekrotische Hirnsubstanz in der Umgebung der Wunde, darunter auch im Fuße der Zentralwindungen, zeigte kleine Blutungen. Der Sektionsbefund bestätigt daher meine Vermutung einer kombinierten Laut- und Wortstummheit.

Auch GOLDSTEIN hat an Kriegsverletzten motorische Aphasien mit besonderer Störung der Lautbildung, d. h. mit dysarthrischen Erschwerungen beobachtet. Wenn er auch keinen reinen Fall von kortikaler Dysarthrie beschreibt, so steht diesem Bilde doch der S. 90 des Buches über „Behandlung, Fürsorge und Begutachtung der Hirnverletzten“ geschilderte Patient Gustav A. nahe.

Knochendefekt über dem linken Ohr, Schwäche des linken Facialis. Mundbewegungen unvollkommen; kann nicht pfeifen. Spontansprache stockend, stammelnd, undeutlich, so daß man ihn meistens nicht versteht. Nur einzelne Redewendungen spricht er fließend, wie „ich weiß es genau“. Nachsprechen, auch von Buchstabenlauten z. T. unmöglich. Worte ganz verstümmelt nachgesprochen. Beim Reihensprechen die gleiche undeutliche Aussprache. Wortamnesie und Telegrammstil weisen jedoch auf begleitende Störungen im Sinne der Wort- und Satzstummheit hin. Nach halbjährigem erfolgreichen Unterricht machten Konsonantenhäufungen wie *br, spr, str* noch immer Schwierigkeiten der Aussprache.

Der Fall von NIESSL v. MAYENDORF bot ebenfalls anfangs mehr als eine Dysarthrie, nämlich eine fast völlige Wortstummheit, zugleich mit Agraphie. Dann ging die Wortstummheit zurück, und zwar durch ein Stadium erschwelter Wortfindung hindurch; nun erst trat das Bild der Dysarthrie rein zutage. Der Verletzte sprach jetzt langsam, unbeholfen, artikulierte unscharf und stolperte über manche schwierige Lautbildung. Die rechte Gesichtshälfte war schwächer innerviert als die linke, die Sensibilität auf der rechten Gesichts- und Zungenhälfte herabgesetzt. Zugrunde lag ein Kopfstreifschuß am linken Scheitelbein, der einen 1 qcm großen Knochendefekt über dem mittleren und unteren Teil der Zentralwindungen hinterlassen hatte. Die Facialischwäche und die Dysarthrie sind m. E. auf die in ihrem unteren Abschnitt verletzten Felder 4 bzw. 6 der vorderen Zentralwindung zu beziehen. NIESSL meint dagegen, daß die Dysarthrie eine Folge der Verletzung desselben Rindengebietes sei, das die Reizpunkte des Facialis und Hypoglossus enthalte. Das kann aber nicht zutreffen, da es Dysarthrie ohne rechtsseitige Gesichts- und Zungenlähmung und ohne Zerstörung des hinteren Abhangs des C. a.-Fußes gibt. NIESSLs irrige Annahme beruht letzten Endes darauf, daß er die C. a. als ein einheitliches Rindengebiet betrachtet und die cyto- und myeloarchitektonische Verschiedenheit der Felder 6 und 4 vernach-

lässigt. Die anfängliche Wortstummheit führe ich darauf zurück, daß sich die Gehirnschädigung in der ersten Zeit auf ein weiteres Gebiet, insonderheit auf den der C. a. vorgelagerten Operkularteil der F₂ und wohl auch auf dessen Balken- und Assoziationsstrahlung erstreckte; mit der Erholung dieser Gebiete schwand die Wortstummheit.

NISSL sieht dagegen in der Wortstummheit nur einen höheren Grad von Anarthrie. Die Dysarthrie sei nicht eine mangelhafte Funktion der geschädigten linken unteren C. a., sondern die Leistung der auf sich selbst gestellten, weniger geübten rechten unteren C. a. Wenn dann auch die rechte C. a. zerstört werde oder wenn dieselbe durch Verletzung des Balkens oder der Balkenstrahlung der nötigen Anregungen seitens der geübteren linken Hemisphäre beraubt werde, trete völlige Sprechunfähigkeit ein, und dies sei eben Wortstummheit. Motorische Aphasie und schwerste Anarthrie sind für NISSL ein und dasselbe. Im Falle seines Hirnverletzten scheint NISSL die anfängliche Wortstummheit demnach nur auf die Mitwirkung einer anfänglichen Schädigung der Balkenstrahlung aus der linken C. a. zurückführen zu wollen.

Doppelseitige Verletzung der unteren C. a. oder linksseitige C. a.-Verletzung mit Balkenschädigung müssen aber, wie mein Hirnverletzter Adam und die später anzuführenden Herdfälle Klee und Bühlmeier erweisen, nicht völlig sprechunfähig, nicht wortstumm machen, sondern bewirken nur schwerere Anarthrie. Grobe Anarthrie hebt auch nach den klinischen Beobachtungen an Hirnverletzten die Sprechfähigkeit nicht gänzlich auf. Andererseits sind Wortstumme häufig noch imstande, einige Worte zu sprechen, und verraten dabei oft eine ungestörte Artikulationsfähigkeit, wie schon DEJERINE und LIEPMANN den der NISSLschen Lehre verwandten Aufstellungen P. MARIE entgegengehalten haben. Es muß daher ein besonderes Organ der Wortbildung in der linken Hemisphäre in nächster Nähe der Lautbildungsstätte geben.

P. MARIE ist auch durch die Kriegsbeobachtungen nicht veranlaßt worden, seine Revision der Aphasielehre zurückzuevidieren. Er sah Anarthrien bzw. Dysarthrien bei röntgenologisch sehr genau bestimmten Verletzungen über dem Fuß der linken C. a., dem Fuß der angrenzenden F₂ und über dem oberen Teil des Fußes der F₂. In Übereinstimmung mit unsern Beobachtungen waren die Anarthrien um so schwerer, je mehr die Hirnverletzungen über dem Fuße der C. a. lagen. Daß aber in diesen Fällen die Anarthrien auf einer in die Tiefe reichenden Schädigung der Linsenkernzone und nicht auf den Rindenverletzungen selbst beruht hätten, ist nicht erwiesen und wird von P. MARIE auch nicht durch Sektionsbefunde belegt.

Von den 6 Kriegsverletzten, die HEAD unter der Bezeichnung *Verbal Aphasia* anführt, hatten 2, die Fälle 6 und 17, nach der Beschreibung außer Symptomen von Wortstummheit auch *dysarthrische* Störungen. Bemerkenswerterweise sind das zugleich diejenigen unter HEADs Beobachtungen, bei denen nach dem beigefügten Schädelbild (I, S. 445) die Verletzungen sicher auch den unteren Teil der vorderen Zentralwindung betrafen. In Fall 17 saß die Wunde nur über dem unteren Teil der Zentralwindungen, mehr über C. a. Bei Fall 6 erstreckte sie sich vom mittleren und unteren Teil der C. a. auf die Gegend der operkularen F₂. Fall 6 hatte eine rechtsseitige Facialisparese und war vier Tage sprachlos, dann äußerte er einige schlecht artikulierte Worte. Auch später, bei reichlichem Wortschatz, war seine Aussprache noch immer schadhaft und z. T. verschliffen; außerdem Störungen der Wortfindung und literale Paraphasien. Fall 17 hatte eine rechtsseitige Hemiplegie mit Beteiligung von Facialis und Zunge. Bei mehrsilbigen Worten verschliffene Aussprache; kleiner, sich allmählich vergrößernder Wortschatz, Störungen der Wortbildung (*word-formation*), weniger solche der Wortfindung. Es ist zu beachten, daß HEAD unter Artikulationsstörung nicht nur Dysarthrie in unserem Sinne versteht, sondern auch Störungen in der Lautfolge der Worte, literale Paraphasien von der bei motorischer Aphasie häufigen Art mit Verkürzung und Verstümmelung der Lautfolge. Die Krankengeschichte des Falles 19, den HEAD als ein Beispiel von „Anarthrie“ im Sinne von P. MARIE be-

zeichnet, enthält tatsächlich keine Zeichen eigentlicher Anarthrie. Gemeint ist hier offenbar eine verhältnismäßig „reine motorische Aphasie“; Leseverständnis frei, Schreiben allerdings gestört.

Anarthrie (Dysarthrie) bei selbstbeobachteten Herderkrankungen.

Die Herderkrankungen mit Dysarthrie ergänzen die überwiegend kortikalen Dysarthrien bei Hirnverletzten dadurch, daß bei Herderkrankungen weit häufiger Markschädigungen mit Unterbrechungen der für die Lautbildung notwendigen Faserbahnen vorliegen. Insbesondere wird erst durch die Herderkrankungen die schon bei den Kriegsverletzungen vermutete und durch den Sektionsbefund von Raue (Fall 90) nahegelegte Bedeutung des Balkens für die Lautbildung bzw. für die Dysarthrie klargestellt. So kann es bei subkortikalen Erweichungsherden ohne Rindenschädigung der C. a. durch gleichzeitige Unterbrechung der linken inneren Kapsel und des Balkens der Zentralwindungen zu Dysarthrie kommen. In diesem Falle sind die an sich erhaltenen anatomischen Träger der Lautbildung in der Rinde der linken unteren C. a. an ihrer funktionellen Entäußerung verhindert, durch unmittelbare linksseitige Absperrung von den Bulbärnervenkernen und mittelbar durch Abtrennung von der rechten unteren C. a., vermöge der Balkenunterbrechung. So war es bei:



L

Abb. 288. Fall Hippmann.

R

Hippmann, Otto, geb. 14. 6. 1840, Klinik 11. 10. 1922 — 3. 3. 1923. Zusammenfassung der Krankengeschichte: Seit 2 Jahren krank, konnte nicht mehr gehen. Steifigkeit und Zittern der Arme, links mehr als rechts. Steifigkeit der Beine. Achillessehnenreflex links stärker. Patellarreflex links nicht sicher auszulösen. Schwäche der Dorsalflexion am linken Fuß. Unwillkürliche kauende und schmatzende Bewegungen des Mundes. Zwangsweinen. Klagbares Wesen. Parese des rechten N. VII. Hochgradige Dysarthrie. Antworten oft kaum verständlich, jedoch keine Störung der Wortfindung und keine Paraphasien. Spricht viel und iteriert dabei unartikulierte, kloßig klingende Laute. Sprachverständnis erhalten. Schreiben nur durch Zittern und Steifigkeit behindert. Keine Alexie. Keine optische Agnosie. Schlechte Merkfähigkeit. Gehirnsektion: Links im oberen Teil der Pars triangularis der F₂ ist die Rinde bräunlich verfärbt und leicht eingezogen, ebenso in der Mitte der T₁. Rechts: gleiche Veränderung in der Pars orbitalis der F₂. Auf Durchschnitten ist die Rinde an diesen Stellen nur wenig verschmälert. Das Mark ist nur unterhalb der Rindenverschmälerng in der linken T₁ grau verfärbt. Linker Ventrikel, besonders im vorderen Teil stark erweitert, weniger der rechte. Hochgradiger Schwund des tiefen Hemisphärenmarkes im Stirnhirn und in der Gegend der Zentralwindungen, besonders links. Der Balken, vornehmlich dessen linke Hälfte, verschmälert, dies am meisten im Bereich der Zentralwindungen. Das linke Caudatum in seiner ganzen Ausdehnung äußerst verdünnt. Links nimmt eine ausgedehnte Zyste den vorderen Schenkel der inneren Kapsel einschließlich des Knies, fast das ganze Putamen, die äußere Kapsel und die Vormauer ein. Auch das linke Pallidum ist größtenteils zerstört. Rechts auf Durchschnitten keine Herde, nur vielfach erweiterte Lymphräume um starre Gefäße (Abb. 288).

Klinischer

1. Dysarthrie

2. Rechtsseitige Facialisschwäche

3. Geringfügige Zeichen linksseitiger Parese, besonders am Fuß

4. Starre

5. Iterationen und Zittern

und anatomischer Befund:

Unterbrechung der linken vorderen inneren Kapsel bis zum Knie, Balkenschwund, besonders links und im Bereich der Zentralwindungen. Auch durch den Schwund des tiefen Markes in der Zentralgegend und der hinteren Stirnhirngegend, links mehr als rechts, sind sicher zahlreiche Projektions- und Balkenfasern aus dem Fuße der linken C. a. zerstört.

Linksseitiger Kapselherd

Kein makroskopischer Befund. Gefäßcriblüren weisen auf mikroskopische Veränderungen hin. Teilerstörung im linken Pallidum; im rechten Pallidum vermutlich mikroskopische Veränderungen.

Schwund, bzw. zystische Auflösung des linken Caudatum und Putamen; im rechten Striatum wahrscheinlich mikroskopische Veränderungen.

Der nächste Herdfall Grünewald stellt ebenfalls eine subkortiko-kommisurale Dysarthrie dar, doch ist hier die Lautbildungsstätte in der C. a. selbst mitbetroffen, so daß genau besehen die Verbindung einer kortikalen Dysarthrie mit einer subkortikalen Lautbildungsstörung vorliegt. Außerdem saßen die entscheidenden Hirnherde rechts, und zwar obwohl G. ein Rechtser (Linkshirner) war.

Grünewald, Konrad, geb. 23. 10. 1853. Klinik 5. 8. — 15. 9. 1920. Zusammenfassung der Krankengeschichte: 1. Mai 1920 Schlaganfall mit linksseitiger Lähmung. Konnte einen Tag lang nicht sprechen. Seitdem Gedächtnisschwäche und zeitweilige Unruhe. Linker Mundfacialis etwas schwächer als rechts; linker Arm und linkes Bein gelähmt und in starker Beugekontraktur. Links Babinski. Bauchdeckenreflexe fehlen links. Sprache leicht dysarthrisch, bei schwierigen Worten Silbenstolpern. Apraxie der Gesichtsbewegungen, kann nicht pfeifen, nicht die Stirne runzeln. Ideokinetische Dyspraxie der rechten Hand beim Kußhandwerfen, Drohen u. dgl., dabei auch Bewegungsiterationen. Ideatorische Verfehlungen beim Streichholanzünden. Schriftzüge ungeschickt, aber leserlich. Unvollständige linksseitige Hemianopsie. Alexie für Worte, Buchstaben werden gelesen. Mäßige Störungen im optischen Erkennen mit Ausnahme von Farben. Sektionsbefund: Leichte, allgemeine Hirnatrophie, rechte Hemisphäre im ganzen etwas kleiner als die linke. Rechts ist der Fuß der F₂ und C. a. eingesunken und gelblich verfärbt. Tiefe Delle im Pol des rechten Schläfelappens. Auf Frontalschnitten zeigt sich der Operkularteil der rechten F₂ in Rinde und Mark völlig erweicht. Die Erweichung erstreckt sich durch das tiefe Stirnhirnmark bis an den Ventrikel. Weiter hinten im Mark des unteren und mittleren Drittels der C. a. liegen kleine Zysten im tiefen Mark der Zentralwindungen. Dort beginnt auch eine große Erweichung im vorderen Schenkel der rechten inneren Kapsel, sowie im Schwanzkern und Putamen; auch vom Pallidum ist nur ein kleiner basaler Teil erhalten. Diese Erweichung erstreckt sich bis in die hintersten Ausläufer des Putamen und in den retrolentikulären Teil der inneren Kapsel. Im zweiten Drittel des rechten Schläfelappens beginnt eine weitere Erweichung, welche die Wurzel der Querwindung, das Mark der T₁ und T₂ einnimmt und mittels eines die Insel durchsetzenden Spaltes mit dem Linsenkernherd zusammenfließt. Der Linsenkern- und Kapselherd setzt sich im Scheitellappen in einen im tiefen Mark gelegenen kirschkerngroßen Herd seitlich vom Ventrikel fort, der die rechte Sehstrahlung teilweise unterbricht. Aus dem Mark der oberen Scheitelwindung zieht ein feiner grauer Streifen bis an die Balkenstrahlung hinunter.

Klinischer

1. Dysarthrie

und anatomischer Befund:

Zysten im Mark des Fußes der rechten C. a. mit teilweiser Zerstörung der Projektionsfasern aus dem Fuß der rechten C. a. und der Balkenfasern von dort zur linken C. a. Außerdem völlige Zerstörung der rechten inneren Kapsel durch den auch das Caudatum, das Putamen und den größten Teil des Pallidum ersetzenden Herd.

Klinischer	und	anatomischer Befund
2. Linksseitige Hemiplegie		Zerstörung der rechten inneren Kapsel, wie bei 1.
3. Rechtsseitige Apraxie (ideokinetisch und ideatorisch)	und	Großer Herd im Mark des rechten Scheitellappens im Verein mit teilweiser Schädigung der rechten hinteren Balkenstrahlung durch einen Herd im rechten oberen Scheitellappen.
4. Unvollständige linksseitige Hemianopsie		Teilweise Unterbrechung der Sehstrahlung im rechten Scheitellappen.
5. Unvollständige Alexie und optische Agnosie		Teilweise Unterbrechung der rechten Sehstrahlung im Verein mit Beschädigung der hinteren Balkenfasern.
6. Starre der linken Gliedmaßen (außer Spasmen)		Zerstörung fast des ganzen rechten Pallidum;
7. Iterationen		Zerstörung des rechten Caudatum, links wahrscheinlich mikroskopische Veränderungen im Caudatum.

Auffällig ist, daß die Dysarthrie durch rechtsseitige Herde hervorgerufen worden war, obwohl Grünewald uns ausdrücklich als Rechtser (Linkshirner) bezeichnet wurde. Er war aber offenbar Ambidexter, und das zeigte sich denn auch darin, daß er weder eine Wortstummheit erlitt, trotzdem sich die Erweichung vom Fuß der rechten C. a. bis auf die hintere rechte F₂ erstreckte, noch worttaub wurde, obwohl der rechte Schläfelappen umfangreich zerstört war. Auf die Beschädigung der rechten F₂ oder der rechten Schläfewindungen weisen nur die mäßigen literalen Paraphasien in dem Silbenstolpern bei langen Probeworten hin. Die höheren motorischen und sensorischen Sprachleistungen konnten also der Hauptsache nach durch die linke Hemisphäre allein bewältigt werden. Wie ungemein verwickelt und ungleichartig die Funktionsverteilung zwischen linker und rechter Hemisphäre sich verhalten kann, ersieht man aber daraus, daß die Praxie bei G. wieder vornehmlich an den rechten Scheitellappen gebunden war; denn der Mann war apraktisch auf Grund eines rechtsseitigen Scheitellappenherdes mit teilweiser Unterbrechung von Balkenfasern. Die Apraxie zeigte sich nur rechts und am Gesicht, links war sie durch Hemiplegie verdeckt.

Es ist nun recht bemerkenswert, daß mir unter einem sehr großen Material noch kein Fall von reiner kortikaler Dysarthrie auf Grund einseitiger Rindenherde zu Gesicht gekommen ist. Wir sahen im Falle Grünewald die Herde im Eigenmark der rechten unteren C. a. ergänzt durch den großen Kapselherd und vermuten, daß ohne ihn die Dysarthrie nicht oder nur in sehr abgeschwächter Weise bemerkbar geworden wäre. Diese Vermutung wird dadurch sehr bestärkt, daß wir in allen anderen Fällen von Dysarthrie mit Rindenherden die Rindenherde nicht einseitig, sondern doppelseitig vorfanden. Ein solcher Fall ist:

Klee, Karoline, geb. 17. 9. 1844. Klinik: 8.—22. 10. 1921. Zusammenfassung der Krankengeschichte. Rechtserin. Im März 1920 leichter Schlaganfall, ein paar Tage danach „leicht beklemmte Sprache“; man hat sie nicht richtig verstanden. Keine Lähmung. Im Herbst 1920 14 Tage bettlägerig, konnte wieder nicht richtig sprechen, sprach nachher aber wieder gut, schimpfte viel. Ende September 1921 erneuter Schlaganfall, konnte sich nicht bewegen, war steif, ließ unter sich, konnte nicht sprechen, nur lallen. In der Klinik linke Gesichtshälfte weniger innerviert, linker Arm zeigt schlaflae Parese mit herabgesetzten Sehnen- und Periostreflexen, Spasmen an den Beinen, rechts mehr als links, Patellarreflexe rechts stärker als links, Oppenheim beiderseits fraglich. Bauchdeckenreflexe beiderseits fehlend. Sensibilität am linken Arm und in der linken Gesichtshälfte herabgesetzt. Sprache mühsam, Artikulation ganz verwaschen. Worte werden langsam, lautweise abgesetzt gesprochen. Spricht ziemlich viel, besonders von ihrem Sohn, äußert ihren Unmut. Dabei keine paraphasischen oder amnestischen Störungen. Benennungsversuche konnten nur unvollkommen durchgeführt werden; dabei wiederholtes Ausbleiben von Reaktionen. Sprachverständnis jedenfalls nicht grob gestört. Pat. ist oft unwillig, unaufmerksam oder schläfrig. Reagiert dann nicht oder unzureichend. Keine sichere Apraxie. Erhebliches Perseverieren in Sprache und in Bewegungen. Macht mit der rechten Hand oft sponiane iterierende Bewegungen des Auf- und Abfahrens und Klopfens.

Sektionsbefund: Links (Abb. 289) ist die Pars basilaris vom Operkularteil der F_2 eingezogen, die Pars ascendens zerstört. Die Pars triangularis und orbitalis sind erhalten. Ein kleiner Teil vom Fuß der F_2 oberhalb des erweichten Seückes der F_2 ist in die Erweichung einbezogen. Rechts (Abb. 290) ausgedehntere, teilweise frische, von Blutpunkten durchsetzte Erweichung, einnehmend die



Abb. 289. Klee, Karoline. Linke Hemisphäre.

Pars basilaris der F_2 , den Fuß der F_2 , den untersten Teil der $C. a.$ und $C. p.$, sowie die ganze erste und zweite Schläfewindung. Auf einem Frontalschnitt (Abb. 291) durch die $P. asc.$ der operkularen F_2 steht links nur noch ein kleiner Stumpf von Rinde und Mark der F_2 basilaris. Von der hintersten F_2 fehlt die untere Hälfte. Rechts ist der untere Abhang der F_2 und der gegen die

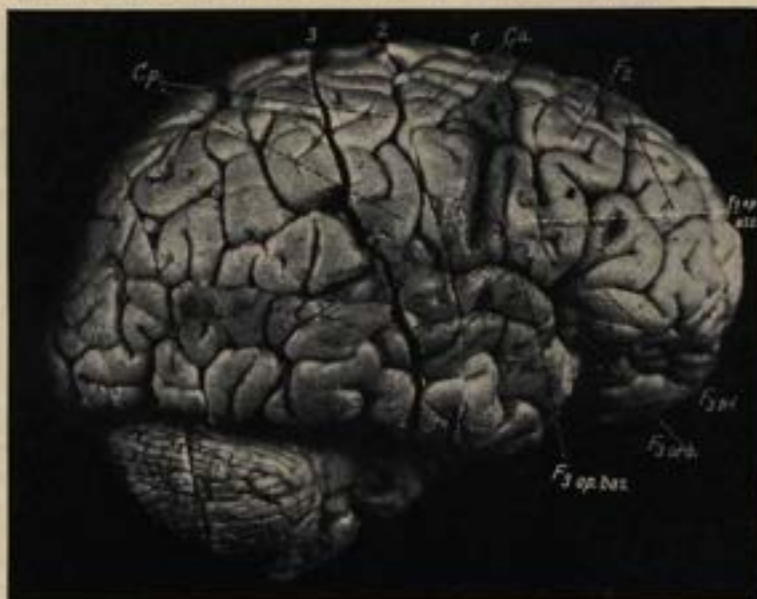


Abb. 290. Klee, Karoline. Rechte Hemisphäre.

zweite Stirnfurche gerichtete Rindensaum der F_2 -opercularis blutig erweicht. Weiter abwärts ist die rechte F_2 asc. in Rinde und Eigenmark erhalten bis an die Fossa Sylvii, wo der dieser Furche zugekehrte Rand der Windung in Rinde und dicht angrenzendem Mark durch teils ältere, teils frische Erweichungen zerstört ist. Diese Erweichungen setzen sich nach innen und unten auf die Inselrinde fort und ver-

nichten die obere Hälfte der Inselrinde. Auf einem Frontalschnitt durch die Mitte der Zentralfurche (Abb. 292) liegt links eine kleine, kaum stecknadelkopfgroße Erweichung in der Rinde des Übergangsteils vom Fuß der C. a. in die C. p. Linker Schläfelappen im Mark verschmälert. Linke innere Kapsel schmaler als rechts und stellenweise grau verfärbt. Linker Thalamus eingezogen.



Abb. 291. Klee, Karoline. Schnitt 1.

Rechts große zystische, z. T. blutige Erweichung im Übergangsteil des Fußes der C. a. in die C. p., übergreifend auf die Insel, die Vormauer, sowie die erste und zweite Schläfwindung. Nach oben und innen von dieser Erweichung ist der Stabkranz der mittleren Zentralwindungen grau verfärbt. Schräger Spalt im rechten Thalamus, etwa an der Grenze vom lateralen und vorderen Kern. Auf einem Frontalschnitt durch das obere Ende der hinteren Zentralwindung und die



Abb. 292. Klee, Karoline. Schnitt 2.

Supramarginalwindung ist der Balken links mehr als rechts verschmälert. Die rechtsseitige Erweichung hat sich aus dem Fußteil der Zentralwindungen in das untere Drittel der Supramarginalwindung fortgesetzt und greift nach unten in das hinterste Stück der Inselrinde, sowie in die erste und zweite Schläfwindung ein. Die Querwindung ist dagegen größtenteils erhalten.

Klinischer	und	anatomischer Befund
1. Dysarthrie		Rechts Zerstörung von Rinde und Eigenmark am untersten Teil der beiden Zentralwindungen, links dort geringfügigere Veränderungen, dazu graue Verfärbungen im hinteren Schenkel der linken inneren Kapsel.
2. Verlangsamung der Lautfolge und Wortarmut beim Spontansprechen und Benennen		Rechts F ₂ -Fuß (Pars bas.) erweicht, linker F ₂ -Fuß (Pars bas.) teilweise zerstört und eingezogen. Pars ascendens links zerstört, rechts im wesentlichen erhalten.
3. Linksseitige Hemiplegie, einschl. Gesicht und Sensibilitätsstörung an der linken Gesichtshälfte		Erweichung des Fußes beider rechten Zentralwindungen und graue Verfärbungen im Stabkranz derselben.
4. Schwäche und Spasmen des rechten Beines		Graue Verfärbungen im hinteren Schenkel der linken inneren Kapsel.

Auch bei dieser, uns als Rechtserin bezeichneten Kranken hat zweifellos eine Ambidextrie vorgelegen, sonst hätten bei so weitgehender Zerstörung der linken F₂ gröbere wortaphasische Störungen nicht ausbleiben können. Auf solche wies nur die mäßige Wortarmut und die Verlangsamung der Lautfolge hin. Da rechts der größte Teil der Pars. asc. der hinteren F₂ erhalten war, so muß diese das in erheblichem Umfang erhaltene Wortsprechen vermittelt haben. Dazu stimmt auch, daß die Dysarthrie mehr von der rechten als linken operkularen C. a. ausging; denn rechts war dies Windungsgebiet schwer, links nur geringfügig verändert. Rechts waren sicher auch die aus dem Fuß der C. a. entspringenden Projektions- und Balkenfasern erheblich beschädigt. Offenbar aber hätte die Zerstörung des rechten C. a.-Fußes allein nicht genügt, um eine Dysarthrie hervorzurufen, die sich ja auch bei zwei früheren Schlaganfällen nach kurzer Zeit wieder verloren hatte. Es mußten noch weitere Schäden hinzukommen, hauptsächlich die symmetrische, aber leichtere Schädigung im linken C. a.-Fuß. Doch dürften auch die geringeren Veränderungen (graue Verfärbungen) in der linken inneren Kapsel und im Stabkranz der rechten Zentralwindungen nicht bedeutungslos gewesen sein. Abschließendes wird sich erst nach der Aufarbeitung des Gehirns in Serienschnitten sagen lassen.

Anarthrie (Dysarthrie) bei Herderkrankungen aus dem Schrifttum.

Auch aus dem Schrifttum geht die außerordentliche Seltenheit reiner kortikaler Dysarthrien bei einseitigen (linksseitigen) Erweichungsherden hervor. In dem ganzen, aus der Weltliteratur zusammengetragenen Materiale HENSCHENS findet sich nur eine Beobachtung dieser Art.

Fail Eider*). HENSCHEN VII. 898 (v. MONAKOW, Lokalisation, S. 799, Abb. 230): 60jähriger Mann, Schlaganfall, keine echte Aphasie, sondern Dysarthrie. Er sprach kloßig, verwaschen, unscharf. Tod nach einigen Tagen. Sektionsbefund: Linke F₂ und der an den Sulcus praecentralis grenzende Teil der C. a. unversehrt. Im unteren Teil von C. a. und C. p. fand sich ein Blutklumpen von der Größe des Inhaltes eines Dessertlöffels. Frischer Fall, nur makroskopischer Hirnbefund.

Der von HENSCHEN (VII, S. 136) außerdem noch aufgezählte Fail von Luys (HENSCHEN VII, 1030) ist keine reine Anarthrie, sondern war überdies wortstumm; er konnte nur einige gutturale Laute hervorbringen. Auch erklärt der Sektionsbefund — Rindenerweichung in der linken oberen C. a. — die Sprachstörungen nicht; es muß der nur makroskopischen Untersuchung ein weiterer Herd entgangen sein.

Der Kranke Beduschis (VII, 744) war überhaupt nicht sicher anarthrisch, sondern wortstumm, er konnte nur einzelne Silben, diese aber anscheinend wohl artikuliert aussprechen. Die Erweichung betraf nicht nur die unteren zwei Drittel der C. a., sondern auch die Insel, schädigte also möglicherweise auch die subkortikalen Verbindungen der F₂. Genauere Angaben fehlen.

*) Bei HENSCHEN irrtümlich noch ein zweites Mal als ein solcher von ONUF (VII 1148) aufgeführt (vgl. NIESSLs „Kritische Studien zur Methodik der Aphasielehren“).

Von v. MONAKOWS Beobachtungen gehört dessen Fall LUCHS (Beobachtung XVIII, S. 723) hierher. 65jähriger Mann, Schlaganfall mit rechtsseitiger Lähmung und leichter aphasischer Störung. N. VII und XII rechts schwächer. Nach einem neuen Insult Verlust der Sprache und linker N. VII schwächer. Bald Wiederkehr des Sprechvermögens bis auf etwas langsame Sprache. Im rechten Arm Ataxie und Apraxie. Außerdem Agraphie und Alexie. Anatomisch: Linke vordere Zentralwindung mit Ausnahme des Lobus paracentralis völlig zerstört. Das subkortikale Mark bis zum Stabkranzareal degeneriert. Dieser und der Balken im Gebiete der vorderen Zentralwindung etwas sekundär atrophisch. Rechte Hemisphäre frei. Die linke Facialischwäche wird durch den Befund nicht erklärt (Brückenherd?).

DEJERINE stützt die kortikale Dysarthrie auf seinen ganz unklaren Fall SCHWEIGHOFFER, bei dem eine linksseitige Facialis- und Zungenlähmung, sowie Schluckstörungen bestanden haben sollen, während in der klinischen Beschreibung des Falles durch LERESCHE eine rechtsseitige Facialischwäche, doppelseitige Zungenparese und keine Schlucklähmung angegeben sind. Anfangs bestand nach LERESCHE auch eine rechtsseitige Armlähmung. Ein die Rinde und das Eigenmark zerstörender Herd saß rechts im Operculum beider Zentralwindungen, griff aber auch auf den hinteren Teil des Operculums der F₂ über. Das gemeinsame Mark der beiden Zentralwindungen und der hinteren Abschnitte der Frontalwindungen war stark gelichtet, die Projektionsfasern des Operculum Rolandi zerstört. In der umfangreichen Marklichtung im gemeinsamen Mark der Zentralwindungen müssen auch Fasern der Balkenstrahlung zwischen den Fußteilen der beiderseitigen vorderen Zentralwindungen untergegangen sein. Auch die F₂-opercularis war nicht unerheblich beteiligt. Sodann saß der Herd rechts, so daß man eine Rechtshirnigkeit arthrischer Leistungen annehmen müßte, wofür sonstige Hinweise bei dem Manne fehlten. Endlich ist über die linke Hemisphäre nichts gesagt. Ein zweiter Herd im Bereiche der linken motorischen Projektionsbahnen muß aber nach dem Befunde von LERESCHE vorgelegen haben. Offenbar bestand keine kortikale Dysarthrie, sondern eine pseudobulbäre Sprachstörung.

Unter den von NIESSL („Die aphasischen Symptome“ S. 109) zusammengetragenen eigenen und fremden Beobachtungen (10 Fälle), die den Zusammenhang von motorischer Aphasie — nicht nur von Anarthrie oder Dysarthrie! — mit der linken unteren C. a. beweisen sollen, ist ebenfalls keiner, der an einer reinen Dysarthrie gelitten hätte, und keiner, dessen Hirnherde sicher ausschließlich auf die linke C. a. beschränkt gewesen wären. Entweder ist die F₂ leichter mitbeschädigt, oder die Herde zerstören auch Teile des vorderen Balkens oder der linksseitigen Balkenstrahlungen, oder diese Möglichkeit läßt sich infolge ungenügender Beschreibung und an Hand von nur makroskopischen Befunden nicht bestimmt ausschließen. Am stärksten waren die anarthrischen Störungen bei NIESSLs eigenem Falle Fromm.

61jähriger Mann. Anfangs war er nicht stumm, es standen ihm aber nur wenige Worte zur Verfügung; sprach unverständlich. Dann Besserung, in der er weniger dysarthrisch als mit hochgradigen literalen Paraphasien sprach (Brieftasche — ein Laps von Leber). Außerdem Wortamnesie und Alexie. Nach einem Schwächeanfall konnte er plötzlich nicht mehr sprechen, rechtsseitige Facialislähmung, Zungenabweichung nach rechts, des Gaumensegels nach links, Schluckstörung. In der Folgezeit konnte er nur seinen Namen, jedoch ganz verwaschen und undeutlich hervorbringen. Alle anderen Äußerungen waren ein unverständliches Stammeln, ein sinnloses Gewirr unscharf artikulierter Konsonanten mit literalen Paraphasien („Verstellen einzelner Laute“). Alexie und Agraphie.

Gehirnbefund an Serienschritten: Erweichungsherd im Grunde des unteren Drittels der Zentralfurche, der den angrenzenden hinteren Abhang der vorderen Zentralwindung und an seinem oberen Ende die ganze C. a. zerstört; auch Teile des vorderen Abhangs der hinteren Zentralwindung sind ergriffen. Nach innen reicht der Herd durch das Eigenmark der beiden Zentralwindungen und den Stabkranz bis an den Balken. Nach vorn von diesem Herd liegt eine kleine Zyste im oberen Teile der operkularen F₂. Ferner sind mehrere kleine Herde im tiefen Mark des linken Stirnhirns unmittelbar vor dem vorderen Ende des Ventrikels und seitlich von demselben zu sehen, welche die Balkenstrahlung des linken Stirnhirns teilweise durchbrechen, sowie ein Herd im oberen Teil des Balkenkniees. Dazu kommen ein größerer und mehrere kleinere, z. T. die Mittellinie überschreitende Herdchen in der linken Brückenhälfte. Eine umfangreiche Erweichung vernichtet die hintere Hälfte der T₁ und T₂, und setzt sich in den Scheitel- und Hinterhauptslappen fort. Daß dieser große Herd die bis auf literalen Paraphasien und Wortamnesie zurückgebildete sensorische Aphasie, sowie die Alexie und Agraphie erklärt, steht außer Frage. Keineswegs sicher erscheint es aber bei unbefangener Betrachtung des anatomischen Befundes, daß — wie NIESSL meint — lediglich der Herd in der vorderen Zentralwindung die Dysarthrie und die partielle Wortstummheit verursachte. Eine

Mitwirkung der Brückenherde ist keineswegs „ohne weiteres abzulehnen“, denn die von N. vermiften pseudobulbären Symptome sind tatsächlich in der Schluckstörung vorhanden gewesen. Daß keine Halbseitenlähmung durch den linksseitigen Brückenherd bewirkt wurde, kann mit einer nur teilweisen Verletzung der Pyramidenbahn zusammenhängen. Die linke Pyramide ist nach ihrem Austritt aus der Brücke (Abb. 28) deutlich gelichtet. Außer dem Herde im Fuß der linken vorderen Zentralwindung dürften im Gegensatz zu NESSL's Annahme auch die kleinen Herde im Marke der operkularen F_2 , im tiefen Stirnhirnmärke und im vorderen Balken an den Sprachstörungen beteiligt gewesen sein. Der kleine Herd im Marke der F_2 hat wahrscheinlich zusammen mit der Unterbrechung von Balkenfasern zwischen den beiderseitigen Operkularteilen der F_2 die unvollständige Wortstummheit des Mannes verschuldet, während die Unterbrechung von Balkenfasern zwischen den beiderseitigen unteren Zentralwindungen an der besonders schweren Anarthrie mitgewirkt haben dürfte.

Die im Schrifttum niedergelegten Fälle von kortikaler Dysarthrie bei linksseitigen Erweichungsherden sind also in vollkommener Übereinstimmung mit meinen eigenen Beobachtungen nicht nur spärlich, sondern auch durchweg nicht eindeutig. Denn obwohl in allen Fällen eine Erkrankung des Fußes der linken C. a. vorlag und an der Dysarthrie den Löwenanteil gehabt haben dürfte, so wirkten doch wahrscheinlich in jedem Falle noch andere Verletzungen mit.

Wesentlich häufiger und eindeutiger als kortikale Dysarthrien finden sich in der Aphasieliteratur Fälle beschrieben, die ich dem zweiten Typus, dem der subkortiko-kommissuralen Anarthrien zurechne, wie ja auch unter den eigenen Herdfällen diese Form überwog. Auf diesem Gebiete liegt, wie mir scheint, der eigentliche Wert der umfangreichen Untersuchungen von P. MARIE und MOUTIER. Wir verdanken P. MARIE und seinem Mitarbeiter die erste genaue Kenntnis von subkortikalen Anarthrien und Dysarthrien, die nicht bulbärer oder pseudobulbärer Natur waren, wenn auch die Erklärung derselben durch die Verletzung der „Linsenkernzone“ an dem wahren Zusammenhange der Dinge vorbeigeht. Reine oder überwiegende Anarthrien oder Dysarthrien boten die MOUTIERSchen Fälle IV. Chaput S. 415, V. Duboil S. 425, VI. Tripon S. 440, VIII. Ham S. 465.

IV. Chaput: 54 Jahre, Schlaganfall mit 26 Jahren, rechtsseitige Hemiplegie. 6 Monate völlig sprachlos, dann Wiederkehr der Sprache. Nur manchmal ein wenig Langsamkeit und Zögern der Sprache. Lesen und Schreiben ungestört; also nur leichte Dysarthrie. Anatomischer Befund: alte Cyste im hinteren äußeren Teil des Putamen und Pallidum mit Einbruch in den hinteren Schenkel der inneren Kapsel. Z. T. sind auch Fasern des vorderen Schenkels und das Knie der inneren Kapsel ergriffen. Nach oben, in der Höhe der Wölbung des Seitenventrikels, durchschneidet der Herd den Fuß des Stabkranzes der Zentralwindungen und sicher auch einen gewissen Teil von Balkenfasern zwischen den beiden Zentralwindungen. Aufhellung im Marke der Zentralwindungen und des oberen Stirn- und Scheitellappens. — MOUTIER begnügt sich mit der Feststellung der Zerstörungen in der „Linsenkernzone“ und mit der Unversehrtheit des Fußes der F_2 . Der Durchbrechung der Stabkranz- und Balkenfasern aus dem Fuße der linken Zentralwindungen legt er keine klinische Bedeutung bei. Er erörtert sie gar nicht, während sie fraglos im Verein mit der Verletzung der linken inneren Kapsel die Dysarthrie verursachte, die auf der Absperrung der linken unteren Zentralrinde von den Sprachmuskelkernen und von der rechten unteren C. a. beruhte. Die geringe Schädigung der Balkenstrahlung erklärt den geringen Grad der Dysarthrie.

V. Duboil, 62 Jahre. Nach Schlaganfall mit rechtsseitiger Hemiplegie 10 Tage sprachlos, dann Rückbildung zu einem Mischbilde von Anarthrie und literaler Paraphasie. Die Anarthrie beschreibt MOUTIER als ein schnelles Stottern, besonders beim Nachsprechen und als ein Hängenbleiben an den Probeworten. Spricht zu schnell, so daß die Bedeutung seiner Äußerungen manchmal vollständig unverständlich bleibt. Außerdem Wortverwechslungen und literale Paraphrasie, leichte Störung des Sprachverständnisses. Gehirnbefund: der Herd in der „Linsenkernzone“ bleibt dem Linsenkern selbst fern, zerstört die äußere Kapsel und die Vormauer und reicht nach oben wie bei Fall IV in den Stabkranz der beiden Zentralwindungen, wo er auch Balkenfasern aus dem Balkenknie verletzt hat (Abb. 88). Hier wird auch der Fasc. arc. durchbrochen. Oberdies ist der hintere Schenkel der inneren Kapsel in seinen vorderen 3 Fünfteln durchschnitten. Einige Lakunen liegen im Marke des Schläfelappens. — Die Verletzung des Schläfelappens erklärt ohne weiteres die Einschränkung des Sprachverständnisses, sowie die literalen und verbalen Paraphrasien. Die Dysarthrie dagegen ist wieder nicht schlechthin von der Verletzung der „Linsenkernzone“ abzuleiten, sondern es kommt

auch hier auf den von MOUTIER unberücksichtigt gelassenen Einbruch des Herdes in den Fuß des Stabkranzes der Zentralwindungen und die dort vorüberstreichenden Balkenfasern an. Möglicherweise wirkt hier auch die teilweise Verletzung des Bogenbündels mit; aber wohl weniger an der Dysarthrie als an den Paraphasien, indem die Erregungsüberleitung vom Schläfelappen und überhaupt von den hinteren Hirnabschnitten zum vorderen motorischen Sprachgebiet behelligt wurde.

VI. Tripon, 71jähriger Mann. Vor 9 Jahren Schlaganfall mit rechtsseitiger Lähmung und Sprachstörung. Stottern, mühsame Aussprache, schwierige Artikulation. Außerdem literale und verbale Paraphasien, Agrammatismus, Alexie, Agraphie und leichte Worttaubheit. Anatomisch: großer Herd im Putamen und Pallidum mit Zerstörung des hinteren Schenkels und des Knies der inneren Kapsel. Nach oben reicht der Herd bis über den oberen Rand des Linsenkerns und nimmt oberhalb desselben das ganze Gebiet zwischen Ventrikel und Insel ein. Hier sind zweifellos wieder Stabkranz- und Balkenfasern aus dem Fuß der Zentralwindungen verletzt. Dazu kommt ein kleiner Herd in der linken Brückenhälfte, der das linke Pyramidenbündel leicht schädigt. — Während diese Verletzungen der Projektionsfasern und der Balkenfasern aus dem Fuß der vorderen Zentralwindung die Dysarthrie ausreichend erklären, finden die sensorisch-aphasischen Störungen einschließlich der literalen und verbalen Paraphasien und des hier wohl sensorischen Agrammatismus, sowie die Alexie und Agraphie ihre anatomische Grundlage in einem außerordentlichen Schwund des tiefen Markes im gesamten linken Schläfe-, Scheitel- und Hinterhauptslappen.

VIII. Ham, 76jähriger Mann. 8 Monate vor dem Tode Schlaganfall mit rechtsseitiger Hemiplegie und schwerer Anarthrie, die bis auf eine sehr merkliche Dysarthrie zurückging. Anstoßen, unvollständige Aussprache der Worte, die Silben sind nicht deutlich geformt, statt dessen ein einförmiges, verworrenes Murmeln, aus dem nur hier und da einige Silben oder Worte deutlicher heraustreten. Gutes Sprachverständnis. Pat. ist Analphabet. Hirnbefund: der Herd im hinteren Teil von Putamen und Pallidum, sowie in der angrenzenden äußeren Kapsel und Vormauer erstreckt sich nach unten in den hinteren Schenkel der inneren Kapsel und nach oben bis zum oberen Rande des Schwanzkerns, d. h. bis zum Fuß des Stabkranzes. Eine etwas weiter vorn gelegene Lakune durchschneidet die äußere Hälfte vom Fuße des Stabkranzes und den Fuß der 3. Stirnwindung. Das Mark des ganzen Stirnlappens und besonders das des Fußes der 3. Stirnwindung ist leicht aufgehellt. — Auch in diesem Fall erklärt sich die Dysarthrie durch den Einbruch des Herdes in den Stabkranz der vorderen Zentralwindung und die dort verlaufenden Balkenfasern, wozu noch die Unterbrechung der motorischen Projektionsfasern im unteren Abschnitt der inneren Kapsel kommt. Möglicherweise stak in der Dysarthrie auch ein gewisser Anteil von literaler Paraphasie (unvollkommenes Aussprechen der Worte, „konfuses“ Murmeln). Damit könnte die Verletzung im tiefen Marke des Fußes der F₃ und die allgemeine Aufhellung des Markes dortselbst in Verbindung gebracht werden.

Bei den übrigen Fällen MOUTIERs war nicht immer eine Dysarthrie vorhanden. Soweit sie aus der Beschreibung hervorgeht, trat sie aber zurück gegenüber viel schwereren und andersartigen aphasischen Störungen motorischer und sensorischer Art. Die Herde sind demgemäß durchweg viel ausgedehnter und betreffen auch weite Gebiete außerhalb der Linsenkernzone. Für die Frage der Dysarthrie sind sie nicht verwertbar.

Die großen Zusammenstellungen HENSCHENS von anderen Fällen mit Herden in der Linsenkernzone, der Insel und in der inneren Kapsel sind leider unverwertbar, da sie nirgends darauf Rücksicht nehmen und nichts davon erwähnen, ob und wie weit die Herde in den Stabkranz und die Balkenfaserung eindringen.

Dagegen geht auch aus HENSCHENS Statistik hervor, daß einseitige oder doppel-seitige Hirnnervenschwäche nicht immer neben Dysarthrie vorhanden ist. HENSCHEN hat daraus aber nicht den naheliegenden Schluß gezogen, daß der Ausgangsort gewisser Fälle von Anarthrie ein anderer sein müsse als das Rindenfeld der Hirnnerven in der C. a. (BRODMANNs Area 4). Er unterscheidet daher nicht zwischen aphasischer, d. h. lautpraktischer und pseudobulbärer Anarthrie.

Wenn ich in der Erklärung der subkortikalen Dys- und Anarthrien den Nachdruck auf die Unterbrechung der Projektions- und Balkenfasern aus dem Fuß der vorderen Zentralwindung lege, so soll damit nicht geleugnet werden, daß auch durch die Verletzung des Linsenkerns, besonders des Putamen unter Umständen eine Dysarthrie verstärkt werden kann. MINGAZZINI sucht die Quelle der Anarthrie bei Herden in der Linsenkernzone im Linsenkern selbst, der

aus der C. a. und der F₂ Sprachimpulse empfangen und seinerseits solche zu den Bulbärnervenkernen sende. MINGAZZINI bezieht sich dabei auf die Dysarthrie bei der WILSONSchen Linsenkernentartung, übersieht aber, daß bei der WILSONSchen Krankheit das Putamen doppelseitig zugrunde geht, während die Hirnherde der Anarthrien einseitig waren. Nach zahlreichen Erfahrungen bleiben aber einseitige Linsenkernherde für die Lautbildung belanglos; das erhaltene gebliebene anderseitige Putamen deckt den Ausfall vollkommen. In einem Falle LIEPMANNs bestand sogar trotz doppelseitiger Herde im Linsenkern keine Sprachstörung (Fall 17, Ahrent, Neur. Zentralbl. 1909, S. 26). In anderen Fällen von Dysarthrie bei Herden in der Linsenkernzone war der Linsenkern selbst annähernd unversehrt und doch bestand die gleiche Dysarthrie (Fall Duboil, V. MOUTIER). Da indessen bei den Herderkrankungen oft neben einem linksseitigen groben Herd auf der rechten Hemisphäre feinere Cribluren und Lakunen gerade im Putamen und Caudatum vorliegen, die bei der Beschreibung der Gehirne vielleicht nicht immer erwähnt sind, so mag es sein, daß ein gewisser Zuschuß zur Dysarthrie in einigen Fällen von subkortikaler Dysarthrie auch aus dem Putamen selbst stammt. Auch die nicht seltene Mitverletzung des Caudatum hat — besonders wenn sie doppelseitig erfolgt — einen gewissen klinischen Einfluß, der sich aber nicht in einer Dysarthrie, sondern in sprachlichen Iterationserscheinungen (Laut-, Silben-, Wortwiederholungen, Stottern, Palilalie) kundgibt. Das ergibt sich aus meinen Herdfällen Hippmann und Grünwald und aus den Beschreibungen einiger der MOUTIERSchen Kranken. Ich verweise dieserhalb auf meine Untersuchungen „Psychomotorische Störungen und Stammganglien“ und die Arbeit MERZBACHs über Sprachiteration, sowie auf das Kapitel „Die psychokinetischen u. ä. Störungen“ dieses Buches.

Blicken wir nach dieser Durchsicht und Ordnung der eigenen und fremden Herdfälle mit Dysarthrie auf die dysarthrischen Kriegsverletzten zurück, so muß es zweifelhaft erscheinen, ob die bei den Kriegsverletzten ja immer vorhandene Rindenverletzung im Fuß der linken — bzw. bei Linkshändern der rechten — C. a. die ausschließliche Ursache der Dysarthrie war. Für die vorübergehenden Dysarthrien mag das genügt haben. Bei anhaltenden Lautbildungsstörungen aber dürfte nach den Lehren der Herdfälle auch bei Kriegsverletzten die Hirnschädigung weiter in die Tiefe des Markes gegriffen und die Balkenfasern zwischen beiden C. a.-Füßen, zum Teil auch die Stabkranzfasern der vorderen Zentralwindung der verletzten Seite getroffen haben. Der Fall 167 (Adam) mit seinem Durchschuß durch das Vorderhirn zeigt die Balkenverletzung sehr deutlich, allerdings in Verbindung mit doppelseitiger Rindenschädigung am Fuß der C. a. In andern Fällen genügten wohl doppelseitige Rindenschädigungen im Fuß der C. a. — auf der einen Seite Schußverletzung, auf der andern Gegenstoß —, um Dysarthrie zu bewirken, doch gehen solche Fälle schon in die pseudobulbären Anarthrien über.

Die Wortstummheit (Lautfolgestummheit).

Das Krankheitsbild an Hirnverletzten.

Wortstummheiten waren bei Hirnverletzten nicht nur seltener (20) als Lautstummheiten (30), sondern begegneten mir auch ganz überwiegend bei Frischverletzten. Unter den Patienten meines Rostocker Nervenlazarettes, die ihre Verwundung schon Monate oder Jahre hinter sich hatten, waren nur 5 Verletzte, die eine — übrigens schon stark zurückgebildete — Wortstummheit aufwiesen: der unten folgende Schulze (Fall 173) und 4 hier noch nicht einbezogene Fälle — 178 Nickel, 185 Hoppe, 189 Kneidl —, bei denen nicht eine allgemeine Wortstummheit, sondern Spontanstummheit oder Agrammatismus das Bild beherrschten. Dysarthrien waren auch bei Spätfällen wesentlich häufiger. Das weist darauf hin, daß Wortstummheiten in höherem Maße als

Anarthrien zur Rückbildung neigen, und stimmt mit den Erfahrungen bei Herderkrankungen überein. Im Gegensatz zu dem Verhalten bei Herderkrankungen steht es aber, daß Wortstummheiten bei Kriegsverletzten überhaupt seltener waren als Anarthrien und Dysarthrien. Die Erklärung liegt darin, daß bei den Hirnverletzungen vorwiegend die Gehirnrinde und diese an örtlich umschriebener Stelle geschädigt wird, ohne daß die Verwundung tief in das Hirnmark hineinreicht; die motorischen Aphasien bei Herderkrankungen gehen dagegen häufiger vom tiefen Mark und von einer Massenunterbrechung dort verlaufender, vielseitiger Verknüpfungsbahnen aus.

Der Beschreibung des klinischen Bildes der Wortstummheiten liegen folgende, schon in früheren Abschnitten erwähnte Hirnverletzte zugrunde: Adam (Fall 167, S. 808), Grodius (Fall 3, S. 348), Seidemann (Fall 80, S. 461), Templer (Fall 92, S. 480), außerdem 16 weitere Hirnverletzte, von denen ich einige ausgewählte Beispiele folgen lasse.

Fall 168. Lawson. Klz. L. 22.—24. 7. 1916.

22. 7. Bei der Aufnahme versuchte L. zu sprechen, später keine sprachliche Reaktion mehr.

23. 7. Benommenheit. Rechter Arm und rechtes Bein fallen erhoben leblos herunter. Babinski rechts. An ganzer rechter Körperhälfte keine Reaktion auf Nadelstiche. Sehnen-, Bauchdecken- und Hornhautreflexe fehlen rechts. Links spärliche Gegenbewegungen bei Nadelstichen, nicht so ganz schlaffes Herunterfallen der erhobenen Glieder, kein Babinski. Links Patellarreflex schwach, Achillessehnenreflex lebhaft. Beim Verbandwechsel öffnet er die Augen führt links einzelne Bewegungen aus, versteht einiges; bei Sprechversuchen nur verstümmelte Laute. Rechts daumenbreit neben der Mittellinie des Schädels auf der Scheitelhöhle eine etwa zehnpfennigstück große Wunde mit gequetschten Rändern. Pulsierende Hirnmasse in der Tiefe zu sehen. Temperatur 39,4°. Röntgenbild: Unterhalb der Wunde Knochensplitter und kleine Granatsplitter. Ein größerer Splitter in der Nähe der Stirn. Größerer Schatten (1 cm Durchmesser) kurz oberhalb des linken Ohres.

24. 7.: Gestorben. Sektionsbefund: Nahe dem hinteren oberen Winkel des rechten Scheitelbeines eine pfennigstückgroße, lochartige, von ausgedehnten Blutungen in der Kopfschwarte umgebene Öffnung, aus der Hirnmasse hervorquillt. Auf der Innenseite des Schädels ist die innere Tafel in Zweimarkstückgröße abgesprengt. Auf der Konvexität zeigt die harte Hirnhaut besonders links in den zwei hinteren Dritteln der Hirnoberfläche dicke, blutige Auflagerungen. Die weichen Häute sind ebenfalls durchblutet. Im obersten Teil der rechten hinteren Zentralwindung ist die Einschußöffnung, die sich in einen, zur linken Fossa Sylvii führenden, fingerbreiten Schußkanal fortsetzt. Unmittelbar über der linken Fossa Sylvii ist die weiche Hirnhaut in Pfennigstückgröße eingerissen, die harte Hirnhaut nicht verletzt. Die Ausschußöffnung liegt gerade im Fuß der dritten Stirnwindung. In der nächsten Umgebung des Schußkanals kleine, punktförmige Blutungen. Unter dem Einschuß sind im ganzen 5 Knochensplitterchen und 1 kleines Metallsplitterchen zu finden. Ein Projektil, das ungefähr $\frac{1}{4}$ einer Schrapnellkugel entspricht, liegt in der Fossa Sylvii vor der Ausschußwunde. Die Ventrikel sind nicht eröffnet und ohne jede Veränderung. Makroskopisch keine Meningitis.

Fall 169. N. N. Klz. D. 20.—30. 5. 1915.

20. 5. Zehnpfennigstückgroße Wunde über dem vorderen Teil des linken Scheitelbeines, Gehirnmasse liegt vor. Motorische Aphasie bis auf den stereotypen Laut: ja. Facialis rechts gelähmt. Zuckungen in der linken Schulter mit Drehen des Kopfes und der Augen nach rechts. Temperatursteigerung. Operation: Umschneidung der Wundränder. Aus der Wunde quillt Hirnmasse. Abmeißelung der zackigen Knochenränder.

24. 5. Sprachverständnis völlig aufgehoben. Sensorische und motorische Aphasie. Dehnungsschmerz in den Beinen. Im Röntgenbild liegen 3 Geschosstückchen hinter der linken Augenhöhle, nach seitlicher Aufnahme an der Schädelbasis in der Gegend des Türkensattels, an operativ unzugänglicher Stelle.

30. 5. Gestorben. Sektionsbefund: Einschußwunde mit geringem Prolaps in der linken zweiten Stirnwindung dicht vor der vorderen Zentralwindung. Ausschußwunde in hinteren Teil der 3. Schläfenwindung. Im Gyrus hippocampi noch eine Wunde mit pfefferkorngroßem Granatsplitter. Hirnrinde überall stark abgeplattet. Ventrikelflüssigkeit dick getrübt. Schußkanal streift den linken Ventrikel.

Fall 170. Sauerhammer. Klz. D. 1.—25. 11. 1914.

Verwundung 5. 10. Sofort bewußtlos. Lähmung des rechten Armes und Beines. Aufhebung des Sprachvermögens und des Sprachverständnisses.

1. 11. Fast verheilte kleine Wunde im unteren Teil des linken Scheitelbeins. Rechtsseitige Hemiplegie mit motorischer Aphasie. Sensibilität rechts herabgesetzt. Tastlähmung der rechten Hand. Sprachverständnis nur teilweise erhalten. Apraxie und Perseveration im Gesicht, Kopf und linken Arm. In der Schrift nur leichte literale Paraphrasien, Lesen frei.

21. 11. Zunge stark nach rechts abweichend, starke Lähmung des rechten Mundfacialis. Apraxie der Gesichtsmuskulatur beiderseits; kann nicht pfeifen, blasen, Backen aufblähen. Augenbewegungen frei. Apraxie der Ausdrucksbewegungen, verwechselt Kopfnicken mit -schütteln. Sprachvermögen erloschen, bringt immer nur denselben krächzenden Laut wie ä—ä hervor. Sprachverständnis im wesentlichen wiedergekehrt. Körperteile und Gegenstände werden gut gezeigt, bei längeren Aufforderungen kleine Fehler. Behauptet, alles zu verstehen. Keine Hemianopsie. Befolgt nicht nur aufgeschriebene Befehle, sondern liest sogar die auf dem Kopf stehenden Buchstaben. Schreiben rechts und links möglich; nur bei längeren Worten einzelne Buchstabenauslassungen. Keine Apraxie der Arme mehr. Schmerz-, Berührung- und Bewegungsempfindung rechts schwächer als links, an der Hand mehr als am Unterarm. Tasterkennen jetzt tadellos. Kraft im rechten Arm noch etwas herabgesetzt, besonders in Hand und Fingern. Feine und rasch aufeinanderfolgende Fingerbewegungen etwas erschwert. Bauch- und Cremasterreflexe beiderseits gleich. Am rechten Bein keine Schwäche mehr. Patellarreflex rechts stärker als links. Kein Babinski. Sensibilität an Bein und Rumpf ungestört.

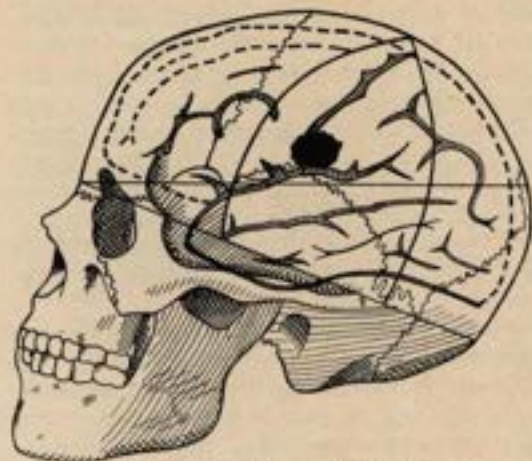


Abb. 293. Fall 170. Sauerhammer.

25. 11. Wunde vollständig verheilt. Im Röntgenbild Geschöß an der Stelle der Wunde im Knochen sitzend zu sehen. Unterhalb der Narbe eine kleine Vertiefung, etwa $\frac{1}{2}$ qcm groß. Nach den Kocherschen Linien liegt die Wunde im unteren Drittel der hinteren, ein wenig auch über der vorderen Zentralwindung (Abb. 293). Zurückbefördert.

Fall 171. Schmidt. Kiz. D. 25. 10.—7. 11. 14. Verwundung einige Tage vor der Aufnahme. Im Feldlazarett operiert. Im vorderen unteren Teil des linken Scheitellappens Hautknochenwunde mit Hirnprolaps. Mehrere Knochensplitter werden abgetragen, andere stoßen sich von selbst ab. Rechts-

seitige Lähmung und Sensibilitätsstörung, linksseitige Apraxie. Wortstummheit, äußert spontan und auf Fragen nur die einförmigen und iterativ wiederholten Laute „dodododo“. Sprachverständnis nur teilweise gestört. Allmähliche Entwicklung von Hirndruckercheinungen unter Temperatursteigerung. Zum Schluß epileptischer Anfall mit rechtsseitiger Augendrehung.

Sektionsbefund: Hirnerstörung im Fuß der linken F_2 , im Fußteil beider Zentralwindungen und im angrenzenden Teil des unteren Scheitellappchens. Ausgedehnte eitrige Meningitis.

Fall 172. Siegmann, geb. 1890. Kiz. D. 12.—23. 2. 15.

11. 2. Durch Granatsplitter über dem linken Stirnhöcker verwundet. Dicht hinter der Haargrenze bohnen große Hautwunde. War einige Zeit bewusstlos. Zunge weicht nach rechts ab. Facialis frei. Sprache bei langen Probeworten langsam, z. T. verwaschen, mit Silbenauslassungen. Händedruck rechts und links gleich. Beine o. B. Sensibilität an der rechten Gesichtshälfte herabgesetzt.

13. 2. 15 Operation. Ausschneiden der Wundränder. Unter der Wunde findet sich ein pfenniggroßer Knochendefekt. Aufmeißelung des Knochens in Zweimarkstückgröße. Ober der nicht pulsierenden Dura liegt geringe Menge geronnenes Blut. Durch einen 1 cm langen Durariß sickert schwarzes Blut. Verlängerung und Ausschneidung der Durawunde. Dabei kommt eine Menge schwarzes, flüssiges Blut, Gerinnsel und Gehirnmasse zutage. Das Gehirn beginnt zu pulsieren. Jodoformstreifen eingelegt, Verband. Neurologischer Befund unverändert.

14. 2. Verbandwechsel. Wunde sieht gut aus.

23. 2. Spontansprache noch dürrig und langsam, sonst ohne Störung. Zurückbefördert.

Fall 173. Schulze, geb. 1892. Res. Lz. R.—G. 12. 10. 18—13. 1. 19.

20. 11. 17. Verletzung am Kopf, Bewußtlosigkeit, anfangs völliger Sprachverlust, verstand aber alles. Nach achtwöchiger Lazarettbehandlung kehrte die Beweglichkeit der völlig gelähmten rechtsseitigen Glieder langsam wieder. In den ersten Wochen nach der Verletzung 4 Anfälle mit Bewußtlosigkeit.

13. 10. 18: Schädeldefekt über der Mitte der linken vorderen Zentralwindung. Sehnenreflexe rechts gesteigert. Hautreflexe rechts abgeschwächt. Babinski rechts schwach positiv. Facialis rechts schwächer als links. Zunge wird gerade herausgestreckt. Aktive Beweglichkeit des rechten Fußes dorsal um etwa 10° möglich, ebenso plantar, rohe Kraft dabei sehr gering. Beugung des rechten Knies sehr langsam und schwach, Streckung etwas besser. In der rechten Hüfte Kraft besser. Finger werden rechts geschlossen gehalten, und zwar vom 5. zum 1. Finger abnehmende Beugehaltung, entsprechend nimmt die aktive Beweglichkeit vom Kleinfinger bis zum Daumen zu, doch ist Pat. unfähig, irgendeinen Gegenstand festzuhalten. Aktive Beweglichkeit der rechten Hand annähernd aufgehoben. Rechter Ellenbogen wird in etwa 110° gebeugt gehalten, Streckung nur sehr langsam und unvollkommen, Beugung ebenfalls sehr langsam. Hebung im rechten Schultergelenk sehr schwach, um etwa 30° . Schulterhebung bleibt rechts stark zurück. Sensibilität auf der ganzen rechten Seite herabgesetzt. Am rechten Arm distal zunehmende Hypästhesie für Schmerz-, Berührungs-, Temperatur- und Gelenkempfindung. Am Daumenballen ist die Empfindung etwas besser als an der übrigen Hand. Am Rumpf seitliche Empfindung etwas besser als mediale. Am rechten Bein keine distal zunehmende Hypästhesie für Berührung und Schmerz. Herabsetzung der Gelenkempfindung in den Zehen sehr gering, ebenso in den übrigen Beingelenken; auch hierbei keine distale Zunahme.

Beim Nachsprechen schwerer Worte leichtes Stolpern. Benennen von Gegenständen. Zeigefinger: Vorderfinger, dann +. Daumen +, Nabel +, Schnurrbart +, Augenbraue: Augen wie nennt man es noch. Nagel: +. Gardine: erst Rouleaux, dann +. Hemd: +. Handstock: erst Gehstock, dann +. Türdrücker: +, Thermometer: +. Sprache leicht dysarthrisch gestört, langsames Nachsprechen, auch einzelnes Auslassen von Buchstaben. Lesen und Schreiben ungestört.

Fall 174. Leyhausen, geb. 1890. Kiz. D. 22. 11.—7. 12. 1914.

22. 11. Einschuf in der Mittellinie des Schädels am hinteren Teil des Stirnbeins. Ausschuf 2 Querfinger über dem linken Ohr. An beiden Öffnungen Hirnprolaps und Eiterung. Revision der Wunde: Erweiterung durch Schnitte, Entfernung deprimierter Knochenfragmente am Einschuf und kleinerer Splitter am Ausschuf. Dabei Entleerung einer großen Menge Eiter am Einschuf, geringere am Ausschuf. Einlegung von Drains in beide Wunden. Temperatur $38,8^\circ$. Schwäche des rechten Mundfacialis. Zunge wenig nach rechts abweichend. Motorische Aphasie. Bringt nur immer denselben mangelhaft artikulierte, an a erinnernden Laut heraus. Spastische Lähmung des rechten Arms mehr als des rechten Beins. Rechts Babinski. Patellarreflex rechts etwas schwächer. Achillessehnenreflex rechts nicht auslösbar. Hoden- und Bauchreflexe rechts schwächer. Sensibilität rechts nur mäßig herabgesetzt. Konjunktivalreflex rechts erheblich schwächer. Hemianopsie nach rechts. In der linken Hand starke Dyspraxie und Perseveration, auf Vormachen besser. Sprachverständnis z. T. erhalten. Auch im Gesicht apraktisch.

24. 11. Keine Pulsverlangsamung. Etwas Nackensteifigkeit. Verbandwechsel. Entleerung von viel Eiter aus dem Einschuf. Allgemeinbefinden besser. Temperatur gesunken.

27. 11. Keine Nackensteifigkeit. Weinerliche Stimmung. Links mehr Perseveration als Apraxie. Sprachverständnis besser als anfangs. Bewegungsunruhe links.

28. 11. Weitere Besserung. Temperatur $37,8^\circ$. Keine meningitischen Symptome. Aufmerksamkeit besser. Stimmung weniger weinerlich. Bemerkt seine Sprechunfähigkeit und ist unglücklich darüber. Totale motorische Aphasie wie anfangs. Sprachverständnis sehr gebessert. Oft wird mangelndes Sprachverständnis durch Perseveration oder Apraxie der linken Hand vorgetäuscht. Pat. kann nur mühsam die perseveratorische Neigung überwinden. Winken: schüttelt die Faust, nach Vormachen etwas besser. Drohen: unbeholfenes, steifes Hin- und Herfahren, nach Vormachen nicht besser. Lange Nase: —, nach Vormachen nicht besser.

Bewegungsunruhe links. Zwangshaftes Greifen an den Kragen, an die Nase, an den Bart, in das Gesicht. Je mehr Aufforderungen, desto mehr pseudospontane Unruhe der linken Hand. Rechtsseitige Hemianopsie unverändert.

1. 12. Lumbalpunktion. Druck gering, Trübung gering.

3. 12. Sprache bessert sich etwas. Sagt stereotyp: „ne, ne“.

Ring nachsprechen: wie „ing“. Bei ändern Worten Perseveration mit „ne“. Dysarthrie. Leseverständnis gut. Völlige Agraphie. Bewußtsein freier, beschäftigt sich mit Bilderansehen. Linke Hand winken: macht steife Zeigefingerbewegungen. Militärischer Gruß: +. Lange Nase: perseveriert erst mit Gruß, dann Winken und an die Nase fassen. Zweite Aufforderung: sucht ratlos nach richtiger Ausführung. Auf Vormachen sofort nachgemacht. Geldaufzählen nur auf Vormachen, dann leidlich. Rechte Hand und Arm noch spastisch gelähmt. Schnell ermüdbar, dabei stellt sich dann die Unruhe in

der linken Hand wieder ein. Sucht sich aufzurichten. Schmerz- und Berührungsempfindung rechts schwächer als links, Bewegungsempfindung nicht zu prüfen, rechts Tastlähmung.

5. 12. Plötzlich zunehmende Bewußtseinstrübung.

7. 12. Gestorben. Sektionsbefund: Einschufwunde etwa plenniggroß im hinteren Teil der linken ersten Stirnwindung. Der Schußkanal führt von dort schräg nach außen und unten durch das Hemisphärenmark gegen den untersten Teil der vorderen Zentralwindung und tritt dort wieder an die Oberfläche, um unterhalb davon in mittlerer Länge der ersten Schläfenfurche wieder in das Gehirn einzutreten. Der Schußkanal endet im tiefen Mark des linken Schläfelappens. Frontalschnitte zeigen, daß die nächste Umgebung des Schußkanals völlig erweicht und mehr oder weniger aufgelöst ist. Das untere Drittel der vorderen Zentralwindung, Inselmark und Inselrinde, sowie der obere Teil des Schläfelappens sind auf diese Weise verändert. In der weiteren Umgebung des Schußkanals ist das Gewebe noch $\frac{1}{2}$ —1 cm weit gequollen, so im operkularen Teil der linken Fz, im vorderen und hinteren Teil der 1. und 2. Schläfewindung, im Fuß der hinteren Zentralwindung und im unteren Scheitellappchen.

Fall 175. Henninger. Kiz. D. 27. 1.—2. 3. 15. In bewußtlosem Zustande aufgenommen. Erbsengroße Wunde, rechts von der Mittellinie über dem hintersten Stück der 1. Stirnwindung, im oberen, vorderen Winkel des rechten Scheitelbeins. Röntgenbild zeigt kleinen Granatsplitter an der Schädelbasis. Wundrevision ist schon in einem Feldlazarett vorgenommen worden. Rechtsseitige Hemiplegie und Wortstummheit, wie sich bei Aufhellung des Bewußtseins zeigt.

30. 1. Bewußtsein im wesentlichen klar. Spontane sprachliche Äußerungen beschränken sich auf: „Ja, nein, ach Gott“. Einmal sagt er auch „Kopfweh“. Nachsprechen einsilbiger Worte gut. Beim Nachsprechen zwei- und mehrsilbiger Worte Verwaschenheit und literale Paraphasie. Sprachverständnis erhalten, keine Apraxie. Rechts VII und XII schwächer als links, völlige Lähmung des rechten Arms und Beins mit Spasmen, Fußklonus und Babinski. Bauchdecken- und Cremasterreflexe rechts schwächer. Sensibilität frei. Pat. zeigt leichte Nackensteifigkeit, Dehnungsschmerz der Beine und Bauchdeckenspannung. Zwangsweinen und weinerliche Affektlage. Mit dem linken Fuß macht er oft sinnlose, rhythmische Bewegungen.

4. 2. Unruhiger, suchte nachts den Verband abzureißen, wälzt sich umher, schreit, zeigt eine unglückliche, weinerliche Stimmung. Bewegungsunruhe der linken Gliedmaßen. Rechtsseitige Lähmung besteht fort. Benennt richtig: Uhr, Buch, Geldbeutel, Zweimarkstück. Ring: hir. Hosenträger: panpanpan. Bürste: wanke. Besen: bejen. Wundrevision: Erweiterung der Einschufwunde, aus der etwa zehnpfennigstückgroßen Duraöffnung kommt zerfallene Hirnmasse und eitrig schmierige Flüssigkeit. Einlegen eines Drainrohres.

6. 2. Nackensteifigkeit geringer. Leib stark eingezogen. Kein Fieber. Nach vorübergehender Beruhigung ist die Unruhe mit rhythmischen Bewegungen des linken Arms und Beins wieder stärker geworden. Besonders nachts unruhig. Spricht das Wort Bleistift richtig nach. Sprachverständnis erhalten. Lumbalpunktion ergibt klaren Liquor unter geringem Druck.

19. 2. Ruhiger, sagt spontan: „Guten Abend, Herr Doktor“. Zur Schwester sagt er: „Ich habe kolossale Schmerzen“. Beim Lautlesen literale Paraphrasen. Rechtsseitige Lähmung unverändert. Keine Apraxie der linken Hand. Sensibilität ungestört.

23. 2. Spontaner Sprachschatz nimmt täglich zu. Spricht langsam, aber grammatikalisch richtig. „Dann habe — ich — heute Besuch gehabt“. Kann nicht pfeifen.

28. 2. Erneute Temperatursteigerung. Kopfschmerzen. Nackensteifigkeit.

2. 3. Dauernd Fieber 39—40°. Starke Nackensteifigkeit, zunehmende Benommenheit. Zuckungen im linken Arm. Gestorben.

Sektionsbefund: Über dem vorderen Teil der linken Hemisphäre liegt eine bräunliche Blutmembran, die sich auch über die Medianseite des linken Vorderhirns herabzieht. Einschufwunde im hinteren Teil der rechten 1. Stirnwindung. Der Schußkanal läuft schräg nach unten und links, tritt einen Finger breit unterhalb der Mantelkante an der Innenseite des rechten Stirnhirns aus, durchsetzt die Hirnsichel, senkt sich etwas tiefer in die Innenseite der linken Hemisphäre und durchsetzt dieselbe dicht oberhalb des Seitenventrikels, in dessen Außenwand sich eine bräunlich verfärbte Stelle befindet. Der Schußkanal verläuft weiter zur linken Insel, die er kurz unterhalb ihrer Mitte durchsetzt und in den Schläfelappen eintritt. Im Mark des linken Schläfelappens findet sich ein kleiner Granatsplitter an der Wurzel der 1. Querwindung inmitten einer etwa bohnen großen, von einer Haut ausgekleideten Abszeshöhle. Der Schußkanal durchsetzt auf seinem Verlauf die innere Kapsel und den oberen Teil des linken Linsenkerns in der Frontalebene des Knies der inneren Kapsel. Die nächste Umgebung des Schußkanals ist erweicht und von kleinen Blutungen durchsetzt. Das so veränderte Gebiet reicht in der linken Hemisphäre von oben her bis an den Ventrikel. Die Seitenventrikel sind stark erweitert und von blutigem Liquor erfüllt. Im 4. Ventrikel eitrig getrübt Liquor.

In seiner Umgebung und in der der Sylvischen Wasserleitung zahlreiche Blutpunkte. Die weichen Hirnhäute an der Basis eitrig infiltriert.

Vollkommene Stummheit ist ganz selten; ich sah sie nur bei dem Australier Lawson (Fall 168), der seine Verwundung nur 4 Tage überlebte und bei dem eine rechts an der Scheitelhöhe eingedrungene Schrapnellkugel genau den Fuß der dritten linken Stirnwundung durchschlagen hatte und vor derselben liegengeblieben war.

Bei allen andern Hirnverletzten — und sicher wäre es auch bei Lawson unter günstigeren Umständen so geworden — kehrte nach einigen Tagen ein zunächst noch vermindertes und eingeschränktes Sprechvermögen wieder, oder es bestand von vornherein keine vollkommene Wortstummheit, sondern einige wenige Laute, Silben oder Worte konnten von Anfang an geäußert werden, die aus der Friedenspathologie genugsam bekannten Sprachreste. Adam (Fall 167) sprach sogar trotz doppelseitiger Verletzung der F_3 operc. nur wortkarg, langsam und dysarthrisch, von den vielleicht temporalen amnestisch-paraphasischen Störungen abgesehen. Auch in der Kriegsliteratur sind nur wenige Fälle von stabiler Wortstummheit beschrieben worden, so von BRODMANN ein Hirnverletzter, der monatelang nur ja und nein sagen konnte; er hatte außerdem eine rechtsseitige Hemiplegie, Agraphie und Alexie.

Dysarthrische Erscheinungen — in der engeren, im vorigen Abschnitt angegebenen Begrenzung — kamen nur bei 7 unter den 20 Wortstummen vor (Adam, Henninger, Leyhausen, Sauerhammer, Schulze, Seidemann, Templer). So brachte z. B. Sauerhammer (Fall 170) den ihm verbliebenen ä-artigen Laut in einer dysarthrischen, unscharfen, krächzenden Weise vor, und Seidemann (Fall 80) äußerte anfangs nur Laute, die mit keinem Vokal oder Konsonanten vergleichbar gewesen wären. Als er in den nächsten Tagen „ja“ und „nein“ und allmählich einige weitere Worte wiedererlernt hatte, klangen dieselben noch unscharf und verwaschen, und es fiel auf, daß er die für den Deutschen zum Teil ungewöhnlichen Laute der englischen Sprache, die er bis zu seiner Verwundung durch langjährigen Aufenthalt in England ebenso gut beherrscht hatte wie die deutsche Sprache, noch besonders schlecht artikulierte. Daß er auch in diesem Stadium deutsche Worte früher als englische wieder zur Verfügung hatte, sei hier schon angemerkt.

Wenn ein Verletzter wie Schmidt (Fall 171) nur die Silbe „dododo“, N. N. (Fall 169) nur das Wörtchen „ja“ äußern konnten und dabei keine Dysarthrie zeigten, so beweist das natürlich noch nicht, daß sie alle Laute ebenso gut hätten artikulieren können, wenn nicht eine Wortstummheit sie an der Wiedergabe von anderen und längeren Lautfolgen (Worten) verhindert hätte. Es muß vielmehr mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß bei so hochgradig eingeschränkter Fähigkeit, in Lautfolgen zu sprechen, auch die Lautbildung selbst in mehr oder weniger weitem Umfange mitgeschädigt ist. Dagegen hatte Henninger (Fall 175) — von den ersten Tagen abgesehen — zwar einen auf wenige Worte oder Wendungen beschränkten stereotypen Sprachschatz, der aber von der Seite der einzelnen Laute betrachtet doch groß genug war, um erkennen zu lassen, daß alle einzelnen Laute gut geformt werden konnten, und der Schaden nur die Wortbildung betraf.

Sehr lehrreich sind darin auch gewisse Fälle von herdförmiger seniler Hirnatrophie (Picksche Krankheit), wie die schon S. 647 erwähnte Grete Helm. Als die Kranke bei uns aufgenommen wurde, hatte sie noch einen verhältnismäßig großen, aber auf die Wiedergabe von ein paar Begebenheiten aus ihrem Leben eingeschränkten Sprachschatz. Während sie nun in den ersten Monaten ihres Hierseins immer und immer wieder die Geschichte von der Eisenbahnfahrt und von der Warnung des Arztes vor einer weiteren Schwangerschaft ihrer Tochter mit genau denselben Sätzen, Wendungen, Worten und im gleichen Tonfall erzählte, fiel nach und nach Stück für Stück von diesem Sprachschatz ab, bis nur noch einzelne Sätzchen, dann nur einige Worte übrigblieben, die aber immer noch vollkommen rein artikuliert wurden. Endlich

wurden auch die Worte abgebaut, die Kranke äußerte dann nur noch Laute und Silben, die zunächst noch klar und deutlich klangen, in den letzten Wochen vor dem Tode aber in einen stereotypen, grunzenden dysarthrischen Laut übergingen. Der fortschreitenden Hirnatrophie, die nach dem Ergebnis der Sektion außer dem Schläfelappen besonders den Fuß der 3. Stirnwindung links betraf (Abb. 306, S. 871), ging also ein gesetzmäßiger Abbau der motorischen Sprache parallel, an dem man das Hinabsteigen von einer Stufe des Sprachaufbaus zur andern, von der Satzstummheit über die Wortstummheit zur Lautstummheit (Anarthrie) verfolgen konnte. Wortstummheit und Lautstummheit sind demnach selbständige, voneinander unabhängige Störungen, die offenbar aus der Erkrankung verschiedener Teilorgane des motorischen Sprachapparates entspringen.

Nicht in jeder motorischen Aphasie steckt, entgegen P. MARIE eine Anarthrie, und schwerste Anarthrie ist nicht gleichbedeutend mit motorischer Aphasie, wie v. NIESSL glaubt, sondern beide Störungen sind grundverschiedene Dinge. Schwerste Anarthrie kann ohne Störung der Wortbildung bestehen, ja reine Anarthrie führt überhaupt nicht zu Stummheit. Umgekehrt läßt selbst die auf wenige Worte eingeschränkte Sprechfähigkeit eines soweit Wortstumm oft noch erkennen, daß die Bildung der einzelnen Laute unversehrt geblieben ist.

Auch von HEADS Kriegsverletzten mit „verbal Aphasia“, die nur zum Teil unserer Wortstummheit entspricht, war nur eine Minderheit gleichzeitig dysarthrisch (Fall Nr. 6, vielleicht auch Nr. 17). Die anderen Beobachtungen zeigten nur einen eingeschränkten Wortschatz und Störungen der Wortfindung (Nr. 9 und 19); oder es bestanden literale Paraphasien, und das Spontansprechen ging wesentlich schlechter als das Nachsprechen (Nr. 1 und 4). Von den 3 durch JÄGER beschriebenen Hirnverletzten mit motorischer Aphasie (Fälle 1 und 3) hatte keiner dysarthrische Erscheinungen. Die Sprache war zum Teil bis auf stereotype Reste eingeschränkt, oder es wurde mit literalen Paraphasien und unter erschwelter Wortfindung gesprochen; bei Fall 3 war das Nachsprechen bedeutend besser als das Spontansprechen. Lediglich literale und verbale Paraphasien, sowie erschwertes Benennen und Spontansprechen ohne Dysarthrie zeigte auch der Fall 39 von HEILIG: Steckschuß im linken Stirnhirn mit späterer Abszeßbildung. Die Fälle 37 und 38 von HEILIG mit gleichzeitiger Dysarthrie und Wortstummheit wurden schon S. 813 erwähnt.

Die für motorische Wortaphasien kennzeichnenden Störungen im Aufbau der Lautfolgen und der Reihung der Laute zum Wort unterscheiden sich deutlich von den Literalparaphasien der sensorischen Aphasie. Die Einschränkung des Sprechvermögens auf einzelne Laute oder Silben kann als der höchste Grad einer Behinderung in der Bildung von Lautfolgen betrachtet werden. Der Worttaube äußert oft lange und fließende Reihen falsch aneinander gefügter Laute; der Wortstumme hat nur noch Einzellaute oder Lautfolgen von 2—3 Lauten verfügbar. Auch bei geringen Graden dieser Art von Lautfolgestörung treten eigentliche paraphasische Entgleisungen in falsche Laute und Verwirrungen der Lautfolgen zurück. Die gesuchten Lautfolgen fallen dagegen nur bruchstückhaft und lückenhaft ein, und es kommt häufig zu der für motorische Wortaphasie sehr bezeichnenden, der Worttaubheit jedoch im Grunde fremden Verkürzung und Vergrößerung der Lautfolgen, wie bei gewissen Wortfehlern sprechender Kinder (Fälle 172, Siegmann; 173, Schulze; 185, Hoppe). So sprach Hoppe aus: Elektrizität: el, Kette: ket, Aktiengesellschaft: Aktien, Desiderium: desik, Sekretär: seketär. Je länger und je verwickelter die Lautfolge, umso schlechter das Ergebnis; ein- und zweisilbige Worte werden dagegen richtig nachgesprochen. Ähnlich sagte mein jüngstes Kind in diesem Stadium seiner Sprachentwicklung zu Mantel: mal, zu Stiefel: di, zu Handtuch: hadu, zu Papierkorb: bibop, zu Stuhl: tul. Als Restsymptom dieser Lautfolgestörung kann ein mangelhafter Fluß der Lautfolge, eine stockende, in Pausen abgehackte, skandierende oder eine langsam gedehnte Sprechweise zurückbleiben:

Fälle 3 (Grodus), 80 (Seidemann) und die Fälle 185—187 (Hoppe, Rohde, Hannemann).

Auch P. MARIE hat die Verlangsamung der Aussprache ohne Dysarthrie als Restsymptom von Verletzungen der vorderen Sprachzone beobachtet, gibt aber keine Erklärung für diese in sein Schema nicht passende Erscheinung. Die bei Verletzungen über dem Fuß der F_3 und C. a. auftretende Stummheit oder Wortschatzverarmung erkennt P. MARIE, getreu seiner bekannten Lehre, nicht als motorisch-aphasische Störung an, sondern bezieht sie auf Mitverletzungen bzw. Fernwirkungen am Schläfelappen, obwohl das Sprachverständnis auch bei MARIE'S Frischverletzten, die diese Symptome zeigten, höchstens geringfügig herabgesetzt war. Unter meinen 20 Hirnverletzten mit Erscheinungen von Wortstummheit waren — trotzdem es sich vorwiegend um Frischverletzte handelte — 7 mit völlig unversehrtem, 11 mit herabgesetztem, und nur 2 mit fehlendem Sprachverständnis. Der Schläfelappen war nach Lage der Schädelwunden 7mal höchstwahrscheinlich unbeteiligt, in 7 andern Fällen sicher, in dem Rest von 6 Fällen möglicherweise mitbetroffen.

Das Einförmige (Stereo-type) an den Sprachresten motorisch Aphasischer ist wahrscheinlich nicht ausschließlich ein Ausdruck der Herabsetzung des Sprachvermögens. Wenn das der Fall wäre, sollte man erwarten, daß nur besonders geläufige, vielfach geübte Worte übrigblieben und daneben vielleicht noch Worte von besonders starkem Gefühlswert. Dies ist zwar in gewissem Umfange, aber nicht immer der Fall. Besonders dann nicht, wenn sich das Sprechen auf einzelne Silben (dodo, sisi, tete u. ä.) beschränkt, die doch gewiß nicht leichter, geübter oder gefühlstärker sind als andere. Auch werden die stereotypen Sprachgebilde oft mit einer auffälligen Leichtigkeit geäußert, während andere Worte trotz größter Anstrengungen nicht zustande kommen. Ferner werden die sog. Sprachreste — besonders gilt dies für die Laut- und Silbenreste — häufig nicht nur einmal, sondern mehrfach, in iterativer Wiederholung ausgestoßen. Es scheint dann neben der Herabsetzung des Sprechvermögens eine erhöhte Sprechbereitschaft und Wiederholungsneigung für einzelne Sprachgebilde vorzuliegen, so daß sich erst aus dem Zusammenwirken beider Funktionsstörungen die eigentümliche Einschränkung des Sprechens auf gewisse ausgewählte und stereotype Worte ergibt. Aphasisch ist nur die allgemeine Herabsetzung der Sprechfähigkeit von Worten und eine daraus sich ergebende Einschränkung des Wortschatzes, wobei die schwierigeren, die weniger geübten und die weniger affektwarmen Worte hinter anderen zurückbleiben. Die stereotype und mehr oder weniger auch iterative Begünstigung einzelner Sprachgebilde ist aber nicht mehr aphasisch, sondern entspringt dem in den Stammganglien enthaltenen Hilfsapparat der Sprache, genauer dem Kopf des Caudatum, der von einer, die hintere F_3 treffenden und in die Tiefe greifenden Verletzung sehr leicht mitgeschädigt werden kann, wie ich es letzthin wieder bei einer Messerstichverletzung gesehen habe.

Über das Verhalten der Schriftsprache bei motorischer Wortaphasie konnten aus äußeren Gründen nur bei einer Minderzahl von Kriegsverletzten genügende Versuche angestellt werden. Seidemann und Sauerhammer (Fälle 80 und 170) zeigen, daß bei schwerer Wortaphasie Lesen und Schreiben ganz oder fast ganz erhalten bleiben können. Bei dem in einem Zustande weitgehender Rückbildung untersuchten Falle 173 (Schulze) waren Lesen und Schreiben ebenfalls unversehrt. Diese drei Apatiker entsprechen demnach dem Bilde der „reinen Wortstummheit“. Daß diesem Krankheitsbilde bei den Hirnverletzten keine oder jedenfalls keine ausschließliche subkortikale Schädigung zugrunde lag, geht aus der Art der Verletzung hervor. Auch in der Friedenspathologie war ja schon bekannt, daß reine Wortstummheit nicht gleichbedeutend mit einer subkortikalen Wortstummheit ist (BANTI, v. MONAKOW-LADAME u. a.). Überhaupt hat die Schriftsprache sehr an Wert für die Unterscheidung einzelner Formen von Sprachstörungen verloren und ist weit lockerer mit der Lautsprache verknüpft, als WERNICKE und LICHTHEIM annahmen. Sowohl

Alexie als auch Agraphie beruhen — entgegen der Meinung WERNICKES — meistens auf der Verletzung eigener Hirnstellen. So hatte der Hirnverletzte Leyhausen (Fall 174) nur scheinbar eine „komplette Wortstummheit“ mit Herabsetzung des Leseverständnisses und Verlust des Schreibvermögens. Denn die Schreibunfähigkeit war eine richtige apraktische Agraphie und erklärte sich nach dem Sektionsbefunde aus der Ausdehnung der die Hirnwunde umgebenden Erweichung bis auf das untere Scheitelläppchen. Die weniger schwere Lesestörung dürfte durch eine Beschädigung des tieferen hinteren Scheitellappenmarkes (Sehstrahlung + Balkenstrahlung) bewirkt worden sein. Auch daß das Lesen bei Leyhausen — wie überhaupt bei motorischen Aphasien — weniger benachteiligt war als das Schreiben, ist anatomisch begründlich, liegt doch das für das Schreiben wesentliche Praxiegebiet im unteren Scheitellappen der motorischen Sprachzone näher als die dem Lesen dienenden Hirnteile (Sehstrahlung, hinterer Balken, Hinterhauptslappen). Daß die Annahme eines Schreibzentrums in der linken F₂ unbegründet ist, wurde schon S. 491 dargelegt. Auch die inzwischen erschienene große Arbeit von HERRMANN und PÖTZL hat keine Beweise dafür erbracht.

Im Grunde genommen ist daher die motorische Wortaphasie immer eine „reine“. Eine „komplette motorische Aphasie“ als solche besteht wahrscheinlich gar nicht, sondern hängt von der gleichzeitigen Erkrankung der für Lesen und Schreiben maßgebenden Hirnstellen ab. Ob — wie LIEPMANN annimmt — individuelle Unterschiede vorliegen, die bei manchen Menschen die Schriftsprache von der Lautsprache abhängig machen, bei anderen nicht, ist nicht erwiesen. In keinem Falle aber deckt sich die klinische Unterscheidung von Wortstummheiten mit oder ohne Beeinträchtigung der Schriftsprache mit der Unterscheidung von kortikalen und subkortikalen motorischen Aphasien. Kortikale und subkortikale motorische Aphasien können mit oder ohne Beteiligung der Schriftsprache einhergehen, wie sich bei der Besprechung der Herderkrankungen mit motorischer Aphasie genauer ergeben wird.

