

Aus der Universitätsnervenklinik Rostock-Gehlsheim
(Direktor: Professor Dr. F. G. v. STOCKERT).

**Seitenwechsel einer hemianopischen
Aufmerksamkeitsstörung
bei doppelseitigen Hirnherden mit Drehbewegung
um die Längsachse und Schmerzasympolie.**

Von
E. GILARDONE und F. G. v. STOCKERT.

(Eingegangen am 17. September 1955.)

Es war das Verdienst von ANTON, darauf hingewiesen zu haben, daß das klinische Bild einer Herderkrankung beider Hemisphären nicht eine bloße Summierung von Symptomenbildern ist, sondern daß die nun entstandenen Zustandsbilder ein eigenes Gepräge aufweisen. Für einen doppelseitigen Prozeß der Hinterhaupts- und der Schläfenlappen glaubte er das nach ihm benannte Symptom der Nichtwahrnehmung des eigenen Sinnesdefektes verantwortlich machen zu müssen. Es zeigte sich allerdings, daß das ANTONsche Symptom auch bei anderen die Sinneswahrnehmung beeinträchtigenden Prozessen auftritt. Für die bilateralen Stirnhirnerkrankungen wies er das In-Erscheinung-treten schwerer Demenzsyndrome nach, die gegenüber einer progressiven Paralyse differentialdiagnostische Schwierigkeiten bieten und für die beiderseitigen Scheitelhirnerkrankungen hob er das Bestehen schwerster Orientierungsstörungen hervor. Die hetero- und homolaterale zentrale Repräsentation der akustischen und optischen Wahrnehmung vermag eine einseitige Läsion der Sinneszentren teilweise auszugleichen, während ein ausgedehnter bilateraler Occipital- oder Temporalherd zu einem völligen Sinnesdefekt Anlaß gibt. Wissen wir doch auch, daß ein dem Herd kontralateraler Hirnteil die Funktion weitgehend zu übernehmen vermag, wie besonders die neuesten Untersuchungen Hemisphärektomierter gezeigt haben. Daß auch höhere Leistungen eine bilaterale Vertretung aufweisen können, zeigt am eindrucksvollsten die interessante Beobachtung ZILLIGS, daß ältere Hemiplegiker mit rechtsseitigen Lähmungen beim Versuch, mit der linken Hand zu schreiben, zu ihrem eigenen Erstaunen plötzlich mit der in den ersten Volksschulklassen erlernten gotischen Schrift schrieben, obwohl sie dann seit Jahrzehnten nur mehr die lateinischen Schriftzeichen verwendeten. Es hatte in den Jahren der kindlichen Ambidextrie die rechte Hemisphäre gleichsam mit der linken Hand die gotische Schrift mitgelernt und diese

weiter für sich aufbewahrt, obwohl sie später, nachdem sich die linke Hemisphäre isolierte, die lateinische Schrift weniger zu konservieren in der Lage war. Diese Befunde werden auch nicht durch die wichtige neuere Feststellung LEONHARDS entwertet, der zeigen konnte, daß auch Schreibversuche mit dem Mund oder einem Fuß oft ebenso wie mit der linken Hand in gotischer Schrift durchgeführt werden, weil hier die Gesamtmotorik beim Kinde reicher an Mitbewegungen als beim Erwachsenen ist und so letztere nicht mehr an der weiteren Schriftentwicklung beteiligt bleibt. Es ist eine alte Erfahrung, auf die besonders GUTZMANN hingewiesen hat, daß eine Schreibschulung der linken Hand die Regeneration der Sprache beim rechtsseitigen Hemiplegiker mit motorischer Aphasie besonders zu fördern vermag. Es ist daher naheliegend, daß ein Gehirn, bei dem bereits auf einer Hemisphäre eine Schädigung vorliegt, einen Funktionsausfall, der anschließend von der anderen Hirnhälfte ausgeht, weniger auszugleichen vermag oder daß selbst, worauf PÖTZL besonders hingewiesen hat, die durch den ersten Insult bedingten Ausfälle wieder deutlich in Erscheinung treten, wenn eine contralaterale Schädigung hinzukommt.

Es sei gestattet, im folgenden einen einschlägigen Fall zu berichten, bei dem es in einem Abstand von drei Monaten erst zu einem Insult im Bereich der rechten Hirnhälfte und anschließend zu einer Blutung in die linke Hemisphäre kam.

K. K., 59 Jahre alt, wurde am 18. 11. 1954 in die Klinik aufgenommen. Er war bisher immer gesund bis auf eine Verschüttung im Jahre 1916. Seit etwa einem halben Jahr leide er an Kopfschmerzen, vor drei Wochen plötzliches Übelgefühl mit Schwindelgefühl, er sei bewußtlos umgefallen und habe eine Stunde liegen müssen. Danach sei eine Lähmung des linken Beines und Armes aufgetreten, die sich aber wieder zurückgebildet hätte. Er spüre seit der Zeit ein Versagen der Gedanken, die Kopfschmerzen nehmen besonders abends zu. Er sei ein selbständiger Tischlermeister und hatte das Empfinden schon in den letzten Monaten, daß er die Maße von Türen und Fenstern schlechter beurteilen konnte als vorher. Jetzt habe er den Eindruck, wenn er Gegenstände betrachte, daß diese nach rechts geneigt ständen. Die Angaben des Patienten werden von der Ehefrau bestätigt. Sie fügt noch hinzu, daß die ersten Tage nach dem Anfall von Bewußtlosigkeit die Sprache undeutlich gewesen sei. Bei der Aufnahme war er orientiert und ansprechbar, jedoch schwer zu fixieren, ging nicht auf gestellte Fragen ein und erging sich in unwichtigen, unsachlichen Angaben.