Aus der Kriegsliteratur der Wortstummheiten sind die Beobachtungen von HEAD (Fall 19), JÄGER (Fall 1) und WOHLWILL als „reine motorische Aphasien“ zu erwähnen. WOHLWILLS Patient schrieb mit nur geringen Entstellungen, das Lesen war erhalten. Ein Granatsplitter war am linken Stirnbein eingedrungen und nach dem Röntgenbilde in der Spitze des linken Schläfelappens steckengeblieben. Offenbar war die motorische Sprachzone kortikal verletzt. Wenn WOHLWILL angesichts dieser Hirnverletzung von einer subkortikalen Aphasie spricht, so zeigt das besonders deutlich, wie irreführend dieser Gebrauch eines anatomischen Ausdrucks für ein klinisches Zustandsbild ist. Die verhältnismäßige Verschonung der Schriftsprache ist bei der Schußrichtung des Falles leicht verständlich; denn der Scheitellappen lag ziemlich fern vom Schuß.

Auch in JÄGERS Fall 1 lag die Verletzung mehr vorn, innerhalb der motorischen Region. In JÄGERS Fall 2 dagegen, bei dem die Schriftsprache mit gestört war, saß die Wunde weiter hinten, über dem Scheitelbeinhöcker, d. h. sie beteiligte den für Schreiben und Lesen wichtigen linken Scheitellappen.

Die Beobachtung 36 von HEILIG — Verwundung vorn und oben vom linken Ohr — war ebenfalls eine motorische Aphasie mit Beteiligung der Schriftsprache. Die völlige Wortstummheit ging schon im Laufe einer Woche bis auf Paraphasie und Sprechverlangsamung geringen Grades zurück. Die Hirnschädigung muß aber weiter nach hinten und in die Tiefe, bis in die Projektions- und Balkenstrahlung gewirkt haben; denn Pat. erlitt auch eine Lähmung, Sensibilitätsstörung und Tastlähmung am rechten Arme, konnte anfangs nur mit der linken Hand schreiben und schrieb Spiegelschrift mit literalen Paraphasien. Es handelte sich offenbar um eine apraktische Dysgraphie. Ähnlich ist die Beobachtung 39 von HEILIG und der Hirnverletzte von BRODMANN (S. 829) zu beurteilen.

Aus allem ergibt sich, daß das Krankheitsbild der Wortstummheit auf Grund der Kriegserfahrungen enger umgrenzt werden muß, als es

herkömmlicherweise geschieht. Das Stereotyp-Iterative der Sprachreste und die Störungen der Schriftsprache gehören nicht zu den eigentlichen Symptomen der motorischen Wortaphasie. Die wesentlichste Erscheinung motorischer Wortaphasie ist eine Behinderung im Aufbau und im Ablauf der die Worte ausmachenden Lautfolgen, mehr im Sinne einer Verkürzung und Vergrößerung derselben, als von lautparaphasischen Vergrößerungen. In schweren Fällen können nur noch einzelne Laute, sinnlose Silben, Wortbruchstücke oder kurze, sehr geübte oder affektwarme Worte gesprochen werden.

Zu den gelegentlichen Begleiterscheinungen der motorischen Wortaphasien gehören auch Lähmungen der Hirnnerven. Sie sind aber — in Übereinstimmung mit der Feststellung HENSCHENS bei Herderkrankungen — wesentlich seltener als bei den Anarthrien. Von den 20 motorischen Wortaphasien hatten 12 eine Schwäche im rechten Facialis und Hypoglossus oder in einem dieser Nerven, 8 waren davon frei. Unter 30 Dysarthrischen wiesen dagegen nur 4 keine Störungen an den Hirnnerven auf. Doppelseitige Hirnnervenschwäche kam bei den Wortaphasischen im Gegensatz zu den Dysarthrischen überhaupt nicht vor.

Lokalisation der Wortstummheit bei Hirnverletzten.

Schon die verhältnismäßige Seltenheit von Hirnnervenlähmungen, die ihren Ausgangspunkt vom hinteren Rande der vorderen unteren Zentralwindung bzw. von den Projektionsfasern derselben nehmen, läßt erwarten, daß sich das lokalisorische Gewicht der motorischen Wortaphasien im Vergleich zu dem der Lautaphasien (der Dysarthrien), das über dem Fuß der vorderen Zentralwindung lag, weiter nach vorn verschoben hat. In der Tat ist es so. Das beigefügte Gehirnschema Abb. 294 mit den eingezeichneten, jeder Örtlichkeit zukommenden Häufigkeitszahlen von den 20 wortaphasischen Hirnverletzten zeigt, daß — verglichen mit den Dysarthrien Abb. 287 (S. 810) — die Verletzungsstellen weiter stirnhirnwärts gewandert sind. Wir hatten keinen Hirnverletzten, bei dem die Wunde über dem Scheitellappen lag, während es unter den Dysarthrischen deren 2 gab. Man findet nur 1 Fall mit Verletzung über dem weiter hinten gelegenen obersten Teil der Zentralwindungen, wo 3 Dysarthrische ihre Hirnwunde trugen. Das Verhältnis zwischen den Verletzungen über den Zentralwindungen, den Stirnwindungen und den gemeinsamen Verletzungen von Zentral- und Frontalwindungen ist bei den motorischen Wortaphasien 5 : 8 : 7, während es bei den Dysarthrischen 13 : 8 : 9 war. Die Zentralwindungen bleiben also bei den Wortaphasien gegenüber den Dysarthrien sehr zurück. Das Verhältnis des Fußes der vorderen

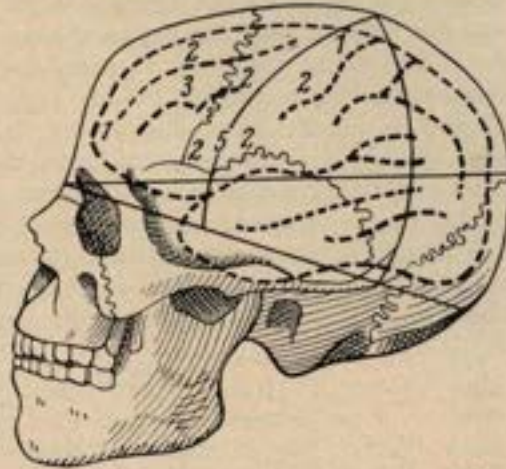


Abb. 294. Orte der Hirnverletzungen bei 20 motorischen Wortaphasien.

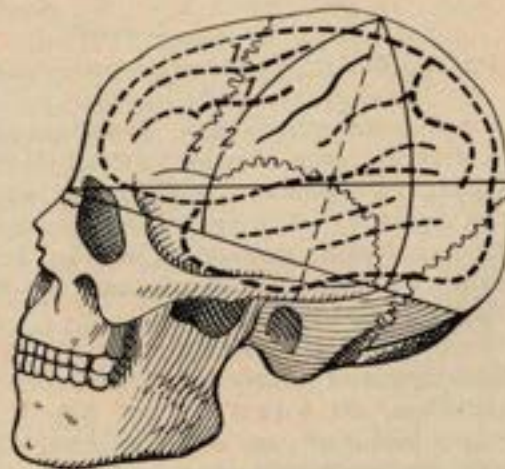


Abb. 295. Orte der Hirnverletzungen bei 6 seziierten motorischen Wortaphasien.

Zentralwindung zum Fuß der 3. Stirnwindung und zu den gemeinsamen Verletzungen von F_2 -Fuß und C. a.-Fuß ist bei motorischen Wortaphasien bzw. Dysarthrien 2 : 2 : 5 bzw. 5 : 3 : 6, wenn wir berechtigterweise die beiden Scheitellappenverletzungen mit Dysarthrie zu den 3 Zentralverletzungen hinzuzählen. Noch deutlicher zeigt sich das Überwiegen der vorderen Hirngegenden bei Betrachtung der konzentrisch um die F_2 und das untere Drittel der Zentralwindungen herumgreifenden F_2 samt mittlerem Drittel der C. a. + C. p., sowie der F_1 samt oberem Drittel von C. a. + C. p. In beiden konzentrischen Bögen nehmen bei den Dysarthrien (Abb. 287) die Häufigkeitszahlen nach hinten, in den Zentralwindungen zu; in F_2 samt mittlerem Teil der Zentralwindungen 3 : 3 : 5, in F_1 samt oberem Drittel der C. a. : 1 : 1 : 3. Bei den motorischen Aphasien (Abb. 294) sind die entsprechenden Werte dagegen bei der F_2 und mittleren C. a. 3 : 2 : 2, in der F_1 und angrenzenden oberen C. a. 1 : 2 : 1.

Das Ergebnis dieser Statistik ist kurz gesagt dies: bei den motorischen Wortaphasien ist von den beiden in Frage kommenden Hirnstellen, dem Fuß der C. a. und dem Fuß der F_2 häufiger die F_2 , bei den Dysarthrien häufiger die C. a. betroffen.

Die für motorische Wortaphasie verantwortliche und unerlässliche Hirnstelle liegt demnach mit größter Wahrscheinlichkeit im Fuße der F_2 , die unerlässliche Stelle der Dysarthrie dagegen im Fuße der C. a.

Noch kräftiger im Sinne dieses Schlusses sprechen die Sektionsbefunde von 6 Hirnverletzten mit Wortstummheit, die in dem beigefügten Hirnschema

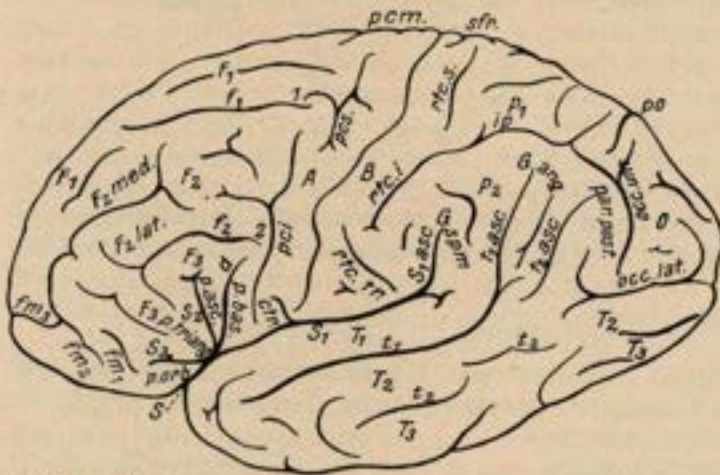


Abb. 296. Windungen und Furchen des Großhirns nach EBERSTALLER.

Abb. 295 eingetragen sind. In keinem der Fälle lag die Hirnwunde nur im Fuße der Zentralwindungen, dagegen zweimal im Fuße der F_2 und zweimal gemeinsam in beiden Vorzugsorten (F_2 und C. a.-Fuß). Die Sektionsbefunde bekunden auch noch deutlicher, daß sich die Verletzungsstellen gegenüber den Dysarthrien nach dem Stirnhirn verschoben haben; denn nicht nur der Scheitellappen, sondern auch die zwei oberen Drittel der Zentralwindungen und das hintere Drittel der 1. Stirnwindung sind von Verletzungen frei geblieben.

Der Fall 167 (Adam) mit seiner doppelseitigen Verletzung des motorischen Sprachgebietes gestattet, die lokalisatorischen Zuordnungen noch eine Strecke weiterzutreiben. An Adam fiel auf, daß er nur sehr wenig im Aussprechen der Lautfolgen behindert war; das Wortesprechen war nur verlangsamt. Außerdem bestand eine gewisse Wortkargheit und eine schwere Dysarthrie — wenn ich von der auf temporale Mitverletzung verdächtigen Wortamnesie und Paraphasie absehe. Die Dysarthrie wird durch die links stärkere Durchblutung der unteren C. a. erklärt. Von der linken operkularen F_2 waren sowohl der hintere Abschnitt, die Pars basilaris, wie der vordere Anteil, die Pars ascendens nach EBERSTALLER (Abb. 296) bis auf den untersten Teil zerstört, so daß eine viel größere Lautfolgestörung hätte bestehen müssen, wenn das Sprechen von Lautfolgen (Worten) bei Adam nur oder hauptsächlich mit der linken F_2 vor sich gegangen wäre. Offenbar war Adam ein Ambidexter. Von der rechten operkularen F_2 aber war nur die Pars ascendens zerstört,

die Pars basilaris dagegen weitgehend erhalten. Daraus wäre zu schließen, daß die Pars basilaris der operkularen F_2 der Träger des Sprechens von Lautfolgen (Worten) ist.

Wir haben bisher nur den Ort der Verletzungen an der Gehirnrinde beachtet; aber gerade die Sektionsbefunde lassen erkennen, daß es auch bei den motorischen Wortaphasien nicht nur auf die verletzte Stelle der Hirnrinde, sondern auch auf Art und Umfang von Markverletzungen ankommt. Bei keinem der ihren Verwundungen Erlegenen war ausschließlich die Rinde oder das Eigenmark dieser oder jener Hirngegend betroffen, sondern die Wunde griff in wechselnden Richtungen tiefer in das Marklager, zum Teil in den Balken oder in die rechte Hemisphäre ein. Im Falle 167 (Adam) lag ein Durchschuß durch beide hinteren Abschnitte der F_2 unter Verletzung des vorderen Balkens vor. Lawson, N. N., Leyhausen, Henninger (Fälle 168, 169, 174, 175) hatten ebenfalls Durchschüsse, die aber nur oder überwiegend die linke Hemisphäre betrafen. Sie drangen bei Lawson und Leyhausen im obersten Teil der Zentralwindungen bzw. in der hinteren F_2 (N. N.) ein und führten in den Fußteil der vorderen Zentralwindung oder der F_2 , bzw. in den Schläfelappen. In diesen 4 Fällen war sicher auch die aus dem Fuß der F_2 und C. a. kommende Balkenstrahlung und die Projektionsfaserung dieser Gegenden im tiefen Mark umfangreich zerstört. Auch im Falle 92 (Templer), der einen Furchungsschuß in sagittaler Richtung über dem unteren Teil der Zentralwindungen und dem angrenzenden Stirn- und Scheitellappen hatte, reichte die Zerfallshöhle bis tief in die Gegend der Balkenfaserung und des Stabkranzes. Klinisch ist dazu bemerkenswert, daß N. N., Lawson, Leyhausen und Templer wortstumm waren, während bei Adam trotz doppelseitiger Verletzung der F_2 und des Balkens, aber mit relativer Verschonung der hinteren C. a. (Area 4), des Stabkranzes desselben, des Farc. arcuatus und der Insel nur Wortkargheit, Sprachverlangsamung und Dysarthrie bestanden.

Die Zahl der Fälle, in denen subkortikale Verletzungen neben kortikalen vorlagen, ist demnach bei den motorischen Wortaphasien wesentlich größer als bei den Dysarthrien, die nur mit den Fällen 19 und 90 (Jonas und Raue), abgesehen von dem auch bei den Wortstummen verwerteten Fall 167, Adam, hier zu nennen sind. Mit andern Worten bedeutet dies auch, daß die Hirnverletzungen, die zu Wortstummen (motorischen Wortaphasien) führten, im Durchschnitt umfangreicher, tiefer greifend — und gefährlicher waren, was sich auch in dem erheblich größeren Verhältnis von Gestorbenen unter den Wortstummen (7:20) ausdrückt gegenüber den Dysarthrien (2:30).

Schließlich saßen die Hirnwunden bei den motorischen Aphasien stets linksseitig, soweit nicht — bei dem einen Falle Adam — die linke und rechte F_2 durchschossen waren. Unter den Dysarthrien hatten wir unter 30 Fällen nicht weniger als 8mal rechtshirnige Verletzungen und 3mal doppelseitige. Das Vorwiegen der einen Hemisphäre und besonders der linken ist daher offensichtlich bei der Wortbildung größer als bei der Lautbildung.

Wortstummheit bei Herderkrankungen.

Die Hirnherde, die Wortstummen zugrunde liegen, muß man — wie bei den Lautaphasien (Dysarthrien) — danach unterscheiden, ob die Rinde und das Eigenmark der motorischen Sprachzone erkrankt sind — kortikale Fälle —, oder ob das tiefere Hirnmark mit den Projektions-, Assoziations- und Balkenfasern verletzt ist — subkortikale Fälle. Außerdem gibt es auch hier eine Anzahl von Beobachtungen, bei denen sowohl Rinde und Eigenmark, als auch das tiefe Mark erkrankt sind. Auch bei den motorischen Wortaphasien überwiegen — wie bei den Lautaphasien — die Markherde gegenüber den Rindenherden. Hirnverletzungen und Hirnerweichungen verhalten sich darin gegensätzlich und ergänzen sich.

In anderer Richtung unterscheiden sich die Herdfälle mit motorischer Wortaphasie danach, ob nur die hintere dritte Stirnwindung, die sogen. BROCA'sche Stelle, in ihrem Betriebe gestört ist — sei es kortikal oder subkortikal —, oder ob der Fuß der vorderen Zentralwindung in dieser oder jener Weise beteiligt ist.

Wortstummheit mit kortikalen Herden.

Die von mir selbst beobachteten Wortstummheiten mit kortikaler Erweichung der operkularen F_2 mit oder ohne den Fuß der C. a. sind die Fälle Deubler (S. 717) und Klee (S. 817). Dazu kommt die negative Beobachtung Herke.

Der Fall Klee ist wegen seiner gleichzeitigen Anarthrie schon in dem Abschnitt über Lautstummheit wiedergegeben worden. Es handelte sich um doppel-seitige Erweichungen im motorischen Sprachgebiet, und zwar waren beiderseits sowohl der Fuß der F_2 als auch der untere Abschnitt der C. a. erkrankt, links jedoch wesentlich mehr als rechts. Die linksseitigen Erweichungen waren die älteren und hatten nur mehrmals vorübergehende Anfälle von Wortstummheit bewirkt. Erst dadurch, daß zuletzt auch im rechten motorischen Sprachgebiet Erweichungen hinzutraten, kam es zu den — allerdings nur kurze Zeit — bis zum Tode bestehenden anarthrischen und zu mäßigen wortaphasischen Störungen. Die anarthrischen Erscheinungen sind fraglos auf die Verletzung der beiderseitigen vorderen Zentralwindung, bzw. links auch der Projektionsfasern derselben zurückzuführen. Den wortaphasischen Störungen liegen zugrunde: links vollständige Zerstörung der Pars ascendens vom Operkularteil der F_2 und Atrophie der in die C. a. übergehenden Pars basilaris; rechts frische blutige Erweichung der Pars basilaris bei weitgehender Verschonung der Pars ascendens (Abb. 289—292). Gewiß ist es sehr auffällig, daß bei weitem keine Wortstummheit, sondern nur mäßige Wortkargheit und Wortamnesie und geringe Lautfolgestörungen in Form einer langsamen, lautweise abgesetzten Sprechweise bestanden. Die Frau muß, wie schon S. 820 ausgeführt wurde, Beidhirnerin gewesen sein. Dann erklärt sich die Unvollständigkeit ihrer wortaphasischen Störungen daraus, daß auf beiden Hirnhälften Teile vom Fuß der F_2 der Zerstörung entgangen waren: links die Pars basilaris, rechts die Pars ascendens.

Auch das Schrifttum enthält Beobachtungen von nur unvollständiger Sprachbehinderung trotz doppelseitiger Erkrankung des Fußes der F_2 : Fall Séguin (HENSCHEN VII, 1227) und Fall Gianulli (HENSCHEN VII, 924). In beiden Beobachtungen ist aber auch die operkulare F_2 wahrscheinlich nur teilweise zerstört gewesen.

Bei Séguin's Fall lagen „nur sehr kleine Erweichungen“ beiderseits im Fuße von F_2 und C. a. vor, im Falle Gianulli — einer allgemeinen Hirnatrophie — war nur der linke F_2 -Fuß völlig geschwunden, der rechte F_2 -Fuß nach der Abbildung weniger atrophisch. Wahrscheinlich erstreckte sich die Rindenatrophie — wie schon v. NISSL ausgeführt hat — auch auf die Schläfelappen; denn der Mann war auch zeitweise worttaub. Daber dürften die amnestisch-paraphasischen Störungen zum Teil nicht von F_2 , sondern vom Schläfelappen ausgegangen sein. Es geht aber zu weit, wenn man — wie v. NISSL — jeden Anteil der beiden F_2 an den Sprachstörungen leugnet.

Doppelseitige vollständige Zerstörungen von Rinde und Eigenmark der operkularen F_2 sollten zwar vollständige und bleibende Wortstummheit bewirken, aber im Schrifttum befinden sich — entgegen der Aussage HENSCHENS (VII, 158) — keine einwandfreien Fälle dieser Art. Am nächsten kommen diesem Ziele die Beobachtungen von Sharkey (VII, 1234) und Barlow (VII, 733), die zwar völlig wortstumm waren, aber den Beginn ihrer Sprachlosigkeit nur 1 bzw. 2 Monate überlebten, so daß sich vielleicht bei längerem Leben die Aphasie später mehr oder weniger weit zurückgebildet hätte. Im Fall Anonyme (VII, 710) ist das Alter und die Ausdehnung der Herde in den beiden F_2 unklar. Von den übrigen Fällen ist VII, 776 (Billod) unbrauchbar, weil es sich um eine progressive Paralyse mit unberechenbarer Miterkrankung anderer

Hirngebiete gehandelt hat; auch ist das Alter der Erweichungsherde fraglich. Der Fall VII, 1246 (Skwortzoff) hatte keine auf Rinde und Eigenmark der F_2 beschränkten Erweichungen, sondern der rechte Herd reichte tief in das gemeinsame Mark.

Die einseitigen, in der Mehrzahl linksseitigen Rindenherde mit Erscheinungen von motorischer Wortaphasie lehren folgendes:

In meinem Falle Deubler (S. 717) hatte bei Erweichung von Rinde und Eigenmark der ganzen operkularen linken F_2 eine fast völlige Wortstummheit mit wenigen Sprachresten („Ja“) erst in den letzten Monaten des Lebens bestanden. Sie hatte sich allmählich aus zunehmender Wortkargheit entwickelt. Das Stereotype und Iterative der Wortreste findet seinen Grund in einer gleichzeitigen Erweichung des rechten vorderen Caudatum und Putamen, während sich links makroskopisch nur Criblären im Striatum fanden. Der Balken ist an der Wortstummheit kaum beteiligt, da er erst in den weiter rückwärts gelegenen Frontalebene des oberen Teiles der vorderen Zentralwindung stark verschmälert ist. Entscheidend war wohl die schwere Miterkrankung des linken Schläfelappens, die besonders die Querwindung und die erste Schläfewindung in deren hinterem Teil betraf und — auf den unteren Scheitellappen übergreifend — auch das Bogenbündel in seiner hinteren Verlaufsstrecke unterbrach.

In der Literatur ist ebenfalls keine Beobachtung bekannt, bei der auf Grund eines auf Rinde oder Eigenmark nur der linken F_2 beschränkten Herdes eine ausgeprägte und beständige Wortstummheit vorgelegen hätte. Wenn HENSCHEN (VII, S. 158) es anders angibt, so nur deshalb, weil er auch frische Fälle und Hirntuberkel verwendet hat (vgl. seine Tabelle VI^A).

Herde in Rinde und Eigenmark des linken F_2 -Fußes machen auf die Dauer nur abgeschwächte Erscheinungen von Wortstummheit, wie stockende, langsame Aussprache der Worte, Verkürzung und Vergrößerung der Lautfolge (z. B. MONAKOWs Beobachtung XX S. 711). Oder die Sprachbehinderung bildet sich schließlich ganz zurück (HENSCHEN V, 18 und V, 20). In MONAKOWs Fall und in der Beobachtung V, 18 von HENSCHEN war die Pars basilaris erkrankt, sowie ein angrenzendes Stückchen der C. a. Bei HENSCHEN V, 20 waren die Pars basilaris und ascendens links teilweise erweicht, ebenso die Inselrinde; Fig. 20^b zeigt auf Schnitt 1 überdies einen kleinen Herd im Stabkranzgebiet der hinteren F_2 .

Diese individuellen Unterschiede im Grade und der Dauer von Sprachstörungen bei Rinden-Eigenmarksherden der operkularen F_2 beruhen sicher größtenteils auf persönlichen Verschiedenheiten zwischen Linkshirngigkeit und mehr oder weniger ausgeprägter Beidhirngigkeit.

So kommen denn auch Fälle vor — sie sind in der Literatur mehrfach beschrieben und von MOUTIER, v. MONAKOW und zuletzt von NIESSL zusammengestellt —, bei denen an Rechtshändern der Fuß der linken F_2 und mehr oder weniger auch der C. a. völlig vernichtet war, ohne die Sprache irgendwie zu behelligen.

Zu diesen sog. negativen Fällen gehört meine Patientin Herke, die trotz vollkommener Zerstörung der ganzen linken F_2 keine Wortstummheit, auch keine merkbare Wortkargheit oder Paraphasie aufwies, sondern nur — was aus den doppelseitigen Erweichungen in der unteren C. a. bzw. deren Stabkranz begreiflich ist — hochgradig dysarthrisch sprach. Die Patientin war demnach sicher für die Sprache eine Rechtshirnerin, wenn sie auch nicht als linkshändig bekannt war, und blieb durch die weitgehende Erhaltung der rechten F_2 vor wortaphasischen Störungen bewahrt. Ein mittelbarer Hinweis auf Rechtshirngigkeit findet sich übrigens darin, daß der schweren Anarthrie eine überwiegend rechts im Fuße der C. a. entfaltete Erweichung zugrunde lag.

Herke, Eleonore, geb. 26. 6. 66. Klinik 3.—4. 7. 1925. Zusammenfassung der Krankengeschichte: Vor einem Jahr sprach Patientin plötzlich unverständlich, sah verändert aus. Erholte sich nach drei Tagen wieder. Am 4. 3. 27 Schlaganfall mit linksseitiger Lähmung. Seitdem oft unruhig und verwirrt. Keine Sprachstörung zu Hause beobachtet. Wegen zunehmender

Unruhe aufgenommen. Schlaffe Lähmung am linken Arm und Bein. Linker Facialis geschwächt. Zähnezeigen ungeschickt. Sehnen- und Periostreflexe links aufgehoben, Sensibilität auf der linken Körperhälfte stark herabgesetzt. Keine abnormen Zehenreflexe. Patientin ist desorientiert und unruhig. Sprache verwaschen. Formt die Worte undeutlich. Gebraucht jedoch richtige Worte, Sprachverständnis erhalten. Sektionsbefund: Links ist die F_2 in ihrer Pars opercularis, triangularis und orbitalis stark eingesunken und erweicht. Die Veränderung erstreckt sich auch auf die obere Lippe der F_2 , an deren hinterstem Teil. Rechts ist die basale Lippe des Fußes der F_2 und des Opercularteils der vorderen und hinteren Zentralwindung längs der sylvischen Furche etwas eingezogen und höckerig. Im rechten Gyrus angularis ist die Rinde ebenfalls feinhöckerig eingezogen. Auf Frontalschnitten findet sich außer den Erweichungen in Rinde und Eigenmark links eine erbsengroße Zyste am Übergang des Eigenmarkes der C. a. in das Stabkranzgebiet. Rechts ist das Putamen und Caudatum durch einen, auch die innere Kapsel teilweise vernichtenden Herd in der Frontalebene der unteren C. a. zerstört.

Auf die Frage von funktionellen Unterschieden zwischen der Pars basilaris und ascendens der operkularen F_2 , sowie auf die umstrittene Mitwirkung der Pars triangularis der F_2 und des Fußes der C. a. an der Wortstummheit möchte ich erst nach der Darstellung der „Namenstummheit“ eingehen (S. 861 ff.).

Was die Beteiligung der Schriftsprache bei der motorischen Wortaphasie anlangt, so lehrt Fall Deubler übereinstimmend mit den Kriegsbeobachtungen, daß, wenn Lesen und Schreiben beeinträchtigt waren, der Scheitel- oder Hinterhauptslappen mitgelitten hatte. Ein sicherer Fall von Wortstummheit ohne Beteiligung der Schriftsprache ist unter meinen Herderkrankungen nicht, doch wird diese Lücke durch die Beobachtungen von MONAKOW-LADAME, BANTI u. a. ausgefüllt, in denen die F_2 , z. T. mit Einschluß der unteren C. a. in Rinde und Eigenmark zerstört war, ohne das Schreiben oder Lesen unmöglich zu machen. Regelmäßig waren in diesen Fällen aber auch die für das Lesen und Schreiben maßgebenden Hirnteile im Scheitel- und Hinterhauptslappen unbeschädigt.

Die Unterscheidung einer „reinen“ und einer „kompletten“ Wortstummheit geht daher von einer falschen Voraussetzung aus und sollte ganz fallen gelassen werden. Die motorische Wortaphasie ist als solche immer eine „reine“ Sprachstörung ohne Benachteiligung der Schriftsprache. Und es ist sinnwidrig, sie dann eine komplette oder unreine motorische Aphasie zu nennen, wenn Hirnverletzungen außerhalb des motorischen Sprachgebietes hinzutreten und je nachdem Lese- oder Schreibstörungen oder beides nach sich ziehen. Auch mit der Unterscheidung einer anatomisch kortikalen und subkortikalen Wortstummheit hat die Beteiligung oder Nichtbeteiligung der Schriftsprache nichts zu tun.

Wortstummheit mit subkortikalen Herden.

Im anatomischen Sinne subkortikale motorische Wortaphasien sind unter meinem Material an Herderkrankungen 7 Fälle, von denen aber 4 zugleich kortikale Herde hatten. Wie bei den motorischen Lautaphasien (Dysarthrien) sind also die Fälle mit Markherden häufiger, als die durch reine Rindenerweichungen bedingten, deren meine Sammlung nur 4 enthält. Die Markaphasien sind auch nach ihren Erscheinungen im Durchschnitt schwerer als die Rindenaphasien.

Ein Schulfall subkortikaler Wortaphasie ist Buhlmeier, dessen stabile 8 Jahre bestehende Sprachstörung schon als eine Wortstummheit bezeichnet werden kann. Die spontanen Sprachäußerungen beschränkten sich auf mangelhaft artikulierte Laute, die wie rsch klangen, und auf einzelne, unter affektiver Beihilfe ausgestoßene dysarthrische Worte, wie Flasche (beim Verlangen nach der Urinflasche), gut, s'ist gut, Doktor. Diese stereotypen Laute und Worte wurden auch zumeist iteriert. Reihensprechen, Benennen und besonders Nachsprechen etwas besser und umfangreicher, aber ebenfalls dysarthrisch. Beim Reihensprechen kommt er beim Aufsagen des Alphabets über das vorgesagte a, b, nur mit c hinaus. Bei der Zahlenreihe sagt er nach der vorgespro-

chenen 1: 1, 2, 3, gut. Morgenstund' hat? ... und Aller Anfang ist? ... ergänzt er richtig. Bei andern Sprichwortergänzungen treten literale Paraphrasien, besonders im Sinne der Verkürzung und Vergrößerung der Lautfolgen auf, so im Vaterunser, statt: Dein Wille geschehe: wi gesche. (Aus dem „Guten Kameraden“); einen besseren: fin nicht. So auch beim Benennen, z. B. Hund: hon. Beim Nachsprechen Zwicker: zwitt. Mund: mun. Schmerz: schz.

Außerdem leichte Störung des Sprachverständnisses, rechtsseitige spastische Parese, auch links OPPENHEIM'scher Reflex. Schluckstörung, Blasenstörung, Gesichtsapraxie, an beiden Armen geringe ideokinetische Apraxie, völlige Agraphie und Alexie. Iterationsneigung beim Sprechen und in Bewegungen, vollführt häufig spontan und bei Bewegungsaufforderung eine stereotype Bewegung der linken Hand zum Kopf, ebenso als Mitbewegung. Zwangsweinen.

Für den anatomischen Befund ist vor allem kennzeichnend, daß größere Rindenveränderungen fehlen, wenn auch die Windungen der ganzen linken Hemisphäre etwas verschmälert sind und sich kleinste, glasig durchscheinende Rindendefekte in der Mitte der ersten Stirnwindung, in der ersten und zweiten Schläfewindung, in der zweiten Occipitalwindung und an den Rändern der Fissura parieto-occipitalis fanden. Auf Frontalschnitten

zeigte sich dagegen ein gewaltiger Massenschwund des tiefen Markes in der ganzen linken Hemisphäre, vornehmlich aber im Stirnhirn und in der Zentralgegend, wo auch der Balken aufs äußerste verdünnt und unterhalb des oberen Endes der C. a. durch eine Erweichung durchbrochen war. In der Frontalebene des Fußes der F₂ (Abb. 297) ist links das tiefe Hemisphärenmark fast vollständig verschwunden und durch eine bis auf das Dreifache gehende Erweiterung des Ventrikels ersetzt, der hier bis nahe an das Eigenmark der

3. und 2. Stirnwindung reicht. Wahrscheinlich ist hier der Seitenventrikel mit einer Erweichungszyste im tiefen Frontalmark verschmolzen. Im Eigenmark der F₂ überdies kleine Erweichungen. Der oberste Teil des vorderen Schenkels der inneren Kapsel und der obere Teil des Caudatum und Putamen sind durch den erweiterten Ventrikel abgeschnitten. Etwas weiter hinten, in der Ebene des unteren und mittleren Teils der vorderen Zentralwindung (Abb. 298), ist etwas mehr vom tiefen Mark erhalten. Hier greift vom Ventrikel her ein nach unten und etwas nach außen verlaufender Spalt

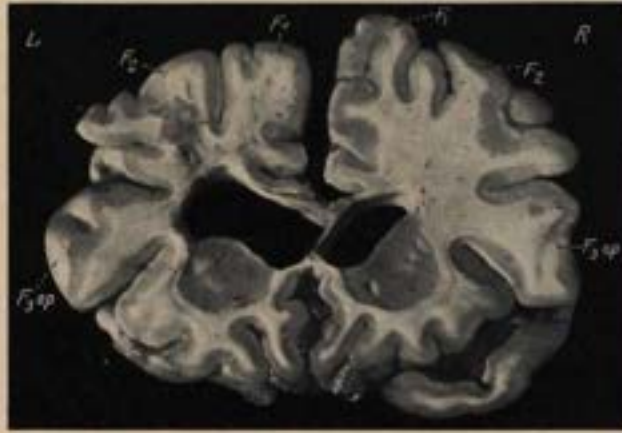


Abb. 297. Fall Bohlmeier.

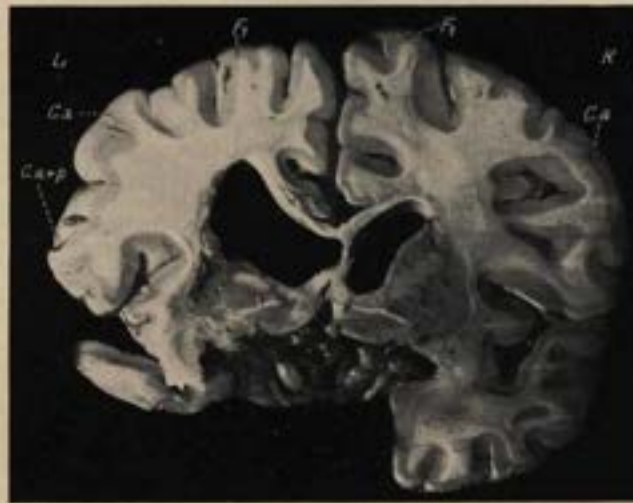


Abb. 298. Fall Bohlmeier.

durch den gänzlich geschrumpften Schwanzkernkörper in die vordere innere Kapsel und in das Putamen. Der hintere Abflauer dieses Herdes ist noch in der Ebene der oberen C. a. zu sehen, wo er durch den hinteren Schenkel der inneren Kapsel verläuft.

Die Wortstummheit und Anarthrie beruhte bei Bülmeier fraglos auf der Unterbrechung bzw. dem Schwunde der tiefen Markbahnen im Stirnhirn und in den Zentralwindungen, vornehmlich auf der Vernichtung der Balkenfasern des Fußes der F_2 und der C. a., sowie der Projektionsfasern der linken C. a. Auch die Stabkranzfasern der F_2 operc. sind vernichtet, jedoch ist das wohl klinisch ohne wesentliche Bedeutung, da es keine besondere „motorische Sprachbahn“ aus der F_2 gibt, sondern die Sprachimpulse gelangen von der F_2 über die C. a. zu den Bulbärnervenkernen. Möglicherweise hat auch der Fasc. arcuatus gelitten, an dessen Gebiet in Abb. 297 der erweiterte

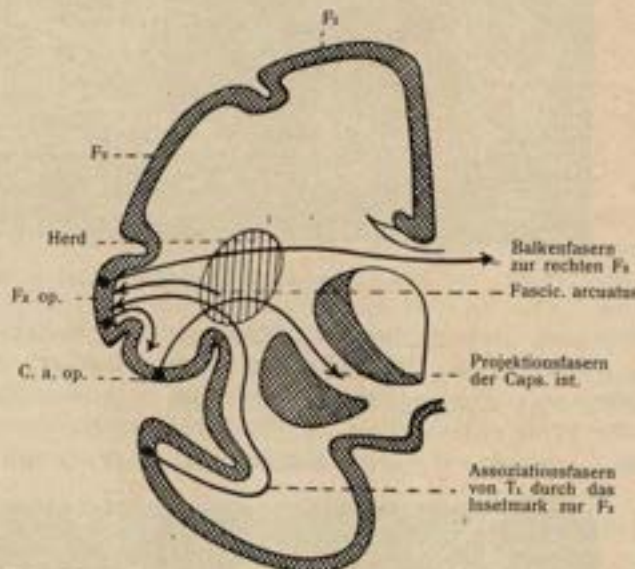


Abb. 299. Das Schema entspricht einem schrägen Frontalschnitt durch die linke Fronto-Zentralgegend, der von oben vorn nach unten hinten verläuft und ungefähr dem Verlaufe der Projektionsfasern aus dem Fuße der C. a. gegen das Knie der inneren Kapsel folgt.

Der Herd sperrt die linke C. a. operc. und dadurch mittelbar auch die linke F_2 operc. von den Bulbärnervenkernen ab. Er unterbricht gleichzeitig die Balkenfasern von der linken zur rechten F_2 und unterbindet damit die auf diesem Wege mittelbar zu den Bulbärnervenkernen gelangenden Sprachimpulse. Fasern des Fasc. arcuatus und aus dem Schläfelappen kommende Fasern des Inselmarkes (Capsula externa und extr.) werden durch den Herd ebenfalls unterbrochen. Auf diese Weise werden auch Sprachanregungen aus dem Schläfelappen, mittelbar auch aus dem Scheitel- und Hinterhauptslappen abgeschnitten.

Schematisch stellt sich der Mechanismus einer solchen Wortstummheit wie in Abb. 299 dar.

Der Fall Bülmeier ist eine subkortiko-kommissurale Wortstummheit, wie es auch subkortiko-kommissurale Lautstummheiten — oder besser Anarthrien — gibt (S. 816). Daß auch bei Kriegsverletzten diese anatomische Begründung einer motorischen Wortaphasie — wenn auch seltener — vorkommt, zeigt der Fall 175 Henniger.

Ich verfüge noch über zwei weitere Beobachtungen von subkortiko-kommissuraler Wortstummheit, die Fälle Bader und Helferich, von denen kurze Auszüge folgen. Bader und Helferich stimmen mit Bülmeier klinisch weitgehend überein, indem auch bei ihnen eine wirkliche Wortstummheit vorlag, die sogar noch weiter ging als bei Bülmeier: irgendwelche Worte oder Silben konnten nicht hervorgebracht werden, die Sprachleistung beschränkte sich auf stereotype anarthrische Laute. Möglich, daß noch eine gewisse Besserung des Sprechvermögens bei längerer Lebensdauer eingetreten wäre; denn beide Kranke überlebten den Eintritt der Wort-

Ventrikel und die Spaltbildung in Abb. 298 nahe heranreichen. Aber auch unmittelbar waren die Zuflüsse vom Schläfelappen beeinträchtigt, einmal durch den allgemeinen Markschwund, der auch das Mark des linken Schläfelappens betraf, sodann durch kleine Rindenerde in der T_1 und T_2 . Die sensorischen Sprachregulierungen und Sprachantriebe können daher nur dürftig gewesen sein. Dies hat sicher auch an den literalen Paraphasien mitgewirkt. Das Sprachverständnis war ebenfalls herabgesetzt. Daß das Lesen und Schreiben schwer gestört war, obwohl anatomisch eine subkortikale motorische Aphasie vorlag, erklärt sich aus dem auch im Scheitel- und Hinterhauptslappen herrschenden Markschwund im Verein mit einer Atrophie des hinteren Balkens.

stummheit nur um 6 (Bader), bzw. 2 Monate (Helferich). In beiden Fällen war auch das Sprachverständnis beeinträchtigt, besonders schwer bei Helferich. Eine genaue Prüfung des Lesens und Schreibens konnte bei dem hinfälligen Zustande nicht vorgenommen werden. Beide Kranke waren rechts gelähmt, besonders hochgradig wieder Helferich. Bader war auch — links mehr als rechts — apraktisch.

Die anatomischen Befunde lassen noch deutlicher als bei Bühmeier die Unterbrechung der linksseitigen motorischen Projektionsbahnen und der Balkenstrahlung erkennen, da die Herdwirkung, nicht wie bei Bühmeier, durch Massenschwund des Marklagers der linken Hirnhälfte kompliziert und überlagert war. Die Rinde und das Eigenmark der F_2 und $C. a.$ waren frei.

Bei Bader fanden sich zwei getrennte Herde, der eine im vorderen Schenkel der linken inneren Kapsel und im Knie derselben, auch das Putamen ergreifend, der andere weiter vorn als eine erbsengroße Zyste links oben vom Ventrikel in der Frontalebene des Fußes der 3. Stirnwindung, wodurch die Balkenfaser links teilweise durchschnitten waren. Bei Helferich erfolgte die Verletzung der Balkenstrahlung durch einen in den Frontalebene des Opercularanteils der linken F_2 und der Zentralwindungen gelegenen kleineren Herd an der oberen und seitlichen Ventrikeldecke, der zugleich den Übergang aus dem Stabkranzgebiet in die innere Kapsel sperrte. Auch diese Sperre erstreckte sich bis an das hintere Ende der inneren Kapsel. In diesem Falle waren also die für die Lautbildung mitverantwortlichen Projektionsfasern der Zentralwindungen besonders schwer mitgenommen, was die hochgradige Anarthrie und die rechtsseitige Hemiplegie des Falles erklärt. Der Balken als solcher war in beiden Fällen unberührt, nur seine Zuflüsse links unterbrochen. Die begleitende Störung des Sprachverständnisses beruhte bei Bader auf weiteren Erweichungen in der ersten linken Schläfelwindung, die sich — die Apraxie verursachend — auch auf das untere Scheitellappchen erstreckten. Bei Helferich senkte sich von dem an der Grenze der inneren Kapsel und des Stabkranzes gelegenen Markherd ein Fortsatz nach unten durch das Putamen bis in den Stiel des Schläfelappens, wo er die Hörstrahlung zerschnitt und dann mit umfangreichen Erweichungen in Mark und Rinde der vorderen T_1 und T_2 und fast der ganzen T_3 zusammenfloß.

Für den besonders hohen Grad und die Hartnäckigkeit der motorischen Wortaphasie in allen diesen Fällen ist zweifellos nicht nur verantwortlich zu machen, daß außer der Wortbildung auch die Lautbildung durch die Unterbrechung der der unteren $C. a.$ entfließenden Projektions- und Balkenfaser mitbeeinträchtigt war. Auch die Balkenschädigung, bzw. das verhinderte Zusammenwirken der linken und rechten F_2 bzw. $C. a.$ konnte nach den früheren Erfahrungen (Fall 167 Adam) daran nicht allein schuld sein. Vielmehr ist die in allen diesen Fällen schwerer und hartnäckiger Wortstummheit festgestellte Miterkrankung der sensorischen Sprachzonen im Schläfelappen hier nicht zu übersehen. Das gibt in gewissem Umfange P. MARIE recht, allerdings nicht in dem grundstürzenden Sinne des französischen Forschers, der überhaupt nur noch eine Aphasie, nämlich die sensorische, temporale anerkennt und von den außerhalb des WERNICKESchen Feldes entspringenden Sprachstörungen — Verschiedenartiges vermengend — behauptet, daß sie keine motorischen Aphasien, sondern durchweg Anarthrien seien, aber doch insofern, als weder — wie wir schon sahen — die Zerstörung von Rinde und Eigenmark der linken F_2 hinreicht, um eigentliche Wortstummheit zu erzielen, noch — wie es jetzt herauskommt — die gemeinsame Unterbrechung von Stabkranz- und Balkenfaser der motorischen Sprachzone dazu genügt. Entweder sind — wie bei Bühmeier, Bader und Helferich — noch Schläfelappenherde notwendig, die Sprachanregungen und Sprachlenkungen an der Quelle zum Versiegen bringen, oder diese und andere aus den hinteren Hirngebietern herfließenden Erregungen werden weiter vorn abgedrosselt, durch Unterbrechung des Bogenbündels und der durch die Markblätter der Insel gehenden Leitungen zwischen sensorischen und motorischen Sprachgebieten. In jedem Falle ist aber zur Erzielung völliger und beständiger Wortstummheit das Ausbleiben temporaler und wohl auch noch anderer rückwärtiger Sprachanregungen notwendig.

Der erste reine Fall von subkortiko-kommissuraler Aphasie ist durch BONHOEFFER (1914) beschrieben worden. Es handelte sich um eine fast totale Wortstummheit mit dysarthrischen Zugaben; „was er überhaupt spricht, wird ohne Stimme,

heiser geflüstert". Anatomisch: Herd im vorderen Schenkel bis zum Knie der inneren Kapsel links, Erweichung des Balkens mit Ausnahme des hinteren Fünftels, Aufhellung im Gebiete des Bogenbündels. Auch in diesem Falle lag, obwohl anatomisch gesprochen eine subkortikale motorische Aphasie bestand, keine „reine“ Wortstummheit vor, und wieder erklärt sich das dadurch, daß außer den eben genannten Herden eine kleine Erweichung in der linken 2. Occipitalwindung und im angrenzenden Mark der Angularis mit teilweiser Durchbrechung der Sehstrahlung und der hinteren Balkenstrahlung gefunden wurde. Während die Alexie sich dadurch restlos erklärt, dürfte an der Agraphie, die eine Teilerscheinung apraktischer Störungen war, auch die weitgehende Balkenzerstörung mitgewirkt haben, soweit linkshändige Bewegungen in Frage kamen. Daraus, daß der Herd weiter hinten in der Angularis saß, erklärt sich der ideatorische Charakter mancher Fehlhandlungen (vgl. S. 498). Eine ganz ähnliche Beobachtung beschrieb HENNEBERG (1917).

Schon früher hatte LIEPMANN (1909) aus seinem Falle Kienscherrff geschlossen, daß Wortstummheit durch Absperrung der linken F_2 und C. a. sowohl gegen die Bulbärkerne und den Schläfelappen als auch gegen die rechte Hemisphäre zustande kommen könne. In seinem Falle handelte es sich um einen Inselherd, der einen Fortsatz nach oben und unten entsandte und dadurch die Projektionsfasern dieser Rindengegenden sowie zahlreiche Balkenfasern zerstörte. Die Balkenschädigung wurde durch einen kleinen Herd im Knie des Balkens vervollständigt. Außerdem waren der Fasc. arc. und viele Fasern zwischen der F_2 und dem Fuß der Zentralwindungen durch den Herd unterbrochen. Ein weiterer Fortsatz des Herdes ging nach unten und hinten in den Schläfelappen und unterbrach die Hörstrahlung, so daß die vollkommene Wortstummheit sich mit Worttaubheit verband. Erst durch die BONHOEFFERSche Beobachtung mit ihren getrennten beiden Herden im Balken und in der linken inneren Kapsel ist es jedoch außer Frage gestellt worden, daß tatsächlich Wortstummheit durch gleichzeitige Unterbrechung dieser beiden Leitungsbahnen — im Verein mit Schädigung des Fasc. arcuatus — bewirkt werden kann.

Der Tatsache, daß diese Faserungen oben, seitlich und vorn vom Striatum zusammenlaufen und sich teilweise durchschneiden, verdankt diese Gegend ihre entscheidende Bedeutung für die Wortstummheit, nicht der Unterbrechung von Fasern aus dem Linsenkern und nicht einer Mitbeschädigung des Linsenkerns selbst, wie MINGAZZINI annimmt. Im einzelnen verweise ich auf meine Kritik der MINGAZZINI'schen Lehre S. 824. Wir verdanken aber MINGAZZINI einige sehr klare und beweisende Fälle von dauernder Wortstummheit bei umschriebenen Herden dieser prae- bzw. supralenticularen Gegend: Fall MINGAZZINI (Romagna), Beobachtungen BESTA, CORTESI und RAGGI (M. Ps. N. 1915). Wahrscheinlich gehört dieser Gruppe auch eine Beobachtung von FRANCONI (1922) an, die eine jahrelang wortstumme Patientin mit einigen stereotypen Flächen betraf.

Anatomisch: Herd im linken Putamen, der aber — was F. nicht erwähnt — nach der Abb. 1 auch den oberen Teil der inneren Kapsel durchbrach, und von dem nach der ungenügenden Beschreibung nicht ausgeschlossen werden kann, daß er auch in die Balkenstrahlung hineinreichte. Der mikroskopisch normale Befund einzelner herausgeschnittener Balkenschnitte beweist nicht das Gegenteil. Rinde und Eigenmark der F_2 und C. a. waren frei, dagegen fand sich ein örtlicher Rindenschwund im unteren Scheitellappchen, der vielleicht für die Überleitung von Sprachanregungen aus dem Schläfelappen nicht bedeutungslos gewesen ist.

Mehrere, vom Verfasser allerdings anders gedeutete Wortstummheiten von subkortiko-kommissuraler Entstehung enthält auch das Material von MOUTIER. Unter den auf Serienschnitten verfolgten Fällen sind es die Beobachtungen IX (RIOUORD) und X (Perru), von den nur makroskopisch mitgeteilten die Fälle XIII (Desmas), XIV (Pitolet) und XV (Baloche). Aus der älteren Literatur entnehme ich den Sammlungen von MONAKOW und HENSCHEN als hierhin gehörig die Beobachtungen von Bernheim (HENSCHEN VII, 771), Gintrac (HENSCHEN VII, 927) und Major (HENSCHEN VII, 1061).

Wortstummheiten mit kortikalen und subkortikalen Herden.

In einer letzten Gruppe von Wortstummheiten, der von meinem Material 4 Fälle angehören, verbinden sich Herde in Rinde oder Eigenmark der hinteren F_2 — auch der unteren $C.a.$ — mit tiefen Markherden. Sie entsprechen den Schußverletzten Timpler, Lawson, N. N., Leyhausen (Fälle 92, 168, 169, 174). Das klinische Bild dieser kortiko-subkortikalen Mischfälle erhält sein Gepräge durch die im tiefen Mark erfolgenden umfangreichen Unterbrechungen von Projektions-, Balken- und Kommissurenbahnen, so daß auch diese 4 Fälle wie die Kranken mit reinen tiefen Markherden an ausgeprägter und dauernder Wortstummheit litten. Zugleich waren sie anarthrisch. Graefe, Krüger und Schuldt brachten nur einen stereotypen, anarthrischen Laut (hm, mm, tschä) heraus; im Affekt gelang Graefe auch gelegentlich ein Fluch. Die Görg verfügte über 3 Worte: ja, nein und ihren Vornamen Adolfine. Manchmal brachte sie es auch fertig, beim Nachsprechen einige weitere, den vorgesprochenen Worten entfernt ähnliche Lautgebilde zu äußern. Aber alles, was sie von sich gab, war grob anarthrisch. Reihensprechen oder Benennen war keinem dieser Kranken möglich. Das Sprachverständnis war bei allen vieren herabgesetzt oder aufgehoben. Lesen und Schreiben war, soweit es geprüft werden konnte — bei Krüger war das nicht möglich — ebenfalls gestört.

Die makroskopischen Gehirnveränderungen des Falles Graefe, den ich wegen seiner apraktischen Störungen im Jahre 1907 eingehend klinisch dargestellt habe, sind schon in meiner Arbeit über „Psychomotorische Störungen und Stammganglien“ (1922) beschrieben worden. Auch im Abschnitt „Apraxie“ dieses Buches (S. 456) sind sie kurz wiedergegeben. Ich ergänze dieselben hier auf Grund der inzwischen durchgeführten Verarbeitung des Gehirns in Serienschnitten.

Die anatomischen Befunde bei Graefe, soweit sie sich auf die Sprachstörungen beziehen, können in 3 Gruppen zusammengefaßt werden.

1. Veränderungen in Rinde und Eigenmark der motorischen Sprachregion und ihrer nächsten Umgebung.

Wie Abb. 300 zeigt, ist im vorderen Teil der Pars triangularis der linken F_2 und in dem nach vorn daran angrenzenden Teil der F_2 die Rinde höckerig eingezogen, z. T. defekt. Das Eigenmark der Windungen ist hier in Zysten verwandelt. Am Übergang der triangulären in die operkulare F_2 ($P. asc.$) sind die einander zugekehrten Lippen der beiden Windungsabschnitte eingezogen; im Abhang der Windungen ist die Rinde zerstört. Im hinteren Teil der operkularen F_2 (Abb. 301) ist die basale, gegen die vordere Insel gerichtete Rinde hochgradig geschwunden und entmarkt. Das gesamte Eigenmark der triangulären und operkularen F_2 ist stark gelichtet und stellenweise völlig entfärbt. Ähnliche Veränderungen finden sich im Bereiche der unteren Zentralwindungen (Abb. 302), wo die gegen die Insel gerichtete basale Lippe der $C.a.$ und $C.p.$ ihre Rinde und die anliegende Hälfte des Eigenmarkes eingebüßt hat. An der Konvexität der operkularen $C.a.$ findet sich eine kleine Erweichung von Rinde und Eigenmark (Abb. 302). Unmittelbar hinter den Zentralwindungen beginnt eine mächtige Höhle, der der ganze vordere untere Scheitellappen (Gyrus supramarginalis) und ein schmaler Bezirk des oberen Scheitellappens, entlang der hinteren Zentralwindung, in Rinde und Eigenmark zum Opfer gefallen ist (Abb. 300).



Abb. 300. Fall Graefe.

2. Veränderungen im tiefen Mark der Stirn-, Zentral- und Scheitelwindungen sowie in der Insel.

Die erwähnte Aufhellung im Eigenmarke der linken 3. Stirnwindung erstreckt sich nach innen auch auf das gemeinsame Stirnhirnmark und das Areal der Stabkranz- und Balkenfasern. Die linke

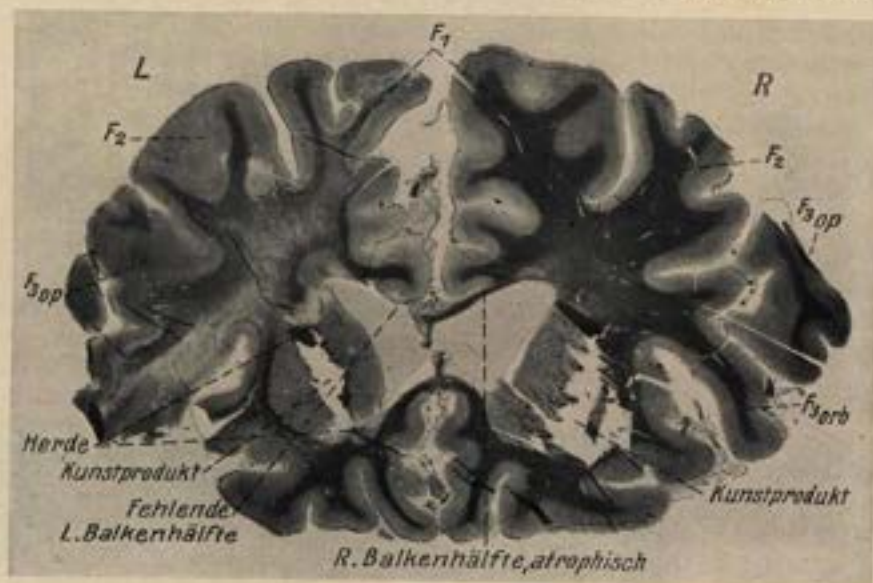


Abb. 301. Fall Graefe.

Hälfte des Balkens ist in den Frontalebene des hinteren Teils der Pars opercularis der F₂ völlig geschwunden, die rechte Hälfte ist dort fadenförmig verdünnt (Abb. 301). In der gleichen Ebene liegt eine schräge, im oberen Winkel des Caudatum beginnende Erweichungszyste, die den vorderen



Abb. 302. Fall Graefe.

Schenkel der inneren Kapsel an deren Grenze gegen den Stabkranz durchsetzt und in der oberen Ecke des Putamen endet. Ein ähnlicher Herd liegt an der unteren Grenze der inneren Kapsel.

Die linke Insel ist von der Praezentralfurche an bis zu ihrem hinteren Ende fast völlig in Rinde, Capsula extrema und Vormauer zerstört; die Capsula externa hochgradig verdünnt und

stellenweise entmarkt. Der Markschwund erstreckt sich auch auf das dicht oberhalb der oberen Inselfurche gelegene Gebiet des Bogenbündels, das in seinem ganzen Verlauf entartet ist. Im oberen Teil des linken Putamen eine Zyste (Abb. 302).

In der rechten Hemisphäre liegt in den Ebenen des Fußes der C. a. eine Erweichung an der Grenze von Stabkranz und vorderem Schenkel der inneren Kapsel, die weiter rückwärts Caudatum und Putamen größtenteils vernichtet; die hindurchtretenden Fasern des vorderen Schenkels und des Knies der inneren Kapsel sind aber nur teilweise zerstört (Abb. 302).

3. Am linken Schläfelappen sind T_1 , T_2 und T_3 in Rinde und Mark völlig zerstört, an der 3. Schläfewindung ist das Mark ebenfalls geschwunden und auch die Rinde stellenweise defekt. Der hintere Schenkel der Gyrus angularis und das angrenzende Stück der 2. Occipitalwindung ist eingezogen (Abb. 300), der hintere Balken ist stark verschmälert, besonders in seiner linken Hälfte, der linke Hinterhauptslappen im ganzen verkleinert.

Die fast vollständige Wort- und Lautstummheit Graefes ist sicher nicht allein durch die kleinen und nur teilweisen Zerstörungen an Rinde und Eigenmark der operkularen F_2 und des Fußes der Zentralwindungen hervorgerufen worden. Daß die schwerere Erkrankung der triangulären F_2 daran mitgewirkt hat, ist nach andern Erfahrungen unwahrscheinlich. Entscheidend war dagegen zweifellos die Erkrankung des tiefen Markes des linken Stirnhirns, besonders in den Ebenen des Fußes der F_2 mit der weitgehenden Auflösung der hier verlaufenden Projektions- und Balkenfasern, und der in den gleichen Ebenen liegende Defekt der linken Balkenhälfte. Das Zusammenarbeiten der beiden F_2 war unmöglich gemacht. Die Projektionsfasern aus dem Fuß der vorderen Zentralwindung waren beiderseits durch die kleinen Herde am oberen und unteren Rande des vorderen Schenkels der inneren Kapsel teilweise durchschnitten. Auf diese Weise waren die beiderseitigen Rindenfelder der Sprachmuskeln von den Sprachmuskelkernen im verlängerten Mark teilweise abgesperrt. Dies hat vor allem zur Anarthrie geführt. Schließlich waren auch die Sprachantriebe und Sprachregulierungen aus dem linken und mittelbar auch aus dem rechten Schläfelappen in mehrfacher Weise herabgesetzt und abgedrosselt; einmal durch die weitgehende Zerstörung des linken Schläfelappens, sodann durch die Vernichtung der Insel und der in ihrem Mark verlaufenden Verbindungen zwischen Schläfelappen, Zentral- und Frontalwindungen, endlich durch die Auflösung des Bogenbündels. Der Übermittlung rechtsseitiger Schläfelappenerregungen stand auch ein erheblicher Schwund des hinteren Balkens im Wege.

Das Sprachverständnis war trotz dem gewaltigen linksseitigen Schläfelappendefekt nur wenig herabgesetzt, so daß der rechte Schläfelappen hier weitgehende Hilfe geleistet haben muß. Die Schreibstörung erklärt sich aus der Apraxie des Mannes, die ihrerseits auf dem linksseitigen Scheitellappenherd und auf kleineren Rindenherden der vorderen Zentralwindung beruhte (vgl. S. 456). Bei der Agraphie und Apraxie der linken Hand spielte auch die Verdünnung des hinteren Balkens mit. Die Lese- störung war eine selbständige Alexie, die mit dem Rindendefekt in der vorderen O_2 und den bis in die Seh- und Balkenstrahlung reichenden Markzerstörungen im Scheitellappen zusammenhing.

Auch bei den 3 anderen Kranken mit vereinten kortikalen und subkortikalen Herden — Krüger, Schuldt, Görg — bestand die gleiche Dreierheit von krankhaften Veränderungen wie bei Graefe.

Bei Krüger waren Rinde und Eigenmark der linken operkularen F_2 , C. a. und C. p. zerstört. Dies Erweichungsgebiet drang auch in das tiefe Stirnhirnmark ein und reichte dort bis an das Balkenknä. Die Projektionsfaserung der linken C. a. war durch zwei Herde im vorderen und hinteren Schenkel der inneren Kapsel unterbrochen. Indem sich die Erweichung des gesamten Operkulum nach innen und nach unten auf die Insel fortsetzte, waren die Faserzüge der äußersten und äußeren Kapsel sowie das Bogenbündel zerstört. Außerdem wies der Schläfelappen eine ausgedehnte Erweichung in der hinteren T_1 und T_2 auf, die sich nach hinten und oben in den Scheitellappen erstreckte.

Bei der Schuldt war die ganze 3. Stirnwindung in Rinde und Eigenmark vernichtet, ebenso der Operkularteil der Zentralwindungen und die ganze Insel. Das tiefe Mark medialwärts vom Fuß

der F_2 und der Zentralwindungen war von kleinen Zysten durchsetzt, die zahlreiche Balken- und Stabkranzfasern unterbrachen. Eine große Erweichung der T_1 , T_2 und T_3 vollendete das anatomische Bild.

Endlich die Görg: Neben kleineren Rinden- und Eigenmarksdefekten im Klappdeckel der F_2 und der Zentralwindungen fanden sich kleinere Erweichungen im tiefen Mark des hinteren Stirnhirns, Balkenfasern unterbrechend. Eine mächtige Erweichungszyste zerstörte das gesamte Inselmark und fast den ganzen Linsen- und Schwanzkern mitsamt der inneren Kapsel. Der hintere Ausläufer dieser Höhle reichte bis an den Stiel des Schläfelappens und dürfte die Hörstrahlung unterbrochen, zum mindesten beschädigt haben. Außerdem war das gemeinsame Mark des linken Schläfelappens hochgradig geschwunden.

Das Schrifttum der motorischen Aphasie enthält eine große Anzahl von Beobachtungen, die dieser häufigsten Art von ausgeprägter und dauernder Wortstummheit angehören. Voran stehen die beiden berühmten Fälle Leborgne und Lelong von BROCA.

Bei Leborgne war die Rindenerweichung der linken hinteren F_2 nur ein Teil einer großen, über die Umgebung der ganzen Sylvischen Furche, einschließlic der T_1 ausgebreiteten Rindeneinschmelzung. Wesentlich aber ist, daß die große Erweichungshöhle das tiefe Stirnhirnmark durchsetzte und bis an das Vorderhorn des Seitenventrikels reichte. Die Insel war ganz, der Linsenkern zum Teil verschwunden. (Beschreibung des Falles und des Gehirns bei MOUTIER S. 262.)

Auch im Falle Lelong war nicht nur die Rinde im hinteren Teil der linken F_2 und F_3 zerstört, sondern die Erweichung reichte in die Tiefe (*lésion profonde*), und an der Grenze zwischen dem Kopf des Caudatum und dem Stirnhirnmark schien die Festigkeit des Gewebes vermindert zu sein. (Beschreibung des Falles bei MOUTIER S. 267, Abbildung des Gehirns bei LIEPMANN-QUENSEL, M. Ps. N. 26, S. 210.)

Beide Fälle verdankten ihre vollkommene und beständige motorische Aphasie demnach nicht nur der Rindenerweichung in der linken hinteren F_2 , sondern gleichermaßen der bei Leborgne vollständigen, bei Lelong weniger tief greifenden und weniger massigen Unterbrechung von Projektions-, Assoziations- und Balkenfasern in den Frontalebene der hinteren F_2 . Bei Leborgne kam noch — wie bei meinen vier Beobachtungen Graefe, Krüger, Schuldt, Görg — eine Erweichung der linken T_1 hinzu.

Von neueren Beobachtungen des Schrifttums gehören dieser Form von Wortstummheit mehrere Fälle von LIEPMANN an.

Der Wortstummheit des Apraktikers Brink lag zugrunde: 1. ein Herd im Eigenmark der linken operkularen F_2 , 2. ein größerer Herd im tiefen gemeinsamen Mark der hinteren F_2 und F_3 , der an den oberen Inselrand reichend auch das Bogenbündel durchschnitt; dazu eine völlige Entmarkung des vorderen und mittleren Balkens, und ein Herd im vorderen Schenkel der rechten inneren Kapsel. Durch die unter 2. genannten Herde war die an sich schon erkrankte motorische Wortstätte (1) nach allen Seiten auf das gründlichste durch Bahnenunterbrechungen abgesperrt.

In den Fällen Keramowitz, Koblitz und Tevs (N. Z. 1909, No. 9) ist es je ein einziger gewaltiger Herd, der von der Rinde bzw. aus dem Eigenmark der linken hinteren F_2 und C. a. bis in den Stabkranz und die Balkenstrahlung sowie ins Bereich des Bogenbündels und der Inselfasern reicht.

Von diesen Beobachtungen unterscheidet sich der Fall Parey (J. Ps. N. IX, 1907) nur dadurch, daß der Herd aus der Rinde der hinteren F_2 nicht so tief in den Stabkranz einbrach.

In LIEPMANN-QUENSELS Fall Kräuter (M. Ps. N. 26) trat zu der Erweichung in Rinde, oberflächlichem und tiefem Mark der hinteren F_2 , F_3 und der angrenzenden C. a. noch eine Atrophie beider Schläfelappen, besonders des linken, wodurch die Wirkung der durch teilweise Unterbrechung des Bogenbündels und der Assoziationsfasern der Insel bewirkte Absperrung der vorderen Sprachregion vom Schläfe-, Scheitel- und Hinterhauptslappen verstärkt wurde.

Auch der Fall II von DÉJÉRINE (L'Encéphale 1907, No. 5) fügt sich hier ein. Seine stabile, bis auf Wortreste völlige Wortstummheit wird nicht nur durch die Erweichung in Rinde bzw. Eigenmark der operkularen F_2 erklärt; denn der Herd reichte nach innen bis fast an den Ventrikel und muß hier außer Projektions- und Balkenfasern auch den vorderen Teil des Bogenbündels geschädigt haben. Oberdies war der mittlere Balken auf der rechten Hemisphäre durch einen keilförmigen Erweichungsherd im Gyrus callosomarginalis unterbrochen, der Balken dahinter stark entartet und verschmälert.

In diesen Fällen handelte es sich um motorische Aphasien mit Beteiligung der Schriftsprache. In anderen Fällen mit grundsätzlich gleichen Beschädigungen der vorderen Sprachregion und ihres tiefen Markes hatte dagegen eine die Schriftsprache verschonende sog. reine Wortstummheit bestanden. Es sind das die Beobachtungen von V. MONAKOW-LADAME, BONVICINI und KOSTENITSCH.

Im Falle v. MONAKOW-LADAME drang der die Rinde und das Eigenmark der operkularen F_4 , C. a. und C. p. zerstörende Herd ein wenig auch in den Stabkranz und die Balkenfaserung ein, und verletzte auch den vorderen Teil des Bogenbündels.

Der Fall Sch...bock von BONVICINI (v. MONAKOW, Lokalisation S. 137) ist der vorgenannten Beobachtung außerordentlich ähnlich, nur greift der Herd tiefer ein, reicht bis zum Putamen und zerstört den vorderen Abschnitt der Insel.

Noch umfangreicher ist die Tiefenwirkung des Herdes im Falle KOSTENITSCH, bei dem die innere Kapsel und der Nucleus caudatus mitergriffen waren (D. Z. Nh. IV).

Vergleicht man die anatomischen Befunde dieser Wortstummheiten mit oder ohne Beteiligung der Schriftsprache, so ergibt sich, daß Schädigung oder Verschonung der Schriftsprache nicht mit einer verschiedenen Ausdehnung der Herde in der vorderen Sprachregion und ihres tiefen Markes zusammenhängen können. Entscheidend ist dagegen, daß bei den sog. reinen Wortstummheiten die für das Lesen und Schreiben wichtigen Hirngebiete des linken Scheitel- und Hinterhauptslappens sowie auch der Schläfelappen verschont blieben, während diese Gebiete bei den Fällen mit Beteiligung der Schriftsprache in wechselndem Maße miterkrankt waren. So hatte LIEPMANNs Fall Brink eine apraktische Agraphie auf Grund eines großen Herdes im linken vorderen unteren Scheitellappen; das Lesen war wie der linke Hinterhauptslappen und die Sehstrahlung frei. In LIEPMANN-QUENSELS Fall Kräuter war der Schläfelappen atrophisch; außerdem fand sich ein kleiner Herd im linken Hinterhauptslappen, der m. E. und entgegen LIEPMANNs Annahme bei der Erklärung der Lese- und Schreibstörung nicht vernachlässigt werden darf. Die LIEPMANNschen Fälle Koblitz, Tevs und Keramovitz entziehen sich leider einer genaueren Aufklärung, da sie klinisch und anatomisch nur in grössten Zügen mitgeteilt sind. Übrigens war bei Koblitz und Tevs der Schläfelappen miterkrankt. Auch LIEPMANNs Fall Parey muß hier ausscheiden, da die Kranke von Hause aus nur mangelhaft lesen und schreiben konnte. Wenn es daher von der Patientin heißt, daß sie nach ihrer Hirnerkrankung Geschriebenes nicht verstand, sondern es nur abschrieb, und daß das Spontanschreiben wahrscheinlich fehlte, weil sich darüber keine Notizen in der Krankengeschichte fanden, so ist es — von der Fragwürdigkeit der letzten Annahme abgesehen — durchaus zweifelhaft, ob die an der Patientin beobachteten Mängel der Schriftsprache über ihre von Jugend an bestehende Lese- und Schreibschwäche hinausgingen. Es bleibt der Fall II von DÉJÉRINE, der jedoch nur eine geringfügige Lesestörung aufwies. Die Schreibstörung hatte offenbar apraktischen Charakter, denn er schrieb auf Diktat nur formlose Züge, während er abschreiben, Druckschrift in Handschrift übertragen und seinen Namen spontan schreiben konnte. Im ganzen linken Zentral- und Scheitellappen fanden sich ausgedehnte Markaufhellungen, die DÉJÉRINE als sekundäre Degenerationen aus den Erweichungsherden im linken Stirnhirn und in der rechten Balkenhälfte ableitet. Dieser umfangreiche Markschwund dürfte im Verein mit der Entartung im mittleren und hinteren Balken die Lese- und Schreibstörungen verursacht haben.

Eine Reihe weiterer Beobachtungen unterscheidet sich von den bisher besprochenen dadurch, daß bei gleicher vollständiger und dauernder Wort- und Lautstummheit mit oder ohne Beteiligung der Schriftsprache die Rindenherde nicht hauptsächlich die operkulare F_4 , sondern den Fuß der linken vorderen Zentralwindung betrafen. An sich würden solche Herde nur eine Dysarthrie, die auch regelmäßig vorlag, begründen können. Die außerdem vorhandene Wortstummheit erklärt sich aber dadurch, daß ein Ausläufer des Rindenherdes oder ein zweiter selbständiger Herd

im tiefen Mark der operkularen F_2 und der Zentralwindungen lag und die motorische Wortstätte, wie bei den früher besprochenen Fällen, abspernte.

Als Beispiel dieser Form von kortikaler Dysarthrie mit subkortikokommissuraler Wortstummheit sei der Fall 2 M. B. von NIESSL v. MAYENDORF (D. Z. Nh. 53, 1915) erwähnt.

Völlige Sprachstummheit und Agraphie, Leseverständnis erhalten. Rinde und Eigenmark der linken F_2 sind frei, die Rinde an der Unterlippe der C. a. und C. p. sowie das Eigenmark der unteren C. p. erweicht. Dies erklärt zum Teil die in der vollständigen Stummheit wahrscheinlich enthaltene Dysarthrie. Die Wortstummheit beruhte auf einer diffusen Aufhellung im zentralen Stirnhirnm^{*)} in der Frontalebene der hinteren F_2 und auf gleichen Veränderungen im tiefen Mark der Zentralwindungen, wodurch die Rinde der hinteren linken F_2 und der unteren C. a., soweit dieselben noch erhalten waren, weitgehend aus ihren Zusammenhängen mit den gleichen rechtsseitigen Rindengebieten und den Bulbärnervenkernen gelöst wurden. Die Verbindungen mit dem Schläfelappen waren zudem durch Erweichungen in der Inselrinde und dem Inselmark, einschließend das Bogenbündel, durchtrennt. Die begleitende apraktische Agraphie beruhte auf einem großen Erweichungsherde im unteren Scheitellappen.

Ähnlich diesem Falle sind zwei ältere Beobachtungen von DEJERINE (HENSCHEN VII, 867 und 869). Beide Kranke hatten schwere anarthrische Störungen und waren fast völlig stumm. Die Schriftsprache war unversehrt. Im ersten Falle bestanden auch Schluckstörungen. Bei beiden Kranken fand sich ein Rindenherd in der linken unteren C. a., außerdem umfangreiche Erweichungen im tiefen Marke der Zentralwindungen und der hinteren F_2 ; im ersten Falle außerdem Brückenherde, welche die Schluckstörung und vielleicht auch die Anarthrie als bulbäre Störungen erscheinen lassen.

Wenn wir aus allen diesen Erfahrungen den Schluß ziehen, daß eine völlige und bleibende Wortstummheit, durch Herde, die sich auf die Rinde und das Eigenmark der linken hinteren F_2 — mit oder ohne Beteiligung des Fußes der C. a. — beschränken, nicht erzielt werden kann, sondern daß dazu eine Zerstörung im tiefen Mark der hinteren F_2 und C. a. vonnöten ist, oder daß die hier zusammenlaufenden Projektions-, Assoziations- und Balkenfasern auf andere Weise — durch besondere Herde in Stabkranz oder innerer Kapsel, im Balken, der Insel und dem Bogenbündel — unterbrochen sein müssen, so darf dieser Schluß doch nicht umgekehrt werden und soll nicht zu der Meinung verleiten, daß jeder Herd oder jede Verbindung mehrerer Herde dieser Art notwendig vollkommene und dauernde Wortstummheit zur Folge haben müßte. Das Schrifttum enthält eine Anzahl von Beobachtungen, bei denen mildere Folgen auftraten oder anfängliche Wortstummheiten sich weitgehend zurückbildeten. In einigen dieser Fälle waren die Herde weniger ausgedehnt; so in dem Falle Wegener von LIEPMANN (J. Ps. N. IX und XVII, 1907 und 1910), bei dem von der F_2 nur die vorderen zwei Drittel zerstört, der Operkularteil zum großen Teil erhalten war; der Herd griff auch nicht so weit und so breit in die Tiefe.

Die Namenstummheit (Spontanstummheit).

Vorbemerkungen.

Das LICHTHEIMSche Krankheitsbild der Aufhebung der Spontansprache bei erhaltenem Nachsprechen, WERNICKES transkortikale motorische Aphasie ist noch immer eine der umstrittensten Sprachstörungen. Sie teilt diese Eigenschaft mit der anderen „transkortikalen“ Aphasieform, der Wortsinntaubheit und der dieser nahe verwandten amnestischen Aphasie. Während es aber gelungen sein dürfte, die beiden letzt-

*) Warum v. NIESSL diese „diffuse Helligkeit“, die in seinen Fig. 13—16 auf das deutlichste zu sehen ist, nicht als „pathologisches Kriterium“ wertet, ist nicht ersichtlich. Die Aufhellung erscheint mir auch zu groß und zu intensiv, um sie nur als sekundäre Degeneration aus dem Scheitellappenherd aufzufassen. Übrigens sieht man in Fig. 14 und 15 inmitten der diffusen Aufhellung mehrere kleine weißliche Flecken, die offenbar primäre Herdchen darstellen.

genannten Sprachstörungen als krankhafte Veränderungen an der Namenfunktion der akustischen Worte und als eine im Felde 37 der hinteren T₂₋₃ lokalisierte Störung zu erfassen (S. 748), weiß man bislang nicht, ob dem so eigenartigen Zustandsbild der „Spontanstummheit“ ebenfalls die Störung einer besonderen seelischen Leistung zugrunde liegt, welche das sein könnte und wo sie lokalisiert sei. Versucht man, das fragliche Krankheitsbild mit LICHTHEIM und WERNICKE psychologisch auf eine Lösung der Assoziationen zwischen Begriff und Wort zurückzuführen, so gerät man sofort in Widersprüche; denn dann müßte das Syndrom der Spontanstummheit mit dem der amnestischen Aphasie zusammenfallen, oder es müßte, wie LIEPMANN sagte, die amnestische Aphasie eine Verdünnung der sog. transkortikalen motorischen Aphasie darstellen. Dagegen sprechen aber die klinischen Tatsachen; denn die amnestische Aphasie zeitigt niemals eine so weitgehende allgemeine Spracharmut und ist überhaupt nicht — wie das LICHTHEIMSche Krankheitsbild — durch Wortkargheit ausgezeichnet. Andererseits fehlt der Spontanstummheit in reinen Fällen die der amnestischen Aphasie eigene Störung der Namenfindung mit Zögern, Zweifeln, Umschreibungen und Vergreifungen. Auch geht die amnestische Aphasie vom Schläfelappen aus, während das LICHTHEIMSche Krankheitsbild bisher niemals bei Herden dieses Sitzes, dagegen häufig bei Herderkrankungen des motorischen Sprachgebietes und seiner Umgebung gefunden worden ist. LICHTHEIM und WERNICKE meinten nun auch nicht, daß bei der Spontanstummheit die Assoziation zwischen Begriff und Wort schlechthin gelöst sei, sondern der Begriff sollte nur von der motorischen Wortkomponente getrennt sein; die Dissoziation zwischen Begriff und akustischem Wort sollte dagegen zur Aufhebung des Wortsinnverständnisses und zu amnestisch-paraphasischen Sprechstörungen führen. Doch ist es bisher nicht möglich gewesen, aus der Selbstbeobachtung der Kranken psychologische Unterschiede zwischen verschiedenen Arten von Behinderung der Wortweckung zu entnehmen. Wohl geben Kranke manchmal an, daß ihnen bei erschwerter Wortfindung der Wortklang nicht deutlich vorschwebt, und in anderen Fällen sucht der Kranke mehr nach der richtigen Artikulation und der motorischen Wortbildung. Aber es ist keineswegs erwiesen, daß etwa die „Namenklangamnesie“ nur bei amnestischer Aphasie und die „Namenbewegungsamnesie“ (KEHRER) nur bei dem LICHTHEIMSchen Krankheitsbilde vorkomme. Dennoch bin ich überzeugt, daß die bei der Spontanstummheit gestörte sprachliche Leistung auch psychologisch etwas durchaus Eigenartiges ist. Man muß sich zu ihrer Verdeutlichung aber von der assoziationspsychologischen und faseranatomischen Betrachtungsweise freimachen, in der LICHTHEIM und WERNICKE die Sache sahen. Hier bewährt sich wieder der bei der Beschreibung schizophrener Sprachstörungen von mir aufgestellte Aufbau der Sprachvorgänge und -störungen, in dem ich statt einzelner sprachlicher Erinnerungsbilder und ihrer Rindenzentren, verbunden durch Assoziationen und Faserbahnen, einen Aufbau der Sprache aus verschiedenen Stockwerken von steigender Verwicklung hinstellte*). In diesem Sprachaufbau unterschied ich oberhalb der Stufen der Laute und der Lautfolgen als nächsthöhere Stufe den Wortschatz und den Wortgebrauch, d. h. die Anwendung der Worte zur Bezeichnung bestimmter Vorstellungen. Auf jeder Sprachstufe lassen sich zwei Störungsarten unterscheiden: ein Verlust sprachlicher Entäußerungen bzw. sprachmotorischer Erinnerungsspuren und eine amnestisch-paraphasische Störung in der Weckung und Wahl der Entäußerungen, die ihrerseits mit einer Störung der jeder Sprachstufe zugeordneten sprachsensorischen Vorgänge zusammenhängt. Auf der zwischen Begriff und Wort zu durchlaufenden Sprachstufe der „Anwendung der Worte zur Bezeichnung der Vorstellungen“ finden wir als Störungsform in der Wahl und Weckung der Sprachgebilde die Wortamnesie und Wortparaphasie, d. h. das Symptomenbild der amnestischen Aphasie und Namen-taubheit — und als Störungsform im Sinne eines Verlustes sprachlicher

*) KLEIST: Aphasie und Geisteskrankheit. M. M. W. 1914, Nr. 1, S. 4, 8 u. 9.

Entäußerungen die „Verarmung des Wortschatzes“, die bis zu äußerster Einschränkung auf zwei oder drei Restworte gehen kann. Mit dieser Verarmung des Wortschatzes und der damit einhergehenden Ausbildung übrigbleibender „stehender Worte“ erweitert sich die Bedeutung der Sprachreste, so daß eine Kranke z. B. mit dem Worte „bauen“ schließlich jede Art nutzbringender Tätigkeit bezeichnete. Ich wies dabei auf die gleiche Bedeutungsweite der spärlichen Worte hin, die sprechenden Kindern zur Verfügung stehen, die sog. Sprachnot von W. STERN. Es geht daraus hervor, daß mit dem eingeschränkten Wortschatz ein eingeschränkter Bezeichnungs- oder Namenschatz gemeint war. Der mehr oder weniger weitgehende Verlust an diesem Namenschatz wird dann am besten und kürzesten als „Namenstummheit“ bezeichnet. Die Spontanstummheit des Lichtheimischen Krankheitsbildes ist eine Namenstummheit.

Zum Gebrauch der Worte als Namen- und Verständigungsmittel für Begriffe genügt es eben nicht, daß diese Namen richtig geweckt und gewählt werden, d. h. daß die Namenfindung richtig arbeitet, sondern es muß hinzukommen die tätige Verwendung der Worte als Dolmetscher der Begriffe. Dieses Namensprechen ist nicht nur seelisch, sondern sicher auch hirnpfysiologisch etwas anderes und Höheres als das Wortesprechen oder gar als das Lautesprechen. Die Namenfindung hält sich erfahrungsgemäß mehr an das akustische Wort und den Schläfelappen, das Namensprechen ist dagegen eine besondere Stufe der motorischen Sprachleistungen und als solche an die frontale Sprachzone gebunden.

HEAD hat den Gedanken von der Bedeutung des Wortes als Bezeichnungs- und Verständigungsmittel — oder wie er allgemeiner sagt — als „symbolic formulation and expression“ später, ohne Kenntnis meiner Arbeit von 1914, ebenfalls in seiner Aphasielehre verwertet. Er hat aber m. E. das Verdienst, das er sich um die genauere Ausarbeitung dieses Gedankens erworben hat, durch eine über das berechnete Maß erheblich hinausgehende Anwendung desselben stark beeinträchtigt.

HEADS „Verbal Aphasia“ fällt nicht völlig zusammen mit unserm Krankheitsbilde der Namenstummheit, sondern HEAD hat es unterlassen, von derjenigen Aphasieform, bei der das Wort zum Symbol der Begriffe wird, die niederen Formen der Anarthrie und der Wortbildungsstörung abzuscheiden. Wenn er bei den gleichen Kranken, die unfähig sind, Worte als Symbole zu gebrauchen, Dysarthrien und literale Paraphasien beschreibt, so ist gegen den klinischen Tatbestand natürlich nichts einzuwenden. Aber die Forschung kann bei diesen vermischten klinischen Gegebenheiten nicht stehenbleiben, sondern muß nach dem stärkeren Hervortreten bald dieses, bald jenes Einzelsymptoms die verschiedenartigen Typen der Sprachstörungen herauszuarbeiten suchen. HEAD wendet sich häufig gegen Abstraktionen und künstliche Scheidungen, aber nicht jeder Sonderbegriff von Sprachstörung ist künstlich. HEAD selbst erkennt das an, indem auch er vier verschiedene Arten von Aphasie unterscheidet und dabei hervorhebt, daß es schwierig sei, einigermaßen reine Vertreter jeder dieser vier Formen zu finden. Der Unterschied zwischen HEAD und uns besteht dann nur darin, daß seine vier Aphasieformen, mit den unsern verglichen, noch immer etwas wesentlich Undifferenzierteres haben, weil HEAD es sich nicht zum Ziele setzt, zu den Einzelstörungen vorzudringen.

HEADS Auffassung von „Symbol- und Ausdrucksfunktion“ geht auch viel weiter als die von mir gemeinte Verwendung der Worte als Mittel zur Bezeichnung und Verständigung. HEADS Ausdrucksfunktion würde sogar den sprachlichen Ausdruck von Gefühlen mitumfassen, der doch nach HEAD selbst bei den Aphasien ungestört sein soll. HEAD unterliegt hier der immer sehr großen Gefahr, allgemeine Begriffe für tatsächliche seelische und zerebrale Funktionen zu nehmen und die letzteren dabei zu vergewaltigen. Er behauptet, die Verwendung von Worten als Begriffssymbole sei nur ein Sonderfall der Verwendung von Sprachäußerungen, Bewegungen, Schriftzeichen, Figuren, Zahlen und Signalen als Symbole für seelische Vorgänge und Inhalte. Wenn eine aphasische Sprachstörung vorhanden sei, so seien auch immer andere symbolische Funktionen gestört. Bei „Verbal Aphasia“ sei z. B. nicht nur der Wortgebrauch gestört und der Wortschatz stark eingeeengt, sondern das Schreiben und Buchstabieren sei auch fehlerhaft, ebenso das leise Lesen (Leseverständnis) und das Sprachverständnis; auch Zahlen seien — wenn auch weniger — geschädigt. Dies ist aber nur so weit richtig, als man eben von einem so wenig geklärten Begriffe, wie es HEADS „Verbalaphasia“ ist, ausgeht. Sobald man — was ich für allein richtig halte — auf die sprachlichen Einzelfunktionen und

Einzelstörungen zurückgeht, ist es falsch; denn nicht bei jeder motorischen Aphasie finden sich Störungen des Lesens, Schreibens, Rechnens und des Sprachverständnisses. Außerdem, wenn solche Nebensymptome vorhanden sind, ist ihre Zusammenstellung und Auswahl von Fall zu Fall überaus verschiedenartig und keineswegs gesetzmäßig, was sich leicht aus dem jeweiligen Sitze von Krankheitsherden und Hirnverletzungen verstehen läßt. Hirnverletzungen führen oft nicht nur zur Beschädigung einer umschriebenen Rindenstelle, sondern machen in ihrem Umkreise und auch an entfernten Hirnstellen recht häufig Nebenverletzungen und daher Nebensymptome, die keiner inneren Verwandtschaft der gestörten Funktionen entspringen. Noch viel mehr ist dies der Fall bei Hirngeschwülsten, und es ist sehr bezeichnend, daß ein Hauptfall HEADS von Verbalaphasie ein operierter Tumor war, der über dem Fuß der linken C. a. und F₅ saß, und der anfänglich außer einer rechtsseitigen Hemiplegie auch Störungen des Sprachverständnisses, des Lesens und Schreibens, des Uhrablesens und des Stellens der Uhrzeiger bewirkt hatte. Man kann nicht zweifeln, daß die Begleitstörungen dieser motorischen Aphasie auf Druckwirkungen an den dem Sitze des Tumors so nahen Schläfe- und Scheitellappen beruhten; deshalb bildeten sie sich auch zuerst zurück. Daß sie mit der Unfähigkeit, Worte als Symbole zu gebrauchen, oder mit der Störung einer allgemeinen Symbolfunktion zusammenhängen, würde sich nie beweisen lassen. HEAD geht übrigens anscheinend nicht so weit, daß er nur eine allgemeine Symbolfunktion anerkennt und die einzelnen aphasischen und verwandten Krankheitsbilder nur als Auswirkungen der gleichen Grundstörung betrachtet. Wenigstens spricht er wiederholt von verschiedenen symbolischen Funktionen, die durch Hirnherde mit wechselndem Sitz in verschiedener Weise dissoziiert werden könnten, woraus sich dann die einzelnen von ihm aufgestellten Symptomenkomplexe der verbalen, nominalen, syntaktischen und semantischen Aphasie ergäben. Jede dieser Formen stelle eine besondere „Fraktion“ der äußerst verwickelten, mit Sprache, Lesen, Schreiben usw. verbundenen seelischen Vorgänge dar. Der Funktionsabbau erfolge an jeder dieser Formen nach dem JACKSONSchen Gesetz des Rückschrittes vom Zusammengesetzteren zum Einfacheren und Ursprünglichen.

Man hat bisher das LICHTHEIMSche Krankheitsbild allzusehr unter dem Gegensatze des aufgehobenen Spontan- und des erhaltenen Nachsprechens gesehen. Betrachten wir aber den Symptomenkomplex als Aufhebung des Namensprechens, so stellen sich die erhaltenen Sprachleistungen sämtlich als „namenlose“ Sprachfunktionen heraus. Erhalten ist ja nicht nur das Nachsprechen, das zweifellos ohne Hinblick auf Verständigung und Bezeichnung erfolgt, sondern in mehr oder weniger großem Umfange auch das Reihensprechen (HEILBRONNER), das ebenso wenig der Begriffsbezeichnung dient, sondern lediglich Worte in gedächtnismäßiger Verknüpfung entäußert. Dazu kommt die Verschönerung der Sprache als Ausdrucksmittel der Gefühle in Ausrufen, Flüchen, Begrüßungsformeln, Gebeten, Sprüchen, Versen und Liedern, die nicht nur von ihren Melodien begleitet, sondern auch als Texte verfügbar bleiben können. Aus der Erhaltung des Reihensprechens und der Affektsprache erklärt es sich auch, daß ein Kranker ein Wort, das er in der Spontansprache auf Frage oder zur Bezeichnung eines Gegenstandes nicht herauszubringen vermag, in einer geläufigen Redensart spielend von sich gibt. Wahrscheinlich hängt es damit auch zusammen, daß in den reinsten Fällen von Spontanstummheit sogar das einfache Benennen von Gegenständen gelingt, während die gleichen Worte in Rede und Antwort nicht zur Verfügung stehen. Denn es ist leichter, ein Wort auszusprechen, wenn der Sprachvorgang durch den von der sinnlichen Wahrnehmung der Gegenstände ausgehenden Reiz unterstützt wird; und beim einfachen Benennen, wie es bei der Untersuchung von Aphasikern erfolgt, wiegt der gedächtnismäßige, assoziative Zusammenhang zwischen Wort und Begriff (Wahrnehmung) gegenüber dem Bezeichnungs- und Verständigungswert des Wortes vor. Ein Kranker kann u. U., wenn man ihm einen Schlüssel vorhält, das Wort Schlüssel rein reproduktiv finden und entäußern; wenn er aber im Gespräch etwa von einem Schlüssel erzählen will, den er verloren hat, so muß er das Wort Schlüssel vornehmlich als Verständigungsmittel für seine Gedanken verwenden, und dieser Weg über das bei ihm gestörte Namensprechen ist bei ihm nicht gangbar. In gleicher Weise erklärt es sich, daß Kranke laut lesen können, d. h. vom optischen Wort- und Buchstabenbilde her die gedächtnismäßig verknüpften Laute und Worte zu finden und auszu-

sprechen vermögen, während ihnen der spontane Gebrauch der gleichen Worte in Rede und Antwort versagt bleibt.