Befund. Pat. wirkte altersgemäß, leicht plethorischer Habitus. Der Blutdruck beträgt RR 220/130 mm Hg. Bei passiven Bewegungen des Kopfes besteht eine leichte Nackensteifigkeit. Bei aktiven Kopfbewegungen klagt Pat. über Schmerzen in der re. Schläfenschuppe. Auch ist die re. temporal-parietal-Gegend deutlich klopfempfindlich. *Neurologischer Befund.* Bei der Prüfung der Hirnnerven fällt eine leichte Facialisschwäche li. auf. Es besteht eine deutliche Gesichtsfeldeinschränkung nach li., die in einer Wahrnehmungsschwäche nach der li. Seite zutage tritt. Es wurde z. B. beobachtet, daß der Pat. bei der Unterhaltung mit der Ärztin, die in einem Winkel von 30—40° nach li. zu ihm saß, diese nicht ansah, wenn er mit ihr redete, sondern seinen Blick geradeaus richtete und so die mitschreibende

Sekretärin, die in direktem Blickfeld zu ihm saß, ansah. Nur auf Aufforderung, nach li. zu blicken, wendet er kurz die Augen nach der li. Seite, weicht dann aber bald nach der medianen Seite ab. An den oberen Extremitäten besteht eine mäßige Tonussteigerung li. Grobe Kraft ist im Bereich aller Gelenke re. stärker als li. Die Eigenreflexe sind li. lebhafter als re. Die Motorik ist li. deutlich ungeschickt. Trömner li. +, re. nicht auslösbar. MAYERSche Grundgelenkreflexe bds. vorhanden. Bauchdeckenreflexe und Cremasterreflexe li. schwächer als re. auslösbar. Untere Extremitäten: Tonus li. vermehrt gegenüber re. Patellar- und Achillessehnenreflexe li. lebhafter als re. Fluchtreflex re. Spur lebhafter als li. Grobe Kraft nicht wesentlich eingeschränkt. BARRÉ: Absinken des li. Beins. Die Sensibilitätsprüfung, soweit dieses bei der Aufmerksamkeitsstörung des Pat. möglich ist, ergibt li. eine geringe Hemihypaesthesia, einschließlich des Gesichts. Auf die Haut geschriebene Zahlen werden besonders am li. Arm schlecht differenziert. Die Tiefensensibilität ist nicht gestört.

Das Sprachverständnis ist nicht gestört, Aufträge werden prompt ausgeführt. Spontansprache weder grammatisch noch artikulatorisch gestört, es zeigt sich nur eine Verlangsamung der Wortfindung und eine erhebliche Störung der Aufmerksamkeit. Leseverständnis nicht gestört; kann kurze Geschichten wiedergeben. Auffällig ist, daß er die Uhrzeit nicht lesen kann, kennt sich mit dem großen und kleinen Zeiger nicht aus, fragt immer nach der Hauptuhrzeit 12, um sich zu orientieren. Auf einer Landkarte findet er sich nicht zurecht, gibt Himmelsrichtungen verkehrt an, er sucht die einzelnen Städte in einer falschen Richtung. Auf der Karte von Deutschland findet er Berlin, sucht aber dann München nördlich davon. Kopfrechnen nicht gestört, hingegen beim schriftlichen Rechnen entstehen dadurch Schwierigkeiten, daß er aus der Zeile gerät. Die Symbole von + und — kann er nicht recht unterscheiden. Beim Schreiben fällt auf, daß er in manchen Worten mehrere Buchstaben und Silben wiederholt. Auffallend war, daß er primär richtig schrieb, hingegen im Anschluß an eine Encephalographie eine Schreibstörung insofern in Erscheinung trat, daß die Perseveration von Buchstaben und Silben innerhalb der einzelnen Worte erheblich zunahm. Auffallend ist eine Zeichenstörung und eine Störung beim Legen von Hölzchenfiguren. Beim Legen von Figuren mit Stäbchen trat immer wieder der Tatbestand in Erscheinung, daß die li. Seite vernachlässigt blieb und einzelne Stäbchen an der li. Seite nicht unmittelbar an die Figuren anschlossen, sondern leicht abseits gelegt werden. Ein senkrecht ineinanderzeichnen von Quadraten gelingt, während er das Pentagramm nicht nachzuzeichnen in der Lage ist. Auffallend verzerrt und zum Teil ineinander gezeichnet sind Tisch und Stühle und Haus und Baum. Der Versuch, einen Menschen darzustellen, vom Profil aus und en face, mißlingt völlig. Die Größenrelationen sind auffallend schlecht. Versuche, aus Klötzchen ein Haus zu bauen, schlugen völlig fehl, ebenso aus Stäbchen eine Mühle zu legen. Auch nach Vorlage bauen gelingt ihm nicht, obwohl er selbständiger Tischlermeister war.

Mit Rücksicht auf eine beginnende Stauungspapille lag der Verdacht eines Hirntumors nahe, der durch das Ergebnis der vorgenommenen Encephalographie gestützt schien. Diese ergab eine Verlagerung des Ventrikelsystems nach li. Es kam jedoch innerhalb von vier Wochen zu einem deutlichen Abklingen des klinischen Bildes. Die linksseitigen paretischen Zeichen waren zurückgegangen, eine Hemianopsie konnte nicht mehr nachgewiesen werden und gleichzeitig verschwanden die optisch-agnostischen Störungen, so daß der Pat. nach Hause entlassen werden konnte.

Pat. kam am 11. 3. 1955 spontan zur *Nachuntersuchung*. — Wie die späteren Angaben der Ehefrau ergeben haben, reiste er mit der Bahn nach Rostock und erklärt hier auf der Abteilung durchaus korrekt, daß er nicht hier zu bleiben gedenke, sondern

zur Nachuntersuchung komme. Er hatte vorher in der Stadt noch geschäftliche Dinge richtig erledigt. Etwa 20 min später nach dem Eintreffen bietet er ein völlig verändertes Zustandsbild. Er reagiert zunächst nicht auf Anruf, auch nicht auf seinen Namen, kann offensichtlich nicht richtig fixieren und fragt, „wo ist meine Zigarre?“ Diese Frage, oder „wer hat mir meine Zigarre genommen?“ wird stereotyp wiederholt. Beim Sprechen keine Paraphasien, Sprachverständnis in keiner Weise gestört. Keine Logorrhoe. Es fällt auf, daß der Pat. in seiner Aufmerksamkeit nach li. gerichtet ist. Wie ihn die Ärztin von halb re. anspricht, wendet er sich nach li., dreht sich dann aber 360° um seine Achse und sagt, „ach, Frau Doktor“. Er ist nicht zu bewegen, auf dem Stuhl sitzenzubleiben, steht immer wieder auf, nestelt an seiner Jacke herum, greift nach seinem Stock, stellt ihn wieder weg, blickt ratlos herum, ohne einen Gegenstand richtig zu fixieren. Fragt dann, „was ist denn das, ich möchte wieder fort, wo ist meine Zigarre?“ Irgendwelche Lähmungserscheinungen traten bei diesen Gehversuchen nicht in Erscheinung. Bei dem Versuch, seine Pupillenreaktionen zu prüfen und den Tonus zu untersuchen, macht er Abwehrbewegungen und bemüht sich, sich der Untersuchung zu entziehen. Beim Herumgehen stößt er immer mit der rechten Schulter gegen Personen und Türpfosten. Auch nach unten scheint eine Gesichtsfeldeinschränkung zu bestehen, denn er läuft jedesmal gegen einen Tisch an. Fragen werden nicht beantwortet und Aufforderungen nicht durchgeführt. Man hat den Eindruck, daß er nur seinen Namen versteht. Hingegen kommt es immer wieder zu spontanen Äußerungen. So wird er eines Arztes, den er von früher kennt, ansichtig und wiederholt dann mehrmals stereotyp, „Herr Doktor, Sie sehen gut aus, Herr Doktor, Sie sehen gut aus“. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß der Pat. immer, wenn er von re. angesprochen wird, wenn Geräusche produziert werden, bei Schlüsselklappern oder bei Hinwerfen von Gegenständen auf den Boden, sofort den Blick nach li. wendet.