Der Unterschied zwischen aufgehobenem Spontan- und erhaltenem Nachsprechen hat dann nicht mehr die entscheidende Bedeutung für das LICHTHEIMSche Krankheitsbild, wie ihr Entdecker annahm. Das Spontansprechen ist deshalb aufgehoben, weil wir spontan sprechen, wenn wir uns der Worte als Bezeichnungs- und Verständigungsmittel bedienen. Bei dieser Leistung greift der Antrieb als besondere Stirnhirnfunktion ein, und von dieser Seite gesehen ist die Spontanstummheit ein Sonderfall von frontalem Antriebsmangel (Genaueres s. Stirnhirnkapitel). Andererseits zeigen das erhaltene Nachsprechen und die anderen verschonten Sprecharten nicht nur an, daß die verständigungsfreie, namenlose Sprache verschont ist, sondern sie lassen auch erkennen, daß die unterhalb der Sprachstufe „Wort als Name“ liegende Sprachstufe „Wort als Lautfolge“ ungeschädigt geblieben ist.

Es wäre auch unrichtig, die Aphasie eines bestimmten Kranken nur deshalb dem LICHTHEIMSchen Symptomenbilde einzureihen, weil schlechter spontan als nachahmend gesprochen wird. Auch der Dysarthrische spricht natürlich besser nach als spontan, d. h. es gelingt ihm eher, die bei ihm behinderten Laute nachahmend zu formen, als sie aus dem Gedächtnis zu bilden. Ein Kranker mit Lautfolgedefekten bei unvollständiger Wortstummheit kann ebenfalls eine Lautfolge, ein Wort nachsprechend noch eher herausbringen, als es aus dem Gedächtnis gestalten. Mit Unrecht haben aber FRÖSCHELS und GOLDSTEIN aus solchen Fällen Einwände gegen das eigentliche LICHTHEIMSche Krankheitsbild abgeleitet; denn bei der echten Spontanstummheit besteht weder eine Dysarthrie noch ein Verfall der Lautfolgen, sondern trotz unversehrter oder mindestens nur geringfügig gestörter Artikulation und Wortbildung fehlt die Verständigungssprache; der Kranke ist nach den Worten HEADS „speechless, no wordless“.

Das erhaltene Nachsprechen bildet sogar nicht einmal ein unbedingtes Erfordernis für die Namenstummheit. Es ist nur wichtig, weil es auf die einfachste Weise erkennen läßt, daß die niederen Sprachstufen der Laut- und Wortbildung unversehrt sind. Es kann aber auch fehlen infolge begleitender Laut- oder Worttaubheit, ohne daß deshalb die Namenstummheit aufhörte, eine solche zu sein. So hat FORSTER vor Jahren bei einem Kranken eine Verbindung von transkortikaler motorischer mit subkortikaler sensorischer Aphasie beschrieben. Bei diesem Falle konnte aus dem erhaltenen Lautlesen auf die Verschonung der Laut- und Wortbildung geschlossen werden. Bei einem kürzlich von VAN VALKENBURG beschriebenen Falle waren es die erhaltene Affektsprache und gewisse automatische Sprachreste, die trotz vollständiger Sprachtaubheit und aufgehobenem Nachsprechen es erlaubten, auch diese Beobachtung im wesentlichen als eine Namenstummheit — eben in Verbindung mit Lauttaubheit — zu erkennen. Gleiches gilt für meinen Fall Grete Helm, die in einem bestimmten Zeitpunkte ihrer progressiven Sprachstummheit noch umfangreiche, wenn auch einförmige Reste an Sätzen und Worten als Reihen und als Ausdrucksmittel ihrer Gefühle zur Verfügung hatte, aber weder spontan, d. h. im Sinne der Verständigung und Bezeichnung sprach, noch nachsprechen konnte, da sie seit Beginn der Beobachtung lauttaub war (vgl. S. 647, 695, 871).

Wenn die Namenstummheit auf dem Ausfall einer besonderen, der motorischen Wortbildung vorgeschalteten seelischen Leistung beruht, so muß diese Funktion auch ihr besonderes Organ im Gehirn, vermutlich als Teilorgan des motorischen Sprachgebietes, besitzen. Nach der BASTIANSchen Lehre sollte die Spontanstummheit dagegen nur eine abgeschwächte Wortstummheit sein, beruhend auf einer leichteren Beschädigung des motorischen Sprachzentrums. Diese Lehre findet immer noch Anhänger, z. B. HENSCHEN, obwohl sie längst von HEILBRONNER als irrtümlich erwiesen ist. Zweifellos kann — wie es die Fälle von BONHÖFFER und POCHHAMMER beweisen — eine Spontanstummheit bei der Rückbildung einer all-

gemeinen Wortstummheit sich herausbilden, aber dieser Weg der Rückbildung ist nicht der einzige. Manchmal hat das Nachsprechen keinen Vorsprung vor dem Spontansprechen. An Kriegsverletzten hat sich erneut gezeigt, daß der Rest einer anfangs totalen Wortstummheit in einem Falle eine Dysarthrie, im andern Falle eine Wortstummheit mit Lautfolgemängeln sein kann. In wieder andern Fällen, die noch zu beschreiben sein werden, bleibt ein Agrammatismus übrig, so daß die Spontanstummheit (Namenstummheit) nur eine und nicht die einzige Form ist, zu der sich eine totale Sprachstummheit in der Rückbildung abzuschwächen vermag. Deshalb kann die Namenstummheit nicht als eine nur graduell leichtere motorische Aphasie gegenüber der allgemeinen Sprachstummheit gelten, sondern sie verhält sich zu ihr wie ein Teil zum Ganzen. Bei der Rückbildung einer völligen Sprachstummheit löst sich aus ihr bald die eine, bald die andere Teilfunktion als die am stärksten und nachhaltigsten gestörte heraus. Das motorische Sprachzentrum muß aus mehreren Teilzentren zusammengesetzt sein, von denen eines der motorischen Namenfunktion dient, während ein anderes der motorischen Satzfunktion, ein weiteres der motorischen Wortbildung vorsteht und ein letztes die Bildung der Einzellaute versieht. Dadurch wird nicht ausgeschlossen, daß Namenstummheit auch durch subkortikale Bahnenunterbrechungen zu und von einem Teilorgan der motorischen Sprachrinde hervorgerufen werden kann.

Es wäre auch zu erwägen, ob an der Namenstummheit ein Verlust von Begriffen beteiligt sei. Auf die gleiche Frage waren wir bei der amnestischen Aphasie gestoßen und konnten sie dahin beantworten, daß an sich ein Verlust von Begriffen zur Erklärung der amnestischen Aphasie nicht notwendig ist, daß aber aus anatomischen Gründen wohl immer bei einem Herde in der hinteren T_2 -a, der amnestische Aphasie bewirkt, auch die benachbarte O_2 -a mitgeschädigt wird, und daß die dadurch verursachte Begriffsschwäche dann auch die amnestische Aphasie, besonders für Sehdinge verstärkt. Herde in oder in der Nähe des motorischen Sprachgebietes, die Namenstummheit verursachen, könnten allerdings nicht gleichzeitig die Begriffsgrundlagen im Hinterhaupt-Scheitellappen beeinträchtigen. Wenn aber auch das Stirnhirn irgendwie als Träger begrifflicher Leistungen wirkt — eine Frage, auf die ich in einem späteren Abschnitt genauer eingehen werde —, so wäre es möglich, daß Herde im Stirnhirn, indem sie das begriffliche Denken schwächen, eine vorhandene Namenstummheit verstärken. Obwohl sich dies noch keineswegs beweisen läßt, sind WOERKOM, BOUMANN-GRÜNBAUM und GOLDSTEIN schon viel weiter gegangen und behaupten, daß es eine Form von motorischer Aphasie gebe, die nur der Ausdruck allgemeiner und von ihnen in das Stirnhirn lokalisierter Defekte des Denkens sei.

WOERKOM hat sieben Hirnkranken mit motorischen Aphasien, die sich in verschiedener Weise, häufig unter agrammatischen Erscheinungen, einmal (Fall VII) auch unter den Zeichen einer sog. transkortikalen motorischen Aphasie zurückbildeten, untersucht. Er fand außer den motorisch-aphasischen Störungen in wechselndem Maße auch konstruktiv-apraktische Erscheinungen beim Zeichnen, Bauen und Figurenlegen. Bei manchen Kranken bestanden auch Störungen in der optisch-räumlichen Auffassung, ferner Rechts-Links-Desorientierung, Desorientierung am eigenen Körper, Zähl- und Rechenstörungen, Mängel der Zeitauffassung und -beurteilung, außerdem mehrfach Amusie, Alexie, Agraphie und verschiedene Grade von Einschränkungen des Sprachverständnisses. WOERKOM geht diesen Ausfällen mit feineren psychologischen Untersuchungsmethoden nach, und es gelingt ihm, zum Beispiel auf dem Gebiete des Optisch-Räumlichen Störungen des Vergleichens, der zusammenfassenden Begriffsbildung und des isolierenden Herausfassens wesentlicher Einzelheiten nachzuweisen. Weil WOERKOM nun analoge abstrahierende und isolierende Störungen nicht nur im Optisch-Räumlichen, sondern auch auf dem Gebiete der Zahlen und Mengen und der Zeiterlebnisse findet, so schließt er, daß in der Gesamtheit dieser Störungen nicht heterogene Dinge zusammenfielen, sondern daß sie alle Ausdruck des Verlustes einer einheitlichen wichtigen Geistestätigkeit seien, vermöge deren der Gesunde seine Eindrücke objektiv und analytisch, unabhängig von der jeweiligen Affekt- und Trieblage erfasse und aus ihnen Vorstellungen und Begriffe zu bilden vermöge. Damit, so meint WOERKOM, hinge dann auch der Ausfall der sprachlichen, zeichnerischen und anderen Dar-

stellungsfunktionen, HEADS Symbolleistungen, zusammen. WOERKOM glaubt nachgewiesen zu haben, „daß der Typus von Aphasie, der nach BROCA genannt wird, die Äußerung eines mehr allgemeinen Defektes ist, der sich dadurch kennzeichnet, daß das psychische Material nicht im Geiste festgehalten und abstrahierend betrachtet werden kann, wodurch von selbst die darstellende Tätigkeit wegfällt“. Daß dann auch „die grammatischen Begriffe bei diesen Patienten nicht produziert werden können, ist einleuchtend“, ebenso, daß sie Störungen im Schreiben aufweisen. Gar nicht einleuchtend ist es allerdings, warum dann nicht alle Kranken von WOERKOM agrammatisch und agraphisch wurden, und warum der eine Kranke die darstellende Funktion nur für die Sprache verlor, sich aber noch ganz gut durch Gesten verständigen konnte. Überhaupt, woher diese großen Unterschiede zwischen den einzelnen Kranken; warum wird der eine alektisch und der andere nicht, warum sind die optisch-räumlichen Störungen zwar bei mehreren Kranken, aber doch nicht bei allen zu finden gewesen? Warum das, wenn doch alle diese Erscheinungen der Ausfluß ein und derselben Störung sind?

Diese Grundfunktion, die eigentlich eine allgemein im ganzen Gehirn vertretene Leistung sein müßte, sucht WOERKOM schließlich im Stirnhirn. Die motorische Aphasie falle auch in den Rahmen dieser im linken Stirnhirn sich abspielenden Grund- und Darstellungsfunktion. WOERKOM übersieht zwar nicht, daß die optisch-räumlichen Störungen mit dem Hinterhauptscheitellappen zusammenhängen. Die Zahl- und Rechenstörungen gehören in die gleiche hintere Hirngegend, ebenso wie Alexie, Apraxie und Agraphie. Die Störungen des Sprachverständnisses zeigen eine Miterkrankung des Schläfelappens an. Trotzdem aber meint W., daß alle diese Ausfälle irgendeinen gemeinsamen Ursprung haben müßten, und daß das Stirnhirn dabei mitwirke. „Es liegt nahe, zu denken, daß dieser phylogenetisch junge Hirnteil auch der Träger der beschriebenen phylogenetisch jungen Funktionen ist“, in dem Sinne, daß von diesem Hirnteil „ein Einfluß von hoher Potenz auf andere Hirnteile ausgehe“. WOERKOM ist aber den Beweis schuldig geblieben. Nur einer von den 7 Fällen WOERKOMs (Fall I) ist zur Sektion gekommen, und der anatomische Befund dieses einen Falles ist lokalisatorisch schwer verwertbar. Es handelte sich um eine vorwiegend im linken Stirnhirn, namentlich in der F₁ und F₂ entfaltete Hirnatrophie mit diffusen Zellausfällen in der ganzen übrigen Hirnrinde; auch das tiefe Mark war, besonders im linken Stirnhirn, geschwunden und die Ventrikel, hauptsächlich das linke Vorderhorn, erweitert. Man wird daher bei kritischer Einstellung nur sagen dürfen, daß die motorische Aphasie und der spätere Agrammatismus mit der Atrophie des linken Stirnhirns, die ja auch eine solche der hinteren F₂ einschloß und das tiefe Stirnhirnmantel beteiligte, zusammenhängen. Die Atrophie bzw. der Zellschwund, auch im linken Scheitel-, Hinterhaupts- und Schläfelappens würden zur Erklärung der räumlich-zeitlichen, apraktischen, sensorisch-aphasischen und rechnerischen Störungen genügen. Ob und in welcher Weise die Stirnhirnatrophie auch an diesen Ausfällen beteiligt war, läßt sich auf Grund eines solchen anatomischen Befundes nicht entscheiden. Ich komme darauf im Stirnhirnkapitel zurück.

Die letzten Folgerungen aus diesen Anschauungen haben J. BOUMANN und GRONBAUM gezogen. Die Forscher, deren sorgsame experimentell-psychologische Untersuchung eines Falles von motorischer Aphasie an sich größte Anerkennung verdient, tun ihr möglichstes, um mit Hilfe der angeblich nachgewiesenen Allgemeinstörungen den Einzelwert und die lokale Bedeutung der Krankheitserscheinungen hinwegzudeuten. Eine grobe Herderkrankung, eine durch Trepanation ansichtig gemachte umschriebene Meningo-Enzephalitis mit Liquorzyste über der Mitte der linken hinteren Zentralwindung verursachte eine rechtsseitige Taillähmung und Parese, eine Rechts-Links-Desorientierung und eine motorische Aphasie. BOUMANN und GRONBAUM aber kommen mit ihrer psychologischen Betrachtungsweise zu dem Schlusse, daß die Aphasie und andere damit zusammenhängende Störungen sich „als Erschöpfungsausprägungen auf dem Wege vom amorphen Gesamteindruck zu differenzierten Ausgestaltungen desselben auf Grund der allgemeinen Verminderung der psychischen Aktivität“ beschreiben ließen!

Die motorische Aphasie des Mannes wird von BOUMANN und GRONBAUM als eine Verbal-aphasie von HEAD bezeichnet. Sie bestand aber nicht nur — was dazu stimmen würde — in einer Einschränkung der Spontansprache bei besser erhaltenem Nachsprechen, sondern es war vornehmlich die Lautbildung beeinträchtigt. BOUMANN und GRONBAUM beschreiben die schleppende Sprechweise und die subjektive Erschwerung des Sprechaktes. Das Aussprechen von Einzellauten aus lautlich zerlegten Wörtern machte bedeutend mehr Mühe als das Sprechen von Wörtern und Silben. Kurze, weniger geläufige Wörter gerieten schlechter als lange, geübte. Die Konsonanten waren besonders schwer gestört, einzelne konnten nicht für sich gesprochen werden (c, k, m, g, v, x); dagegen gelangen die Vokale stets gut. Auch die beim Aussprechen von Wörtern auftretenden Lautverwechslungen (Paraphasien) beruhten eigentlich auf Mängeln an den Einzellauten, indem schwerer zu

artikulierende durch leichter auszusprechende Laute ersetzt wurden. BOUMANN und GRONBAUM schließen daraus: die artikulatorische Synthese und die artikulatorische Analyse sind gestört; also leidet der Mann an einer Störung der analytisch-synthetischen Funktion, und seine Aphasie ist nur der Ausdruck dieser Allgemeinstörung. Diese Beweisführung und ihr Gegensatz zu der Auffassung der Sprachstörung des Patienten als einer Dysarthrie hätte große Ähnlichkeit mit dem Streit zweier Menschen über die Beschaffenheit eines Hutes. Der eine sagt: der Hut ist rund, und der andere: nein, der Hut ist schwarz. In Wirklichkeit ist der Gegensatz ebenso leicht aufzulösen wie in diesem Beispiel. Der Kranke von BOUMANN und GRONBAUM hatte eine motorische Aphasie vorwiegend auf der Stufe der Lautbildung. In der Art dieser Lautbildungsstörung aber ließen sich analytische und synthetische Mängel nachweisen. Es ist einfach der Unterschied zwischen Ort und Art der Störung, der in Wirklichkeit gar keinen Gegensatz bildet. BOUMANN und GRONBAUM und ihre Gesinnungsverwandten begehen den Fehler zu meinen, daß eine Störung von — logisch betrachtet — allgemeiner Art, wie Synthese und Analyse auch psychologisch und im Hirnleben ein wirkliches Allgemeines sein müßte. Woraus dann der weitere Irrtum erwächst, daß außerhalb der aphasischen synthetisch-analytischen Störungen noch andere gleichartige Mängel auf andern Gebieten, ja folgerichtig in allen seelischen Bereichen, vorhanden sein müßten. BOUMANN und GRONBAUM bemühen sich redlich, dies nachzuweisen, bemerken aber nicht, daß ihre Theorie schon auf dem nächsten Nachbargebiete der Dysarthrie, auf dem der grammatischen Sprachleistungen Schiffbruch leidet. Für WOERKOM war es eine Selbstverständlichkeit, daß die Mehrzahl seiner Aphasiker auch agrammatisch war. Aber BOUMANN und GRONBERG'S Patient straft diese für WOERKOM so „einleuchtende“ Folgerung Lügen: er spricht tadellos in Sätzen. Von andern seelischen Störungen, die WOERKOM bei seinen Kranken als angebliche Ausflüsse der gleichen allgemeinen Grundstörung betrachtete, nämlich den Mängeln im Optisch-Räumlichen und Zeitlichen war bei dem BOUMANN und GRONBAUM'Schen Falle nichts zu finden. BOUMANN und GRONBAUM übergehen diese offensibaren Widersprüche ihrer Theorie. Noch fragwürdiger aber sind die Deutungen, die sie den zu ihrer Lehre nicht passenden Symptomen geben. Der Mann, der eine rechtsseitige Tastlähmung hatte, verriet auch Störungen der Rechts-Links-Orientierung, die man nach dem bekannten BONHOEFFER'Schen Befunde auf die an die erkrankte C. p. angrenzende untere Scheitelwindung beziehen müßte. Das würde sich aber in die allgemein-psychologische Auffassung nicht fügen. Es gelingt BOUMANN und GRONBAUM denn auch, mit einer größeren Anforderungen an den Patienten stellenden Versuchsanordnung nachzuweisen, daß sich der Mann auch manchmal im Oben-Unten irrte. Und nun schließen sie: es ist gar keine Rechts-Links-Desorientierung da, sondern eine allgemeine Auffassungsstörung, ein „Nichtauseinanderhalten der Symbole oben, unten, rechts, links u. ä. in ihrer gegenseitigen Beziehung während des Prozesses des Begreifens der Aufgabe“. BOUMANN und GRONBAUM denken nicht daran, daß rechts und links doch nur Teile im Gesamt der körperlichen Orientierung sind, daß wahrscheinlich die Rechts-Links-Desorientierung nur der sinnfälligste Ausdruck einer körperlichen Desorientierung ist (s. S. 612), und daß daher bei höheren Graden oder bei feineren Prüfungen voraussichtlich auch Irrtümer im Oben-Unten, Hinten-Vorn auftreten werden.

Andere Auffassungsstörungen des Patienten beruhten offenbar auf leichteren Abschwächungen des Sprachverständnisses, wieder andere, wie die Lesestörung und die Herabsetzung der optischen Aufmerksamkeit (Zahlentafel, Bourdon-Probe), weisen auf feinere Veränderungen im optischen System hin. Und auch die groben Rechenmängel sind doch nicht schlechthin Intelligenzstörungen, sondern Ausfälle an den im wesentlichen optisch unterlegten Mengen- und Zahlbegriffen. Als solche kommen sie bei Verletzungen des lateralen Hinterhauptlappens vor (S. 561); ob auch bei Stirnhirnschäden, wäre erst zu beweisen.

Auch dieser Fall ist also restlos durch eine differenzierende und lokalisierende Anschauung aufzuklären. Im Vordergrund stand die dem Orte der Hirnerkrankung, der Mitte der hinteren C. p. zugehörige rechtsseitige Tastlähmung. Die Umgebung dieser Stelle, sowohl nach vorn wie nach hinten war mitbeschädigt; daher die rechtsseitige Parese seitens der vorderen Zentralwindung und die vom unteren Scheitellappchen ausgehende körperliche Desorientierung. Auf eine Miterkrankung des Fußes der C. a. muß die Dysarthrie zurückgeführt werden, zu der als weitergehende Auswirkung des Herdes — auch nach der Tiefe zu — leichtere Störungen der Wortbildung und des Namensprechens (Spracheinschränkung) hinzutraten, und die¹ alle zusammen anfangs eine völlige Sprachstummheit bedingten. Der Radius der Hirnschädigung reichte nach unten bis in den Schläfelappen, daher die leichte Abschwächung des Sprachverständnisses, und nach hinten bis in die Okzipitalwindungen, von wo die Lese- und wahrscheinlich auch die Rechenstörungen ausgingen. Manche andere, funktionell wichtige Hirnstellen blieben aber frei. Es schließt diese Betrachtung keineswegs aus, wenn man hinzufügt, daß der Art nach an vielen gestörten Leistungen analytisch-synthetische Mängel und ein Funktionsabbau von Höherem zu Niedrigerem vorlagen.

In den gleichen Bahnen wie HEAD, WOERKOM und BOUMANN-GRONBAUM bewegt sich die neueste Darstellung GOLDSTEINS. Die „zentrale motorische Aphasie“ GOLDSTEINS sei nur der Ausdruck einer viel allgemeineren Veränderung, die Kranken hätten auch Störungen auf den verschiedensten anderen Gebieten, bei räumlichen Leistungen, beim Zählen, Rechnen und bei gewissen Handlungen. Sie versagten allgemein, wo es sich um Darstellung und um vorstellungsmäßiges, analysierendes und abstrahierendes Vorgehen handle. Aber auch nach der peripherischen Seite hin hat GOLDSTEIN — wie HEAD — die Grenzen seiner zentralen motorischen Aphasie viel weiter gezogen, als dem LICHTHEIMschen Krankheitsbilde der Spontanstummheit entsprechen würde. Die Kranken hätten stets literale Paraphrasen, ihr Reihensprechen sei keineswegs in Ordnung und besonders im reihenmäßigen Rhythmus gestört; sie sprächen im Telegrammstil, wenngleich nicht so arg, wie bei der eigentlichen Wortstummheit. Lesen und Schreiben seien mitgestört. Diese zentrale motorische Aphasie ist also ein Gemenge von Namenstummheit mit Zutaten von Wortstummheit und Agrammatismus und manchen andern nichtaphasischen Beigaben.

Diese Vorbemerkungen lassen sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Spontanstummheit stellt klinisch-psychologisch betrachtet eine Namenaphasie dar und bildet das motorische Gegenstück zu den sensorischen Namenaphasien, der Namentaubheit und amnestischen Aphasie. Während es sich bei diesen beiden Formen um Störungen des Namenverständnisses und der Namenfindung handelt, liegt bei der Spontanstummheit eine Unfähigkeit zum Aussprechen der Worte als Namen von Dingen, Personen usw. vor. Dabei wirkt ein „Mangel an Antrieb“ zum Sprechen mit. Die Spontanstummheit ist eine Namenstummheit. Das „namenlose“ Sprechen dagegen beim Nachsprechen, Reihensprechen und Affektsprechen ist erhalten. Namenstummheit und Namenfindungsstörung, sowie Namentaubheit gehören einer besonderen, den Lauten und Worten übergeordneten Stufe im Sprachaufbau an.

2. Die Namenstummheit ist — hirnpathologisch betrachtet — eine Teilform der motorischen Aphasien und beruht wahrscheinlich auf der Verletzung eines Teilfeldes der sprachmotorischen Rindenzone oder auf Faserunterbrechungen im tiefen Marke dieser Gegend.

Namenstummheit bei Kriegsverletzten.

Krankengeschichten.

Das Krankheitsbild der Namenstummheit bestand bei 8 meiner Hirnverletzten, also in einer stattlichen Zahl, wenn man berücksichtigt, daß bei Herderkrankungen diese Aphasieform nur selten angetroffen wird. Es wird das damit zusammenhängen, daß die Hirnverletzungen stets Rindenzerstörungen setzen und daß diese im allgemeinen örtlich begrenzter sind, als bei den Herderkrankungen. Es können daher eher Teilverletzungen im motorischen Sprachgebiet entstehen, die nach dem vorhin Gesagten eine der anatomischen Grundlagen der Namenstummheit bilden dürften.

Von früheren Beobachtungen gehören hierher die Fälle 8, Buggisch (S. 351) und 91 Burmeister (S. 479). Dazu kommen:

Fall 176. Meier. Klz. D. 29. 10.—17. 11. 1914.

Verwundung 11. 10. Tangentialschuß über der linken Kranznaht; die sagittal verlaufende Wunde liegt über dem hinteren Drittel der zweiten Stirnwindung und reicht bis über die Mitte der vorderen Zentralwindung. Unmittelbar nach der Verwundung bestand völlige Wortstummheit, der rechte Arm war gelähmt, das rechte Bein geschwächt.

13. 10. Operation im Feldlazarett.

29. 10. Bei der Aufnahme ins Kriegslazarett findet sich ein geringer, etwas absondernder Prolaps in der Schädelwunde. Leichte Dysarthrie. Auffällige Spracharmut mit Wortkargheit. Auch die Beweglichkeit im allgemeinen ist vermindert. Rechte Hand leicht geschwächt mit ganz geringer Sensibilitätsstörung. Tasterkennen erhalten. Keine Apraxie.

10. 11. Keine Dysarthrie mehr, nur noch auffällige Spracharmut und Wortkargheit. Spricht langsam. Zusammenhängende Erzählungen, z. B. über den Hergang seiner Verwundung, über die Verleihung des Eisernen Kreuzes wegen besonderer Tapferkeit fallen schwer, gehen stockend. M. sagt dazu, das Denken falle ihm schwer, die Gedanken reißen ihm manchmal ab. Wortfindung nicht beeinträchtigt, Nachsprechen gut. Wenig Mienenspiel, dazwischen aber plötzliches zwangsartiges Lachen bei entsprechenden Anlässen. Rechte Hand noch eine Spur geschwächt, dergleichen Fingerbewegungen und Dorsalflexion des rechten Fußes. Sensibilität der rechten Hand leicht vermindert.

17. 11. Im neurologischen Befunde keine wesentliche Veränderung. Der Prolaps ist zurückgegangen, die Wunde fast verheilt. Zurückbefördert.

Fall 177. Schroth. Verwundung am 20. 10. 14 durch Tangentialschuß am linken Scheitelbein. Im Feldlazarett operiert. Bei der Aufnahme ins Kriegslazarett einige Tage später findet sich eine schräg von oben vorn nach hinten verlaufende Hautknochenwunde über dem vorderen oberen Teil des linken Scheitelbeins. Kraniographisch verläuft die Wunde vorn oben an der Kranznaht beginnend über das hintere Drittel der 1. und die hintere obere Ecke der 2. Stirnwindung, schräg über die Mitte der vorderen und hinteren Zentralwindung und erreicht beinahe die Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel der Zentralwindungen. Es besteht ein geringer Prolaps. Erheblicher Ausfall an Spontansprechen, Nachsprechen erhalten; nur bei längeren Probewörtern eine geringe artikulatorische Störung. Gehirnnerven frei. Rechter Arm geschwächt; am rechten Bein nur eine Schwäche in der Dorsalflexion. An der rechten Hand geringe Herabsetzung der Berührung- und Bewegungsempfindung, Tasterkennen erhalten. Keine Apraxie. Allgemeine Herabsetzung an Beweglichkeit, auch im Denken. Bewußtsein klar.

5. 11. Die allgemeine Bewegungsarmut läßt nach, nur sprachlich ist S. noch ganz besonders arm an Äußerungen.

17. 11. Die allgemeine Bewegungsarmut hat sich verloren, auch die Spracharmut und Artikulationsstörung ist wesentlich gebessert. Die rechte Hand noch eine Spur schwächer, ebenso die Bewegungsempfindung an der rechten Hand noch etwas vermindert. Am rechten Bein nur noch geringer Fußklonus. Wunde fast geheilt. Zurückbefördert.

Fall 178. Nickel. Kiz. D. 19. 5—10. 7. 15.

19. 5. verwundet. 6 cm lange und 2 cm breite, ungefähr horizontal verlaufende Wunde in der linken vorderen Schläfengegend, vom hinteren Teil des linken Stirnbeins zum Schläfenbein verlaufend. Eine 2., nur 1 qcm große Wunde liegt 2 cm weiter hinten. Aus beiden Wunden kommt Gehirnmasse, auf der größeren liegt ein loser Knochensplitter. Wortstummheit.

Operation: Spaltung der Hautbrücke zwischen beiden Wunden, Umschneidung derselben, Entfernung loser Knochensplitter, Glätten der Knochenränder.

21. 5. Patient sagt 3 Worte: Nickel, Wastian, Ja. Auffällig heitere Stimmung. Rechter Mundfazialis etwas schwächer, Zunge weicht wenig nach rechts ab. Rechter Arm etwas geschwächt, Beine nicht gelähmt, jedoch rechter Patellar- und Achillessehnenreflex etwas schwächer. Bauchdecken- und Cremasterreflex rechts 0. Sensibilität zeigt keine merkliche Störung. Rechte und linke Hand mäßig apraktisch, auch beim Nachmachen. Perseveriert auch in Bewegungen der Arme. Sprachverständnis mindestens teilweise erhalten.

23. 5. Wunde sieht gut aus. Patient ist immer noch auffällig heiter und der Krankenschwester gegenüber ungeniert erotisch. Spontaner Wortschatz besteht außer den 3 Wörtern jetzt noch aus Perseverationen vorher nachgesprochener Wörter. Benennen noch fast aufgehoben. Nachsprechen kürzerer Wörter dagegen ungestört; nur bei längeren Wörtern literale Paraphrasen, z. B. Schnurrbartbinde: Formamittel. Auch in Bewegungen noch starke Perseveration. Sprachverständnis so weit vorhanden, daß vorgelegte Gegenstände richtig ausgewählt werden. Apraxie der linken Hand besteht weiter.

30. 5. Spontaner Wortschatz größer geworden; noch starke Einförmigkeit der verfügbaren Wörter und Perseverationen vorangegangener. Nachsprechen nur bei längeren Wörtern gestört unter Verkürzung und Verstümmelung derselben. Sprachverständnis läßt sich jetzt genauer prüfen und ist ebenfalls — wenn auch nur wenig — herabgesetzt. Bei Gegenständen keine Verständnisstörung. Beim Zeigen von Körperteilen z. T. Verzögerung des Sinnverständnisses gegenüber dem Wortklangverständnis. Wiederholt zum Beispiel das Wort Handgelenk erst verständnislos. Bei Bewegungen der Arme noch deutliche Perseveration, die Apraxie dagegen geringer. Parese des rechten Armes unverändert.

4. 6. Weitere Besserung der Sprache; dabei zeigt sich deutlich der Nachteil des Benennens gegenüber dem Nachsprechen. Apraxie geringer, ebenso die Perseveration in Sprache und Bewegungen. Affektive Übererregbarkeit geschwunden.

24. 6. Die Neigung, mit einigen wenigen Wörtern zu reagieren, hat fast ganz aufgehört. Benennen noch mangelhaft, fehlt z. B. bei konkreten Bezeichnungen für Kreis, Kreuz, Zündhölzer, Metermaß. Dabei ist Patient im allgemeinen spracharm und gebraucht selten Umschreibungen. Spricht aber, soweit er sich zusammenhängend äußert, grammatikalisch richtig. Benennen abstrakter bzw. subjektiver Eigenschaften stärker gestört; z. B. Eigenschaft der Katzen? ... wenn man hingeht, tun sie kratzen. Eigenschaft eines Soldaten? ... er muß mit vorgehen. Gegenteil von tapfer? ... wenn er zurückgeht. Beispiel für Dankbarkeit: er wird bedanken. Beispiel für Neid: —. Bezeichnungen für Körperteile nur zum Teil gefunden. Nachsprechen auch schwieriger und länger Wörter dagegen gut; auch das Reihensprechen (Wochentage, Monate, Vaterunser) jetzt tadellos. Sprachverständnis fehlt noch bei einzelnen Bezeichnungen von Körperteilen (Augenbraue, Stirn, Hinterkopf). An beiden Armen noch mäßige Apraxie. Perseveration fast ganz geschwunden. Rechter Mundfazialis und rechter Arm noch etwas schwächer, rechtes Bein in Ordnung. Sensibilität frei. Die Wunde verkleinert sich, Prolaps geht zurück.

10. 7. Prolaps fast ganz zurückgebildet. An den Hirnnerven keine Schwäche mehr, Händedruck rechts noch eine Spur schwächer. Apraxie an beiden Armen noch deutlich, besonders links, beim Winken, Kußhandwerfen und Knipsen. Auch in Gesicht- und Zungenbewegungen ist N. noch leicht apraktisch. Sprachverständnis frei, Wortfindung gebessert, Reihensprechen ungestört. Beim Nachsprechen sehr langer Wörter noch einzelne Verkürzungen und Verstümmelungen, z. B. Betriebsdirektion: Betriebsion. Lesen langsam, leicht paraphasisch. Deutliche paraphasische Störungen bei Erhaltung der Form der einzelnen Buchstaben. Diktatschrift rechts:

Lazarett: Latest	m: v
Krieg: —	t: —
R: +	f: b
r: +	z: s
l: +	Winter: — (Abschreiben): Wartch, ... Weiter.
o: +	

Spontan schreibt er seinen Namen richtig.

Fall 179. Olschewsky. Verwundung am 11. 10. 15. Anfangs bewußtlos, Kopfschmerzen und Erbrechen.

Klz. D. 13. 10.—8. 11. 15. Wunde in der hinteren oberen Ecke des linken Stirnbeins, d. h. etwa über der Mitte der 1. Stirnwundung. Rechtes Bein gelähmt, rechter Arm geschwächt. In allen Bewegungen und Äußerungen große Langsamkeit. Kopfschmerzen und Erbrechen dauern an. Die Schwäche des rechten Armes betrifft hauptsächlich Schulter und Ellbogengelenk, Händedruck dagegen leidlich. Fingerbewegungen unbeholfen und verlangsamt. Hirnnerven frei, desgleichen Sensibilität.

Operation: Umschneidung der Wundränder. Der Knochen ist über der Kranznaht von Knochenhaut entblößt und scheint blau durch. Ausmeißelung eines etwa pflaumengroßen Knochenstückes. Die freigelegte Dura ist blau verfärbt und pulsiert nicht. Bei einem kleinen Einschnitt in die Dura quillt sofort reichlich venöses Blut und zerfallene Hirnmasse vor. Feste Tamponade. Naht.

17. 10. Erbrechen seltener, noch starke Verlangsamung aller seelischen Vorgänge und Reaktionen z. T. Perseveration. Erschwerung des Zungezeigens ohne sonstige Apraxie. Nachsprechen ungestört. Keine artikulatorische Sprachstörung. An der rechten Hand etwas flinkere Fingerbewegungen. Rechtes Bein in Hüfte und Knie mäßig, im Fuß erheblich geschwächt.

26. 10. Vorsichtige Entfernung des letzten Restes des Tampons; keine Nachblutung, schwache Hirnpulsation sichtbar. Patient ist lebhafter, keine Kopfschmerzen, kein Erbrechen, keine Perseveration mehr, Wortfindung für Gegenstände gut, nur ab und zu verlangsamt. Wortfindung für Körperteile fehlt bei Ellbogen und Hüfte, Bezeichnung für Stirne: Kinn ... +.

Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe, an Beispielen geprüft, fehlt für Habsucht; statt Irrtum: Unwahrheit.

Sprachverständnis für Gegenstände, Bilder und Körperteile in Ordnung, fehlt dagegen bei einzelnen abstrakten Begriffen (Dankbarkeit, Rache) und bei Sprichwörtern.

9. 11. Zurückbefördert.

Fall 180. Brauer, geb. 1. 6. 93. Klz. D. 24. 6.—12. 8. 15. Verwundung 17. 6. Oberhalb des linken Stirnhöckers am Haaransatz eine 10 cm lange, horizontal verlaufende Hautknochenwunde. Im Grunde der Wunde breiige Hirnmasse, keine Pulsation. Rechts geringe Fazialisschwäche. Pat. ist leicht benommen.

In den folgenden Tagen epileptische Anfälle, hauptsächlich rechts. Es besteht motorische Aphasie.

24. 6. Bei der Aufnahme epileptische Anfälle. Gesichtsapraxie. Händedruck rechts etwas schwächer. Patellarreflex rechts gesteigert. Ganz geringe Schwäche des rechten Mundfazialis und Abweichen der Zunge nach rechts. Spontansprache und Wortfindung sehr eingeschränkt, mit Perseveration.

Benennen: Ring: +	Nachsprechen wesentlich besser:	Schnurrbartbinde: +
Hosenträger: Ring		Uhr: +
Karte: Ring		Bleistift: +
Uhr: . . .		Schlagaderverkalkung: Schlagader . . .
		Zuschlagpflichtiger Schnellzug: Zuschlag . . .

Sprachverständnis erheblich gestört. Zeigt falsch Ohr, Brust, linke Hand; auch dabei Perseverieren. Bei Bewegungen der Arme Perseverieren und leichte apraktische Störungen.

30. 6. Spontansprache noch sehr stark eingeschränkt, besonders bezüglich des zusammenhängenden Erzählens und Beschreibens. Dabei fehlen vornehmlich die Bezeichnungen für Tätigkeiten und Abstrakta. Gebraucht jedoch keine Umschreibungen, sondern bleibt stumm. Soweit er zusammenhängend spricht, geschieht das in grammatisch richtiger Weise.

Die Wunde hat sich gereinigt, man sieht jetzt in der linken Hälfte der Wunde eine etwa Markstück große Knochenlücke, aus der 2 Knochensplinter entfernt werden. Darunter kommt man in eine etwa 6 cm tiefe Wunde im Stirnhirn, aus der zerfallene, flüssige Hirnmasse angesaugt wird. Einlegen eines Drainrohres.

6. 7. Spricht auf vieles Drängen heute zum erstenmal etwas Zusammenhängendes. Erzählt von den letzten Kämpfen, zuerst inhaltlich und grammatikalisch richtig, nur mit vereinzelt Paraphrasen. Dann rasche Häufung von Perseverationen und Einförmigkeit: „Dann sind wir da runtergefliegen und dann bin ich da geflogen und dann kamen wir und flogen“ . . . Bei einzelnen Fragen antwortet er prompt und richtig.

30. 7. Fast alle 2—3 Tage wird beim Verbandwechsel ein Knochensplinter entfernt. Die Eiterabsonderung läßt nach. Fieberfrei. Keine Anfälle. Die sprachliche und allgemeine Regsamkeit hat sich gehoben. Geringere Perseveration. Keine sprachliche Einförmigkeit mehr. Gibt über seinen anfänglichen Zustand an: „Ich konnte mir nichts überlegen.“ Keine artikulatorische Sprachstörung. Nachsprechen einzelner Wörter gut. 4 Substantiva nachsprechen (Tinte, Spiegel, Handtuch, Tisch): Spiegel, Handtuch, Spiegel, Tisch.

Reihensprechen. Wochentage: +, Monate: +, Vaterunser: + bis auf die letzte Bitte. Ich hatt' einen Kameraden: die zwei ersten Strophen richtig.

Satzbildung aus Mütze und Gewehr: Ich soll nachmittags mit Mütze und Gewehr zum Exerzieren kommen.

Pfarrer, Kanzel: Der Pfarrer steht auf der Kanzel . . .

Sommer, Ernte: —

Bäume, Winter, Ofen: —

Sprachverständnis fehlt für: Hüfte, Stirn, Kehlkopf, Kinn, Ohrläppchen, Augenwimpern; bei Abstrakten für Neid.

Sprachverständnis für übertragene Bedeutungen fehlt vollkommen, kann kein Sprichwort erklären.

Wortfindung für Konkreta. Sicherheitsnadel (nach langem Zögern): +, Heftpflaster: —, Rasiermesser: —, Spucknapf: Tasse. Haarschneidemaschine: —, Lineal: Stock zum Hauen. Mundharmonika: Harmonika. Kleiderhaken: —, Spazierstock: Stock, dann nach Zögern +, Korkzieher: zögernd +, Zündholzschachtel: Schachtel. Kopfkissen: Kissen.

Wortfindung für Farben. Mohn ist? schwarz. Zigarre? verschieden, dunkel. Vorgelegte Farben werden mit Ausnahme von braun erkannt.

Wortfindung für Abstrakta wesentlich schlechter als für Konkreta. Ehrlich: —, gewissenhaft: —, Lüge: —, Verzeihen: vergessen. Undankbarkeit: +.

12. 8. Zurückbefördert.

Fall 181. Benken, geb. 24. 8. 86. Klz. D. 15.—22. 10. 1915. Verwundet am 13. 10. 15 durch Granatsplitter am linken Stirnbein. 15. 10. Dicht links von der Mittellinie im hintersten Teil des Stirnbeins eine 8 cm lange Wunde mit schmierigen, zerfetzten Rändern; Knochen darunter freiliegend mit einer etwa $\frac{1}{2}$ cm breiten und etwa 4 cm langen Lücke. Zerfallene Gehirnmasse liegt vor, in der Tiefe der Knochenwunde bewegliche Knochenstücke. Operation: Umschneidung der Wunde, Erweiterung der Knochenlücke. Beim Eingehen des Fingers in den 3 cm langen Schlitz der Dura fühlt man größere und kleinere Splitter, die in das Gehirn eingetrieben sind und entfernt werden.

16. 10. Denkerschwerung und Perseveration. 58 + 19? 57. 58 + 9? 48 und 9 19. Beantwortet sehr viele Fragen einförmig mit „jawohl“. Keine Dysarthrie. Sprachverständnis nur ganz leicht gestört (Kehlkopf, gehorsam nicht verstanden). Etwas stärkere Störung der Wortfindung; statt gehorsam: folgenhaft, statt reizbar: beleidigend. Für Konkrete Wortfindung ungestört. Sonst keine Herdsymptome. Achillessehnenreflexe sehr schwach. Klagt über Vergeßlichkeit.

19. 10. Temperatur 39°. Röntgenbild zeigt außer der Knochenlücke nichts Abnormes. Geringer Dehnungsschmerz an den Beinen und geringe Nackensteifigkeit. Perseveration jetzt auch bei Gesichtsbewegungen (Pfeifen, Zähnezeigen). Rechter Arm in Schulter und Ellbogengelenk gelähmt. Fingerbewegungen leidend. Allgemeine Regsamkeit noch mehr verlangsamt als anfangs. Bauchdeckenreflexe beiderseits nicht auslösbar. Rechtes Bein völlig gelähmt. Patellarreflex beiderseits schwach. Achillessehnenreflex links nicht auslösbar, rechts gesteigert. Fußklonus rechts. In der linken Hand ganz geringe Apraxie beim Drohen und geringe Perseveration. Antwortet einförmig „doch ja“ auf alle Fragen. Wortfindung erschwert, mit Perseveration.

Hämmer: +	Tintenfaß: +
Taschenlampe: +	Schlüssel: Tinten Tintenfaß
Bleistift: Taschenlampe	Schwamm: +
Ring: Fuß	Bürste: —
Mütze: +	Metermaß: +
Taschentuch: Mütze	Löffel: —
Zigarre: +	Flasche: f f
Zigarette: +	Brot: +
Glas: Zigarette	

19. 10. Beim Verbandwechsel fließt erweichte Hirnmasse und trübe Flüssigkeit ab. Gehirnwunde reicht ca. 5 cm tief. Abendtemperatur 40°. Auffällig wenig Krankheitsgefühl. Sagt auf Befragen nach Ergehen: „ausgezeichnet!“ Lumbalpunktion: sehr starker Druck, Liquor schwach getrübt.

21. 10. Temperatur 38,6°. Beim Verbandwechsel fließt aus dem Drain reichlich trübe, dünne Flüssigkeit.

22. 10. Gestorben. Sektionsbefund: Starker Eiter über der linken ersten Stirnwundung. Schwächere Eiterdurchtränkung links und rechts über der Konvexität. Außenflüssigkeit stark vermehrt und überall eitrig getrübt, besonders an der Hirnbasis. Innenflüssigkeit der Ventrikel ebenfalls getrübt und vermehrt. Die Hirnwunde nimmt das hintere Drittel der linken 1. Stirnwundung ein. Auf Frontalschnitten reicht die blutig-eitrig-erweichte an der tiefsten Stelle bis nahe an den Ventrikel heran und durchsetzt die Balkenstrahlung. Hier liegen mehrere kleinere Knochensplitter.

Die Lage der Hirnwunden.

Die Abb. 303 unterrichtet über die Lage der Hirnwunden bei den 8 Fällen und läßt, verglichen mit den Lagekarten der Anarthrien und Wortstummheiten (Abb. 287 u. 294) erkennen, daß das motorische Sprachgebiet selbst, die operkulare F_2 und C. a., weit seltener im Mittelpunkt der Verletzung liegt. Es war das nur einmal (bei Fall 178, Nickel) so, bei dem sich ein Tangentialschuß vom Fuß der F_2 über die unterste C. a. gegen die Mitte der T_1 bewegte. Die Verletzungsstellen der übrigen Fälle bilden zwei nach hinten offene Viertels- bzw. Halbbögen um den F_2 -C. a.-Fuß als Mittelpunkt. Die drei, den engeren Viertelsbogen bildenden Wunden über der F_2 -Mitte (Brauer), dem F_2 -Fuß (Meier) und der C. a.-Mitte (Schroth) liegen dem F_2 -C. a.-Fuß so nahe, daß sie wahrscheinlich Teilerstörungen an der motorischen Sprachzone gesetzt haben. Die vier Wunden in dem weiteren Halbbogen der F_1 -Mitte (Olschewsky), dem F_1 -Fuß (Benken), der C. a. p.-oben (Buggisch),

der P₁-oben (Burmeister) haben dagegen wahrscheinlich weniger Nachbarschaftswirkungen auf die Rinde des motorischen Sprachgebietes ausgeübt. Es handelte sich vielmehr, mit Ausnahme von Olschewsky, um Durch- und Steckschüsse, die in der F₁, dem oberen Teil der Zentralwindungen oder dem oberen vorderen Scheitellappen eintraten und bis in das tiefe Mark nach innen vom Fuß der F₂ bzw. der C. a. vordrangen oder diese Gegend verletzten. Wenigstens die drei Fälle Benken, Buggisch und Burmeister sind daher keine kortikalen Namenstummheiten, sondern solche auf Grund von Bahnenunterbrechungen im tiefen Mark. Sie gehören also zu der zweiten, in den Vorbemerkungen erwähnten Art dieser Aphasieform. Alle Verletzungen, die den F₂-C. a.-Fuß nicht unmittelbar trafen, lagen nach vorn und oben von dieser Hauptgegend, keine dahinter. Daraus darf man entnehmen, daß das für die Namenstummheit maßgebende Teilorgan des motorischen Sprachapparates im vorderen, nicht im hinteren Abschnitt desselben gelegen ist.

Außer diesen 8 Fällen fanden sich unter den Hirnverletzten mit anderen motorisch-aphasischen Krankheitsbildern noch 4 Fälle, die einen gewissen — wenn auch nicht so deutlichen — Vorsprung des Nachsprechens gegenüber dem Spontan-sprechen aufwiesen: die Fälle 167 (Adam) mit Dysarthrie und die Beobachtungen Versbühl (Fall 183), Hannemann (Fall 187) und Dunkel (Fall 188) mit Agrammatismus. Die Hirnorte dieser vier Verwundeten fügen sich denen der andern 8 Fälle zwanglos ein.

Besonders wichtig erscheint Adam, der spontan wenig und nur sehr langsam und dysarthrisch sprach und leichte amnestisch-paraphasische Störungen aufwies. Links war von der operkularen F₂ der größere obere Teil, sowohl an der Pars basilaris wie ascendens zerstört. An der rechten Hirnhälfte war mehr der untere als der obere Teil der operkularen F₂, jedoch etwas weiter nach vorn, also das Gebiet der Pars ascendens in ihrem unteren Abschnitt verletzt. Unter der Voraussetzung, daß D. ein teilweiser Rechtshirner war, wurde wahrscheinlich durch die Zerstörung der rechten Pars ascendens die Wortkargheit bewirkt oder doch ihr Ausgleich verhindert, während die Verschonung der rechten Pars basilaris der Wortbildung zugute kam. Der Fall würde demnach dafür sprechen, daß die Spontanstummheit eher mit der Pars ascendens als mit der Pars basilaris in Verbindung steht.

Bei Dunkel verlief die Wunde über die Mitte der F₂ und von dort nach der Mitte der F₁. Bei Hannemann, einem Linkser, lag der Schädeldefekt rechts über der Grenze von unterem und mittlerem Drittel der C. a., mehr vorn; doch griff die Hirnwunde tief in das Mark ein. Versbühl endlich war über dem hinteren Teil der F₁ verletzt, von wo die Hirnschädigung offenbar erheblich in die Tiefe des Markes wirkte.

Aus der Kriegsliteratur ist zu erwähnen, daß [die Fälle I und IV von HEAD, 3 von JAEGER, sowie 35 und 39 von HEILIG eine eingeschränkte oder aufgehobene Spontansprache, z. T. mit Wortamnesie, bei erhaltenem Nachsprechen aufwiesen.



Abb. 303. Orte der Hirnverletzungen.
Bei 8 Namenstummheiten.

Krankheitsbild und Wesen der Namenstummheit an Kriegsverletzten.

Symptomatologisch lassen sich unsere Hirnverletzten mit Namenstummheit in zwei Gruppen ordnen: 1. solche mit dem reinen Krankheitsbilde der Namenstummheit, zugleich mit leichteren und rückbildungsfähigeren Störungen;

2. unreine und schwerere Fälle, mit weitergehender und nachhaltigerer Einschränkung der Spontansprache, aber auch mit amnestisch-paraphasischen und sensorisch-aphasischen Störungen.

Die 1. Gruppe wird durch die Fälle Meier, Schroth und Versbohl dargestellt. Eine anfangs mehr oder weniger vollständige Wortstummheit geht ziemlich rasch zurück, die Spontansprache bleibt aber stark eingeschränkt. Das Nachsprechen ist frei, und auch das Benennen von vorgewiesenen Gegenständen geht ohne Fehler und ohne daß Umschreibungen angewandt werden. Für die Beurteilung der im Vordergrund stehenden Wortarmut und Wortkargheit ist wesentlich, daß auch eine gewisse allgemeine Bewegungs- und Denkartmut bestand und daß sich die Spracharmut mit der Bewegungsarmut besserte, aber dieselbe überwog und überdauerte. Deshalb und wegen des Fehlens von Rigor, Flexibilitas, Katalepsie oder andern sicheren Stammgangliensymptomen kann die Bewegungsarmut nicht der Ausdruck einer Stammhirnakinese gewesen sein, sondern war die Teilerscheinung eines besonders an der Sprache angreifenden frontalen Antriebsmangels. Der Antrieb geht aber — wie im Stirnhirnkapitel genauer dargetan wird — nicht vom Stirnhirn im allgemeinen, sondern von bestimmten Abschnitten desselben aus; für Bewegungen und Denken von der Gegend des BRODMANNschen Feldes 9, für die Sprache von einem hinteren Abschnitt der F_2 .

Der Fall von BONVICINI mit Durchschuß durch beide dritte Stirnwindungen ohne motorische Aphasie spricht nicht gegen diese Auffassung; denn die Verletzung betraf beiderseits hauptsächlich die P. triang. und orbitalis, während die linke P. operc. nur geringfügig durch 2 im ascendierenden Abschnitt gelegene hirsekorngroße Blutungen beeinträchtigt war. Rechts war allerdings auch die P. asc. erweicht und durchblutet. Eine gewisse Leistungsminderung der P. asc. wäre demnach wohl zu erwarten gewesen und sie bestand möglicherweise auch, indem Pat. wortkarg war („beantwortete selten die an ihn gestellten Fragen“) bei tadellosem Nachsprechen. Seine spärlichen Äußerungen sind auch verdächtig auf einen leichten Grad von Agrammatismus (S. 914). Allerdings ist das sprachliche Verhalten schwer zu deuten, da es sich um einen Schizophrenen (paranoid-katatones Bild) handelte.

P. MARIE hat denselben Symptomenkomplex einer Verlangsamung und Verarmung der Sprache ohne eigentliche Dysarthrie im Verein mit einem allgemeinen stuporartigen Verhalten beobachtet. Er gibt dafür keine Erklärung, fand aber in bemerkenswerter Übereinstimmung mit unseren Beobachtungen die Schädelwunden solcher Verletzter nicht über dem F_2 oder C. a.-Fuß, sondern in dessen nächster Nachbarschaft, dicht oberhalb der F_2 im Fuße der F_2 , von wo, wie bei unsern Fällen, sehr gut Teilverletzungen am oberen vorderen Teile des motorischen Sprachgebietes (P. asc.) ausgegangen sein können.

Bei der 2. Gruppe von Verletzten fehlten die Symptome von allgemeinem Bewegungsausfall zwar an einigen Fällen (Nickel, Buggisch, Burmeister), in anderen Fällen waren sie dafür um so stärker ausgeprägt (Olschewsky, Dunkel, Hannemann). Zwischen dem Grade einer Spontanstummheit und einer begleitenden allgemeinen Bewegungsarmut besteht also kein gesetzmäßiger und gleichläufiger Zusammenhang, was durchaus für die Selbständigkeit der Spontanstummheit als einer aphasischen Störung spricht. Bezeichnender für die 2. Gruppe ist, daß außer Spontanstummheit oder Spracharmut regelmäßig amnestisch-aphasische Störungen bestanden.

Es fragt sich daher, ob auch diese Wortamnesie vom motorischen Sprachgebiete ausging, oder ob sie auf einer Mitverletzung des Schläfelappens beruhte. Diese schon von HEILBRONNER im Sinne der Mitverletzung des Schläfelappens beantwortete Frage ist neuerdings durch eine Beobachtung von HENNEBERG wieder in Fluß gekommen, der bei einem Tumor im hinteren Drittel der 2. und 3. Stirnwindung ausgesprochene Wortamnesie mit Umschreibungen und leichte Paraphasien, ohne Dysarthrie und ohne Herabsetzung des Sprachverständnisses beobachtete. In einem eigenen Falle

(Mühl) hatte uns die Wortfindungsstörung eine Herderkrankung des linken hinteren Schläfelappens annehmen lassen, während sich bei der Sektion eine große Geschwulst des linken Stirnhirns fand.

Die Kranke hatte früher an einer rechtsseitigen Otitis media gelitten, die eine Aufmeißelung des r. Warzenfortsatzes nötig gemacht hatte. Es erschien daher nicht unmöglich, daß auch das linke innere Ohr erkrankt gewesen wäre und von dort ein Hirnabzeß sich gebildet hätte. Die von Anfang an bestehende Wortamnesie ohne Dysarthrie schien uns jedenfalls für den linken hinteren Schläfelappen zu sprechen, zumal zeitweilig eine linksseitige Ptosis bestand. Leichte und wechselnde linksseitige Pyramidenzeichen. Seltene JACKSONsche Anfälle, bald in der linken, bald in der rechten Gesichtshälfte beginnend. Schubweise zunehmende allgemeine Hirndrucksymptome. Hirnpunktionen am linken Schläfelappen ergebnislos. Sektion: großes, innen zystisch-verflüssigtes Gliom des linken polaren Stirnhirns.

Eine solche Fehldiagnose zeigt, daß die Frage der frontalen Wortamnesie auch eine erhebliche praktische Bedeutung besitzt.

Woran aber kann man eine zur Wortkargheit hinzukommende Erschwerung der Namenfindung erkennen? Nun, einmal ist schon das Ausbleiben der Benennung bei sinnlichen Wahrnehmungen auf eine gestörte Namenfindung verdächtig; denn man weiß, daß bei reiner Spontanstummheit vorgewiesene Gegenstände häufig benannt werden können (S. 851). Noch mehr spricht es für amnestische Aphasie, wenn die bekannten Umschreibungen, das im Verhalten des Kranken bemerkbare Suchen, Zögern und Zweifeln hinzutreten, da dies alles der reinen Spontanstummheit fehlt. Ferner nimmt bei amnestischer Aphasie die Erschwerung des Benennens von Gegenstandsamen über, Körperteilnamen zu den Namen abstrakter und subjektiver Begriffe hin zu. Verbale Paraphrasien und Einschränkungen des Wortsinnverständnisses können zu amnestischer Aphasie hinzutreten.

Einzelne oder mehrere dieser Kennzeichen fanden sich neben Sprachverarmung bei den Hirnverletzten Nickel, Brauer, Benken, Olschewsky, Buggisch, Burmeister, Adam, Hannemann und Dunkel. Mit Ausnahme der Fälle Buggisch, Burmeister und Adam war auch das Sprachverständnis bei den eben genannten Hirnverletzten leicht vermindert, meistens nur so weit, daß die Auffassung abstrakter Begriffsbezeichnungen und das Verständnis von Sprichwörtern Mühe machte. Nickel verstand anfangs sogar wesentlich schlechter. Immer war das Sprachverständnis weniger geschwächt als die Namenfindung, wie es bei den sensorischen Aphasien die Regel ist. Daher ist auch eine Mitverletzung des Schläfelappens nicht auszuschließen, wenn das Sprachverständnis ungestört ist (Adam, Burmeister, Buggisch).

In einigen Fällen ist die Verletzung des Schläfelappens auch bioptisch oder autoptisch erwiesen; so bei Nickel, dessen Tangentialschuß vom Fuß der F_0 gegen die Mitte der T_1 verlief. Bei Benken, Buggisch und Burmeister lagen Steckschüsse mit Abszeßbildung in der Tiefe des hinteren Frontalmarks vor, die zum mindesten Druckwirkungen auch auf den Schläfelappen ausgeübt haben dürften. Bei Brauer, Olschewsky, Hannemann und Dunkel bestanden zeitweilig so erhebliche Hirnstammsymptome — Perseveration, amnestische Erscheinungen, Benommenheit —, daß Fernwirkungen irgendwelcher Art sehr wahrscheinlich auch auf den Schläfelappen ausgegangen sind; war doch auch gerade in diesen Fällen das Sprachverständnis herabgesetzt. Es bleibt der Fall Adam übrig, bei dem zwar das Sprachverständnis ungestört und der linke Schläfelappen frei war; aber rechts lag über der Mitte der T_2 und T_3 eine oberflächliche, blutige Erweichung, die — wenn Adam Ambidexter war — wahrscheinlich an den amnestisch-paraphasischen Erscheinungen mitgewirkt hat. Alles in allem: soweit bei unsern Kriegsverletzten neben der Spontanstummheit bzw. Wortkargheit auch Störungen der Namenfindung bestanden, beruhten dieselben sehr wahrscheinlich nicht auf der Verletzung des motorischen Sprachgebietes, sondern

entsprungen Mitschädigungen des Schläfelappens; es waren echte amnestisch-aphasische Störungen temporaler Herkunft.

Dieses Ergebnis stimmt vollkommen mit den Feststellungen von STERTZ überein, der bei Tumoren des linken Schläfelappens nur Wortmängel von der Art der amnestischen Aphasie fand, bei linksseitigen Stirnhirntumoren dagegen überwiegend „reine transkortikale motorische Aphasie“, d. h. Spontanstummheit oder Einschränkung der Spontansprache bei erhaltenem Nachsprechen, in einem Falle auch mit erhaltenem Benennen beobachtete. Nur in einem Ausnahmefalle hatte ein linksseitiger Stirnhirntumor außer Einschränkung der Spontansprache auch amnestisch-aphasische Symptome bewirkt, die STERTZ m. E. völlig zutreffend aus Fernwirkungen auf den linken Schläfelappen erklärt. Ebenso sind die Wortfindungsstörungen bei den von HENNEBERG, mir und HEAD beobachteten Tumoren des linken Stirnhirns bzw. der linken Frontozentralgegend und die gleichen Erscheinungen bei dem von GOLDBLUM beschriebenen MONAKOWSchen Fall eines operierten Stirnhirntumors zu deuten. Es kommen dabei nicht nur eigentliche Druckwirkungen auf die benachbarte Hirnsubstanz, sondern auch lokale Ödeme und Hirnschwellungen in weiter abliegenden Hirngegenden, sowie Liquorstauungen im Unterhorn des Seitenventrikels (Schläfelappen) in Betracht. Gerade bei meinem S. 862 erwähnten Stirnhirntumor mit Wortamnesie entstanden und schwanden wiederholt und schubweise die Hirndrucksymptome, die wahrscheinlich auf Liquorstauungen in den Ventrikeln beruhten. Dadurch erklärt es sich auch, daß ein linksseitiger Stirnhirntumor unter Umständen schon früher eine amnestische Aphasie vom Schläfelappen aus als Spontanstummheit oder andere motorisch-aphasische Zeichen von der hinteren F_2 aus hervorrufen kann, wie in unserm und im HENNEBERGSchen Falle.

Teils mit der Wortkargheit und der Wortarmut, teils mit einer erschwerten Erregbarkeit der Worte als Lautfolgen hängt der Verlust weniger geübter und später erworbener fremder Sprachen bei motorischen Aphasien zusammen. Ein sehr schönes Beispiel dieser „Aphasie der Polyglotten“ war Seidemann (Fall 80), der früher vorzüglich englisch sprach und auch nach der Rückkehr eines erheblichen deutschen Sprachschatzes noch kein englisches Wort verfügbar hatte. Gelegentlich sind aber bei Kriegsverletzten auch scheinbare Ausnahmen von dieser RIBOTSchen Regel beobachtet worden. Die Muttersprache eines von BYCHOWSKY beschriebenen Hirnverletzten war Polnisch. Er sprach auch etwas Deutsch, hatte aber in den letzten Jahren vor seiner Verwundung in einer ausschließlich russisch sprechenden Umgebung gelebt, besonders während seines Dienstes im russischen Heere; auch nach seiner Verwundung hörte er im Lazarett nur Russisch. Bei der Rückbildung einer durch Kopfschuß erlittenen Wortstummheit kehrte — gegen die Regel, aber doch verständlich — das Russische zuerst wieder, dann auch das Polnische, das er zunächst nur nachsprechen, jedoch noch nicht spontan gebrauchen konnte. Für Polnisch und Deutsch hatte er in diesem Zustande eine ausgesprochene Wortamnesie. Ein aphasischer Hirnverletzter von REICHMANN-REICHAU sprach nach der Übungsbehandlung nur Schriftdeutsch, dagegen nicht mehr seine früher gewohnte ostpreußische Mundart. Ein ähnlicher Fall ist neuerdings von MINKOWSKY veröffentlicht worden; ein Deutschschweizer, der wie alle seine Landsleute von Jugend auf das mundartliche Schweizerdeutsch sprach, wurde das Opfer eines Autounfalles, bei dem er eine Kopfverletzung mit motorischer Aphasie davontrug. Bei der Wiederkehr des Sprachvermögens begann er überraschend Hochdeutsch zu sprechen und sprach auch in der Folgezeit das Hochdeutsche besser als seine heimatliche Mundart. Diese Ausnahme erklärte sich wieder aus den besonderen Sprachumständen des Mannes; er hatte immer sehr viel deutsche Literatur und Dichtung gelesen und lebte seit Jahren mit einer Reichsdeutschen zusammen, mit der er sich nur hochdeutsch unterhalten konnte, und die nach seiner Verwundung mit ihm Sprachübungen machte.

Zu der für die Auffassung der Spontanstummheit wichtigen Frage, wieweit Denkstörungen und begriffliche Defekte mit der Namenstummheit einhergehen und dieselbe etwa bedingen (S. 853), ergeben unsere Hirnverletzten folgendes:

Bei den meisten dieser Verletzten und bei sämtlichen Frischverletzten unter ihnen verliefen auch die Denkvorgänge — wie die Sprach- und Bewegungsleistungen — langsam und dürftig, unter subjektiver Erschwerung. Meier sagte selbst, das Denken falle ihm schwer, die Gedanken rissen manchmal ab. „Ich konnte nichts mehr überlegen“, äußerte Brauer. Der Antriebsmangel betraf also auch das Denken, was aber die sprachliche Antriebsschwäche nicht erklärt. Sprachlicher, motorischer und denkerischer Antriebsmangel sind zwar qualitativ gleichartig, hinsichtlich ihres seelischen Ortes und ihrer Hirnlokalisation aber getrennte und gleichgeordnete Erscheinungen (S. 862 und Stirnhirnkapitel). Die bei Nickel, Brauer, Benken, Dunkel mit der Sprach-, Denk- und Bewegungsarmut einhergehende Perseveration ist mit größter Wahrscheinlichkeit als Fernwirkung der Verletzung am Hirnstamm zu betrachten. An der Entstehung und Gestaltung der Namenstummheit hat sie daher an sich keinen Anteil. Sie kommt auch bei temporalen Sprachstörungen (s. S. 710 u. 768) und bei Verletzungen des Gehirns außerhalb der Sprachgebiete vor, wenn nur die Hirnläsion weit genug in die Tiefe wirkt. Daher ist Perseveration auch in der ersten Zeit nach der Verwundung am stärksten oder nur dann nachzuweisen; bei Spätfällen nur, wenn es sich um schwere Verletzungen mit traumatischer Epilepsie handelt (Näheres s. Kapitel „Wesensstörungen“).

Nur selten war die Merkfähigkeit beeinträchtigt (Hoppe, Dunkel). Bei Dunkel bestand anfangs fast der gesamte amnestische Symptomenkomplex mit Merkstörung, zeitlicher und örtlicher Desorientierung, Erinnerungsverlust und retrograder Amnesie bei gut erhaltenem Altbesitz an Wissen. Dies von den übrigen Hirnverletzten stark abweichende Krankheitsbild ähnelte um so mehr dem Zustandsbilde nach Gehirnerschütterungen. Tatsächlich hatte Dunkel auch keine offene Schädelwunde, sondern eine breite Hautquetschwunde an der linken Stirnseite ohne Knochenverletzung. Der amnestische Symptomenkomplex ist neuerdings von GAMPER als Lokalsymptom des Höhlengraus um den 3. Ventrikel, vornehmlich der Gegend der Mammillarkörper nachgewiesen worden. Wenn daher bei Verletzungen am Großhirnmantel, gleichviel welchen Sitzes, Merkstörungen, Beirungen der zeitlichen Einordnung und andere Symptome des amnestischen Zustandsbildes auftreten, so sind sie auf Fernschädigungen an den Wandungen des 3. Ventrikels zu beziehen. Ihr fast regelmäßiges Auftreten bei Hirnerschütterungen und Basisfrakturen ist aus der engen Nachbarschaft zwischen der Schädel- und Hirnbasis mit den Mammillarkörpern verständlich. Auch Liquorstauungen traumatischer und entzündlicher Art im 3. Ventrikel, die bei Hirnverletzungen beliebiger Lokalisation leicht auftreten, vermögen solche Symptome zu zeitigen. Anscheinend werden auch von den basalen und medianen Abschnitten des Stirnhirns aus mit Vorliebe Druckwirkungen an dem nicht fern und ebenfalls basal gelegenen 3. Ventrikel und an seinen Wandungen bewirkt. So erklärt es sich, daß Merkstörungen und verwandte Symptome bei Stirnhirntumoren, besonders der Medianseite und der Basis häufig — zuletzt eingehend von BERGER — beschrieben worden sind. Man versteht daher auch, daß sie bei umfangreichen, tiefgreifenden und besonders bei doppelseitigen Stirnhirnschüssen auftreten können, und daher gelegentlich auch in Begleitung motorischer Aphasien — auch von Namenstummheit — beobachtet wurden. Sie haben aber mit dem Stirnhirn selbst und mit den etwa im Stirnhirn vor sich gehenden höheren begrifflichen Leistungen nichts zu tun. Wenn WOERKOM bei den meisten seiner motorisch Aphasischen die zeitliche Auffassung und Beurteilung gestört fand, so sind diese Symptome im Lichte der GAMPERschen Feststellungen wahrscheinlich auf Fernwirkungen oder sonstige Miterkrankungen des im

Zwischenhirn gelegenen „Zeitorgans“ zurückzuführen und sind voraussichtlich von irgendwelchen analytisch-synthetischen Funktionen des Stirnhirns unabhängig.

Als eigentliche begriffliche Ausfallerscheinungen bleiben somit nur spärliche Symptome übrig, und zwar wieder nur bei dem Hirnverletzten Dunkel und in geringerem Maße bei Hannemann, nämlich Mängel beim Angeben von Gegensätzen und Unterschieden, bei der Ober- und Unterordnung von Begriffen sowie Rechendefekte. Dunkel versagte teilweise bei den Verstandesfragen und absurden Sätzen von BINET-SIMON und konnte Lückentexte nur schlecht ergänzen, auch abgesehen von den durch Wortfindungsstörungen bedingten Unvollkommenheiten. Besonders deutlich traten inhaltliche Begriffsmängel bei den Aufgaben zu Satzbildungen hervor. Es zeigten sich dabei nicht nur agrammatische Defekte, sondern schon der vorausgehende Begriffsaufbau mißriet oder versagte, so wenn Dunkel bei der Satzbildung aus Uhr und Wand antwortete: Die Uhr geht, die Wand bleibt stehen, oder wenn er bei den Beispielen: „Sonne — Himmel“ oder „Soldat — Krieg“ über den jeweils ersten Begriff nicht hinauskam. Möglicherweise beruhte daher auch die Unfähigkeit dieser Kranken, den übertragenen Sinn von Sprichwörtern zu verstehen, nicht nur auf Herabsetzungen des Sprachverständnisses, sondern auch auf Mängeln der übersprachlichen Gedankenbildung. Auch bei der mangelhaften Auffassung abstrakter Begriffe und der schlechten Wortfindung für die gleichen Vorstellungen kann sehr wohl eine Minderung der Begriffe selbst im Spiele gewesen sein, wie wir das bei der Darstellung der amnestischen Aphasie (S. 758 ff.) und in dem Abschnitt „Sensorische Aphasien und Intelligenzstörungen“ (S. 781) schon erörtert haben. Lokalisatorisch wird man bei solchen Begriffsdefekten aber nach dem Stande unseres gegenwärtigen Wissens zuerst an die Begriffsstätten im lateralen Hinterhaupt- und hinteren Scheitellappen denken. Diese Gegenden waren auch bei Dunkel und Hannemann sicher mitgeschädigt. Dagegen ist noch keine Beobachtung veröffentlicht worden, in der begriffliche Störungen mit Erkrankung des Stirnhirns, bei Unversehrtheit der in den hinteren Gehirnabschnitten gelegenen anatomischen Begriffsträger einhergegangen wären. Aber auch wenn das Stirnhirn an begrifflichen Ausfällen beteiligt wäre — was erst bewiesen werden müßte (vgl. Stirnhirnkapitel) — so würde das den Mangel an Antrieb zum Sprechen und die Unfähigkeit, sich der Worte spontan als Ausdrucksmittel zu bedienen, nicht erklären können, weil dies ganz andersgeartete Störungen sind.

Namenstummheit bei Herderkrankungen.

Auch die Herderkrankungen mit Namenstummheit gliedern sich in die von den anderen Arten motorischer Aphasien her bekannten drei Gruppen: Fälle mit Herden in Rinde und Eigenmark der F_2 , Fälle mit Herden im tiefen Mark dieser Gegend, z. T. mit Einschluß der Insel, und Fälle, deren Herde sowohl Rinde und Eigenmark der F_2 , wie das tiefe Mark dieser Gegend einnahmen.

Namenstummheit

bei Herderkrankungen in Rinde und Eigenmark des F_2 -C. a.-Fufes.

Das Schrifttum enthält keine Beobachtungen von ausgeprägter und bleibender Namenstummheit bei einseitigen oder doppelseitigen Herden, die auf Rinde und Eigenmark der vorderen Sprachzone beschränkt gewesen wären. Als vorübergehende und daher lokalisatorisch unverwertbare Erscheinung trat das Symptomenbild während der Rückbildung anfänglicher völliger Wortstummheiten in den Beobachtungen V, 18 von HENSCHEN und XX von MONAKOW (s. Wortstummheit S. 837) bei Rindenherden bzw. Rinden-Eigenmarksherden der linken operkularen F_2 auf.

Von eigenen Beobachtungen gehören hierher die Fälle Böning (S. 774) und E. Schmitt (S. 867). Zur Begründung einer frontalen Namenstummheit würden sie allerdings nicht ausreichen, da bei ihnen auch Schläfelappenherde vorlagen und sogar während der längsten Krankheitszeit das Bild beherrschten. Bei Böning bestanden die Ausfallerscheinungen seitens der später aufgetretenen Erweichungen in Rinde und Eigenmark der F_2 in zunehmender Einschränkung der Spontansprache. Sie traten jedoch längere Zeit gegenüber der schon auf Grund des Schläfelappenherdes bestehenden Wortamnesie nicht deutlich hervor. Die Wortarmut Bönings ging mit einer Teilerstörung des linken motorischen Sprachgebietes einher, und zwar war von der linken operkularen F_2 nur die Pars ascendens und das angrenzende Stück der Pars triangularis zerstört, bei geringerer Schädigung der Pars basilaris.

Die linkshändige Elisabeth Schmitt, bei der sich die ihren Sprachstörungen zugrunde liegenden Hirnherde überraschenderweise links fanden, ist zweifellos eine Beidhirnerin gewesen. Eine anfängliche wesentliche Einschränkung der Spontansprache und Wortamnesie bei bedeutendem besserem Nachsprechen ging allmählich bis auf eine gelinde Wortamnesie zurück. Links war die Pars ascendens der operkularen F_2 — samt der vorderen Hälfte der triangulären F_2 und der Unterlippe der hinteren F_2 — zerstört, die Pars basilaris der F_2 operc. und der Fuß der Zentralwindungen erhalten.

Leider lassen sich aber auch in diesem Falle keine einwandfreien Beziehungen zwischen Spracharmut bzw. Namenstummheit und Pars ascendens der F_2 herstellen, weil auch die Schmitt außerdem Herde im linken sensorischen Sprachgebiet hatte: 1. ein Herd in der Unterlippe der hinteren T_2 , der sich gegen die Basis des Schläfe- und Hinterhauptlappens fortsetzte, wirkte an der Wortamnesie mit, wenn er sie nicht ganz hervorrief; 2. ein Herd im hintersten Ende der T_1 , sowie in Sm. und Ang. verursachte eine bald zurückgehende Minderung des Sprachverständnisses und anfängliche leichte literale Paraphasien. Andere Begleiterscheinungen, auf die ich hier nicht näher eingehen, waren Störungen des Farbensinnes mit besonderer Schädigung der Gelb-Blau-Empfindungen, partielle Alexie und Agraphie, Rechenmängel, Störungen der Rechts-Links-Orientierung.

Immerhin weisen die Fälle Böning und Schmitt mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit auf die Pars ascendens der F_2 als auf die für das Spontan- bzw. Namensprechen bedeutungsvolle Hirnstelle hin.

In anderen Beobachtungen — Fälle Deubler, Klee und Adam —, bei denen der ganze Fuß der F_2 , sowohl die Pars ascendens, wie die Pars basilaris, verletzt waren, hatte nicht nur das Spontansprechen, sondern auch die Wortbildung (die Bildung der Lautfolgen) gelitten. Daraus darf geschlossen werden, daß die Pars basilaris der für die Wortbildung, die Lautfolgen wesentliche Hirnort ist.

Deubler, der anfangs nur laut- und worttaub war und literal-paraphasisch sprach, wurde später immer wortkarger und sprach zuletzt nur einzelne ganz kurze Worte, erlitt also auch einen Abbau seiner Lautfolgen. Außer einem Herde im linken Schläfelappen war der ganze Fuß der linken F_2 in Rinde und Eigenmark zerstört, sowohl die P. bas. wie die P. asc.

Bei Adam waren links die P. asc. und die P. bas. verletzt, rechts im wesentlichen die P. asc., während die P. bas. weitgehend verschont war; daraus erklärt sich wohl, daß in der Sprachstörung die Wortkargheit gegenüber der Lautfolgestörung überwog.

Bei der Klee hatten doppelseitige Erweichungsherde in der hinteren F_2 und C. a. zu Wortkargheit in der Spontansprache, Ausbleiben von Benennungen, Verlangsamung der Lautfolgen und Dysarthrie geführt. Auf der linken Seite war die P. asc. und ein angrenzendes Stückchen der P. triang. vernichtet, die P. bas. dagegen, wenn auch atrophisch, so doch zum Teil erhalten. Rechts war umgekehrt die P. bas. zerstört und die P. asc. weitgehend verschont. Daß bei der Klee trotz Zerstörung

der P. asc. der linken F₂ keine stärkere Einschränkung der Spontansprache bzw. keine eigentliche Namenstummheit bestand, ist wohl auf die Erhaltung der Pars ascendens der rechten F₂ zurückzuführen. Die Kranke muß — wie schon S. 820 ausgeführt wurde — ambidexter gewesen sein.

Auf eine verschiedene Funktion der Pars basilaris und ascendens der F₂ weist auch ihr zyto- und myeloarchitektonisch verschiedener Bau hin. BRODMANN

hat zwar im Operkularteil der F₂ nur ein einziges Zellbaufeld (Area 44) abgebildet (Abb. 151). Er sagt aber, daß dies Windungsstück feinere Unterschiede zwischen einem vorderen und einem hinteren Teil, etwa entsprechend der Pars ascendens und basilaris und ihrer Trennung durch die Diagonalfurche, aufweise. VOGT und KNAUER haben ganz bestimmt in der operkularen F₂ ein größeres hinteres und ein kleineres vorn und oben gelegenes myeloarchitektonisches Teilfeld (Area 56 und 57) unterschieden (Abb. 304 u. 305). KNAUER hat auch schon eine funktionelle Deutung dieser Verschiedenheit versucht. Er meinte, daß beim motorischen

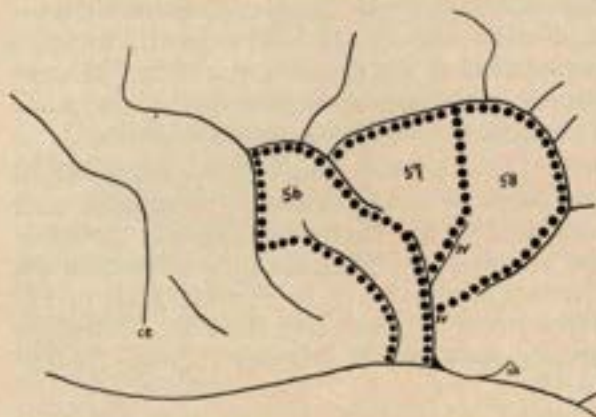


Abb. 304. Lage der myeloarchitektonischen Felder 56, 57 und 58 einer rechten Hemisphäre nach VOGT.

Sprachablauf akustisch-temporale und kinästhetische-postzentrale Regulierungen zusammenwirkten, die getrennt in den beiden Teilfeldern der hinteren F₂ aufgenommen und dort auf die „letzte gemeinsame Strecke“ des sprachlichen Reflexbogens, die untere C. a., umgeschaltet würden. Diese Vermutung ist aber klinisch nicht genügend

gestützt. Was wir klinisch beobachten, ist, daß bei Verletzung des vorderen Teiles des BRODMANNschen Feldes 44 Wortkargheit bzw. Spontanstummheit, und bei vollständiger Zerstörung des Feldes 44 auch Störungen an der Lautfolge der Worte auftreten. Nun ist es zwar einleuchtend, daß die Lautfolgemängel in demjenigen Teilfeld zustande kommen, das die regulierenden Zuflüsse aus der temporalen Wortzone aufnimmt; daß aber die Spontanstummheit mit einer mangelhaften kinästhetischen Regulierung des Sprechens zusammenhänge, ist wenig wahrscheinlich. Wenn es eine kinästhetische Sprachstörung, die auch ich für möglich halte (vgl. S. 726), überhaupt gibt, so dürfte sie sich in Dysarthrie

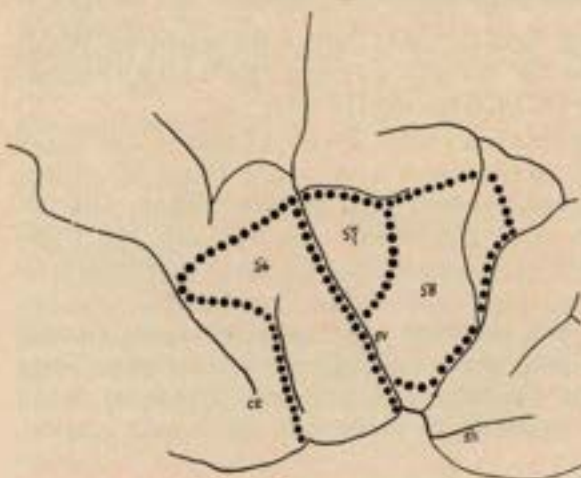


Abb. 305. Lage derselben Felder in einem anderen Gehirn nach KNAUER.

oder in einer Apraxie der Lautbildung, nicht aber in Spontanstummheit kundgeben und mit einer Verletzung des Fußes der C. p. oder des vorderen Stückes des unteren Scheitellappchens zusammenhängen.

Sehr wichtig ist auch, daß nach VOGT und KNAUER die Größe und Form der Teilfelder 56 und 57 individuell erheblich wechseln und daß dieselben nicht immer genau dieselbe Lage zu den Windungsabschnitten und Furchen im Fuß der F₂ und C. a. einnehmen. Das im wesentlichen der Pars basilaris entsprechende Feld 56 rückt manch-

mal ein Stück auf den Fuß der C. a. (Abb. 305), oder die eigentlich der Pars ascendens zugehörige Area 57 liegt nicht innerhalb des Fußteils der F₂, sondern nach vorn vom Ramus vertic. Fossae Sylvii, d. h. schon innerhalb des triangulären Drittels der F₂ (Abb. 305). Auch die groben Windungsabschnitte der F₂ — Pars basilaris, ascendens, triangularis, orbitalis — wechseln von Mensch zu Mensch sehr nach Größe und Gestalt, wie wir noch genauer an den Gehirnen rednerisch Hochbegabter sehen werden. Alle diese Dinge müssen in Zukunft bei der Verarbeitung von Aphasiegehirnen genauer beachtet werden, und es ist angesichts dieser Mannigfaltigkeiten kein Wunder, daß es noch nicht gelingen wollte, feste Beziehungen zwischen einzelnen Rindenbezirken innerhalb der motorischen Sprachzone und einzelnen Sonderarten motorischer Aphasien — wie Namenstummheit, Wortstummheit, Lautstummheit — aufzufinden.

Das von VOGT und KNAUER weiter abgegrenzte Feld 58 liegt auf der Pars triangularis, die außerdem das mehr vorn gelegene Feld 59 trägt (Abb. 329). BRODMANN'S Triangularisfeld 45 müßte demnach auch in ein 45 a und 45 b zerlegt werden (s. Abb. 151, S. 444).

Über den seit den Arbeiten NIESSL v. MAYENDORF'S umstrittenen Anteil des Fußes der F₂ und der C. a. an den motorischen Aphasien sagen unsere Herdfälle folgendes aus:

	F ₂	C. a.	Wort- und Namenaphasie	Lautaphasie
Böning	+	—	+	—
Deubler	+	—	+	—
Schmitt	+	—	+	—
Klee	+ (L. u. R.)	+ (L. u. R.)	+	++

Wenn die F₂ allein erkrankt ist, so treten also nur wort- oder namenaphasische Störungen auf, allerdings — und insoweit haben NIESSL und P. MARIE recht — keine vollentwickelte Stummheit, sondern nur Wortkargheit oder Störungen in der Lautfolge der Worte. Beteiligt sich die C. a. an der Erkrankung, so gesellen sich zu den wortaphasischen Störungen auch lautaphasische, d. h. Anarthrie (Dysarthrie) hinzu. Gemeinsame Erkrankung der Fußteile von F₂ und C. a. macht nicht vollkommene Stummheit, wie man vermuten könnte, sondern es verbinden sich einfach wort- und namenaphasische sowie anarthrische Erscheinungen miteinander.

Unwahrscheinlich ist es, daß sich die Spontansprache oder die Wort- oder Lautbildung des mittleren oder vorderen Teils der F₂ (Pars triangularis und orbitalis) bedienen; denn mit Ausnahme der Fälle Böning und Schmitt blieben die Herde auf den Operkularteil der F₂ bzw. der C. a. begrenzt. Wenn LIEPMANN und DEJERINE eine Erweiterung der motorischen Sprachzone auf die Pars triangularis und gar die Pars orbitalis empfohlen haben, so müssen dem auch die von HENSCHEN und BONVICINI zusammengestellten Fälle entgegengehalten werden, in denen Verletzungen der Pars triangularis und orbitalis ohne Wort- oder Spontanstummheit verliefen. Über BONVICINI'S eigene Beobachtung s. S. 862.

Hirnherde und Hirnverletzungen stimmen auch darin überein, daß Zerstörungen im Stirnhirn außerhalb der F₂ keine Namenstummheit verursachen. Der von QUENSEL für den allgemeinen und sprachlichen Antriebsmangel herangezogene Fall von ZACHER mit großen doppelseitigen Erweichungen im vorderen Stirnhirn ist nicht stichhaltig; denn in diesem Falle hatten auch Hirndruckerscheinungen mit Stauungspapille und Netzhautblutungen bestanden. Außerdem litt der Kranke an Diabetes, war zeitweilig benommen und schlafsüchtig; er zeigte Apathie,

Witzelsucht und sehr ausgesprochene amnestische Symptome, die man nach den GAMPERSchen Feststellungen nicht mehr auf das Stirnhirn beziehen darf. Der von QUENSEL ebenfalls genannte Fall XXI von MOUTIER mit umfangreicher Erweichung des linken Stirnhirns und Spontanstummheit betraf nicht nur die der operkularen F_2 vorgelagerten Teile des Stirnhirns, sondern auch die operkulare F_2 selbst, ja sogar die ganze vordere Zentralwindung dazu.

Diese Einwendungen gelten auch den im Schrifttum der sog. transkortikalen motorischen Aphasie eine erhebliche Rolle spielenden lokalen Hirnatrophien bei Pickscher Krankheit (QUENSEL, PICK, LIEPMANN).

In dem Falle QUENSELS handelte es sich um eine alte Kranke, bei der allmählich die spontanen sprachlichen Äußerungen bis auf wenige einförmige Worte und Wendungen, wie Vagabund, Taugenichts, Ach Gott, zurückgegangen waren, bei vollständigem Verlust des Benennens ohne falsche Objektbezeichnungen und ohne Umschreibungen. Dagegen war das Nachsprechen nahezu unbeschränkt, das Reihensprechen in erheblichem Umfang erhalten, wobei sich auch die Lautfolgebildung (Wortbildung) und die Artikulationsfähigkeit als unversehrt erwiesen. Die Autopsie ergab eine hochgradige Gehirnatrophie, zumal am Stirnhirnpol, aber auch die hinteren Abschnitte der Stirnwindungen waren verschmälert, besonders der Fuß der linken 3. Stirnwindung.

Wenn QUENSEL die Wortarmut und Sprachträgheit in diesem Falle auf die Atrophie des präfrontalen Gebietes zurückführt, so vernachlässigt er die Tatsache, daß auch die operkulare F_2 selbst stärkstens atrophisch war. Es liegt kein Grund vor, den Schwund des vorderen Stirnhirns anzuschuldigen, da ja auch — wie die vorangehende Zusammenstellung zeigt — partielle Beschädigungen der operkularen F_2 selbst zu Wortkargheit führen können. QUENSELS Schlußfolgerung wäre erst berechtigt, wenn sich Wortamnesie und Wortkargheit bei ausschließlicher Atrophie der Präfrontalregion und verschonter operkularer F_2 gefunden hätten. Ein solcher Fall ist aber nicht bekannt.

Die in QUENSELS Falle beobachtete Echolalie und das reflexartige Sprechen bei Annäherung des Ohres des Untersuchers an den Mund der Patientin hängen auf Grund der neueren Erfahrungen über die Funktionen der Stammganglien nicht, wie man früher annahm, mit Defekten der Großhirnrinde und nicht, wie QUENSEL glaubte, mit solchen des Stirnhirns zusammen, sondern mit gleichzeitigem Schwund innerhalb der Stammganglien. QUENSEL beschreibt den Befund an den Stammganglien bei seinem Falle zwar überhaupt nicht, ich selbst konnte mich aber bei meinem der QUENSELSchen Beobachtung recht ähnlichen Falle Grete Helm (S. 647, 695) sehr klar von der Beschädigung der Stammganglien überzeugen. Der schon an den genannten Stellen dieses Buches auszugsweise erwähnte Hirnbefund sei hier genauer wiedergegeben.

Fall G. Helm. Sehr kleines Gehirn. Linke Hemisphäre (Abb. 306) bedeutend kleiner als die rechte. Kleinhirn besser erhalten, erscheint groß im Vergleich zum Großhirn. Großhirnswund nicht gleichmäßig, sondern stärker an der linken Hemisphäre, besonders im hinteren Drittel der F_1 und im oberen Drittel der C. a. Sehr hochgradig ist der Schwund im Operkularteil der linken F_2 und hier wieder vornehmlich in dem am weitesten hinten gelegenen Abschnitt, der Pars basilaris, die bei klaffenden Furchen stark verschmälert ist. Die Rinde im unteren Drittel der vorderen Zentralwindungen ist ebenfalls — wenn auch leichter — geschwunden und sieht stellenweise höckerig aus. Den stärksten Schwund zeigt der linke Schläfelappen, und zwar in einem zum Pol und zur 1. Schläfewindung hin zunehmenden Maße. Besonders stark ist die Atrophie in der vorderen Hälfte der 1. Schläfewindung, einschließlich ihres Übergangsstückes in die vordere Querwindung, deren übriger Teil wieder besser erhalten ist. An der rechten Hemisphäre symmetrische, aber weniger ausgeprägte Atrophien. Frontalschnitte (Abb. 307) zeigen, daß auch das Hirnmark in seiner ganzen Ausdehnung, und zwar links bedeutend mehr als rechts geschwunden ist. Stärkster Markschwund im vorderen Schläfelappen. Beide Ventrikel, besonders der linke, sind erweitert. Verschmälерung und Abflachung des Caudatum, links mehr als rechts; auch das Putamen und das Pallidum verkleinert, links mehr als rechts. Auffällig dunkle Pigmentierung besonders des linken Pallidum. Substantia nigra links dunkler pigmentiert als rechts. Im Thalamus beiderseits stark hervortretende derbe Gefäße mit Kribluren. 3. Ventrikel ebenfalls stark erweitert.