Die unmittelbar nach der Aufnahme vorgenommene *neurologische Untersuchung* ergab eine Reaktion auf direkten Lichteinfall, die Konvergenzreaktion war nicht zu prüfen. Der Blick ist vorwiegend nach li. gerichtet. Eine Blickwendung nach re. ist nicht zu erzielen, er folgt nur wenig über die Medianlinie nach re. der Lichtquelle. Corneal- und Conjunctivalreflexe waren bds. auslösbar. Bei Nadelstich auf die li. Gesichtshälfte kam es zu einem Verzerren und leichter Abwehrbewegung der Gesichtsmuskulatur, während beim Stechen auf die re. Gesichtshälfte lediglich die Lidspalten erweitert werden, aber keine Abwehrbewegung ausgeführt wird. Eine Parese im Facialisgebiet war nur noch vom ersten Insult li. angedeutet. Eine Schluckstörung bestand nicht. Die Prüfung der Beweglichkeit der Extremitäten ist durch eine Sprachverständnissstörung erheblich behindert, doch vollführt der Pat. auch mit dem re. Arm Spontanbewegungen insofern, daß er z. B. die re. Hand auf das Kissen hinter seinen Kopf legt und daß er das re. Bein vorwiegend angezogen hält. Bei sonstigen Spontanbewegungen benutzt er praktisch nur die li. Hand, während er den re. Arm im allgemeinen ruhig liegen läßt, so daß man den Eindruck einer rechtsseitigen Parese gewinnt. Auf Schmerzreize, die auf die re. Körperhälfte gesetzt werden, reagiert er praktisch überhaupt nicht, sondern lediglich, wie oben bemerkt, bei Nadelstichen auf die re. Gesichtspartie. Bei Schmerzreizen auf die li. Körperhälfte kommt es einerseits zu amorphen Abwehrbewegungen, andererseits zu Greifbewegungen. Sticht man ihn in den Arm, so macht er mit dem li. Arm zeitweilig umfassende Bewegungen oder setzt man ihm Schmerzreize auf seine Hand, so vollführt er keine Abwehrbewegungen, sondern greift in die Schmerzquelle hinein. Bei Nadelstichreizen, die auf den Thorax gesetzt werden, reagiert er fallweise damit, daß er bemüht ist, die Decke ein Stück aufwärts zu ziehen, doch niemals bis zum Schmerzpunkt. Die Bauchdeckenreflexe sind re. gegenüber li. etwas herabgesetzt. Cremasterreflexe sind bds. auslösbar. Die Eigenreflexe sind re. lebhafter als li.

Re. ist ein Rossolimo angedeutet. Babinski, Oppenheim, Gordon sind re. ebenfalls angedeutet, li. sicher negativ. Auch im Bett liegend wendet er sich regelmäßig, wenn er von re. angesprochen wird, mit einem scharfen Ruck nach li. Wird er von halblinks angerufen, so kommt es zu einer brusken Linksdrehung, die weit über die Schallrichtung nach li. hinausgeht. Sprachliche Äußerungen wurden, wie er dann im Bett lag, nur mehr ganz spärlich vollzogen. Auf die Frage nach seinem Befinden, antwortet er, „was ist denn, Schwester?“ Einmal gelingt es ihm, die Ärztin in seinem eingeeengten Blickfeld zu erhaschen und sagt, „ach, Frau Doktor“ und beim Besuch der Ehefrau, die ihn am zweiten Tag aufsucht und anspricht, sagt er plötzlich, „bist du es, Mutter?“ Irgendwelche konkreten Antworten sind aber von ihm nicht zu erzielen. Nachts rollt er im Schlaf einmal über die li. Bettkante. Die Untersuchung durch den Augenarzt ergibt eine Stauungspapille von 2—3 Dioptrien. Die Arterien sind stark verengt und unregelmäßig kalibriert. Zahlreiche diapedetische Blutungen im ganzen Fundus in Arteriennähe. Die Diagnose lautet: Retinitis angiospastica mit Rückgang der Stauungspapille, aber Zunahme der Blutungen. — Die Führungsbewegungen auf Lichtschein erfolgen nach re. und li., hingegen nach re. wider Erwarten sicherer. Zwei Tage später bietet der Pat. praktisch dasselbe Bild. Es gelingt noch immer nicht, ihn zu einer Zuwendung nach der re. Seite unter taktilen, optischen und akustischen Reizen zu veranlassen. Bei akustischen Reizen, die von re. geboten werden, kommt es immer wieder zu einer Steigerung der Drehtendenz nach li. Die Blickachse überschreitet niemals die Mediane nach re. Auch jetzt kommt es noch, vor allem mit den Beinen, zu Spontanbewegungen re. Nachts steigt er bei Miktionsreiz aus dem Bett und steht dann ratlos da, bis er Unterstützung eines Pflegers findet. Auf die li. Körperhälfte gesetzte Schmerzreize werden nun etwas besser, aber im großen und ganzen doch nicht zielsicher, mit Abwehrbewegungen beantwortet, hingegen kommt es bei Berührung der Cornea sofort zu Wischbewegungen mit der li. Hand. Ebenso kratzt er sich prompt an der Reizstelle, wenn man ihn mit der Nadelspitze an der li. Wange streicht. Taktile und Schmerzreize am Stamm re. bleiben aber noch immer praktisch unbeantwortet. Mit dem re. Bein wird hingegen ein amorpher Fluchtreflex ausgeführt. Bei Nadelstich im Gesicht und Cornealreiz re. kommt es im Gegensatz zur übrigen re. Körperhälfte zu einer zielsicheren Abwehrbewegung mit der li. Hand. Bemerkenswert ist noch, daß bei einem Besuch der Ehefrau der Pat. die re. Hand, die er sonst völlig ignoriert und unberücksichtigt läßt, mit der li. Hand herüber holt und sie auf die Hand der Frau legt. Immer wieder tritt die auffallende überschießende Drehtendenz nach li. in Erscheinung, gleichgültig, ob der akustische Eindruck von re. oder von halblinks kommt. Am 5. Tag ist der Pat. unansprechbar, liegt in einem soporösen Zustand in Rückenlage und kommt am gleichen Tage noch ad exitum. Die *Obduktion* ergab ein kirschgroßes linksseitiges Nebennierenadenom, ein stark hypertrophiertes, li. dilatiertes Herz, mäßige allgemeine Arteriosklerose.