Im Falle Helm war also bei noch weitergehender Einschränkung der Spontansprache als im Falle QUENSEL der Stirnhirnpol und die Präfrontalregion keineswegs hauptsächlich atrophisch, sondern mehr die hinteren Abschnitte des Stirnhirns bis in



Abb. 306. Fall Helm. Linke Hemisphäre.

die vordere Zentralwindung. Der zunehmende Ausfall der Spontansprache hatte seine Ursache in dem Schwunde der linken operkularen F_2 . Daß schließlich eine Dysarthrie hinzutrat, erklärt sich aus dem Übergreifen der Atrophie auf die untere C. a. Auch

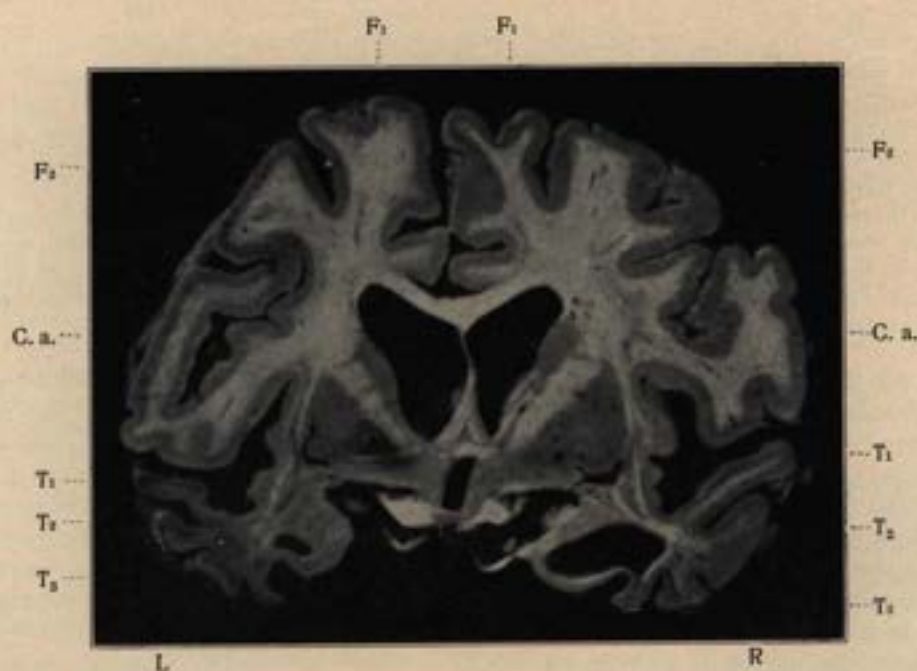


Abb. 307. Fall Helm. Frontalschnitt durch den Fuß der vorderen Zentralwindung.

diese Kranke hatte — zwar keine Echolalie — aber einen reflexartig durch Ansprechen, manchmal schon durch Ansehen auslösbaren stereotyp-iterativen Rededrang, der mit dem begleitenden Schwunde des Stammhirns, besonders des Caudatum, zusammen-

hing, worüber später noch genauer zu sprechen sein wird. Die Patientin Helm ist auch bemerkenswert als Beispiel für eine Spontan- bzw. Namenstummheit, bei der auch das Nachsprechen — und zwar infolge gleichzeitiger Lauttaubheit — aufgehoben war (S. 852).

Namenstummheit bei Herden im tiefen Mark des motorischen Sprachgebietes.

Von der Vorstellung der „transkortikalen“ motorischen Aphasie ausgehend, fahndete man nach Beobachtungen, die das LICHTHEIMSche Krankheitsbild bei Markherden in der Nähe des motorischen Sprachgebietes zeigten. Lange vergeblich, bis ROTHMANN einen solchen Fall beschrieb, dem ich die Beobachtung meines Patienten Doll mit vorläufig nur makroskopischem Hirnbefund zur Seite stellen kann.

ROTHMANN'S Fall und unsere Beobachtung Doll ergänzen sich insofern, als sie zwei verschiedene Formen verwirklichen, in denen durch Unterbrechung der Markbahnen zum und vom motorischen Sprachgebiet Spontanstummheit hervorgerufen werden kann: in ROTHMANN'S Fall ist es ein Herd im tiefen Mark selbst, der diese Unterbrechung bewirkte, in unserm Falle Doll war es ein Striatum-Inselherd, der seine Ausläufer in das tiefe Marklager unterhalb der F_2 erstreckte.

Fall ROTHMANN: Die Störung bestand seit 6 Jahren nach einer Apoplexie. Spontansprechen aufgehoben bis auf Angabe des Namens und — einmal — des Berufs, Reihensprechen sehr beschränkt (nur die Zahlenreihe 1—10). Benennen aufgehoben. Patient bringt beim Versuch zum Spontansprechen und Benennen nur ein unverständliches Lallen ohne jede Artikulation hervor. Nachsprechen kann er jedes Wort, auch Wortreihen bis zu 4 und 5 Wörtern, ohne die geringste Paraphasie. Sprachverständnis erhalten. Singt spontan Melodien richtig ohne Text. Leseverständnis vorhanden, Lautlesen langsam ohne Fehler. Abschreiben geht, jedoch sehr langsam; Diktatschrift paragrafisch; Spontanschrift aufgehoben. Hirnnerven und rechtes Bein frei. Am rechten Arm leichte spastische Parese und Ataxie, Lageempfindung an den rechten Fingern herabgesetzt.

Anatomisch: Leichte Verschmälerung des hinteren Teils der linken 3. Stirnwindung. Im tiefen Mark des linken Stirnhirns liegt an der Grenze zum Eigenmark der 3. Stirnwindung ein kleiner Erweichungsherd, der schon vor dem Fuße der F_2 beginnt und auf seinem Verlauf nach hinten auch in das Eigenmark des Fußes der F_2 hineinragt. Der Herd durchsetzt hier den Stabkranz kurz vor dessen Eintritt in den vorderen Schenkel der inneren Kapsel, reicht nach unten bis in das Gebiet des Bogenbündels, aber ohne in die Insel einzudringen, während er nach oben sich bis in die Balkenstrahlung erstreckt. Weiter hinten hält sich der Herd an der Grenze von tiefem Mark und Eigenmark des Fußes der Zentralwindungen und des unteren Scheitellappchens, in dem er endet. Er erstreckt sich auch etwas in das Eigenmark dieser Windungen. Im Marke des hinteren Scheitellappchens tritt ein neuer zystischer Herd auf, der an der oberen, lateralen Ecke des Hinterhorns des Seitenventrikels gelegen ist.

In der Erklärung des Falles folgt ROTHMANN mit geringfügigen Abänderungen der WERNICKE-LICHTHEIMSchen Lehre. Er nimmt an, daß vor ihrem Eintritte in die Rinde der hinteren F_2 Assoziationsfaserzüge unterbrochen seien, die dem motorischen Sprachzentrum Sprachanregungen von seiten der Begriffsstätten zuführten, die er sich über große Teile der Hirnrinde ausgedehnt denkt. Das erhaltene Nachsprechen verlaufe dagegen über die durch den Herd nicht berührten Assoziationsfasern zwischen Schläfelappen, Insel und 3. Stirnwindung und von dort durch die ebenfalls erhaltenen kurzen Assoziationsfasern von der hinteren F_2 zu den Innervationsstellen der Hirnnerven in der operkularen C. a.

Wenn man dagegen an eine unmittelbare Anregung des motorischen Sprachgebietes von den Begriffsstätten her nicht glaubt, so könnte man sich an die von ROTHMANN nicht besonders erwähnte, aber nach den Abbildungen sicher vorhandene, teilweise Unterbrechung des Bogenbündels halten, dessen Einstrahlung in die operkulare F_2 zweifellos getroffen war. Auf diese Weise war die Verbindung der hinteren T_1 und dadurch mittelbar auch die des Namensfeldes in der hinteren T_2 - T_3 mit der F_2

verlegt*), so daß das Namen- und Spontansprechen leiden mußte. Das Sprechen von Lautfolgen (Wörtern) war dagegen an sich nicht behelligt und konnte sich im Nachsprechen und Lautlesen zeigen, da die unmittelbaren Inselverbindungen des Fasc. temporo-opercularis (v. NIESSL) zwischen T_2 und T_1 einerseits und dem operkularen Sprachgebiet andererseits zum größten Teil erhalten waren. Nicht ausgeschlossen ist es übrigens, daß auch der 2. Herd am oberen und lateralen Ventrikelrande, im hinteren Scheitellappen beteiligt war, indem er vielleicht schon die Namenweckung in der hinteren T_2 behelligte oder die Begriffsengramme im lateralen Hinterhauptslappen in ihrer Wirksamkeit herabsetzte. Jedenfalls aber war er an der Agraphie schuld. Schließlich schätzt ROTHMANN die Atrophie der hinteren F_2 und den Schwund im Eigenmarke derselben zu gering ein. Sein Fall beruht — genau besehen — nicht nur auf Faserunterbrechungen unterhalb der motorischen Wortstätte, sondern es ist auch eine Funktionsschwäche des motorischen Sprachapparates selbst daran beteiligt (s. u.).

Doll geb. 1874. Klinik 28. 5. 26 — 14. 4. 27.

Vorgeschichte: März 1925 Schlaganfall mit rechtsseitiger Lähmung und Sprachverlust. Allmählich teilweise Wiederherstellung der Sprache.

Befund: Rechte Pupille weiter als linke, Lichtreaktion vorhanden. Rechter Mundfazialis erheblich geschwächt, Zunge gerade. Am rechten Arm und Bein spastische Hemiplegie mit gesteigerten Sehnenreflexen, Fußklonus, Babinski. Bauchdeckenreflexe links schwächer als rechts.

Spontansprache: Auffallende Sprachverarmung mit para- und agrammatischen Störungen. Patient soll etwas von seinem Krankenhausaufenthalt erzählen: „Also, ich bin — also vom Ausgangs Mai vorigen Jahres bin ich also hierhergekommen und bin Abteilung zwei gewesen und da bin ich bei oben gewesen bis bis am Weihnachten bis am Tag vor Neujahr und bin ich im — da war ich nicht ganz 14 Tage oben und da haben sie mich wieder heruntergeholt und dann mit den andern Leute komme ich so großartig mit den andern aus, daß man halt eben mit den andern rumspringt. Es ist eben nicht viel.“

Nacherzählen einer vorgelesenen Geschichte: „Der Jäger hatte einen Vogel... zu dem gab er... dem gab er den... dem gab er den... wie heißt... er hatte einen Vogel, dem gab er den Namen Star wo bist du... Na!... ja wo bist du (D. faßt sich mehrmals verzweifelt an den Kopf, ringt nach Ausdruck, knipst mit den Fingern). Ich kenne das ganze... das Wort nicht raus... (nach Drängen) er hatte Star, den hatte er zu Vogel... und... und hatte und hatte ihn... Ach Gott!... (nach erneutem Drängen) ich muß von vorne anfangen... es war ein Jäger, der hatte einen Vogel, den hatte er den Knaben den... Ach... vergessen kann ich es nicht, aber es ist... ich... ja, ja, es... wir wollen... (nach erneutem Drängen und Hilfe)... er gefragt... wie er... ich habe... ich weiß nimmer...“

Wortfindung:

Uhr, Ring, Buch, Glas, Hut, Schlüssel, Türklinke, Glas, Handtuch, Seife: +

Löscher: das kommt mir nicht in den Kopf. (Löscher?): nein... Bei Vormachen des Löschers:

Ablöscher.

Elektr. Lampe: Das ist eine Uhr (Perseveration!) Nach Anzünden der Lampe: ein Licht.

Brieftasche: Portemonnaie.

Geldtasche: Da ist drin, was man raucht. Geldtasche?: da kann Geld drin sein.

Wasserhahn: Soll das der Krahn sein?

Leitungsschnur: +... sollte das für eine Lampe sein?

Nachsprechen von einzelnen Lauten gut bis auf Verzögerung bei z. Nachsprechen von Wörtern und Sätzen einwandfrei.

Reihensprechen: ungestört (Zahlenreihe, Wochentage, Monate).

Sprachverständnis frei. Bei Lautlesen einzelne literale und verbale Paraphrasen. Längere schriftliche Aufträge mit kleinen Auslassungen ausgeführt. Schreiben nur links möglich mit unbeholfenen, kritzigen Zügen und einzelnen Fehlern in Form und Wahl von Buchstaben. S gerät nur nach dreimaligem vergeblichem Ansetzen. Mund: Mand. Krank: Kang. Freitag: Freitag. Tintenfaß: Tateef. Ich bin im Krankenhaus: Ich bin im bin im Kragen. Auch beim Abschreiben sehr mangelhafte, kritzige, apraktische Schriftzüge. Einzelne Perseverationen und Iterationen in der Schrift.

*) Nach v. NIESSLs Anatomie der Assoziationssysteme gibt es keine unmittelbaren Verbindungen zwischen T_2 - T_1 und F_2 auf dem Wege des Fasc. arcuatus, sondern der Fasc. arcuatus bleibt auf das Mark des 1. Urwindungsbogens (T_1 , Sm, C. p., C. 2., F_2) beschränkt. T_1 , T_2 und T_3 sind dagegen durch den Fasc. collateralis und den Fasc. temp. tertius verbunden.

Seit Ende März 1927 häufige Kopfschmerzen und Schwindelerscheinungen bei erheblicher Blutdrucksteigerung (195/120) ohne Änderung des sonstigen Zustandes. Nasenbluten, Erbrechen.

12. 4. Sprache plötzlich anarthrisch, verwaschen, kaum verständlich. Schluckbeschwerden und Erbrechen. Temperatur 38,5.

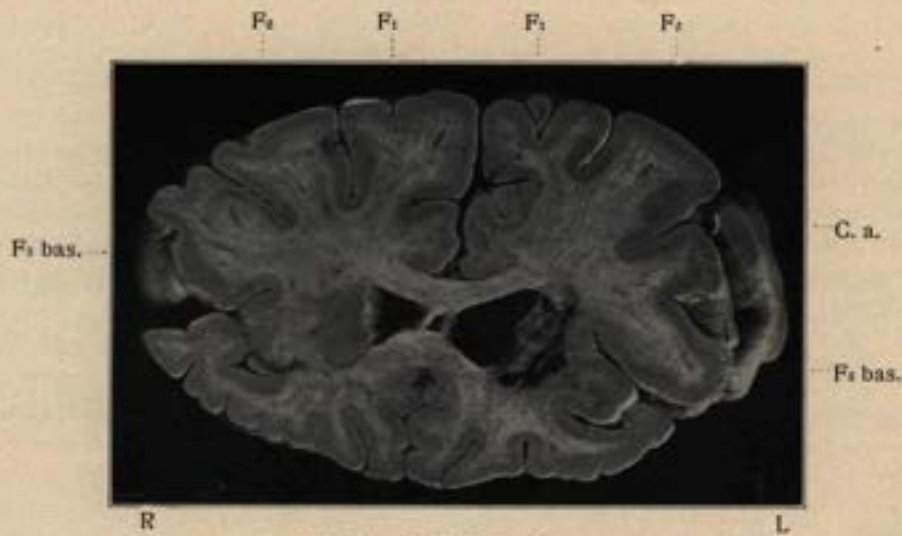


Abb. 308. Fall Doll. Schnitt 2.

13. 4. Verfällt unter Fieber, Druckempfindlichkeit der rechten Unterbauchgegend, Erbrechen.

Sektionsbefund: Eitrige Bronchitis, an der linken Lunge alte pleuritische Verwachsungen, hochgradige Granularatrophie der Nieren. Magen und Darm o. B. Herz vergrößert, Muskulatur des linken Ventrikels verdickt. Gehirn: Basale Gefäße nicht verhärtet. Äußerlich sind weder Herde noch Atrophien zu erblicken.

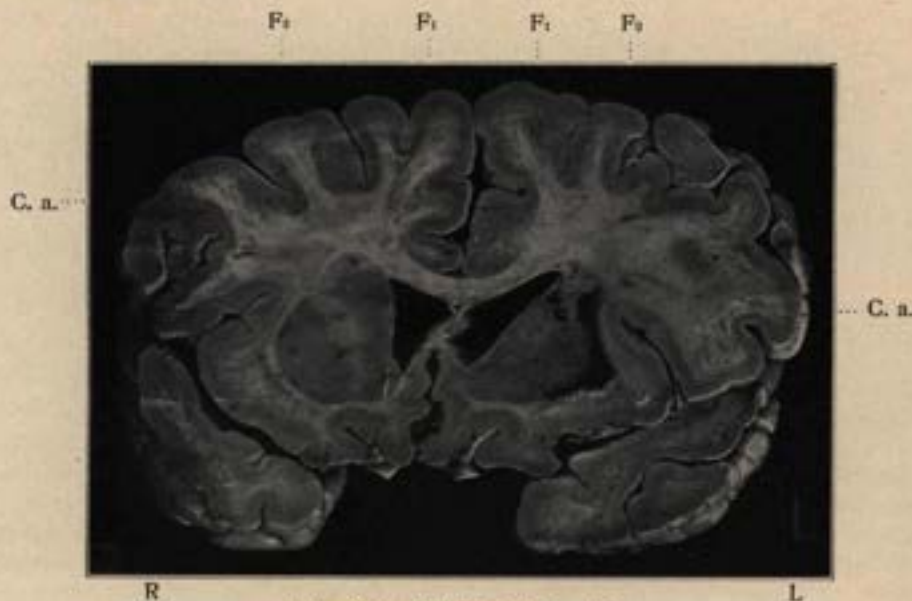


Abb. 309. Fall Doll. Schnitt 3.

Frontalschnitt 1, durch den vordersten Teil der Pars ascendens und durch die Pars triangularis der F_2 : o. B.

Frontalschnitt 2, vor der Spitze der Schläfelappen und durch den unteren Teil der Präzentalfurche (Abb. 308). Links bohnen großer Erweichungsherd unmittelbar neben dem Ventrikel, der den hier beginnenden Kopf des Caudatum und das angrenzende Mark bis zur Vormauer zerstört. Der Herd

schneidet unten in Höhe des Bodens des Ventrikels und oben mit dessen Dache ab und reicht nur ganz wenig in das tiefe Stirnhirnmark hinein.

Schnitt 3 (Abb. 309), durch die Mitte der Zentralfurche und das untere Drittel der vorderen Zentralwindung. Links im Kopf des Caudatum und zwar nahe seinem oberen Rande eine aus mehreren Zysten bestehende Erweichung, die sich auch in den vorderen Schenkel der inneren Kapsel nahe von deren oberer Begrenzung erstreckt und sich ganz wenig nach oben und außen in das gemeinsame Hemisphärenmark ausbreitet, wobei die unteren Fasern der Balkenstrahlung durchbrochen sind. Dem Außenrande des Putamen entlang zieht eine spaltförmige Erweichung, die die Caps. extern. bis zur Vormauer einnimmt. Im Eigenmark der unteren Hälfte der vorderen Zentralwindung sieht man links zahlreiche starre Längs- und Querschnitte von Gefäßen. Linker Ventrikel etwas erweitert.

Frontalschnitt 4 (Abb. 310), durch die untere Hälfte der hinteren Zentralwindung und das Knie der inneren Kapsel. Die Zyste in der Capsula externa hat sich etwas verbreitert, zerstört auch die Vormauer und ragt stellenweise bis an die Inselrinde. Nach innen ist etwa die äußere Hälfte des Putamen mitzerstört. Die Erweichung reicht nach unten nicht ganz bis zum unteren Rande der Insel,

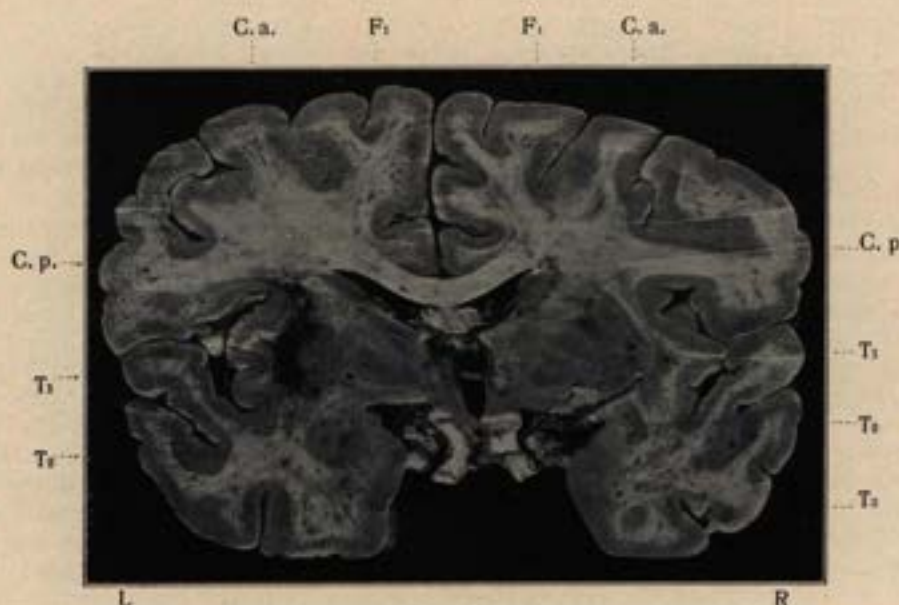


Abb. 310. Fall Doll. Schnitt 4.

während sie denselben oben etwas überschreitet und hier das Gebiet des Bogenbündels einnimmt. Auch die innere Kapsel ist an ihrem Übergang in den Stabkranz von außen her verletzt. Strahlige Ausläufer des Herdes lassen sich eine kurze Strecke in das Eigenmark der C. p. sowie den Stabkranz und das Balkenareal verfolgen. Schläfelappen frei.

Auf weiter hinten gelegenen Frontalschnitten keine Veränderung mehr zu sehen. Rechte Hemisphäre überall frei.

Die Einschränkung der Spontansprache, die Wortamnesie und die grammatischen Störungen beruhten auch hier auf einer Unterbrechung von Leitungsbahnen im Marklager. Vor allem war das Bogenbündel auf einer größeren Strecke unterbrochen, außerdem ein Teil der durch das Inselmark verlaufenden Assoziationsfasern. Weiterhin war der vordere Schenkel der inneren Kapsel bis zum Knie — dieses einschließend — am Übergang der inneren Kapsel in den Stabkranz durchbrochen, worauf die rechtsseitige Hemiplegie samt der rechtsseitigen Fazialisparese beruhte. Dies im Verein mit einer leichten Beschädigung von Balkenfasern der unteren C. a. bewirkte die nur unerhebliche Dysarthrie.

Einer Deutung der Spontan- bzw. Namenstummheit, die dieselbe auf eine schwerere Erkrankung des Bogenbündels bei fehlender oder geringerer Beschädigung des Fasc. temporo-opercularis zurückführt, steht aber entgegen, daß ein solcher Unterschied

schon bei Doll zweifelhaft ist und bei anderen Mark- und Inselherden mit dem Bilde der Namenstummheit fehlt. Es sind das je zwei Beobachtungen von MOUTIER und LIEPMANN und ein Fall von BEDUSCHI, wenn ich von einigen anderen klinisch und anatomisch nicht einwandfreien oder unvollständig beschriebenen Beobachtungen absehe: TOUCHE (HENSCHEN VII, 1283), TOUCHE (HENSCHEN V, 345), BANTI (HENSCHEN VII, 728), BRISTOW (HENSCHEN VII, 801). In den Fällen MOUTIER, LIEPMANN und BEDUSCHI lagen wie bei meiner Beobachtung Doll Insel- und Striatumherde vor.

MOUTIER, Fall VII, Gebei (S. 453). 6 Jahre dauerndes Krankheitsbild. Rechtsseitige Hemiplegie. Spontansprache nur oui und non, Benennen fehlt. Nachsprechen leidlich, sogar fünfsilbige Worte wie „mécanicien“ können langsam, in Silben abgesetzt, ausgesprochen werden. Geringer Sprachwille, lehnt des Sprechen schwierigerer Wörter unter Widerspruch ab. Lautlesen einiger Wörter möglich; desgl. Abschreiben. Diktat und Spontanschrift mit zütrigen, apraktisch verstümmelten Buchstaben (linke Hand!). Rechnen aufgehoben, Sprachverständnis erheblich herabgesetzt.

Anatomisch: langgestreckter Herd, der den Kopf des Caudatum zerstört, weiter hinten den vorderen Schenkel der inneren Kapsel durchsetzt und in das Putamen und das Pallidum übergreift. Kleinere Herde außerdem am Übergang des hinteren Schenkels der inneren Kapsel in den Stabkranz, zwischen Schwanzkernkörper und hinterem Putamen. Das gesamte tiefe Mark des Stirnhirns und der Zentralwindungen hochgradig geschwunden, auch im Bereich des Bogenbündels und des Inselmarkes Schwund und Aufhellung. Vorderer und mittlerer Balken ungemein verschmälert, gewaltige Erweiterung des Seitenventrikels. Erheblicher Markschwund auch im Schläfelappen.

MOUTIER betrachtet den Fall als eine „klassische BROCASche Aphasie“, die sich im Sinne von P. MARIE aus Anarthrie und „Aphasie“ zusammensetzt. Doch geht aus der klinischen Beschreibung nicht hervor, ob anarthrische Störungen im engeren Sinne, d. h. solche der Lautbildung bestanden. Möglich, daß auch eine leichte Dysarthrie vorhanden war; die Unterbrechungen der inneren Kapsel bzw. der Projektionsfasern aus der unteren C. a. und der Balkenschwund würden dafür sprechen. Die Spontanstummheit beruhte dagegen fraglos auf dem Massenuntergang von Markfasern im hinteren Stirnhirn, besonders von Balkenfasern und solchen des Bogenbündels, wozu ein Schwund von Assoziationsfasern der Insel hinzutrat. Aber auch das Eigenmark der hinteren F₂ und der C. a. ist nach den Abbildungen 95 und 96 atrophisch, so daß auch die Erregungsübertragung zwischen dem Fuß der F₂ und dem der C. a. gelitten haben mußte. Der Markschwund im Schläfelappen erklärt nicht nur die Herabsetzung des Sprachverständnisses, sondern schwächte auch die spontanen Sprachantriebe aus dem Schläfelappen.

MOUTIER, Fall XV, Baloché (S. 555). 4jähriges Krankheitsbild. 45jähriger Mann. Geringe Schwäche des rechten VII und XII. Spontansprache anfangs nur „pississisi“, später einzelne Sätzchen, z. B. „c'est toujours la même chose“. Nachsprechen kann er später beinahe alles, aber dysarthrisch („en écorchant les mots“). Spricht zuletzt spontan in unvollkommenen Satzbruchstücken, also offenbar agrammatisch. Sprachverständnis anfangs mehr, später weniger herabgesetzt. Lesen und Schreiben anfangs aufgehoben, später Lesen in geringem Umfange möglich.

Anatomisch (makroskopisch): In der linken Hemisphäre Erweichung der hinteren zwei Drittel der Inselwindungen und des Inselmarkes bis zum Putamen. Außerdem eine Zyste seitlich vom Vorderhorn des Ventrikels, die den äußeren Teil vom Kopf des Striatum auflöst und nach oben und hinten sich entlang dem Ventrikel erstreckt, oberhalb des Caudatum. Umfangreicher Schwund des tiefen Markes im Schläfe-, Scheitel- und Hinterhauptslappen links. Hinzu kommen kleine, oberflächliche Rindenerweichungen links im Fuß der C. p., im vorderen Teil der T₁ und in Ang.; rechts in der hinteren T₁, der mittleren T₁ und in Ang.

MOUTIERs Erklärung des Falles folgt dem MARIEschen Schema: Anarthrie = Verletzung der Linsenkernzone, Aphasie = Markatrophie im Schläfelappen. Wir schließen dagegen: Einschränkung der Spontansprache durch tiefen Markherd im hinteren Stirnhirn und der Zentralgegend im Verein mit Inselherd und Unterbindung von Bogenbündel und Inselfasern. Nachsprechen durch den Rest von Inselfasern unter Beihilfe der rechten Hemisphäre ermöglicht. Der Markschwund im Schläfelappen setzte das Sprachverständnis herab und verminderte die spontanen Sprachantriebe.

Zwei Beobachtungen von LIEPMANN — Fall 14 Ballin und 15 Zuz (Neur. Zentr 1909) — sind ebenfalls im wesentlichen Inselfälle mit Aufhebung des spontanen Wortgebrauchs und einigen Artikulationsschwierigkeiten. Nachsprechen bei Fall 14 ganz gut, bei Fall 15 immerhin besser als die Spontansprache. Die Gehirnbefunde sind leider nur sehr unvollständig mitgeteilt. Große Inselherde griffen in das tiefe Stirnhirnmark bzw. die innere Kapsel und die Balkenfaserung über und müssen

demnach auch den Fasc. arc. verletzt haben. Ausläufer der Inselherde in den Schläfelappen bewirkten Aufhebung bzw. Herabsetzung des Sprachverständnisses. LIEPMANN vergleicht die beiden Fälle mit seiner S. 842 erwähnten Beobachtung Kienscherf, bei der völlige Wortstummheit bei ausgedehnter Zerstörung von Projektions-, Balken- und Assoziationsfasern vorlag.

Fall BEDUSCHI (HENSCHEN VII, 745). 54-jährige Frau. 1 Jahr krank. Wortamnesie bei gutem Nachsprechen. Sprachverständnis frei, Lesen und Schreiben aufgehoben.

Anatomisch: Linksseltiger Erweichungsherd, seitlich vom Vorderhorn des Ventrikels, der den vorderen Schenkel der inneren Kapsel und den oberen Teil des Caudatums zerstört und sich nach hinten im Inselmark ausbreitet; äußere und äußerste Kapsel sowie Vormauer sind verschwunden. Das Bogenbündel dürfte demnach auch gelitten haben.

Die ROTHMANNsche Erklärung ist also jedenfalls nicht auf alle Fälle von Namenstummheit bei tiefen Markherden anwendbar. Man könnte statt der anatomischen eine funktionelle Deutung versuchen und sagen: Es kommt überhaupt nicht auf die Unterbrechung dieses oder jenes Zuges von Assoziationsfasern an; gleichgültig ob alle oder mehr diese oder mehr jene Fasergattungen zerstört sind, in jedem Falle werden die verwickelten und höheren Leistungen mehr leiden als die einfachen und niederen; d. h. die Spontansprache, der Gebrauch der Sprache als Mittel der Verständigung und der Bezeichnung von Begriffen wird immer mehr geschädigt werden als das Nachsprechen, das Reihensprechen und die Affektsprache.

Das Wesen der Sache wird m. E. aber damit noch nicht getroffen; denn die Unterbrechung von Assoziationsfasern zwischen temporalem und frontalem Sprachgebiet könnte eigentlich nur die Wortfindung und die Ordnung der Lautfolge stören, wie es auch die Erkrankung der temporalen Sprachzone tut, aus der diese Assoziationsbahnen herkommen. Bei der Namenstummheit handelt es sich aber um mehr, um etwas anderes, nämlich um eine bestimmte Art von Stummheit oder Sprachverarmung. Hier müssen spezifisch motorische Gebilde geschädigt sein. Als solche kommen aber nur die tiefen Markfasern und die tieferen Eigenfasern des motorischen Sprachgebietes, d. h. die Fasern zwischen dem Fuß des F_2 und dem der C. a., sowie zwischen dem F_2 -Fuß und dem übrigen Stirnhirn in Betracht. Auch anatomisch gesehen, können die Assoziationsfasern der Insel und des Bogenbündels in der Nähe des Fußes der F_2 gar nicht gründlich durch einen Herd gestört werden, ohne daß die mit jenen sich kreuzenden Eigenfasern des motorischen Sprachgebietes, sowie die Projektions- und Balkenfasern desselben getroffen werden.

Mit dieser Überlegung stimmen die Tatsachen an unsern beiden Ausgangsbeobachtungen, dem Falle ROTHMANNs und unserm Patienten Doll bestens überein: bei ROTHMANNs Krankem mit seiner bis in das Eigenmark der F_2 vorspringenden Markerweichung ein — motorisch betrachtet — viel schwereres Krankheitsbild, mit Aufhebung der Spontansprache bis auf Angabe des Eigennamens und des Berufs; bei Doll dagegen ein wesentlich größerer Umfang spontaner Sprachleistungen, dafür aber Störungen der Wortfindung mit Umschreibungen wie bei amnestischer Aphasie und — wenigstens beim Schreiben — auch literale Paraphasien; als Grundlage ein Herd, der mehr die Assoziationszüge zwischen Schläfelappen und Operkulum als die aus der F_2 und C. a. entsandten Fasern, in besonders geringem Maße anscheinend die Balkenfasern, ergriff.

Was uns hier erneut beschäftigt hat, ist eigentlich das Problem der vielumstrittenen Leitungs- und Inselaphasien, und das Ergebnis ähnelt überraschend demjenigen, zu dem wir bei der Behandlung der Leitungs- und Nachsprechaphasie gelangt waren (S. 725 ff.). Meint man mit Leitungsaphasie nur den klinischen Ausdruck von Faserunterbrechungen zwischen sensorischem und motorischem Sprachgebiet, so entspricht ihr keine der beiden in das Zwischengebiet von sensorischem und motorischem Sprachzentrum verlegten Aphasieformen, weder die Nachsprechaphasie noch die Namenstummheit. Beide Sprachstörungen erhalten ihr kennzeich-

nendes Gepräge erst dadurch, daß zur Verletzung der in Insel und Bogenbündel verlaufenden Assoziationsfasern hinzutreten:

entweder ein Herd im sensorischen Sprachgebiet, und zwar in der Lautaufnahme-stätte der Querwindung, was dann das Nachsprechen erheblich benachteiligt und eben die Nachsprechaphasie bewirkt,

oder eine Mitverletzung von Rinde oder Fasergattungen des motorischen Sprachfeldes, was diese Form der Leitungsaphasie dann erst zur Namenstummheit macht.

Namenstummheit bei gemeinsamen Herden in Rinde bzw. Eigenmark und im tiefen Mark des motorischen Sprachgebietes.

Hier finden sich wieder die meisten Beobachtungen zusammen, wie schon bei den Dysarthrien und bei der Wortstummheit. Ich kann zunächst einen eigenen, in Serienschnitten vorliegenden Fall mitteilen, den ich klinisch gekürzt und mit makroskopischem Hirnbefund schon als Fall 7 meiner Arbeit über „Die psychomotorischen Störungen und ihr Verhältnis zu den Motilitätsstörungen bei Erkrankung der Stammganglien“ (1922) beschrieben habe.

Karl Hintermayer, geb. 1850, Klinik 30. 6.—31. 10. 1921.

Vorgeschichte: November 1917 Apoplexie mit Sprachverlust. Parese des rechten N. VII und XII. Leichte Steifigkeit der Beine. Erschwerung des Wasserlassens. Sprachverständnis erhalten. In der Folgezeit wiederholte Schlaganfälle.

4. 2. 20.—30. 6. 21 in einem Siechenhause. Dort rechte Hemiplegie. Spontansprache sehr eingeschränkt und einförmig: Ja, Na, Metz. Später etwas mehr: Karl Hintermayer, Himmelherrgott-sakrament, Paris, Orléans (Kriegserinnerungen von 1870!). Beim Benennen äußert er die gleichen einförmigen Wörter. Reihensprechen besser, Zahlenreihe bis 12 richtig, auf französisch bis dix. Fuchelt viel mit dem linken Arm, ist reizbar und böseartig. Sprachverständnis weitgehend erhalten. Zwangsaffecte.

In der Klinik: Zunge weicht nach rechts ab, apraktische Ungeschicklichkeit beim Zunge-zeigen. Mundfazialis rechts etwas schwächer, Schluckstörung. Rechter Arm spastisch gelähmt, in Beugehaltung. Rechtes Bein in Beugekontraktur, ebenfalls fast vollständig gelähmt. Patellar- und Achillessehnenreflexe beiderseits gesteigert, rechts mehr als links. Rechts Patellar- und Fußklonus, rechts Babinski und Oppenheim, rechts fehlen die Bauchdeckenreflexe. Im linken Bein keine Lähmung, aber ebenfalls erhebliche Steifigkeit. Blasenschwäche. Schmerzempfindung überall erhalten, Nadelberührungen werden z. T. nicht beachtet, andere mit starker Abwehr beantwortet. Bewegungsempfindung an den rechten Fingern herabgesetzt, desgl. Tasterkennen.

Ideokinetische Apraxie im linken Arm.

Kußhand werfen: schlägt die Hand in die Luft, ohne an den Mund zu gehen, hält die Faust vor den Mund und schließt die Augen, schließlich steckt er zwei Finger in den Mund und bläst darauf.

Uhr aufziehen: hält sie erst nur in der Hand, dreht dann schwach nach der verkehrten Seite.

Anklopfen: gelingt erst an einem vorgehaltenen Pappdeckel, sehr unbeholfen.

Winken: greift an die Nase.

Streichholz anzünden: öffnet die Schachtel und schließt sie wieder. Wiederholt das mehrfach.

Ein in die Hand gegebenes Streichholz sucht er erst am verkehrten Ende anzustreichen, dann richtig.

Dazwischen gelingen andere, z. T. auch die gleichen Bewegungen, z. B. lange Nase, Kußhand, militärischer Gruß.

In sehr vielen Fällen kommt es nicht oder kaum zu Ansätzen der richtigen Bewegung, sondern Patient verfällt gleich in eine seiner stereotypen Bewegungen, oder diese schließen sich an die auf Verlangen ausgeführte Handlung an.

Zunge zeigen: greift mit den Fingern in den Mund.

Militärischer Gruß: +, dann Peitschenknallen und Schlagen.

Kußhand: ballt die Faust und schlägt sich auf die Brust.

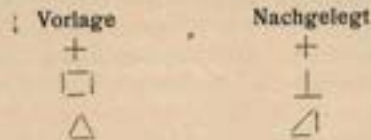
Rechtes Auge zeigen: greift an den Hinterkopf und schüttelt dann heftig den Kopf.

Linken Arm hochheben: stößt wiederholt in die Luft.

Winken: macht peitschenknallende Bewegungen.

Drohen mit dem Zeigefinger: macht Bajonettstöße, dann +.

Konstruktive Apraxie beim Nachlegen von Figuren aus Streichhölzern, außerdem iterative Wiederholungen.



Im linken Arm Bewegungsunruhe. Verfällt bei Begrüßungen, Fragen und Aufforderungen alsbald in gewisse stereotype und vielfach iterativ wiederholte Bewegungen: militärischer Gruß, Peitschenknallen, schlagende Bewegung, Faustballen, bajonettieren.

Bei Gemüts-erregung, in die er sehr leicht gerät, nimmt die Unruhe zu, unter gleichzeitigen sprachlichen Affektaussäuerungen (s. unten). Dabei artet die stereotype Gestik oft in ein einfaches Schlagen, Schütteln und Zittern des linken Armes aus, so besonders bei der Abwehr ihm unangenehmer Annäherungen und Untersuchungen. Die Unruhe breitet sich dabei auf den Gesamtkörper, Kopf, Gesicht, Sprache aus und nimmt ein hysterisches Aussehen an.

Alle Ausdrucks- und Reaktivbewegungen außerordentlich gesteigert, gerät gleich in Zwangslachen und Zwangsweinen. Zuckt bei Nadelberührungen und Kitzeln sofort heftig zurück. Schreit laut bei leichter Nadelberührung. Ohrkitzelreflex äußerst gesteigert. Bei heiterer Stimmung ruft er plötzlich „Hoch!“ mit lauter Stimme und verfällt dann in Zwangslachen. Übersteigerte Begrüßungsgesten: ergreift mit der linken Hand die des Arztes, salutiert mit rhythmischer Wiederholung, verfällt schließlich in Zwangslachen und stößt den linken Arm wiederholt von sich unter schlagenden und bajonettierenden Bewegungen.

Spontan- und Ausdruckssprache: Gerät bei seiner gesteigerten Affektivität sehr häufig in lautlich-sprachliche Äußerungen, die aber inhaltlich die gleichen, äußerst beschränkten sind, wie sie bei Fragen erfolgen. Gibt auf Fragen an: seinen Namen, Beruf (Schuhmacher), sagt — nicht immer zutreffend — ja, nee und gut, alles oft iterativ wiederholend. (Alter?): Un, deux, trois, quatre, sept, six, neuf. (Uhr ablesen): eins, zwei, drei. Verfällt sehr oft in das Hersagen der deutschen und noch häufiger der französischen Zahlenreihe, bis höchstens 10. Im Affekt sehr oft „Herrgottsakrament“ oder „Gottsakrament“. Welche Schlacht mitgemacht? Orléans (stark dysarthrisch).

Reihensprechen: verhältnismäßig gut erhalten, große Neigung zu Reihenäußerungen. Zahlenreihe bis 10 (deutsch und französisch), Wochentage bis Donnerstag, Monate bis Juni. Singt bei Vorlage der Farbe blau: „Blau blüht ein Blümelein, das heißt Vergißnichtmein“. Ebenso die erste Strophe vom „Guten Kameraden“, annähernd richtig.

Benennen: aufgehoben lehnt aber falsche Bezeichnungen mit Nein und Ausdrucksbewegungen ab, deutet das Erkennen der Gegenstände mit Bewegungen an, steckt [zum Beispiel einen Ring an den Finger, fängt bei Vorzeigen einer Uhr an zu zählen.

Nachsprechen: einzelne Laute bis auf i und k nachgesprochen. Ebenso Wörter bis zu dreisilbigen (Tintenfaß, Wasserglas) meist richtig.

Suppenteller: Stuppen.

Schnurrbartbinde: un, deux, trois-binde

Hals: Hans

Werkzeugkasten: Wes-wes-kas-kas (dysarthrisch).

Sprachverständnis: für Namen von Gegenständen, am Bilderbuch geprüft, in der Mehrzahl vorhanden.

Hammer: — zeigt Sichel.

Kirschen: — zeigt Birnen.

Schere: —.

Schiff: —.

Heuschrecke: wiederholt erst Heuschrecke, zeigt dann richtig.

Truthahn: wiederholt Truthahn, zeigt aber den Ritter.

Kirche: wiederholt richtig, kann sie aber nicht zeigen.

Zerbrochene Schiefertafel: — zeigt die Bürste.

Bei Namen von Körperteilen fehlt das Verständnis für Mund, linkes Ohr, rechter Daumen, Augen. Statt diese Körperteile zu zeigen, fährt er stereotyp über den Kopf.

Verhalten gegenüber Farben: nach Nennung der Farbenamen wählt er aus Farbenproben richtig aus: Grün, Blau, Gelb. Bei Nennung von Rot zeigt er auf Violett, ebenso ein andermal bei Blau. Statt Grau gibt er Braun, statt Blau — in einem weiteren Versuch — Rot.

Farben sortieren: zu Rot: +, bei allen andern Farben Unsicherheit bzw. Fehler. Zu Grün gibt er Braun und Gelb und lehnt Dunkelgrün ab, zu Gelb gibt er Rot und lehnt hellbraun ab, am schlechtesten wählt er zu Blau.

Zu Farben gehörige Gegenstände aus dem Bilderbuch zeigen: —.

Zu Gegenständen gehörige Farben aus Wollproben auswählen: —, lehnt auch die richtigen Farben ab.

Wie sieht das Gras aus?: zeigt Grau.

Wie sieht ein Kanarienvogel aus?: —.

Völlige Alexie, auch für Buchstaben. Zahlen teilweise aufgefaßt, d. h. genannte Zahlen werden aus vorgeschriebenen richtig gezeigt, dies gelingt bis zu dreistelligen Zahlen. Von lateinischen Zahlen nur II erkannt.

Schreiben: nur links möglich. Apraxie in der Haltung und Führung des Bleistifts. Schreibt Spiegelschrift, Schriftzüge meistens gänzlich verstümmelt und nicht als solche erkennbar. Weder Diktat noch Abschrift möglich. Entgleist beim Schreiben gewöhnlich in einen längeren stereotypen



Abb. 311. Fall Hintermayer. Schnitt I.

Schriftzug, der das stark verstümmelte Spiegelbild seines Namens darstellt. Zahlen dagegen teils richtig, teils in Spiegelschrift wiedergegeben (1, 6, 5, 3), andere Zahlen: —.

Herbst 1921. Fieberhafter Darmkatarrh, allmählicher Rückgang. Läßt Stuhl und Urin unter sich. Auch im linken Bein entwickelt sich eine Beugekontraktur, ohne deutliche Pyramidenzeichen. Von den motorischen Stereotypen überwiegt zuletzt der militärische Gruß, indem er die linke Hand zum Kopfe führt, dazu das bajonettartige Wegstoßen des linken Armes. Führt diese Bewegungen bei jeder Beschäftigung mit ihm, beim Darreichen des Essens, beim Begrüßen, wenn er ins Bad gehoben wird, aus. Zwangsweinen seltener als Zwangslachen. Spontane Sprachäußerungen beschränkt auf die Worte: gut, Guten Morgen, un, deux, trois.

23. 10. 21 gestorben.

Gehirnbefund. Hirnwindungen allgemein etwas verschmälert, links mehr als rechts. Links besonders starke Verschmälerung im unteren Drittel der C. a. und im Fuß der F₃. Unterer Teil der Präzentalfurche klappt stark. In der Rinde der vorderen Zentralwindung, besonders in ihrer unteren Hälfte, mehrere stecknadelkopfgroße Eindellungen mit höckeriger Gestaltung der Rinde. Ebenso im unteren Teil der 2. Stirnwindung. Auch die hintere Zentralwindung ist erheblich verschmälert, trägt glasige Herdchen und Höcker. Die Interparietalfurche klappt stark in ihrer oberen Lippe; gleich nach hinten von der hinteren Zentralwindung (in P₁) liegt eine erbsengroße alte Rindenerweichung. Etwas weiter hinten viele kleine Einbuchtungen und Höckerungen. Auch in der unteren Lippe der Fiss. interparietalis (in P₂), etwas weiter hinten als die Erweichung von P₁ eine nicht ganz so große Rindenerweichung. Am linken Schläfelappen ist die 1. Schläfelwindung und die Querwindung verschmälert und leicht höckerig, besonders im hinteren Teil der T₁. Auch das Übergangsgebiet von

T₃ in O₂ ist stark atrophisch und zu einer klaffenden Furche eingezogen. Rechte Hemisphäre besser erhalten. Nur im oberen Scheitellappen und im oberen Teil der Zentralwindungen sind die Windungen etwas verschmälert und mit einigen kleinen Gruben besetzt, die Furchen leicht verbreitert.

Serienschnitte. Linke Hemisphäre: Im tiefen Mark des linken Stirnhirns seitlich vom Vorderhorn des Ventrikels liegt eine Erweichungszyste nach innen von der Pars orb., triang. und operc. der F₃, die sich bis in das Eigenmark dieser Windungen erstreckt; das erhaltene Mark derselben ist verschmälert. Oberhalb dieser Zyste, im gemeinsamen Mark nach innen von F₃, kleinere Zysten, in das Eigenmark der unteren F₂ übergreifend.

Im tiefen Mark der operkularen F₃ zerstört die Erweichungszyste den vordersten Teil des Caudatums und reicht lateral bis an die U-Fasern der hier beginnenden Insel. Das tiefe und das Eigenmark der P. asc. und bas. der operkularen F₃ und der unteren F₂ ist hier vollständig gelichtet, nur die oberflächlichsten Faserzüge unter der Rinde sind erhalten. In abnehmendem Maße erstreckt sich die Aufhellung auch in das tiefe Mark der F₁ (Abb. 311).

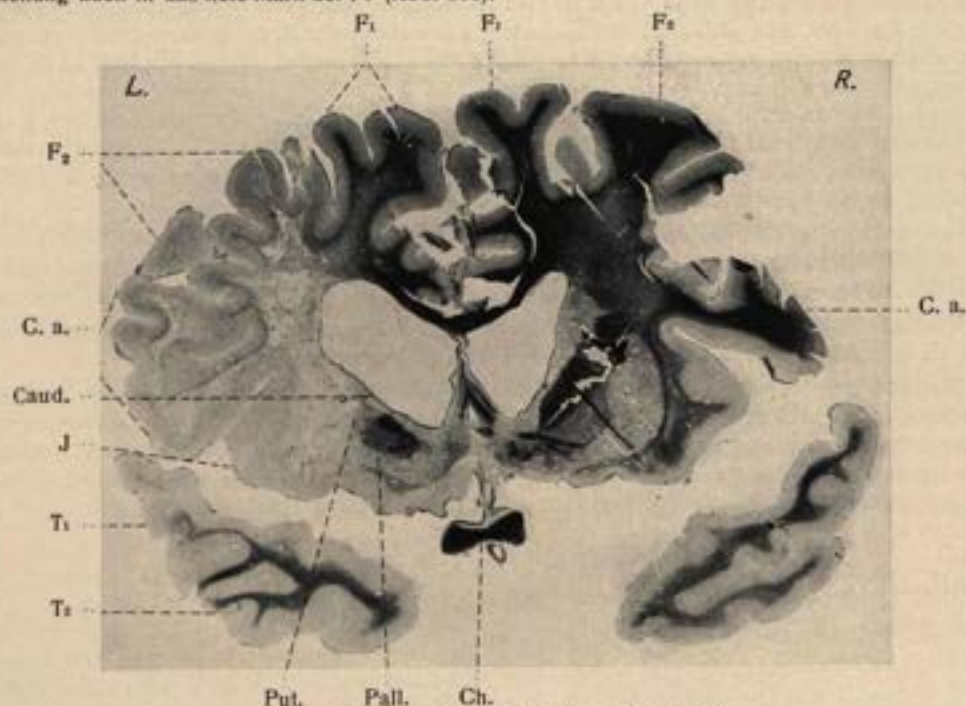


Abb. 312. Fall Hintermayer. Schnitt 2.

Im tiefen Mark der Zentralwindungen erweitert sich die Zyste, indem sie den Stabkranz und die Balkenfaserung bis auf kleine Gewebsbrücken zerstört; sie wendet sich nach außen und höhlt das gemeinsame und Eigenmark im unteren Drittel der vorderen und hinteren Zentralwindung gänzlich aus (Abb. 312). Im mittleren Drittel der Zentralwindungen ist das Eigenmark teilweise verschont, im oberen Drittel reicht nur eine schwache Aufhellung noch in das Eigenmark der Windungen hinein. Die Rinde im unteren Drittel der Zentralwindungen trägt mehrere kleine narbige Einkerbungen. Durch die Erweichung im tiefen Zentralmark, die bis dicht an die obere Insel furche heranreicht, ist hier auch das Bogenbündel zerstört. Äußerste Kapsel erheblich gelichtet, äußere Kapsel vernichtet.

Die Zyste endet im vorderen unteren Scheitellappchen, dessen Eigenmark noch vollständig ausgehöhlt ist. Dahinter findet sich eine erhebliche Lichtung im Eigenmark und tiefen Mark. Mittlerer und hinterer Balken stark verschmälert. Gleich hinter dem Balken beginnen Rindenerweichungen im Grunde und in der oberen und unteren Lippe der Interparietalfurche. Auch das Mark der Angularis unterhalb der Furche ist ausgehöhlt. Dieser Herd reicht nach hinten in die 2. Okzipitalwindung hinein. Das Eigenmark der O₂ ist im ganzen stark aufgehellt.

Auch der linke Schläfelappen ist erkrankt. Das Mark der vorderen T₁ ist stark gelichtet und verschmälert. Rückwärts greift der Markschwund unter Höhlenbildung in die T₂ über, während sich die T₁ wieder erholt. Der innere Kniehöcker und die Hörstrahlung sind gänzlich entartet; in ihrem Verlauf seitlich vom inneren Kniehöcker liegen kleine Herde. Ein Degenerationszug läßt sich von hier bis in das Mark von T₂ und T₁ verfolgen.

Am Ende der Sylvischen Furche tritt ein neuer Herd im Mark der T_2 auf, der sich in die Angularwindung fortsetzt und das äußere und innere sagittale Markblatt unter Verschonung des untersten und obersten Stückes derselben durchbricht. Die sekundäre Degeneration im unteren lateralen Teil des Strat. sag. extern. und intern. läßt sich unter dem Ventrikel in die untere Lippe der Calcarinaregion verfolgen, nach Schluß des Ventrikels auch gegen die obere Lippe der Calcarina.

Stammganglien. Im Stirnhirn und in den Zentralwindungen reicht die Zyste bis an den Ventrikel, zerstört weiter hinten die obere Hälfte des Caudatumkopfes, dann den Körper des Caudatum und durchschneidet den vorderen Schenkel, das Knie und den Beginn des hinteren Schenkels der inneren Kapsel. Sie greift aus der inneren Kapsel nach außen und unten in das Putamen über, das bis auf die untersten und hintersten Anteile zystisch aufgelöst oder gänzlich entfärbt ist. Auch das Außenglied des Pallidum ist zur Hälfte ausgefressen; der Rest desselben und das innere Pallidumglied sind erheblich an Fasern verarmt (Abb. 311 u. 312).

Der linke Thalamus ist in seiner ganzen Ausdehnung von oben her eingesunken. Mit Ausnahme des Nucl. ant. sind die Kerne des Thalamus, am meisten der N. medialis von zahllosen starren Gefäßen mit erweiterten perivaskulären Räumen (Kriblären) durchsetzt. Der N. medialis ist in seinen vorderen Abschnitten ganz aufgeheilt. Der Fasergehalt des lateralen, weniger des ventralen Kerns ist erheblich vermindert, desgleichen die inneren und äußeren Marklamellen des Thalamus, weniger das Foretsche Haubenfeld H_1 . Die Strahlung des roten Kerns zum Thalamus ist dagegen unversehrt. Im Höhlengrau medial-ventral am Thalamus liegen einige besonders schwer sklerotisch veränderte Gefäße mit umgebenden Gewebslichtungen.

In der Brücke sind die den vollständig entarteten Hirnschenkel fortsetzenden Faserbündel gut zu verfolgen. Links und rechts liegen inmitten des Brückenfußes mehrere kleine Herde. Einige Bündel der mittleren Kleinhirnstiele sind ebenfalls entartet.

Der linke äußere Kniehöcker ist gut erhalten, der innere Kniehöcker vorn kleiner und faserärmer, in den hinteren Abschnitten kaum abzugrenzen und ganz entartet.

Rechte Hemisphäre: Nur geringfügige Veränderungen. Im Stirnhirn eine kleine Rindenerweichung in F_2 orb. und eine feine streifige Erweichung im Übergange des Markes von F_2 zu F_3 . Wo der Seitenventrikel beginnt, ist das Mark um denselben im ganzen etwas gelichtet. Hier liegen mehrere starrwandige Gefäße mit weiten perivaskulären Räumen. Ebenso im Thalamus, Putamen, Caudatum und Pallidum. Weiter hinten finden sich in der rechten Hemisphäre keine Herde.

Gegenüberstellung

von klinischem

und anatomischem Befund.

1. Rechtsseitige Hemiplegie und Sensibilitätsstörung.

Unterbrechung der Projektionsfasern der linken Zentralwindungen durch den großen Markherd im Stabkranz der Zentralwindungen und im oberen Teil der inneren Kapsel.

2. Schwäche des linken Beins.

Kleine Herde in der rechten Brückenhälfte.

3. Blasen- und Schluckstörung.

1 und 2 zusammen.

4. Namenstummheit. Geringere Lauffolgeparaphasie und Dysarthrie.

Unterbrechung der Projektions- und Balkenfasern des linken F_2 - und C. a.-Fußes durch die Herde im Eigenmark, tiefen Mark und in der inneren Kapsel der Frontal- und Zentralwindungen, bei gleichzeitiger Unterbrechung zahlreicher Assoziationsfasern dieser Gegend, besonders des Fasc. arcuatus. Zerstörung der äußeren und Lichtung der äußersten Kapsel. Aushöhlung des Eigenmarkes des Fußes der F_2 und C. a. mit Rindenatrophie daseibst.

5. Linksseitige ideokinetische und konstruktive Apraxie, sowie Agraphie.

Ausdehnung des linksseitigen Markherdes bis in das Eigenmark und tiefe Mark des unteren Scheitellappchens. Verschmälerung des hinteren Balkens.

6. Leichte Worttaubheit.

Markherd im Grunde der linken 1. und 2. Schläfewindung mit teilweiser Entartung der Hörstrahlung.

7. Alexie und partielle Farbenblindheit.

Herd in Rinde und Eigenmark der linken O_2 mit Schädigung der Sehstrahlung.

8. Sprachliche und motorische Stereotypien und Iterationen. Parakinesen, Pseudospontan- und Pseudoexpressivbewegungen.
9. Zittern (bei affektiver Erregung).
10. Hochgradige, über Spasmen hinausgehende Steifigkeit der rechten Gliedmaßen und des linken Beins.
11. Affektive Obererregbarkeit, Zwangslachen und Zwangswainen, Anregungen zu Bewegungs- und Sprechdrang.
- Zerstörung des linken Caudatumkopfes und -körpers, im Verein mit Kriblüren und leichtem Schwund im rechten Caudatum.
- Zerstörung bzw. Schwund des linken Putamen im Verein mit Kriblüren im rechten Putamen.
- Teilweise Verletzung des linken Pallidums mit Kriblüren im rechten Pallidum.
- Kleine Herde und Schwund im linken Thalamus, besonders im Nucl. med. Kriblüren im rechten Thalamus.

Bei der gewaltigen Ausdehnung der Herde im Falle Hintermayer blieb nicht mehr viel leistungsfähige Gehirnsubstanz im Bereich der linksseitigen Spracheinrichtungen übrig, und es erscheint überaus fraglich, ob diese anatomischen Reste genügten, um die sprachlichen Restfunktionen zu ermöglichen, die im Nachsprechen und im Reihensprechen, sowie in Affektäußerungen und Rededrang als geordnete Wörter (Laufolgen) zutage traten. Wenn auch die Rinde der motorischen Sprachzone noch einigermaßen erhalten und auch Teile des Eigenmarkes mit den kurzen Assoziationsfasern noch vorhanden sind, so sind doch die Verbindungen zwischen vorderem Sprachgebiet, Stirnhirn und Schläfelappen, bis auf geringe Reste von Inselfasern zerstört; auch ist die akustische Laut- und Wortzone in ihrem Marke erheblich beschädigt, so daß von den temporalen Sprachantrieben nur schwächste Signale bis zum motorischen Sprachgebiet durchgedrungen sein können. Hier muß die rechte Hemisphäre in erheblichem Umfange mitgewirkt haben. Es liegt zwar kein Grund vor, um mit v. NIESSL und HENSCHEN die gesamten sprachlichen Restfunktionen der rechten Hemisphäre zuzuweisen, aber es ist doch sehr wahrscheinlich, daß die noch erhaltenen akustischen Sprachanregungen und -regulierungen über den Balken zum rechten Schläfelappen und mittelbar oder unmittelbar zur rechten vorderen Sprachzone flossen, und daß auch die noch möglichen linksseitigen fronto-zentralen Sprachimpulse höchstens noch einen Weg über den vorderen Balken zur rechten fronto-zentralen Sprachzone fanden. Die verhältnismäßig gute Erhaltung des vorderen Balkens konnte das ermöglichen. Aber es mußte hinzukommen, daß die rechten Sprachgebiete individuell so gut entwickelt waren, daß sie eine schon immer geleistete wesentliche Mitarbeit an den Sprachvorgängen, unterstützt durch die sehr verminderten Hilfen der linken Sprachorgane bis zur Grenze der hier noch vorhandenen Restfunktionen weiterführen konnten.

Die Beobachtungen des Schrifttums, die man dem Falle Hintermayer an die Seite stellen kann, sind nun teils solche, bei denen wie bei Hintermayer ein gewisser Anteil der linken Sprachzonen an der erhaltenen Restfunktion des Nach-, Reihens- und Affektsprechens noch annehmbar ist, teils Fälle mit so weitgehenden oder vollständigen Zerstörungen im vorderen oder in beiden Sprachgebieten samt ihren Markbahnen, daß die rechte Hemisphäre allein die sprachliche Restleistung bewältigt haben muß.

Zur ersten Gruppe gehören die auf Serienschnitten untersuchten Fälle von FILIMINOFF und v. STAUFFENBERG. Eine gewisse Einschränkung der Spontansprache hatte auch DÉJÉRINES Fall 1 (1907), auf den ich im Abschnitt über Satzstummheit zurückkomme.

Im Falle FILIMINOFF war links die operkulare F₁ zwischen Präzentalfurche, aufsteigendem Ast der Sylvischen Furche und zweiter Stirnfurche durch einen Herd in Rinde und Eigenmark weitgehend zerstört. Nach hinten davon, am Fuß der Zentralwindungen und im vordersten unteren Teil des Scheitellappens lag eine mehr das tiefe als das Eigenmark dieser Windungen aushöhlende Erweichung, die ganz besonders im Bereich des Fasc. arc. lag und den Stabkranz unterbrach; auch Fasern der Balkenstrahlung mußten unterbrochen sein. Die Insel und ihre Markblätter waren dagegen durchweg erhalten, ebenso der Schläfelappen.

Klinisch war der Fall darin bemerkenswert, daß das Benennen sinnlich wahrgenommener Gegenstände erhalten war, ebenso wie das Nach- und Reihensprechen. Nur das eigentliche spontane Sprechen war unmöglich.

Im Falle von v. STAUFFENBERG (Fall 4 aus *Klin. u. Anat. Beitr. Zeitschr. f. d. g. Neur. u. Psych.* 39, 1918, S. 113) war an der ganzen F_2 nur der der Insel zugekehrte untere Rindenrand zerstört, ebenso von der C. a. und C. p. Der tiefe Markherd lag ähnlich wie bei Hintermayer, griff aber nicht so tief und so weit ins Mark des Stirnhirns und der Zentralwindungen ein. Andererseits reichte er nach unten weiter, vernichtete Rinde und Mark der Insel und entsandte einen Ausläufer in das Mark des Schläfelappens (s. Abb. 13 u. 14 bei St.), worauf die von v. STAUFFENBERG als unerklärlich bezeichneten Störungen des Sprachverständnisses beruht haben dürften. In diesem Falle war denn auch das Benennen hochgradig gestört, nicht nur das eigentliche Spontansprechen, im Gegensatz zu dem Fall FILIMINOFF mit erhaltenem Benennen und unversehrttem Schläfelappen. In der Sprachstörung waren auch grammatische und paragrammatische Mängel enthalten, auf die ich im nächsten Abschnitt zurückkomme. Auch in diesem Falle bestand ein stereotyp-iterativer Rededrang, noch ausgesprochenere als bei meinem Falle Hintermayer. Es konnte v. STAUFFENBERG nicht gelingen, dieses verwickelte Krankheitsbild richtig zu deuten, weil die Mitwirkung der Stammganglien am Sprechen damals noch unbekannt war. Doch erklärt sich das iterativ-stereotype der Sprachleistungen aus der umfangreichen Zerstörung des linken vorderen Caudatums. Auch der linke Thalamus scheint nach Abbildung 14 schwer gelitten zu haben, was den Sprechdrang — wie bei Hintermayer — mit erklären könnte. Der Sprechdrang hing auch in diesem Falle — wie bei Hintermayer — mit einer affektiven Übererregbarkeit zusammen, die auf den Thalamus verweist. v. STAUFFENBERG beschreibt mehrfach die ausdrucksvollen Mienen und Gesten, die bewegliche Modulation der Äußerungen seiner Kranken. Ganz unvermittelt fing sie eines Tages an zu singen, als man ihr zu trinken gab. Auch der Inhalt ihrer stereotypen Sprachäußerungen bewegte sich in affektvollen Kreisen (beten, sorgen, trachten, Gottes Allmacht überlassen). Auch zwischenhinein kam die affektvolle Gedankenrichtung zum Ausdruck, z. B. bei der Frage: Was ist größer, Maus oder Elefant? „Maus, behüt dich Gott und bleib mir treu.“

Zur zweiten Gruppe von Fällen mit gänzlicher oder fast vollständiger Ausschaltung der vorderen oder beider linker Sprachgebiete sind zu rechnen zwei Kranke von NIESSL v. MAYENDORF und GIANULLI, sowie einige nur makroskopisch beschriebene und auch sonst anatomisch oder klinisch nicht durchweg einwandfreie Beobachtungen: Fälle von POPOFF, AUBERT, BASTIAN, FARGE und TOUCHE (vgl. NIESSL, „Die aphasischen Symptome“ S. 31).

Im Falle v. NIESSLs*), der klinisch wie die Beobachtung FILIMINOFFs nur eine aufgehobene Spontansprache bei erhaltenem Benennen sinnlich wahrgenommener Gegenstände aufwies, und der im späteren Verlaufe alle Wörter und sogar kurze Sätze nachsprach, waren durch einen umschriebenen Erweichungsherd zerstört: Rinde und Eigenmark der triangulären und operkulären F_2 und das untere Drittel der C. a. Das Eigenmark der unteren C. p. und angrenzenden Sm. ist gelichtet. Die Zyste in F_2 und C. a. reicht bis dicht an die Stammganglien, unterbricht dabei den Fasc. arc. und greift ein wenig auch auf die obere Insel über. Im vorderen Balken sekundäre Entartungen. Bei der völligen Zerstörung des vorderen motorischen Sprachgebietes ist jegliche Restfunktion desselben ausgeschlossen. Diese muß, wie NIESSL ausführt, vom rechten vorderen Sprachgebiet besorgt worden sein. Daß die Restleistung bis zum Benennen sinnlich wahrgenommener Gegenstände ging, dürfte wie im Falle FILIMINOFF der Unversehrtheit beider Schläfe- und Hinterhauptslappen und dem unbehinderten Durchgang durch die hinteren Balkenabschnitte zu verdanken gewesen sein.

Fall GIANULLI (MINGAZZINI, *M. Ps. N.* 37, 1915, S. 180). 4 Jahre lange totale Spontanstummheit bei besserem Nachsprechen (jedes Wort entweder genau oder mit Paraphrasen wiederholt). Anatomisch: insofern ähnlicher Befund wie bei NIESSLs Fall, als die Pars opercularis der F_2 und der Zentralwindungen in Rinde und Eigenmark zerstört war; desgleichen die mittlere Insel in Rinde und Mark, sowie das vordere Putamen und Teile der inneren Kapsel. Hinzu kam ein Erweichungsherd im Hinterhauptslappen, der wahrscheinlich an der Aufhebung der Benennungsfähigkeit mitgewirkt hat. Die Deutung ist sonst wie im NIESSLschen Falle. Daß, wie MINGAZZINI meint, die Erhaltung der präentikulären Zone dem Nachsprechen zum Vorteil gereichte, will mir nicht einleuchten, da ja die linke vordere Sprachregion total zerstört war und daher keine Impulse mehr durch die präentikuläre Gegend und den vorderen Balken zur rechten motorischen Sprachgegend senden konnte.

Von den makroskopischen Beobachtungen sei nur der Fall POPOFF besprochen, weil er angesichts seiner doppelseitigen F_2 -Erweichungen, die doch nur die Spontansprache, nicht das

*) *D. Zeitschr. f. Nervenh.* 53, 1915, Fall 1.

Sprechen überhaupt verhindert hatten, besondere Aufmerksamkeit verdient. Aber genau besehen ist es durchaus zweifelhaft, ob in diesem Falle wirklich der Fuß der F_2 beiderseits ganz zerstört war. Der Sektionsbefund ist reichlich unklar und ohne Abbildungen wiedergegeben. Links: 6×3 cm großer, eingesunkener Erweichungsherd im Fuß der 3. Stirnwindung und eines Teils der 2. Stirnwindung sowie in der Insel, der durch das tiefe Mark in den Nucl. caud. reicht. In der „BROCA'schen Windung“ — gemeint ist nach dem Zusammenhange offenbar die BROCA'sche Stelle, d. h. der Fuß der F_2 — ist die Rinde an der Konvexität der Windung vollständig zugrunde gegangen, während „in der Tiefe des Sulcus“ — also wohl der Präzentralfurche, vielleicht auch der Diagonalfurche — dieselbe stellenweise erhalten ist. Rinde und Eigenmark des Fußes der linken F_2 waren also nicht völlig zerstört und wahrscheinlich waren Teile des Übergangsgebietes des F_2 -Fußes in die C. a., d. h. Teile der Pars basilaris erhalten. Rechts: Symmetrische aber kleinere Erweichung ($3,5 \times 2,5$ cm), weiter nach hinten reichend, im Fuß der F_2 und im anliegenden Teil der vorderen Zentralwindung. Die Rindenerstörung im Fuß der F_2 war „ebenso“ wie in der linken Hemisphäre, d. h. es waren auch rechts Teile der Rinde erhalten. Außerdem waren „die vorderen Windungen des Operculum“ (F_2 triang.?) und der Insel in geringem Grade zerstört.

Eine beiderseitige Teilerstörung, die wahrscheinlich mehr die Pars ascendens als die Pars basilaris der F_2 betraf, hatte also eine „Spontanstummheit“ mit erhaltenem Nachsprechen, Reihensprechen und Lautlesen bewirkt. Der hohe Grad der Störung — Pat. sprach spontan nur wenige Worte — und die Nachhaltigkeit der Aphasie (Dauer ca. 1 Jahr) beruhten wohl darauf, daß die linksseitige Rindenerweichung tief ins Mark eindrang und die Eigenfasern des motorischen Sprachgebietes, die Assoziationsfasern der Insel und des Fasc. arcuatus, wahrscheinlich auch gewisse Balkenfasern unterbrach.

Der Fall steht also keineswegs im Gegensatz zu unserer Auffassung der Spontanstummheit (Namenstummheit).

Die Satzstummheit (Agrammatismus im engeren Sinne).

Satzstummheit bei Kriegsverletzten. Krankengeschichten.

Satzstummheiten habe ich bei Kriegsverletzten ungefähr ebenso häufig wie Namenstummheiten, nämlich in 8 Fällen, beobachtet. Beide Formen gehören ja auch nach den Erfahrungen der Friedenspathologie zu den selteneren aphasischen Krankheitsbildern. Doch waren Satzstummheiten bei Hirnverletzten häufiger als man sie bei Herderkrankungen findet; in 9 Jahren nach dem Kriege habe ich unter dem großen hirnpathologischen Material meiner Frankfurter Klinik nur 3 Agrammatiker gesehen.

Von den schon früher verwerteten Beobachtungen gehört hierher der Fall 97 (Knöttsch S. 500), der einen Furchungs- und Durchschuß links von der hinteren F_2 bis zum Hinterhauptspol hatte und außer grammatischen und anderen aphasischen Störungen an ideatorischer Apraxie litt. Dazu kommen als neue Fälle: 182 Krause II, 183 Versbohl, 184 Biskup, 185 Hoppe, 186 Rohde, 187 Hannemann, 188 Dunkel. Als 9. Fall füge ich die Beobachtung eines Schädelbruchs mit Gehirnverletzung und Agrammatismus an, die zwar keine Kriegsverletzung betraf, aber die dem Agrammatismus zugrunde liegenden Hirnerstörungen besser als manche Kriegsverletzung erkennen ließ: Fall 189, Kneidl.

1. Agrammatismus bei vorwiegend kortikaler Verletzung des motorischen Sprachgebietes.

Fall 182. Krause II, Klz. D. 3. 7.—3. 8. 1915. 3. 7. durch Infanteriegeschloß in halber Höhe des linken Scheitelbeins verwundet. Ein- und Ausschuß liegen dicht nebeneinander. Sofortige Lähmung des rechten Arms, Schwäche des rechten N. VII und XII. Bei schwierigen Worten fast unverständliches Lallen. Beim Versuch zusammenhängender Erzählung spricht K. agrammatisch, z. B. (wie ist es mit rechten Bein?) „Bein gut“. Sprachverständnis ungestört. Eine anfängliche Schwäche des rechten Beins hat sich schon wieder verloren. B. D. R. gleich. An der rechten Hand und dem rechten Arm ist die Berührungsempfindung aufgehoben, desgleichen die Bewegungsempfindung in den Fingergelenken; an Hand- und Ellbogengelenk Herabsetzung der Bewegungsempfindung. Rechtes Schultergelenk frei. Tasterkennen an der rechten Hand fehlt, Schmerzempfindung ungestört.

4. 7. Die beiden Wunden, die kranimetrisch nebeneinander über der vorderen und hinteren Zentralwindung, an der Grenze von unterem und mittlerem Drittel derselben liegen, werden umschnitten und miteinander verbunden. Eine in der Tiefe zwischen den beiden Wunden liegende linsengroße Knochenwunde wird ausgemeißelt, die eingedrückte innere Knochenplatte entfernt. Unter derselben liegt eine flache Blutung. Nach Entfernung der Blutgerinnsel sieht man die unverletzte Dura pulsieren. Einlegen eines Gazestreifens, Naht.

5. 7. K. spricht nicht mehr agrammatisch, bei längeren Worten aber noch dysarthrisch. Keine Störung der Wortfindung.

20. 7. Die Lähmung ist bis auf eine solche der rechten Hand und der rechten Finger zurückgegangen. Die Sensibilitätsstörung hat sich ebenfalls bis an das Handgelenk zurückgezogen, abwärts von demselben leichte Herabsetzung der Schmerz- und Wärmempfindung, fast vollständiges Fehlen der Bewegungsempfindung an den Fingern, geringere Herabsetzung im Handgelenk. Berührungsempfindung an Hand und Fingern noch aufgehoben. Lokalisation stärkerer Berührungen sehr schlecht. Tasterkennen fehlt noch fast völlig. Keine Apraxie und Hemianopsie.

3. 8. Nur noch ganz geringe Schwäche des rechten Fazialis und leichte Zungenabweichung nach rechts. Beim Sprechen nur mehr geringe Verlangsamung bei mehrsilbigen Worten. Fingerbewegungen rechts wieder möglich, aber noch schwach und verlangsamt, nur Oppositionsbewegung des Daumens fehlt noch. Die Sensibilitätsstörung zieht sich auf die ulnare Hand- und Fingerseite zurück; am 4. und 5. Finger Bewegungsempfindung noch aufgehoben, am 1.—3. nur herabgesetzt. Schmerz-, Temperatur- und Berührungsempfindung noch an der ganzen rechten Hand herabgesetzt. Tastlähmung wie früher. Wunde verheilt.

2. Agrammatismus bei vorwiegender tiefer Markverletzung nach innen vom motorischen Sprachgebiete.

Fall 183. Versbohl, Klz. D. 26. 10.—7. 11. 14. Verwundung 22. 10. Tangentialschuß über dem oberen vorderen Teil des Scheitelbeins.

23. 10. im Feldlazarett operiert.

26. 10. rechter Arm völlig und schlaff gelähmt. Rechtes Bein ebenfalls fast völlig gelähmt, spastisch. P. S. R. und A. S. R. rechts stärker als links, Babinski rechts, in geringerer Stärke aber auch links, Bauchdecken- und Cremasterreflexe rechts schwächer. Dyspraxie des linken nicht gelähmten Armes. Sensibilität und Tasterkennen auf der rechten Körperhälfte frei. R. N. VII und XII schwächer, leichte Apraxie bei Gesichtsbewegungen.

Sprache langsam, abgesetzt und etwas dysarthrisch, Spontansprache weitgehend eingeschränkt. Soweit V. spricht, geschieht dies unter völligem Verzicht auf grammatische Fügung, z. B. wenn er zu essen verlangt: Essen!, wenn er die Urinflasche verlangt: Flasche! Nachsprechen, abgesehen von Langsamkeit und leichter Dysarthrie möglich, Wortfindung ungestört, desgl. Sprachverständnis.

30. 10. Besserung des Sprachvermögens und Erweiterung der Spontansprache, die aber noch einförmig und grammatisch primitiv ist. Gibt seinen Lebenslauf folgendermaßen an: „Paderborn ist meine Heimatstadt..... bin geboren zu Paderborn —.... ich, Wilhelm Versbohl... geboren zu Paderborn.... besuchte die Präparandenschule 1914 bis 1910.... ich bin katholisch....“. Berichtet über seine Verwundung: „Zuerst bekam ich einen Schuß in den Kopf.... Streifschuß.... konnte nicht mehr sehen... konnte nicht mehr hier.... wurde ohnmächtig.. und wußte nicht, was um mich... geschah.“

5. 11. Hirnnerven und rechtes Bein frei, rechter Arm nur noch leicht geschwächt, keine Apraxie mehr in Gesicht und linkem Arm. Sprache artikulatorisch frei. Wortkargheit und Wortarmut, sowie Agrammatismus geringer. Satzbildung aus: Sommer, Wiese, Blumen: „Die Blumen blühen... auf den Wiesen... Sommer.“

Aus Vogel und Luft: +

Unterschied von Berg und Gebirge: Berg ist ein zusammenhängendes Gebirge.

Auf Einwand: Berg ist ein hoher Berg, Gebirge ein zusammenhängendes Ganzes.

Was ist Ehrlichkeit: Wenn man die rechte Handlung... wahrnimmt... eines Menschen. Dann: Wenn ein Mensch in seinem Tun und Reden auftritt, wie es sich ziemt.

Beispiel für Ehrlichkeit: Wenn einer einen Korb Äpfel hat und der nächste geht da nicht bei.

Beim Bildererklären verwendet er nur kurze Sätzchen und bringt einförmig dieselben Wendungen. Z. B. bei der Beschreibung des Schneeballbildes: „außerdem hat der Junge eine Tafel, außerdem

nat der Junge einen Schneeball" usf. Wortfindung wie anfangs in Ordnung, bei Benennungsversuchen keine Perseveration.

7. 11. Rechter Arm nur noch ganz wenig geschwächt, Sprache reichlich und kaum noch agrammatisch.

3. Agrammatismus bei gemeinsamer Verletzung von Rinde und tiefem Mark des motorischen Sprachgebietes.

Fall 184. Biskup, geb. 30. 6. 93. Verwundung am 27. 9. 15 durch Granatsplitter, Furchungsschuß am linken Scheitelbein. Einschuß handbreit über dem linken Ohr, Ausschuß mit gezackten Rändern, pflaumengroß in der Mittellinie des Schädels, kurz hinter der Scheitelhöhe.

Klz. D. 28. 9.—4. 10. 15. Aufnahmebefund: Rechts Arm und Bein völlig gelähmt, spastisch. Während der Untersuchung klonische Zuckungen am rechten Handgelenk. Patient ist benommen, Puls schwach und beschleunigt. Leib eingezogen.

Operation: Umschneidung von Ein- und Ausschuß, Ausräumung freier und beweglicher Knochensplitter. Aus beiden Wunden quillt eine große Menge von zertrümmerter Hirnmasse. Der Knochen ist in der Umgebung der Wunden sternförmig gesprengt, ein großer Sprung verbindet Ein- und Ausschuß. Abkneifen der Wundränder, Tamponade und Nähte.

29. 9. Anfallsweise tritt Bewegungsunruhe der linken, nicht gelähmten Gliedmaßen auf, ebenso am Rumpf. Arbeitet mit dem linken Arm umher, wälzt sich herum. Vereinzelt noch rechtsseitige klonische Zuckungen in der Halsmuskulatur, im Fazialis und Unterkiefer. Benommenheit nicht mehr so tief. Äußert spontan einige unartikulierte Laute, sagt einmal „Kramer“.

30. 9. Nimmt etwas Nahrung, Bewußtsein freier, Unruhe der linken Gliedmaßen geringer. Äußert verbigeratorisch: „dudu, jaja, mama, adieu, auf Wiedersehen“. Sprachverständnis teilweise vorhanden.

4. 10. Auf Frage, ob seine Eltern noch leben: „Vater nicht, Mutter Schlag.“ Sprachverständnis teilweise gestört. Spricht aber/mehrsilbige Worte richtig nach. Reihensprechen (Zahlenreihe, Wochentage und Monate) ziemlich gut; wiederholt nur ab und zu dasselbe Wort. Sprachäußerungen eingeschränkt und einförmig, sowie agrammatisch.

8. 10. In den letzten Tagen wieder unruhiger und benommener. Mittags gestorben. Sektionsbefund: Zwischen den beiden Durawunden über der linken Hemisphäre ist nur eine daumenbreite Lücke vorhanden. In beiden Durawunden liegt zerfallene Hirnmasse. Nach Abzug der Dura zeigt sich die linke Hemisphäre von schmierigem Eiter überzogen. An der Hirnbasis dehnen sich die Eiterbeläge auch nach rechts aus. Blutungen über beiden Hinterhauptslappen. An der linken Hemisphäre eine große Wunde, die beide Zentralwindungen mit Ausnahme des Fußes derselben und den oberen und mittleren Teil des Scheitellappens einnimmt und nach oben bis zur Mantelkante reicht. An der rechten Hemisphäre ist ebenfalls die gegenüberliegende Mantelkante erweicht und von Blutungen durchsetzt. Die linke Hirnwunde reicht bis an den oberen Rand des Ventrikels, der aber nicht eröffnet ist, doch ist der Ventrikelliquor getrübt.

Fall 185. Hoppe, geb. 2. 11. 92, Hirnv. R. G. 1. 8. 16—1. 6. 19. Verwundung am 20. 7. 15 über dem linken Scheitelbein. War bewußtlos, erlitt rechtsseitige Lähmung, anfangs völlig sprachlos. Sprachverständnis war gestört. 23. 7. Operation. Bei Erweiterung der Wunde entleert sich Liquor im Strahl; der Schädel wird in einer Länge von 10 cm und einer Breite von 3 cm aufgemeißelt. Gehirn ist in weiter Ausdehnung zertrümmert. Hirnbrei und Splitter werden entfernt. 8 Tage lang nach der Operation ist Patient wechselnd tief benommen oder äußerst unruhig. Es bildet sich ein nekrotisierender Prolaps, nach dessen Abtragung Patient ruhig und klar wird.

15. 9. Motorische Aphasie besteht fort, H. fängt an zu pfeifen. Lähmung des rechten Beines ist wesentlich zurückgegangen, der rechte Arm noch völlig spastisch gelähmt. Mit der linken Hand schreibt H. vorgeschriebene Wörter ab, kann aber auf Diktat noch nicht schreiben.

24. 10. H. kann einzelne Worte sprechen.

28. 12. Seit Anfang des Monats wiederholte epileptische Anfälle, deshalb Ausschneidung der Narbe, Glättung der Knochenränder und Einnähen eines Fettlappens aus den Bauchdecken.

28. 1. Weitere Operation, in der ein gestielter Periost-tabula-externa-Lappen in den Knochendefekt eingesetzt wird. Das Knochenstück heilt jedoch nicht ein und muß am 24. 2. 16 wieder entfernt werden.

4. 5. 16. Verlegung in das R. L. Güstrow. Zunge weicht nach rechts ab, Mundfazialis rechts schwächer. Rechter Arm spastisch gelähmt, wird im Ellenbogengelenk gebeugt, proniert und mit gebeugten Fingern gehalten. Das rechte Bein ist schwach, steht in Spitzfußstellung. Rechts Fußklonus und Babinski. Krampfanfälle treten noch wiederholt auf.

Kleist, Gehirnlokalisation und Gehirnpathologie auf Grund der Kriegserfahrungen.

21. 11. Operation wegen Eiterung aus einer Fistel der Schädelnarbe. Bei der Eröffnung zeigt sich, daß die ehemals eingepflanzte Faszie abgestorben ist und entfernt werden muß.

1. 8. 1916. Aufnahme in die Hirnverletzten-Abtlg. Rostock-Gehlsheim. Über dem linken Scheitelbein, in halber Höhe desselben großlängsgestellter, an der Kranznaht beginnender pulsierender Knochendefekt, von narbiger Haut überzogen. Kranziometrisch — vgl. Abb. 313 — liegt der Defekt über dem hinteren Ende der 2. Stirnfurche und dem angrenzenden Teil der 2. und 3. Stirnwundung, weiter hinten über dem mittleren Drittel beider Zentralwindungen und dem angrenzenden Teil des vorderen Scheitellappchens.

Zunge weicht nach rechts ab, rechter Mundfazialis wird nur wenig innerviert; auch Augen- und Stirnfazialis rechts etwas schwächer. Grobschlägiger Nystagmus beim Blick nach beiden Seiten. Rechter Arm in spastischer Beugehaltung. Finger gebeugt, Beweglichkeit in Hand-, Finger- und Ellenbogengelenken aufgehoben. Am rechten Bein Lähmung der Dorsalflexion des Fußes, Plantarflexion schwach, Kniebeugung unmöglich, Kniestreckung ziemlich gut. An der Hüfte Beugung schlechter als Streckung. Sehnen- und Periostreflexe am rechten Arm und Bein gesteigert. Fuß- und Patellarklonus, Oppenheim und Babinski rechts. Bauchdecken- und Hodenreflexe fehlen beiderseits. An

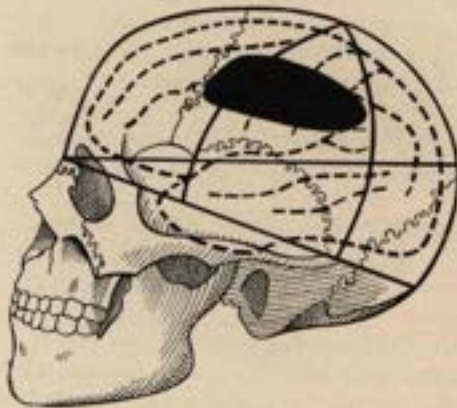


Abb. 313. Fall 185, Hoppe.

den rechten Extremitäten erhebliche Spasmen und Ataxie. Berührungs- und Schmerzempfindung an der ganzen rechten Seite herabgesetzt, Bewegungsempfindung in allen Gelenken des rechten Arms erloschen, ebenso an den rechten Zehen, in den übrigen Gelenken des rechten Beines nur herabgesetzt. Distale Zunahme der Herabsetzung für Schmerz und Berührung an Unterarm und Hand, am Bein zeigt sich dagegen bei genauerer Untersuchung eine Überempfindlichkeit am Großzehen- und Kleinzehenrande von Fuß und Unterschenkel. Am Gesicht ist die Herabsetzung der Sensibilität am stärksten medial, an der Nase, Wange und bis zur Oberlippe. H. kann nicht pfeifen.

Sprachliche Leistungen im 1. Halbjahr des Unterrichts.

Lautbildung: Vokale bis auf e, eu und au richtig spontan- und nachgesprochen, von Konsonanten gelingen

anfangs nicht k, g, sch, m und n. Auch die übrigen Konsonanten werden nicht klar und rein erzeugt. Nach 15 Unterrichtsstunden sind diese Mängel in der Lautbildung beseitigt, jedoch bleibt noch eine langsame und mühsame Aussprache zurück.

Beim Nachsprechen von Worten zeigt sich Störung der Lautfolge, bruchstückhafte Wiedergabe, Verkürzung und Vergrößerung der Worte, Lautauslassungen und Lautverwechslungen. Ein- bis zweisilbige Worte fast immer richtig, z. T. auch dreisilbige wie: Briefumschlag, eisernes Kreuz. Auch kleine Sätzchen, wie „ich war verwundet“, richtig nachgesprochen.

Aktiengesellschaft: Ak tien

Sekretär: Se . . ke tär

Elektrizität: Eli

Besonders erschwert sind fremdsprachliche Worte.

desiderium: desik

hodie: hodiku

Benennen: In der Mehrzahl werden Gegenstände, Bilder, Körperteile richtig benannt.

Kette: Ket..

Aschenbecher: Eschenbecker

Tintenfaß: —

Löscher: —

Augenlid: lim

Augenbraue: —

Feder: hal

Federhalter: Tal — — federhalter.

Reihensprechen: Zählt fehlerlos bis 20, Zahlenreihe rückwärts unmöglich. Wochentage vor- und rückwärts: +

Monate: Je Ja Fe, Fa — März, April, Mai, Juni, August, Fe — Setember, November, Dezember.

Spontansprechen: Zu Beginn des Unterrichts äußerst eingeschränkt und agrammatisch. Erzählt den Hergang seiner Verwundung: „Franzosen — Angriff — Alpenjäger“.

Nach $\frac{1}{2}$ jährigem Unterricht schreibt H. folgende Sätze spontan nach Bildern: Der Mann haut das Holz entzwei. Der Baum ist grün. Das ist ein Kahn. Der Hahn hat zwei sporen. Der Fuchs hat die Gans und läuft man mit weg. Das Haus wohnt Menschen.

Sprachverständnis für Namen von Gegenständen: Keine Fehler. Bei Namen für Körperteile Ausfall bei: Kinn, Nabel.

Lesen von Buchstaben: Auslassung bei s, sch, t, k, g, y, j, z. T. mehr im Sinne einer Namenamnesie für die Buchstaben, sagt zu z „zu“, zu y „zihu“, macht bei s und sch nur den entsprechenden Laut.

Lesen von Worten und Sätzen: Sehr mühsam; er überschlägt oft einzelne Silben und kleine Worte.

Schreiben: Abschreiben langsam und richtig. Diktat- und Spontanschreiben im Beginn des Unterrichts unmöglich. Noch jetzt einzelne Paragraphien (vgl. die schriftliche Spontanbeschreibung von Bildern).

Rechnen: Mündlich und schriftlich] werden im Zahlenraume 1—100 Aufgaben aus den 4 Grundrechnungsarten gelöst.

Merkfähigkeit: Akustisch und optisch leicht vermindert. Es können nur 3, gelegentlich 4 Zahlen wiederholt werden, sowie Sätze von nicht mehr als 8 Silben. Von 6 vorgelegten Figuren werden nur 4 wiedererkannt.

Aufmerksamkeit gut. Von 34 Streichungen nur 3 unterlassen in einer BOURDON-Probe. **Produktivität** infolge der Sprachstörung vermindert. In 3 Minuten nur 24 Wörter genannt.

31. 10. 17. Nachprüfung der Sprachleistungen nach ortgesetztem Sprachunterricht.

Satzsprechen bei Bildbeschreibungen:

Winterbild (einem Manne ist Schnee auf den Kopf gefallen): „Ein Mann — geht in die Stadt — — — unterwegs fällt ihm Schnee auf den Kopfe — — — die Leute lachen sich darüber.“

Wettreiten; ein Reiter fällt vom Pferde: „Ein Zirkus — — ein Mann reitet auf dem Pferde — und macht Kopfsprung — ein Hund beißt.“

Wie ist das gekommen? — „Das Pferd war wild — —“

Wodurch? — „Durch den Hund.“

Was tut der? — „Der Hund beißt das Pferd.“

Umstellungen:

Ein verteidigt Herrn mutig Hund guter seinen: „Ein mutiger Hund verteidigen seinen Herrn.“

Wir in gereist den auf Land das Ferien sind: „Wir auf dem Lande — — —“

Ich Hunger habe: +

Die warm Sonne scheint: „Die warme Sonne scheint.“

Wollen jetzt aufhören wir: +

Grammatische Fehler:

Der Vater ist mit das Kind spazieren gegangen.

Der Bäcker wird gebacken.

8 andere Beispiele richtig.

Verstanden:

+

+

Verbessert:

Der Vater ist — dem Kind spazieren gegangen.

Der Bäcker wird — — — — —

Konjugieren:

Ich: bin

Du: bin — bist

Er: —

Ich: gehe

Du: gehst

Er: gehen

Wir: sind

Ihr: sind ne —

Sie: —

Wir: gehen

Ihr: ge — sehen — geht

Sie: gehen

Ich habe Hunger, du hast Hunger, er hat Hunger, wir sind hungrig, wir haben — ihr haben — habet Hunger, sie haben Hunger.

Wortfindung für zusammengesetzte Worte:

Katzenkopf: Katze

Ganze Katze?: Nein, Kopf

Also?: Katzent kopf

Turmhahn: Hahn

Gewöhnlicher Hahn?: Nein

Also?: Ein Blechhahn

Wo darauf?: Ein Haus und — Turm

Also ein?: Hahn

Nein!: Hahn auf dem Turm

Zerbrochene Schiefertafel: Tafel

Genauer! Das ist eine zer — — — bronce Tafel

Aus? Schiefer

Also eine? Schiefer — tafel

Vogelkäfig: Käfig und dasselbe — und in dasselbe sitzt ein Vogel.

Nachsprechen: Das ist ein Käfig, in dem ein Vogel sitzt: „Das ist ein Käfig — im selben sitzt ein Vogel — — nein.“

14. 4. 18. Nach erneuter Schädelplastik. Lähmung am rechten Arm wenig gebessert. Nur in Schulter und Ellenbogen geringe Bewegung möglich. Beim Händedruck nur leichter Druck von Daumen und Zeigefinger. Am Bein auch nur geringe Besserung bei sonst unverändertem Lähmungstypus. Auch links leichter BABINSKI. B. D. R. jetzt vorhanden, rechts schwächer als links. Fazialis- und Hypoglossus-Parese rechts unverändert. Sensibilität etwas gebessert. Am rechten Arm starke Störung der Diskrimination. Am Handrücken wird noch bei 60 mm Entfernung der Tasterspitzen nur eine Empfindung angegeben. An der Streckseite des Vorderarms erst bei über 80 mm Entfernung Doppelempfindung, am Oberarm bei 40 mm, an der Beugeseite des Oberarms schon bei 10—15 mm. Völlige Tastlähmung an der rechten Hand.

Krampfanfälle durch die erneute Operation nicht gebessert, kommen alle paar Wochen. Fortgesetzter Unterricht in der Hirnverletztenschule.