Hirnsektion (Dr. BERTHOLD): Gewicht 1460 g. Das Gehirn scheint im ganzen geschwollen. Form und Volumen der beiden Hemisphären differieren nur gering zugunsten der li. Seite; während der re. Temporallappen annähernd normale Gyrfizierung aufweist, sind die Windungen li. so geschwollen und verquollen, daß eine Differenzierung bei bloßer Inspektion nicht möglich erscheint. Die hier lokal verstärkte Hirnanschwellung ergreift am stärksten die obere und mittlere Temporalwindung, doch sind darüber hinaus auch die untere Temporalwindung und die Gegend des Gyrus supramarginalis und des Gyrus angularis, sowie die caudalen Bezirke des Gyrus postcentralis und des Lobus parietalis inferior davon mit-ergriffen, bis in die Gyri occipitales laterales ausstrahlend. Auf der re. Hemisphäre findet sich eine etwa 1 cm breite und $3\frac{1}{2}$ cm lange, schmutzig bräunlich verfärbte, eingesunkene Stelle, über der die weichen Häute intakt sind. Sie verläuft, ohne sich

streng an die gegebenen Strukturen und Windungen zu halten, vom oberen frontalen Bogen des Gyrus supramarginalis entlang der occipitalen Kante des Gyrus postcentralis nach oben. Einbezogen in diese Einsekkung und Verfärbung sind die oberen Anteile des Gyrus supramarginalis, der occipitale Anteil der unteren Hälfte des Gyrus postcentralis und der frontale Abschnitt des Lobulus parietalis inferior.

Es finden sich bei der in 1 cm dicken Frontalschnitten durchgeführten Hirnsektion eine *große, frische, ausgedehnte Blutung li. temporal und ältere, bereits weitgehend resorbierte Blutungen re. parietal*. Der li. Herd, der eine Größe von 4×6 cm zeigt, erstreckt sich vom vorderen Temporalpol, fast das ganze Temporalmark einnehmend, und erreicht in der mittleren Temporalwindung streckenweise die Rinde, bis an die temporo-parieto-occipitale Grenze. Er verdrängt die Fissura Sylvii weit nach oben und das Ventrikelsystem in allen Teilen nach re. Der li. Seitenventrikel und der 3. Ventrikel werden komprimiert. Der re. Seitenventrikel zeigt eine kompensatorische hydrocephale Erweiterung. Capsula extrema, externa, Claustrum, sowie die hinteren unteren Anteile des Putamen werden jetzt in den Herd miteinbezogen und deutlich alteriert. Die Capsula interna und die Thalamuskern bleiben makroskopisch frei von pathologischen Veränderungen. Die Wand des Hinterhorns des linken Seitenventrikels wird erreicht und durchsetzt. Collaterales Hirnödem li., das vor allem im Marklager auffällt.

Der re. Herd erstreckte sich auf der Hirnoberfläche lang gezogen vom *Gyrus supramarginalis etwa parallel zur caudalen Hälfte des Gyrus postcentralis*, wobei er vorwiegend dessen occipitale Kante und frontale Anteile des Lobus parietalis inferior einbezieht. Auf den Frontalschnitten zeigt es sich jedoch, daß er in der Tiefe nach unten — vorn — außen abbog und so um die hinteren Anteile der Fissura Sylvii herumgreift. In seinen mittleren Anteilen reicht er in der Tiefe bis in unmittelbare Ventrikelnähe, die er in Höhe des Abgangs des Unterhorns erreicht. *Beide Herde liegen im Versorgungsbereich der Gefäße der Sylvii'schen Gruppe.*

Fassen wir die bei einem Patienten erhobenen Befunde nochmals zusammen, so handelt es sich bei der ersten Aufnahme im Dezember 1954 um ein Zustandsbild mit einer leichten spastischen Parese links und einer linksseitigen inkompletten Hemianopsie; bei der Untersuchung fiel dabei auf, daß der Patient die Vertikale als nach rechts geneigt empfand. In der Unterhaltung neigte er dazu, die Vorgänge im linken Gesichtsfeld zu ignorieren und hielt z. B., während er von halblinks angesprochen wurde, weiter den Blick geradeaus gerichtet. Während sowohl beim Versuch abzuschreiben, wie einen Brief spontan zu schreiben, lediglich Wiederholungen von einzelnen Buchstaben und Silben in den Worten, aber keinerlei literale Paragraphien zutage traten, zeigte sich eine erhebliche Behinderung in jeder zeichnerischen Darstellung, obwohl er als Schreiner durchaus gewohnt war, für seine Arbeiten Skizzen zu entwerfen. Hinzu kam noch die Tatsache, daß sowohl beim Zeichnen wie bei dem Versuch, Figuren aus Stäbchen zu legen, die linke Hälfte der Zeichnung zum Teil völlig fehlte oder ohne Zusammenhang zu dem übrigen dargestellten Gegenstand blieb. Aber gerade der Tatbestand, daß es zu keiner Korrektur der Störung im linken Gesichtsfeld kam, beweist, daß hier eine eigenartige Blockierung der Blickbewegungen nach links in Erscheinung trat,

die der Störung den Charakter der hemianopischen Aufmerksamkeitsstörung im Sinne von BALINT verleiht, wie dieses PÖTZL immer wieder hervorgehoben hat und gerade nicht als ein bloßer Ausdruck des Bestehens einer Hemianopsie erklärt werden kann. PÖTZL sieht in diesem Phänomen der Richtungstendenz des Rechtshänders, die der Grundlage der Links-Rechts-Entwicklung der Schreibbewegung bildet, den Ausdruck der Eigenfunktion des parieto-occipitalen Anteils des Gehirns mit seiner thalamischen Verbindung als geschlossenes System an. Physiologischerweise halten sich gegenseitig diese Systeme beider Hemisphären im Gleichgewicht, so daß bei der einseitigen Schädigung eine Raumstörung in Erscheinung tritt.

Auf diesen Befund wies bereits WILBRANDT bei den Zeichenstörungen der Hemianopiker hin und wurde besonders auch von BALINT in seiner grundlegenden Arbeit über Seelenlähmung des Schauens, optische Ataxie und räumliche Störung der Aufmerksamkeit hervorgehoben. In den letzten Jahren wurde besonders von ZANGWILL und HECAEN darauf hingewiesen, daß diese Form der Zeichenstörung mit Vernachlässigung des linken Anteils gerade für rechtsseitige Prozesse besonders charakteristisch ist.

Bei der Wiederaufnahme in die Klinik im März 1955 kam es unmittelbar während des Eintreffens des Patienten in der Klinik zu dem Auftreten eines neuen Störungsbildes, das dadurch charakterisiert war, daß es auch rechts zu einer Gesichtsfeldeinschränkung kam, die dadurch besonders überzeugend in Erscheinung trat, daß der Patient beim Durchschreiten einer Tür mit der rechten Schulter gegen den Türrahmen schlug und mit der rechten Seite an Personen, an denen er vorbeiging, anstieß. Sehr eindrucksvoll war die Tatsache, daß er sich konstant, wenn er von rechts angesprochen wurde, extrem nach links wandte. Dieses ging soweit, daß er z. B., wie er von rechts von einer Kollegin angesprochen wurde, sich nicht nur nach links wandte, sondern eine Linksdrehung von 360° vollzog und dann plötzlich erfreut die Kollegin mit den Worten „ah, Frau Doktor“, begrüßte. Die Tendenz, sich nach links zu drehen, ging soweit, daß er auf diese Weise sogar aus dem Bett rollte. Selbst wenn er von halblinken angesprochen wurde, wandte er sich über die Schallrichtung hinausgehend nach links. Man hatte den Eindruck einer doppelseitigen Hemianopsie, wobei die linke Gesichtsfeldhälfte etwas weniger eingeschränkt schien. Wenn er auch auf Anruf deutlich mit einer Linkswendung reagierte, so beantwortete er doch keine Frage, lediglich wie er die Stimme seiner Frau vernahm, fragte er, sich ihr nach links zuwendend, „bist du es, Mutter?“

Er vollführte zwar mit den rechten Extremitäten zuweilen Spontانبewegungen, so führte er den rechten Arm hinter den Kopf und stützte sich so ab oder zog das rechte Bein an sich, doch schien er die rechten

Extremitäten praktisch zu ignorieren. Auf Kneifen und Stechen an der rechten Körperhälfte reagierte er praktisch höchstens mit allgemeiner Unruhebewegung, aber nicht mit einer entsprechenden Abwehr- oder Fluchtbewegung. Man hatte das Gefühl einer völligen Aufmerksamkeitsstörung für die rechte Körperhälfte.

Bemerkenswert erscheint aber, daß der Patient die beiden ersten Tage nach dem zweiten Insult auch links keine entsprechenden Abwehrbewegungen durchführte, z. B. reagierte er, wenn man ihn mit einer Nadel in die linke Handfläche stach, höchst unzweckmäßig mit Greifbewegungen in die Nadel hinein und erhöhte so den ihm zugefügten Schmerzreiz. Dieses entsprach allerdings der sonstigen primären Tendenz des Nachgreifens. Er zeigte auch die Neigung, bei Stechen oder Berühren des linken Arms, umfassende und greifende Bewegungen mit Arm und Hand durchzuführen. Aber auch dann, wenn man ihn mit der Nadel in die linke Seite des Stammes stach, vollführte er lediglich amorphe Wischbewegungen, die an der Reizstelle vorbeiglitten, oder er griff gleichsam zum Schutz nach der Decke, die er dann auch nur unzureichend heranzog. Demgegenüber zeigte sich aber von Anfang an eine Sicherheit der Abwehr- und Wischbewegungen bei der Berührung der Conjunctiva des linken Auges und bei Nadelstichen an der linken Backe. Dasselbe, nur abgeschwächer, galt aber auch für einen Schmerzreiz, der auf die rechte Gesichtshälfte gesetzt wurde, vom dritten Tage an. Auch da kam es sofort zu Wisch- und Abwehrbewegungen mit der linken Hand, die durchaus die Reizstelle trafen, während sonst alle Schmerzreize, die die rechte Körperhälfte trafen, praktisch reaktionslos hingenommen wurden.

Eigenartig wirkte die Tatsache, daß er bei dem Besuch der Frau mit der linken Hand seine rechte heranzog und diese auf die Hand der Frau legte. Ebenso war bei dem sonstigen Ignorieren der rechten Körperhälfte auffällig, daß er bei Harndrang, sich entsprechend mit dem rechten Arm stützend, sich aufrichtete und neben das Bett stellte.

Versucht man eine hirnpathologische Analyse der gebotenen Syndrome, so handelt es sich ursprünglich zweifellos um eine optisch-agnostische Störung bei einem rechtsseitigen parietalen Prozeß, wie sie in letzter Zeit vorwiegend von ZANGWILL und HECAEN beschrieben wurde. Es ist hervorzuheben, daß dieses Versagen bei einfachem Zeichnen und Stäbchenlegen im linken Anteil des Feldes deutlicher in Erscheinung trat als im rechten Anteil, d. h. daß es im linken Anteil zu Defekten oder mindestens zu einer Lockerung des Zusammenhangs der entwickelten Gesamtfigur kam. Dieser Befund ist nicht allein mit Hemianopsie zu erklären, weil durch eine leichte Kopfwendung oder durch eine geringe Blickwendung das Gesichtsfeld hätte entsprechend ergänzt werden können, so daß wir hier von einer hemianopischen Aufmerksamkeitsstörung sprechen müssen.