24. 9. Spontansprechen reichlicher, grammatische Leistung dabei wesentlich gebessert. Erzählt seine Verwundung jetzt folgendermaßen: „Am 22. 7. 15 war ein französischer Angriff. Wir haben geschossen alles, was das Zeug halten wollte. Plötzlich bekam ich einen Schuß, war aber nicht gleich besinnungslos. Ich stand paarmal auf und langten nach meinem Kopf und es war alles voll Blut. Nachher war ich wieder weg. Als ich aufwachte, war ich ins Lazarett. Die Schwester sagte, ich hätte so geschrien. Ich konnte nicht verstehen, was zu mir gesagt wurde. Ich konnte nicht sprechen.“ H. spricht sehr langsam. Macht vor jedem Satzchen eine Pause, blickt hilflos umher, lächelt verlegen.

Schriftliche Beschreibung eines Ausflugs: „Am Montag hatte die Verwundete ein Kaffeetrinken im Fährhaus, es war ein herrmes Weiter um 3¹/₂ nachmittag ging es loß bis zum abend hinein, es ist gegeben worden von den Gutsherren. Um 1¹/₂ kam der Herrzog, er wurde feierlich empfangen die Musik spielte und wir standen alle auf von unsere Tichn Tässen. Herr Leu — — — liegt eine Rede mir wird der Tag noch lange in Erinnerung bleiben.“

Nachsprechen wesentlich besser, spricht Probeworte wie Flugzeugmatterschiff, Reitende Artilleriebrigade richtig, wenn auch langsam.

Wortfindung für Gegenstände: Nur vereinzelte Auslassungen bei Höhrrohr, Medaillon, Leitungsdraht.

Wortfindung für Körperteile: Fehlt für Augenwimper, Augenbraue — Braue, Kniekehle — Kniekelle.

Wortfindung für abstrakte bzw. subjektive Begriffe: Fehlt für Beispiel von Wohltätigkeit.

Wortverständnis für Gegenstände fehlerlos; für Körperteile: Verwechslung von Augenwimper und Augenbraue, Zeigefinger und Mittelfinger.

Wortverständnis für abstrakte Begriffe. Mitleid: — Sparsamkeit: — wisse es, könne sich aber nicht ausdrücken. Tapferkeit: Wenn einer im Kriege einen Schuß bekommen hat, den es verwundet, und macht so lange mit, wie nicht mehr geht.

Sprachverständnis auch für längere und zusammengesetzte Aufforderungen nur ganz geringfügig vermindert.

— 6. 1. 19. Wiederaufnahme wegen gehäufter Anfälle nach mehrwöchiger Beurlaubung. Es werden Anfälle beobachtet, die subjektiv mit Druckgefühl im Magen beginnen, dann klonische Zuk-

kungen in rechter Hand und rechtem Fuß, z. T. übergreifend auf den linken Arm und das linke Bein. Manchmal bestehen die Krampferscheinungen nur in anfallsartigem Zittern von rechter Hand und rechtem Unterarm; bei schweren Anfällen Bewußtseinsverlust, zuweilen Schwindelgefühle und Erbrechen.

Lähmung an r. Arm und Bein wie früher beschrieben, der Gang ist schlechter als im Oktober 18. Beim Gang stellen sich besonders starke Spasmen im rechten Bein ein. Auch am rechten Arm und der Hand stärkere Spasmen. Zunge weicht stärker nach rechts ab. Nach Lumbalpunktion (Druck 150 mm) und Brom-Luminalbehandlung allmähliche Milderung der Anfälle.

Sprachliche Leistungen ebenfalls etwas zurückgegangen.

Satzbildung aus Jäger, Hase, Feld: Der Jäger schoß den Hasen den Feld. Was tut ein Bergmann?: Tut drunten — in der Grube — Salz und Kohlen — und — Eisen.

Tageslauf: Morgens zieht sich an — nachher waschen — dann trinkt Kaffee — nachher esse ich Frühstück — dann wenn schönes Wetter ist, dann geh' ich bis'chen raus.

Erkennen und Verbessern grammatischer Fehler:

Ich schlage einen Nagel auf die Wand: +

Der Hut hängt über dem Kleiderhaken: —

Ich ziehe den Mantel ein: +

Der Vogel fliegt über die Luft: +

Finden von Umstandswörtern:

Das Kind hat Bauchweh bekommen, warum wohl?: „Hat viel gegessen — oder —

Wählt aber zwischen, obwohl, während, weil, richtig „weil“ aus.

Der Arzt gibt dem Kranken Medizin?: „Um gesund zu werden.“

Reihensprechen: Keine inhaltliche Störung, doch etwas verlangsamt, indem zwischen den einzelnen Worten die Pausen etwas verlängert sind.

Beim Nachsprechen artikulatorische Erschwerung nur bei schwierigeren Konsonantenfolgen, z. B. Schlüssel: Sch — sch — Schlüssel. Schrebergarten: Sch — Schw — Schwe — Schwie — Schrie — Schröbergarten.

Aufeinanderfolge der Laute im Wort immer noch etwas verlangsamt, außerdem literale Paraphrasen der früher beschriebenen Art, z. B. Strychnin — Trichen, Schnupftabak — Nupftabak, mit einem undeutlichen Vorlaut, Zinkoxyd — Zinkof, Zentimetermaß — Termomon.

Wortfindung: Wie früher.

9. 5. Wesentliche Besserung der Lähmung am Bein, nur die Beugung am Knie und die Dorsalflexion des Fußes sind noch etwas geschwächt. Die Zunge wird fast gerade vorgestreckt, nur der Mundfazialis ist rechts noch schwächer. Im Vordergrund steht durchaus die Lähmung des rechten Arms mit distaler Zunahme und Vorzugslähmung der Streckung und Supination.

30. 5. 19. Nachprüfung der sprachlichen Leistung ergibt wesentliche Besserung und annähernde Wiederherstellung des Zustandes vom Herbst 1918.

Satzsprechen (Tageslauf): „Heute Morgen ... da hab ich ... mich angezogen und waschen .. gewaschen — und nachher habe ich Kaffee trinken — getrunken — und nachher war die Visite — und nachher habe ich Frühstück gegessen — und — nachher bin ich nach — bin ich nach Rostock gefahren — da hab ich — den Paletot bezahlt — und nachher bin ich wieder rüber gefahren.“

Kellnerbild (Der Gast sucht vergeblich in seinen Taschen nach Geld): „Ein Mann ist da gewesen — der gegessen hat — wurde — seine — (Was will er?) er will bezahlen — (Bezahlt er wirklich?) Nein er langt sich in die Tasche — (Und der Kellner?) Er hält die Hand auf (Warum bezahlt der Herr nicht?) Er mag kein Geld haben. Er langt sich in die Tasche und — um — Geld heraus — u langen oder —“

Satzbildung aus Decke — Tisch: Die Decke liegt auf den Tisch. Wenn gegessen wird, dann ist — legt man die Decke auf — den Tisch.

Vogel — Nest — Eier — bauen: Der Vogel baut ein Nest, damit er — die Eier hineinlegen kann.

Ergänzen von Artikeln, Präpositionen und ähnlichem in Sätzen:

Die Brücke führt ... den Fluß: „Die Brücke führt — auf — über den Fluß.“

Der Tunnel führt ... den Berg: „Der Trum — Trumel — — der Tunnel führt — unter den Berg.“

Der Hund läuft ... dem Jäger her: —

Um 12 Uhr kommen die Kinder ... der Schule: „— aus das Schule.“

Die Fliege setzt sich mir ... die Nase: „Die Fliege setzt sich mich auf der Nase.“

Grammatische Fehler:	Verstanden:	Verbessert:
Der Künstler spielte meisterhaft in dem Klavier:	+	—
Der Kutscher sitzt in dem Bock:	+	Der Kutscher sitzt auf das Bock — auf dem Bock.
Warum wird die Mutter von dem Säugling auf den Arm genommen:	+	Die Mutter nimmt die Säugling auf die Arme.
Bis zu welchem Alter werden die Eltern von den Kindern erzogen:	+	Die Eltern ziehen ihren Kindern bis zum vierzehn Jahre.
Andere Beispiele +	+	+

Wortumstellungen:

Leben er hoch soll: Soll er hoch leben.
Mehrere andere Beispiele richtig.

Deklinationen: Überwiegend richtig.

Mehrzahl von Stuhl: Stühler.

„ von Mauer: —

„ von Finger: Fingern.

Konjugationen (Imperfekt finden):

Von singen: —

Von schlagen: —

Von essen: Ich habe gegessen — ich —

Von klopfen: —

Von gießen: Ich gieß die Blumen.

Von falten: Ich falte.

Steigern:

Hart: Harter.

Stumpf: Stümpfer.

Scharf: Scharfer. (Andere richtig.)

Wortfindung für zusammengesetzte Worte:

Tischdecke: —

Uhrkette: Kette

Was für eine Kette?: Silberne Kette — Uhr — Uhrkette.

Taschenmesser: Messer

Was für ein Messer?: Taschenwechser — Taschenmesser.

Fenstergriff: —

Bilderbuch: Buch

Was für ein Buch?: + (Bilderbuch).

Fußboden: Boden — Brick (will sagen Parkett).

Katzenkopf: Kas — Katze

Ganze Katze?: Nein — nein — Katzenkopf.

Vogelbauer: Bauer

Was für ein Bauer?: —

Turmhahn: Hahn

Was für ein Hahn?: —

Einfache Worte immer gefunden. Ebenso eine Reihe zusammengesetzter Worte wie Schlüsselbund, Kleiderständer, Spazierstock u. a., doch ist die Aussprache zusammengesetzter Worte deutlich verlangsamt und erschwert gegenüber einfachen Worten.

Findung von Zeitwörtern: Fast ausnahmslos richtig.

Nachsprechen: Nur bei langen und konsonantenreichen Worten Erschwerungen und Fehler.

Zwischen: Swis—schen.

Unterhaltungsbeilage: Unterhand—bö—lage.

Tägliche Rundschau: Täglichere Rundschau.

Kapitänleutnant: Käptilleutnant.

Admiralstabsoffizier: Admiralstabs—afszier.

Verständnis für Namen von Gegenständen: +

„ „ „ „ von Körperteilen: + bis auf: Nasenwurzel (zeigt Nasenspitze).

Verständnis für abstrakte bzw. subjektive Begriffe: Fehlt für Reichtum, Hoffnung, zweifelhaft bei Wohltat.

Verständnis für Aufforderungen: Auch längere und zusammengesetzte: +

Lesen: Beim Lautlesen ähnliche Fehler wie beim Nachsprechen.

Soldatenrat: Soldatrat.

Auslaufsbereite U-Boote: Aus—ge—auslaufen—beritt—bereiten—auf—ausge—

Zwiebelfisch: Swiweel—fisch.

Schnippchen schlagen: Schnips—chen—schlagen.

Manchmal ersterben beim Lautlesen einzelne Laute in einem unverständlichen Gemurmel.

Fall 186. Rohde, geb. 5. 5. 98. Verwundung 3. 8. 17. Verlor erst nach einer Stunde die Sprache und das Bewußtsein, war einige Stunden bewußtlos, einen Monat lang nach seiner Angabe nicht fähig, einen Laut herauszubringen, konnte aber alles verstehen. Dann vermochte er ja und nein zu sagen. Allmähliche Besserung. Blieb aber unfähig zum Sprechen in Sätzen. Seit 5. 8. 17 wiederholte Krampfanfälle. Wurde längere Zeit im Hirnverletztenlazarett in Hamburg behandelt und heilpädagogisch unterrichtet. Dort sehr reizbar und schwierig. Der Abschlußbefund von Hamburg 27. 10. 18 besagt: Sprache wesentlich gebessert, kann nicht in ganzen Sätzen sprechen, es fehlen die Binde- worte, nur bei kleinen, ganz knappen Äußerungen gelingt mitunter ein kurzer Satz. Kann nicht lesen, hat volles Sprachverständnis. Gedächtnisschwäche. Schwäche im rechten Arm. Kopfschmerzen, Schwindelerscheinungen und Krampfanfälle.

Hirnv.-Abtfg. R.-G. 26. 2. 19—10. 5. 20.

Aufnahmebefund: Links über dem unteren Teil des Stirn- und Scheitelbeins 5-Markstück großer pulsierender Knochendefekt. Die Hautnarbe setzt sich nach hinten noch ca. 6 cm weit fort und liegt hier über unebenem Knochen. Kranimetrisch — s. Abb. 314 — liegt die Knochenuücke über der hinteren Hälfte der 2. und 3. Stirnwundung und reicht noch über die vordere Hälfte des unteren Viertels der vorderen Zentralwindung. Der unebene Knochen mit darüberliegender Hautnarbe erstreckt sich nach hinten über das untere Drittel der vorderen und hinteren Zentralwindung und ein angrenzendes Stück des unteren Scheitellappens. Knochenuücke und Knochennarbe bleiben aber nach unten 1—2 Querfinger von der Sylvischen Furche entfernt. Auch der hintere, unebene Knochen ist nicht fest, sondern bewegt sich beim Husten mit. Das gesamte veränderte Gebiet mißt in der Länge 14, in der Breite $4\frac{1}{2}$ cm.

Rechts Mundfazialis schwächer als links, Zunge weicht leicht nach rechts ab. Händedruck rechts etwas schwächer. Geringe Schwäche in der Dorsalflexion des rechten Fußes. Sehnenreflexe an den Armen und Beinen ohne sicheren Unterschied, OPPENHEIM rechts positiv. Bauchdeckenreflexe rechts besser. Keine Spasmen, keine Sensibilitätsstörung. Abgesehen von einer Unbehilflichkeit der Zunge keine Apraxie.

R. ist lebhaft und heiter, lacht bei jeder Gelegenheit, findet bei der Untersuchung alles Mögliche komisch, wirkt in seinem ganzen Wesen etwas kindlich, wird während seines Lazarettaufenthaltes aber auch gelegentlich sehr gereizt. Nach seiner Angabe bestehe die Reizbarkeit erst seit der Verwundung, während er schon immer ein lebhafter, fröhlicher und begeisterungsfähiger Mensch gewesen sei. Ist mit 16 Jahren als Kriegsfreiwilliger in den Krieg gezogen, wurde bald Unteroffizier. Die Zustände von Reizbarkeit zeigen sich gewöhnlich vor epileptischen Anfällen, deren er mehrere im Lazarett hatte.

Da in den Sprachleistungen während der Beobachtungszeit und des Unterrichtes keine wesentliche Veränderung eingetreten ist, können die Untersuchungsergebnisse, die sich über die ganze Zeit verteilen und besonders eingehend im Juni und Juli 1919 erhoben wurden, zusammengefaßt werden.

Sprechvermögen hinsichtlich Lautbildung nur wenig beeinträchtigt. Spricht etwas langsam, bringt ab und zu einen Laut undeutlich heraus, besonders wenn es sich um verwickelte Konsonantenfolgen handelt, oder verschluckt dann auch einen Laut.

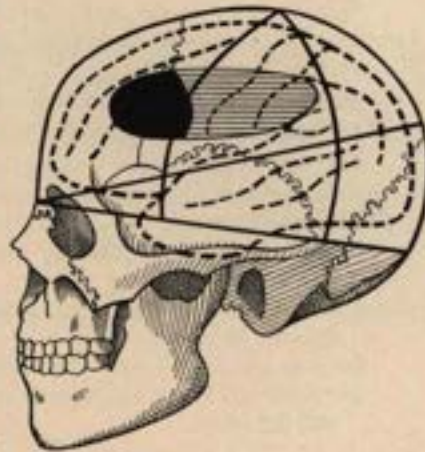


Abb. 314. Fall 186, Rohde.

Z. B.: Zwei zwitschernde Schwalben: Zwei switschende Schwalben.

Zwetschgenschnaps: Zwesen—Zwetsen—Schnaps.

Andere wie Elektrizitätsgesellschaft, Elektrizitätsaktiengesellschaft richtig.

Spontansprache und Satzsprechen. Tageslauf: „Bin aufgestanden — hab mir gewaschen — Zähne geputzt — dann — muß ich — ne — — — — — der Professor Walter — Visite — (Was mußten Sie da?) — mußte ich nach dem Hauptlazarett — ne — Palais — und mußte ich hin und — meine — meine Schuhe — ne — hier sind (zeigt auf die Schuhsohlen) — besohlt. (Ist denn da ein Schuster?) Nein — aber ich weiß nicht — ich hab sie hingebraht — und da hab ich sie wiedergeholt.“

Wenn Patient nicht weiterkommt, sucht er die Worte sich in die linke Hand zu schreiben. Schreibend findet er die Worte eher. Es schwebt ihm von dem Worte etwas vor; wenn er dann nur einen oder ein paar Buchstaben davon schreiben könne, so falle ihm das ganze Wort ein.

Will sich keine Schädelplastik machen lassen. „Platte einsetzen geht nicht — wenn ich Platte einsetzen — und dann arbeiten — dann wenn mir so Vereiterung — Gehirn — und dann Ohlsdorf“ (bekannter Hamburger Friedhof).

Schneeballbild beschreiben: Der Junge — Fensterscheibe eingeschmissen — und der andere kommt längs — und der Mann kriegt ihn bei die — (findet das Wort Haare erst, als man ihn an den eigenen Haaren zieht).

(Und der andere Knabe?) Der versteckt sich — und — — (findet das Wort Schneeball nicht, das ihm dann gesagt wird). Er wirft die Scheibe damit ein — er versteckt sich.

Kellnerbild: Der Kellner — er hält die Hand auf und — gibt ihm — der Mann — Kaffee und — Wein — weil zu bezahlen —

(Bezahlt er denn?) Der Mann greift in die — Hosentasche — und bezahlt.

(Bezahlt er wirklich?) Nein — wühlt in der Tasche rum — er kann nicht bezahlen, — er hat kein Geld.

Bild Wettreiten: Das Pferd — springt und fällt — der Mann runter und die Reitpeitsche — und Zylinder fliegt weg —

(Wie kommt das?): Der Hund bellt — und das Pferd schlägt hinten aus.

(Verzeihung): Wenn ein Mensch gehauen hat — Knaben — und dann Vater gehen und Verzeihung bitten.

Reihensprechen.

Monate: +

Wochentage: +

Vater unser: Ziemlich richtig.

Deutschland über alles: Deutschland, Deutschland über alles über alles in der Welt — — —

(wenn): wenn er geht — — — (von der Maas): +

Ich hatt' einen Kameraden: 2 Verse +

Satzbildung aus

Bild — Wand: +

Ich — Stuhl: Ich sitze auf den Stuhl.

Zug, Bahnhof, Schaffner: Der Zug kommt — der Zug kommt im Bahnhof — und der Schaffner nimmt die Billette ab.

Winter, Wasser, Eis: Im Winter friert das Wasser — —

Aus Eis? Nein.

Von Eis? Nein.

Zu Eis? Ja.

Ergänzen von Artikeln, Fürwörtern u. ähnlichem.

Ich werfe den Brief in ... Kasten: dem.

Der Tunnel geht ... Berg: unter.

Die Rose blüht ... Strauch: auf dem

Um 12 Uhr kommen die Kinder ... der Schule: in.

Ich gehe zum Arzt ... ich krank bin: daß

Wir machten unsern Ausflug ... das Wetter schlecht war: —

Der Mensch arbeitet ... Geld zu verdienen: daß er Geld zu verdienen

Ich ziehe mich warm an .. ich mich nicht erkälte: um mich nicht zu erkälten.

(Ebenso viele Beispiele ähnlicher Art richtig.)

Satzbildern mit Bindeworten der Zeit und des Grundes.

Mit während (Knaben arbeiten, Mädchen spielen): —

" nachdem (" " " " "): —

" bevor (" " " " "): —

" weil (regnen, naß werden): weil regnet, werde ich naß.

Die Mehrzahl derartiger Proben richtig.

Wortordnung.

Ein verteidigt Herrn Hund mutig seinen: seinem Herrn verteidigt mutig — — — — dann +

Es war Mädchen ein einmal kleines: + —

Artikel finden, richtig mit folgenden Ausnahmen:

Den Aschenbecher, der Kamel (wiederholt langes Zögern)

Umwandlung von Aussagesätzen in Fragesätze.

Es ist heute Sonntag: —

Das Pferd ist gefallen: —

Die Suppe schmeckt gut: —

Es hat jemand Schmerzen: +

Deklinieren. Nur vereinzelte Fehler, bildet folgende falsche paragrammatische Mehrzahlen:

Die Nädeln, die Blättern, die Haaren, die Ländern, die Müttern, die Bötter. Findet nicht die Mehrzahl zu ich und du.

Konjugieren. Findet zu tragen 'nicht die Zukunft und das Passivum, auch an Beispielen nicht klarzumachen. Zu schreiben wird das Präsens nicht gefunden.

Die Pronomina ich, du, er usw. fallen ihm nicht ein und sind ihm auch trotz wiederholter Übung nicht völlig beizubringen. Die Formen der Zukunft und Vergangenheit, besonders das Imperfektum, fallen nicht oder schwer ein, öfter Fehler. So bei: dürfen, helfen, kriechen, schwimmen, springen.

Fehlerhafte Bildungen: Bist statt biß, esste statt aß. Gewöhnlich wählt R. aber aus vorgesagten richtigen und falschen Bildungen die richtige aus.

Komparieren. Mehreres richtig, Fehler bei:

Scharf — scharfer, gut — guter — am gütesten.

Zu nahe wird näher nur auf Einheften, am nächsten nicht gefunden.

Steigerungsform zu viel: —

Bildung abgeleiteter Worte.

Ring aus Gold: +, goldener Ring.

Kette aus Silber: +, silberne Kette.

Denkmal aus Stein: Ein steinener Denkmal.

Tag, an dem die Sonne scheint: Sonnentag.

Soldat aus Preußen: Preußensoldat, preußener Soldat.

Stuhl aus Holz: +

Zweig, den man biegen kann: —

Frau, die viel schwätzt: Schwatzende Frau.

Wortfindung für zusammengesetzte Worte.

Zerbrochene Schiefertafel: — eine Tafel — kaput — ist runtergefallen.

Blumentopf: Topf voll Blumen

Katzenkopf: Kopf von Katze. (Also?) +

Vogelbauer: Bauer. (Was darin?) Ein Vogel. (Also das Ganze?) Vogel—bauer.

Turmhahn: Hahn. (Was für einer?) — Kirche. (Ganze Kirche?) — ein Turm. (Also was für ein Hahn?) —

Mehrere andere zusammengesetzte Worte wie Tintenfaß, Handtuch, Tischtelefon, Spazierstock gefunden.

Wortfindung für einfache Worte von gegenständlicher Bedeutung fehlend bei: Radischen, Papagei, Kunstreiterin, Bauer, Halfter.

Bei einer Reihe anderer Worte wird die Bezeichnung nach anfänglichem Zögern schreibend gefunden, indem Patient die Anfangsbuchstaben des Wortes sich in die linke Hand schreibt. Sobald ihm dies gelingt, fällt ihm das ganze Wort ein.

Körperteile benennen. Versager bei: Handgelenk, Oberschenkel, Knöchel, Rücken. Zögern bei: Lippe, Zähne, Haar, Kniescheibe, Zehen.

Wortfindung für abstrakte und subjektive Begriffe.

Beispiel von Undankbarkeit: Ein schlechter Mann. Wählt aber zwischen: verlogen, treulos, undankbar das Richtige aus.

Beispiel von Tapferkeit: — war gut.

Gegenteil dazu: — der Mann drückt sich hinten herum.

Ehrlichkeit: Mann war gut. Wählt aber zwischen Tapferkeit, Gehorsam und Ehrlichkeit das Richtige aus.

Beispiel für Dieb: +

Beispiel für geizig: —, wählt aber richtig zwischen Geiz und sparsam.

Beispiel für Schadenfreude: —, wählt richtig zwischen Fröhlichkeit, Bosheit und Schadenfreude.

Beispiel für verschwenderisch: —

Beispiel für fleißig: —

Beispiel für Unbescheidenheit: —

Beispiel für Neid: —

Wählt in allen diesen Beispielen aber aus einer Reihe vorgelegter Bezeichnungen die richtige aus.

Wortfindung für Farben. Richtig, nur grün lange gesucht.

Wortfindung für Zahlen (Mengen). 1—10 geprüft: +

Wortfindung für Zeitwörter. Nur vereinzelte Versager, bei streichen, wühlen. Mehrfaches längeres Suchen.

Grammatisches Verständnis.**Grammatische Fehler**

	Erkannt:	Verbessert:
Ich schreibe dem Brief:	+	+
Der Knabe dankt den Vater:	—	—
Der Lehrer gibt die Kinder Unterricht:	+	+
Der Knabe rettete dem Freund vom Ertrinken:	—	—
Ich lege dem Rock am Stuhl:	—	—

Die Mehrzahl solcher Beispiele aber richtig.

Unsinnige Sätze wie (Wann wurde Columbus von Amerika entdeckt?) Stets verstanden.

Verständnis von Konjugationsformen.

Unterschied zwischen: Ich schrieb und ich schreibe: +, aber Schwierigkeiten des Ausdrucks.

Ich schieße — ich schoß: +, ebenso.

Bedeutung von: Ich verzog: —

Bedeutung von: Ich verriet: +

Bedeutung von: Ich versuchte: —

Bedeutung von: Ich verbrach: —

Verständnis von Zeitwörtern. Fehlt bei verehren, bersten, gären, vermeiden, preisen, sieden, verdrieffen.

Verständnis von Gegenstandsnamen: +

Verständnis für Namen von Körperteilen. Fehlt für Eckzahn, Nabel, Schlüsselbein.

Verständnis für abstrakte und subjektive Begriffe.

In etwa einem Fünftel der genannten Worte fehlend, und zwar bei:

Überlegenheit, Nachsicht, Zukunft, Klugheit, Vorteil, Rücksicht, Gedächtnis, Nachgiebigkeit, Meineid, Verachtung, Vergangenheit, Zweifel, Entschluß, Argwohn.

Noch schlechter ist das Verständnis für Sprichwörter: Die anschauliche Bedeutung wird erfaßt, der übertragene Sinn nur bei dem Sprichwort: „Man soll den Tag nicht vor dem Abend loben“ verstanden.

Lautlesen.

Langsam, abgesetzt, mehr erschwert als das Spontansprechen.

Beim Lesen einzelner Buchstaben öfter Schwierigkeiten. Schreibt sich die Buchstaben in die Hand und erkennt sie auf diese Weise. Bei einer Prüfung am Anfang seines Aufenthaltes im Lazarett wurde y, S, T, C nicht gelesen, das g, t, n, s, V, F mit Hilfe der Schreibbewegung gefunden. Gegen Ende des Unterrichtes fielen nur noch e und qu aus. (Gemeint sind die deutschen Buchstaben.)

Lesen von Worten und Sätzen mühsam und langsam, fährt mit dem Finger an den Worten entlang. Liest öfter erst nach mehreren Verlesungen richtig.

Stehend Wasser stinkt: Stehend Wasser sinkt.

Das Schicksal schafft sich selbst der Mann: Das Schicksal schafft er sich selbst der Mann.

Marmorschale: Moralschale

Bei seltenen und Fremdworten sowie bei sehr langen Worten besondere Erschwerung. Der Sinn des Gelesenen entgeht ihm sehr oft über der Anstrengung des Lesens.

Abschreiben schnell und richtig.

Diktatschreiben von Buchstaben: Anfangs fehlen x, c und y der deutschen Schrift und w, z, p, b, v, ð, g, q, y der kleinen lateinischen Buchstaben, sowie sämtliche große lateinische Buchstaben. Später ist er fähig sämtliche Buchstaben der deutschen und lateinischen Schrift auf Diktat zu schreiben.

Diktatschreiben von Worten. Die Worte wurden stets zuerst richtig nachgesprochen.

Tannenbaum: Tamnb

Baum: +

Oberlegung: Oberl.

Hindenburg: Hien

Maiglöckchen: Meit.

Glocke: Kloge.

Hand, Haus, Rose, Katze: +

Diktatschreiben von Sätzen.

Es war einmal ein armes frommes Mädchen, das lebte mit seiner Mutter allein und sie hatten oft beide nichts zu essen. Da ging das Kind hinaus in den Wald und hier begegnete ihm eine alte Frau, die schenkte ihm ein Töpfchen.

„Es war ein mahl ein alsch flones Mädchen, daß lebte mit sein Mutter haein und sie halten oft beide zu Essen. Da ging das Kind hinaus in den Wald und hier begemte ihm eine alte Freu, die schente ihm ein Töpfchen.“

Spontanschreiben (Hergang seiner Verwundung)

„12—1 Uhr — 2. August—3 August am Kalberg beim Gank — auf bei Pa (sagt Patrouille). Englische Draht hinter uns.“ (Was wollten Sie schreiben?) „Englische Drahtverhaue waren hinter uns.“ Schreibt weiter: „Ich g krocht weiter an dem Graben und dorth ein Verber die Luft an ein saucht, und weh bi.“ (Was haben Sie schreiben wollen?). „Ich kroch weiter an den Graben und dort nahte mein Verderben in der Luft und bin ich im Loch gekrochen und dort bin ich liegen geblieben.“

Zahlenlesen.

325: +

4281: 42..7..+

9564: 9534

87214: 873..2 und 14....+

937428: +

74926: +

Abschreiben von Zahlen: +

Diktatschreiben von Zahlen.

1000: 10000, dann +

1000000: 100000

298: +

3742: 3748

52627: 52728

561: +

$\frac{2}{4}$: +

$\frac{6}{11}$: +

Rechnen im wesentlichen erhalten. Unter je 11 Additionen und Multiplikationen im Zahlraum von 1—100 kein Fehler. Unter 11 Subtraktionen 1 Aufgabe falsch, unter 11 Divisionen 3 Aufgaben falsch bzw. nicht gelöst. Auch hierbei findet er das Resultat oft erst schreibend.

Über die musischen Leistunge'n ist schon S. 671 berichtet.

Fall 187. Hannemann, geb. 20. 1. 89. Verwundung 3. 7. 18 durch Fliegerbombe. Verletzung an der rechten Kopfseite. Konnte angeblich 2 Wochen lang nicht sprechen und nicht verstehen. Linker Arm und linkes Bein gelähmt. Allmähliche Besserung. Hirnv. R.-G. 3. 11. 18—2. 3. 20. Aufnahmebefund: Ober dem vorderen unteren Teil des rechten Scheitelbeins eine 3 cm hohe und 1 cm breite deutlich pulsierende Knochenlücke, Hautwunde darüber verheilt. Kranio-metrisch —

Abb. 315 wie 86 S. 400 — liegt der Knochendefekt über der rechten vorderen Zentralwindung an der Grenze von deren unterem und mittlerem Drittel und mehr über der vorderen Hälfte der Windung. H. ist Linkser. Linker Fazialis schwächer als rechts, beim Lachen Ausgleich. Zunge weicht stark nach rechts ab. Händedruck links wesentlich schwächer als rechts. Fingerbewegungen links ebenfalls geschwächt, doch fehlt nur die Opposition des Daumens. Verlangsamung und geringe Unbeholfenheit bei Geschicklichkeitsbewegungen (Schereschneiden u. ä.). Im linken Ellenbogen- und Schultergelenk geringere Schwäche. Beugung in Hand und Ellenbogen schwächer als Streckung. Am linken Bein nur sehr geringe Parese und zwar nur in der Dorsalflexion des Fußes und in der Beugung an Knie und Hüfte. Triceps-, Radius- und Achillessehnenreflexe links stärker als rechts. B. D. R. links schwächer. Sensibilität — vgl. Abb. 85 S. 400 — an der ganzen linken Körperhälfte herabgesetzt, am stärksten an Daumen und Kleinfinger, sowie an der Groß- und Kleinzehne und zugehörigen Hand- und Fußrändern. Herabsetzung betrifft Berührungs-, Schmerz- und Temperaturempfindung, die Bewegungsempfindung ist nur subjektiv am linken Daumen leicht vermindert. Tasterkennen erhalten. An der linken Oberlippe Hyperalgesie.

Gesichtsapraxie. Beim Zähnefleischen versucht er vergeblich verschiedene Mundstellungen. Lippen spitzen zum Kuß unvollständig. Beim Stirnrunzeln bewegt er den Kopf hilflos hin und her.



Abb. 315. Fall 187, Hannemann.

Die Augenlider können willkürlich nur ganz lose geschlossen werden. Lichtausblasen gelingt erst nach einiger Zeit und langem Überlegen.

Sprache leicht dysarthrisch gestört, verlangsamt und stockend.

In der Spontansprache, einschließlich bei Antworten, fällt eine außerordentliche Spracharmut und hochgradige Verlangsamung der Sprache, sowie eine Erschwerung der Gedankentätigkeit auf. H. ist auch in seinem gesamten Verhalten, in seinen spontanen Bewegungen und bei der Ausführung aufgetragener Handlungen ungemein bewegungsarm und langsam.

Nachsprechen, auch von kurzen Worten langsam, stockend, wiederholt zuweilen einzelne Laute. Fremdworte können nur mit äußerster Mühe, z. T. gar nicht herausgebracht werden.

Auch nichtsprachliche Laute wie Schnalzen, Knurren, Glucksen u. ä. teils erschwert, teils unmöglich. Dabei wie bei allen Bewegungsversuchen zahlreiche Mitbewegungen.

Benennen. Erschwerung der Wortfindung. Findet die Bezeichnungen nicht für Hörrohr, Napf, Heuschrecke, Truthahn. (Genauer . u.)

Satzbildung (Weihnachten, Christbaum, Lichter): Christbaum wird angezündet . . . Kerze brennt. (Wand, Hammer, Nagel): Die Wand wird . . . mit einem Nagel . . .

Sprachverständnis für Bilder, Gegenstände und Körperteile nicht merklich gestört.

Musische Leistungen. Pfeift die Tonleiter richtig spontan, aber mit sehr langsamer Tonfolge.

Ich hatt' einen Kameraden: Zuerst richtig, gerät dann in die Melodie von „Ich weiß nicht, was soll es bedeuten“. Deutschland, Deutschland über alles: nur einzelne Töne falsch. Heil dir im Siegerkranz: +

März 1919: Wiederholt Zuckungen und Taubheitsgefühl in den Fingern der linken Hand. Klagt oft über Kopfschmerzen und Schwindelgefühl. „Wenn ich eine Zeitung lese, dann hier Schmerzen da“, zeigt dabei auf den Kopf.

Januar 1920: Wiederholt Zuckungen im linken Arm und der linken Gesichtshälfte, zugleich Kopfschmerzen; Dauer 10 Minuten, keine Bewußlosigkeit. In den sprachlichen Leistungen trotz dauernden Unterrichtes keine Besserung. Weckbarkeit der Vorstellungen mäßig vermindert, in 3 Minuten nur 40 Wörter aufgezählt. Merkfähigkeit und Aufmerksamkeit gut; bei der Bourdon-Probe nur 2 Auslassungen bei 45 zu durchstreichenden Buchstaben. Umstellungs- und Ergänzungsaufgaben im wesentlichen durch die Störungen der Wortfindung und der Grammatik beeinträchtigt. Urteilsprüfungen mit den Verstandesfragen und absurden Sätzen von Binet-Simon, sowie mit Sprichwörtern und Bilderklären: keine Fehler.

Genauere Prüfung der sprachlichen Leistungen Ende Juli 1919.

Stimme oft ganz leise, teilweise fast aphonisch; spricht langsam, mühsam. Zwetschgenschnaps: So—so—swet—sch—gen.

Beim Nachsprechen langer und fremder Worte außerdem literale Paraphrasien und Verkürzung der Lautfolge.

Lehrmittelkatalog: Lehr—mittel—ko—lo—karo—lo.

Impressionabilis: Impres—mona — —

Pythagoreischer Lehrsatz: Py—ta—

Andere Worte richtig, aber sehr langsam, in Silben abgesetzt, z. B. Nahrungsmittelkatalog:
Nah—rungsmittel—ka—ka—ta—log.

Wortfindung für Konkreta. Fehlt für Radieschen, Papagei, Starenkasten, Gemse, Sense, Reifen, Glas. Andere Worte nur nach längerem Suchen gefunden, äußert häufig Verlegenheitsworte, wie: so, na, hier, wie heißt noch; vereinzelt auch Umschreibungen, z. B. bei Radieschen: die wachsen im Garten.

Statt zusammengesetzter Worte werden einfache Worte bevorzugt: Hund statt Windhund, Stock statt Spazierstock. Der allgemeine Ausdruck kommt eher als der besondere, z. B. Pferd statt Schimmel.

Wortfindung für Körperteile. Fehlt für Stirne, Augenbraue, Kehlkopf, Nacken, Brust, Fuß, Oberschenkel, Nasenloch. Auch hierbei Bevorzugung einfacher Worte, z. B. Gelenk statt Handgelenk. Für Fuß eigenartige agrammatische Umschreibung: — so — Bein — der mittlere — das Ende.

Wortfindung für Abstrakta, geprüft an der Benennung erzählter Beispiele. Ausfall bei: Schadenfreude, Unbescheidenheit, Gewissenhaftigkeit. Statt Zukunft: die folgende Zeit. Bei einigen weiteren Beispielen wird die richtige Bezeichnung aus einer Reihe vorgelegter ausgewählt.

Wortfindung für Farben, Zahlen und Zeitwörter: +

Reihensprechen. Monate, Wochentage sehr langsam +

Wortverständnis.

Für Konkreta ungestört, doch öfters verlangsamt.

Für Namen von Körperteilen fehlend bei: Rachen, Schulterblatt.

Für Namen von sittlichen Begriffen fehlend bei: Gerechtigkeit.

Bei Zeitwörtern fehlend bei: verehren, schwingen, neigen.

Grammatische Leistungen.

Spontansprechen in Sätzen langsam, abgesetzt.

Tageslauf: Da so — ich geh' so — im Garten so — spazieren — dann geh' ich wieder rein — dann der — na (sucht nach einem Wort), eß ich was. Dann — hier — wieder raus — und dann geh' nach der — Flechtwerkstube.

(Appetit?) Ich habe immer so eine — so — so eine — das Essen — Geschmack.

Kellnerbild: Der Kellner — der hat was gebracht — das hat er — so zahlen — ja — hier — na — er hat ja kein Geld — West — west — Westentasche (der Gast sucht Geld in der Westentasche)

Findung spezifisch grammatischer Worte durch Ergänzung:

Je mehr Kirschen ich bekomme, — so lieber ist es mir: —

Das Kind betet — es einschläft: — da — damit

Weil es dunkel war, bin ich mit dem Fuß — den Stein gestoßen: —

Wir werden ausgehen, — die Sonne wieder scheint: +

Findung von Präpositionen (hinter, unter, vor usw.): +. (Geprüft an entsprechenden Handlungen, z. B. ich lege das Heft unter das Buch.)

Findung von Deklinationsformen und zugehörigen Fürwörtern durch Ergänzung: +

Ausnahme: Die Katze sitzt auf — Mauer: die (auf die Mauer).

Deklinieren:

Der Hahn, des Hahnes, dem Hahne, den Hahne.

Der Friede, den Frieden, der Frieden.

Das Herz, dem Herz, den Herzen, den Herz.

Der Gedanke, des Gedanken, dem Gedanke, den Gedanke.

Konjugieren:

Besonders erschwert ist die Findung von Zukunft- und Passivform, die öfter verwechselt werden, z. B. Passiv von fragen: „ich werde fragen“.

Konjugationsformen mit Lautwandel oft fehlerhaft oder erst nach langem Überlegen, z. B. Imperfekt von essen: ich eß. Von binden: ich bind. Von befehlen: ich befiehl. Von geben: ich gebt. Von bitten und bleiben: —

Gebrauch von haben und sein:

schlagen: — (er ist geschlagen)

pflanzen: —

gehen: —

Steigern: +

Grammatisches Verständnis. Prüfung durch Fehlerkritik: Fehler nur selten nicht erkannt, jedoch erhebliche Erschwerung beim Verbessern der Fehler. H. vermag z. B. folgende Stellungsfehler nicht zu verbessern, obwohl er sie erkennt: Wir den Berg besteigen; ist Sonntag heute.

Falsche Präpositionen erkannt, aber nicht verbessert bei: Der Herr legte ein Bein unter das andere; die Sonne scheint auf dem Fenster; der Mann steckte die Zigarre über den Mund; jenseits dem Rhein; ich lese in die Zeitung.

Lesen: Schon einzelne Buchstaben verschiedentlich nicht erkannt, z. B. L, v, A, J, zweifelt bei B, R, K. Lesen von Worten und Sätzen sehr langsam, fast buchstabierend; häufige Verlesungen. Z. B. Unfriede verzehrt: Unfriede verkehrt.

Schönheit: Schien—ka—: +

Mäßiggang: Maß—ti

Niemand kann vor seinem Tode glücklich gepriesen werden: Ti—nie—ti— Niemand kann — die — des — vor — sei—s—seinem — T—To—de — die — glück—glücklich — die — ge—pr—priese— werden.

Schreiben: Abschreiben +. Auf Diktat (Eine Schwalbe macht noch keinen Sommer): Eine Sch—be mach— keinen Sommer.

Schmetterling: Sch— — —

Buchstaben auf Diktat: +, mit Ausnahme von G und F.

Spontanschreiben: „Ich bin Kellner und habe ein großes Einkommen. Ich war ihn den großen Hotel Nordischer Hof in Schwerin vor den bin ich in Stern Hotel Schwerin gegessen, dan habe ich gut verdient.“

Zahlen lesen: Nur bei mehr als vierstelligen Erschwerung.

Zahlenschreiben auf Diktat: Bis zu fünfstelligen richtig.

Rechnen: Erhebliche Fehler bei allen Rechnungsarten, mündlich und schriftlich.

Fall 188. Dunkel, geb. 1891. 18. 6. 15 verschüttet und an der linken Kopfseite verwundet. 20. 6. 15 in ein Feldlazarett aufgenommen; noch etwas benommen, Bruch des linken Schlüsselbeins. An der linken Stirnseite eine 6 cm lange und 2 cm breite Lappenwunde, die am linken äußeren Augenwinkel beginnt und schräg nach oben und vorn verläuft. Schädelknochen nicht verletzt. In der Mitte des Hinterkopfs eine kleine, oberflächliche Hautwunde.

24. 6. 15: Aufnahme ins Kiz. D. Nimmt abnorme Haltungen ein, liegt nach links gedreht, fast auf dem Bauch, zeigt geringe Nackensteifigkeit; ist beim Verbandwechsel sehr widerstrebend und bössartig, beißt und schlägt. Verhält sich sonst sehr bewegungsarm, zeigt ausgesprochene Katalepsie. Aufmerksamkeit ist schwer zu wecken. D. ermüdet rasch. Verlangsamte Reaktionen. Spricht spontan wenig, Wortfindung beeinträchtigt, z. T. literal-paraphasisch, z. B. Geldbeutel: Geldbuch. Hosenträger: Hoshelb. Taschentuch: Taschenmesser. Nachsprechen, auch langer Worte, gut.

Zunge weicht etwas nach links ab, B. D. R. links schwächer, sonst keine neurologischen Symptome.

26. 6. Weniger gereizt als abweisend; kehrt dann in die früher bevorzugte, sonst jetzt aufgegebene linksseitige Bauchlage zurück. Allgemeine, auch sprachliche Regsamkeit herabgesetzt. Spricht mit sichtlicher Anstrengung, bricht manchmal mitten im Satz ab. Zeigt sich jetzt völlig örtlich und zeitlich desorientiert, glaubt am Rhein oder in Bonn zu sein, sehe den Arzt heute zum erstenmal, weiß von einer Verwundung nichts, bezweifelt, daß er verbunden sei, fühlt sich nicht krank. Sitzt immer in gleicher Haltung im Bett. Gibt das Jahr als 1913 an, den Monat richtig, sei schon 3 Wochen im Lazarett. Weiß nicht, daß er in Trier eingerückt ist, kennt aber sein Regiment. Merkfähigkeit herabgesetzt, spricht schon sechsziffrige Zahlenreihen falsch nach. Rechnen mangelhaft (7 + 4?) 12 ... 13 ..., (7 + 3?) 18 ... 10 ... Völliges Versagen bei Denkaufgaben. Unterschied zwischen Fluß und See: —. Uhrablesen unmöglich.

3. 7. Etwas lebhafter. Sitzt aber noch stundenlang in einer eigentümlichen Zwangshaltung da; der linke Arm ist gebeugt und an den Leib gehalten, der Kopf ist nach rechts gedreht und etwas zur rechten Schulter geneigt. Sehr dürtige und verlangsamte Reaktionen, bleibt bei vielen Fragen einfach stumm, gibt keine falsche Antwort, sagt aber auch nicht, daß er keine Antwort wisse.

15. 7. Lebhaftigkeit etwas größer, doch besteht immer noch ein erheblicher Ausfall an allgemeiner und sprachlicher Regsamkeit. Verharrt noch in spontan eingenommenen Zufallshaltungen.

Zählt in 3 Minuten nur 9 Gegenstände auf (normal 60!), reagiert dabei einformig, z. B. beim Aufzählen von Bäumen: Tannenbäume, Eichbäume, Obstbäume. Wortfindung nur mäßig gestört.

Lineal: Stück Stock, vor was zu messen.

Gummi: Ein Topf voll, Papier zu kleben.

Kleiderhaken: Hufhalter.

Sonst alle konkreten Bezeichnungen richtig.

Beispiel für Ehrlichkeit benennen: gut.

" " Neid " : schlecht.

Benennen von Farben aus dem Gedächtnis:

Blätter: + (grün).

Himmel: + (blau).

Mohn: blauartig (Perseveration!).

Kornblume: grünartig (Perseveration!).

Kanarienvogel: +

Zigarre: grau ... schwarz.

Rote Nelke (gezeigt): blauartig ... rotartig.

Eigenschaft des Eises: weiß und kaltig.

Eigenschaft des Leims: klebig.

Satzsprechen dürrig; spricht nur in kurzen Sätzen. Satzbildung aus Fisch und Wasser: Der Fisch ist gut im Wasser. Soldat und Gewehr: Der Soldat steht am Gewehr. Sommer, Wiese, Blumen: —. Räuber, Wald, Geld: Der Räuber geht auf Raub aus.

Schneeballbild beschreiben: Mann verhaut den Knaben, weil nichts in der Schule gelernt.

Bild „Begrüßung“ beschreiben: Mann hat das Kind umgeworfen, weil betrunken. (Neben den Mängeln der Satzbildung deutlich auch solche der gedanklichen Auffassung.)

Sprachverständnis nur für seltenere Bezeichnungen von Körperteilen (Ellenbogen, Schulterblatt) erschwert.

Lesen. Sehr langsam, z. T. paraphasisch Gesichtsfeld frei.

Weiß jetzt, daß er im Lazarett und in Douai ist, glaubt aber, das sei im Rheinland. Gibt als Jahreszahl stets 15 an und kommt trotz Einheiten nicht auf 1915.

Merkfähigkeit etwas gebessert. Gibt die Aufenthaltsdauer im Lazarett richtig mit 3 Wochen an. Einfachste Rechenaufgaben noch sehr schlecht gelöst ($1 + 4?$) 6, ($15 + 6?$) 20, ($9 + 4?$) 14.

30. 7. Wesentliche Besserung, örtlich und zeitlich orientiert, lückenlose Erinnerung über die letzte Woche, weiter zurückliegende Erlebnisse mangelhaft erinnert (z. B. Verwundung, Aufenthalt im Feldlazarett). Umfangreiche retrograde Erinnerungsverluste, weiß nicht, wann der Krieg begonnen hat, wann er selbst eingezogen wurde („es lag Schnee“), wann er nach Frankreich kam („es war schon warm“).

Spontaneität gebessert, ist aber im Verkehr mit den Kameraden noch deutlich vermindert.

Nachsprechen längerer Worte etwas langsam, stockend, in Silben abgesetzt, besonders bei Fremdworten, aber ohne literale Paraphasien.

Reihensprechen. Wochentage und Monate richtig. Vaterunser richtig bis: geheiligt werde dein Name, dann gerät er in die Lobpreisung Mariä. Bei wiederholten Versuchen kommt es zu Perseverationen, Stockungen und Wortauslassungen.

Satzbildung schlecht, doch ist noch mehr die zugehörige Gedankenbildung erschwert.

Uhr, Wand: Die Uhr geht, die Wand bleibt stehen.

Sonne, Himmel: Die Sonne kommt am Tage raus —

" " Die Sonne ist weg — es wird dunkel.

Korn, Feld: Das Korn ist gemäht —

" " — im Feld.

Soldat, Krieg: Der Soldat muß jetzt ins Feld.

Winter, Eis, Wasser. Im Winter, wenn die Sonne scheint, schmilzt das Eis auf, — dann läuft das sich Wasser.

Sonne, Blumen, Wiese: Im Sommer blüht die Blume auf der Wiese.

Wortfindung. Bei Abstrakten leichte Störung. Bei Gegenständen meist gut, einzelne literale Paraphasien. Lösblatt: Hefblatt, Schere: Schirr, Metermaß: Meterzeug, Sicherheitsnadel: Sichtungnadel. Eigenschaft des Wassers: häufig, nassig. Kornblume: gelbig. Lösblatt: rotartig. Blaues Kästchen: blauartig.

Sprachverständnis. Für Gegenstände ungestört, für Körperteile fehlend bei: Augenbraue, Kehlkopf, Handgelenk, Hüfte, Wade. Ebenso bei Namen von Abstrakten einzelne Auslassungen-Mitleid: — böse, nicht gut. Tapfer: wenn er Sonntags in die Kirche geht. Barmherzig: —. Neid: böse. Eifersüchtig: böse. Geizig: böse.

Bei schwierigeren Aufgaben zeigt sich noch die Neigung zu einförmigen Reaktionen.

Lesen. deutlich paraphasisch; liest z. B. schickte als schenkte, pflegen als befehlen, Menge als meine.

Auch schriftlicher Agrammatismus neben Paragraphien:

„Josef Dunkel geboren den 13. April in Weilerwist Mutter und Vater tot Vater Josef und Mutter Katharina und noch drei — Brüder Heinrich Johann Josef und derei 3 schwäser und meiner Bruder Heinrich ist auch in Fleder ich habe zweig gahre in Bilsheim gegwond und zweig gahre im Walberbäch gegond“.

Rechnen noch immer, wenn auch nicht mehr so erheblich gestört.

3. 8. zurückbefördert.

Fall 189. Kneidl, 38 Jahre, Chir. Klinik Erlangen. 23. 7. 1911 fiel K. im Keller] von einem Faß auf die rechte Kopfseite (Schläfengegend), war kurze Zeit bewußtlos, konnte aber nach einiger Zeit heimgehen. Am nächsten Tage wortstumm, Erbrechen, eine Woche später traten Krampfanfälle mit Bewußtlosigkeit und rechtsseitiger Lähmung auf.

1. 8. Aufnahme in die Klinik. Hautquetschwunde an der rechten Schläfe. Häufige Krampfanfälle, zunehmende Bewußtseinsstörung, rechtsseitige Hemiplegie mit Sensibilitätsstörung und Tastlähmung, wahrscheinlich rechtsseitige Hemianopsie, Alexie. Wort- und Lautstummheit, bringt nur einzelne ganz verwaschene und verstümmelte Laute heraus. Sprachverständnis herabgesetzt, bei der Bewußtseinsstörung schwer zu beurteilen. Im linken Arm Apraxie und Agraphie.

4. 8. Da die klinischen Erscheinungen auf ein durch Gegenstoß über den linken Zentralwindungen entstandenes Hämatom hinweisen, so wird nach meinem Rat über dem unteren Teil der linken Zentralwindungen als Mittelpunkt breit trepaniert (Prof. v. KRUEGER). Nach Eröffnung der vorgewölbten Dura fließt unter Druck stehende blutig bräunliche Flüssigkeit ab, es zeigt sich ein bis unter die Ränder der Trepanationsöffnung reichendes, etwa 7 mm dickes Hämatom. Nach Entfernung desselben sieht man unter dem vorderen Teil der Trepanationsöffnung eine kirschkernegroße gelbliche erweichte Rindenstelle in der Gegend des Fußes der F₃.

Krampfanfälle treten am Tage nach der Operation erneut auf, beginnend im rechten Fazialis, greifen auf den Arm und dann auf das Bein über, sodann auch auf die linke Körperhälfte. Sprachverständnis etwas besser.

10. 8. Wegen Zunahme der Krampfanfälle erneute Aufklappung. Der Operateur geht mit dem Finger unter die Knochenränder, wobei sich am vorderen Knochenrande eine große Flüssigkeitsmenge ergießt. Es wird daher am vorderen Knochenrande noch ein Stück abgemeißelt.

17. 8. Anfälle haben aufgehört.

30. 8. Das Bewußtsein ist klar. Die rechtsseitige Lähmung ist gebessert und betrifft hauptsächlich die rechte Hand, an der Fingerbewegungen noch unmöglich sind. Geringe Apraxie im rechten paretischen Arm, stärkere im linken nicht gelähmten Arm. Die Sensibilitätsstörung der rechten Seite betrifft hauptsächlich die Bewegungswahrnehmung und das Tasterkennen. Rechtsseitige Hemianopsie. Optisches Erkennen vorhanden. Spontansprechen fast aufgehoben. Äußerste Wortarmut, schwere Anarthrie. Nachsprechen: einige Worte gelingen dysarthrisch und mit erheblichen literalen Paraphasien, dann Versagen unter Perseveration und zunehmender anarthrisch-paraphasischer Störung, z. B. Hand: + (dysarthrisch). Strumpf: dumpf. Bett: wat, waze. Nase: nasso. Eule: +. Uhr: tula. Sprachverständnis nur noch wenig herabgesetzt. Schreibt mit der linken Hand seinen Namen mit etwas apraktischen Zügen, perseveriert bei andern Schreibversuchen damit.

26. 9. Gute Wundheilung. Lähmung des rechten Arms und Beins gebessert. Sprachverständnis ohne Störung. K. antwortet nur mit einzelnen Worten. Soll er einen Satz bilden, so kommt er nie über die 3 Worte hinaus, gerät dann in Perseverationen und in Paraphasien.

4. 10. 12. Entlassung aus der Klinik.

14. 3. 12. Nachuntersuchung. 3 Querfinger über dem rechten Ohr eine 4 cm lange verschiebliche, vom Fall herrührende Hautnarbe, Knochen darunter unverletzt. Links hufisenförmige Hautknochennarbe mit Basis über dem linken Ohr. Vorderer Schenkel steigt von oberhalb der Mitte des Jochbeins empor, hinterer Schenkel dicht hinter dem Ohr, Scheitel in halber Höhe zwischen oberem Ohransatz und Pfeilnaht (Höhe 9 cm). Im vorderen oberen Teil ist der Grund der Narbe nicht knöchern geschlossen und wölbt sich beim Husten vor. Kraniometrisch liegt die Trepanation über dem mittleren Teil der 1. und z. T. auch der 2. Schläfwindung, der unteren Hälfte der Zentral-

windung, einem angrenzenden Stück des unteren Scheitelläppchens und dem hintersten Teil der beiden unteren Stirnwindungen.

Seit der Operation keine Krampfanfälle mehr. Ab und zu Kopfschmerzen. Linker Mundfazialis noch schwächer. Zunge mit der Spitze nach rechts abweichend. Schwäche des rechten Arms, besonders der Finger, die schlaff sind. Gliedkinetische Apraxie der rechten Hand. Im Hand- und Ellenbogengelenk geringe Spasmen; Handbeugung und -streckung rechts schwach, Bewegungen im Ellenbogengelenk und in der Schulter kräftiger. Zittern der gespreizten rechten Finger, bei Bewegungen des rechten Arms, besonders bei Zielbewegungen geht das Zittern in Schütteln über. Rechtes Bein hochgradig spastisch, allgemeine mäßige Schwäche, am meisten in der Dorsalflexion des Fußes. Fußklonus rechts, Patellar- und Achillessehnenreflex rechts stärker, Bauchdeckenreflex rechts schwächer. Ideokinetische Dyspraxie der Arme, links mehr als rechts. Sensibilität auf der ganzen rechten Körperhälfte, besonders an Hand und Fuß herabgesetzt, desgl. Lokalisation. Tastlähmung der rechten Hand gebessert, etwa $\frac{1}{3}$ der Gegenstände wird nicht erkannt. Sprachverständnis ungestört. Spontansprache eingeschränkt und agrammatisch.

Schneeballbild: Bauer die Fensterscheibe — der Bu — der Bauer — Fensterscheibe — und der andere hintern Zaun.

Blindekuh: Fangerle aus — Sacktuch auf — und die Kinder fangen.

Nachsprechen. Einsilbige Worte: +

Pferdekopf: Perdkop.

Kragenschoner . . . anarthrisch, unverständlich.

Schnurrbartbinde: Schnurr— Schnurrbar— +

Tannenzapfen: anarthrisch.

Schlittschuhläufer: Slit— Slitsu— läufer.

Zuschlagpflichtiger Schnellzug: Schnellzug — zulag — zulag.

Wortfindung. Erheblich gestört, z. B.

Streichholzschachtel: Zigarrenschachtel . . . +

Zuckerhut: +

Kuchen: zum Backen.

Truthahn: —

Eule: Geier — +

Ritter: Gaul.

Kahn: Wasser drin.

Sichel: Gras.

Man beachte die verbalen Paraphrasien im Sinne des Abgleitens auf begrifflich und assoziativ verwandte Dinge (Streichholz — Zigarre, Kahn — Wasser, Sichel — Gras). Es verweist das auf eine Mitverletzung der Substrate der gegenständlichen Begriffe im linken Hinterhauptslappen, dessen Schädigung auch durch die anfängliche Hemianopsie und die Alexie sichergestellt ist.

Lesen. Langsam, stockend, bei schwierigeren Worten (mästete, täglich) literale Paraphrasien und Verwaschenheit.

Schreiben.

Hund (linke Hand)

Apfel (linke Hand)

Regenschirm (linke Hand)

Mond (rechte Hand)

Bierfaß (rechte Hand)

Mond (linke Hand)

Vaterland (linke Hand)

Vaterland (rechte Hand)

Fuhrwerk (rechte Hand)

Fuhrwerk (linke Hand)

Diktat:

Ut

Apfl

Gerscheift

O Modschein

Bierfas

Mod

V

S

Vufger

Fufer

Abschreiben:

+

Vaterland

Varterber

Aus Buchstabentäfelchen zusammensetzen.

Birne (linke Hand) B i d n e

Sonne (linke Hand) L o n

Fenster (linke Hand) F e n s t e r n

Kalb (linke Hand) K a l l

Feder (linke Hand) +

Wanduhr (linke Hand) W a d u r

Sonnenschein (linke Hand) L o n n s c h e i

Arbeit (rechte Hand)	A e r b e i
Straßenbahn (rechte Hand)	S s a e b a n
Lampe (linke Hand)	+
Himmel (linke Hand)	+
Engel (rechte Hand)	+

Orte der Hirnverletzungen bei Agrammatismus.

Die Hirnorte der Verletzungen bei diesen 9 Fällen ergeben sich aus Abb. 316, die aber nicht so zu verstehen ist, als ob in jedem Falle nur die durch Zahlen bezeichnete Stelle verletzt gewesen sei. Die Schädel- und Hirnwunden sind vielmehr z. T. sehr umfangreich, und die Marke auf der Hirnkante bedeutet nur den Schwerpunkt der Verletzung. So dehnte sich z. B. bei Hoppe (Fall 185) die Schädel- und Hirnwunde vom Fuß der F_2 -s über das angrenzende Feld der Zentralwindungen bis



Abb. 316. Orte der Verletzungen bei 9 Hirnverletzten mit Agrammatismus.

in den vorderen Scheitellappen aus. In etwas mehr als der Hälfte der Fälle, nämlich in 5 unter 9 Verletzungen, war der Fuß der F_2 verwundet. In keinem Falle lag allerdings die Schädelwunde ausschließlich über dieser Gegend. Rohde (Fall 186) näherte sich einem solchen Befunde am meisten, indem der Schädeldefekt ungefähr über der operkularen und triangulären F_2 , der vorderen Hälfte des C. a.-Fußes und der hinteren Hälfte der F_2 lag. Doch fühlte sich der Schädel auch dahinter bis in den vorderen Scheitellappen uneben an und war offenbar gesplittert gewesen. Die bei Hoppe vom Fuß der F_2 und F_2 — Grenzgebiet des mittleren und unteren Drittels — quer über die Zentralwindungen bis zur vorderen Sm verlaufende Schädelwunde wurde schon erwähnt. Kneidls Schädelbruch (Fall 189) hatte ungefähr das gleiche Hirngebiet mit einem Hämatom bedeckt, unter dem

eine umschriebene Rindenerweichung im Fuße der F_2 lag. Knöttsch (Fall 97) endlich hatte einen Längsdurchschuß erlitten; das Geschloß war am hintersten Abschnitt der operkularen F_2 , über der Präzentalfurche eingedrungen, hatte den Schädel nach hinten ein Stück weit aufgepflügt und war unter dem Hinterhauptspol steckengeblieben, von wo es operativ entfernt wurde. Etwas weiter hinten, aber auch noch im Bereich des motorischen Sprachgebietes, nämlich über dem Grenzfelde von vorderer und mittlerer C. a., und zwar über der vorderen Hälfte der Windung, lag die Schädelwunde bei Hannemann (Fall 187). Sie reichte aber nach den klinischen Erscheinungen erheblich in die Tiefe und war von bedeutenden Fernwirkungen begleitet (Gegenstoß-Symptome seitens der anderen Hemisphäre, Hirnstammsymptome). Übrigens lag die Wunde rechts bei einem Linkser.

In diesen 5 Fällen war also fraglos das motorische Sprachgebiet, der F_2 -C. a.-Fuß unmittelbar verletzt, während wir bei der Namenstummheit dies unter 8 Fällen nur 1 mal fanden. In dieser Hinsicht steht demnach die Satzstummheit der Wort- und Lautstummheit näher als die Namenstummheit, was auch klinisch-psychologisch darin zum Ausdruck kommt, daß der Satz nicht nur zur Wiedergabe seelischer Inhalte dient, wie das „Wort als Name“, sondern daß diese Verständigungs- und Bezeichnungsfunktion auch bauliche Veränderungen an den Worten selbst bedingt, indem die Worte im Gefüge des Satzes durch Deklination, Konjugation und Komparation, durch Ableitungen und Zusammensetzungen umgeformt werden.

Bei 3 weiteren Verletzten — Krause II, Biskup und Dunkel (Fälle 182, 184, 188) — lagen die Wunden in nächster Nähe des motorischen Sprachfeldes, so daß

dieses leicht mitbeschädigt sein konnte; bei Krause II und Biskup an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel der Zentralwindungen, bei Dunkel über der mittleren F_2 . Dem entsprach es, daß sich bei Krause II die Sprachstörung sehr rasch zurückbildete, während Biskups Wunde sich nach oben hinten, sowie in das tiefe Mark bis nahe an den Ventrikel ausdehnte und den Tod des Mannes rasch herbeiführte.

Weiter ab vom motorischen Sprachgebiet trug nur Versbohl (Fall 183) seine Verletzung, d. h. über der hinteren F_1 . Die Wunde erstreckte aber ihren Wirkungsradius nicht nur über die Hirnoberfläche bis an den Fuß der F_2 -C. a., sondern wirkte noch mehr in die Tiefe, rief durch Unterbrechung der Stabkranzfasern der C. a. eine rechtsseitige Hemiplegie und durch Verletzung der Balkenfasern eine linksseitige Dyspraxie hervor. Die aphasische Störung muß ebenfalls hauptsächlich einer Schädigung des tiefen Markes unter dem motorischen Sprachfelde zur Last gelegt werden.

Beteiligung von Rinde und Mark. Mitverletzungen des Schläfelappens.

Ordnen wir die 9 Hirnverletzten nach dem auch bei den andern motorischen Aphasien beachteten Gesichtspunkte der Beteiligung von Rinde und Mark, so stellen mit Wahrscheinlichkeit dar:

1. Verletzungen von Rinde und Eigenmark des F_2 -C. a.-Fußes: Fall 182, Krause II.

2. Verletzungen des tiefen Markes unter der motorischen Sprachregion: Fall 183, Versbohl.

3. Verletzungen von Rinde und Eigenmark, sowie des tiefen Markes dieser Gegend: Fall 97, Knöttsch; Fälle 184—189, Biskup, Hoppe, Rohde, Hannemann, Dunkel, Kneidl.

In den Fällen der 3. Gruppe war auch die temporale Sprachregion nachweislich oder wahrscheinlich mitverletzt. Knöttschs Durchschuß ging von der hinteren F_2 durch das tiefe Mark der Zentralwindungen, des unteren Scheitel- und des hinteren Schläfelappens zum Hinterhauptspol.

Bei Hoppe wurde bei der Revision der Wunde 3 Tage nach der Verwundung das Gehirn in weiter Ausdehnung zertrümmert gefunden; der Seitenventrikel war von der Wunde her eröffnet, so daß sich Liquor im Strahl entleeren konnte. Dem entsprach die schwere, hartnäckige, auch das Bein betreffende rechtsseitige Hemiplegie. Auch die rechte Hemisphäre war bei Hoppe in leichtem Grade in Mitleidenschaft gezogen, denn Bauchdecken- und Hodenreflexe fehlten noch 1 Jahr nach der Verwundung auch links.

Bei Rohde lag die Schädel- und Hirnwunde recht ähnlich wie bei Hoppe, reichte aber etwas weiter nach vorn und entfaltete ihre größte Tiefenwirkung auch weiter vorn als bei Hoppe; denn Rohde hatte nur eine sehr geringfügige Parese des rechten Armes, das Bein war frei. Die auffällige affektive und charakterliche Veränderung bei Rohde ist aus einer bis zum Orbital- und Zwischenhirn reichenden Tiefenwirkung des Schusses abzuleiten. Da bei Hoppe und Rohde die Schädelveränderungen bis über den vorderen Teil des unteren Scheitellappens reichten, dürfte auch der hintere Teil der T_1 angegriffen worden sein.

Bei Kneidl lag die bei der Trepanation gefundene Rindenerweichung über dem Fuß der linken F_2 . Die Hirnkontusion war aber von der rechten Seite ausgegangen, worauf klinisch die Schwäche des linken Mundfazialis hinwies, und hatte quer durch beide Hemisphären hindurchgewirkt. Eine weitere Tiefenwirkung ging von dem ausgedehnten Hämatom aus, das sich über dem unteren Teil der linken Zentralwindungen und ihrer nächsten Umgebung gebildet hatte. Auch die linke T_1 war dadurch in Mitleidenschaft gezogen.

Schließlich gibt der Sektionsbefund des Falles Biskup, der nach wenigen Tagen einer eitrigen Hirnhautentzündung erlag, ein anschauliches Bild der Hirnzerstörungen, die bei diesen Fällen in ungefähr gleicher oder ähnlicher Weise vorge-

legen haben dürften. Die ganze mittlere Gegend der linken Hemisphäre und die Zentralwindungen mit Ausnahme ihres untersten Abschnittes, der obere und mittlere Scheitellappen waren zerstört, das Mark bis zum Ventrikel aufgewühlt. Die Fernwirkung des Schusses reichte durch die Falx hindurch in das Parazentralläppchen und bis zur Mantelkante der rechten Hirnhälfte, wo sich Erweichungen und Blutungen in der Hirnsubstanz fanden. Oberdies dehnten sich eitrige Beläge im weiteren Umfange über die linke Hemisphäre aus, über dem Hinterhauptslappen lagen oberflächliche Blutungen; daher dürfte auch der linke Schläfelappen beschädigt gewesen sein.

Im Falle Hannemann, einem Linkser, war nicht nur der Fuß der rechten C. a. und F₂ unmittelbar betroffen, sondern auch der Stabkranz der rechten Zentralgegend, wie die linksseitige Hemiplegie beweist. Durch Gegenstoß war aber auch die gegenüberliegende linke untere C. a. geschädigt, was die Zungenabweichung nach rechts anzeigt. Die Richtung der Hirnkontusion ging also quer durch das tiefe Mark und den Balken der vorderen Sprachregion. Dazu kamen die nur durch eine bis zu den Stammganglien reichende Hirnschädigung erklärlichen Erscheinungen von Perseveration, Iteration und Stereotypie.

Noch erheblicher waren die Hirnstammsymptome bei Dunkel, der keine offene Schädelwunde, sondern eine schwere Gehirnerschütterung mit Kontusion des linken Stirnhirns bei einer großen Hautquetschwunde an der linken Stirn- und Schläfenseite hatte. Auch in diesem Falle war ein Gegenstoß an der nicht unmittelbar betroffenen rechten Hirnhälfte erfolgt; daher die linksseitige Fazialisschwäche und die Herabsetzung der linken Bauchdeckenreflexe.

Daher wird auch bei Hannemann und Dunkel der linke Schläfelappen nicht unversehrt geblieben sein.

Mit diesen anatomischen Eigenschaften und Verschiedenheiten der Verwundungen hängen Verlauf und Zustandsbild eng zusammen. Der einzige Fall mit kortikaler Verletzung (Krause II) und der einzige Fall mit einer wahrscheinlich nur das tiefe Mark der motorischen Sprachzone schädigenden Hirnverletzung (Versbohl) bildeten ihre Krankheitserscheinungen rasch zurück. Sämtliche Hirnverletzten mit gleichzeitiger Rinden- und tiefer Markschädigung erlitten dagegen mehr oder weniger stabile oder nur langsam sich bessernde grammatische Sprachstörungen.

In der gleichen Weise treten diese Hirnverletzten nach Art und Reinheit ihrer klinischen Symptome in zwei Gruppen auseinander. Die Fälle Krause II und Versbohl sind auch die einzigen mit reinem Agrammatismus. Alle andern Verletzten zeigten Beimengungen von Paragrammatismus oder von Wortamnesie, von Störungen des Sprachverständnisses, kurzum von sensorisch-aphasischen Symptomen, was wahrscheinlich in allen diesen Fällen auf Mitverletzungen des Schläfelappens beruhte.

Symptomatologie des Agrammatismus bei Hirnverletzten.

Eine allgemeine Einleitung in die grammatischen Sprachstörungen habe ich eingangs des Abschnittes über Satztaubheit (S. 737) gegeben. Der Verlust der Fähigkeit, in grammatisch geordneten Wortfolgen zu sprechen, die Satzstummheit (Agrammatismus im eigentlichen Sinne) ist das motorische Gegenstück zur Satztaubheit, die allerdings nie zu völliger Aufhebung des Satzverständnisses führt, aber sich in einer Herabsetzung des Verständnisses für Sätze, grammatische Formen und spezifisch grammatische Worte äußert, womit eine paraphasisch-amnestische Störung des Satzsprechens — Paragrammatismus und amnestischer Agrammatismus — einhergeht. Der Satzstumme ist nicht imstande, Gedanken sprachlich auszudrücken. Einzelne Wahrnehmungen, Vorstellungen und Begriffe sprachlich zu bezeichnen, Worte als Namen für Dinge, Personen, Eigenschaften, Tätigkeiten und Vorgänge auszusprechen, das vermag der Kranke. Er ist nicht namenstumm, jeden-

falls nicht in reinen Fällen von Agrammatismus. Er versagt aber, wenn es sich darum handelt, irgendwelche Beziehungen zwischen Dingen, Personen, Eigenschaften, Tätigkeiten untereinander oder zwischen solchen Inhalten und dem eigenen Ich (Urteile, Fragen, Befehle und ähnliches) sprachlich zu formen. Versucht der Agrammatische das, so stehen ihm nur die Namen der einzelnen Begriffe und diese nur in ihren Urformen (Nominativ, Infinitiv, Partizip) zur Verfügung. Die dem Denken gemäßen grammatischen Abwandlungen, Verbindungen und Zusammensetzungen von einzelnen Worten fehlen ihm ebenso wie die spezifisch grammatischen Artikel, Fürwörter, Partikel, Bindeworte und ähnliches. Die durch das grammatische Gefüge erforderte Wortstellung (syntaktische Wortfolge) bleibt unvollkommen, und die Bewegung des Gedankens kann nur durch eine rohe zeitliche Aufeinanderfolge von Einzelworten (Namen) in unbestimmter Weise wiedergespiegelt werden. Auch die zuweilen besser erhaltenen musischen Bestandteile der Sprache (PICK, ISSERLIN) können zu Hilfe kommen, so daß durch Betonung, Melodie, Stimmaufwand, Zeitmaß und Rhythmus der Äußerungen noch zu erkennen ist, ob eine Wortfolge als Aussage oder Frage, Bejahung oder Verneinung, Wunsch oder Zweifel gemeint ist. Selbst ein einzelnes Wort vermag mit Hilfe dieser musischen Elemente einen Gedanken notdürftig auszudrücken, was man nicht sehr glücklich als „Einwortsatz“ bezeichnet hat (PICK). In solchen Einwortgedanken sprach z. B. Versbohl, wenn er in dringendem Tone rief: Essen! Flasche!

Wenn ein Agrammatiker durch Zeitfolge der Worte und musische Färbung seine Gedanken — wenn auch grob, so doch leidlich verständlich — wiederzugeben imstande ist, so beweist das, daß die Gedankenbildung selbst in Ordnung ist. Agrammatismus kann daher nicht die Folge einer gedankenlichen Störung sein, wie STEINTHAL, ZIEHEN und WOERKOM angenommen haben. Es gibt auch nicht zwei Formen von Agrammatismus, deren eine sprachlicher Art sei, während die andere in Störungen des Denkens begründet wäre, wie GOLDSTEIN lehrt, und wie auch ISSERLIN glaubt, obwohl seine eigenen Hirnverletzten mit Agrammatismus keine Denkstörungen aufwiesen und meine, von ISSERLIN daher angenommene Unterscheidung eines frontal-motorischen Agrammatismus und eines temporal-sensorischen Paragrammatismus bestätigten. Der Agrammatismus des Schwachsinnigen aber, auf den sich ISSERLIN beruft, braucht nicht auf der Schwäche der Denkvorgänge zu beruhen, sondern auf dem Mangel an Satzformeln, der in den Funktionsausfällen des Schwachsinnigen mitenthalten ist. Wenn ein Kranker auch an Denkstörungen und Begriffsdefekten leidet, so ist dies meistens leicht vom Agrammatismus zu unterscheiden und daran zu erkennen, daß der Kranke über die Äußerung eines einzelnen Begriffes oder eines Gedankenbruchstückes nicht hinauskommt oder in falsche Gedanken gerät. So Dunkel, der bei der Satzbildung aus Räuber — Wald — Geld nur den einen Gedanken (Räuber, Raub) sprachlich zu formen vermag: „Der Räuber geht auf Raub aus.“ Bei der Satzbildung aus Uhr — Wand verirrte sich D. in einen falschen Gedanken: „Die Uhr geht, die Wand bleibt stehen.“ In andern Beispielen lieferte Dunkel aber auch echte Agrammatismen, die einen richtigen Gedanken trotz seinem unvollkommenen sprachlichen Gewande erkennen ließen, so in dem geschriebenen Lebenslauf: „Mutter und Vater tot Vater Josef und Mutter Katharina.“ Selbst wenn der Gedanke falsch und die grammatische Formung mangelhaft ist, lassen sich beide Fehler doch unterscheiden, so wenn Dunkel das Binetsche Begrüßungsbild mit den Worten beschreibt: „Mann hat das Kind umgeworfen, weil betrunken.“

Es gibt verschiedene Grade von Agrammatismus und verschiedene Abstufungen von der Vereinfachung und Vergrößerung des Satzes bis zum völligen Satzverlust. Nicht immer ist die Satzstummheit eine so vollständige wie bei Krause II — „Bein gut“ —, bei Biskup, der auf die Frage, ob seine Eltern noch leben, antwortet: „Vater nicht, Mutter Schlag“, oder bei Knöttsch, der seine Verwundung und Behandlung mit dem Telegramm beschrieb: „Patrouille — Franzosen —

schießen — weiter nicht — Lazarett — Professor Stieda — fein.“ Einige Wochen später konnte Knöttsch seine Tätigkeit als Bankbeamter schon vollkommener schildern, wenn auch immer noch mit dürftiger Satzbildung „Hinter dem Billetschalter — ja bedienen — Kundschaft — ich möchte Geld — so und so viel — gut — schreiben — und dann“ Wir konnten die Besserung des Agrammatismus am besten bei Hoppe und Rohde verfolgen. Hoppe war anfangs völlig satzstumm; seine Verwundung schilderte er wie Knöttsch: „Franzosen — Angriff — Alpenjäger.“ Mehrere Wochen später gelangen ihm schön kleine, einfach gebaute Sätze: der Baum ist grün; der Hahn hat zwei Sporen (am Bilderbuch geübt). Noch später beschreibt er ein Pferderennen, bei dem der Reiter zu Fall kommt, weil das Pferd nach einem anspringenden, bellenden Hunde ausschlägt, schon folgendermaßen: „Ein Zirkus — ein Mann reitet auf dem Pferde — und macht Kopsprung — ein Hund beißt.“ Aber die Beschreibung erschöpft sich noch in der Aneinanderreihung von kurzen Aussagesätzen, so wie früher einzelne Worte unverbunden aneinandergereiht wurden. Es fehlt jede Ober- und Unterordnung nach Haupt- und Nebensätzen und jeder spezifische Ausdruck für zeitliche, ursächliche, örtliche und andere Beziehungen. Als Hoppe dann gelernt hatte, zeitliche Beziehungen mittels Konjugation, Hilfszeitwörtern und Umstandswörtern notdürftig auszudrücken, blieben diese grammatischen Formulierungen vorläufig noch ein sehr beschränkter, einförmiger Besitz, wie in der Beschreibung eines Tageslaufs: „Heute Morgen — da hab' ich — mich angezogen und waschen — gewaschen — und nachher habe ich Kaffee trinken — getrunken — und nachher war die Visite — und nachher habe ich Frühstück gegessen — und nachher bin ich nach — bin ich nach Rostock gefahren — da hab' ich — den Paletot bezahlt — und nachher bin ich wieder rüber gefahren.“ Man beachte auch, wie sich zuerst bei der Bezeichnung von Tätigkeiten die Infinitive vordrängen, die auf einer früheren Stufe allein verfügbar waren, und wie erst nachträglich die passenden Zeitformen gefunden werden. Prüfungen an besonderen Lückentexten, in denen Umstandswörter der Zeit, des Grundes und ähnliche fehlen, ergeben, daß die Verletzten diese Worte oft nicht zu äußern bzw. zu finden vermögen (Hoppe S. 889, Rohde S. 894, Hannemann S. 899). Bei den Prüfungen zur Fehlerkritik wurden fehlerhaft verwandte Beziehungsworte, Bindeworte und ähnliches wohl als falsch erkannt, konnten aber häufig nicht durch die richtigen ersetzt werden.

Ein Agrammatiker, der schon einfache Aussagesätze bilden kann, verfügt noch nicht über die Formel der Fragesätze und vermag vorgesagte Aussagesätze nicht in Fragesätze umzuwandeln. Er kann zwei Aussagen nicht mittels der Umstandswörter — während, nachdem, weil — sprachlich in eine zeitliche oder ursächliche Beziehung setzen; nur ein Beispiel gelingt halbwegs: „weil regnet, werde ich naß“ (Rohde S. 895). Auch wenn alle Worte eines Satzes gegeben und schon in der richtigen grammatischen Gestalt geliefert werden — bei den Umstellungsproben — versagt noch das syntaktische Vermögen, die Satzordnung gelingt nicht oder nur streckenweise. Bezüglich weiterer Einzelheiten — z. B. über Mängel beim Konjugieren und Deklinieren, über die Satzbildung aus Einzelworten und beim Beschreiben von Bildern — sei auf die Krankengeschichten verwiesen.

Einem Grenzgebiet zwischen Satz und Wort (Name) gehören die sekundären Wortbildungen, die zusammengesetzten und abgeleiteten Worte an. Schlüsselbund, Brückenpfeiler, silberner Löffel, behelfsmäßig, großartig, sind in einer Hinsicht nur Namen für bestimmte einzelne Dinge oder Zustände; gleichzeitig aber drücken sie eine Beziehung von Dingen, Eigenschaften u. dgl. zueinander aus und enthalten letzten Endes Urteile über solche Beziehungen. Der Gebrauch zusammengesetzter und abgeleiteter Worte ist gewissermaßen eine niedere Form des Gedanken- ausdrucks im Vergleich zum Satz. Bei Agrammatikern ist sehr oft auch die Fähigkeit zur Bildung und Verwendung von zusammengesetzten und abgeleiteten Worten aufgehoben oder eingeschränkt. Hoppe, Rohde, Hannemann vermieden es in

Benennungsversuchen durchweg, zusammengesetzte Worte zu gebrauchen und begnügten sich mit den einfachen allgemeinen Namen, in denen die besondere Bedeutung und Beziehung des Gegenstandes dann nicht zum Ausdruck kam. Zu Turmhahn sagt Hoppe erst einfach „Hahn“, dann „Hahn auf dem Turm“ und kommt nicht auf Turmhahn. Nur mit großer Mühe spricht er „Katzent — kopf“ aus, nachdem er vorher Katze, dann Kopf gesagt hat. Das Versagen bei zusammengesetzten Worten beruht nicht etwa darauf, daß der Kranke unfähig sei, längere sprachliche Äußerungen von sich zu geben; denn Rohde ersetzte sogar das Wort Blumentopf durch die längere Wendung „Topf voll Blumen“ und sagte „Kopf von Katze“ statt Katzenkopf. Hoppe meidet das Wort Vogelkäfig, kann aber sagen „Käfig — und in dasselbe sitzt ein Vogel“. Rohde kann Eigenschaftswörter schlecht ableiten. Zu Denkmal aus Stein sagt er „steinerner Denkmal“, ein Tag, an dem die Sonne scheint, ist ihm ein „Sonnentag“, ein Soldat aus Preußen Preußensoldat oder preußener Soldat. Eine Frau, die viel schwätzt, nennt er eine „schwätzende Frau“. Die Ableitung biegsam aus biegen findet er nicht.

Ich möchte nicht unterlassen, auf die weitgehende Übereinstimmung hinzuweisen, die hinsichtlich des Agrammatismus und der Störungen im Gebrauch zusammengesetzter und abgeleiteter Worte zwischen Hirnverletzten und Schizophrenen mit sprachlichen Störungen besteht. Bei Schizophrenen findet man aber, wie ich schon 1914 dargetan habe, eine noch weitergehende Sonderung von Sprachstörungen, indem bei dem einen Kranken eigentlicher Agrammatismus, beim andern ganz vorwiegend Mängel im Gebrauch zusammengesetzter Worte vorliegen. Hirnverletzungen und Herderkrankungen sind aber selbst bei äußerster örtlicher Beschränkung doch noch zu grob, um so elektive Einzelstörungen hervorzurufen. Dazu gehören offenbar die feineren schicht- und fleckförmigen Zellausfälle, wie sie für die Rindenveränderungen der Schizophrenen kennzeichnend sind.

Das Reihensprechen ist bei Agrammatikern nicht grundsätzlich gestört. Hoppe konnte trotz schwerem Agrammatismus die Reihe der Tage, Monate und Zahlen gut hersagen. Rohde gelangen auch das Vaterunser und einzelne Liederverse (Deutschlandlied, Guter Kamerad). Das Reihensprechen bildet keine Bedingung des Satzprechens, beide Leistungen sind ja auch ihrem Wesen nach ganz verschieden. Dem Reihensprechen liegt eine gedächtnismäßige Verknüpfung bestimmter, einzelner, unmittelbar aufeinanderfolgender Worte zugrunde; beim Satzprechen bedienen wir uns dagegen einer gedächtnismäßigen Formel, nach der von Fall zu Fall wechselnde Worte angeordnet und bedarfsweise umgestaltet werden. Beim Reihensprechen kommt es darauf an, fließend von einem Wort auf das nächstfolgende überzugehen; im Satz dagegen bestimmen sich Worte gegenseitig in Stellung und Form, die in der zeitlichen Reihe oft weit auseinander stehen.

Wie sehr Agrammatismus und Reihensprechen verschieden sind, zeigt sich auch darin, daß der richtige Agrammatiker Sätze auch nicht nachsprechen kann, dabei aber nicht etwa nur die ersten Worte des Satzes wiedergibt, um dann stecken zu bleiben, sondern er formt den ganzen Satz ins Agrammatische um. Z. B. soll Hoppe nachsprechen „Das ist ein Käfig, in dem ein Vogel sitzt“: „Das ist ein Käfig, im selben sitzt ein Vogel.“ Das Reihensprechen steht auf einer viel tieferen Stufe des Sprachaufbaus als das Satzprechen, es steht sogar tiefer als das Namensprechen und nur wenig höher als das Sprechen von Lautfolgen (Worten); setzt es doch nicht einmal ein Sinnverständnis der Worte voraus.

Zu Unrecht haben GOLDSTEIN und ISSERLIN mir unterlegt, daß ich im Satz lediglich eine zeitliche Wortfolge sähe; immer habe ich nur an die grammatisch geordnete Wortfolge gedacht und in diesem Sinne von einem „allgemeinen Bauplan von Wortfolgen“, einer Satzformel — entsprechend PICK's Satzschema — gesprochen*). Ich habe auch nirgends die von GOLDSTEIN mir zugeschriebene Behauptung getan, daß der grammatische Verband nur das Spiegelbild der logischen Beziehungen zwischen einer Anzahl von Begriffen sei. Der Satz übersetzt nicht Stück für Stück die Glieder des Gedankens, sondern formt die Gedanken mit seinen eigenen selbständigen Mitteln.

*) M. Ps. N. 40, S. 169, 176, 193.

Gewiß kann einmal beim Agrammatiker auch das Reihensprechen gestört sein, wie ja in andern Fällen neben Agrammatismus partielle Wortstummheit, Namenstummheit oder Dysarthrie vorkommen. Aber nirgends läßt sich ein Parallelismus zwischen gestörtem Reihensprechen und beeinträchtigtem Satzsprechen nachweisen. Es gibt keine Form von Agrammatismus, die auf einer durch gestörtes Reihensprechen sich kundgebenden motorischen Spracherschwerung beruhe, wie GOLDSTEIN und ISSERLIN annehmen, und wie PICK zuerst mit der Aufstellung eines durch Spracherschwerung bedingten „Pseudoagrammatismus“ behauptet hat. Auch v. NIESSL bestreitet dem Agrammatismus zu Unrecht seine Selbständigkeit.

Wenn aber irgendeine Art von Satzstummheit — wie diese Forscher meinen — auf einer erschwerten Sprechmotorik, einer durch „Sprachnot“ veränderten „Einstellung“ zum Sprechen beruhte, so müßten solche Agrammatiker nicht nur im Reihensprechen, sondern auch in der Wort- und Lautbildung regelmäßig und parallel mit dem Grade ihres Agrammatismus behindert sein. Es müßte jeder Wort-aphasische oder Anarthrische auch agrammatisch sein, zum mindesten müßte Agrammatismus in der Rückbildung von Wortstummheiten und Anarthrien regelmäßig auftreten. HEILBRONNER hat schon darauf hingewiesen, daß dies keineswegs der Fall ist, und ich habe in den vorhergehenden Abschnitten genügend Anarthrische und Wortstumme beschrieben, die nicht agrammatisch waren. Umgekehrt hat nicht jeder Agrammatiker dysarthrische oder wortaphasische Störungen, und von einem Parallelismus zwischen Satzstummheit und begleitender Anarthrie oder Wortstummheit ist gar keine Rede. Gerade unsere schwersten Fälle von Agrammatismus wie Hoppe und besonders Rohde waren zur Zeit eines noch sehr ausgesprochenen Agrammatismus artikulatorisch nahezu frei und auch in der Wortbildung (Lautfolge) nicht merklich behindert. Noch beweisender ist hier der agrammatische Kriegsverletzte von FORSTER, der von vornherein in keiner Weise dysarthrisch war. Übrigens zeigte er auch keine Denkstörungen und könnte daher nicht von GOLDSTEIN für dessen „Agrammatismus aus Denkstörung“ in Anspruch genommen werden.

In einzelnen, offenbar sehr seltenen Fällen, wie in einer Beobachtung von STAUFFENBERG trat der Agrammatismus nur beim Sprechen, nicht aber bei der schriftlichen Wiedergabe der Gedanken hervor*). GOLDSTEIN sieht auch darin einen Beweis dafür, daß eine bestimmte Form des Agrammatismus durch motorische Spracherschwerung bedingt sei. Nach meiner Überzeugung erklärt sich dies Verhalten aber funktionell; d. h. die Kranke vermochte beim Schreiben, wobei sie Zeit und Ruhe hatte und ihre Aufmerksamkeit ungestört sammeln konnte, ihre grammatischen Mängel mit Willensanstrengung auszugleichen. Daß ihr dies so vollständig gelang, verdankte sie dem leichteren Grade ihrer grammatischen Störung. Aber auch bei schwererem mündlichem Agrammatismus gerät das Schriftliche fast immer besser, so bei Hoppe, Rohde, Hannemann. Ebenso verhielten sich die Hirnverletzten ISSERLINS, der die Erscheinung ebenso wie ich deutet. Eine Ausnahme machte nur mein Fall Dunkel, der durch schwereren schriftlichen Agrammatismus überraschte. Bei Dunkel war aber auch das Schreiben als solches mehr als bei den andern Agrammatikern beeinträchtigt, wie die zahlreichen Buchstabenverwechslungen in seinem Lebenslauf erkennen lassen. Auch das Lesen war bei Dunkel stark gestört. So erklärt es sich wohl, daß es Dunkel besonders schwer fiel, seine Gedanken schriftlich wiederzugeben.

*) In der Beobachtung von STAUFFENBERG (Zeitschr. f. d. ges. Neur. und Psych. 39, S. 90) war die Sprache nicht nur agrammatisch — übrigens ohne ausgesprochenen Telegrammstil —, sondern eigentümlich dysarthrisch, indem l, g, f und p nicht oder nur schlecht gesprochen werden konnten. d wurde oft durch g ersetzt. Dies und die Weglassung einzelner Laute, sowie die Dürftigkeit der Grammatik gaben der Sprache einen kindlichen Anstrich; z. B. „ich immer ein Tost hab, daß ich gesund werd“. Nachsprechen von Sätzen ohne Fehler, schriftlich kein Agrammatismus und keine Laut- und Wortfehler. Eine anfängliche rechtsseitige Hemiparese hatte sich bis auf Schwäche des rechten Mundfzialis wieder verloren. Lokalisatorisch ist der Fall unverwertbar (allgemeine leichte Hirnatrophie).

Auch beim mündlichen Gedankenausdruck kann man beobachten, daß die Verletzten — vgl. Hoppe und Rohde — im Zustande der Besserung fähig waren, mit großer Willensanstrengung und Aufmerksamkeit leidlich und langsam in Sätzen zu sprechen, wenn man ihnen genügend Zeit ließ und jede Aufregung vermied. Wenn dieselben Kranken aber unerwartet angeredet wurden und Schlag auf Schlag antworten sollten, so verfielen sie wieder in Agrammatismus.

Zum schriftlichen Agrammatismus gehört auch der Verlust der Interpunktionszeichen. In Dunkels Lebenslauf fehlen sie gänzlich, in Hoppes und Rohdes schriftlichen Äußerungen teilweise. Die Interpunktionszeichen sind ähnliche spezifisch grammatische Gebilde wie die Bindeworte; ihr Wegfall ist ebenso zu beurteilen, wie die Auslassung von Bindeworten und Partikeln beim mündlichen und schriftlichen Agrammatismus. Den Interpunktionszeichen entsprechen im mündlichen Satz die Pausen zwischen Satzteilen und Sätzen, das Senken der Stimme am Ende eines Satzes, die aussagende, fragende, befehlende, erwartende Betonung eines Satzes. Das Fehlen der Interpunktionszeichen ist einem Mangel an Rhythmus und Melodie des gesprochenen Satzes gleichzusetzen.