Das nach dem zweiten Insult neu hinzugekommene Syndrom, für das nun eine Läsion der linken Hemisphäre verantwortlich gemacht werden muß, ist, nachdem das erst beschriebene bereits weitgehend abgeklungen war, wesentlich elementarer. Auch hier handelt es sich um eine hemianopische Aufmerksamkeitsstörung, sie beschränkt sich aber in keiner Weise auf den optischen Raum. Es kommt hier zu einer eindeutigen akustischen Alloaesthesia, wie sie KOCH u. v. STOCKERT bei parieto-thalamischen Herden im Rahmen einer Nichtwahrnehmung von Lähmungen feststellen konnten, mit einer Verlagerung der Wahrnehmungsrichtung von Gehörseindrücken von rechts nach links bei einem gleichzeitigen Bestehen einer Seelenlähmung im Sinne von BRUHNS, d. h. einem völligen Ignorieren der rechten Extremitäten, obwohl der Patient trotz geringer spastischer Zeichen rechts durchaus in der Lage war, die Gliedmaßen zu heben. Die Störung der Richtungszuwendung nach akustischen Reizen trat bereits während des ersten Erscheinungsbildes insofern angedeutet auf, als er bei Anruf von links den Blick nach vorn gerichtet beibehielt. Diese Beobachtung ist um so bemerkenswerter, als die Symptome der Seelenlähmung, wie PÖTZL hervorhob, vorwiegend bei rechtsseitigen Hirnprozessen in Erscheinung treten. Ein gleiches gilt auch für die akustischen Alloaesthesien, wenn auch Ausnahmen sowohl von v. STOCKERT als von ZILLIG beobachtet wurden, so daß für diese Störungen im Bereich des Körperschemas Prozesse im rechten Parietalhirn verantwortlich gemacht zu werden pflegen. Dies gilt insbesondere auch für das in den ersten Tagen nach dem Auftreten des zweiten Störungsbildes in Erscheinung getretene Symptom der Schmerzasympolie im Sinne von STENGEL u. SCHILDER, da der Patient in dieser Zeit auch nicht in der Lage war, auf Reize, die an der linken Körperhälfte gesetzt wurden, entsprechend zu reagieren. Diese Autoren machten für das Auftreten dieses Symptoms eine Läsion im Lobus parietalis inferior, unmittelbar hinter der hinteren Zentralwindung gelegen, und des vorderen Anteils des Gyrus marginalis verantwortlich.

Die Verlagerung der Richtung der akustischen Reize von rechts nach links gab aber in unserem Fall zu einer ausgesprochenen Drehtendenz Anlaß, so daß der Patient auch bei akustischen Reizen, die von halblinks geboten wurden, über das Ziel hinausschoß und sich im Stehen sogar um die eigene Achse drehte, bis er in dem restlichen zentralen Sehfeld die entsprechende Person vorfand und auch richtig erkannte. HOFF u. SCHILDER versuchten, an Hand von zwei Beobachtungen einer Drehbewegung um die eigene Längsachse einen Prozeß im kontralateralen Gyrus angularis oder des angrenzenden parieto-occipitalen Feldes 19 von BRODMANN verantwortlich zu machen, während, wie oben angedeutet, PÖTZL von einer Eigenleistung der beiderseitigen Interparietalstreifen mit dem dazugehörigen Thalamusteil spricht. Die gegenseitigen Dreh-

tendenzen heben sich auf, kommt es aber — wie in unserem Fall — zu einer einseitigen Zerstörung der linksseitigen entsprechenden Zentren, so kommt die linksdrehende Tendenz der rechten Interparietalzone zur Wirkung, die unter den gegebenen Bedingungen durch akustische Reize aktiviert wird. Im Gegensatz dazu muß auch auf eine Beobachtung ZILLIGS bei einem Patienten mit einem biparietalen Durchschuß hingewiesen werden, der in den ersten Wochen ebenfalls eine Drehtendenz um die Längsachse nach rechts zeigte, so daß er zweimal aus dem Bett fiel. Zu seinem Erstaunen stellte der Kranke fest, daß er auf der rechten Seite des Bettes gelegen habe, obwohl er den Eindruck hatte, er würde sich nach links drehen. Die gleiche Drehtendenz im Gegensatz des subjektiven Empfindens konnte ich selbst bei meinen Patienten mit rechtsseitigen parieto-thalamischen Herden bei dem Gefühl des Fehlens einer linksseitigen Körperhälfte feststellen. In diesem Zusammenhang erscheint es aber bedeutungsvoll, auch auf eine Untersuchung von SPIEGEL hinzuweisen, der eine corticale Repräsentation des Labyrinths im Temporallappen annahm. Dem Autor gelang es auf dem Weg über extracerebellare Bahnen bei Erregungssteigerung der Temporalregion durch Strychnin mit akustischen Reizen epileptische Anfälle mit einer Drehtendenz zu provozieren.

Obwohl der Patient selbst die wenigen Sätze und Worte nach seinem zweiten Insult richtig artikuliert, so hatte man trotz aller durch akustische Reize auslösbaren Zuwendungstendenz nach links den Eindruck eines völlig aufgehobenen Sprachverständnisses. Immerhin gelang ihm aber doch wohl eine akustische Zuordnung der Stimme seiner Frau, als diese ihn besuchte. Es muß aber noch einmal darauf hingewiesen werden, daß in diesem Falle im Bereich der rechten Körperhälfte eine Zuordnung der rezeptiven Eindrücke zwar aufgehoben war, aber eine motorische Behinderung der Funktion nicht festgestellt werden konnte.

Es ergibt sich nun die Frage, ob in dem hier beschriebenen Fall die Drehtendenz von rechts nach links im Gegensatz zu der üblichen Drehrichtung von links nach rechts, die bei Rechtshändern vorzugsweise bei rechtshirnigen Prozessen in Erscheinung tritt, zustandekommt, obwohl bereits ein vorausgegangener rechtshirniger Prozeß die gegenwirkende Tendenz ausgeschaltet hat oder durch den ersten linksseitigen Insult eine latente Linkshändigkeit aktiviert hat. Freilich muß hervorgehoben werden, daß der ursprüngliche rechtshirnige Prozeß morphologisch weitgehend zurückgebildet und die Funktion wieder annähernd hergestellt war, so daß nicht einmal mehr eine Hemianopsie festzustellen war.

Versuchen wir, uns nochmals die Störungen unseres Patienten zu vergegenwärtigen, so zeigt sich eine Zeichenstörung, die zu einer Vernachlässigung und fehlerhaften Einteilung des linken Anteils seiner Zeichnung geführt hat, während die Rechtsentwicklung der Darstellung

wesentlich besser vor sich ging; wir müssen darin eine für den Rechtshänder charakteristische Störung der Aufmerksamkeitsstörung nach links sehen, die nicht allein, wie oben erwähnt, durch die linksseitige Gesichtsfeldeinschränkung erklärt werden kann, sondern dem Bilde einer optischen Agnosie bei einem rechtshirnigen Parietalprozeß entspricht. Auch die serienweise Wiederholung von Buchstaben und Silben in einzelnen Worten erweist sich als die charakteristische Schreibstörung bei diesem Befund. Das Hinzutreten einer rechtsseitigen Hemianopsie nach dem zweiten Insult hatte die Verengung zu einem röhrenförmigen Gesichtsfeld zur Folge, obwohl sich die linksseitige Hemianopsie vorher bereits weitgehend zurückgebildet hatte. Es handelte sich in diesem Falle um das von PÖTZL hervorgehobene Wiederhervortreten eines bereits zurückgebildeten Herdsymptoms auf Grund des Hinzutretens eines neuen Prozesses. Der Patient war dadurch nicht mehr in der Lage, Gegenstände der Außenwelt optisch aufzusuchen. Wäre er zu einer willentlichen Fixierung eines Gegenstandes noch in der Lage gewesen, so wäre bei dem Versuch einer Zuwendung nach einer Geräuschquelle das Überschießen nach der linken Seite dadurch, daß die betreffende Geräuschquelle optisch erfaßt wurde, abgebremst worden, so daß der eigentliche Charakter der Drehtendenz verwischt worden wäre.

Es liegt daher der Verdacht nahe, daß dieser Wechsel der Richtung einer Drehtendenz der Ausdruck der hintereinander erfolgten doppelseitigen Hirnschädigung ist. Erwähnt sei die Beobachtung PÖTZLS einer alternierenden Einstellungsanakusis eines Tabikers nach einem Insult, bei dem es dann, wenn der Patient von einer Seite länger angesprochen wurde, einer Dauer von etwa 10 min bedurfte, bis er von der anderen Seite wieder akustisch erregbar war. Doch handelt es sich hier allerdings nur um einen Herd.

Betrachten wir übrigens die klassischen Fälle einer optischen Aufmerksamkeitsstörung wie den erwähnten Fall von BALINT von optischer Ataxie, so handelt es sich hier ebenfalls um einen doppelseitigen Parietalherd in dem rückwärtigen Anteil des centrum semiovale. Es fehlte dem Kranken jede Spontaneität des Schauens, obwohl seine Aufmerksamkeit auf die rechte Seite des Raumes gerichtet war und die linke völlig unberücksichtigt blieb. Auch der bekannte Fall von SCHELLER u. SEIDEMANN einer optisch räumlichen Agnosie wies wenigstens anfangs eine beiderseitige Gesichtsfeldeinschränkung auf und es läßt sich heute nicht mehr feststellen, inwieweit im Bereich der rückgebildeten rechtsseitigen Hemianopsie noch immer eine Störung der Lokaladaptation im Sinne von BAY u. CIBIS vorhanden war, die für das gebotene Symptombild einer optischen Aufmerksamkeitsstörung verantwortlich zu machen war. Bemerkenswert ist, daß dieser Patient auch anfangs von links in keiner Weise akustisch ansprechbar war und sich immer nach rechts wandte,

doch war es nicht mehr möglich, diese Störung experimentell nachzuprüfen. Auch im Fall von FAUST mit Gestaltzerfall als Symptom des parieto-occipitalen Übergangsgebietes handelt es sich um einen doppel-seitigen Krankheitsherd.

In unserem Fall bestand das Symptomenbild einer optischen Ataxie, die dadurch bedingt war, daß eine Blockierung der optischen Aufmerksamkeit nach beiden Seiten — eine doppelseitige parietale Blicklähmung der früheren Autoren wie ANTON und FÉRIER — jede Spontaneität einer optischen Zuwendung aufhob. Wenn auch eine Zuwendungstendenz nach akustischen Reizen bestand, so war diese nach dem ersten Insult nach links blockiert, hingegen nach der zweiten Blutung im Gegensatz dazu nicht nur nach rechts blockiert, sondern der Patient schoß bei der bestehenden Drehtendenz nach links über eine von links gebotene Schallrichtung hinaus. Fallweise kam es allerdings, zuweilen fast zufällig, zu einem optischen Erfassen und Erkennen einer Person, wenn diese gerade die Blickrichtung kreuzte, wenn der Patient sich gleichzeitig einem akustischen Reiz zuwenden wollte. Wir können in diesem Fall daher auch von einer Ataxie im akustischen Raum sprechen. Endlich muß hervorgehoben werden, daß die Schmerzasympolie als eine Raumsinnstörung im taktilen Bereich aufzufassen ist. Gerade die Orientierungsstörung, die alle Sinnesgebiete in Mitleidenschaft zieht, ließ uns die Annahme berechtigt erscheinen, daß es sich um zwei im Abstand von mehreren Monaten hintereinander aufgetretene Parietalblutungen gehandelt hätte.

Es bedarf daher abschließend noch des Versuchs, den vorliegenden anatomischen Befund dem klinischen Verlauf gegenüberzustellen. Der in ein Narbenstadium übergegangene erste Insult beschränkt sich auf die Region des Gyrus marginalis und der unteren Parietalwindung, erreichte aber die äußere Wand des Hinterhorns und des Seitenventrikels und entspricht durchaus dem von PÖTZL erhobenen Befund bei Aufmerksamkeitshemianopsie und einer rechts parietalen Schreib- und Zeichenstörung und andererseits den von KOCH u. v. STOCKERT beschriebenen Prozessen bei akustischer Alloästhesie. Die ausgedehnte linksseitige frische Blutung erfüllt, die Rinde unterminierend, fast das ganze Marklager des Temporallappens und erreicht ebenfalls die Außenwand des Unter- und Hinterhorns und ist nicht nur für das Bestehen der rechtsseitigen Hemianopsie, sondern auch für die völlige Worttaubheit verantwortlich zu machen. Das Vorliegen der Drehtendenz, die weit über eine akustische Alloästhesie hinausgeht, könnte ebenfalls im Sinne der Untersuchung von SPIEGEL auf einen Temporalherd bezogen werden. Bemerkenswert ist aber entschieden die völlige Hemianopsie der Aufmerksamkeit für die ganze rechte Körperhälfte, ohne daß ein direktes Ergriffensein des Parietalhirns und der Thalamusregion von dem Prozeß

nachzuweisen ist; es sei denn, man macht für diese Gegenden ein lokales Ödem als Ursache der Funktionsstörung geltend. Dieses ist insofern ungewöhnlich, da ja bei Durchblutungsstörungen des Gehirns als Fernsymptome, wie RÖTTGEN u. v. STOCKERT zeigen konnten, vorwiegend Zeichen einer motorischen Aphasie in Erscheinung zu treten pflegen, die gerade in diesem Falle gar nicht nachzuweisen war, so daß man hier fast auf die Deutung einer Diaschise im Sinne von v. MONAKOW zurückkommen müßte, und zwar in der Form, daß eine Unterbrechung der temporo-parietalen Verbindungen zu einer Blockierung der Scheitellappenfunktion Anlaß gegeben hätte. Dieselben Schwierigkeiten ergeben sich für die Deutung der Symptome der Schmerzasympolie, wenn auch darauf hingewiesen werden muß, daß der von SCHILDER u. STENGEL ursprünglich beschriebene Fall einer Schmerzasympolie ebenfalls die Erscheinungen einer sensorischen Aphasie zeigte und der von PÖTZL u. STENGEL beschriebene Patient auch eine Kombination mit der Leitungsaphasie aufwies.