Engere Beziehungen bestehen nur zwischen Namenstummheit und Agrammatismus. Äußerlich ähneln sich beide Aphasieformen dadurch, daß bei beiden eine Spracharmut, eine Einschränkung im spontanen Gebrauch der Sprache besteht; allerdings ist sie in jedem Falle von anderer Art: der Namenstumme meidet Bezeichnungen, der Agrammatische Sätze. Oft ist man überrascht, wenn Kranke mit äußerst eingeschränkter Spontansprache noch grammatisch richtig sprechen, soweit sie überhaupt zum Sprechen zu bewegen sind (Fälle Schroth, Meier, Adam). Bei einigen Hirnverletzten waren aber fraglos sowohl der spontane Wortgebrauch, wie das Satzsprechen eingeschränkt (Versbohl, Hannemann, Dunkel). Da erhebt sich dann die Frage, ob nicht beide Störungen auf dieselbe Ursache zurückgehen, ob nicht in beiden Fällen eine allgemeine Störung im Bezeichnen und Wiedergeben, eine allgemeine symbolische Sprachstörung zugrunde liegt.

In der Tat ist auch der Agrammatismus eine Unfähigkeit, sich sprachlicher Mittel zur Bezeichnung von und zur Verständigung über seelische Gegebenheiten zu bedienen. Aber beim Agrammatismus ist nur die sprachliche Einkleidung von Gedanken, d. h. von Bezeichnungen und von persönlichen Stellungnahmen zu den Dingen beeinträchtigt, nicht die einfache Bezeichnung von einzelnen Dingen, Personen und Vorgängen. Das Benennen ist beim Agrammatismus nur insofern gestört, als die Namen für örtliche, zeitliche, ursächliche, gegensätzliche und persönliche Beziehungen und Verhältnisse, d. h. die spezifisch-grammatischen Worte — wie, und, weil, trotzdem, bevor, dieser, der, welcher u. ä. — nicht gebraucht werden können. Darüber hinaus aber ist grammatisches Sprechen eine eigenartige Ordnung in der Folge von Worten gemäß gewissen, von den Worten selbst unabhängigen Satzformeln, die für Aussage-, Frage-, Befehlssätze, für Hauptsätze und für die mancherlei Nebensätze verschieden und spezifisch sind.

Aber das grammatische Sprechen hat noch eine dritte Eigenschaft, mit der es bis in eine unterhalb der Namenfunktion der Worte liegenden Stufe des Sprachaufbaus hinabreicht; denn beim Sprechen in Sätzen werden die Worte in ihrer Lautfolgegestalt ständig verändert, Laute werden gewandelt (Hand, Hände), die Lautfolgen um Vor- und Nachsilben vermehrt (gehen, gegangen), abgeleitete und zusammengesetzte Worte werden gebildet. Das Wort wird im Satzgebrauch, im Dienste des Gedankenausdrucks zu einem auch als Lautkomplex veränderlichen und beweglichen Gebilde. Daß am Satzsprechen auch musische Bestandteile mitwirken, wurde schon hervorgehoben.

Der Satz steht den anderen Sprachstufen, dem Namen, dem Wort und dem Laut also nicht so scharf getrennt gegenüber, wie die anderen Sprachstufen gegeneinander abgegrenzt sind. Aber man braucht deshalb nicht an der Sonderstellung des Satzes

zu zweifeln; denn die syntaktische Wortordnung, die Satzformel ist etwas durchaus Eigenartiges, mit dem sich der Satz über die anderen Sprachstufen erhebt, und der Gebrauch von Einzelnamen für Beziehungen und Verhältnisse (und, weil u. ä.), sowie die deklinatorischen, konjugatorischen und anderen Wortwandlungen sind von der Satzformel beherrscht; ohne den Satz haben sie kein Eigenleben.

Es steht daher nichts im Wege, für die spezifische Satzleistung, diese höchste Stufe im Sprachaufbau, auch anatomisch einen besonderen Funktionsträger in einem Teilgebiet der motorischen Sprachzone zu erwarten.

Reiner motorischer Agrammatismus und Mischungen mit sensorisch-grammatischen Erscheinungen.

Reiner Agrammatismus (Depeschenstil) war bei Hirnverletzten außerordentlich selten und kam nur als vorübergehende Erscheinung bei Krause II und Versbohl vor. Alle andern Kriegsfälle mit Agrammatismus boten auch Paragrammatismen, Mängel des grammatischen Verständnisses und des Sprachverständnisses überhaupt, meistens auch Wortamnesie, zum Teil Paraphasien. Während die wenigen Fälle mit reinem Paragrammatismus zugleich diejenigen waren, deren Hirnverletzungen sich wahrscheinlich auf die Rinde (Krause II) oder das tiefe Mark (Versbohl) des motorischen Sprachgebietes beschränkten, lagen bei den gemischten grammatischen Störungen durchweg umfangreichere und tiefer greifende Hirnschäden, zugleich in Rinde und tiefem Mark der motorischen Sprachregion vor, und es war der Schläfelappen nachweislich oder wahrscheinlich mit betroffen.

Paragrammatismen äußerten Hoppe, Rohde, Hannemann und Dunkel.

Hoppe: Das Haus wohnt Menschen — statt: in dem Haus wohnen Menschen.

Die Leute lachen sich darüber; Kontamination aus: lachen ihn aus, freuen sich, lachen darüber.

Ich ... langten nach meinem Kopf. War ich ins Lazarett.

Der Arzt gibt dem Kranken Medizin —: „um gesund zu werden“.

Die Fliege setzt sich mich auf der Nase.

Soll er hochleben, statt: Hoch soll er leben.

Im ganzen aber traten die Paragrammatismen zurück gegenüber dem eigentlichen Agrammatismus. Ferner wurden Paragrammatismen erst bemerkt — wie auch ISSERLIN beobachtet hat —, nachdem die schwersten Grade von Agrammatismus überwunden waren; begreiflich, da Paragrammatismus ein gewisses Maß von Satzsprechen zur Voraussetzung hat.

Bei den gleichen Hirnverletzten fanden sich auch leichte Störungen des grammatischen Verständnisses, indem vorgelegte grammatische Fehler nicht immer bemerkt wurden. Wenn aber Störungen des Satzverständnisses vorhanden sind, so liegt es am nächsten, die Paragrammatismen mit den grammatischen Verständnisstörungen zusammenzubringen und sie wie diese auf Mitverletzung des Schläfelappens zu beziehen. Es ist daher noch nicht bewiesen, daß Paragrammatismen auch bei ausschließlicher Verletzung des motorischen Sprachgebietes vorkommen, was ich S. 738 als möglich bezeichnet habe. Bei allen diesen Fällen waren auch Störungen der Namenfindung und des Wortsinnverständnisses vorhanden, und zwar befolgten diese Mängel dieselben Gesetzmäßigkeiten, die wir bei der amnestischen Aphasie festgestellt haben, indem besonders die Namen für abstrakte und subjektive Begriffe, demnächst die Körperteilnamen, dann erst die Namen konkreter Gegenstände beeinträchtigt waren. Hoppe, Hannemann, Kneidl äußerten auch einzelne literale Paraphasien.

Auch Lesen und Schreiben waren bei den Agrammatikern mit beigemengten Paragrammatismen beeinträchtigt, was auf eine Beteiligung des Scheitel- und Hinterhauptslappens hinweist. Knöttsch und Kneidl hatten rechtsseitige Hemianopsien.

Unter diesen Umständen ist es wohl begreiflich, daß Zweifel auftauchen konnten, ob die in diesen Fällen beobachteten agrammatischen Störungen überhaupt von der motorischen Sprachzone ausgingen. Ein reiner und stabiler Fall solcher Art ist jedenfalls unter den Kriegsverletzten — auch unter den von andern Beobachtern beschriebenen Hirnverletzten — nicht enthalten. Da außerdem durch Verletzung des Schläfelappens nicht nur Paragrammatismen, sondern auch agrammatische Bildungen hervorgerufen werden können (S. 740), so gewann die Meinung PICKS an Gewicht, nach der die grammatischen Störungen samt und sonders vom Schläfelappen ihren Ursprung nehmen sollten. Aber gegen diese, in meinem Würzburger Referat geäußerten Zweifel spricht doch, daß die Fälle untereinander sehr verschieden sind. Bei dem im Abschnitt über Satztaubheit beschriebenen Hirnverletzten überwogen die Paragrammatismen und die Störungen des Satz- und Sprachverständnisses nebst Paraphasien. Die hier geschilderten Fälle litten dagegen sämtlich — wenigstens anfangs — an motorisch-aphasischen Störungen und behielten Reste von Dysarthrie oder Lautfolgемängeln oder von Beschränkung des spontanen Wortgebrauchs bis in die agrammatische Rückbildungsphase hinein. Auch war bei diesen Hirnverletzten die Schwere des Agrammatismus nicht abhängig vom Grade begleitender temporaler Sprachstörungen. Die Paragrammatismen waren immer seltener als die agrammatischen Mängel. Und vor allem: mögen die Hirnwunden auch ausgedehnt gewesen sein, ihr Schwerpunkt lag doch immer in der Gegend der motorischen Sprachzone.

Das Satzsprechen hängt daher doch wohl von der motorischen Sprachzone ab, wenn auch möglicherweise eine Verletzung des motorischen Sprachgebietes allein nicht ausreicht, um einen langanhaltenden oder beständigen Agrammatismus zu bewirken. Zu dieser Frage müssen die Herderkrankungen herangezogen werden.

Agrammatismus in der Kriegsliteratur.

In den schon mehrfach genannten Beobachtungen von FORSTER, ISSERLIN und GOLDSTEIN lagen beständige bzw. lang anhaltende grammatische Störungen vor, die auf tiefgreifenden und umfangreichen Hirnverletzungen im Bereiche oder in der Nähe des motorischen Sprachgebietes beruhten. Aus den klinischen Erscheinungen ist zu schließen, daß auch der Schläfelappen leichter mitbetroffen war. Die Fälle gehören also zu der 3. größten Gruppe von Hirnverletzten mit Agrammatismus, die ich S. 905 unterschieden habe.

FORSTERS Fall hatte einen queren Tangentialschuß über der Mitte der 1. und 2. Stirnwundung, links mehr wie rechts. Lähmungserscheinungen, auch an den Hirnnerven, fehlten, da die Schußverletzung nach vorn und oben weiter von der linken vorderen Zentralwindung entfernt blieb. Daher auch keine Dysarthrie. Die Rinde im Fuß der F_2 dürfte durch Nachbarschaftswirkung partiell geschädigt gewesen sein. Der Agrammatismus war sehr hochgradig und ging mit einer außerordentlichen Wortkargheit, anfangs mit Spontanstummheit einher. Nachsprechen und Wortfindung ungestört. Der Agrammatismus konnte anfangs, während der Zeit einer vollkommenen Spontanstummheit, nur in den schriftlichen Äußerungen nachgewiesen werden.

Aus einem Brief 3 Wochen nach der Verwundung: „Liebe Hanni teile Dir mit das es es hiermit Schluß ist es ist genug für heute schreibe Dir nächstens mehr kann heute nicht mehr das hier muß dir genügen genügen, ist Gut und alles Gute kommt, von oben alles Gute, kommt, von Oben alles Gute kommt von Oben, Dein Dich treu liebender Johann.“

Während dieser Ausschnitt überwiegend agrammatisch ist und außerdem iterative Wiederholung und Einförmigkeit zeigt, stehen an anderer Stelle des Briefes Paragrammatismen im Vordergrund. „... Von Bertha kann ich dasselbe schreiben, er hat noch immer an mich gedacht von wo aus er hat an mich denken können, da ist es auch geschehen, geschehen gehabt habe ich es wohl, mal aber dafür mußte ich erzählen ... ich bin so fest davon überzeugt, das ich dasselbe auch die in Aufsicht stehende als Basis Basis für entstehende Leiden zu schildern weiß, weiß ich jetzt ganz genau...“

Interpunktionszeichen fehlen meistens, und wo sie stehen, sind sie falsch ver wandt. Später treten die Paragrammatismen noch mehr hervor. 7 Wochen nach der Verwundung fanden sich noch einzelne Fehler bzw. Versager beim Bilden von Adjektiven aus Substantiven. Pat. findet

nicht männlich zu Mann, sagt tóter zu Tod, eisig zu Eisen. Reichliche Fehler beim Deklinieren und Konjugieren (z. B. den Mensch, des Vógel, der Brúcken, ich schínk). Beim Steigern bildet er: gut, gúter, am gútesten. Die Kritik von grammatischen Fehlern ist dabei meistens gut.

Weisen schon die Iterationen der Sprache auf eine bis in die Vorderhirnganglien (Caudatum) reichende Tiefenwirkung der Schußverletzung hin, so ist auch eine Anzahl außersprachlicher Symptome — wie ich abweichend von FORSTER nach meinen neueren Erfahrungen annehmen muß — nicht auf die Hirnrinde und nicht auf das Stirnhirn, sondern auf die Stammganglien zu beziehen. Es sind dies das Haltungsverharren mit Katalepsie, das noch monatelang nachweisbar war, die affektiven Erscheinungen der Heiterkeit, die rücksichtslosen Äußerungen des Geschlechtstriebes, die Gleichgültigkeit gegenüber dem Einnässen. Anfangs lagen auch ganz unverkennbare Hirnstammsymptome vor, wie Benommenheit, Pulsverlangsamung, Schweißausbrüche. Iterative Erscheinungen zeigten sich anfangs auch in einer als kataton bezeichneten Bewegungsunruhe, in der Pat. dauernd das Handtuch zu einem Knoten drehte und sich damit dauernd auf den Oberschenkel schlug.

Unter diesen Umständen dürfte die Fernwirkung der Schußverletzung sich auch bis auf den linken Schläfelappen erstreckt haben, was die Paragrammatismen und gewisse Störungen des grammatischen Verständnisses — unvollkommene Kritik grammatischer Fehler — erklären würde.

Von den durch ISSERLIN genau beschriebenen 3 Hirnverletzten mit lange dauernden grammatischen Störungen habe ich den Fall 3 (Strob.) als eine vornehmlich temporale, überwiegend durch Paragrammatismen ausgezeichnete Form schon S. 744 besprochen. Im Falle 1 (Dieck) lag die Schädelwunde, soweit sich der Beschreibung entnehmen läßt, über dem Fuß der linken Zentralwindungen und erstreckte sich wohl auch noch über den Fuß der 3. Stirnwindung; im ganzen also ähnlich wie bei meinem Falle 185 (Hoppe). Zweifellos wirkte sie auch erheblich in die Tiefe, denn es bestand eine rechtsseitige Hemiplegie mit starker Beteiligung des Beins. Im Falle 2 (Langh.) verlief die Wunde etwas höher, ähnlich wie bei unserm Falle 186 (Rohde), quer über den hinteren Teil der unteren Stirnwindungen und die Zentralwindungen bis über das untere Scheitellappchen, in einer Länge von 13 cm und einer Breite von $3\frac{1}{2}$ cm. Auch bei Langh. ist die Mitverletzung des tiefen Markes angesichts der ausgesprochenen Hemiplegie unzweifelhaft. In beiden Fällen stand Agrammatismus (Depeschenstil) im Vordergrund, daneben fanden sich aber auch — mehr bei Fall 2 — Paragrammatismen. Bei beiden Hirnverletzten, besonders in Fall 2, mußten auch Scheitel- und Schläfelappen betroffen sein, wenn auch in geringerem Grade. Dahin weisen die leichte Wortsinntaubheit, die Farbennamenamnesie, die teilweise Alexie und die Rechenmängel des 1. Falles, sowie die Störungen des Sprachverständnisses (an Abstrakten und Sprichwörtern), die Mängel beim Erkennen grammatischer Fehler und die Störungen der Schriftsprache im 2. Falle, dessen Scheitellappen unmittelbar verletzt war.

Vermutlich gehören auch GOLDSTEIN'S Agrammatiker in dieselbe Gruppe von gemeinsamen Verletzungen der Rinde und des tiefen Markes der vorderen Sprachregion („Behandlung der Hirnverletzten“ Fall S. 85ff.); allerdings erlauben die Angaben über Sitz und Umfang der Verletzung zum Teil kein sicheres Urteil. In BONVICINI'S Fall von Durchschuß beider F_2 bestand neben einer Wortkargheit zwar kein grober Agrammatismus, eine gewisse Beschränkung des grammatischen Ausdrucksvermögens ist aber nicht auszuschließen. Pat. sprach meist satzlos, in einzelnen Worten. Die wenigen mitgeteilten Sätze aber sind in indirekter Rede wiedergegeben, so daß ihre eigentliche Form zweifelhaft bleibt. Links war die P. asc. der operkularen F_2 durch kleine Blutungen beschädigt, die P. triang. beiderseits zerstört (vgl. S. 862).

Herderkrankungen mit Satzstummheit.

Ein Überblick über die an sich spärlichen Herderkrankungen mit Agrammatismus zeigt sofort, daß auch diese Fälle sich in die 3 bei den Hirnverletzten unterschiedenen Gruppen ordnen:

Beobachtungen mit Herden in Rinde und Eigenmark des motorischen Sprachgebietes,
Fälle mit Herden im tiefen Mark dieser Gegend,
Kranke mit Zerstörungen sowohl in Rinde und Eigenmark des F_2 -C. a.-Fusses,
wie im darunterliegenden tiefen Mark.

Agrammatismus bei Herden in Rinde und Eigenmark des Fußes von F_2 bzw. C. a.

Wie bei den Hirnverletzten, so ist auch unter den Herderkrankungen noch kein Fall bekannt, bei dem eine auf Rinde und Eigenmark des vorderen Sprachgebietes beschränkte Erkrankung einen beständigen Agrammatismus einwandfrei hervorgerufen hätte.

Um einen nur wenige Tage dauernden Agrammatismus handelte es sich in dem schon im Abschnitt Wortstummheit (S. 837) erwähnten Falle XX von v. MONAKOW (Lokalisation S. 711). Anfangs bestand völlige motorische Aphasie, dann Einschränkung der Spontansprache mit Agrammatismus, übrig blieb nur eine gewisse Beschränkung der Spontansprache und Verlangsamung des Sprechens. Die schematische Abb. 174 bei v. MONAKOW zeigt den Fuß der F_2 ergriffen, doch erstreckt sich die Erweichung oben und vorn etwas auf die Brücke zwischen der operkularen und triangulären F_2 , d. h. den oberen Teil der Pars ascendens von EBERSTALLER. Möglich ist also, daß der vorübergehende Agrammatismus und die nur zum Teil zurückgegangene Spontanstummheit auf dieser geringen Beteiligung der Pars ascendens der F_2 beruhte, während die Verlangsamung des Sprechens wohl mit der Zerstörung der Pars basilaris zusammenhing. Der weitgehende Ausgleich der Störungen dürfte der rechten Hemisphäre zu danken sein, zu der die Balkenverbindung durch den Herd nicht unterbrochen war.

Auch die Beobachtung von ORD und SHATTOCK kann nicht mit Sicherheit als ein beständiger Agrammatismus gerechnet werden, da der Kranke schon 7 Wochen nach dem die Sprachstörungen herbeiführenden Schlaganfallstarb. Immerhin dauerte der

Agrammatismus wesentlich länger, als in dem Falle XX von MONAKOW, und es ist nicht ausgeschlossen, daß ein dauernder Agrammatismus übriggeblieben wäre. Leider ist die Sprachstörung nur ungenau beschrieben; es bestand wohl keine vollständige Satzstummheit.

61 jähriger Mann. Nach Apoplexie unfähig, Gegenstände zu benennen bei erhaltenem Nachsprechen. Sprache etwas zögernd mit übertriebenen Gesichtsbewegungen. Worte nicht klar ausgesprochen, also mäßige Dysarthrie. Sprachverständnis erhalten. Leichte rechtsseitige Fazialischwäche. In ca. 3 Wochen bildet sich die Sprachstörung erheblich zurück. Patient kann nun Gegenstände benennen und mehrsilbige Worte aussprechen, „but he has difficulty with sentences“. Es blieb also ein gewisser Agrammatismus zurück. Nach einem [weiteren] Monat gestorben. Sektionsbefund (Abb. 317): Zwei Erweichungsherde in Rinde und Eigenmark; ob auch das tiefe Mark ergriffen war, läßt sich mangels Durchschnitten nicht sicher entscheiden. Der hintere Herd nimmt nach Beschreibung der Verfasser den untersten und vorderen Teil der aufsteigenden Frontalwindung (vordere Zentralwindung) ein. Die vordere Erweichung sitzt in der operkularen F_2 , zerstört dieselbe jedoch nicht ganz, sondern läßt einen unteren und hinteren Abschnitt davon frei. Verglichen mit der EBERSTALLERSchen Beschreibung des Stirnhirns würde der Herd zum Teil den mittleren Bezirk der F_2 einnehmen und sich von dort in die Pars ascendens der F_2 erstrecken unter Verschonung der Pars basilaris. Niessl v. MAYENDORF gibt den Hirnbefund in seiner Kritik der Bedeutung der BROCA-schen Windung (M. Ps. N. 61, 1926) nicht richtig wieder, wenn er den hinteren Herd als im hintersten Abschnitt der F_2 und den vorderen als im hinteren Abschnitt der F_2 gelegen sein läßt.

Da hier zwei Herde vorlagen, lassen sich die verschiedenen klinischen Erscheinungen möglicherweise getrennt auf die beiden Herde beziehen: die zum Schluß ganz zurückgebildete Dysarthrie auf den hinteren Herd in der unteren C. a., der bleibende Agrammatismus auf den vorderen Herd in der Pars ascendens der F_2 .

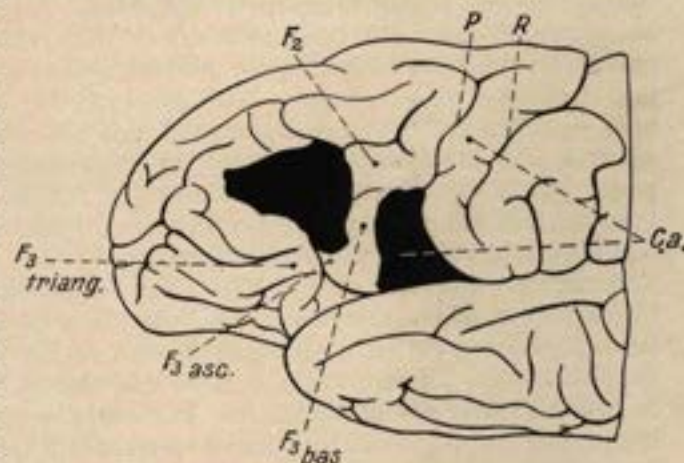


Abb. 317. Fall Ord und Shattock.

Auch bei den später zu nennenden Fällen DEJERINE (Fall 1 von 1907) und von v. STAUFFENBERG (1918, Fall Anna Adam) mit partiellem Agrammatismus waren wie bei dem Falle ORD-SHATTUCK vordere Abschnitte der operkularen F_3 zerstört: in DEJERINES Fall die vordere Lippe vom Fuß der F_3 , was EBERSTALLERS Pars ascendens entspricht, bei v. STAUFFENBERG die gegen die Sylvische Furche gerichtete untere Lippe der Pars ascendens und basilaris der F_3 . Doch können die agrammatischen Störungen dieser Fälle nicht ausschließlich auf diese Rindenerweichungen bezogen werden, da auch das tiefe Mark bis in den Stabkranz nach innen von der operkularen F_3 und der vordere Teil der Insel mitergriffen waren.

Agrammatismus bei Herden im tiefen Mark der vorderen Sprachgend.

In dieser Gruppe, die bei den Hirnverletzten nur durch den vorübergehenden Agrammatismus unseres Falles 183, Versbohl, vertreten wurde, finden sich zwei Herdkrankte mit beständigem Agrammatismus.

Zuerst kann ich hier wieder meinen Fall Doll (S. 873) anführen, der wegen seiner Namenstummheit im vorigen Abschnitte beschrieben worden ist. Außer der hochgradigen und bleibenden Einschränkung der Spontansprache bei gutem Nachsprechen waren auch agrammatische und paragrammatische Störungen vorhanden. Das Sprachverständnis war ungestört, Lesen und Schreiben leicht betroffen. Rechtsseitige Hemiplegie mit starker Beteiligung des unteren Fazialis. Anatomisch fand sich ein Insel- und Striatumherd links, der in der Frontalebene der operkularen F_3 begann und kurz hinter den Frontalebene des Fußes der hinteren Zentralwindung endete. Vorn zerstört der Herd den Kopf des Caudatum und liegt weiter hinten im wesentlichen in der Caps. externa der Insel; lateral wird er dort durch die Vormauer begrenzt, medial greift er mit einigen Zacken in das Putamen und die innere Kapsel ein. Nach oben überschreitet der Herd den oberen Inselrand und die obere Wölbung des Striatum nur wenig, reicht aber vorn in das Gebiet des Bogenbündels und in die den Grund der Praezentalfurche umgreifenden U-Fasern zwischen F_3 und C. a.; das Eigenmark des Fußes der C. a. und F_3 enthält eine Anzahl von Kriblüren. Auch in die linke Balkenstrahlung reicht der Herd, wenn auch nur wenig, von unten her hinein, soweit sich dies an dem vorläufig nur makroskopischen Befunde beurteilen läßt. Der Schläfelappen war frei.

MOUTIERS Fall XV (Baloche) war ebenfalls agrammatisch und wurde schon bei Gelegenheit der Namenstummheit (S. 876) erwähnt. Es bestand eine Erweichungszyste neben dem Vorderhorn des linken Ventrikels, im tiefen Marke nach innen von der F_3 , sowie eine längere Erweichung, die oberhalb des Linsenkerns der vorderen Hälfte des Ventrikels entlang lief. Ferner waren die hinteren $\frac{2}{3}$ der Insel in Rinde und Mark zerstört. Dazu kam eine ausgedehnte, das Hinterhorn des Ventrikels seitlich begleitende Erweichung bzw. Markverfärbung im Bereich von O_1 , O_2 , T_2 , T_3 .

Der Agrammatismus durch tiefe Markherde der vorderen Sprachregion und der Insel erklärt sich ähnlich wie die Namenstummheit durch Herde gleicher Lage (vgl. S. 872 ff.).

Verletzungen der Projektionsfasern aus der unteren C. a. sind keine unerläßlichen Bedingungen des Agrammatismus dieser Fälle. Im Falle MOUTIER XV bestand nur eine geringe rechte Fazialisparese. Der später zu erwähnende Fall 1 von DEJERINE hatte überhaupt keine paretischen Erscheinungen. In beiden Fällen waren die Projektionsbahnen aus den Zentralwindungen in Stabkreuz und innerer Kapsel unversehrt. Auch FORSTERS Kriegsverletzter hatte keine rechtsseitige Hirnnervenschwäche oder sonstige hemiplegische Erscheinungen.

Die Balkenfasern des vorderen Sprachgebietes müssen ebenfalls nicht erheblich verletzt sein, damit Agrammatismus entstehen könne; sie waren bei meinem Falle Doll nur wenig berührt. Je mehr der Balken und besonders der vordere Balken

verschont ist, um so eher kann die rechte motorische Sprachregion mitwirken und die Ausfälle der linken ausgleichen. Teilformen von motorischer Aphasie, wie der Agrammatismus eine ist, werden durch relative Erhaltung der Balkenstrahlung begünstigt, während umfangreichere Zerstörungen in der Balkenstrahlung oder im Balken selbst — vornehmlich in den vorderen und mittleren Balkenabschnitten — schwere Aphasien mitbedingen (vgl. die Wortstummheit in dem Falle BONHOEFERS mit Herden in der linken inneren Kapsel und im vorderen und mittleren Balken, S. 841).

Wesentlich für den Agrammatismus durch tiefen Markherd ist — wie bei der Namenstummheit gleicher Entstehung — die Verletzung verschiedener Assoziationsfaserzüge: der von der T_1 zur vorderen Sprachregion durch Insel und Bogenbündel verlaufenden Bahnen, sowie der vom Fuß der F_2 zum Fuß der C. a. sich begebenden Eigenfasern. Die Insel-Bogenbündelfasern vermitteln der vorderen Sprachzone und besonders dem in derselben gelegenen „grammatischen Teilfelde“ die zum Satzsprechen notwendigen Anregungen und Regulierungen aus der Stätte der akustischen Satzspuren. Da wir diese in die hinterste T_1 verlegen dürfen, gehen die akustisch-grammatischen Regulierungen wohl hauptsächlich über das Bogenbündel, das in den Fällen dieser Gruppe unterbrochen ist. Die Wirkung dieser Unterbrechung von Assoziationsfasern zwischen T_1 und F_2 kann noch durch Herde im linken Schläfellopp (Fall MOUTIER XV) verstärkt werden. Außer den Verbindungszügen zwischen sensorischem und motorischem Sprachgebiet, deren Durchschneidung an sich eher zu Paragrammatismen führen sollte, werden aber auch Fasern des motorischen Sprachgebietes selbst, nämlich solche aus dem Fuß der F_2 zum Fuß der C. a., verletzt sein müssen, um Agrammatismus hervorzurufen. Ähnliches galt für die Namenstummheit (S. 877). Eine vollständige Abschnürung solcher Fasern würde allerdings totale motorische Aphasie verursachen. Wenn aber nur ein Teil dieser Fasern unterbrochen ist, wie es tatsächlich bei Doll der Fall war, so folgt daraus auch nur eine teilweise motorische Aphasie. Es besteht dann die Möglichkeit, daß in einem Falle hauptsächlich die Fasern geschädigt sind, die aus dem „grammatischen Teilfelde“ der F_2 herkommen und zu anderen Teilen der F_2 und zur C. a. verlaufen.

Man versteht nun auch noch besser, daß dem Krankheitsbilde der Leitungs- bzw. Nachsprechaphasie Paragrammatismen und Agrammatismen beigegeben sein können, wenn nämlich entweder die Stätte der akustischen Satzformeln in der hintersten T_1 oder die Assoziationszüge der Insel bzw. des Bogenbündels teilweise mitverletzt sind. Das Letztere war in allen anatomisch verfolgten Beobachtungen von Leitungsaphasie der Fall (S. 730).

Damit ist aber nicht gesagt, daß Agrammatismus und Nachsprechaphasie gemeinsame Äußerungen einer „zentralen Aphasie“ seien, die in der Insel lokalisiert wäre. Diese ehemals von mir aufgestellte und von GOLDSTEIN noch jetzt vertretene Meinung kann — wie ich mehrfach dargelegt habe (S. 726, 856) — nicht mehr aufrechterhalten werden.

Agrammatismus bei Herden sowohl in Rinde und Eigenmark, wie im tiefen Mark der vorderen Sprachgegend.

Zu dieser bei den Hirnverletzten größten Gruppe liefert auch das Schrifttum die meisten Beobachtungen. Allerdings ist zu feineren lokalisatorischen Fragen nur die Beobachtung I von DEJERINE (1907) zu verwerten; in geringerem Maße auch ein Fall von v. STAUFFENBERG, sowie mein Fall Buschhorn.

DEJERINE, Fall I (Encéphale 1907). Aphasie ohne Hemiplegie, auch ohne Hirnnervenlähmung, 13 Jahre lang. Rückbildung der anfänglichen Wortstummheit mit Wortresten im Laufe von 5 Monaten bis auf eine gewisse Langsamkeit in der Erweckung vieler Worte, aber ohne Dysarthrie. „Il parlait en phrases courtes, s'arrêtant pour recommencer ensuite.“ Daraus geht hervor, daß zwar kein vollkommener Agrammatismus, aber eine erhebliche Beschränkung der grammatischen Fähigkeiten bestanden hat. Anatomisch Abb. 318: Rinden-Eigenmarkerweichung in der Pars triangularis (cap)

und orbitalis der F_2 . In der Tiefe reicht der Herd in den Stabkranz und die Balkenstrahlung und durchbricht den Fasc. arc. nach innen vor der F_2 . Auch die vordere Lippe der operkularen F_2 , also die Pars ascendens und eine angrenzende vordere Inselwindung sind erweicht. Das übrige Gehirn, besonders auch Balken und rechte Hemisphäre, sind frei.

Diesen Fall als einen negativen hinzustellen, wie es von NIESSL geschieht, ist durchaus irrig. Im Satz- und Spontansprechen blieben von der anfänglichen Wortstummheit erhebliche Mängel zurück. Daß die Rückbildung keine vollständige war, daran ist zweifellos schuld die Ausdehnung des Herdes in das tiefe Mark und die Unterbrechung von Balken-, Arcuatus- und Inselfasern. Der Fall zeigt wieder, daß die Projektionsbahnen der linken C. a. nicht notwendig unterbrochen sein müssen. Der Einbruch in den Stabkranz erfolgte ganz vorn, vor dem Fuße der C. a., und es fehlte jede Spur von Hemiplegie.

V. STAUFFENBERG schon im Abschnitt über Namenstummheit (S. 884) verwerteter Fall 4 (1928) zeigte keinen reinen Agrammatismus, sondern auch zahlreiche Paragrammatismen.

Das Sprachverständnis war ebenfalls herabgesetzt. Paragrammatismen und sensorisch-aphasische Störungen beruhten auf einer von V. STAUFFENBERG übersehenen Miterkrankung des Schläfelappens. Als Proben agrammatischer Störungen führe ich an: „Fahren, sonderbar, beten, sorgen, Straße 20, fahre dahin und fludre nicht.“ Als jemand lacht: „Das ist zum Lachen — Verstand.“ Agrammatismen und Paragrammatismen enthält die Antwort auf die Frage: „Bleiben Sie gern bei uns?“ „Beten, trachten, meine Mutter, beten, Sorge trachten. Erstens geben Sie Sorge trachten Antwort meinem und meistens und die Sohn und die beiden Töchter sie sind bei mir da.“

Anatomisch: Rindenerweichung in der Unterlippe der F_2 , der C. a. und C. p. und an der vorderen Insel. Tiefer Markherd neben dem Vorderhorn des Ventrikels, der das vordere Caudatum und Putamen samt Vorderschenkel der inneren Kapsel und den vorderen Teil des Bogenbündels zerstört. Ein hinterer Ausläufer des Herdes reichte wahrscheinlich in das Mark des linken Schläfelappens und setzte das Sprachverständnis herab.

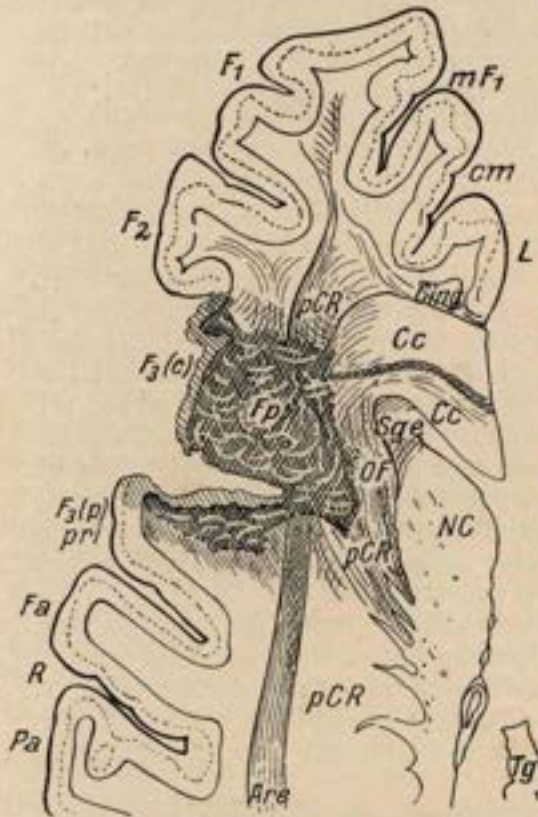


Abb. 318. Fall DEJERINE.

Auch mein im Kapitel über „Psychokinetische u. a. Störungen des Stammhirns“ zu beschreibender Fall Buschhorn hatte einen eigenartigen Sprechdrang, in dessen Äußerungen keine Spur von grammatischen Bildungen zu erkennen war.

Ein bis an den Ventrikel reichender Herd in der linken F_2 zerstörte das Mark der P. asc. bei teilweiser Erhaltung der P. basil., ferner das Mark der unteren Hälfte der P. triang. und orbit. Die untere Lippe der Zentralwindungen war geringfügig, die Insel erheblich lädiert. Außerdem kleinere Erweichungen im linken mehr als im rechten Schläfelappen. (Über die Stammganglienherde s. später.)

Die Erklärung dieser vier Fälle deckt sich weitgehend mit der des Agrammatismus bei ausschließlichen tiefen Markherden; denn auch dort beruhte die Sprachstörung wohl nicht nur auf der Unterbrechung von Assoziationsfasern des Bogenbündels und der Insel, sondern es mußten wahrscheinlich auch Assoziationsfasern zwischen F_2 und C. a. verletzt sein. An deren Stelle tritt nun in den Fällen dieser Gruppe die Teilerstörung in Rinde und Eigenmark des F_2 -Fußes selbst. Es ist daher von größtem Interesse für die genauere Lokalisation der Satzstummheit, ob die Teilerstörungen in F_2 bei diesen Fällen örtlich übereinstimmen. Es sind zerstört:

- bei ORD-SHATTOCK: F_2 asc. oberer, in die triang. übergehender Teil, C. a.-Fuß, vorderer Teil,
 bei DEJERINE I: F_2 asc. und triang., vordere Inselgegend,
 bei V. STAUFFENBERG: F_2 asc. und bas., triang. und orbit. untere Lippe, C. a. untere Lippe, vordere Inselwindungen,
 bei KLEIST (Buschhorn): F_2 asc. mehr als bas., triang. und orb. (Mark), Insel.

Die Fälle stimmen also in der Tat örtlich überein, und zwar darin, daß regelmäßig die Pars ascendens der F_2 verletzt ist, unter Beteiligung der Pars triangularis oder wenigstens des oberen Verbindungsstückes zwischen P. asc. und P. triang. (ORD-SHATTOCK) und unter mehr oder weniger weitgehender Verschonung der P. bas. Auch der Fall BONVICINI (S. 914) verhält sich so.

Es scheint also für die Satzstummheit ungefähr dasselbe Rindengebiet wesentlich zu sein, wie für die Spontan-(Namen-)stummheit.

Namenstummheit und Satzstummheit decken sich ja auch klinisch bis zu einem gewissen Grade; denn die spezifisch grammatischen Worte sind auch Namen, und zwar Namen für Beziehungen. Die grammatische Wortstellung und der grammatische Laut- und Formwandel der Worte stellen dagegen andere sprachliche Funktionen dar als der einfache Namengebrauch. Die anatomischen Träger des Namensprechens und des Satzprechens können deshalb kaum völlig zusammenfallen.

Wenn wir das hintere, in die P. asc. übergehende Stück der P. triang. noch mit zum motorischen Sprachfelde rechnen dürfen, so würden die klinisch-anatomischen Befunde beim Agrammatismus zu VOGTS und KNAUERS Myeloarchitektonik (Abb. 304, 305) passen, die in dieser Gegend die Areae 56 (P. bas.), 57 (P. asc.), 58 (oberer vorderer Teil der P. triang.) unterscheiden und individuelle Verschiedenheiten im Verhältnis dieser Felder zu den Furchen- und Windungsstücken angeben. 57 und 58 sind baulich einander ähnlicher als dem Felde 56, wodurch die engen klinisch-psychologischen Beziehungen zwischen Satz- und Namen-(Spontan)sprechen auch anatomisch unterlegt würden (vgl. Einleitung zum Stirnhirnkapitel). Ich möchte dann eher das Feld 57 für das Spontansprechen und das Feld 58 für das Satzsprechen in Betracht ziehen als umgekehrt (vgl. S. 869). Dies wäre eine genauere Fassung der schon von BROADBENT und neuerdings von FORSTER an Hand seines Stirnhirnverletzten (S. 913) vertretenen Meinung, daß der Agrammatismus in der 2. oder 3. Stirnwindung, dicht neben der BROCA'schen Stelle lokalisiert sei. Ich erinnere auch daran, daß im oberen Teil der F_2 opercularis wahrscheinlich ein Rindenfeld für Melodien enthalten ist (S. 677), was die Deutung des Agrammatismus insofern berührt, als in das Satzsprechen auch melodische Elemente eingehen.

Die Herderkrankungen beweisen auch, daß es tatsächlich einen nur durch Verletzung von Rinde und Mark der motorischen Sprachzone bedingten motorischen Agrammatismus gibt. Bei Kriegsverletzungen der vorderen Sprachregion mit Agrammatismus war, wenn die Satzstummheit länger anhielt, stets der Schläfelappen mitverletzt, bzw. er mußte auf Grund von Paragrammatismen und andern sensorisch-aphasischen Störungen als mitgeschädigt angesehen werden. Unter den Herderkrankungen zeigen dagegen die Fälle DEJERINE I und ORD-SHATTOCK, daß es dauernde oder doch länger anhaltende Agrammatismen — wenn auch leichteren Grades — gibt, die durch Herde in Rinde, Eigen- und tiefem Mark des F_2 - und C. a.-Fußes, ohne Mitbeschädigung des Schläfelappens hervorgerufen werden. Wenn der Schläfelappen in anderen Fällen miterkrankt ist, so ist das keine unerläßliche Bedingung des Agrammatismus, sondern nur eine Hilfsursache, die die von der F_2 ausgehenden Störungen schwerer, vollkommener und beständiger macht.

In den folgenden Beobachtungen lagen durchweg solche sehr umfangreiche Erweichungen vor, die das vordere Sprachgebiet nicht nur teilweise verletzten — wie bei den vorstehenden Beobachtungen —, sondern es ganz oder fast vollständig ausräumten. Außerdem war regelmäßig der Schläfelappen erkrankt. Die grammatischen Störungen waren daher gemischte, motorisch-sensorische; doch überwog im klinischen Bilde der eigentliche Agrammatismus, dessen Depeschentil sich dem Beobachter allerdings auch stärker aufdrängt als die — vielleicht manchmal übersehenen und nicht vermerkten — Paragrammatismen.

Wenn sich trotzdem die Sprachleistungen bis zur Stufe eines ungrammatischen Sprechens wiederherstellten, so konnte das nur durch die rechte Hemisphäre geschehen, die bei diesen Persönlichkeiten verhältnismäßig hochwertig gewesen sein mußte, obwohl sie keine eigentlichen Linkser waren. Wir haben eine ähnliche Gruppe von Fällen bei der Namenstummheit kennengelernt (S. 884).

V. MONAKOW, Beobachtung XVII (Lokalisation, S. 703), Fall B r e h m. 6 jährige, rechtsseitige Hemiplegie und Wortstummheit, die nach 2 Jahren in Dysarthrie und in ein Sprechen mit „sehr mangelhafter grammatischer Satzform“ zurückgingen. Teilweise Worttaubheit, Alexie, Agraphie. Anatomisch: Fast kindsfaustgroße Zyste, in der die 2. und 3. Stirnwindung, mit Ausnahme der vorderen Teile untergegangen waren. Auch die vorderen zwei Drittel der Insel, die vordere und der größte Teil der hinteren Zentralwindung und die vorderen zwei Drittel der T_1 sind vernichtet. Mächtige Tiefenausdehnung des Herdes bis zum Ventrikel mit Zerstörung des Caudatum, Putamen und der vorderen zwei Drittel der inneren Kapsel. Ausgedehnte Entartung des Balkens.

V. MONAKOW (Lokalisation S. 804), Fall B e r t a W i d m e r. Die gesamte Sprachregion der linken Hemisphäre, nämlich die ganze F_2 , die T_{1r} und die hinteren zwei Drittel der T_1 waren zerstört, während die Erweichung in der Tiefe das Mark und den ganzen Linsenkern umfaßte. Klinisch: „Keine Wortstummheit, keine Worttaubheit, nur Akataphasie und Agrammatismus.“

MAAS, Fall 1, Massenschwund in der ganzen Umgebung der Sylvischen Furche. Vernichtet sind der größte Teil der F_2 , der untere Teil der C. a. und C. p. und des Sm. bis zur Ang., nach unten fast die ganze 1. und 2. und der hintere Teil der 3. Schläfewindung. Eine große, unregelmäßig gestaltete Erweichungszyste zerstört alles Gewebe bis an den 3. Ventrikel. Klinisch: Vollkommener Agrammatismus mit Übergang in Namenstummheit. Spricht mit Vorliebe in Ein- oder Zweiwortsätzen. Auch das Nachsprechen von Sätzen agrammatisch. Wortfindung sehr gestört, Sprachintention stark herabgesetzt. Nachsprechen nur mäßig gestört, ebenso das Sprachverständnis. Alexie und Agraphie, rechtsseitige Hemiplegie.

MAAS, Fall 2 war 3 Jahre lang agrammatisch. Er sprach leicht dysarthrisch, mit Skandieren und einzelnen Buchstabenverwechslungen, sowie unter einer geringen Wortfindungsstörung, hatte ein leicht herabgesetztes Sprachverständnis. Anatomisch: Erweichungen und Schrumpfungen der Rinde und des oberflächlichen Markes der operkularen und triangulären F_2 , der unteren C. a. und C. p., sowie der Insel, die an der oberen Inselkante wohl auch in das Bereich des Bogenbündels eingriffen. Die Rindenveränderungen dehnten sich überdies auf fast die ganze 1. und 2. Schläfewindung aus. Wahrscheinlich waren auch Balkenfasern der linken Hemisphäre zugrunde gegangen, denn das ganze tiefe Mark der linken Hirnhälfte war schon makroskopisch verkleinert, bei beträchtlicher Erweiterung des vorderen Teiles des linken Seitenventrikels und starker Schrumpfung des linken Nucl. caudatus.

MOUTIER, Fall XII, P é r i n, S. 540. Rechtsseitige Hemiplegie und Aphasie von 18 jähriger Dauer. Spontansprache ziemlich reichlich, einige Wortfindungserschwerung: „er unterdrückt öfter die Artikel“. Kann vorgespochene Sätze oft nur agrammatisch wiederholen, z. B. Je certifie, que M. P é r i n couche dans mon service salle Perdigier: „Je certifie que Mr. P é r i n . . . P é r i n Perdigier.“ Spontan spricht er im Telegrammstil, fährt mit einzelnen Worten fort, Binde- und Zeitwörter läßt er oft aus. Z. B. Êtes-vous solide de la main gauche?: „Oui, autrefois, maintenant trembler.“ Leichte Störung des Sprachverständnisses. Anatomisch: Mächtige Rindenmarkherde in den hinteren Abschnitten der 3. linken Stirnwindung, übergreifend auf den Fuß der C. a. und die Mitte der T_1 . Das tiefe Mark ist vollkommen eingeschmolzen und bis weit in den Hinterhauptslappen ausgehöhlt. Zerstörung der ganzen Insel mit innerer und äußerer Kapsel. Ein weiterer besonderer Herd im linken Hinterhauptslappen. Auch in der rechten Hemisphäre ein ausgedehnter sklerotischer Herd im tiefen Mark, entlang dem Ventrikel.

TOUCHE, Fall XI, Spontansprache gleicht der Negersprache mit einzelnen Paraphrasen, z. B. Comment êtes-vous tombée malade?: „Trois mois tombé; saleté, peux pas.“ Nachsprechen ungestört, Wortsinnverständnis aufgehoben. Rechtsseitige Hemiplegie. Anatomisch: Umfangreiche Erweichung des ganzen linken Sprachgebietes. F_2 mit Ausnahme des orbitalen Teils und eines kleinen Teils vom Cap, unterer Teil der C. a., C. p. und Sm., ferner die ganze T_1 , T_2 und Insel zerstört; die Erweichung dringt bis zum Vorderhorn des Ventrikels vor.

Fall MILLS (HENSCHEN VII, 1069). 9 Jahre krank, konnte nur in einzelnen Worten oder kurzen Sätzen sprechen. Starke Paraphrasen, keine Dysarthrie. Spontansprache eingeschränkt, Benennen aufgehoben. Teilweise Alexie und Agraphie. Keine Worttaubheit. Anatomisch: Zwei Herde, der eine im Fuß der Zentralwindungen und im angrenzenden kleinen Teil der F_2 und der Insel, der andere im hinteren Drittel von T_1 und T_2 . Die vordere Erweichung dringt subkortikal bis zum Vorderhorn des Ventrikels und zerstört nach hinten zu das Inselmark und einen Teil des Putamen.

Gehirnbefunde bei motorisch-phasisch Hochbegabten.

Zum Schlusse seien den Hirnbefunden bei motorischen Aphasien wieder die Erhebungen an Gehirnen motorisch-phasisch Hochbegabter gegenübergestellt. Obwohl deren schon eine große Zahl vorliegt, haben sie für die Gehirnphysiologie und -pathologie der Sprache noch nicht die ihnen gebührende Beachtung gefunden.

Unter den hervorragenden Musikern waren mehrere mit gleichzeitiger glänzender sprachlicher Begabung. Das größte Sprachtalent hat offenbar der Ambidexter Stockhausen besessen. Er sprach französisch, deutsch und englisch gleich gut und konnte jede beliebige Mundart sofort nachahmen, was sicher mit seiner großen, gesanglichen Begabung in Verbindung stand. An Stockhausens Gehirn (Abb. 249, 250, S. 669 u. 670) sehen wir nun ganz außerordentlich kräftige und mehrfach untergeteilte Windungen im Fuß der F_2 und C. a. Links ist der Fuß der C. a. zwar einfach, aber vorn und hinten tief eingekerbt. Es schließt sich eine breite operkulare F_2 an, die in ihrer oberen Hälfte in einen basilaren und einen aufsteigenden Schenkel geteilt ist, und die auch in ihrer unteren gemeinsamen Hälfte deutliche Einkerbungen zeigt. Demgegenüber erscheinen der trianguläre und orbitale Anteil der linken F_2 klein. Rechts sind von der Zentralfurche bis zum Ramus ascendens der Sylvischen Furche drei annähernd gleich breite und wohlentwickelte Windungszüge zu unterscheiden, die ich als C. a., F_2 basilaris und F_2 ascendens betrachten würde. AUERBACH, dem wir die Beschreibung des Gehirns verdanken, bezeichnet die beiden hinteren Windungszüge als verdoppelte vordere Zentralwindung und nur den vorderen Zug als Fuß des F_2 . Die trianguläre und operkulare F_2 sind auch rechts verhältnismäßig klein.

Koning (Abb. 246/47, S. 664), der vier Sprachen nicht nur verstand, sondern auch fließend sprach, hatte ebenfalls an jeder Hirnhälfte eine wohlgebildete operkulare F_2 , an der eine breite Pars basilaris und eine schmalere Pars ascendens zu unterscheiden sind.

An den Gehirnen Mottis und Cossmanns ist nur jeweils an einer Hemisphäre — nämlich der linken — eine deutliche Scheidung zwischen Grundteil und aufsteigendem Teil der operkularen F_2 zu sehen, vielleicht entsprechend der nicht so weit gehenden motorisch-sprachlichen und motorisch-musischen Begabung dieser Männer (Abb. 251, 252, S. 675).

Bei den Musikern könnte man indessen einwenden, daß die Überentwicklungen im Fuß der F_2 und C. a. der motorisch-musischen und nicht der motorisch-sprachlichen Begabung zugrunde lägen; zum mindesten werfen sich vorläufig die Anteile dieser beiden Begabungen anatomisch nicht auseinander halten lassen. Klarer liegen die Verhältnisse daher bei Menschen, die nur sprachlich-rednerisch hervorragend beanlagt waren. Am reinsten in dieser Hinsicht ist der Sprachkundige Dr. Sauerwein, dessen Gehirn von L. STIEDA beschrieben wurde. Sauerwein war nach keiner anderen Richtung hin besonders begabt, ja sogar auf anderen Gebieten unterentwickelt. Er war ein menschenscheuer Sonderling, der an Zwangsvorstellungen litt. Seine Sprachbegabung war dagegen einzigartig. Im Erlernen von Sprachen war er unersättlich und vernachlässigte darüber alles andere. Als Schüler hatte er schon neben dem Lateinischen und Griechischen Hebräisch gelernt. Auf der Universität lernte er Sanskrit, Arabisch, Syrisch, Äthiopisch, Persisch, Armenisch, Türkisch und an neueren Sprachen Italienisch, Französisch, Englisch, Ungarisch, Spanisch und Montenegrinisch. Er übersetzte für die britische Bibelgesellschaft die Bibel ins Bulgarische, Armenische, Griechische, Türkische, Grusinische und Madagaskische. Dabei kannte er diese Sprachen nicht nur, sondern er bewegte sich mündlich und schriftlich mit Leichtigkeit in denselben und dichtete in den allerverschiedensten Sprachen, zu denen nach und nach noch Polnisch, Russisch, Estnisch, Lettisch, Litauisch, Chinesisch, Samoanisch, Hindostanisch, Amharisch und Gälisch kamen. Aus STIEDAS

eingehender Beschreibung des Gehirns ergibt sich folgendes (vgl. die Abb. 319 u. 320): Die Pars opercularis der 3. Stirnwindung ist rechts auffallend groß und breit. Mitten durch den Fuß der rechten F_3 verläuft eine fast ganz hindurchschneidende Diagonalfurche und teilt denselben scharf in eine Pars basilaris und ascendens, deren jede nochmals durch zwei kleinere, von unten, bzw. oben einschneidende Furchen untergeteilt ist. Der Fuß der rechten F_3 ist somit in 4 Unterwindungen geteilt. Die Pars triangularis und orbitalis sind demgegenüber klein. Links ist die Pars opercularis der F_3 schmaler, dafür die Pars triangularis größer. Durch den Fuß der F_3 verläuft links nur eine schwache, nicht vollständig durchgreifende Diagonalfurche. Diese Beschreibung gilt aber nur, wenn man mit STIEDA die erste der nach vorn vom Sulcus praecentralis aus der Fossa Sylvii aufsteigenden Furchen als Ramus ascendens der Fossa Sylvii anspricht. Dies erscheint mir aber keineswegs sicher. Ich halte es für sehr möglich, daß erst die zweite, weiter vorn abgehende und schräg nach oben und vorn verlaufende Furche den Ramus ascendens der Fossa Sylvii darstellt. An gleicher Stelle geht gerade nach vorn der horizontale Endast der Sylvischen Furche ab. Diese Auffassung erscheint mir aus dem Grunde den Vor-



Abb. 319. Gehirn Sauerwein.
Rechte Hemisphäre.

zug zu verdienen, weil dann auf beiden Seiten der horizontale und der aufsteigende Ast der Sylvischen Furche an gleicher Stelle entspringen und denselben Verlauf nehmen würden. Die Endäste der linken Sylvischen Furche würden in diesem Falle eine wesentlich kleinere Triangularis umfassen, während der Fuß der F_3 dann doppelt so groß als nach STIEDAS Annahme sein würde. Er hätte dann eine, dem rechten F_3 -Fuß ähnliche Größe und Bildung, und wäre durch die nunmehr als Diagonalfurche zu betrachtende — von STIEDA als Ramus ascendens fossae Sylvii aufgefaßte — senkrechte Furche in eine kräftige basilare und eine fast ebenso große ascendierende

Hälfte geteilt, die ihrerseits wieder durch kleine Nebenfurchen, nur nicht so tief wie rechts untergeteilt würden.



Abb. 320. Gehirn Sauerwein.
Linke Hemisphäre.

Ob aber diese oder jene Auffassung die richtige ist, in jedem Falle zeigt die rechte Hemisphäre Sauerweins einen Fuß der F_3 von außergewöhnlicher Größe, mit deutlichster Teilung in einen basalen und ascendierenden Anteil und mit noch weiter gehenden Unterteilungen. Dieser Befund allein würde genügen, um eine große sprachmotorische Begabung zu begründen. Noch verständlicher allerdings wäre

das Sprachtalent des Hirnträgers, wenn auch die linke F_3 den von mir angenommenen Umfang hätte. Die besondere Entfaltung des Fußes der F_3 erklärt jedoch nicht, daß Sauerwein die zahlreichen von ihm motorisch beherrschten Sprachen auch verstand, ihre Worte in sich trug und sie als Namen für Dinge und Vorgänge verfügbar hatte. Aber auch für diese sensorisch-phasischen Hochleistungen fehlt es im Gehirne Sauerweins nicht an Grundlagen, denn die 2. und 3. Schläfewindung waren beiderseitig — besonders wieder rechts — durch zahlreiche, zum Längsverlauf der Windungen quere Unterfurchen geteilt, so daß — wie das auch bei andern sensorisch-phasisch Hochbegabten der Fall war (S. 792) — die Längsgliederung des Schläfelappens hier gegenüber einer Quergliederung zurücktritt. Besonders auffällig ist rechts eine lange, senkrechte Temporooccipitalfurchen, die von der Basis des Schläfelappens bis fast zur Interparietalfurche aufsteigt. Übrigens ist an der rechten Hirnhälfte auch die hintere Hälfte

der 1. Schläfenwindung verbreitert und durch eine tiefe, nach unten verlaufende Querfurche untergeteilt. Auch im Schläfelappen zeigt sich also, daß die überdurchschnittlichen Entfaltungen mehr die rechte als die linke Hemisphäre betreffen. Es würde dies auf eine Linkshändigkeit, zum mindesten Ambidextrie hinweisen, worüber die Lebensbeschreibung Sauerweins allerdings nichts besagt.

Wenn STIEDA diese von ihm selbst genau beschriebenen Besonderheiten des Sauerweinschen Gehirnes als bedeutungslose Varietäten abtut, die man mit der Sonderbegabung des Hirnträgers nicht in Beziehung setzen könne, so erklärt sich das nur aus einer von STIEDA offen zugegebenen Voreingenommenheit. Er hatte von vornherein nichts anderes zu finden erwartet als nichts!

In anderen Beobachtungen stand die Sprachbegabung nicht völlig vereinzelt wie bei Sauerwein da, sondern ging mit politisch-organisatorischen oder wissenschaftlichen Begabungen einher; doch betreffen diese Geistesanlagen in keinem Falle das gleiche Hirngebiet wie die Sprachbefähigung.

Am Gehirn Gambettas, des großen Redners und Politikers, beschreibt DUVAL

rechts (Abb. 321) eine operkulare F_2 (Pars ascendens) von nur mittelmäßiger Ausbildung, die nur mit einem zarten und in der Präzentalfurche versteckten basilaren Verbindungszuge in den Fuß der C. a. übergeht. Links (Abb. 322) ist das mit der C. a. anastomosierende basilare Stück des F_2 -Fußes bedeutend breiter und größer. Nach der Beschreibung von DUVAL würde der ganze Fuß der linken F_2 nur aus dieser sehr kräftigen Pars basilaris bestehen. Die besondere Entfaltung der 3. linken Stirnwindung liegt nach DUVAL im Cap (Pars triangularis) der Windung, die er als verdoppelt beschreibt. HERVE hat schon in der Besprechung zu dem Vortrage DUVALS eingewandt, daß nicht das Cap, sondern der Fuß der linken F_2 verdoppelt sei. Auch mir erscheint das richtiger. Dann läge vor der die Pars basilaris vorn begrenzenden und hoch nach oben einschneidenden Diagonalfurche die fast ebenso breite Pars ascendens, an die sich, nur durch einen kleinen Ramus verticalis der Fossa Sylvii abgegrenzt, eine einfache und im Vergleich zu rechts bedeutend kleinere Pars triangularis anschließen würde. Daß dieser kleinere Windungsteil tatsächlich die Triangularis darstellt, geht m. E. auch daraus hervor, daß die Radiärfurche von vorn oben her — wie es sich gehört — in der Mitte dieses Windungsteils verläuft. Wir hätten dann im Gehirn Gambettas einen links sehr kräftig entfalteteten und auf das deutlichste in eine Pars basilaris und ascendens geschiedenen Fuß der F_2 , rechts dagegen eine eher unterdurchschnittliche Bildung des Fußes der F_2 ; wenigstens in der Hinsicht, daß der Basilarteil sehr stark gegenüber dem ascendierenden Teil zurückträte. Wenn aber die Pars ascendens wirklich das Organ der Rede, des Satzsprechens und des Wortgebrauches ist, so würde auch diese Besonderheit sehr gut zu der glänzenden rednerischen Begabung Gambettas passen.

Eine ähnliche Bildung wies das von RETZIUS untersuchte Gehirn des schon S. 793 (Abb. 279 u. 280) wegen seiner sensorisch-phasischen Hochleistungen erwähnten



Abb. 321. Gehirn Gambetta.
Rechte Hemisphäre.



Abb. 322. Gehirn Gambetta.
Linke Hemisphäre.

Staatsmannes auf, der auch ein ausgezeichnete Redner war und seine Gedanken mit großer Leichtigkeit auszudrücken vermochte. Am Gehirn waren besonders links, nicht nur die hintere 2. und 3. Schläfewindung, durch zahlreiche Nebenfurchen stark in ihrer Oberfläche vergrößert, sondern auch die ganze 3. Stirnwindung stark gefurcht und kompliziert gebaut. Nach RETZIUS beträfe die Oberentwicklung allerdings nicht den Fuß, sondern den triangulären Anteil der F_2 (RETZIUS „Operculum intermedium“). Ich finde jedoch, daß die linke operkulare F_2 durch eine tief einschneidende Diagonalfurche in zwei scharf getrennte Teile, die unten in die C. a. übergehende Pars basilaris und die vordere Pars ascendens getrennt ist. Die letztere geht oben und vorn ziemlich breit in die Pars triangularis über, die selbst bei dieser Abgrenzung keineswegs besonders groß erscheint. Rechts ist der Fuß der C. a. sehr breit und durch eine aus der Fossa Sylvii aufsteigende kleine Furche in einen vorderen und hinteren Teil getrennt; weiter oben liegt nochmals eine Kerbe im Fuße der C. a., die die Trennung in einen vorderen und hinteren Teil vervollständigt. Daran schließt sich nach vorn eine einfache operkulare F_2 an, die oben mittels eines reich gewundenen Verbindungsstückes in eine — besonders in ihrer oberen Hälfte sehr breite — Triangularis übergeht. Es wäre aber auch denkbar, daß von dem breiten Fuße der C. a. nur der hintere Teil ein Zentralwindungsfeld darstellte, während das vordere Stück baulich schon zur 3. Stirnwindung gehörte. Dann würde der Operkularteil der rechten F_2 nicht einfach sein, sondern eine Pars basilaris und ascendens unterscheiden lassen. Jedenfalls besteht in dem aus dem Fuße von C. a. und F_2 gebildeten motorischen Sprachgebiet an beiden Hirnhälften — besonders aber links — eine deutliche Trennung in 3 Unterabschnitte, die wir nach den früheren klinisch-anatomischen Feststellungen als die Organe der Lautbildung, der Wortbildung und des Namen- und Satzsprechens betrachten müssen.

Gleiches lehren die in großer Zahl untersuchten Gehirne von rednerisch hervorragend begabten Persönlichkeiten, die nebenbei ausgezeichnete Lehrer, Forscher oder Praktiker auf den verschiedensten Gebieten waren.

Den Reigen solcher Untersuchungen eröffnete 1882 RUEDINGER, der eine Hypertrophie der 3. Stirnwindung und besonders ihres Fußes an der linken Hirnhälfte des Juristen Wulfert und des Philosophen Huber, sowie an der rechten F_2 des ambidextren pathologischen Anatomen Buhl eingehend beschrieb. Ähnliche Verhältnisse fand er auch an den Gehirnen zahlreicher anderer rednerisch begabter Forscher und Gelehrter, wie Döllinger und Liebig.

PAPILLAUT untersuchte das Gehirn des rednerisch mit Gambetta verglichenen Arztes und Naturforschers Laborde. Es war dem Gambettas sehr ähnlich. Rechts fand sich ein einfacher Fuß der F_2 , links wird der F_2 -Fuß in ganzer Höhe durch eine Diagonalfurche in zwei Teile getrennt. Die Pars ascendens der linken F_2 ist besonders groß und geht breit in die Triangularis über, an der nur ein kleines „Pseudo-Cap“ zu unterscheiden ist. Der Fuß der linken F_2 ist im ganzen bedeutend größer als der der rechten F_2 .

RETZIUS verdanken wir die mustergültigen Hirnbeschreibungen des rednerisch hochbegabten Physikers und Pädagogen Liljeström und der ebenfalls sehr sprachbefähigten genialen Mathematikerin Kowalewski.

Liljeström kämpfte unentwegt und leidenschaftlich für die Verbesserung des Schulunterrichts in seiner schwedischen Heimat, und setzte dafür seine große Beredsamkeit in zahlreichen Vorträgen und Diskussionen ein. „Seine Stimme war zwar nicht stark, aber in kleineren, akustisch gut eingerichteten Lokalen konnte er glänzend reden und mit schlagenden Worten seine Ansicht verteidigen.“ An beiden Hirnhälften Liljeströms ist der Fuß der F_2 ungewöhnlich entfaltet (Abb. 323 u. 324). Beiderseits steigt eine schlanke, aber kräftige Pars basilaris vor dem Fuß der C. a. empor*); ihr vor-

*) Von der Erweichung in der rechten F_2 -basilaris muß natürlich abgesehen werden.

gelagert und durch eine tiefe, rechts bis zur Sylvischen Furche hindurchschneidende Diagonalfurche von ihr geschieden, liegt eine etwa dreieckige, besonders oben breite Pars ascendens, die beiderseits in eine verhältnismäßig kleine Triangularis übergeht.

RETZIUS nimmt irrtümlich an, daß die Triangularis, sein „Operculum frontale intermedium“, das motorische Sprachgebiet sei, und wundert sich daher, daß nicht dies Windungsfeld, sondern der dahinter gelegene Fuß der F_2 bei dem rednerisch so begabten Manne überentwickelt war.

Wenn aber außer dem operkularen höchstens das hintere Übergangsstück der triangulären F_2 der Sprache dient, so steht der Gehirnbefund bei Liljeström mit dessen Redebegabung in Einklang.

Man kann sogar noch einen Schritt weitergehen und feststellen, daß bei einem Mann, der ein besserer Redner als Sprecher war, die Pars ascendens der operkularen F_2 beiderseits noch besser ent-

wickelt war als die Pars basilaris. Wir erinnern uns dabei daran, daß der große Sänger und Sprecher Stockhausen, der jede Mundart nachahmen konnte, aber weniger als Redner glänzte, nicht nur eine starke Pars ascendens, sondern ganz besonders eine dick gewulstete Pars basilaris der F_2 in seinen beiden Hirnhälften beherbergte.

Frau Kowalewski war nicht nur eine geniale Mathematikerin — auf Grund einer Überentwicklung ihres linken, weniger des rechten Scheitel- und Hinterhaupt-

lappens! —, sondern sie war auch sprachmotorisch so begabt, daß sie außer ihrer russischen Muttersprache deutsch und französisch sprach, in sehr kurzer Zeit Schwedisch lernte und ihre Vorlesungen an der Stockholmer Universität zuerst in deutscher, dann in schwedischer Sprache halten konnte. Ihre wissenschaftlichen Arbeiten sind teils deutsch, teils französisch, teils schwedisch geschrieben. Außerdem schrieb sie Novellen und Erzählungen. Dieser gewiß recht hochstehenden Sprachbegabung liegt an der linken 3. Stirnwindung eine außerordentliche Ent-

faltung des Fußteils zugrunde, die hauptsächlich den vorderen, ascendierenden Abschnitt betrifft. Die Pars basilaris ist eher kleiner als normal und liegt tief in der Präzentalfurche. Die vor der Diagonalfurche gelegene breite und lange Pars ascendens drängt den aufsteigenden Ast der Sylvischen Furche und die kleine Pars triangularis der F_2 nach vorn und unten. Rechts ist dagegen keine Hypertrophie des F_2 -Fußes wahrzunehmen. Derselbe wird vielmehr durch eine einfache, ungeteilte Windung dargestellt, die oben ziemlich breit in die Triangularis übergeht. Anscheinend ist dieser, an die Oberfläche tretende Teil eine Pars ascendens, während



Abb. 323. Gehirn des rednerisch hochbegabten Physikers und Pädagogen Liljeström. Linke Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)



Abb. 324. Gehirn Liljeströms. Rechte Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)

die als Verbindungsstück zur C. a. dienende Pars basilaris auch rechts in der Tiefe der Präzentalfurche liegen dürfte. Die Entfaltung der F_2 betrifft daher auch in diesem Fall wie bei Liljeström vornehmlich die Pars ascendens und bestätigt unsere aus den kranken und verletzten Gehirnen gezogene Schlussfolgerung, nach der die Pars ascendens gerade das Organ der höchsten sprachlichen Leistungen, des Namen- und Satzsprechens ist.

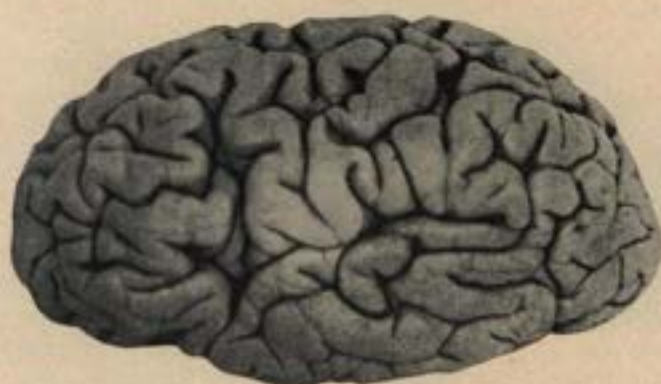


Abb. 325. Gehirn der rednerisch begabten Mathematikerin Kowalewski. Linke Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)

und Schärfe der Wortfindung und einem Reichtum an grammatischen Ausdrucksformen.

Eine solche Persönlichkeit war offenbar der schon S. 794 erwähnte Physiologe und Histologe Lovén, dessen Gehirn nach RETZIUS' Beschreibung durch eine starke Entfaltung der 1. und 2. Schläfewindung ausgezeichnet war. Wenn RETZIUS meint, daß auch die motorische Sprachzone gut entwickelt war, so trifft das nicht ganz zu; denn nicht der Fuß, sondern das Mittelstück der F_2 (Pars triangularis, RETZIUS' Operculum intermedium) war auffallend stark ausgebildet. Der F_2 -Fuß zeigt nur links eine — unvollständige — Teilung in eine kräftige Pars basilaris und eine schwächere Pars ascendens; rechts ist der Fuß der F_2 nicht nur einfach, sondern überdies sehr schwach.



Abb. 326. Gehirn der Kowalewski. Rechte Hemisphäre. (Nach RETZIUS.)

einfach und ungeteilt. Der linke F_2 -Fuß bildete ein stehendes Rechteck, durch das in halber Höhe eine nur schwache Diagonalfurche hindurchlief und eine unten hinten gelegene Pars basilaris von einer oben und vorn gelegenen Pars ascendens trennte.

Damit vergleichbar ist das von BECHTEREW und v. WEINBERG untersuchte Gehirn des genialen Chemikers Mendelejew (Abb. 327 u. 328). Mendelejews Gehirn trug rechts wieder nur eine einfache, ungeteilte F_2 operc., links waren zwar eine Diagonalfurche und eine getrennte Pars basilaris und ascendens vorhanden; aber die Pars basilaris war klein und löste sich erst weiter oben vom Fuß der C. a. ab, und die Pars ascendens

Wir haben schließlich noch einer Gruppe von hervorragenden Persönlichkeiten zu gedenken, denen eine besondere sprachmotorische oder rednerische Begabung nicht eigen war. Wenn trotzdem auch an einigen von ihnen gerühmt wird, daß sie sich klar, richtig und genau ausdrückten und hervorragende Schriftsteller waren, so verdanken sie das wahrscheinlich mehr einer sensorisch-phasischen Begabung, d. h. einem großen Namenschatz, einer Leichtigkeit

Von dem Astronomen Gylén, dessen Gehirn ebenfalls RETZIUS untersuchte, heißt es, daß er sachlich, logisch und klar sprach, ohne aber ein eigentliches Rednertalent zu haben. So war denn auch bei ihm der Fuß der F_2 rechts

war außerordentlich dünn und lag tief, vom Fuß der C. a. und dem vorderen Rande der Pars triangularis teilweise verdeckt. Der Schluß auf eine keineswegs hervorragende Sprachbegabung trifft zu; denn auch Mendelejew war kein glänzender Redner. Aber es heißt von ihm, daß er kurz, ausdrucksvoll und plastisch sprach



Abb. 327. Das Gehirn des Chemikers Mendelejew. (Linke Hemisphäre.)

und für seine Gedanken ohne Mühe den richtigen und genauen Ausdruck fand. Seine schriftlichen Darlegungen waren von greifbarer Deutlichkeit und Lebhaftigkeit. Wir finden darin wieder den Ausdruck einer hohen sensorisch-phasischen Begabung, die in Mendelejews Gehirn durch eine mächtige Entfaltung der hinteren Hälfte



Abb. 328. Das Gehirn Mendelejews. (Rechte Hemisphäre.)

aller Schläfewindungen mit zahlreichen Unterfurchungen derselben, links mehr als rechts, unterlegt war. Gegen diesen Wachstumsüberschuß kontrastiert jedoch sehr die schmale vordere Hälfte der T₁, besonders links; auch das ein getreues Abbild des Geistes dieses Mannes, der gänzlich unmusikalisch war, wie der S. 793 besprochene Staatsmann mit der gleichen Hypoplasie der vorderen T₁. Mendelejews hohe

chemisch-mathematische Begabung findet ihre Erklärung durch die starke Entfaltung seines Hinterhaupts- und Scheitellappens. Auf die besondere Entwicklung der Präfrontalregion in Mendelejews Gehirn, sowie bei zahlreichen andern großen Forschern und Entdeckern komme ich im Stirnhirnkapitel zurück.

Es gibt indessen eine Beobachtung, das Gehirn des vielseitigen Demographen, Arztes und Naturforschers Bertillon, das auf den ersten Blick die ganzen hier geknüpften Beziehungen zwischen Hirnentwicklung und Sprachbegabung über den Haufen zu werfen scheint. Bertillon, der als Redner höchst unbegabt war, besaß dennoch beiderseits eine sehr schön entfaltete und durch eine Diagonalfurche geteilte F_3 operc. Sehen wir aber genauer zu! Bertillon hatte die größte Mühe, sich sprachlich auszudrücken, er suchte nach Worten und baute mühsam seine Sätze. Es war peinlich, ihn anzuhören. Dabei liebte er die schöne Rede und versuchte sich — allerdings ohne Erfolg — in allerlei Stilblüten. Seine Ausdrucksschwierigkeiten betrafen aber nicht nur die Rede, sondern auch die schriftliche Darstellung. Bertillon konnte keinen Brief ohne orthographische und grammatische Fehler schreiben, und als Schüler hatte er nur mit Mühe lesen gelernt. Er war auch ganz unmusikalisches. Ich meine, dies genügt, um zu beweisen, daß seine sprachliche Minderbegabung keine motorische, sondern eine sensorische war. Sein gut entwickelter motorischer Sprachapparat konnte ihm nichts helfen, da er gewissermaßen amnestisch-aphasisch, amnestisch-agrammatisch und paragrammatisch war. Seine Schläfelappen waren denn auch nach den Worten MANOUVRIERS wenig entwickelt; die Abbildungen zeigen, daß die drei Schläfelwindungen in ursprünglicher Weise längs verlaufen und kaum untergefurcht sind. Die linke T_3 ist, besonders hinten, äußerst schmal. Der linke Schläfelappen ist noch primitiver gebildet als der rechte — ein Hinweis darauf, daß Bertillon Linkser war.

Dieses Gehirn ist also keineswegs geeignet, die Beziehungen zwischen Sprachbegabung und Gehirngestaltung zu erschüttern, sondern es bekräftigt sie von einer anderen Seite. Die große Begabung Bertillons als Beobachter und Entdecker findet übrigens ihre Erklärung in einer sehr starken Ausbildung und großem Windungsreichtum des Scheitellappens und der Präfrontalregion.

Zusammenfassung der Ergebnisse über motorische Aphasien.

Die Sprache baut sich aus Lauten, Worten, Namen und Sätzen auf. Als Einzelformen von motorischer Aphasie können dementsprechend Lautstummheit, Wortstummheit, Namenstummheit und Satzstummheit unterschieden werden.*)

1. Die Lautstummheit.

Bei der Lautstummheit ist die Bildung der Laute, genauer der phonetischen Einheiten der Sprache gestört, die nicht durchweg mit den Buchstabenlauten der Schriftsprache zusammenfallen. Die motorische Lautaphasie bewirkt höchstens vorübergehend eine völlige Stummheit, sonst nur eine mehr oder weniger schwere Anarthrie (Dysarthrie) und Einschränkung der sprechbaren Laute. Bei Kriegsverletzten ist die aphasische Dysarthrie die häufigste Form motorisch-aphasischer Störung. Sie ist zu unterscheiden von den bulbären und pseudobulbären Artikulationsstörungen, die in doppelseitiger Schwäche oder Koordinationsstörung im Bereiche des Facialis, Hypoglossus, Glossopharyngens und Vagus bestehen und auf doppelseitigen Schädigungen der bulbären Kerne dieser Nerven oder der Rindenzentren derselben im Operkulum der Zentralwindungen oder auf doppelseitiger Unterbrechung der Projektionsfasern aus dem Fuße der vorderen Zentralwindung beruhen. Die aphasische Anarthrie (Dysarthrie) ist dagegen eine Apraxie, und zwar eine innervatorische (glied-

*) Zur Lokalisation dieser Einzelformen vgl. auch den Bau- und Funktionsplan des Stirnhirns am Ende des Stirnhirnkapitels.

kinetische) Apraxie der Lautbildung. Ihr liegt ein mnestischer Verlust zugrunde; die erlernte Fähigkeit zum Hervorbringen von Lauten (phonetischer Einheiten) ist verlorengegangen. Die aphasisch-apraktische Anarthrie wird schon durch einseitige, bei Rechtsern linksseitige Hirnverletzung zustande gebracht und bedarf nicht der Mitwirkung von Funktionsstörungen der an der Sprache beteiligten Hirnnerven. Das der lautlichen Praxie dienende Hirnsubstrat liegt im Fuße der linken vorderen Zentralwindung, jedoch im Gegensatz zu NIESSL v. MAYENDORF außerhalb der Reizstellen für die motorischen Hirnnerven, d. h. nicht in dem auf den hinteren Abhang der C. a. beschränkten eigentlichen motorischen Felde 4 von BRODMANN, sondern in dem den größeren Teil der unteren C. a. einnehmenden Felde 6. Die Lautbildungsstätte erstreckt sich auch nicht nach vorn über die C. a. bzw. das Feld 6 hinaus, wie LIEPMANN lehrte, der für Lautbildung und Wortbildung ein einheitliches, über die untere C. a. und den Fuß der 3. Stirnwindung sich ausdehnendes Feld annahm. Die kortikale Dysarthrie (Lautapraxie) ist aber nicht die einzige Form von aphasischer Anarthrie. Eine solche kann auch dadurch hervorgerufen werden, daß die linke Lautbildungsstätte von den bulbären Nervenkerne und von der mit ihr ständig zusammenarbeitenden, aber weniger leistungsfähigen rechten Lautbildungsstätte im Fuß der rechten C. a. abgesperrt ist: subkortiko-kommissurale Anarthrie durch Unterbrechung der Projektions- und Balkenfasern aus der linken unteren C. a. Bei Herdkrankungen des Gehirns ist diese Form weit häufiger als die kortikale. Nach den Erfahrungen bei Herdkrankungen ist es sogar zweifelhaft, ob durch eine ausschließlich auf die Rinde und das Eigenmark der linken unteren C. a. beschränkte Läsion mehr als eine vorübergehende Dysarthrie bewirkt werden könne. Bei den nachhaltigen und schwereren Dysarthrien reichten die Hirnschäden tiefer als das Eigenmark der unteren C. a. und beeinträchtigten dadurch auch die Balkenstrahlung nach der anderen Hemisphäre, oder es lagen doppelseitige Rindenherde in der unteren C. a. vor. Zu den subkortiko-kommissuralen Dysarthrien gehören auch die Anarthrien der Linsenkernzone von P. MARIE. Sie erklären sich daraus, daß durch die Herde in der sog. Linsenkernzone häufig die Projektionsfasern aus der linken unteren C. a. unterbrochen werden und daß gleichzeitig Stabkranz- und Balkenfasern aus dem Operculum centrale durch die oberen Ausläufer der Herde durchschnitten sind.

Verhältnismäßig häufig waren bei Kriegsverletzten, aber auch bei Herdfällen Dysarthrien durch rechtshirnige Zerstörungen bei Menschen, die als Rechtser gegolten hatten; ein Beweis für die individuellen Mannigfaltigkeiten von Links- und Rechtshirnnigkeit.

2. Die Wortstummheit.

Bei der Wortstummheit ist die Fähigkeit, Worte, d. h. einheitliche Lautfolgen zu bilden, beeinträchtigt. Auch hier kommt es — besonders bei Kriegsverletzten — nur selten und meistens nur vorübergehend zu völliger Wortstummheit. Die häufigste wortaphasische Störung ist vielmehr eine Behinderung im Aufbau und im Ablauf der die Worte ausmachenden Lautfolgen. In schwereren Fällen können nur ein oder wenige kurze Lautfolgen (Silben oder Worte) gesprochen werden, längere Worte werden nur in Bruchstücken wiedergegeben, verkürzt und vergrößert (motorische Paraphasien), jedoch ohne die für sensorische Paraphasien kennzeichnenden Verwirrungen in der Reihenfolge der Laute und ohne Einschlebung wortfremder Laute. Im Unterschiede von der fließenden sensorischen Paraphasie spricht der Wortaphasische langsam, mühsam und stockend. Als Restsymptom einer motorischen Wortaphasie kann lediglich eine langsame, stockende und abgehackte Sprechweise übrigbleiben.

Dysarthrische Störungen an den einzelnen Lauten — apraktischer oder paretisch-koodinatorischer Art — sind der Wortstummheit zwar häufig, aber nicht immer beigesellt und bilden nicht ihre Ursache, im Gegensatz zur Annahme von NIESSL

und P. MARIE. Noch seltener waren bei Hirnverletzten mit Wortstummheit Lähmungen an den Hirnnerven.

Die zu Wortstummheit oder zu geringeren Graden von motorischer Wortaphasie führenden Hirnverletzungen und Krankheitsherde liegen im Durchschnitt weiter vorn als die mit Lautstummheit bzw. Dysarthrie einhergehenden Verletzungen und betreffen den Fuß der — bei Rechtsern linken — F_2 . Jedoch beschränkt sich die für die Bildung und den Ablauf von einheitlichen Lautfolgen (Worten) maßgebende Hirnstätte wahrscheinlich auf den hintersten Teil der operkularen F_2 , die Pars basilaris von EBERSTALLER, die auch zyto- und myeloarchitektonisch (BRODMANN, VOGT, KNAUER) einen besonderen Bau aufweist.

Schwere und anhaltende Wortstummheit wird jedoch durch einseitige (bei Rechtsern linksseitige) Zerstörung von Rinde und Eigenmark der hintersten F_2 nicht bewirkt (Bestätigung von v. MONAKOW, entgegen HENSCHEN). Daß doppelseitige völlige Zerstörungen dieser Gegend einen solchen Erfolg hätten, ist zwar wahrscheinlich, doch liegen — entgegen HENSCHEN — noch keine sicher beweisenden Beobachtungen dieser Art vor. Andererseits aber ist — im Widerspruche zu P. MARIE und v. NIESSL — auch kein Fall von doppelseitiger, teilweiser Beschädigung von Rinde und Eigenmark der hinteren F_2 bekannt, bei dem das Wortsprechen nicht mindestens in der Form der Lautfolgestörung, Sprechverlangsamung oder Wortkargheit behelligt gewesen wäre.

Schwere und anhaltende Wortstummheit beruht gewöhnlich auf Einbruch der Verletzung oder des Herdes aus der Rinde und dem Eigenmark der linken operkularen F_2 in das nach innen davon gelegene tiefe Mark und auf Mitunterbrechung der dort verlaufenden, mit der basilaren F_2 unmittelbar und mittelbar — über den Fuß der C. a. — verbundenen Projektions-, Assoziations- und Balkenfasern: Hauptfälle von BROCA, Beobachtungen von LIEPMANN, v. MONAKOW, eigene Herdfälle und Kriegsverletzte. Es genügt zur Hervorrufung von schwerer und nachhaltiger Wortstummheit auch ein Herd — bzw. an Kriegsverletzten ein Durch- oder Steckschuß — ausschließlich im tiefen Mark der hinteren F_2 , an der präentikularen Stelle, dort wo die maßgebenden Projektions-, Assoziations- und Balkenfasern zusammenlaufen und kreuzen (MINGAZZINI, KLEIST). Häufig erstreckt auch ein Inselherd seinen Fortsatz in diese Gegend (LIEPMANN). Linsenkern und Schwanzkern sind in allen diesen Fällen oft mitbeschädigt, doch beruht die aphasierezeugende Wirkung solcher Herde — im Gegensatz zu P. MARIE und MINGAZZINI — nicht auf der Verletzung dieser Ganglien oder ihrer Faserverbindungen. Folgen von Caudatumverletzungen sind vielmehr die oft vorhandenen Iterationen der Wortreste (KLEIST, MERZBACH).

Die extrakortikale Art von Wortstummheit kann auch durch getrennte Herde im tiefen Mark des Fußes der F_2 (Assoziationsfasern!), der inneren Kapsel (Projektionsfasern!) und des Balkens hervorgerufen werden (BONHOEFFER, KLEISTs Fall Bühmeier).

Zuweilen, jedoch im Gegensatz zu P. MARIE nicht in allen Fällen von schwerer und anhaltender Wortstummheit ist auch der linke Schläfelappen und die in ihm gelegene Stätte des Wortverständnisses und der akustischen Wortweckung und -regulierung miterkrankt, wodurch der verstummende Einfluß der Unterbrechung der temporo-operkularen Assoziationsfasern (Bogenbündel, Inselmark) verstärkt wird. Die Lehre P. MARIEs, nach der nur eine, die WERNICKEsche Aphasie bestehe, ist klinisch und anatomisch nicht begründet.

In den meisten Fällen von schwerer und anhaltender Wortstummheit ist außer dem Rinden- und Markfasergebiet der operkularen F_2 auch das der operkularen C. a. zerstört. Darauf beruht die bei solchen Wortaphasischen nachweisbare apraktische Dysarthrie, nicht aber wird — wie v. NIESSL will — auch die Wortstummheit erst durch die Miterkrankung des Fußes der C. a. bewirkt.

Störungen der *Schriftsprache*, insbesondere solche des Schreibens, gehören nicht zum Bilde der Wortstummheit oder einer besonderen Art derselben, sondern sind selbständige alektische oder agraphische Störungen, die sich nur bei Mitverletzungen der für Alexie und Agraphie maßgebenden Hirnteile (Hinterhaupt-, Scheitellappen, mittlerer und hinterer Balken) einstellen. Die Unterscheidung einer „reinen“ und einer „kompletten“ Wortstummheit ist daher nicht aufrechtzuerhalten und deckt sich keineswegs mit der anatomischen Verschiedenheit einer kortikalen und einer subkortikalen motorischen Aphasie, wie WERNICKE, LICHTHEIM und DEJERINE lehrten.

Wortstummheiten (motorische Wortaphasien) waren bei Hirnverletzten seltener und rascher rückbildungsfähig als Lautstummheiten (Dysarthrien). Bei Herderkrankungen überwiegen die Wortstummheiten. Das erklärt sich aus der bei den Verletzungen durchschnittlich stärkeren Beteiligung der Rinde und der bei Herderkrankungen meistens erheblicheren Beteiligung des tiefen Hirnmarkes.

3. Die Namenstummheit (Spontanstummheit).

Bei einer dritten Form von motorischer Aphasie ist die Bildung von Lauten und Worten (einheitlichen Lautfolgen) unbehelligt, die Worte können jedoch nicht zur Benennung von Gegenständen u. a. gebraucht werden: Namenstummheit (KLEIST). Diese Störung betrifft eine höhere Stufe des Sprachaufbaus und bildet das motorische Gegenstück zur temporalen Namentaubheit und der mit dieser innerlich zusammenhängenden Namenamnesie (amnestischen Aphasie). Die erhaltene Fähigkeit zum Aussprechen von Lauten und Worten (Lautfolgen) zeigt sich hauptsächlich in einem unversehrten Nachsprechen. Daher wurde das Wesen dieser Sprachstörung zuerst in dem Gegensatz des aufgehobenen Spontansprechens und erhaltenen Nachsprechens gesehen (LICHTHEIM) und auf eine Absperrung des motorischen Sprachapparates von den Hirnstätten der Begriffe bezogen (WERNICKEs transkortikale motorische Aphasie). Jedoch ist bei der Namenstummheit nicht nur das Nachsprechen, sondern jegliche Art „namenlosen“, d. h. nicht der Benennung und Verständigung dienenden Sprechens erhalten: das Nachsprechen, das Reihensprechen, die Affektsprache, das Lautlesen.

Der Verlust der Bezeichnungsfunktion ist von HEAD über Gebühr erweitert und mit andern „symbolischen“ Funktionsstörungen (Lesen, Schreiben, Zeichnen u. a.) vermengt worden. Es ist nicht richtig, daß jede Art von motorischer Aphasie (verbal aphasia) auf einer Unfähigkeit zu „symbolischer Formulierung und Ausdruck“ (HEAD) beruhe.

Namenstummheit ist auch keine graduell weniger schwere motorische Aphasie und stellt nicht nur eine Rückbildungsform von allgemeiner motorischer Aphasie im Sinne von BASTIAN dar, sondern ist eine selbständige Teilform von motorischer Aphasie wie die Lautstummheit, die Wortstummheit und die Satzstummheit. Wenn die Namenstummheit mit Störungen der Namenfindung — mit Suchen nach Namen und Umschreibungen — einherging, so beruhte das auf Mitbeschädigungen — bei Tumoren auf Fernwirkungen — am Schläfelappen, d. h. auf einer begleitenden temporalen amnestischen Aphasie. Namenamnesie gehört an sich nicht zum Bilde der Namenstummheit (Bestätigung von HEILBRONNER und STERTZ).

Das Spontansprechen ist bei der Namenstummheit aufgehoben, weil man sich gerade beim Spontansprechen der Worte als Namen bedient; gleichzeitig enthält diese Aphasieform einen Mangel an frontalem Bewegungsantrieb hinsichtlich der Sprache.

Die Namenstummheit läßt sich nicht aus begleitenden allgemeinen Mängeln des Denkens und Begreifens im Sinne von WOERKOM, BOUMANN-GRUENBAUM und GOLDSTEIN ableiten.

Namenstummheit trat bei Kriegsverletzten öfter als bei Herderkrankungen auf. Die Lage der Hirnverletzungen und einiger selbstbeobachteter Herderkrankungen (Fälle Böning, Schmitt) verweist auf eine weiter vorn gelegene Rindenstelle als bei Laut- und Wortstummheit, wahrscheinlich auf die Pars ascendens (EBERSTALLER) der operkularen F_2 , die einen von der Pars basilaris verschiedenen Zell- und Markfaseraufbau besitzt (BRODMANN, VOGT, KNAUER).

Verletzungen und Herderkrankungen, die sich auf die Rinde und das Eigenmark des — bei Rechtsern linken — F_2 -Fußes beschränken, bewirken jedoch keine schwere und nachhaltige Namenstummheit, sondern nur eine mehr oder weniger erhebliche Sprachkargheit und Einförmigkeit der Sprachreste. Schwere Spontanstummheit erfolgt wieder nur, wenn das nach innen von der operkularen F_2 gelegene tiefe Hirnmark mit den dort verlaufenden Fasergattungen mitergriffen wird, oder wenn die Verletzung bzw. der Herd weniger die Rinde (Eigenmark) der hinteren F_2 als das darunterliegende tiefe Mark betrifft. Es kommt dabei wahrscheinlich besonders auf die Unterbrechung von Assoziationsfasern und Eigenfasern des motorischen Sprachgebietes, vornehmlich der Pars ascendens der F_2 an.

Als Fälle mit gemeinsamer Erkrankung von Rinde und tiefem Mark des motorischen Sprachgebietes wird eine eigene Beobachtung (Fall Hintermayer) beschrieben, der aus dem Schrifttum Beobachtungen von FILIMINOFF, v. STAUPFENBERG, NIESSL v. MAYENDORF, GIANULLI, POPOFF gleichen. Herde mit vorwiegendem Sitz im tiefen Mark des motorischen Sprachgebietes hatten der selbstbeobachtete Fall Doll sowie Beobachtungen von ROTHMANN, MOUTIER, LIEPMANN, BEDUSCHI.

Während in allen diesen Fällen von Spontan- und Namenstummheit einer partiellen Sprachstörung auch partielle Beschädigungen von Rinde oder Mark der vorderen Sprachzone gegenüberstehen, gibt es auch Beobachtungen, deren motorisches Sprachgebiet in Rinde, Eigenmark und tiefem Mark völlig ausgeräumt war. In solchen Fällen muß das motorische Sprachgebiet der rechten Hemisphäre Ersatz geboten haben (NIESSL v. MAYENDORF). Im Hinblick auf die großen persönlichen Unterschiede in der Ausbildung von Rindenfeldern ist es sehr wohl möglich, daß bei dem einen Menschen die rechte Pars ascendens (Spontan- und Namensprechen!), bei einem andern Menschen die rechte Pars basilaris (Wortbildung!) oder die operkulare C. a., Feld 6 (Lautbildung!) besser entwickelt und ersatzfähig ist, so daß sich bei gleicher Totalzerstörung der linken motorischen Wortzone doch verschiedene Teilformen von motorischer Aphasie herausbilden.

4. Die Satzstummheit.

Die Satzstummheit, der Agrammatismus i. e. S. betrifft die höchste Stufe des Sprachaufbaus und ist das motorische Gegenstück zur Satztaubheit und den mit ihr innerlich verbundenen und sie überwiegenden Paragrammatismen und Satzfindungsmängeln (amnestisch-grammatische Störungen). Der Satzstumme (Agrammatische) ist nicht imstande, Gedanken (Beziehungen) sprachlich auszudrücken, während der Namengebrauch für einzelne Gegenstände u. a. grundsätzlich erhalten ist, ebenso wie die Wort- und Lautbildung. Die beim Agrammatismus mehr oder weniger fehlenden grammatischen Ausdrucksmittel sind die syntaktisch geordnete Wortfolge (Satzformel), die spezifisch grammatischen Worte (Beziehungs- und Bindeworte u. ä.), sowie Wortzusammensetzungen, -abwandlungen und -ableitungen. Zum Agrammatismus gehört auch der Verlust der Interpunktionszeichen beim schriftlichen Gedankenausdruck.

Der Agrammatismus hat enge Beziehungen zur Namenstummheit und ist häufig, jedoch keineswegs immer mit dieser verbunden. Agrammatismus wird nicht erklärt

durch gestörtes Reihensprechen oder durch Störungen der Laut- und Wortbildung, auch nicht durch Denkstörungen (im Gegensatz zu GOLDSTEIN, WOERKOM, GRUENBAUM-BOUMANN).

Satzstummheit war — wie Namenstummheit — bei Kriegsverletzten häufiger als bei Herderkrankungen. Die Lage der Verletzungen am Schädel und Gehirn hielt statistisch ungefähr die Mitte zwischen der bei Namen- und bei Wortstummheit. Herderkrankungen mit Agrammatismus (Fälle von ORD-SHATTOCK, DEJERINE, v. STAUFFENBERG, KLEIST) verweisen auf die Pars ascendens der F_3 , wahrscheinlich mit Einschluß des hinteren Übergangsstückes der Pars triangularis in die Pars ascendens. Myeloarchitektonisch würden dann VOGT-KNAUERS Area 58 dem Satzsprechen, Area 57 dem Spontan- und Namensprechen, Area 56 dem Wortsprechen dienen (Abb. 304).

Bei Hirnverletzten und bei Herderkrankungen mit Agrammatismus lassen sich die von den anderen motorischen Aphasien bekannten drei anatomischen Grundlagen unterscheiden: Fälle mit Beschädigung in Rinde und Eigenmark des motorischen Sprachgebietes, Fälle mit gleichzeitiger Beschädigung der Rinde und des nach innen gelegenen tiefen Markes, Beobachtungen mit überwiegender Schädigung des tiefen Markes.

Die einseitigen — bei Rechtsern linksseitigen, bei einem Linkser rechtsseitigen — auf Rinde und Eigenmark beschränkten Verletzungen und Herde (Fall ORD-SHATTOCK) im Fuße der F_3 bewirkten nur vorübergehende, aber reine agrammatische Störungen. Schwerer und nachhaltiger Agrammatismus trat nur nach Verletzungen und Herden der motorischen Sprachzone auf, die auch das tiefe Mark oder dieses vorwiegend betrafen: Herdfälle von DEJERINE, v. STAUFFENBERG, KLEIST (DOLL, Buschhorn). Dabei war zum Teil auch der Schläfelappen miterkrankt oder mitverletzt. Daher war der Agrammatismus solcher Fälle mit mehr oder weniger erheblichen sensorisch-agrammatischen Störungen, besonders mit Paragrammatismen durchmischt, und es waren mitunter auch Erscheinungen von Namentaubheit, literale Paraphasien oder amnestische Aphasie vorhanden. Diese anatomischen und klinischen Verwicklungen haben die Aufklärung des Agrammatismus außerordentlich erschwert.

Auch beim Agrammatismus gibt es neben den bis dahin berücksichtigten Fällen, in denen dieser Teilform von motorischer Aphasie auch Teilverletzungen in Rinde und Mark der motorischen Sprachzone gegenüberstehen, andere Beobachtungen, bei denen trotz der nur partiellen Sprachstörung das motorische — zuweilen im Verein mit dem sensorischen — Sprachgebiet in Rinde und Mark völlig zerstört oder durch Erweichung ausgeräumt war (Beobachtungen von v. MONAKOW, MAAS, MOUTIER, TOUCHE, MILLS). Wie in den entsprechenden Fällen von Namenstummheit muß hier die rechte motorische Sprachzone kraft individueller Anlage imstande gewesen sein, das Sprechen mit Ausnahme seiner höchsten Stufe — eben des Satzprechens — zu ermöglichen.

5. Gehirnbefunde bei sprachmotorisch Hochbegabten.

Die Schlußfolgerungen aus den örtlichen Hirnzerstörungen bei sprachmotorisch gestörten Hirnverletzten und Herdkranken werden durch die Überentwicklungen an den Gehirnen sprachmotorisch Hochbegabter bestätigt. Unter den sprachmotorischen Begabungen lassen sich zwei, keineswegs immer verbundene Arten unterscheiden: die ausgezeichneten Sprecher und die hervorragenden Redner. Der Sprechbegabung würde die Laut- und Wortstummheit, der rednerischen Begabung die Namen- und Satzstummheit entsprechen. Tatsächlich fand sich an den Gehirnen ausgezeichneter Sprecher, die z. T. ebenso begabte Sänger waren, eine reich entwickelte operkulare C. a. und eine durch eine deutliche Diagonalfurche in eine kräftigere Pars basilaris und eine Pars ascendens geteilte operkulare F_3 , und zwar links sowohl wie rechts (Stockhausen, Koning, Sauerwein). Auch bei den hervorragenden Rednern

war stets eine deutliche Pars asc. und Pars bas., jedoch mehrfach mit stärkerer Entfaltung der Pars asc. und triang. zu unterscheiden (Gambetta, Laborde, Liljeström, Kowalewski). Die Pars bas. war z. T. sogar unterentwickelt, und die Träger solcher Gehirne hatten dann trotz bedeutender Redegewandtheit nur über eine mäßige Stimme verfügt (Liljeström). Die Redebegehung ist anscheinend stärker einseitig (links) angelegt als die Sprechbegehung. Schwache oder mäßige Redner und Sprecher hatten trotz sonstiger hoher Begabung und sonstigen reichen Windungsentfaltungen eine ungeteilte operkulare F_3 oder nur unvollständig getrennte und schwächliche basilare und ascendierende Anteile der F_3 (Gylden, Mendelejew).

Das Stirnhirn (im engeren Sinne) und die ihm eigenen Störungen an Bewegungen und Empfindungen, Antrieb, Handeln und Denken.

Die Darstellung der Stirnhirnstörungen sieht sich vor einer besonders schwierigen Aufgabe. Das zeigt sich schon dabei, daß wir nicht einen bestimmten einheitlichen Kreis von Funktionsstörungen und nur diesen als Stirnhirnstörungen bezeichnen können, während z. B. die Sehstörungen und die ihnen zugeordneten Blickstörungen, die Farbenblindheit, die optische Aufmerksamkeitsstörung u. ä. den einheitlichen Kreis der Pathologie des Hinterhauptlappens bilden; Ähnliches gilt für den Schläfelappen und das Zentroparietalgebiet. Bei Stirnhirnschädigungen werden dagegen sehr verschiedenartige Krankheitserscheinungen beobachtet, und schon bei einem oberflächlichen Überblick über die frontale Ataxie, die Störungen der Blickwendung, die motorische Aphasie und Amusie, den Mangel an Antrieb, die Herabsetzung der Intelligenz und die Veränderungen der Gefühle, der Triebe und des Charakters ist es unwahrscheinlich, daß ein einziger Funktionskreis dem Stirnhirn eigen sei.

So habe ich bereits in früheren, das Stirnhirn betreffenden Arbeiten (1908—1911) im Stirnhirn zwei Funktionskreise unterschieden:

1. Den Kreis der Rumpf-Kopf-Augenmotorik und der Psychomotilität, einschließlich der mit der Psychomotilität zusammenhängenden Denkleistungen. Als anatomischen Träger dieses Funktionskreises sprach ich das Kleinhirn-Stirnhirnsystem an, dessen aufsteigende Bahnen aus den Propriozeptoren und dem Vestibularis zum Kleinhirn und von dort über Bindearm, Ruber und Thalamus zum Stirnhirn führen, während absteigende Leitungen über die Brücke und den roten Kern verlaufen.

2. Den Kreis der Organempfindungen und Gefühle (der Somatopsychie WERNICKES). Anatomisch sollten diesem Kreise Teile der Stirnhirnrinde und der Stammganglien samt gewissen fronto-ganglionären Verbindungen dienen.

Bestimmte Angaben darüber, welche Teile des Stirnhirns, der Ganglien und ihrer wechselseitigen Verbindungen jedem der beiden Systeme angehörten, waren noch nicht möglich. Allerdings sprachen schon die damals bekannten Tatsachen dafür, daß zum mindesten die Rumpf-Kopf-Augenmotorik mit den oberen und hinteren Stirnhirnteilen verbunden sei, während die Beobachtungen von L. WELT einen Zusammenhang von Charakterveränderungen mit dem unteren (orbitalen) Stirnhirn nahelegten.

In den seither vergangenen 20 Jahren ist durch die Reizversuche am Affen- und Menschenhirn (VOGT, O. FÖRSTER) und durch klinische Erfahrungen der Zusammenhang zwischen der Rumpf-Kopf-Augenmotorik und dem hinteren oberen Stirnhirn gesichert und verfeinert worden. Die Kriegsverletzungen und neue Beobachtungen an Herdkrankungen des Stirnhirns bestätigten auch, daß ein Teil der psychomotorischen Störungen, der „Mangel an Antrieb“, durch Schädigungen an der Konvexität des Stirnhirns hervorgerufen wird, während orbitale Stirnhirnerstörungen zu charakterlichen Veränderungen führten. Ferner lehrte die Rindenarchitektonik (VOGT, BRODMANN, V. ECONOMO), daß die ganze an der Konvexität und an der medialen Randwindung gelegene

Stirnhirnrinde ihr Gesicht nach hinten und oben zur Regio praecentralis wendet, während die orbitale Stirnhirnrinde nach hinten und innen orientiert ist, da sie in ihrem hintersten Teil die Eintrittsstelle des N. olfactorius, die Area olfactoria (Subst. perf. ant.) enthält. Diese aber hängt baulich und stammesgeschichtlich eng mit den z. T. allokorтикаlen Bildungen an der Innenseite der Hemisphäre zusammen, d. h. mit den von der vorderen Hirnbasis aus hufeisenförmig den Balken umziehenden Gyri hippocampi, retrosplenialis und cingularis. So unklar auch die Leistungen dieses sog. Riechhirns sind, so stimmen doch alle Beurteiler darin überein, daß in ihm nicht nur Geruchsempfindungen zustande kommen. Meine in einem späteren Kapitel genauer belegte Überzeugung geht dahin, daß die Area olfactoria und die Orbitalregion mit den Regionen des Hippocampus, Retrospleniums und Cingulum einen großen einheitlichen Funktionsbezirk darstellen, in dem außer den Geruchsleistungen und den mit dem Riechen zusammenarbeitenden Empfindungen des Mundes und der After-Blasengegend, die Eingeweide- und die Geschlechtsempfindungen, sowie die auf diesen affektiv getönten Empfindungen aufgebauten Ichleistungen vonstatten gehen. Durch die Insel steht dies große Gebiet mit dem Geschmacksfelde im basalen Teil der hinteren Zentralwindung (S. 393) und durch den besonders gebauten Schläfelappenpol mit der akustischen Zone des Schläfelappens in Verbindung, und zwar kennzeichnenderweise zunächst mit den am weitesten oral in der queren und ersten Schläfewindung gelegenen Ton- und Melodiestätten, die ja am engsten mit den Gefühlen verschwistert sind.

Wenn diese Auffassung richtig ist, so muß man die orbitale Stirnhirnrinde aus ihrem grob anatomischen Zusammenhange mit dem Stirnhirn lösen und statt eines hinteren oberen und eines unteren orbitalen Stirnhirnabschnittes unterscheiden:

1. Das eigentliche Stirnhirn, das nur die konvexe und marginale Stirnhirnrinde umfaßt — als Organ motorischer, psychomotorischer und verwandter Leistungen,

2. das Orbital- und Innenhirn, dem die orbitale Rinde und der Ring des Cingulum, Retrosplenium und Hippocampus angehören — als Organe des Geruches, der Innenempfindungen und Ichfunktionen.

Andere neue Erfahrungen haben dagegen manches, was früher als Stirnhirnsymptom galt, fragwürdig gemacht. Ich denke dabei an die experimentellen Untersuchungen von MAGNUS mit seinen Mitarbeitern über die Haltings- und Stellreflexe des Mittel- und Nachhirns, an eigene Beobachtungen von psychomotorischen, affektiven und triebhaften Störungen bei Erweichungsherden und Tumoren der Stammganglien, endlich an die bei der Encephalitis epidemica, einer überwiegenden Hirnstammerkrankung auftretenden motorischen und charakterlichen Veränderungen. Die Hirnverletzungen lehren ebenfalls, daß sowohl an den statischen und psychomotorischen, wie an den affektiven und charakterlichen Erscheinungen außer dem Stirnhirn bzw. dem Orbitalhirn auch das Stammhirn wesentlich beteiligt ist.

Anatomie und Physiologie des eigentlichen Stirnhirns.

Wenn man versucht, die Klinik des Stirnhirns auf Anatomie und Physiologie desselben zu begründen und hofft, an diesen Grundlagen Wegmarken für das Verständnis der krankhaften Erscheinungen zu gewinnen, so stößt man nicht nur auf gewaltige Lücken unseres experimentell-physiologischen Wissens, sondern auch auf schwer zu überwindende Unstimmigkeiten zwischen den verschiedenen rindenarchitektonischen Beschreibungen. Ein gangbarer Weg schien der zu sein, nicht von den feinen und feinsten Aufteilungen der Stirnhirnrinde in zyto- und myeloarchitektonische Felder, sondern von den größeren Regionen auszugehen, in die O. VOGT die Faserbau-felder der Stirnhirnrinde nach gemeinsamen Eigentümlichkeiten zusammengefaßt hat.

VOGT teilt die Stirnhirnrinde, abgesehen vom größeren Teil der Orbitalfläche und von der vorderen Hälfte des Cingulum, die zunächst außer Betracht bleiben sollen,

in 4 Regionen ein: die Regio unistriata grossofibrosa euradiata, die Regio propeunistriata, die Regio bistriata und die Regio unitostriata.

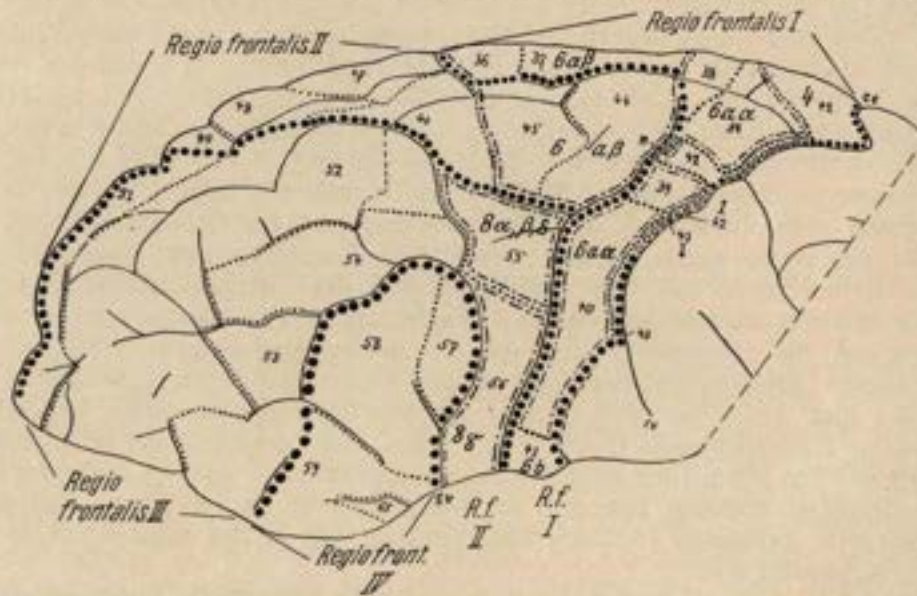


Abb. 329. Myeloarchitektonik des Stirnhirns nach Feldern und Regionen unter Einzeichnung der zytoarchitektonischen Felder 4, 6 und 8 mit ihren Unterfeldern Außenseite der linken Hemisphäre nach VOGT.

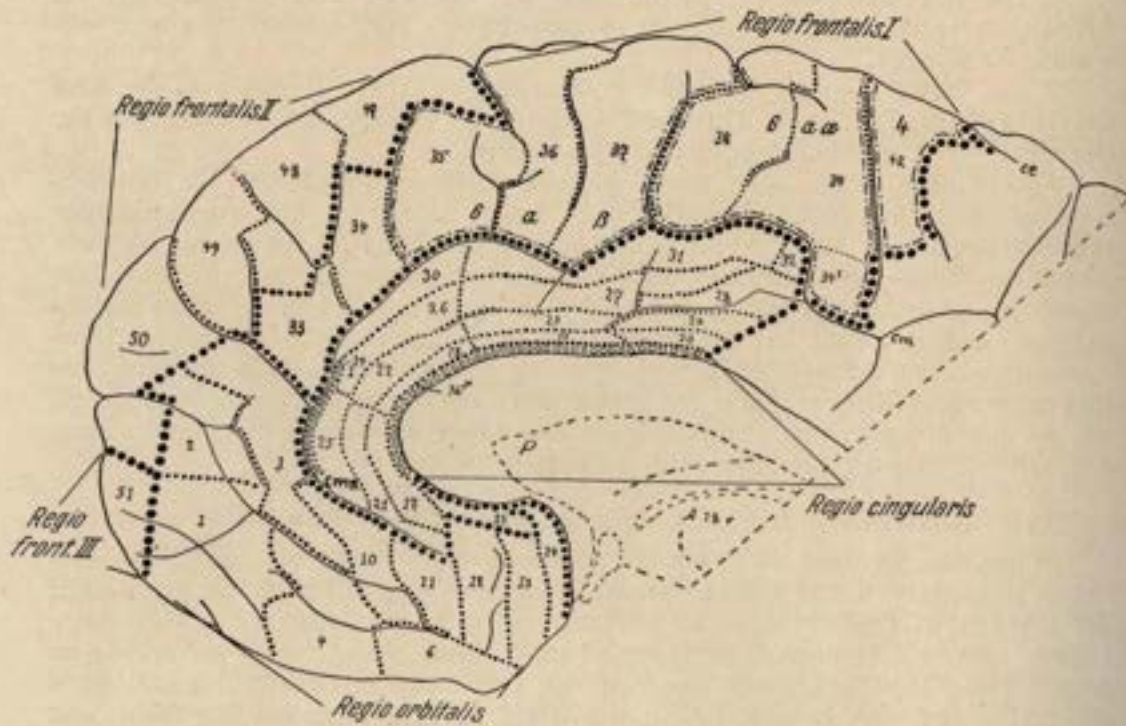


Abb. 330. Dasselbe. Innenseite der rechten Hemisphäre.

Ich werde sie kurz als Regio frontalis I, II, III, IV bezeichnen. (Abb. 329—332)*. Auch

*) Diese Numerierung ist für unsere Zwecke geeigneter als VOGTS Bezifferung, die von der Regio orbitalis als erster ausgeht und daher in umgekehrter Richtung verläuft.

die Regio unistriata gross. eur. gehört anatomisch zum Teil nicht zum Stirnhirn, sondern zur motorischen Region der vorderen Zentralwindung.

Die Regio frontalis I läßt sich nur teilweise mit der Zytoarchitektonik BRODMANNs (Abb. 333 und 173) und ECONOMOS (Abb. 334 und 234) zur Deckung bringen. Sie fällt im groben mit BRODMANNs agranulären Feldern 4 und 6, bzw. mit ECO-

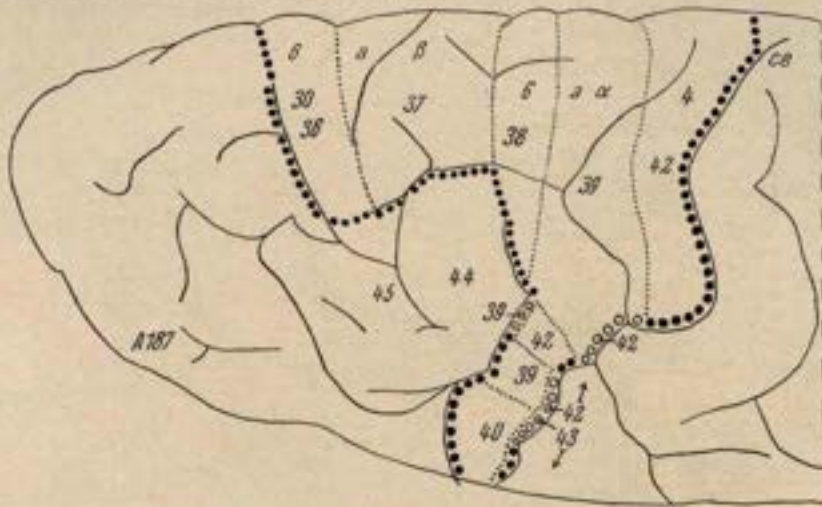


Abb. 331. Dasselbe. Oberseite der linken Hemisphäre.

NOMOS F_A und F_B zusammen, nur sind die dem riesenzelligen Felde 4 BRODMANNs entsprechenden Areae 42 und 43 VOGTs weiter an den hinteren Rand der vorderen Zentralwindung gedrängt. Den von VOGT beim Cercopithecus (Abb. 39) unterschiedenen Teilfeldern der Area 6 — oben $6_{a,\alpha}$ und $6_{a,\beta}$, unten $6_{b,\alpha}$ und $6_{b,\beta}$ — entsprechen beim Menschen Feld 41 — Area 6_b sowie die Felder 40, 39 und 38 — $6_{a,\alpha}$. Zum Feld $6_{a,\beta}$ gehören nach brieflicher Mitteilung VOGTs von der Regio frontalis I nur die Areae 37, 36 und 35, außerdem von der Regio frontalis II die Areae 44 und 45.

Während nach den Reizversuchen VOGTs am Zerkopithecus (Abb. 39, S. 385) das Feld 4 (42, 43) nur mit kontralateralen Spezialbewegungen reagiert, liefert Feld $6_{a,\alpha}$ (40, 39, 38) zwar ebenfalls Spezialbewegungen, aber erst bei stärkeren Reizen und vorwiegend an den proximalen Extremitätenabschnitten. Es treten ferner häufig zusammengesetzte Bewegungen und Irradiationen auf, an denen sich auch die homolaterale Körperhälfte beteiligt. Diese Reizerfolge gehen aber vom Felde $6_{a,\alpha}$ nur mittelbar aus, indem die Erregung auf Feld 4 übergeleitet und auf dem Stabkranz von 4 peripherwärts entsandt wird. Außerdem liefert $6_{a,\alpha}$ Adversivbewegungen: Wendungsbewegungen des Rumpfes, Kopfes und der Augen zur Gegenseite, die an Einstellungsbewegungen der Aufmerksamkeit erinnerten; sie werden von $6_{a,\alpha}$ unmittelbar durch einen eigenen Stabkranz abgeleitet.

Das Feld $6_{a,\beta}$ liefert dagegen primär schon bei schwachen Strömen und auf dem

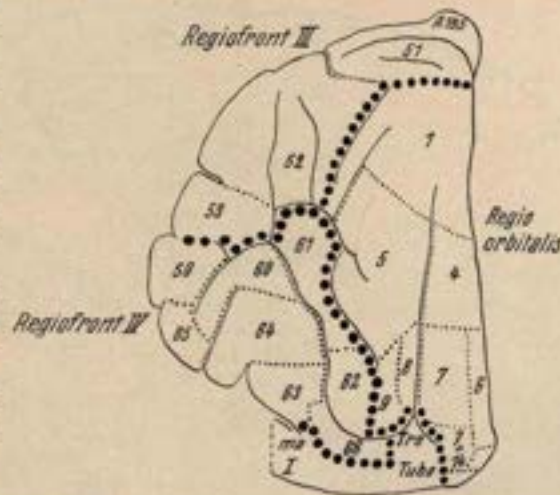
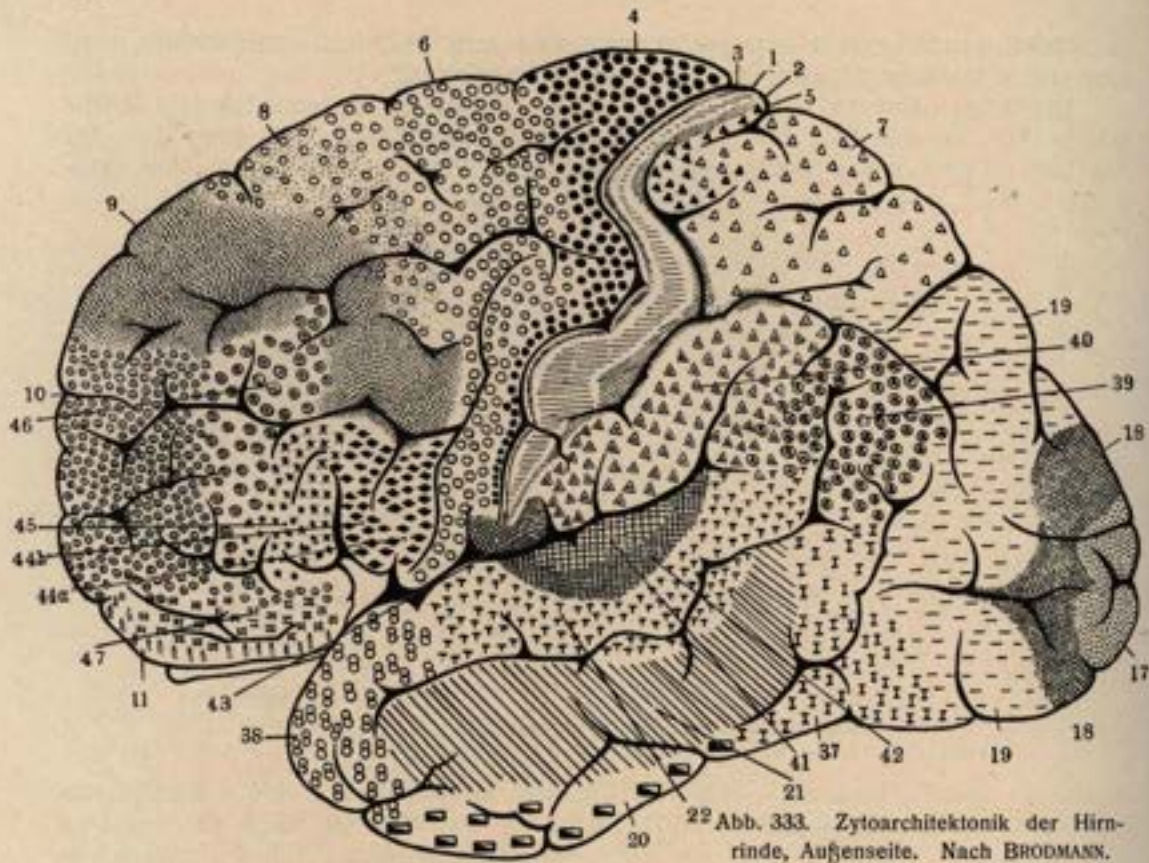


Abb. 332. Dasselbe. Unterseite des rechten Stirnhirns.



22 Abb. 333. Zytoarchitektur der Hirnrinde, Außenseite. Nach BRODMANN.

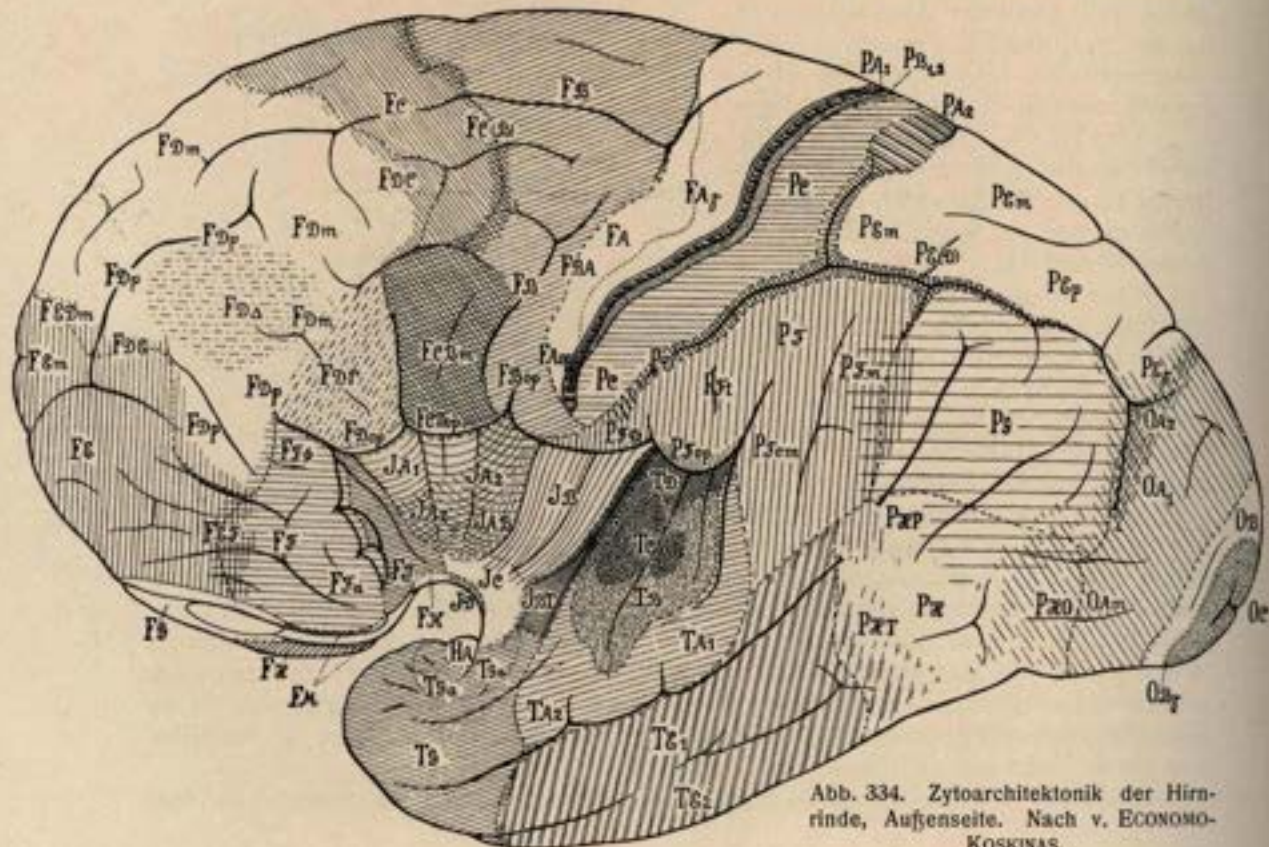


Abb. 334. Zytoarchitektur der Hirnrinde, Außenseite. Nach v. ECONOMO-KOSKINAS.

Wege eigener Projektionsfasern Adversivbewegungen von Kopf, Rumpf und Augen, während Spezialbewegungen von der Art der von $6_{a,2}$ auslösbaren erst bei noch stärkeren Strömen als von $6_{a,1}$ aus durch Vermittlung von Feld 4 hervorgerufen werden können.

Physiologisch betrachtet gehören also $6_{a,1}$ und $6_{a,2}$ enger zusammen, da sie eine besondere Motorik, die der Adversivbewegungen, auf einem eigenen Stabkranz bewirken. Feld 4 ist physiologisch von anderer Art, da es im Wege der ihm eigenen Projektionsfaserung andere Bewegungen, die Spezialbewegungen liefert. Diesem physiologischen Unterschiede entspricht auch der scharfe cytoarchitektonische Unterschied zwischen den Riesenzellen des Feldes 4 und dem Mangel an solchen in den beiden Teilfeldern von 6. Das mittlere Feld $6_{a,2}$ bildet jedoch physiologisch ein Übergangsbereich zwischen 4 und $6_{a,1}$, indem von $6_{a,2}$ Spezialbewegungen noch verhältnismäßig leicht, wenn auch schon in anderer Form und nur mittelbar auslösbar

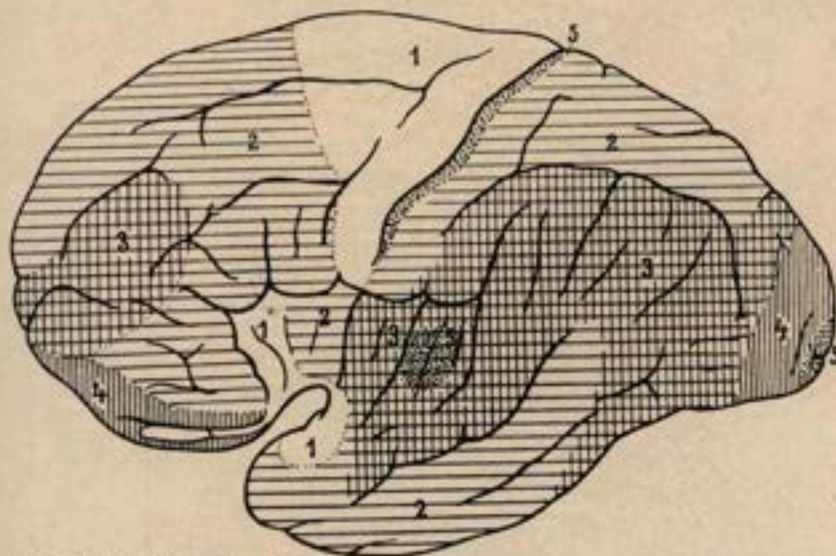


Abb. 335. Verteilung der fünf cytoarchitektonischen Bautypen an der Oberfläche der Konvexität. Nach v. ECONOMO.

sind. Beim Menschen scheint die physiologische Verwandtschaft zwischen 4 und $6_{a,2}$ noch enger geworden zu sein als beim Cercopithecus, da O. FÖRSTER beim Menschen zwischen $6_{a,1}$ und 4 keinen Unterschied in der Auslösung von Spezialbewegungen fand; auch sah FÖRSTER bei Reizung von $6_{a,1}$ keine Adversivbewegungen auftreten, sondern nur vom Felde $6_{a,2}$ (Abb. 336).

In keinem Falle kann ich es für glücklich halten, daß BRODMANN das ganze Gebiet von 4 und 6 in seinen späteren Arbeiten als Regio praecentralis zusammengefaßt hat. Seine frühere Trennung in eine Area centralis agranularis gyganto-pyramidalis (4) und eine Area frontalis agranularis (6) ist nicht nur anatomisch, sondern auch physiologisch richtiger, wenn man auch über die physiologische Zuteilung des hinteren Streifens von 6 ($6_{a,1}$) beim Menschen im Zweifel sein kann.

VOGTs Regio frontalis II (propeunistriata) umfaßt Teile von zwei weiteren BRODMANNschen Baufeldern, nämlich der granulären Felder 8 und 9, aber die Deckung ist wieder nicht vollständig; denn ein hinteres unteres Stück des Feldes 9, auf dem Fuß der F_2 gelegen, wird durch die untere Grenzlinie der Region abgeschnitten. Ferner läßt VOGT das Feld 8 (8_1-56) über die basilare F_2 (BRODMANNs 44a) bis zur sylvischen Furche hinunterlaufen, so daß auch dieser Teil von 8 außerhalb der Regio frontalis II liegen würde. An ECONOMOs Hirntafel fällt der untere Teil von F_C , sowie F_{CBm} außerhalb der Regio front. II. Ferner läuft die untere Grenze des ECONOMOschen F_D wesentlich tiefer als die des BRODMANNschen 9 und der

VOGTSchen Regio front. II. Nur wenn man die von ECONOMO angedeutete Trennung der F_D in einen oberen großzelligen Teil F_{Dm} und einen unteren kleinzelligen Teil F_{Dp} als gleichwertig mit BRODMANNs Unterscheidung seiner Felder 9 und 10 + 46 nähme, würden ECONOMOS und BRODMANNs areale und VOGTS regionale Begrenzungen hier übereinstimmen.

In der Stammesgeschichte tritt nach BRODMANN zuerst das Feld 6 (Abb. 238, fliegender Hund), dann das Feld 8, und zwar bei den Karnivoren (Abb. 239, Wieselbär) auf. Von den Halbaffen (Abb. 240) an gesellt sich das ventraler gelegene Feld 9 hinzu, das sich in der aufsteigenden Tierreihe dann weit mehr vergrößert als das ältere Feld 8. Während dieses nach MAUSS beim Gibbon (Abb. 337)

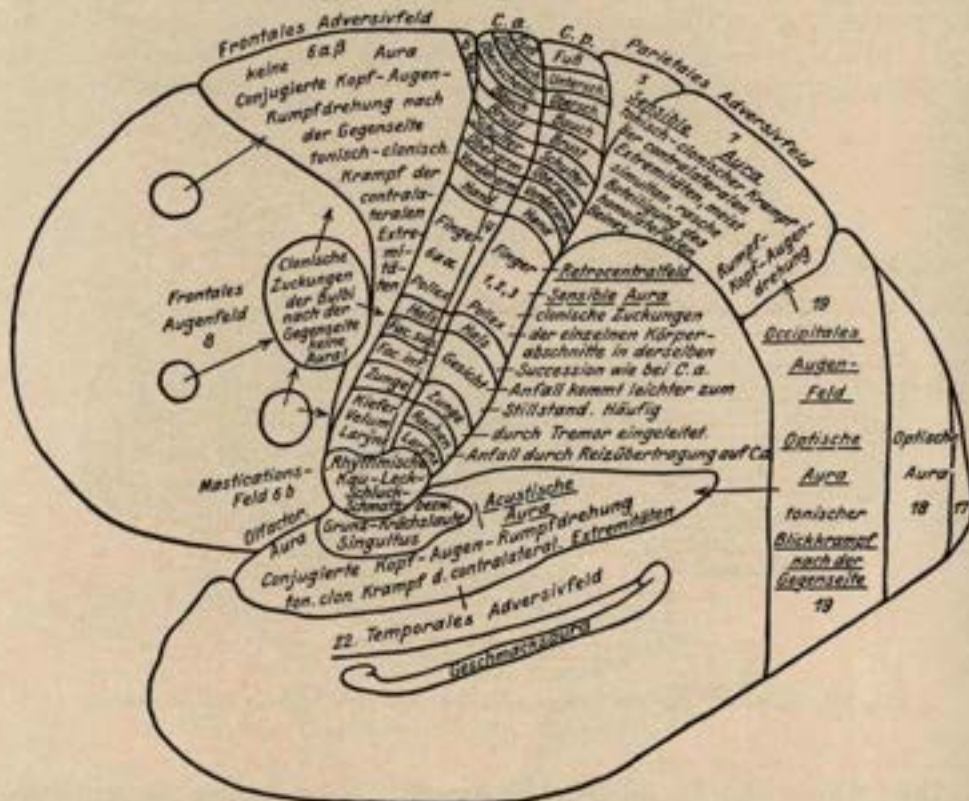


Abb. 336. Reizergebnisse an der menschlichen Hirnrinde. Nach O. FOERSTER.

noch wesentlich größer ist als das Feld 9, wird es beim Orang (Abb. 338) vom Felde 9 erreicht, und scheidet sich beim Menschen in das auf der F_1 und F_2 gelegene eigentliche Feld 8 und das untere 44 auf dem Fuße der F_2 . Die Felder 6, 8 und 9 rücken von den Halbaffen zum Menschen immer höher und weiter nach hinten.

Aus diesem Vergleiche geht hervor, daß das Feld 8, abgesehen von seinem unteren, eigenartig differenzierten Stück 44 Funktionen beherbergt, die beim Menschen die der niederen Affen (*Cercopithecus*) nicht wesentlich übertreffen. Dagegen dürfte das Feld 9 der Träger von Leistungen sein, die sich erst beim Menschen stärker entfalten.

Nach den Reizversuchen VOGTS und O. FORSTERS gehen vom Feld 8, genauer vom Feld $8_{a,5,4}$, = VOGTS 55 (Abb. 329 u. 39) Blickbewegungen aus. Das Feld 8_y (= VOGTS 56 und BRODMANNs 44a) gehört zum motorischen Sprachgebiet.

Bei Reizungen im unteren Teil des Feldes 8 beobachtete VOGT Hemmungen, „Denervationen“ von Kaubewegungen; zweifelhaft blieben dagegen von 8_a und 8_y ausgehende Denervationen von Gesichts-, Arm- und Fingerbewegungen.

Die Reizversuche von WEED, sowie von WARNER und OLMSTED an der Rinde des Stirnhirnpols, am Stirnhirnmark (vorderem Schenkel der inneren Kapsel) und am inneren Bezirk des Hirnschenkels, dem Gebiete der frontopontinen Bahnen, haben bei Katzen keine Denervation beliebiger Bewegungen und keine allgemeine Herabsetzung des kontralateralen Muskeltonus, sondern nur eine Verminderung des Tonus der kontralateralen Streckmuskeln ergeben. Umgekehrt nahmen nach Abtragung des Stirnhirnpols (SPIEGEL und BERNIS) der kontralaterale, in geringerem Grade auch der homolaterale Streckertonus, der durch Eingipsen oder Narkose hervorgerufen war, zu. Dieser Erfolg war aber nur gering und dauerte höchstens 2 Wochen, manchmal

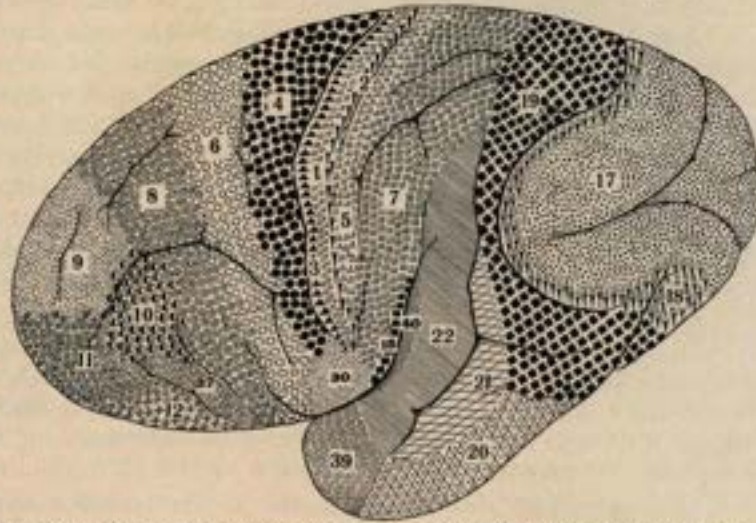


Abb. 337. Hirnkarte der myeloarchitektonischen Rindenfelder beim Gibbon. Nach MAUSS.

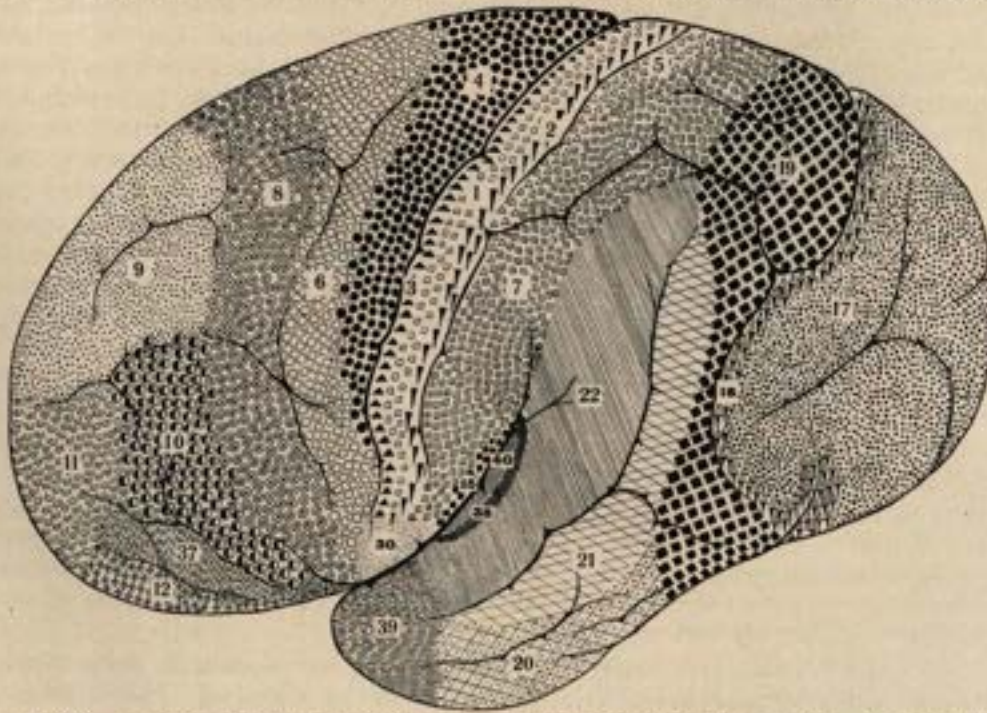


Abb. 338. Hirnkarte der myeloarchitektonischen Rindenfelder beim Orang-Utan. Nach MAUSS.

nur eine halbe Stunde. Daher sind Schockwirkungen auf andere Hirnteile nicht ausgeschlossen. Ein gleicher, aber deutlicherer Erfolg wurde durch Ausräumung der motorischen Region (Gyrus sigmoides) erzielt. Es ist daher sehr zweifelhaft, ob die von den Experimentatoren beobachteten Reiz- und Ausfallserscheinungen dem

Felde 8 oder den benachbarten Feldern 6 und 4 zuzuschreiben sind. Denn das Feld 8 ist bei den Karnivoren noch sehr klein, so daß das benachbarte Feld 6 bei den Abtragungs- und Reizversuchen leicht mittelbar beteiligt gewesen sein kann.

Über die Funktionen des Feldes 9 läßt sich den Tierexperimenten nichts Bestimmtes entnehmen. Die vom Felde 9 ausgelösten, aber erst bei sehr starken Strömen auftretenden Wendungs- und Blickbewegungen entsprangen nicht dem Felde 9 selbst, sondern einer fortgeleiteten Erregung der Felder 8 und 6.

Den größten Teil der Regio frontalis III (bistriata) nehmen BRODMANNS Felder 10 und 46 ein, jedoch auch Teile von 9 und 8; denn nach hinten läßt VOGT seine Regio bistrata über den Fuß der F_2 bis zur Präzentalfurche gehen und sich mit einem nach unten gerichteten Ausläufer auch über die Pars basilaris der F_2 erstrecken. Sie enthält hier die Areae 55 = $8_{a, s, s}$ und 56 = 8_7 .

Die Hauptfelder dieser Region zeigen stammesgeschichtlich einen außerordentlichen Fortschritt von einem ganz kleinen, seitlich und unten am Stirnhirn gelegenen Felde 10 bei den Halb- und Krallenaffen (Abb. 240) zu einer schon größeren und lateralwärts sich vorschiebenden Area 10 beim Cercopithecus (Abb. 39) und bei den Menschenaffen (Abb. 337, 338). Beim Menschen (Abb. 333) schließlich ist das Feld 10 ganz von der Orbitalfläche abgerückt, bis über die Medianlinie des Gehirns vorgeschoben und in einen vorderen und hinteren Anteil, die Felder 10 und 46 getrennt.

Die gewaltige Entwicklung dieser Rindenformation spricht für Funktionen, die erst beim Menschen emporgediehen sind. So geben auch die Reizversuche, die bisher nur bei niederen Affen angestellt wurden, keine Hinweise auf die Leistungen dieser Gegend; denn die von VOGT bei Reizung des kleinen Feldes 10 des Cercopithecus gesehenen, schwer erregbaren Adversivbewegungen gingen wohl aus fortgeleiteter Erregung der nicht fern gelegenen Felder 8 und 6 hervor.

Dagegen ist hier an die Abtragungsversuche von FERRIER, FRANZ, BIANCHI, KALISCHER, BECHTEREW, DEMIDOW zu erinnern, die bei entstirnhirnten Hunden und Affen außer einem Mangel an Spontaneität und Aufmerksamkeit einen Verlust an Intelligenz, insbesondere an motorischer Intelligenz — allerdings nicht völlig übereinstimmend — beschrieben haben. Die Tiere hatten erlernte Reaktionen verloren und konnten keine neuen Reaktionsweisen erlernen, sie machten trotz übler Erfahrungen immer wieder dieselben Fehler, reagierten nicht mehr auf früher ihnen bekannte Drohungen, konnten nicht mehr apportieren, sich nicht aus einer unbequemen Lage befreien. Tondressuren und andere bedingte Reflexe waren verlorengegangen. Da das Feld 8 sicher niederen Funktionen dient, und da die orbitale Region mit den Ichleistungen zusammenhängen dürfte, so kommen für die durch Stirnhirnabtragungen erzeugten Minderungen der Intelligenz, der Spontaneität und der Aufmerksamkeit die Felder 10 + 46 und 9, d. h. die Regio frontalis III und Teile der Regio frontalis II in Betracht; doch kann darüber nur die menschliche Pathologie entscheiden.

Die Regio frontalis IV (unitostriata) liegt auf der erst beim Menschen entwickelten 3. Stirnwindung.

Ein Ansatz zu ihrer Entstehung könnte höchstens in dem unten seitlich an das Feld 8 angelegten kleinen Felde 37 beim Gibbon und Orang (Abb. 337, 338) gesehen werden. Die III. und IV. frontale Region haben sich zusammen wie ein Keil zwischen die orbitale Region und die oberen Stirnhirnregionen von hinten unten her eingedrängt und schoben durch ihr gewaltiges Wachstum die II. und die I. frontale Region nach oben und hinten.

Die Regio frontalis IV umfaßt die trianguläre und die orbitale F_3 , sowie die Pars ascendens der operkularen F_3 . Die von VOGT mitten durch die Pars opercularis, zwischen Pars ascendens und basilaris hindurchgelegte hintere Grenze wäre nach den Beobachtungen der Klinik eher vor oder hinter dem ganzen operkularen Abschnitt der F_3 zu erwarten. Jedenfalls vertieft sie den Unterschied zwischen VOGTS 56 (8_7) und 57, bzw. BRODMANNS 44a und 44b erheblich und spricht dafür, daß zwischen dem Laut- und Wortsprechen auf der einen und dem Satz- und Namen- bzw. Spontansprechen auf der andern Seite wesentliche Funktionsunterschiede bestehen (S. 868 u. 919). Unrichtig

ist es, die ganze Regio subfrontalis (IV) als Sprachfeld zu bezeichnen, wie es BRODMANN getan hat; denn nur der operkulare Teil und wahrscheinlich noch der hintere Abschnitt des triangulären Teils der F_2 (VOGTS Areae 56, 57, 58) haben mit den motorisch-phasischen Leistungen unmittelbar zu tun. Das schließt jedoch nicht aus, daß die vorderen Teile der F_2 mittelbar mit der Sprache in Verbindung ständen, etwa in der Art, daß sie die denkende Vorbereitung oder die affektive Betonung der Sprache — dank der Nachbarschaft der affektiven Orbitalregion — vermitteln. Eine solche Funktion würde aber noch mehr den ebenfalls den Fuß der F_2 beanspruchenden motorisch-musischen Leistungen, d. h. der affektiven Ton- und Melodieführung zugute kommen.

In ECONOMOS Forderung (Abb. 334) der F_2 kommt eine höhere Einheit der Regio frontalis IV nicht zum Ausdruck; sie tritt zurück gegenüber den baulichen Unterschieden, denen zufolge ECONOMO die operkulare F_2 (F_{CBm}) den benachbarten Feldern F_B und F_C (BRODMANN 6 und 8) nahestellt, die trianguläre F_2 (F_{Dr}) als ähnlich der F_D beschreibt und die orbitale F_2 mit den eigentlichen Orbitalfeldern verwandt sein läßt.

Die Angliederung der Regio frontalis IV an den die Sprech- und Tonbewegungen beherrschenden Fuß der $C. a.$ und F_2 ($6_{a,u}$ und 8_y bzw. 44a) macht es wahrscheinlich, daß Laut und Wort, Ton und Melodie die Keimzelle dieser Region und der sich in ihr vollziehenden seelischen Vorgänge sind. Dann aber liegt es nahe, für die bistriäre Regio frontalis III. einen Ausgangspunkt in den Blickbewegungen und den mimischen Gesichtsbewegungen zu suchen, die in einem weiter oben gelegenen Teil des Feldes III ($8_{u,s,s}$) bzw. dahinter in 6 und 4 zustande kommen. Deshalb vermuten wir in der III. Frontalregion Organe der Aufmerksamkeit und des tätigen Denkens.

Da die II. und I. frontale Region mit dem Felde $6_{a,s}$ den Adversivbewegungen von Kopf und Rumpf vorstehen, so enthalten die vier Stirnhirnregionen eine besondere Somatotopik, die von der der benachbarten vorderen Zentralwindung wesentlich abweicht. Zwar ist die Anordnung der Körperabschnitte in der Präzentralgegend und im Stirnhirn grundsätzlich dieselbe, in der Präzentralregion nehmen jedoch die Einzelbewegungen der Extremitäten, besonders der Hand den breitesten Raum ein, während die Stammteile zurücktreten. Im Stirnhirn ist es gerade umgekehrt, hier überwiegen die Bewegungen des Stammes samt den mit dem Stamm verbundenen Augen und den Sprach- bzw. Tonwerkzeugen.

Aber die vier Stirnhirnregionen stellen nicht etwa nur somatotopische Abteilungen einer und derselben Grundfunktion für vier Hauptabschnitte des Körpers dar, sondern beherbergen auch qualitativ verschiedene Funktionen. Vielleicht erklärt sich aus dieser Doppelfunktion ein Teil der Unstimmigkeiten zwischen regional-myoarchitektonischer und areal-zytoarchitektonischer Gliederung. Auch nach dieser Richtung gibt die Rindenarchitektonik im Verein mit der experimentellen Physiologie gewisse, zum Teil schon erwähnte Hinweise.

Wir konnten innerhalb der optischen, akustischen und haptischen Sphäre der Großhirnrinde, d. h. am Hinterhaupt- und Schläfelappen und am Zentro-Parietalgebiet je drei Zonen unterscheiden, in denen jeweils drei Hauptfunktionen in gesetzmäßiger Weise gewissen baulichen Differenzierungen zugeordnet waren: 1. eine rezepptive Zone mit einer stark entwickelten IV., inneren Körnerschicht (granulärer Bautypus 5 ECONOMOS, Abb. 335); 2. eine motorische Zone mit einer stark entwickelten V., inneren Pyramidenschicht, zum Teil mit gleichzeitiger Rückbildung der IV., rezeptiven inneren Körnerschicht; z. T. entsprechend ECONOMOS Bautypus 1; 3. eine psychische Zone mit einem mehr dem Grundtypus der Hirnrinde entsprechenden Rindenaufbau, z. T. mit Verstärkung der äußeren Rindenschichten, besonders der Schicht III, der äußeren Pyramiden. Sie dürfte annähernd dem ECONOMOSchen Bautypus 3 entsprechen.

Diese qualitative Dreigliederung enthält nun auch die Stirnhirnrinde.

Die am weitesten nach hinten reichenden Felder $6_{a,s}$ und 8 auf der hinteren F_1 und dem Fuß der F_2 , sowie das Feld 44 BRODMANN auf dem Fuß der F_2 (ECONOMOS

$F_B + F_C + F_{CBm}$) müssen überwiegend als fronto-motorische Gebiete angesprochen werden. Sie enthalten eine stark entfaltete V. und VI. Schicht mit großen, besonders auch in der F_{CBm} (44) auffälligen Pyramidenzellen (v. ECONOMO). Die vom Felde $6_{a,3}$ ausgehenden Adversivbewegungen an Rumpf und Kopf, die vom Feld 8 auszulösenden Augenbewegungen, sowie die Tätigkeit der operkularen F_3 bei der Wort- und Melodienbildung sind vollgültige Beweise für die motorischen Leistungen dieser Felder. Die deutliche innere Körnerschicht der Felder 8 und 44 ($F_C + F_{CBm}$) zeigt aber an, daß diese Felder auch rezeptive Funktionen haben. Auch die Felder $6_{a,3}$ und $6_{a,4}$ besitzen nach neuen Untersuchungen BECKS eine schwache innere Körnerschicht.

Die den Feldern 8 + 44, bzw. $F_C + F_{CBm}$ vorgelagerten Rindengebiete, die ECONOMOSchen F_D -Felder, BRODMANNS 9, 10, 45, 46, haben dagegen keine starke innere Pyramidenschicht V, um so deutlicher treten bei ihnen die Körnerschichten II und besonders IV und die obere Pyramidenschicht III hervor. Das verweist auf rezeptive und höhere psychische Leistungen. An sensorische Funktionen läßt besonders die Schilderung denken, die ECONOMO von seiner F_{Dr} (BRODMANNS 45) auf der Pars triangularis der F_3 gibt: die Rinde wird hier unvermittelt schmal und zeigt gut entwickelte Körnerschichten. ECONOMO schreibt höhere seelische Leistungen hauptsächlich dem Felde F_{Dr} zu (BRODMANNS Feld 46), das zum Unterschiede vom ganzen übrigen Stirnhirn den Bautypus 3 aufweist (Abb. 335): die Rinde ist hier breiter als in den benachbarten Stirnhirnfeldern, und nicht nur die beiden Körnerschichten, sondern auch die Schicht III, die äußere Pyramidenschicht ist verhältnismäßig breit und zellreich, wenn auch zellklein.

Insgesamt kann man sagen, daß in VOGTS regionaler myeloarchitektonischer Einteilung der Stirnhirnrinde mehr die somatotopischen und in der arealen cytoarchitektonischen Gliederung BRODMANNS und ECONOMOS mehr die qualitativen Verschiedenheiten der Stirnhirnleistungen zum Ausdruck kommen.

FLECHSIGs myelogenetische Gliederung des Stirnhirns in engerem Sinne stimmt mit den architektonischen Aufteilungen weitgehend überein. Die vordere Grenze des präzentralen frühmarkreifen Primordialgebietes von FLECHSIG (vgl. Abb. 241 und 242) läuft ziemlich genau mit der vorderen Grenze der architektonischen I. Frontalregion zusammen. Die vor der frühmarkreifen Präzentralregion gelegenen FLECHSIGschen Intermediärgebiete 15 und 18, die sich im Laufe des 1. Lebensmonates myelinisieren, decken sich einigermaßen mit BRODMANNS Feldern 8 und 9, bzw. mit der myeloarchitektonischen Regio frontalis II. Die Intermediärgebiete der F_2 (18^b und 27) fallen mit VOGTS Regio frontalis IV, bzw. mit BRODMANNS subfrontaler Region zusammen. Das spätmarkreife Terminalgebiet 35_b umfaßt die III. frontale Region, ist aber von dem Terminalgebiet 35 auf der orbitalen Region myelogenetisch nicht trennbar.

Wenn FLECHSIG jedoch angab, daß nur die Primordialfelder des Stirnhirns Projektionsfasern besäßen, so konnte das aus der Myelogenese allein nicht bewiesen werden und ist auch bald durch v. MONAKOW, ANTON-ZINGERLE und QUENSEL, sowie neuerdings durch FUKUDA richtiggestellt worden. Aber auch diese Untersuchungen haben keineswegs zu der Überzeugung geführt, daß die gesamte menschliche Stirnhirnrinde in gleichem Maße mit Stabkranzfasern ausgestattet sei, sondern solche kommen — wenn wir wieder von der Orbitalfläche und dem Cingulum absehen — hauptsächlich der hinteren und mittleren F_1 , den zugehörigen medianen Windungen, in geringerem Maße auch der F_2 und dem hinteren Teile der F_2 zu: QUENSELS Stabkranzsegmente II^b, II^a und Teile von I (Abb. 339, 340). Ein umfangreiches Binnenfeld, vornehmlich auf der F_2 gelegen und annähernd VOGTS III. frontaler Region entsprechend, besitzt höchstens spärliche Stabkranzfasern. Auch das weist darauf hin, daß dieser Teil des Stirnhirns höheren seelischen Leistungen dient und in diesem Sinne wirklich ein „Assoziationszentrum“ darstellt.

Durch seine Stabkranzfasern wird das Stirnhirn hauptsächlich mit drei tieferen Gebilden verbunden: mit der Brücke, dem roten Kern und dem Seh-

hügel. Außerdem bestehen nach den experimentellen Untersuchungen von MINKOWSKI Fasern vom hinteren Stirnhirn, besonders aus F_1 zum inneren Drittel der Substantia nigra, sowie schwache Verbindungen mit dem Caudatumkopf und dem Pallidum.

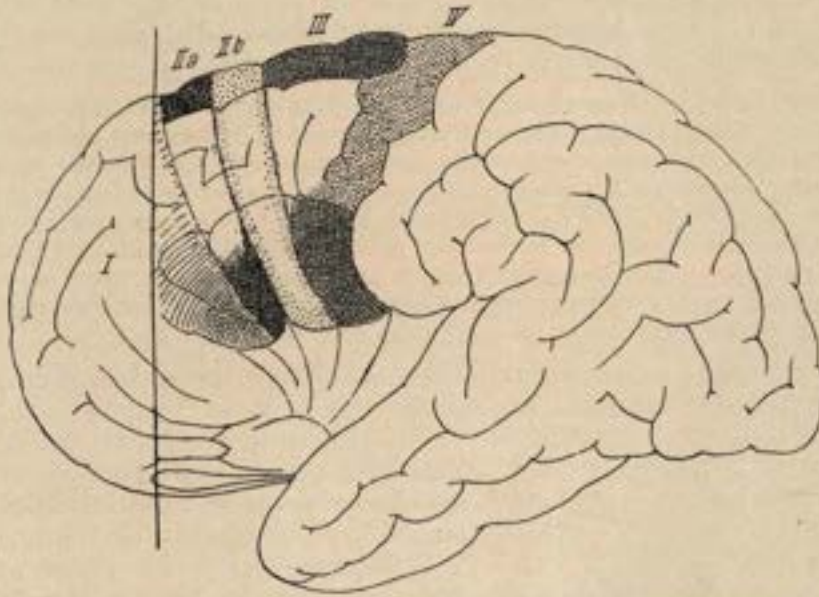


Abb. 339. Stabkranzsegmente des Stirnhirns, Konvexität. Nach QUENSEL.

Die Projektionsfasern des Stirnhirns sind teils absteigende motorische Bahnen, die überwiegend zum roten Kern und zur Brücke und über diese zum Kleinhirn gehen,

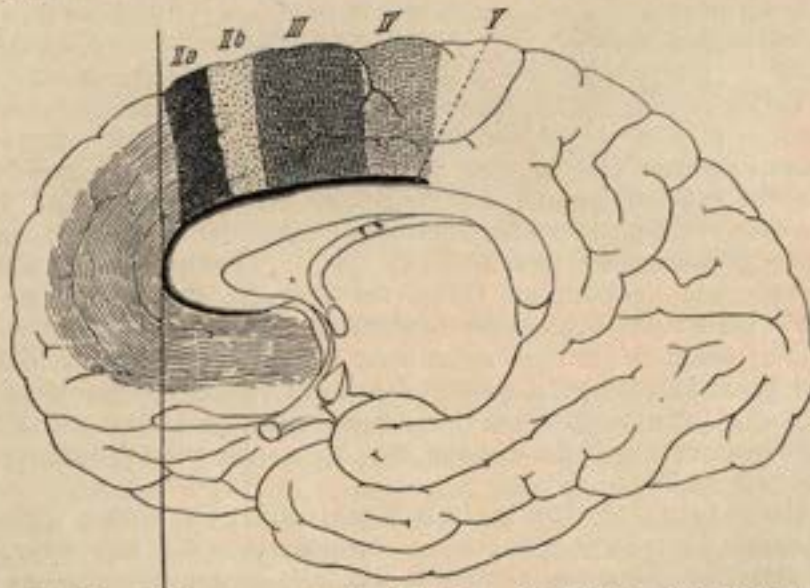


Abb. 340. Stabkranzsegmente des Stirnhirns. Medialseite. Nach QUENSEL.

teils aufsteigende sensorische vom Thalamus, möglicherweise auch vom Ruber und mittelbar von Kleinhirn herkommende Leitungen, deren Quelle letzten Endes die Sinnesorgane des Ohrlabyrinths und die Propriozeptoren der Muskulatur sein dürften.

Die frontopontinen Verbindungen gehen nach QUENSEL (Abb. 339—341) aus der ganzen F_1 und der triangulären und operkularen F_2 , weniger aus der hin-

teren F_2 , außerdem aus dem Gyrus cinguli hervor und verlaufen zu den beiden medialen Vierteln des Hirnschenkels und weiter zu den Brückenkernen (QUENSELs Segmente III, IIa, IIb, I). Zu ihrem Ursprungsgebiete würden also die Felder $6_{a,b}$, 8, 9, 44 und 45 von BRODMANN gehören, bzw. die myeloarchitektonischen Regionen I oben, II und IV. Eine frontopontine Faserung findet sich schon bei Karnivoren, deren Stirnhirnrinde nur aus den Feldern 6 und 8 besteht.

Wenn RUTISHAUSER bei einem Affen (*Macacus*), dem MUNK das vordere Stirnhirn abgetragen hatte, eine sekundäre Entartung in den frontopontinen Bahnen sah, so beweist dies keineswegs, daß die Stirnhirnbrückenbahn nur vom Stirnhirnpol ausgehe, und darf nicht so gedeutet werden, daß sie aus dem beim Menschen am Pol gelegenen Felde 10 bzw. aus der Regio frontalis III entspringe. Denn bei Affen reichen die Felder 8 und 6, die beim Menschen weit vom Pol entfernt bleiben, weiter nach vorn. Daher sind bei dem von RUTISHAUSER und MONAKOW (Gehirnpathologie I, S. 347) abgebildeten *Macacus*gehirn außer den Feldern 9 und 10 sicher auch die untere Hälfte des Feldes 8 und wahrscheinlich auch vordere Teile des Feldes 6 geschädigt gewesen; RUTISHAUSER sagt selbst, daß die Zerstörung an einer Stelle bis in die „motorische Zone“ reichte.

Die durch die frontopontinen Bahnen abwärts geleiteten motorischen Impulse gehen zum Teil durch Fasern, die aus den Brückenkernen emporsteigen, zur Substantia reticularis der Haube, wo sie auf die Zentren des Tonus, der Stellreflexe und andere motorische Apparate einwirken können. Zum anderen und größeren Teil schlagen sie den Weg über die gekreuzten mittleren Kleinhirnarmlen zum Kleinhirn ein und vermögen dessen koordinatorische und tonische Leistungen zu beeinflussen.

Die frontorubralen Verbindungen sind überwiegend absteigende Fasern, aufsteigende sind nicht mit gleicher Sicherheit festgestellt. Nach v. MONAKOW soll die ganze Stirnhirnrinde, besonders ihr vorderer Abschnitt mit dem



Abb. 341. Stabkranzsegmente des Stirnhirns. Hirnschenkel. Nach QUENSEL.

roten Kern in Verbindung stehen, doch ist eine genauere örtliche und areale Bestimmung der mit dem Ruber verknüpften Stirnhirnteile an Hand der MONAKOWschen Fälle mit ihren umfangreichen Herden nicht möglich. Daß auch die hinteren Stirnhirnabschnitte und die Präzentralgegend mit dem roten Kern verbunden sind, wird durch MINKOWSKIs Untersuchungen an Affen, bei denen außer der vorderen Zentralwindung nur hintere Stirnhirnteile, besonders an der F_1 zerstört waren, sichergestellt. Feldmäßig betrachtet kommen auf Grund der Versuche MINKOWSKIs die Felder 4, 6 und 8 als rubrale Projektionsgebiete in Betracht.

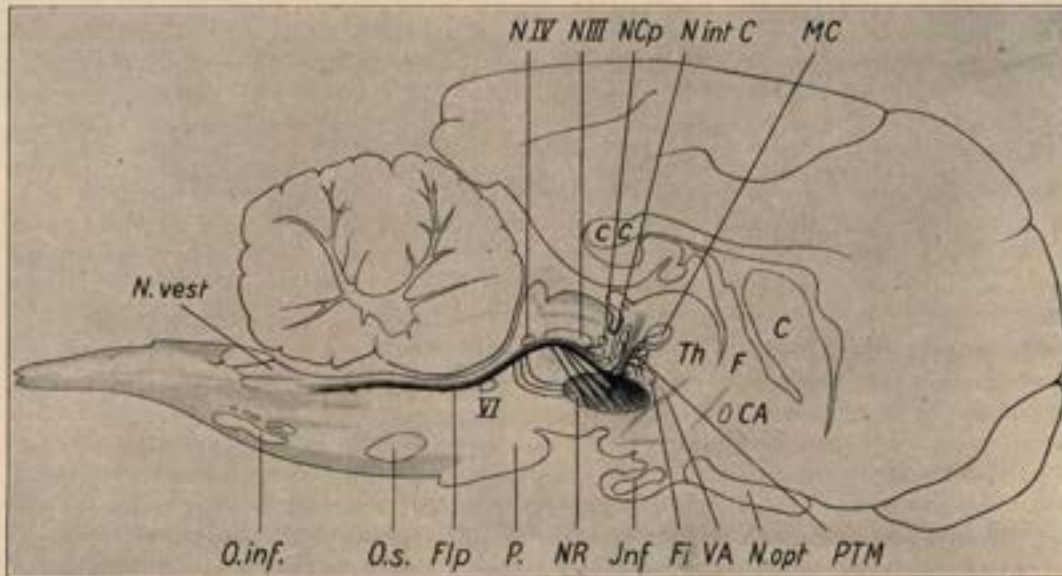
Durch die vom Stirnhirn zum roten Kern führenden motorischen Bahnen wird das Stirnhirn instand gesetzt, auf die durch den Ruber vermittelten Stellreflexe und die Tonusverteilung einzuwirken bzw. sich an diesen Leistungen zu beteiligen. Außerdem vermag es durch die Bahnen zur Nigra und zum Pallidum die Automatismen zu beeinflussen.

Unter den fronto-thalamischen Verbindungen dürften die aufsteigenden Fasern überwiegen. Sie gehen — darin stimmen die Untersucher überein — von den vorderen Thalamuskernen aus. Im einzelnen allerdings bestehen noch manche Meinungsverschiedenheiten.

Nach QUENSEL ist hauptsächlich der vordere Teil des lateral-ventralen Kerngebietes mit dem Stirnhirn verbunden, nur in geringererem Maße auch der vordere mediale Kern und das Tub. ant. v. MONAKOW, DEJERINE, ANTON-ZINGERLE, FOIX-NICOLESKO, FUKUDA weisen dagegen dem Nucl. med. einen größeren Anteil an den frontalen Verbindungen zu. RUTISHAUSER sah nach Stirnhirnabtragung beim Affen sekundäre Entartungen nur im Nucl. med. (bes. med. a und c), sowie im Tub. ant. MINKOWSKI wiederum, bei dessen Affen außer der C. a. hintere Stirnhirnabschnitte, besonders an

der F_1 zerstört waren, fand außer dem Nucl. med. c. auch den vorderen Abschnitt des lateralen und ventralen Kerns (vent. a.) verändert, desgl. das Tub. ant.

Das frontale Projektionsfeld der Thalamustrahlung wird nach QUENSEL durch die gleichen Rindenteile dargestellt, die auch Brückenfasern entsenden, d. h. abgesehen vom Cingulum durch die ganze F_1 , die hinteren $\frac{2}{3}$ der F_2 und in geringerem Maße hintere Teile von F_3 (Abb. 339, 340). Das schließt aber — wie QUENSEL selbst sagt — nicht aus, daß feinere Unterschiede hinsichtlich der Anteile der Thalamus- und Brückenstrahlung an diesem gesamten Bezirke bestehen, wie sie durch die Zyto- und Myeloarchitektonik nahegelegt werden. Danach würde man für die absteigende, im wesentlichen zur Brücke und zum roten Kern gehende Strahlung außer den prope agranulären Feldern $6_{a,u}$ und $6_{a,f}$ die Mischfelder 8 und 44 in Anspruch zu nehmen haben. Die hauptsächlich aus dem



<i>N. vest.</i> = Nucl. vestibulares.	<i>C. c.</i> = Corpus callosum.	<i>F.</i> = Fornix.
<i>N. VI.</i> = Nucl. abducens.	<i>C.</i> = Caudatum.	<i>Inf.</i> = Infundibulum.
<i>N. IV.</i> = Nucl. trochlearis.	<i>C. A.</i> = Commissura ant.	<i>N. R.</i> = Nucl. ruber.
<i>N. III.</i> = Nucl. oculomotorius.	<i>Th.</i> = Thalamus.	<i>P.</i> = Pons.
<i>C. Cp.</i> = Nucl. commissurae post.	<i>PTM.</i> = Nucl. prope Tractus Meynerti.	<i>F. Ip.</i> = Fasc. longit. post.
<i>N. inf. C.</i> = Nucl. interstitialis Cajal.	<i>N. opt.</i> = Nervus opticus.	<i>O. s.</i> = Olivula sup.
<i>M. C.</i> = Nucl. med. C. thalami.	<i>VA.</i> = Tr. Vicq d'Azyr.	<i>O. inf.</i> = Olivula inf.
		<i>Fl.</i> = Nucl. filiformis.

Abb. 342. Zentrale Vestibularisbahnen. Sagittalschema. Nach LEO ALEXANDER und J. G. WHITAKER.

Thalamus kommende aufsteigende Strahlung dürfte dagegen mehr zu den granulären Feldern 9 und 45, sowie zu dem Mischfelde 8 mit 44, weniger zu $6_{a,f}$ und $6_{a,u}$, gelangen.

Über den Thalamus können der Stirnhirnrinde labyrinthäre Erregungen zufließen, die nach den von L. ALEXANDER und WHITAKER an Hunden untersuchten experimentellen Zerstörungen der Vestibulariskerne aus dem Nucl. triangularis und descendens durch das hintere Längsbündel zum roten Kern und zum Sehhügel ziehen, wo sie in medialen Kerngebieten, dem Nucl. med. c., dem Nucl. propr. Tract. Meynert und dem Nucl. filiformis enden (Abb. 342, 343). Auch aus dem von HELD beschriebenen Tract. vestibulo-reticularis gelangen vielleicht labyrinthäre Erregungen bis in den Thalamus, und zwar nach HELD in dessen ventro-lateralen Kern. Außerdem kommen dem Sehhügel durch den Bindearm aus dem Kleinhirn labyrinthäre und propriozeptive Zuflüsse zu. Die Ruber- und Bindearmstrahlung tritt nach C. VOGT an den ventralen intermediären Kern va^1 , nach V. MONAKOW an die Kerne vent. a. und vent. b., sowie an den medialen Kern heran.

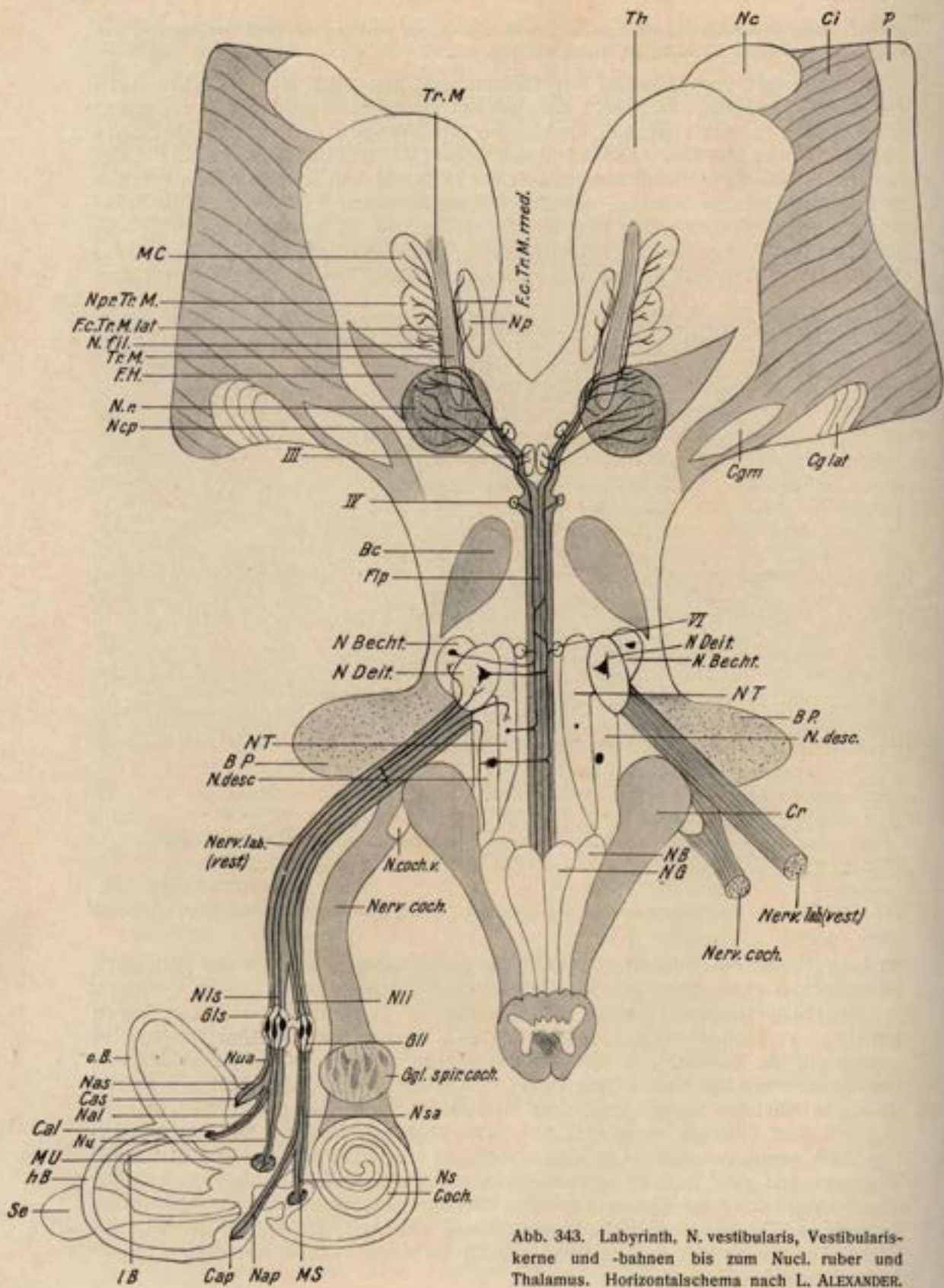


Abb. 343. Labyrinth, N. vestibularis, Vestibulariskerne und -bahnen bis zum Nucl. ruber und Thalamus. Horizontalschema nach L. ALEXANDER.

An den Labyrinthempfindungen sind entsprechend den beiden verschiedenen Sinneseinrichtungen des Labyrinthes in den Bogengängen (Cristae der Ampullen und Striae der Kanäle) und in den Vorhöfen (Statolithen tragende Maculae im Utriculus und Sacculus) auch zwei Empfindungsarten zu unterscheiden: Bewegungs- oder richtiger Beschleunigungsempfindungen aus den Cristae der Bogengänge und Lageempfindungen aus den Maculae des Utriculus (und Sacculus?). Die Bogengangsempfindungen sind wieder von zweierlei Art: Drehempfindungen und Empfindungen geradliniger Bewegung bzw. Beschleunigung, Linearempfindungen, wie man in Anlehnung an FISCHER-WODAKS Bezeichnungen sagen könnte. Doch ist es noch nicht möglich, diese beiden Empfindungen auf getrennte Endapparate zu beziehen. Die labyrinthären Receptionen beeinflussen aber auch die Empfindungen anderer Sinnesgebiete und kommen mittelbar auf optischem und haptischem Gebiet als Veränderungen der Raumrichtungen des Sehfeldes (S. 596) oder des haptischen Körperbildes zum Bewußtsein. Auch auf die myästhetischen Empfindungen des Kraftsinnes wirken die labyrinthären Receptionen ein und führen unter Umständen zu veränderter Gewichtswahrnehmung.

Die Leitungswege der Bogengangs- und Vorhofsrezeptionen sind neuerdings hauptsächlich durch Untersuchungen WINKLERS aufgeklärt worden.

In der distalsten Verlaufsstrecke des N. octavus ist derselbe noch nicht wie weiter proximal in 2 Äste — den sog. N. acusticus und den sog. N. vestibularis —, sondern in 3 Nerven, einen oberen, mittleren und unteren geteilt, die von G. ALEXANDER nach ihrer Herkunft und Lage als N. labyrinth. sup., N. labyrinth. inf. und N. cochlearis bezeichnet werden (Abb. 343). N. labyrinth. sup. und inf. teilen sich in die Innervation der Bogengänge und Vorhöfe so, daß der N. lab. sup. den Utriculus und den horizontalen und frontalen Bogengang, der N. labyrinth. inf. den Sacculus und den sagittalen Bogengang versorgt. Weiter proximal wird der N. labyrinth. sup. zur vorderen Wurzel des N. octavus (sog. N. vestibularis), während der N. labyrinth. inf. und der N. cochlearis sich zur hinteren Wurzel des N. octavus (zum sog. N. acusticus) zusammenschließen. Es prägt sich darin die Herkunft der Octavusäste aus einem utrikulären und einem sacculären Aste aus.

Die primären Endkerne des N. cochlearis sind der Nucl. ventralis und dorsalis (Tuberculum acusticum). Die primären Endkerne des N. labyrinth. sup. sind der Nucl. triangularis und der Nucl. descendens. Als primäre Endkerne des N. labyrinth. inf. dienen sowohl der Nucl. triangularis und descendens wie der Nucl. ventralis und dorsalis.

Die zentralen Leitungswege der drei Octavusäste ordnen sich nach WINKLER so, daß die Fasern der zentralen Cochlearisleitung (Hörbahn) aus dem Nucl. ven-

Erklärung der Beschriftung zu Abb. 343.

<i>Th</i>	— Thalamus opticus.	<i>N a p</i>	— Nervus ampullaris posterior.
<i>N c</i>	— Nucleus caudatus.	<i>N a s</i>	— Nervus ampullaris superior.
<i>C i</i>	— Capsula interna.	<i>N a l</i>	— Nervus ampullaris lateralis.
<i>P</i>	— Putamen.	<i>M S</i>	— Macula Sacculi.
<i>Cpl. lat.</i>	— Corpus geniculatum laterale.	<i>M U</i>	— Macula Utriculi.
<i>Cpl. med.</i>	— Corpus geniculatum mediale.	<i>C a p</i>	— Crista ampullaris posterior.
<i>Be</i>	— Brachium conjunctivum.	<i>C a l</i>	— Crista ampullaris lateralis.
<i>N. coch. v.</i>	— Nucleus cochlearis ventralis.	<i>C a s</i>	— Crista ampullaris superior.
<i>Nerv. coch.</i>	— Nervus cochlearis.	<i>F l p</i>	— Fasc. long. post.
<i>N B</i>	— Burdach'scher Kern.	<i>V I</i>	— Kern des Nervus abducens.
<i>N G</i>	— Goll'scher Kern.	<i>I V</i>	— Kern des Nervus trochlearis.
<i>Ggl. spir. coch.</i>	— Ganglion spirale cochleae.	<i>I I I</i>	— Kern des Nervus oculomotorius.
<i>Coch.</i>	— Cochlea.	<i>N c p</i>	— Nucleus commissurae posterioris.
<i>S e</i>	— Saccus endolymphaticus.	<i>N Deit</i>	— Nucleus Deiters.
<i>h B</i>	— hinterer Bogengang.	<i>N T</i>	— Nucleus Triangularis.
<i>l B</i>	— lateraler Bogengang.	<i>N desc.</i>	— Nucleus descendens nervi vestibularis (Roller).
<i>o B</i>	— oberer Bogengang.	<i>N Becht.</i>	— Nucleus Bechterew.
<i>B P</i>	— Brachium pontis.	<i>N r</i>	— Nucleus ruber.
<i>C r</i>	— Corpus restiforme.	<i>N p</i>	— Nucleus parapeduncularis.
<i>Nerv. lab. (vest.)</i>	— Nervus labyrinthicus (= vestibularis).	<i>M C</i>	— Nucleus medialis C des Thalamus opticus.
<i>N l i</i>	— Nervus labyrinthicus inferior.	<i>N pr. Tr. M.</i>	— Nucleus proprius Tractus Meynerti.
<i>N l s</i>	— Nervus labyrinthicus superior.	<i>N. M.</i>	— Nucleus Meynerti.
<i>G l i</i>	— Ganglion labyrinthicum inferius.	<i>Tr. M.</i>	— Tractus Meynerti.
<i>G l s</i>	— Ganglion labyrinthicum superius.	<i>F. c. Tr. M. med.</i>	— Fibrae comitantes mediales Tractus Meynerti.
<i>N s a</i>	— Nervus sacculo-ampullaris.	<i>F. c. Tr. M. lat.</i>	— Fibrae comitantes laterales Tractus Meynerti.
<i>N u a</i>	— Nervus utriculo-ampullaris.	<i>F H</i>	— Feld H von Porel.
<i>N s</i>	— Nervus saccularis.		
<i>N u</i>	— Nervus utricularis.		

tralis und dorsalis teils gleichseitig, teils in den Striae acusticae von MONAKOW und HELD kreuzend durch die dorsomediale Abteilung der lateralen Schleife ohne weitere Unterbrechungen zum hinteren Vierhügel und zum medialen Kniehöcker ziehen. Vom medialen Kniehöcker aus werden ihre Erregungen durch die Hörstrahlung zur Rinde der 1. und 2. temporalen Querwindung weitergeleitet (vgl. Abb. 227.)

Die den Bogengängen bzw. ihren Bewegungsrezeptionen zugeordneten zentralen Fasern laufen nach WINKLER (Abb. 343) aus dem triangulären und deszendierenden Vestibulariskern teils unmittelbar zum hinteren Längsbündel, teils zum Nucl. Deiters, der seinerseits wieder Fasern zum hinteren Längsbündel (hauptsächlich für die Abduzenskerne) schickt und der außerdem den Tr. vestibulo-mesencephalicus zu den Trochlearis- und Okulomotoriuskernen entsendet. Nach den schon erwähnten Untersuchungen von L. ALEXANDER und WHITAKER gelangen die vestibulären Fasern des hinteren Längsbündels dabei nicht nur zu den Kernen der Augenmuskeln, sondern erreichen zum Teil den roten Kern und den Thalamus (Abb. 342 und 343).

Die zentralen Fortsetzungen der Fasern aus den Vorhöfen (Utriculus und Sacculus) verlaufen, soweit sie wie die zentralen Bogengangsleitungen den Weg über den triangulären und deszendierenden Vestibulariskern nehmen, mit den Fortsetzungen der Bogengangsfasern zum hinteren Längsbündel bzw. über den Nucl. Deiters ebenfalls zum hinteren Längsbündel, sowie zum Tr. vestibulo-mesencephalicus (Abb. 343). Durch das hintere Längsbündel erlangen auch sie Anschluß an den Ruber und Thalamus.

Soweit Vorhofsfasern jedoch im sog. N. acusticus zum ventralen und dorsalen Akustikuskern ziehen, nehmen deren zentrale Fortsetzungen nach WINKLER einen verwickelteren Verlauf. Aus dem ventralen und dorsalen Akustikuskern gehen die zentralen Vorhofsleitungen überwiegend kreuzend als Fasern des Trapezkörpers teils zur oberen Olive, teils zum medialen Trapezkern, teils zu den Kernen der lateralen Schleife. Aus der oberen Olive und dem medialen Trapezkern entspringen — außer Fasern zur lateralen Schleife und zum hinteren Vierhügel — wieder Fasern zum hinteren Längsbündel, die vielleicht — im Hinblick auf die Versuchsergebnisse von L. ALEXANDER und WHITAKER — ebenfalls bis zum Ruber und Thalamus gelangen.

Durch den Verlauf von zentralen Bogengangs- und Vorhofsfasern durch das hintere Längsbündel und den Tr. vestibulo-mesencephalicus zu den Augenmuskelnkernen und zum roten Kern werden die von den Bogengängen und Vorhöfen ausgehenden Reflexe auf Bewegung und Lage an den Augen (Nystagmus, kompensatorische Augendrehungen) und am Gesamtkörper (Stellreflexe, Liftreaktion, Sprungbereitschaft, Tonusverteilung) möglich gemacht.

Der weitere Weg der Bogengangs- und Vorhofsrezeptionen führt dann über den roten Kern vielleicht unmittelbar zur Stirnhirnrinde, sicher aber aus dem hinteren Längsbündel zum medialen Thalamuskern, von wo aus das Stirnhirn wahrscheinlich erreicht werden kann. Allerdings fehlt noch der experimentelle Beweis dafür, daß aus den die Fasern des hinteren Längsbündels aufnehmenden Schhügelkernen med. c., filiformus und Nucl. Tr. Meynert Fasern zum Stirnhirn ausgehen.

Gesicherter als dieser unmittelbare Weg ist die mittelbare Leitung von Labyrinthrezeptionen aus den Vestibulariskernen zum Kleinhirn und über dieses und die Bindearme zum Ruber und Thalamus, wo nach C. VOGT der Kern va_1 diese Leitung aufnimmt und sie zur vorderen Zentralwindung und damit auch zum postfrontalen Felde 6 weitergibt. Über das Kleinhirn werden aber nicht nur labyrinthäre, sondern auch myästhetische Erregungen geleitet, die sich auf diesem Wege gegenseitig beeinflussen können; daher der Einfluß der Labyrinthä auf die Schwere-wahrnehmung und deshalb die Störungen der Gewichtswahrnehmung bei Kleinhirnschädigungen (S. 429).

WINKLER sucht die Endigung der vestibulo-zerebello-kortikalen Leitung im unteren Scheitellappen. Dorthin soll nach WINKLER auch die eigentliche labyrinthäre Empfindungsbahn führen, die er nicht über das hintere Längsbündel oder den Tr. vestibulo-reticularis zum Thalamus, sondern über die ventro-laterale Abteilung der lateralen Schleife zum hinteren Vierhügel und von dort zum medialen Kniehöcker gelangen läßt. Vom medialen Kniehöcker aber gehe außer der temporalen

Hörstrahlung eine parietale Strahlung aus, auf der die labyrinthären Erregungen die Rinde des unteren Scheitellappens erreichten. Der Nachweis dieser parietalen Strahlung des medialen Kniehöckers erscheint mir aber nicht zwingend erbracht. Jedenfalls ist er nicht experimentell oder degenerativ begründet.