Es bedürfte der Erwägung, ob diese weit über die lokalisatorischen Bezüge hinausgehende repräsentative Symptomatik nicht gerade durch die Doppelseitigkeit des Prozesses, die zu einer Mitbeteiligung der kontralateralen Hirnpartien Anlaß gegeben haben könnte, verantwortlich zu machen wäre. Eine besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang zweifellos der Tatsache zu, die PÖTZL für die optisch-agnostischen Störungen hervorgehoben hat, daß vor allem durch die ausgedehnten tiefreichenden Blutungsherde zweifellos die kommissuralen Systeme erheblich in Mitleidenschaft gezogen wurden.

Zusammenfassung.

Es wird eine Beobachtung eines 59jährigen Mannes zur Diskussion gestellt, bei dem es im Anschluß an einen rechtsseitigen Insult zu einer Hemianopsie der Aufmerksamkeit nach links und zu einer Zeichenstörung bei relativ gut erhaltener Schreibfähigkeit im Sinne einer optischen Agnosie von rechts parietalem Typus kam. Nach Rückbildung dieser Herdsymptome kam es nach drei Monaten zu einer linksseitigen Blutung mit einer Hemianopsie der Aufmerksamkeit nach rechts, einem röhrenförmigen Gesichtsfeld und einer akustischen Alloästhesie nach links mit überschießender Drehtendenz nach links. Gleichzeitig entstand eine Schmerzasympolie für beide Körperhälften mit Aussparung des Gesichts. Anatomisch entsprach diesem klinischen Bild eine weitgehend vernarbte Blutung im Bereich des Gyrus supramarginalis rechts, die das Seitenhorn des Ventrikels erreichte und eine später entstandene frische ausgedehnte Blutung links, die, die Rinde unterminierend, fast den ganzen Schläfenlappen ausfüllte. Es erscheint erwägenswert, daß die atypische akustische Alloästhesie nach links, die sonst einem Linkshänder

entspricht, mit der erheblichen Drehtendenz durch die vorausgehenden rechtsseitigen Insult vorbereitet war. Die Symptomatik nach dem zweiten Insult, die ebenfalls eine Scheitellappenblutung erwarten ließ, kann auf eine Unterbrechung der temporo-parietalen Systeme bezogen werden oder wäre mit Rücksicht auf die überschießende Drehtendenz im Sinne von SPIEGEL als Ausdruck einer Läsion der temporalen Vertretung des Labyrinthapparates zu deuten.

Literatur.

ANTON, G.: Über die Selbstwahrnehmung der Herderkrankungen des Gehirns durch den Kranken bei Rindenblindheit und Rindentaubheit. Arch. f. Psychiatr. **32**, 1 (1899). — Beiderseitige Erkrankungen der Scheitellage des Großhirns. Wien. klin. Wschr. **1899**, Nr. 48. — Symptome der Stirnhirnerkrankung. Münch. med. Wschr. **1906**, Nr. 27. — BALINT: Seelenlähmung des Schauens, optische Ataxie, räumliche Störung der Aufmerksamkeit. Mschr. Psychiatr. **25**, 51 (1909). — BAY, E., u. P. CIBIS: Funktionswandel und Gesichtsfeld bei Sehhirnverletzten. Dtsch. Z. Nervenheilk. **163**, 577 (1950). — FAUST, C.: Gestaltzerfall als Symptom des parieto-occipitalen Übergangsgebietes bei doppelseitiger Verletzung nach Hirnschuß. Nervenarzt, Jhrg. **18**, 103. — GLONING, J., K. GLONING u. H. HOFF: Dominanz einer Hemisphäre. Nervenarzt **25**, 49 (1954). — HECAEN, H., et J. AJOURIAGUERRA: Le troubles visuo-constructives par laesion parieto-occipital droite. Encephalé (Paris) **40**, 120 (1951). — HOFF, H., u. P. SCHILDER: Über Drehbewegungen um die Längsachse. Z. Neur. **96**, 683 (1925). — KOCH, H., u. F. G. v. STOCKERT: Akustische Alloaesthesie. Klin. Wschr. **1935**, 746. — PÖTZL, O.: Über Störungen der Selbstwahrnehmung bei linksseitiger Hemiplegie. Z. Neur. **93**, 17 (1924). — Die optisch-agnostische Störung. Wien, Leipzig: Deuticke 1928. — PÖTZL, O., u. G. HERMANN: Über die Agraphie. Berlin: Karger 1926. — PÖTZL, O., u. E. STENGEL: Ein Fall von Leitungsaphasie und Schmerzasymptholie. Jb. Psychiatr. **53**, 175 (1936). — PÖTZL, O.: Über Inferenzen zwischen linshirniger und rechtshirniger Tätigkeit. Wien. med. Wschr. **1940**, 1. — RÖTTGEN, P., H. SELBACH, F. v. STOCKERT u. W. TÖNNIS: Untersuchungen und Beobachtungen über die Entstehung vorübergehender postoperativer Herdsymptome und postoperativer Liquorveränderungen. Zbl. Neurochir. **3**. Jhrg. Nr. 1, (1938). — SCHELLER, H., u. SEIDEMANN: Zur Frage der optisch-räumlichen Agnosie. Mschr. Psychiatr. **81**, 97 (1932). — SCHILDER, P., u. E. STENGEL: Schmerzasymptholie. Z. Neur. **113**, 143 (1928). — v. STOCKERT, F. G.: Lokalisatorische und klinische Differenzierung des Symptoms der Anosognosie. Dtsch. Z. Nervenheilk. **134**, 1 (1934). — WILBRANDT, H.: Ein Fall von Seelenblindheit und Hemianopsie mit Sektionsbefund. Dtsch. Z. Nervenheilk. **2**, 361 (1892). — WOLPERT, J.: Simultanagnosie, Störung der Gesamtaufassung. Z. Neur. **93**, 397 (1921). — ZILLIG, G.: Über ein Phänomen beim Schreiben mit der linken Hand. Nervenarzt **12**, 512 (1939). — Störungen des Außenraums und des Körperschemas bei biparietaler Verletzung. Dtsch. Z. Nervenheilk. **185**, 224 (1948). — ZANGWILL, O. L., J. MCFIE u. M. F. PIERCY: Optisch-räumliche Agnosie bei Läsionen der rechten Hemisphäre. Brain **73**, 167 (1950).

Prof. Dr. F. G. VON STOCKERT, Dr. ERIKA GILARDONE, Rostock-Gehlsheim,
Univ.-Nervenklinik.