Wenn die Leitung der labyrinthären Empfindungen zur Hirnrinde wirklich über den medialen Kniehöcker gehen sollte, so wäre ihr Rindenfeld eher gleich dem der Hörempfindungen im Schläfelappen zu erwarten. Erscheinungen von Taumeln und Schwindel bei Schläfelappentumoren sind wiederholt in diesem Sinne gedeutet worden (O. FORSTER, KNAPP). Auch hat man in den Verbindungen des Schläfelappens mit dem Kleinhirn durch die temporo-ponto-cerebellare Bahn einen Hinweis auf Zusammenhänge zwischen Labyrinth und Schläfelappen gesehen. Die Rinde des Schläfelappens enthält aber außer den dem Hören dienenden Querwindungen keine Felder, deren cyto- oder myeloarchitektonischer Aufbau den Eindruck von Sinnesfeldern erweckt. Die — überdies nur seltenen — klinischen Erscheinungen von Schwindel und Gleichgewichtsstörung bei Schläfelappentumoren sind auch von sehr zweifelhafter Bedeutung; Druckscheinungen auf das Kleinhirn oder das Mittelhirn und verlängerte Mark mit den darin enthaltenen Vestibulariskernen und -bahnen sind nicht auszuschließen.

SPIEGEL konnte bei Strychninvergiftung des Übergangsgebietes von Schläfe- und Scheitelhinterhauptlappen (oberer Abschnitt der 2. und 3. hinteren Bogenwindung) bei Hunden und Katzen durch Drehungen epileptische Anfälle auslösen, die auch nach Entfernung des Stirnhirns und des Kleinhirns noch zustande kamen. Vergiftung des Stirnhirns schuf dagegen nicht die Bedingungen zur Auslösung von Krämpfen durch Drehung. SPIEGEL schließt daraus, daß labyrinthäre Erregungen im Übergangsgebiet von Schläfe- und Scheitellappen in die Hirnrinde gelangen, vielleicht unter Benutzung der akustischen Leitung zum Schläfelappen. Diese indirekte Beweisführung dürfte allein für einen solchen Nachweis kaum ausreichen; sie wird aber auch dadurch in Frage gestellt daß starke akustische Reize denselben Erfolg wie Drehungen hatten.

Vergleichend-anatomisch betrachtet, entsprechen die von SPIEGEL strychninisierten Teile der 2. Bogenwindung nach KAPPERS den auf Abb. 235 (S. 635) mit m und h bezeichneten Abschnitten der 2. Bogenwindung, aus denen sich bei höheren Tieren und beim Menschen die quere und die erste Schläfwindung entwickeln (vgl. Abb. 235—237). Architektonisch ist der hintere und obere Teil der 2. und 3. Bogenwindung nach KLEMPIN von den temporalen Rindenfeldern 50, 22 und 21 bedeckt. Demnach hat SPIEGEL offenbar Teile der Hörinde und nicht ein labyrinthäres Rindenfeld strychninisiert.

Fassen wir alles zusammen, so ergibt sich folgende anatomisch-physiologische Grundlage und Arbeitshypothese für die Pathologie des Stirnhirns.

Das eigentliche, an der Lateralseite (Konvexität) gelegene und an der Medialseite nur bis zum Sulc. callosomarginalis reichende Stirnhirn zeigt in seinem Rinden- und Markfaseraufbau, sowie in seinen Leistungen die gleiche qualitative Dreigliederung, die auch an den anderen Hirnlappen nachzuweisen war, nämlich einen sensorischen, einen motorischen und einen den höheren geistigen Vorgängen dienenden psychischen Anteil. Die Empfindungen (Rezeptionen) des Stirnhirns sind labyrinthärer und myästhetischer Herkunft. Sensorische, motorische und psychische Zonen des Stirnhirns legen sich — unter teilweiser Vermischung — wie in andern Hirnlappen in streifen- bzw. bogenförmigen Feldern aneinander, deren Form und Lage durch die Gestalt des Stirnhirns und durch die Arbeitsbeziehungen zu den benachbarten Zonen des Zentroparietallappens bedingt ist.

Diese qualitative Dreigliederung wird durch eine somatotopische Dreiteilung ergänzt und gekreuzt. Am deutlichsten ist sie in der frontomotorischen Zone, wo das unterste Viertel den Mundwerkzeugen für Sprache und Musik, das zweitunterste Viertel den Augen und die beiden oberen Viertel dem Kopf und Rumpf zugeteilt sind.

Innervatorische (gliedkinetische) Apraxie.

Gehen wir von dem Grenz- und Deckungsgebiet zentro- und frontomotorischer Leistungen aus, das rindenarchitektonisch durch das im wesentlichen auf der oralen Seite der vorderen Zentralwindung gelegene Feld 6₈ (Abb. 329, 330, 331) dargestellt wird, so konnten wir diesem Felde die gliedkinetische (innervatorische) Apraxie zuweisen

(S. 455). Diese Störung zeigt sich den zentromotorischen, der kaudalen Seite der vorderen Zentralwindung, bzw. dem dort gelegenen Felde 4 eigenen Lähmungen darin verwandt, daß sie stets mit leichten Paresen einhergeht und die gleiche Somatotopik wie diese aufweist.

Vom mittleren, größeren Bereich des Feldes 6_{an} auf der vorderen Zentralwindung geht die gliedkinetische Apraxie der Hand bzw. des Arms aus, die Ungeschicklichkeit der feineren, eine besondere Fertigkeit verlangenden Muskelzusammenfassungen wie Knöpfen, Schneiden, Knipsen, Schreiben und Hantieren an Musikinstrumenten. Die rechtsseitige gliedkinetische Apraxie zieht keine linksseitige gleichartige Störung nach sich. Die gliedkinetische Agraphie ist keine Agraphie im Sinne eines Gedächtnisverlustes für die Schreibbilder der Buchstaben, sondern besteht nur in einer Unbeholfenheit der schreibenden Hand, je nach der Seite der Hirnverletzung bald der rechten, bald der linken. Die Annahme einer frontalen Agraphie im Sinne eines Gedächtnisverlustes der Schreibbilder (S. 491 ff.) ist auch insofern irrig, als die gliedkinetische Agraphie nicht, wie man meinte, vom Fuße der F₃, sondern von dem benachbarten, mit dem Felde 6_{an} bedeckten oralen Teil der vorderen Zentralwindung, dem Handgebiete derselben ausgeht. Mit Hirntumoren, wie es neuerdings wieder durch SINICCO versucht worden ist, läßt sich eine frontale Agraphie überhaupt nicht begründen, da Druckwirkungen weiter rückwärts nach dem Gyr. supramarginalis, der Stätte der eigentlichen Agraphie, nie ausgeschlossen werden können.

Vom unteren Viertel des dort fast die ganze Breite des Fußes der C. a. einnehmenden Feldes 6_{an} entspringen apraktische Störungen der Gesichts-, Mund- und Stimmwerkzeuge: die allgemeine innervatorische Apraxie im Mund- und Gesichtsbereich (beim Zähnefleischen, Augenschließen, Backenaufblasen u. ä.) und ihre besonderen Formen, die Tonstummheit beim Singen und Pfeifen und die Lautstummheit (apraktische Anarthrie bzw. Dysarthrie). Da diese Leistungen im Gegensatz zu den Handbewegungen bilaterale sind, so genügt bei Rechtshändern die linksseitige Verletzung des Fußes der C. a., um sie hervorzurufen; bei Linkshändern umgekehrt.

Die gliedkinetische Apraxie steht als Ausfallserscheinung des Feldes 6_{an} im besten Einklange damit, daß bei Reizung dieses Feldes vorwiegend komplexe Muskelkontraktionen auftreten, die häufig auf lokal benachbarte Muskeln irradiieren (VOGT und FORSTER).

Ebenso kommt es bei den vom Adversivfelde 6_{as} ausgehenden Rumpf-, Kopf- und Blickkrämpfen mitunter auch zu Krämpfen in der ganzen kontralateralen Körperhälfte (O. FORSTER) oder zu Zuckungen beider Arme (eigene Beobachtungen, S. 958), die wahrscheinlich einer auf 6_{an} fortgeleiteten Erregung entspringen.

Innervatorische Apraxie der Rumpf- und Beinbewegungen.

Vom oberen Viertel des Feldes 6_{an}, das sich um ein kleines Stück (VOGTS Area 38) auf den Fuß der F₁ erstreckt, geht wahrscheinlich — worauf im Apraxiekapitel noch nicht eingegangen wurde — eine innervatorische Apraxie der bilateralen Rumpf- und Beinbewegungen beim Stehen, Gehen und anderen Lokomotionen aus.

Derjenige Krankheitsfall, an dem das Bild der innervatorischen Apraxie des Stehens und Gehens zuerst gezeichnet wurde, war mein Apraktiker Gräfe (S. 456, 843 u. 1090). Seine Stand- und Gangleistungen waren um so mehr erschwert, je feiner die Bewegungstechnik war, so daß Laufen, Springen, Exerzieren und Tanzschritte gänzlich mißlingen, während das einfache Gehen nur plump und unbeholfen war.

Auch bei Kriegsverletzten fand sich dies Krankheitsbild vereinzelt. Ich verweise auf Fall 32 Kölzow S. 369:

2 Jahre nach der Verwundung Dauerzustand von linksseitiger Hemiplegie mit besonderer Schwächung des Fußes; subjektives Schwächegefühl hie und da auch am rechten Bein, Blasen-schwäche. Stehen und Gehen, Aufrichten im Bett, vom Stuhl Aufstehen u. dgl. hochgradig behin-

dert. Gang sehr unsicher, kann nur am Stock und mit Hilfe einer andern Person gehen. Die Stand-Gang-Störungen waren um so aufdringlicher, als bei andern Hirnverletzten mit einseitigen und sogar doppelseitigen Paresen der Fußmuskeln immer wieder auffiel, wie verhältnismäßig sicher sie standen und gingen. Die Hirnwunde (Abb. 35) lag rechts über dem oberen Ende der Zentralfurche, so nahe der Mittellinie, daß die benachbarten Teile der linken Hemisphäre sicher mit verletzt waren; übrigens trat das auch klinisch in der Blasenstörung zutage. Bei der Schwere der Ausfallserscheinungen darf angenommen werden, daß beiderseits — rechts mehr als links — der oberste Teil der C. a. und der hinterste Teil des Fußes der F₁, beide im Bereich des Feldes 6_{aa} geschädigt waren, sicher auch die Balkenausstrahlung in die rechte Hemisphäre.

Die statisch-lokomotorische Unbeholfenheit, die bei Kōlzew bestand, erinnerte in manchen Zügen an eine Ataxie oder genauer an die von BABINSKI beschriebene Asynergie der Kleinhirnkranke, bei der das Zusammenarbeiten der Beine mit dem Rumpf oder auch die regelrechte zeitliche Abfolge in den Bewegungen der einzelnen Extremitätenabschnitte mangelhaft ist. Bei einigen später zu erwähnenden klinischen Beobachtungen trat dies noch deutlicher hervor, z. B. das Emporgehen der Beine beim Versuch des Kranken, sich aus Rückenlage aufzurichten. Das Wesentliche der statisch-lokomotorischen Apraxie liegt aber nicht in diesen Ähnlichkeiten, sondern in der bei Gräfe besonders deutlichen Zunahme der Erschwerung mit der innervatorischen Verwicklung der auszuführenden Leistung. Eine gewisse Ähnlichkeit zwischen statisch-lokomotorischer Ataxie und Apraxie wird aber begreiflich, wenn man dem pathophysiologischen Mechanismus beider Störungen nachgeht. Die cerebellare Asynergie kommt wahrscheinlich durch eine mangelhafte Verwertung der dem Kleinhirn zufließenden spino-zerebellaren Rezeptionen aus Muskeln, Sehnen und Gelenken zustande; daher auch ihre Verwandtschaft mit der FRIEDREICH'schen spinalen Ataxie. Dieselben Rezeptionen gelangen — wohl in Verknüpfung mit noch andern Erregungen — über Kleinhirn, Bindearme, roten Kern und Sehhügel zur vorderen Zentralwindung und zum Felde 6_{aa} (C. VOGT). Hier aber dienen sie nicht nur der Koordination der Bewegungen, sondern auch der Bildung von Engrammen der Bewegungsfiguren. Es ist daher nicht anders zu erwarten, als daß die vom Felde 6_{aa} ausgehende statisch-lokomotorische Apraxie auch gewisse asynergische Züge enthalten wird.

Dagegen fehlen dieser Bewegungsanomalie die Merkmale einer Gleichgewichtsstörung, wie sie bei Labyrinthkrankungen, bei Verletzungen der Nn. vestibulares, ihrer Kerne und übergeordneten Zentren im Hinter-, Mittel- und Kleinhirn vorkommt.

Die statisch-lokomotorische Apraxie bedeutet auch keine völlige Stellunfähigkeit, die einem Verluste der Stellreflexe (Mittelhirn, roter Kern) gleichkäme. Es entspräche daher auch der heutigen Einsicht in den verwickelten Aufbau der statisch-lokomotorischen Leistungen nicht mehr, wenn man die bei Gräfe und Kōlzew beobachteten Bewegungsstörungen einfach als frontale Ataxie bezeichnen wollte. Denn dieser Begriff ist, wie sich noch genauer zeigen wird, viel zu allgemein und läßt nicht erkennen, in welcher besonderen Art Stand und Gang jeweils gestört sind. BRUNS aber hatte bei der Aufstellung der frontalen Ataxie vor allem Gleichgewichtsstörungen, Taumeln und Fallen vor Augen, wie aus seiner Beschreibung hervorgeht.

Fälle von innervatorischer statisch-lokomotorischer Apraxie sind selten. Außer Kōlzew habe ich unter meinen zahlreichen Kriegsbeobachtungen keinen gesehen. Vielleicht hätten sich noch einige Fälle gefunden, wenn es nicht unerlaubt gewesen wäre, Hirnverletzte mit frischen doppelseitigen oder der Mittellinie nahen einseitigen Wunden am Oberkopfe, die stets in der Gefahr einer Blutung aus dem Längsblutleiter schwebten, frühzeitig auf die Füße zu stellen.

Auch in der Kriegsliteratur fand ich nur einen, als frontale Ataxie beschriebenen Fall von ROSENFELD, der uns wegen seiner Antriebsstörung noch beschäftigen wird, und bei dem offenbar eine apraktische Stand-Gang-Störung vorlag. Dieser Hirnverletzte konnte anfangs überhaupt nicht stehen und gehen. Bei Versuchen machte

er mit dem Körper und den Beinen allerhand ungeschickte Bewegungen und blieb auch später noch längere Zeit beim Gehen unsicher und unbeholfen. Die Schilderung läßt dagegen nichts von Taumeln nach verschiedenen Richtungen oder Schwanken nach einer Seite entnehmen. Dagegen ähnelte die Ungeschicklichkeit einer Asynergie. Der bei dem Manne an beiden Füßen auslösbare Babinskische Reflex zeigt an, daß der Querdurchschuß, der nach ROSENFELDS Beschreibung durch die Mitte der F_2 und die Pars triangularis der F_3 gegangen sein muß, auch nach oben und hinten gewirkt und die Projektionsfasern aus dem oberen Viertel der C. a. geschädigt hat. Dann aber muß auch der zwischen dem Schußkanal und dem oberen Viertel der C. a. gelegene Fuß der F_1 bzw. der oberste Teil des Feldes $6_{a..}$ oder die Projektionsfaserung desselben benachteiligt worden sein. Darauf dürfte die Stand-Gang-Apraxie beruht haben.

Alle übrigen, viel zahlreicheren Stand-Gang-Störungen bei Stirnhirnverletzten eigener und fremder Beobachtung zeigen nicht Ungeschicklichkeit der Rumpf-Bein-Bewegungen, sondern Fallen, Taumeln, Richtungsabweichen beim Stehen und Gehen oder Wendungs- und Haltungsanomalien.

Bei der Seltenheit gliedkinetisch-apraktischer Stand-Gang-Störungen habe ich später an einem großen klinischen Material von Erweichungsherden nach innervatorischer Rumpf-Bein-Apraxie besonders gefahndet, sie aber auch dort nur selten beobachtet. Sie kommt — wie zu erwarten — am ehesten in Gesellschaft einseitiger oder doppelseitiger Fuß-Bein-Paresen oder bei Hemiplegien mit vornehmlicher Beteiligung des Beines vor. Solche Kranke fallen dann durch ihre, bei der typischen Hemiplegie vermifste schwere Behinderung beim Aufsitzen, Hinlegen, Umdrehen und beim Stehen, Drehen, Wenden u. dgl. auf. Manchmal gleicht die Unbeholfenheit der Kranken beim Aufrichten aus Rückenlage, wenn dabei ein oder beide Beine in die Höhe gehen, wieder einer Kleinhirnasynergie; dagegen brauchen Taumeln oder richtungsmäßiges Fallen nicht vorhanden zu sein.

Neuerdings haben auch MAAS und SITTIG Apraxien auf Grund von Erweichungsherden mit vorwiegender Apraxie der Rumpf-Bein-Bewegungen klinisch beschrieben, die teils doppelseitig, teils nur am linken Bein ausgeprägt war. Es handelte sich jedoch nach der Beschreibung nicht oder nicht nur um innervatorische, sondern mehr um ideokinetische Störungen mit Suchen nach der Bewegungsform und mit Bewegungsverwechslungen. Die Herde sind daher nicht so sehr in der oberen C. a. und hintersten F_1 , sondern mehr im oberen Scheitellappen bzw. dem zugehörigen Balkenanteil zu suchen*).

MAAS und SITTIG wollen allerdings der vorwiegenden Beteiligung von Rumpf und Bein an der Apraxie keine lokalisatorische Bedeutung zumessen und berufen sich dabei — wie mir scheint, zu Unrecht — auf H. JACKSON, nach dessen Gesetz doch die bilateral zusammenarbeitenden Muskeln an Rumpf, Beinen und Gesicht die geringsten Störungen aufweisen sollten. Da es in den Fällen von MAAS und SITTIG gerade umgekehrt war, so ist ihr lokalisatorisches Gewicht um so größer.

Anatomische Befunde von innervatorischen Rumpf-Bein-Apraxien liegen noch nicht in ganz einwandfreier Form vor. Bei meinem Fall Gräfe (S. 456, 843 und 1090) entsprach der Erwartung allerdings ein Herd in Rinde und Eigenmark links am Übergang des oberen Viertels der C. a. in den Fuß der F_1 , also genau im Bereiche des obersten Teiles des Feldes $6_{a..}$. An gleicher Stelle fand sich rechts eine erhebliche Atrophie von Rinde und Eigenmark (Abb. 301 und 302). Dazu kamen ein Schwund im zugehörigen Balkenanteil und ein kleiner Herd im tiefen Marke der rechten Hemisphäre vor dem Knie der inneren Kapsel, am Übergang derselben in den Stabkranz. Es war also nicht nur die Funktion des Feldes $6_{a..}$ beiderseits schwer beeinträchtigt, sondern rechts auch die Zuleitung thalamo-frontaler Erregungen und die Abgabe von Impulsen durch den

*) Das wird durch den Hauptfall A. P. aus SITTIGS, nach Abschluß dieses Kapitels erschienenen Studie „Ober Apraxie“ (Beihette der M. Ps. N. Nr. 63, 1931) bestätigt. Dort handelte es sich um ein umfangreiches Meningeom der Falx, das im linken Stirnhirn beginnend, im Bereich der Zentralwindungen und des Scheitellappens doppelseitig die mediale, oberhalb des Balkens gelegene Hirnwindung einnahm und den Balken weitgehend zur Druckatrophie brachte.

nach VOGT selbständigen Stabkranz der $6_{a,0}$ behindert. Dazu kam noch die Störung des Zusammenarbeitens beider $6_{a,0}$ durch den Balkenherd. Leider ist die Beobachtung aber in zweifacher Richtung nicht rein. Denn abgesehen von der Ausdehnung der Rindenveränderungen bis in das Feld $6_{a,3}$, wenigstens links, bestand links auch ein bis ins obere Scheitelläppchen hinaufreichender Scheitellappenherd, der der innervatorischen Apraxie des Mannes ideokinetische Züge beimengte; allerdings waren solche klinisch gering und nur an den Handbewegungen festzustellen. Außerdem befanden sich beiderseits kleine Herde in den Stammganglien, auch im Pallidum, die an der Steifigkeit und Unbeholfenheit ebenfalls Anteil hatten.

O. VOGT hat über Gehirnbefunde bei einem astasisch-abasischen Symptomenkomplex berichtet. Nur von einem dieser Fälle liegt eine klinische Beschreibung von MAAS vor, nach der eine zur Erklärung der Bewegungsstörungen keinesfalls ausreichende Parese der Beine bestand, links mehr als rechts. Die Kranke war auch mit doppelseitiger Unterstützung nicht imstande, zu gehen oder zu stehen; sie knickte sofort um, wenn man sie aufstellte. Aufsetzen und Sitzen unmöglich, ohne Unterstützung des Rückens fiel sie sofort zurück. Eine innervatorische Apraxie des Stehens, Sitzens und Gehens hat demnach wohl vorgelegen; über den Rahmen derselben geht aber die völlige Stellunfähigkeit hinaus. Auch in diesem Falle waren die Projektionsfasern des Feldes $6_{a,0}$ unterbrochen, außerdem auch diejenigen des Feldes $6_{a,3}$, worauf aber das grobe Fallen und Schwanken nur zum Teil beruht haben kann (s. S. 962). Der rechtsseitige Herd im vorderen Schenkel der inneren Kapsel griff auch in das Caudatum und Putamen über. Links ähnlich gelegener frischer Herd, in dem vielleicht kleine ältere Erweichungen untergegangen waren. Außerdem kleinere Herdchen im Großhirn, Corp. striatum und Thalamus, die vielleicht auch an der Störung beteiligt waren.

Bei dem zweiten Falle (VOGT-P. MARIE) bestanden neben ähnlichen Herdchen in der frontalen Projektionsfaserung auch Erweichungen im Kleinhirn (rechte Tonsille, Lobus biventer), so daß hier zerebellare Gleichgewichtsstörungen mitgewirkt haben können.

Bei den von mir beobachteten örtlichen Stirnhirnatrophien, über die ich am Schlusse dieses Kapitels zusammenfassend berichte, trat Stand-Gang-Apraxie erst im Endstadium der Krankheit auf. Dem entsprach anatomisch, daß die Rindenatrophie innerhalb der F_1 erst spät und meistens nur in geringerem Grade auf das hintere Drittel der F_1 fortschritt, während sie die beiden vorderen Drittel schon frühzeitig stark ergriffen hatte. Größte Stand-Gang-Unfähigkeit zeigte Fall Rack (S. 1047, 1056), bei dem die F_1 in ihrer ganzen Ausdehnung, allerdings vorn stärker, geschwunden war. Umgekehrt war bei Fall Balles das hinterste Stück der F_1 (entsprechend $6_{a,0}$ und $6_{a,3}$) verhältnismäßig gut erhalten, während unmittelbar davor starker Schwund einsetzte. Klinisch war an Balles — im Gegensatz zu den übrigen Hirnatrophikern — aufgefallen, daß er bis zum Ende ruhelos hin- und herlief und trotz seiner Erblindung keine Stand-Gang-Störung erkennen ließ.

Ich kann ferner über 2 Beobachtungen von Stand-Gang-Apraxie bei Hirntumoren berichten, deren erster die Bedeutung des Fußes der F_1 , bzw. des Feldes $6_{a,0}$ für die innervatorische Stand-Gang-Apraxie klar erkennen läßt.

Bei dem 1. Falle (M a 1) standen im Vordergrund frühzeitig aufgetretene Hirndrucksymptome mit Kopfschmerzen, Erbrechen und Stauungspapille, Herabsetzung der Sehnenreflexe und des Muskeltonus. Pat. merkte bald, daß er nicht mehr allein aufstehen konnte, dann konnte er nur noch mit Unterstützung gehen, schließlich auch das nicht mehr. Bei der Aufnahme waren noch alle Einzelbewegungen der Gliedmaßen — wenn auch mit herabgesetzter Kraft — ausführbar; Pat. konnte jedoch nicht stehen und knickte ein. Im Laufe einer Woche traten hinzu: eine Schwäche des linken Beines mit Babinski und Oppenheim, Geschmacks- und Geruchstörungen beiderseits, rechts totale Fazialislähmung, rechts Herabsetzung des Gehörs, Blickschwäche und Nystagmus nach beiden Seiten, links Ptosis und Internusschwäche. Rechts Protusio bulbi. Aufhebung der Sensibilität und Schmerzen im linken Trigem. Nackenschmerz- und -steifigkeit Rückenschmerz und Kernig. Schluckstörung. Eine schon bei der Aufnahme bemerkte allgemeine Antriebschwäche und Schlafsucht nahmen immer mehr zu.

Sektionsbefund: Großes, eiförmiges Gliom an der Medianseite des hinteren rechten Stirnhirns, in die erste, weniger in die zweite Stirnwindung sich eindringend und diese zusammenpressend. Die Geschwulst reicht nach hinten bis unter die Mitte der vorderen Zentralwindung. Der vorn oberhalb des Balkens gelegene Tumor durchwächst denselben weiter hinten und hängt mit seinem hintersten Stück vom Balken herunter in den rechten Ventrikel. Vorn ist der rechte Ventrikel ganz vom Tumor verdrängt, das Caudatum abwärts gedrückt. Linkes Stirnhirn bis zu 2 cm nach links eingedellt. Auch das linke Vorderhorn stark verengert, dagegen die hinteren Teile der Seitenventrikel, besonders links erheblich erweitert, ebenso der 3. Ventrikel.

Die frühzeitige und bis zur völligen Unfähigkeit gedeihende Gang-Stand-Störung im Verein mit der später eintretenden linken Beinschwäche und der Blasenstörung werden eindeutig begründet durch die hochgradige Druckschädigung der rechten hinteren F_1 samt angrenzendem Oberteil der rechten C. a., bei geringerer Druckwirkung auf die gleichen Teile der linken Hemisphäre und mit teilweiser Zerstörung und Durchwachsung des zugehörigen Balkenanteils. Auch die Druck- und Verdrängungserscheinungen am vorderen Schenkel der rechten inneren Kapsel mit den darin enthaltenen Projektionsbahnen der hinteren F_1 sind beteiligt. Der Fall ist insofern rein, als keinerlei sonstige Apraxie und — besonders wichtig! — keine allgemeine oder einseitig gerichtete Fallneigung vorhanden war, trotz der Größe des Tumors und des erheblichen inneren Hydrozephalus. Diese Eigenschaften bedingten vielmehr die für einen Stirnhirntumor ungewöhnlich starken Hirndrucksymptome einschließlich der Schlafsucht (Hydrozephalus des dritten Ventrikels!), die meningealen Reizerscheinungen und die schweren und ausgedehnten Hirnnervensymptome, die zur Fehldiagnose eines basalen Tumors Anlaß gegeben haben.

Bei einem 2. Stirnhirntumor (Fall Schill S. 1044), der vom Balkenknie ausgehend tief in beide Stirnhirne einwucherte, aber weniger raumverdrängend als zerstörend und ersetzend wuchs, entwickelten sich bei lange fehlenden Hirndruckercheinungen erst ganz zuletzt Symptome einer apraktisch-asynergischen Ungeschicklichkeit beim Aufstehen und Gehen nebst geringer linksseitiger Beinparese. Blasenschwäche war schon länger vorangegangen. Auch hier bestand keine sonstige Apraxie und bis zum Schluß keine Gleichgewichts- und Stellstörung. Das Krankheitsbild war im übrigen von Anfang an beherrscht durch Antriebsmangel, Urteilsschwäche und affektive Veränderungen, auf die ich später eingehe. Die Zerstörung und die Druckwirkung durch den wachsenden Tumor traf hier erst in späteren Stadien auf das hintere obere Stirnhirn und das obere Ende der vorderen Zentralwindung. Anfänglich und überwiegend war das mediale Stirnhirn beiderseits in unteren und mittleren Abschnitten befallen.

Gerade in seinem Gegensatz zum Falle Mal, zu dem er wie ein Negativ zum Positiv wirkt, ist auch diese Beobachtung für die frontale Gang-Stand-Apraxie lehrreich. So habe ich denn auch bei orbitalen, polaren, medialen und lateralen Stirnhirntumoren — sofern sie unterhalb der Balkenebene blieben — keine apraktischen Stand-Gang-Störungen gesehen, auch nicht im Endstadium des Leidens.

Andererseits darf nicht verschwiegen werden, daß frontale Stand-Gang-Apraxie bei Stirnhirntumoren auch fehlen kann, trotzdem die Geschwulst im Bereich des Übergangsgebietes von F_1 auf C. a. saß. Eine solche negative Beobachtung bildet mein von BUEHRKE veröffentlichter Fall Hill:

Kleinfistulargroßes Meningeom über den hinteren Teilen der linken F_1 und F_2 und angrenzender C. a. Lähmung des rechten Fußes, die allmählich auf die ganze rechte Körperhälfte übergriff, rechtsseitige Krämpfe, Blasenschwäche, jedoch keine Stand-Gang-Apraxie. Operative Heilung.

Vielleicht ist das Fehlen der Stand-Gang-Apraxie der Einseitigkeit der Geschwulst, der Verschonung des Balkens und einem sehr langsamen, lediglich verdrängenden Geschwulstwachstum zu danken gewesen.

Aus der Literatur der Stirntumoren ist der mehrfach herangezogene Fall 2 von HARTMANN kein reines Beispiel einer innervatorischen Stand-Gang-Apraxie, da

durch einen langgestreckten Balkentumor nicht nur das Stirnhirn, sondern auch der Scheitellappen in seiner Funktion gestört war.

Klarer tritt eine vom Fuß der F_1 ausgehende innervatorische Apraxie des Stehens und Gehens an einem von GERSTMANN und SCHILDER beschriebenen linksseitigen Stirnhirntumor hervor. An der Bewegungsstörung des Pat. trennen GERSTMANN und SCHILDER zwei Bestandteile: ein der Kleinhirntaxie gleichendes Fallen nach hinten mit Retropulsion und eine Apraxie der Gangbewegung.

Auch wenn Pat. von rückwärts gestützt wurde, war er nicht imstande, die Beine zum Stehen zu verwenden, er vermochte die Füße nicht vom Boden abzulösen und wippte mit denselben bei feststehenden Fußspitzen. Sonst bestand keine Apraxie. Leider gestattete der Obduktionsbefund jedoch nicht, die klinischen Erscheinungen lokalisatorisch völlig zu klären, denn ein großes Gliom erfüllte die vorderen zwei Drittel des linken Stirnhirns, zerstörte teilweise die linke vordere Balkenhälfte und drückte gegen das hintere obere Drittel des linken Stirnhirns, sowie gegen das rechte Stirnhirn. Doch ging die Gangapraxie wahrscheinlich von dem durch Druck geschädigten Fuß der F_1 beiderseits samt zugehörigem Balkenteil aus; denn der rechtsseitige Babinski, die beiderseitige Aufhebung der Bauchdeckenreflexe und die Blasenschwäche sprechen für eine Schädigung der Pyramidenbahn rechts mehr als links, was nur möglich war, wenn auch [das davor gelegene hintere Drittel der ersten] Stirnwindung bzw. deren Projektionsfasern beiderseits geschädigt waren. Das pseudocerebellare Fallen des Kranken bringen die Beobachter dagegen nach meiner Überzeugung zu Unrecht mit dem Stirnhirnpol in Verbindung; es hat sich wohl um eine Druckwirkung auf die Stellzentren des Mittelhirns vom Stirnhirn aus gehandelt. (Näheres S. 968.)

Die gleiche Verbindung von Fallen nach hinten mit Gangapraxie fand sich bei einem Tumorkranken von R. KLEIN.

Das apraktische Wesen der Bewegungsstörungen ist eindringlich beschrieben: Patient innerviert bei Schreitversuchen statt eines Beines beide zugleich, hebt nach einem Schritt mit dem rechten Bein dieses nochmals statt des linken, vermag sich nicht im Bette aufzusetzen; er wisse nicht, wie er das machen solle. Der Sektionsbefund zeigte nicht weniger als vier Tumoren im rechten Stirnhirn, von denen drei in hinteren Teilen 1. und 2. Stirnwindung — im Verein mit Druckwirkungen auf das linke Stirnhirn und den Balken — die Gangapraxie erklären könnten. Eindeutig ist diese Zuordnung jedoch nicht, da der eine Tumor das Mark der rechten Zentralwindung durchwachsend bis in den linken Scheitellappen vordrang, und da ein vierter Tumor im rechten basalen Stirnhirn auf den Hirnstamm bis zu den hinteren Vierhügeln übergriff. Die Stellzentren des Mittelhirns waren also beschädigt, wodurch sich das Fallen und die Fallrichtung nach hinten erklären.

Ins Bereich der innervatorischen Stand-Gang-Apraxie gehört wohl auch die von PÖTZL an einem Stirnhirnabszeß und an einer Stirnhirnzyste beschriebene Tendenz zum Überkreuzen der Beine beim Gehen.

Wendungs- und Haltungsstörungen an Rumpf, Kopf und Augen.

Von der frontalen Stand-Gang-Apraxie des Feldes $6_{a,b}$ sind die frontalen Wendungs- und Haltungsstörungen zu unterscheiden. Die ihnen entsprechenden Reizerscheinungen sind die in krankhaften und experimentell erzeugten Krampf-Formen auftretenden Adversiv- und Wendungsbewegungen an Rumpf, Kopf und Augen, die nach den Untersuchungen von VOGT und FORSTER von den Feldern $6_{a,b}$ und $8_{a,b,d}$ auf dem Fuße der F_1 bzw. F_2 ausgehen, d. h. von Rindenbezirken, die denen der innervatorischen Praxie von Beinen, Rumpf und Arm, dem Felde $6_{a,b}$ vorgelagert sind (Abb. 329, 330). Die untere Fortsetzung dieses Rindenstreifens bildet das Feld 8, auf der Pars basilaris der F_2 , das keine Wendungsbewegungen liefert, sondern mit der Wort- und Melodiebildung betraut ist.

Die bei Reizung des Feldes $8_{a,b,d}$ auftretenden Augenbewegungen gehen nach BARANY und VOGT nach der Gegenseite oder nach kontralateral-oben bzw. nach kontralateral-unten. Die Augenbewegung nach kontralateral-oben erfolgt von einem innerhalb des Feldes 8 mehr oben gelegenen Bezirke, die Bulbusbewegung

nach unten von einem dort mehr unten befindlichen Bezirk. Auf die schnelle Reizbewegung der Augen folgt Nystagmus in gleicher Richtung. Nach Aufhören der Reizung gehen die Augen nach der Gleichseite der Reizung oder konvergieren nach der Mitte; der Nystagmus schlägt dann umgekehrt wie vorher. Nach Ausräumung des Feldes 8 gehen die Augen zur Gleichseite der Ausschaltung und zeigen Nystagmus nach dorthin. Beim Menschen sah FÖRSTER nach operativer Ausschneidung des Feldes 8 keine kontralaterale Blicklähmung und keine gleichseitige Deviation, sondern nur einen kurzfristigen Nystagmus.

Die Orte der Wendungsbewegungen für Augen, Kopf und Rumpf auf dem Fuße der F_1 und F_2 konnten an eigenen und fremden Beobachtungen von Krampfbewegungen Kriegsverletzter genau festgestellt werden (vgl. S. 362). Es gelang, darin in Übereinstimmung mit VOGTs Tierexperimenten noch weiter zu gehen als FÖRSTER, da bei Kriegsverletzten Kopfwendungs- und -schüttelkrämpfe auch als isolierte Erscheinungen, nicht nur in einem Gesamtkrampf von Adversivbewegungen des Rumpfes, des Kopfes und der Augen vorkamen: Fall 19 Jonas und Stirnhirntumor Roth. Nach den Kriegsbeobachtungen gehen die Augenwendungen vom unteren Teil des Fußes der F_2 aus (VOGT 8_{a, s, d}), die Kopfwendungen von dem darüber gelegenen Teil des Fußes der F_2 , also vom unteren Abschnitt des Feldes 6_{a, s}, wo VOGT nach dem Markfaserbau seine Areae 44 und 45 abgrenzt. Daraus ist zu schließen, daß der Ort der Rumpfwendungen in den auf dem Fuße der F_1 und an der Randwindung derselben gelegenen Areae 37, 36 oder 35 gelegen sein muß.

In Übereinstimmung mit experimentellen Reizerfolgen (S. 937) können sich bei Adversivkrämpfen auch die Gliedmaßen beteiligen, wahrscheinlich durch Reizung des benachbarten Feldes 6_{a, s} oder 4. Während FÖRSTER den vom Adversivfeld ausgehenden Krampf als kontralaterale Kopf-Augendrehung, anschließende Rumpfdrehung und folgende Zuckungen „der kontralateralen Extremitäten in toto“ beschreibt, habe ich mehrfach bei Stirnhirnverletzten und Stirnhirntumoren folgende den VOGTschen Reizversuchen noch mehr entsprechende Krampfform gesehen: einleitende kontralaterale Kopf- oder Augen-Kopfdrehung, anschließende kontralaterale Rumpfdrehung, folgende Zuckungen in beiden Armen (Stirnhirntumoren Baun und Mühl) oder in beiden Armen und beiden Beinen (Hirnverletzter Jonas, Fall 19). Eine abortive Form dieses Anfallstypus dürfte der Fall 196 (Rul) sein: starrer Blick, dann Faustballen und Armzittern beiderseits.

In anderen Fällen beteiligen sich nur einzelne Muskelgebiete der kontralateralen Körperhälfte: die eine Gesichtshälfte (Fall 20), die Schultermuskulatur (Fälle 8 und 169).

Blickschwäche und Nystagmus.

Bei krankhaften und traumatischen Schädigungen des Blickfeldes 8_{a, s, d} kommt eine Blickschwäche zur Gegenseite vor. Ich habe häufig bei Hemiplegien, bei denen eine Ausdehnung der Erweichungsherde nach vorn von den Zentralwindungen angenommen werden konnte, die willkürliche Blickwendung nach der hemiplegischen Seite erschwert gesehen. Dabei kam es auch manchmal zu wiederholten ruckweisen und rasch wieder erlahmenden Blickwendungen, ein Verhalten, das an einen Nystagmus erinnerte. Doch handelte es sich nicht um typischen Nystagmus mit regelmäßig abwechselnder rascher und langsamer Komponente, sondern mehr um eine seitliche Einstellschwäche bzw. um einen wechselnden Widerstreit zwischen kurzer und rasch nachlassender willkürlicher Bewegung zur Gegenseite und einem Zurückweichen der Augäpfel zur Gleichseite — infolge Überwiegens des zum Herde kontralateralen frontalen Blickzentrums (Deviationsnystagmus S. 364). Nur in diesem Sinne darf man meines Erachtens mit NOETHE von einem Nystagmus bei Verletzung des Fußes der F_2 reden. Von nystagmoiden Reizzuckungen bei Ver-

letzung der F_2 mit Zuckungsrichtung nach der Gegenseite der Verletzung wie bei meinem Falle 20, Stornat (S. 363) sehe ich dabei ab*).

Auch bei Stirnhirntumoren habe ich wie ANTON, GOLDSTEIN u. a. und im Gegensatz zu den Angaben von BRUNS und OPPENHEIM eine Blickerschwerung und Einstellschwäche nach der Gegenseite gesehen.

Z. B. bei meinem Falle Kont: Tumor über der hinteren Hälfte der rechten F_2 mit „auffälliger Unsicherheit und Unbeständigkeit der Augeneinstellung nach der linken Seite“; kein eigentlicher Nystagmus.

Möglich, daß auch die in der Krankengeschichte des Falles Hill (s. Bährke) — Endotheliom über der linken F_1 und F_2 und angrenzender C. a. — als Nystagmus bezeichneten wechselnden Augenbewegungsstörungen auf einer frontalen Einstellschwäche beruhten. Bald ging dieser Nystagmus nach rechts, wie zu erwarten bei einem linksseitigen Tumor, bald auch nach links, was aus Druckwirkungen zur linken Hemisphäre seitens des bis zur Falx reichenden Tumors erklärt werden könnte. Doch kommen auch Fernwirkungen auf den Hirnstamm in Betracht, denn die Pat. hatte Mitbewegungen, Kontraktionsnachdauer und Zittern am paretischen Arm.

Wendungsschwäche und Haltungsveränderungen an Kopf und Rumpf.

Von experimentellen und operativen Ausschaltungen des Feldes $6_{a, \beta}$ wäre auf Grund einer dem Verhalten der Augenbewegungen folgenden Überlegung eine Wendungsschwäche von Kopf und Rumpf nach der Gegenseite und — infolge Überwiegens des erhaltenen andersseitigen Wendungsfeldes — eine Hinwendung oder Wendungstendenz von Kopf und Rumpf zur Gegenseite der Zerstörung zu erwarten. Jedoch sind meines Wissens bisher keine auf das Feld $6_{a, \beta}$ beschränkten Ausschaltungen vorgenommen worden, und am Menschen sah FORSTER nach Abtragung dieses Rindengebietes nur rasch vorübergehende Gleichgewichtsstörungen — Neigung, nach hinten und nach der Gegenseite zu fallen —, von denen es auch zweifelhaft erscheint, ob sie lediglich der Ausschaltung des Adversivfeldes $6_{a, \beta}$ entsprangen; die angegebene Fallrichtung nach der Gegenseite wäre das Gegenteil des Erwarteten.

Die Erfahrungen der menschlichen Pathologie über Wendungsstörungen an Kopf und Rumpf und Ausfallserscheinungen des Feldes $6_{a, \beta}$ sind noch unklar und widerspruchsvoll. Wiederholt wurden bei Stirnhirntumoren Erschwerung und Spärlichkeit der Kopfbewegungen nach der Gegenseite (ANTON, KLEIST), sowie Zwangshaltungen von Kopf und Rumpf, jedoch in wechselnder Richtung gesehen. BARANY hat bei alten Hemiplegien ein Vorbeizeigen des Kopfes nach der Herdseite — mit latenter Deviation der Augen nach der andern Seite — beobachtet. Hauptsächlich aber wurde seit BRUNS bei Erkrankungen, besonders bei Geschwülsten des Stirnhirns, eine grobe, der zerebellaren Gleichgewichtsstörung ähnliche frontale Ataxie beschrieben. Es ist jedoch unwahrscheinlich, daß so grobe Störungen des Stehens und Gehens nur aus einer — selbst doppelseitigen — Verletzung der Rumpfwendungsfelder herrühren sollten, auch wenn man voraussetzt, daß das Adversivfeld nicht nur seitlich gerichtete Wendungen und Haltungen, sondern auch Neigungen nach rechts und links, vorn und hinten beherrscht und somit die Sicherheit der Körperhaltung durchgängig gewährleisten hilft. Die Erscheinungen der frontalen Ataxie sind meistens so grob und nähern sich so sehr einer vollständigen Auflösung der statischen Leistungen, daß man an Mitbeschädigungen besonderer Einrichtungen für Gleichgewicht und Stellen — im Stirnhirn oder in tieferen Hirnteilen — denken muß.

Dem gegenüber kann als wegweisendes Bild für das motorische Verhalten bei Ausfallserscheinungen im Bereiche der Adversivbewegungen von Kopf und Rumpf wieder mein Apraktiker Gräfe dienen, bei dem durch doppelseitige Rinden- und Mark-

*) Ob der von KAPP bei 2 Fällen beschriebene Nystagmus rotatorius, der bei einem Falle schon spontan bestand, auf den stattgehabten Stirnhirnverletzungen beruhte, erscheint sehr zweifelhaft. Beide Verletzten hatten auch Kopfgrippe durchgemacht; der 2. Fall litt überdies nach Zangengeburt an Augenskellähmung, Ptosis und Schielen rechts.

herde im Fuße der hinteren F_1 die Felder $6_{a,\beta}$ und $6_{a,\alpha}$ teils zerstört, teils in ihrer Projektions- und Balkenfaserung verletzt waren. Außer der innervatorischen Stand-Gang-Apraxie hatte Gräfe nun eine deutliche Erschwerung von Rumpfwendungen und -drehungen besonders nach links. Er hielt im Sinne einer Deviation den Rumpf ständig etwas nach rechts gewendet und geneigt; die rechte Schulter stand etwas tiefer. Beim Gehen schwankte der Rumpf seitlich hin und her, senkte sich aber mehr nach der rechten Seite. Der Flankengang nach links war schlechter als der nach rechts. Linksummachen äußerst mühsam und ungeschickt. Kehrt machte er stets nach rechts herum. In horizontaler Lage nach links sich umzulegen, war für ihn viel schwerer als nach rechts. Er bückte sich stets mit Neigung und Wendung des Rumpfes nach rechts. Den Kopf hielt er — im Gegensatz zum Rumpfe — etwas nach links gewandt; wahrscheinlich eine kompensatorische Erscheinung. Von einer groben Rumpfataxie im Sinne der BRUNSSchen Schilderung zeigte Gräfe aber nichts.

Die vorherrschende Richtung der Rumpfwendungen und Neigungen nach rechts und die Linksrichtung der Wendungserschwerung ist leider aus dem anatomischen Befund nicht sicher abzuleiten, da die Schädigungen am Fuße der F_1 und an den zugehörigen Projektionsfasern beiderseits ziemlich gleich stark waren. Möglicherweise hingen die Seitenverschiedenheiten zugunsten der rechten Seite mit den rechts stärkeren Paresen zusammen.

Wenn nämlich stärkere einseitige Lähmungserscheinungen hinzutreten, so kommt es zu einer Neigung des Körpers nach der hemiplegischen Seite, d. h. nach der zum Herde kontralateralen Seite. Dies zeigten sehr deutlich unsere Hemiplegiker Fitting und Büngeler mit Stand-Gang-Apraxie, bei denen Kopf und Rumpf im Stehen, Sitzen und Gehen nach der gelähmten Seite überhingen. Beim Aufsitzen und Gehen blieb dann die Schulter der gelähmten Seite zurück, und es entstand eine Wendung und Gangabweichung nach der hemiplegischen, d. h. zum Herde kontralateralen Seite. Dies ist also eine der Quellen für eine regelwidrige kontralaterale Handlungsveränderung bei einseitigen Stirnhirnverletzungen.

In andern Fällen mag eine regelwidrige — kontralaterale — Handlungsneigung sich daraus erklären, daß Verletzungen am vorderen Stirnhirn und nahe der Mittellinie sehr oft auch das andere Stirnhirn beteiligen, so daß die kontralaterale Handlungsrichtung dann aus einer Mitverletzung des andersseitigen Stirnhirns — homolateral zu diesem, aber kontralateral zum deutlich verletzten Stirnhirn — hervorgeht. Diese Erklärung wird durch die bei Stirnhirnverletzungen häufigen homolateralen Lähmungen und Reflexanomalien (S. 378) nahegelegt und kommt bei den Hirnverletzten Krille und Dunkel in Frage.

Fall 199 Krille. Verwundung über der Mitte der Stirne, mehr rechts. Linksseitige Parese, linker N. VII schwächer. Blasenschwäche. Allgemeiner Antriebsmangel. Hält den Kopf nach links gedreht, liegt zusammengekrümmt auf der linken Seite.

Fall 188 Dunkel. Große Wunde über der linken Seite des Vorderkopfes. N. XII links schwächer, Bauchdeckenreflexe links schwächer. Spontanstummheit, allgemeiner Antriebsmangel mit Katalepsie. Zornmütige und widerstrebende Reizbarkeit. Liegt anfänglich immer nach links gewendet, fast auf dem Bauche; sitzt später ständig mit nach rechts gedrehtem, etwas zur rechten Schulter geneigtem Kopf, den linken Arm gebeugt und an den Leib gepreßt.

Krille und Dunkel zeigten rasch sich wieder ausgleichende Drehungen an Kopf und Rumpf nach einer, der linken Seite. Der Erwartung entsprechend hielt Dunkel bei Verletzung über dem linken Stirnhirn Kopf und Rumpf anfänglich nach links gewendet. Doch schlug nach einiger Zeit die Kopfwendung für eine Weile nach rechts um, nachdem sich die Rumpfwendung schon ausgeglichen hatte. Offenbar war das linke frontale Kopfwendungsfeld also nicht ganz zerstört, sondern erholte sich bald wieder und verfiel dann sogar in zeitweilige Überfunktion. Die an einen Halsreflex erinnernde Verbindung von rechtsseitiger Kopfwendung und linksseitiger

Armbeugung ist schwer zu beurteilen, da die Armhaltung vielleicht auch durch einen Schlüsselbeinbruch bedingt war.

Krille, der ebenfalls Kopf und Rumpf nach links gewandt hielt, war über der Mitte der Stirn mehr rechts verletzt und hatte eine linksseitige Parese. Das rechte Stirnhirn war also als das mehr geschädigte anzunehmen, und es wäre demnach eine Kopf-Rumpf-Ablenkung nach rechts, nicht nach links zu erwarten gewesen. Sehr wahrscheinlich aber waren beide Stirnhirne, entsprechend der nahe der Mitte des Vorderkopfes liegenden Wunde beschädigt, und es konnte sogar das linke Adversivfeld mehr betroffen sein als das rechte. Dazu kommt noch die linksseitige Parese des Mannes, die möglicherweise ebenfalls an der nach links gerichteten Kopf-Rumpf-Wendung beteiligt war.

GERSTMANN beschrieb nicht nur Drehungen zur Seite, sondern auch Rotationen um die Längsachse bei Stirnhirn- aber auch bei Scheitelhirntumor, kontralateral zum Tumorsitz. GRAHE sah das gleiche homolateral zum Tumorsitz. Doch sind die fortgesetzten Drehungen in GERSTMANN'S Fall sehr verdächtig auf Funktionsstörungen tieferer Hirnteile (Labyrinth, N. vestib., Kleinhirn?)

Störungen von Lagereaktionen.

Andersartige Haltungsveränderungen lagen bei Choroba und Roßburg vor.

Fall 250 Choroba. Durchschuß von der linken Stirne zum rechten Auge. Reizbar und überempfindlich, Antriebsmangel. Abnorme Lage in diagonalen Bettlage von rechts oben nach links unten.

Fall 78 Roßburg. Verletzung über den rechten Zentralwindungen mit Einschluß des oberen Stirnhirns. Linksseitige Lähmung. Diagonale Schiefelage im Bette von rechts oben nach links unten. Zittern des linken Arms bei Zielbewegungen, des linken Beins bei passiven Bewegungen. Zwangslachen und -weinen.

Die von den beiden Verletzten eingenommene diagonale Bettlage mit Neigung der Körperlängsachse nach rechts in der Frontalebene beruhte entweder auf einer abnormen Tonusverschiebung im Sinne dieser Haltung oder mittelbar auf einer Veränderung der Lagewahrnehmung im Sinne einer subjektiven Neigung der Körperlängsachse nach rechts. Sowohl die eine wie die andere Erklärung ist auf Stirnhirnverletzung anwendbar, da das Stirnhirn sowohl vestibuläre Lagerezeptionen (aus den Vorhöfen), aus dem Tractus vestibulo-rubro-thalamicus und mittelbar über Kleinhirn-Bindearm-Thalamus empfängt, als auch auf die Haltungsinnervation vermittelt der fronto-rubralen und der fronto-ponto-cerebellaren Impulse einzuwirken vermag.

Die Deutung der beiden Fälle muß aber doch in verschiedener Hinsicht unentschieden bleiben. Zunächst kommen derartige abnorme Haltungen auch bei Schädigung der Labyrinth, der Vestibulariszentren und -bahnen vor, und beim Falle Roßburg war sicher nicht nur die Zentralregion und das hintere obere Stirnhirn, sondern durch Fernwirkung auch das Mittelhirn und wahrscheinlich der rote Kern verletzt, wofür die hochgradige, über Spasmen hinausgehende Starre spricht. Andere Hirnstammsymptome Roßburgs waren linksseitiges Zittern und zwangshafte mimische Bewegungen. Im Falle Choroba sind zwar keine Symptome vorhanden, die unmittelbar auf die zentralen, mit dem Vestibularis verbundenen Apparate hinweisen, aber in diesem, wie auch im andern Falle fehlt eine genauere Untersuchung der Vestibularisfunktionen, wie sie später besonders von GRAHE unter Benutzung seines Lagetisches ausgearbeitet worden ist. Dabei verhielten sich die einzelnen Lagereaktionen uneinheitlich in Bezug auf die gestörte Seite und stimmten nicht immer mit der Richtung eines eventuell ebenfalls vorhandenen Fallens und Vorbeizeigens überein.

Bei zwei eigenen, von GRAHE untersuchten Spätfällen ergab sich:

Fall 227, Duch. Stirnhirnschädelddefekt, rechts mehr als links. Verlagerung der subjektiven Vertikalen nach hinten und wenig nach links. Spontane Kopfneigung nach rechts, Kopfstellreflexe von rechts schwächer. Dabei Gangabweichung nach rechts und Vorbeizeigen nach links.

Fall 190, Ronkel. Stirnhirnschädeldefekt rechts. Keine subjektive Verlagerung der Vertikalen, Kopfneigung Spur nach rechts. Kopfstellreflex bei Rechtsneigung etwas schlechter. Dabei Fallen, Gangabweichung und Vorbeizeigen nach links.

Auch die Frischverletzten Krille und Dunkel hatten übrigens Störungen der Kopfhaltung: Krille hielt den Kopf nach links gedreht; Dunkel anfangs ebenfalls, später folgte eine Kopfneigung nach rechts.

Die Uneinheitlichkeit in der Richtung der Lagestörungen untereinander und im Verhältnis zur Verletzungsseite, sowie zu den statischen Symptomen dürfte damit zusammenhängen, daß häufig — so bei Duch — auch das andere Stirnhirn verletzt ist; dazu kommen unter Umständen Mitschädigungen tieferer Hirnzentren (vgl. S. 966).

Fallneigungen.

Eine grobe Rumpfataxie mit regellosem oder nach einer Seite überwiegendem Fallen nach Art der cerebellaren Gleichgewichtsstörung, sowie plumpe Stand- und Gangunfähigkeiten, die einer Aufhebung von Stellreflexen glichen, habe ich bei Verletzungen, die sich nachweislich auf das Stirnhirn beschränkten, nicht gesehen. Wo eine solche „frontale Ataxie“ scheinbar vorlag, zeigten andere klinische Symptome, z. T. auch die bioptischen und autoptischen Befunde, eine Mitverletzung tieferer Hirnteile — Kleinhirn, Mittelhirn, Oblongata, Vestibulares — an. Meine Ergebnisse stimmen darin mit denen von BRODMANN überein und rechtfertigen die Kritik, die OPPENHEIM von jeher an der BRUNSSchen frontalen Ataxie geübt hat. Jedoch schließen diese negativen Feststellungen nicht aus, daß geringere und andersartige statische Störungen bei Stirnhirnverletzungen vorkommen könnten. Wenn das Stirnhirn wirklich an statischen Funktionen beteiligt ist, was sehr wohl durch Zuleitung von Bogengangszereptionen über die Vestibulariszentren, das Kleinhirn, den roten Kern und den Thalamus, sowie durch Abgabe von Bewegungsimpulsen über die fronto-rubralen und fronto-ponto-cerebellaren Verbindungen erfolgen könnte, so müßte man bei reinen und umgrenzten Stirnhirnschäden bestimmte Fallneigungen erwarten, und zwar sollte man, da vom Wendungsfelde $6_{s,r}$ Wendungen nach der Gegenseite ausgehen, annehmen, daß auch die fraglichen statischen Felder des Stirnhirns Bewegungsimpulse zur Gegenseite abgaben. Bei Zerstörung der statischen Felder des einen Stirnhirns müßte dann ein Fallen nach der herdgleichen Seite eintreten. Kontralaterale Fallrichtungen würden auf Mitverletzung des andersseitigen Stirnhirns oder auf Mitschädigung tieferer Gleichgewichtsapparate zurückgeführt werden müssen. Man darf ferner wohl voraussetzen, daß die Impulse zu Rumpfbewegungen nach vorn und hinten von beiden Stirnhirnen ausgehen, so daß Fallen nach hinten — oder vorn — nur bei doppelseitigen Stirnhirnschädigungen vorkäme.

Aus den neuen, technisch vervollkommneten Untersuchungen GRAHES, die sich hauptsächlich auf Hirnverletzte beziehen, geht nun hervor, daß Fallreaktionen tatsächlich bei Stirnhirngeschädigten vorkommen. Die Fallrichtung ging aber sehr oft, wenn auch nicht regelmäßig, nach der herdgekreuzten Seite. Bei experimenteller Auslösung des Fallens fand GRAHE dagegen kein besonderes Überwiegen der Fallrichtung zur Gegenseite. Bei der sog. frontalen Ataxie der Hirntumoren sollen ja die Fallrichtungen zur Gegenseite und nach hinten überwiegen. Stirnhirnverletzte, bei denen eine Gangabweichung nach der Gleichseite der Verletzung erfolgte, waren zwei der Fälle von FEUCHTWANGER, bei denen die Störung allerdings erst bei Vereisung der Narben zum Vorschein kam.

Fallen nach hinten bestand in der autoptisch verfolgten Beobachtung BONVICINIS bei Durchschuß beider Stirnhirne in der Gegend der Pars triang. der F_2 (S. 862). Die geringe rechtsseitige Parese zeigt weiter zurückreichende Schädigungen im Stabkranz oder solche der Hirnschenkel an. Die Fallneigung ist hier jedenfalls nicht auf Ver-

letzung des Stirnhirnpols zurückzuführen, den GERSTMANN auf Grund seiner wesentlich verwickelteren Fälle mit grobem Taumeln und Hintenfall für solche Störungen verantwortlich macht.

In meinen eigenen Beobachtungen ging nach den von GRAHE bzw. von VOSS erhobenen oder nachgeprüften Befunden die Fallrichtung homolateral zur Verletzungsseite bei Fall 227 Duch, dessen Stirn-Schädellücke jedoch von rechts auch etwas nach links hinübergriff; kontralateral (links) gerichtet war die Fallrichtung und die Gangabweichung bei Fall 190 Ronkel. Beide waren an der rechten Stirne verwundet. Schwanken nach beiden Seiten, jedoch zur Gegenseite mehr als zur Gleichseite bestand bei dem links, nahe der Medianlinie an der Stirne verwundeten Fall 196 Rul und bei Fall 191 Freiburger mit rechtshirniger Verletzung und Abszeßbildung.

Fall 190 Ronkel. 1910 während der aktiven Dienstzeit Hufschlagverletzung an der rechten Stirne mit Bewußtlosigkeit und Erbrechen. 5 cm lange klaffende Wunde mit Knochenimpression. Das eingedrückte Knochenstück wurde herausgemeißelt; ungestörter Wundverlauf. Seitdem dauernd Klagen über Schmerzen an der Narbe besonders beim Bücken, Schwindelanfälle, schlechten Schlaf, Vergesslichkeit. Außer Schwanken bei Augenfußschluß wurden organische Störungen bei wiederholten Nachuntersuchungen nicht festgestellt. Seit 1925 sollen Anfälle bestehen, bei denen er umfalle und für kurze Zeit das Bewußtsein verliere. Habe sich bei einem Anfall an der linken Gesichtshälfte verletzt, wobei sich mehrere Zähne im linken Oberkiefer gelockert hätten. 1931 wird eine mit dem Krankheitszustande nicht vereinbare Euphorie von einem Gutachter erwähnt. Röntgenuntersuchungen ergaben außer einem Knochendefekt nichts Regelwidriges. Untersuchung März 1932: Klagen über dauernde Kopfschmerzen rechts und zum Nacken, „so ein Zucken wie ein Blitzstrahl“. Gelegentlich anfallsweise Schwindelgefühle, falle hin, wenn er sich nicht festhalte, besonders nach rechts. Sei einmal im Keller umgefallen und längere Zeit bewußtlos liegengeblieben, bis man ihn fand. Werde vor den Anfällen kreideweiß im Gesicht und sei nachher noch ganz duselig. Die Anfälle kommen meistens reihenweise, in Zeitabständen von 5—6 Wochen. Er schwitze stark, schlafe schlecht, sei leicht aufgeregt und ängstlich. An der rechten Stirnseite, über dem Auge in mittlerer Höhe eine Vertiefung mit dreimarkstückgroßem Knochendefekt, über dem vorderen Drittel der 2. Stirnwindung (Abb. 344). Bei Seitenblick leichte Unstetigkeit in Endstellung. Unterer und mittlerer Bauchdeckenreflex links schwächer. P. S. R. und A. S. R. links etwas lebhafter. Fußsohlenreflex links schwächer als rechts, jedoch mit Großzehenbeugung. Bei Händedruck rechts treten an der linken Hand bei abgelenkter Aufmerksamkeit Mitbewegungen im Sinne einer Abduktion und Streckung des Daumens auf. Das Entsprechende erfolgt auch bei Händedruck links, jedoch in geringerer Stärke. Geringe Adiadochokinese an der linken Hand; besonders die Bewegungen des kleinen und des Zeigefingers bleiben zurück. Bei Fußaugenschluß leichte Fallneigung nach links und hinten; steht auf dem linken Bein unsicherer als auf dem rechten. Bei wiederholter Geruchsprüfung ist das Riechvermögen an der linken Nasenhälfte erheblich schwächer und unschärfer als rechts. Keine Geschmacksstörung.



Abb. 344. Fall 190. Ronkel.

Obrenuntersuchung (Prof. GRAHE). Gehör: Etwas getrübe Trommelfelle. Flüstersprache für tiefe Laute beiderseits bis 6 m, für helle Laute rechts etwa 0,75 m, links 0,2 m. Weber nach rechts lateralisiert. Rinne +, dabei Luft- und Knochenleitung beiderseits gleichmäßig verkürzt. Schwabach $\frac{12}{100}$ a'. Untere Tongrenze normal, obere Tongrenze leicht eingeengt (16 bzw. 15 cm. Monochord).

Gleichgewichtsorgane: Kein Spontanystagmus. Leichtes Vorbeizeigen nach links, ebenso Fall- und Gangabweichung nach links. Die Linkstendenz des Vorbeizeigens kommt besonders bei der Spülung sehr deutlich zum Ausdruck, indem bei Heißspülung links und bei Kaltspülung rechts paradoxes Vorbeizeigen nach links auftritt. Auch die Fallneigung geht dabei im ganzen etwas mehr nach links als nach rechts. Auch bei Drehstarkreizung viel stärkeres Vorbeizeigen nach links als nach rechts. Der Nystagmus ist uneinheitlich (dissoziiert).

Die Lageuntersuchung auf dem Lagetisch ergibt leichte Spontanneigung des Kopfes nach rechts. Kopfstellreflex bei Rechtsneigung etwas schwächer. Vertikalempfindung in der Frontalebene nicht deutlich gestört, vielleicht etwas nach rechts verlagert (also eine Uneinheitlichkeit der Lagereaktionen).

Psychisch: Merkfähigkeit ungestört, ausreichendes Wissen. Gedankentätigkeit verlangsamt und umständlich. Geringe Mängel bei Beziehungendenken und bei Begriffsunterschieden. Geringe Produktivität (nur 29 Gegenstände in 3 Minuten aufgezählt).

Die Verschiedenheiten und Unstimmigkeiten in den Fallrichtungen erklären sich zum Teil daraus, daß oft nicht nur eines, sondern beide Stirnhirne betroffen sind; denn am Vorderkopfe und besonders im Polgebiet liegen beide Stirnhirne im Bereich der F_1 dicht nebeneinander (vgl. hierzu und zum folgenden auch die Tabellen S. 973, 976, 977). Vielfach liegen die Hirnwunden sichtbar über Teilen beider Stirnhirne (Fall Duch). Aber auch wo nur ein Stirnhirn sichtbar betroffen ist (wie bei Ronkel und Rul), kann das benachbarte andersseitige Stirnhirn unsichtbar mitgeschädigt sein; ja seine Verletzung mag an der entscheidenden Stelle erheblicher sein als die der sichtbar verwundeten Stirnhirnhälfte. Ich erinnere an die umstrittenen homolateralen Pyramidenbahnsymptome Stirnhirnverletzter, die sich ebenso erklären. Beim links frontal verletzten Rul wird die Mitverletzung der rechten Hemisphäre durch die auch linksseitigen Pyramidenbahnsymptome bewiesen. Bei dem rechts frontalverletzten Ronkel zeigt die linksseitige Geruchsstörung auch Schädigungen der linken vorderen Schädelgrube an.

Wie bei den Wendungsstörungen, so dürfte auch bei den Fallreaktionen eine begleitende Hemiparese die Fallrichtung zur hemiplegischen, d. h. kontralateralen Seite mitbestimmen. Ich führe dazu den Fall Freiburger an, bei dem möglicherweise auch die tieferen Vestibularisstationen betroffen waren; denn es fanden sich kleine Blutungen in den Wänden sämtlicher Ventrikel bis in die Rautengrube.

Fall 191 Freiburger. Verwundung 28. 10. 14 über dem hinteren oberen Teil des rechten Stirnbeins. Kiz. D. 30. 10.—1. 12. 14. Operation 5. 11. Beim Auseinanderziehen der Wundränder werden kleine Knochensplinter sichtbar, im Schädel ein 1 qcm großes Loch. Umschneidung der Wundränder, Abkneifen der Knochenränder, Entfernung von Knochensplintern, die z. T. tief ins Gehirn eingedrungen sind. Aus der Tiefe kommt Eiter. In den folgenden Tagen spontane Abstoßung weiterer Knochensplinter. Geringe linksseitige Fazialisparese, sonst kein objektiver neurologischer Befund. Anfängliche Kopfschmerzen lassen nach.

28. 11. Stirnkopfschmerzen nehmen wieder zu, Öffnung des Hirnabszesses durch Prolaps teilweise verlegt. Linker Fazialis geschwächt; linker Arm eine Spur schwächer, mit Hypotonie und geringer Adiadochokinese. Am linken Bein nur geringfügige Schwäche der Dorsalflexion des Fußes. ASR. links stärker als rechts, ab und zu links Babinski, BDR. und Cr. R. links schwächer. Keine Ataxie, kein Vorbeizeigen. Schwanken im Stehen, besonders nach links. Weinerliche Stimmung, Erbrechen.

30. 11. Temperaturanstieg, Puls 70. Nackensteifigkeit, leichte Benommenheit. 1. 12. gestorben.

Sektionsbefund: Etwa pfenniggroße Wunde im Fuße der rechten F_2 mit Prolapsbildung. Hirnoberfläche in den mittleren zwei Vierteln der vorderen Zentralwindung und am Stirnhirn mit Ausnahme des oberen, vorderen und unteren Randgebietes gequollen und weich. Rechtes Stirnhirn vergrößert, gegen das linke vorgewölbt; die Windungen abgeflacht. Bei Frontalschnitten findet sich nach innen und oben von der Wunde ein mit derselben nicht unmittelbar zusammenhängender walnußgroßer Abszeß im Mark der F_1 , der von einer dicken Wand umgeben ist. Nach innen reicht die Aufquellung bis an den Ventrikel, in dessen Umgebung, sowie im Balken zahlreiche kleine Blutungen. Ventrikelflüssigkeit klar und gelblich. Kleine Blutungen finden sich auch in den Wänden der Seitenventrikel, des 3. Ventrikels und am Boden des 4. Ventrikels.

In andern Fällen, besonders bei grober Ataxie hängt die Unstimmigkeit der Fallrichtungen sicher mit Fernschädigungen tieferer Zentren zusammen, die auch bei unsern Fällen nicht unversehrt waren.

Bei Duch war die Hörfähigkeit beiderseits, rechts mehr als links, leicht herabgesetzt. Beiderseits bestand geringer spontaner Nystagmus, der bei der vorderen Lage der Verletzung nicht wohl auf das Stirnhirn (Fuß der F_2) bezogen werden konnte.

Rul hatte ebenfalls einen sicher nicht vom Stirnhirn ausgehenden spontanen Nystagmus, nach rechts etwas mehr als nach links, Fingerzittern links mehr als rechts und geringe rechtsseitige Adiadochokinese.

Beide Fälle zeigten — Duch dauernd, Rul nur in Ausnahmezuständen — Katalepsie. Bei Ronkel waren Mitbewegungen auslösbar.

Als Ausgangsort der frontalen Ataxie wurde schon von BRUNS auf Grund von Hirntumoren und von GERSTMANN, O. BECK, VOSS, GRAHE, GOLDSTEIN an Hand von Hirnverletzungen das vordere Stirnhirn bzw. die Gegend des Stirnhirnpols bezeichnet.

Bei meinen Stirnhirnverletzten war jedoch nicht hauptsächlich der Stirnhirnpol, d. h. das vordere Drittel der F_1 und F_2 , beschädigt; das traf höchstens für Duch zu (vorderes und mittleres Drittel). Mehr das mittlere als das vordere Drittel war bei Rul und Ronkel betroffen; das hintere und — infolge des Abszesses und des Hirnödems — auch das mittlere Drittel der beiden oberen Stirnwindungen dagegen bei Freiburger.

Daß das Polgebiet des Stirnhirns selbst keine Bedeutung für die Gleichgewichts- und Stellfunktionen hat, wird auch durch nicht seltene negative Fälle bewiesen, d. h. durch umfangreiche Verletzungen am Stirnhirnpol, die das Stehen und Gehen in keiner Weise beeinträchtigt hatten: meine Fälle Kordua, Schumacher, Jonas und Nohl. Der letztere hatte eine gewaltige, bis zur Mittellinie und zur Augenbraue reichende Stirnschädellücke und bewegte sich in jeder Hinsicht mit vollkommener Freiheit.

Fall 192 Nohl. 19 Jahre alt, Hirnv. R.-G. 21. 12. 18 bis 18. 9. 19.

21. 9. 18. Kopfverletzung durch Granatsplitter, Steckschuß, 2 Tage bewußtlos. Splitter im Feldlazarett entfernt. Keine Lähmung, keine Sprachstörung. Schwindelgefühle und Kopfschmerz erst seit etwa 3 Wochen, nachdem er wieder zum Ersatzbataillon gekommen war. Kopfschmerzen jetzt jede Woche ein paar Mal, in der Stirne rechts, nach links hinüberziehend.

Befund: Über der rechten Stirne eine große bogenförmige, lineäre nach unten konvexe Narbe (entsprechend dem Jodstrich in Abb. 345); von ihr umfaßt eine querovale, etwa 5 cm lange Knochendelle, die in der Tiefe fest verschlossen ist. Der Knochendefekt entspricht kyrtometrisch dem vorderen Drittel der F_1 und F_2 . Narbe weder druck- noch klopfempfindlich. Fazialis rechts etwas schwächer als links, Patellar- und Achillessehnenreflexe lebhaft, beiderseits gleich. Neurologischer Befund sonst in jeder Richtung regelrecht, insbesondere kein Nystagmus, Vorbeizeigen und Fallen. Auch intellektuell in keiner Weise geschädigt.

Arbeitet fleißig auf dem Felde, äußert keine Beschwerden mehr. Ist sogar auffällig lebhaft und arbeitsfreudig, schont sich in keiner Weise. Bewegt sich in jeder Hinsicht frei.

Bei Fall 19 Jonas (S. 362) war durch einen Tangentialschuß an der Stirne das linke vordere Stirnhirn schwer verletzt und schließlich in einem Prolaps aufgegangen, so daß das Vorderhorn des linken Seitenventrikels bis in die Stirnnarbe hineingezogen war. Wohl hatte dieser Mann Krampfanfälle mit Kopfbewegungen und mit gleichzeitigen Zuckungen beider Arme, und es entwickelte sich schließlich eine rechtsseitige Hemiplegie; aber noch 6 Tage vor dem Tode vermerkt die Krankengeschichte: Stehen und Gehen ungestört, kein Vorbeizeigen.

Andere Hirnverletzte mit polar-orbitalen Schädigungen gerieten durch ihre gesteigerte Triebhaftigkeit und Affektivität oft in eine Bewegungsunruhe, in der sie nichts von „frontaler Ataxie“ erkennen ließen (vergl. S. 1201, 1227).

Anhangsweise erwähne ich einen Arteriosklerotiker mit umfangreicher Erwei-



Abb. 345. Fall 192. Nohl.

chung am Stirnhirnpol, die auf dem Sektionstisch überraschte, da nichts im Gehirnen des Mannes auf diesen Herd hingewiesen hatte.

Auch Stirnhirnatrophien (S. 1046) befallen häufig gerade das Polgebiet der F_1 und F_2 , ohne das Stehen und Gehen zu beeinträchtigen, das erst leidet, wenn der Rindenschwund auf die hinteren Teile der F_1 fortschreitet. Entsprechendes gilt für Hirntumoren (S. 970, 1043).

Mit der Architektonik des Stirnhirns ist die Annahme eines Gleichgewichtszentrums am Stirnhirnpol ebenfalls nicht in Einklang zu bringen. Das vordere, orbitale Feld F_E ECONOMOS (BRODMANN'S 11), das sich nach ECONOMO über den Stirnpol hinaufzieht, und das von GOLDSTEIN für die frontale Statik in Anspruch genommen wird, dient sicher wie die ganze Orbitalregion anderen Zwecken (s. Kap. Ichleistungen). Das benachbarte vordere Stirnhirnfeld F_D bzw. BRODMANN'S 10 und 9 haben ebenfalls nachweislich andere Funktionen (frontale Handlungen und Gedanken, Antrieb). Das Feld 8 aber liegt vom Stirnhirnpol weiter entfernt, obwohl man gerade an den oberen Teil des Feldes 8 (F_C) als Ort statischer Leistungen denken möchte; denn Feld 8 grenzt hinten unmittelbar an das funktionell verwandte Wendungsfeld $6_{a,1}$ an, das aber nach den klinischen Beobachtungen nicht selbst mit statischen Funktionen betraut ist. Wenn sich aber aus den Hirnverletzungen und Herderkrankungen ergibt, daß die Fallneigungen nicht vom Stirnhirnpol (vorderem Drittel der F_1 und F_2), sondern von einem mittleren Bezirk der 1. und 2. Stirnwindung ausgehen, so würde das mit der Architektonik des Stirnhirns übereinstimmen, da diese mittlere Gegend auch den oberen Teil des Feldes 8 BRODMANN'S (F_C v. ECONOMOS) umfaßt. In VOGT'S Felderung würde die Gegend der Fallneigungen innerhalb der Regio frontalis II liegen und etwa den Areas 46, 47, 48 entsprechen (Abb. 329 und 330).

Auch zur Anordnung der Markfaserung des Stirnhirns stimmt es, wenn die Regio frontalis II ein statisches Gebiet enthält, das als solches mit Stabkranzfasern ausgestattet sein müßte; denn der Fuß der F_2 und F_1 und die ganze Randwindung besitzen nach ANTON und ZINGERLE tatsächlich einen Stabkranz. Andererseits beweisen — wie ich schon S. 946 näher ausgeführt habe — die von RUTISHAUSER nachgewiesenen sekundären Degenerationen im medialen Hirnschenkel und im vorderen Thalamus nach Abtragung des vorderen Stirnhirns keineswegs, daß nur der Stirnhirnpol Ausgangs- und Endpunkt frontopontiner bzw. thalamofrontaler Bahnen sei. Die bei RUTISHAUSER'S Affen abgetragene Präfrontalregion entspricht vielmehr einem beim Menschen erheblich weiter nach hinten, bis in die Gegend der Felder 8 und $6_{a,1}$ reichenden Abschnitt. Aus den neuen Experimenten MINKOWSKI'S geht denn auch hervor, daß das hintere obere Stirnhirn ebenfalls Projektionsfasern entsendet und erhält.

Pseudofrontale Symptomenbilder.

Bei den übrigen eigenen und fremden Stirnhirnverletzten mit Haltungs-, Stand- und Gangstörungen waren die Krankheitserscheinungen erheblicher, und neben den Gleichgewichts- und Stellstörungen gingen wechselnde Symptome seitens der Labyrinth-, der Vestibularnerven, der Oblongata, des Mittel- oder Kleinhirns einher. Gewöhnlich bestanden gleichzeitig Erscheinungen von mehreren dieser Organe, doch lassen sich die Fälle einigermaßen nach dem Überwiegen labyrinthärer, bulbärer, cerebellarer oder mesencephaler Symptomenkomplexe gruppieren. Der topischen Bewertung der peripheren und zentralen Vestibularsymptome ist die Darstellung von GRAHE zugrunde gelegt.

Die erste Gruppe ist die mit hervorstechenden Symptomen einer einseitigen Labyrinth- oder Vestibularisschädigung und mit der dafür bezeichnenden einander entgegengesetzten Richtung von Nystagmus einerseits, Fallen und Vorbeizeigen andererseits.

FEUCHTWANGERS Fall 1a. Wunde an der rechten Stirne, linkes Labyrinth kalorisch untererregbar, heftige Schwindelanfälle. Nystagmus nach rechts, Fallrichtung nach links, Vorbeizeigen am linken Arm nach links.

Auch GERSTMANN'S Fall 3 ist vielleicht hier einzuordnen: Stirnwunde und Abszeß links, rechtes Labyrinth kalorisch übererregbar, Nystagmus nach links mehr als nach rechts, Vorbeizeigen und Fallen nach rechts. Starke Schwindelgefühle. Bei der erheblichen Standunsicherheit und der Adiadochokinese im rechten Arm sind wahrscheinlich auch Nebenverletzungen am Kleinhirn anzunehmen.

In diesem und in anderen Fällen sind Verschiedenheiten der labyrinthären Erregbarkeit nicht mit Verminderung, sondern mit Erhöhung der Erregbarkeit eines oder beider Labyrinth angeben. Auch das weist nach neuen Untersuchungen GRAHES auf Schädigung der Labyrinth selbst hin und muß nicht immer als Reizerscheinung gedeutet werden. Im Anschluß an Tierexperimente von LEIDLER hatte GOLDSTEIN geglaubt, einseitige Übererregbarkeit eines Labyrinthes bzw. eines vestibulären Kerngebietes auf Wegfall eines gleichseitigen hemmenden Stirnhirneinflusses zurückführen zu können. Nachprüfungen von DUSSER DE BARENNE und DE KLEYN konnten aber die Befunde LEIDLERS nicht bestätigen. Damit ist auch BARTELS Erklärung des frontalen Nystagmus (S. 365) hinfällig geworden.

Für eine zweite Gruppe mit überwiegenden Symptomen seitens der bulbären Vestibulariskerne und der Blickzentren des Hirnstamms sind kennzeichnend Nystagmus und Blickstörungen bei uncharakteristischem Schwanken und Vorbeizeigen.

Fall 196 Ru1. Wunde an der Stirne links, dicht unterhalb der Haargrenze, nahe der Mittellinie. Deutlicher Nystagmus beim Blick nach beiden Seiten. Leichte Standunsicherheit mit Schwanken nach links und rechts, bei wiederholter Prüfung mehr nach rechts. Geringes spontanes Vorbeizeigen beider Arme nach rechts. Kalorische Erregbarkeit des linken Labyrinthes etwas geringer als die des rechten. Vereisungsversuche S. 975.

Daß bei Stirnhirnerden die *Medulla oblongata* in Mitleidenschaft gezogen werden kann, zeigt auch mein Fall 191 Freiburger mit rechtsseitigem Stirnhirnabszeß, bei dem sich kleine Blutungen in den Ventrikelwänden bis in den 4. Ventrikel hinunter fanden. Leider war eine kalorische Prüfung unterblieben. Die zum Stirnhirnabszeß kontralaterale Fallneigung nach links könnte auch durch eine zunehmende Parese der linken Körperhälfte bedingt gewesen sein.³

In anderen Fällen wird das Symptomenbild durch Kleinhirnstörungen beherrscht, so bei meinen Fällen 208 Kresse und bei

Fall 193 Buck. Schußverletzung über dem r. Auge. Asynergie, links Tremor und Adiadochokinese. Intentionswackeln der Arme, starkes Vorbeizeigen mit beiden Armen nach außen, links mehr als rechts, geringer Intentionstremor des Kopfes. Kleinhirnschädigungen von der Basis aus — wie in diesem Falle — sind wegen der tiefen Lage der Zeigezentren an den Kleinhirnhemisphären besonders geeignet, Vorbeizeigen hervorzurufen.

FEUCHTWANGERS Fall 1. Verwundung an der rechten Stirn-Schlafengegend. Rechtes Labyrinth kalorisch untererregbar. Kein Spontannystagmus, Fallneigung nach rechts und hinten. Gangabweichung und Vorbeizeigen nach rechts. Adiadochokinese der rechten Hand, Asynergie beim Aufsitzen und Gehen. Offenbar war das Kleinhirn an seiner rechten Seite geschädigt.

O. BECK. Eine Schrapnellkugel hatte den Pol des linken Stirnhirns eingedrückt. Schwanken und Fallen nach rechts, Vorbeizeigen aller Gliedmaßen nach rechts, Spontannystagmus nach beiden Seiten. Kalorische Übererregbarkeit des rechten Labyrinthes. Gehör beiderseits herabgesetzt.

ST. WEISZ, Fall 1. Stirnschädelverletzung rechts an der Haargrenze nahe der Mittellinie, Steckschuß wenig nach innen von der Einschufstelle. Noch 12 Jahre nach der Verwundung Kopfschmerzen und Schwindelanfälle. Ober Vestibularisprüfung nichts gesagt. Feinschlägriges Kopitzittern, geringer Nystagmus nach links. Beim Fingernasenversuch beiderseits Vorbeizeigen nach links. Am linken Arm Bradyteleokinese. Fallneigung nach links und hinten. Gangabweichung nach links. Kippreaktion nach rechts. An beiden Beinen Ataxie beim Kniehackenversuch, am rechten Bein SCHILDERS Imitations- und Hyperflexionsphänomen*). — Es geht nicht an, dies Symptomenbild mit WEISZ auf das Stirnhirn zu beziehen; denn Ataxie der Beine gehört nicht zur „frontalen Ataxie“. Die SCHILDERSchen Symptome der Bradyteleokinese, der Imitation und der Hyperflexion sind bisher nur bei

*) Hyperflexionsphänomen: Prüfung des Kniehackenversuchs aus extrem gebeugter Stellung des zu bewegenden Beins. Die Ferse weicht hüftwärts ab.

Imitationsphänomen: Im Liegen bei unterstütztem Fuß passive Beugstellung des einen Beins, das andere Bein soll vom Patienten aktiv in dieselbe Beugstellung gebracht werden. Überbeugung des vom Patienten bewegten Beines.

Kippreaktion: Patient streckt sitzend, die Augen geschlossen, die Arme aus, hakt seine Finger in die des Untersuchers ein und zieht kräftig. Allmählich läßt die Spannung in einem Arm des Patienten nach, der Kranke kippt nach dieser Seite um.

Kleinhirnkranken gefunden worden; um sie auch dem Stirnhirn zuschreiben zu können, bedürfte es reiner, von Fernwirkungen sicher freier Fälle. Das gilt auch für die von WEISZ beschriebene Kippreaktion, die er selbst auch bei Kleinhirnkranken gefunden hat, und die ich in diesem Falle ebenfalls auf die rechte Kleinhirnseite beziehen würde, da ja auch am rechten Bein Kleinhirnsymptome nachweisbar waren. Andere Symptome verweisen auf die linke Kleinhirnseite (Fallneigung nach links, Vorbeizeigen und Bradyteleokinese links).

WEISZ' Fall 2. Schädelverletzung über dem linken hinteren oberen Stirnhirn und angrenzender C. a. durch Auffallen eines schweren Stanzenstückes. Hirnerschütterung mit langer Bewußtlosigkeit. Affektive und charakterliche Veränderungen, Gewichtszunahme. Es traten hinzu unter Hirndruckerscheinungen und Stauungspapille: leichter Nystagmus nach rechts, im rechten Arm Ateleokinese, Kippreaktion nach rechts, an beiden Armen Vorbeizeigen nach links, tonische Nachdauer des rechten Patellarreflexes. Bei Hyperventilation Anfälle mit Kopf-Augendrehung nach rechts. — Nur die letzteren Erscheinungen sind sichere Lokalsymptome der verletzten Stirnhirngegend. Die affektiven und charakterlichen Veränderungen sowie die Gewichtszunahme weisen auf das Orbital- und Zwischenhirn und damit schon auf weitgehende Fernwirkungen der Verletzung. Ein Fernsymptom seitens des Mittelhirns ist die tonische Verlängerung des rechten Patellarreflexes. Es liegt kein Anlaß vor, den Nystagmus, das Vorbeizeigen der Arme und die rechtsseitige Ateleokinese anders denn als cerebellare Symptome zu deuten. Die Kippreaktion nach rechts würde sich als Kleinhirnsymptom der Ateleokinese des rechten Arms anschließen.

Bei einer weiteren Gruppe von Stirnhirnverletzten ist offenbar das Mittelhirn mit dem für die Stellreflexe besonders wichtigen roten Kern mitbeschädigt. Daraus erklären sich die bei manchen Fällen bis zu völliger Steh- und Sitzunfähigkeit gehenden Gleichgewichtsstörungen und die gerade in diesen Fällen häufige Fallneigung nach hinten; denn dieselbe geht oft mit einer deutlichen Strecktendenz am Rücken und an den Beinen einher und stellt sich dadurch als eine unvollständige Enthirnungsstarre infolge einer Ruberverletzung dar.

Das Symptom des Fallens nach hinten wurde schon bei den Beobachtungen 1a von FEUCHTWANGER, 3 von GERSTMANN und bei dem Patienten von ROSENFELD (S. 953) vermerkt. Sehr viel stärker war es in den Fällen 1, 2, 4, 5 und 6 von GERSTMANN.

Vom Falle 1 mit Verletzung an der linken Stirn oberhalb der Glabella heißt es: Patient fällt nach hinten und rechts, beim Gang streckt sich der Rumpf nach rückwärts, die Beine werden in den Knien gestreckt gehalten, so daß Patient schräg nach hinten hängt und die Füße nach vorn abweichen. Rechtes Labyrinth übererregbar. P.S.R. und A.S.R. aufgehoben. Nystagmus nach rechts, Fallneigung nach hinten und rechts.

Ganz ähnlich ist die Schilderung der Fälle 5 und 6, von denen leider keine Vestibularisprüfung vorliegt.

Fall 4. Stirnwunde rechts, oberhalb der Orbita. Hochgradige Gleichgewichtsstörung, Aufsitzen unmöglich, Fallneigung besonders nach links und hinten, spontanes Vorbeizeigen nach links, kalorische Erregbarkeit des rechten Labyrinths schwächer als des linken. Anfangs Schwindelgefühl. Hörvermögen beiderseits herabgesetzt.

Eine besondere Art von Mittelhirnschädigung mit Mitbewegungen und Halsreflexen lag bei der Stirnhirnverletzung meines Falles 232 Feder vor. Hier war ein Geschoß in halber Höhe der rechten Stirne über dem inneren Augwinkel eingedrungen und röntgenologisch 1 cm oberhalb des linken Felsenbeins nachweisbar. Der Mann hatte außer einer beträchtlichen Charakterveränderung eine rechtsseitige Parese mit Bevorzugung des Arms, an dem Mitbewegungen und Halsreflexe ausgelöst werden konnten. Außerdem geringer Nystagmus nach links, Fallen nach rechts und vorn, kein spontanes Vorbeizeigen. Kalorische Erregbarkeit am linken Ohr herabgesetzt.

Ich habe Mitbewegungen, zum Teil von athetoseartigem Aussehen schon S. 379 ff., bei halbseitig gelähmten Hirnverletzten (Fälle 8, 15, 18, 33, 34, 73) beschrieben und damals nach der Lage der Hirnverletzungen erwogen, ob eine Enthemmung von Mitbewegungen von hinteren Abschnitten des Stirnhirns aus erfolgen könnte. Auch bei dem Falle Feder war das Stirnhirn verletzt, aber das Geschoß hat bis in die mittlere

und hintere Schädelgrube gewirkt (Nystagmus, Erregbarkeit des linken Labyrinths herabgesetzt). Nach Untersuchungen von POPOW stehen Mitbewegungen und Halsreflexe in noch engerer Beziehung zueinander, als man dies schon nach den Untersuchungen von SIMONS annehmen mußte: die Auslösbarkeit von Halsreflexen wird erleichtert, wenn man unmittelbar vorher Mitbewegungen an dem betreffenden Arm hervorruft. Die Hirnorte, durch deren Zerstörung Mitbewegungen und Halsreflexe auslösbar gemacht werden, müssen daher nahe benachbart sein, d. h. auch die Mitbewegungen gehen vom Mittelhirn aus. Sehr klar wird die räumliche Nachbarschaft von Halsreflexen, Mitbewegungen, athetoiden Bewegungen, Enthirnungsstarre und Nystagmus auch durch meinen Fall Malchus (S. 1067) bewiesen: Schrotkugelsteckschuß am Türkensattel, Einschuß durch das rechte Auge, Verletzung des rechten Hirnschenkels. Auch Fall 190 Ronkel, Stirnhirnverletzung mit kontralateralem Fallen und Vorbeiziehen hatte leichte Mitbewegungen.

Außer den eigentlichen frontalen, verhältnismäßig geringen Gleichgewichtsstörungen mit Fallrichtung und Abweichung wahrscheinlich nach der homolateralen Seite kommen also bei Stirnhirnverletzungen noch häufiger gröbere pseudofrontale Gleichgewichts- und Stellstörungen vor, bei denen Fallrichtungen zur kontralateralen Seite und nach hinten überwiegen.

Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß bei unmittelbarer Verletzung des Labyrinthes, des Kleinhirns, der Oblongata usw. die Fallrichtung überwiegend kontralateral zur Verletzung sei. Im Gegenteil: bei unmittelbarer Verletzung einer Kleinhirnhemisphäre, der Oblongata, des Labyrinthes, des Oktavusstammes geht die Fallrichtung zur homolateralen Seite; bei Mittelhirnherden ist sie uneinheitlich (GRAHE). Bei den Stirnhirnverletzten liegen aber keine unmittelbaren oder hauptsächlich Beschädigungen dieser tieferen nervösen Teile, sondern Nebenverletzungen und Fernschädigungen vor, deren besondere Art und Lage aus den Schädelwunden meistens nicht entnommen werden kann. Höchstwahrscheinlich ist dabei nicht immer das Kleinhirn (bzw. Labyrinth, Vestibularis, Oblongata) derselben Seite mitgeschädigt, die durch die Wunde am Stirnschädel bezeichnet wird, sondern häufig werden beide Seiten der tieferen Hirnteile oder die der Gegenseite mehr betroffen sein (vgl. nächsten Abschnitt).

Die pseudofrontale Ataxie oder allgemeiner der pseudofrontale Symptomenkomplex, mag er nun in einer mehr vestibulären, mehr mesenzephalen oder sonstigen Sondergestalt auftreten, hat allemal das gleiche Auslösungsgebiet am Schädel, und dies eröffnet erst das Verständnis seiner Mechanik. Es handelt sich fast durchweg — wie schon GERSTMANN an seinen Fällen festgestellt hat — um Verletzungen im Polgebiet des Stirnhirns, oder sagen wir vorsichtiger, um Verletzungen des vorderen Stirnschädels, am Orbitaldach, an der Stirne selbst, meist der Mittellinie nahe, seltener seitlich bis zur Schläfengegend, nach oben meistens nicht über die Haargrenze hinausreichend. Manchmal liegen die Wunden genau in der Mitte der Stirne oder über der Nasenwurzel. Die Mechanik des Symptomenkomplexes ist dann die, daß die Stoßwirkung der Schußverletzung, besonders wenn dieselbe gerade von vorne auftritt, sich entlang der Schädelbasis nach hinten fortsetzt und auf den in einem fast senkrechten Winkel gegen das Zwischen- und Vorderhirn nach unten abgeknickten Hirnstamm — die Brücke, das Mittelhirn, die Oblongata und die Unterfläche des Kleinhirns — aufprallt. Sprengungen der knöchernen Schädelbasis und Blutungen an derselben treten häufig ein. Nach vielen Sektionsbefunden bezeichnen Blutungen an der Rinde des basalen Stirnhirns, der Schläfenpole, in der Brücke und Oblongata, sowie am Boden der Rautengrube und an der Unterfläche der Kleinhirnhemisphären die Bahn der Gewalteinwirkung.

Sobald die Stelle der Vorderkopfverletzung über die Haargrenze hinaufrückt, vermissen wir den pseudofrontalen Symptomenkomplex meistens, während die echten frontalen Wendungs- und Haltungsanomalien und Fallneigungen dann häufiger sind.