

Psychologische Untersuchungen an Hirnverletzten.

Von
ADOLF BUSEMANN.

IV. Die „hirntraumatische Gedächtnisstörung“.

§ 1. Das Problem.

Während noch vor einem Menschenalter von den Kathedern herab als ganz unfraglich gelehrt wurde, daß Hirnverletzungen Störungen des Gedächtnisses im engen und strengen Sinn verursachten, wobei man an die Zerstörung von „Assoziationsbahnen“ und „Vorstellungszentren“ dachte, kann heute von so selbstverständlichen Tatsachen nicht mehr die Rede sein. Die Erfahrungen hinsichtlich weitgehender Restitution und hinsichtlich hypnotisch erzielbarer Reproduktion vermeintlich ganz „verloren gegangener“ Vorstellungen (P. SCHILDER) verbieten es, aus dem Nichtreproduziererenkönnen auf ein Nichtbehaltenhaben zu schließen. Immerhin liegen die Dinge aber doch so verwickelt und dabei vielleicht ungleichmäßig, daß es zweckmäßig erscheint, unser Material auch unter diesem Gesichtspunkt zu mustern¹.

Die Prüfung des Gedächtnisses galt früher und gilt heute noch vielfach als eine relativ einfache Sache: man fragt nach Erinnerungen an prämorbide, posttraumatische und rezente Erlebnisse, fragt insbesondere nach Einzelheiten der vortägigen Konsultation, prüft das Wiedererkennen an Gegenständen, die vor einer halben Stunde beiläufig bekannt gemacht wurden, prüft das Merken von Zahlen in gleicher Art, eventuell noch das Lernen und Erlernen von Silbenreihen, verwendet, wenn man Exaktheit erstrebt, die von EBBINGHAUS, G. E. MÜLLER, RANSCHBURG, PAULI und anderen entwickelten Methoden; und schließt aus dem negativen Ausfall auf Minderung der Gedächtnisleistung, aus dem Maße der Minderleistung auf den Grad des Verlustes an „Gedächtnis“. Solange man unter Gedächtnis das versteht, was lebenspraktisch damit gemeint werden kann, mag diese Denkweise im ganzen genügen. Die Schwierigkeiten beginnen (abgesehen vom Fehlen der Vergleichsmaßstäbe für prä- und postmorbi Leistung und zur Vergleichung der Fälle), wenn gesagt werden soll, was denn eigentlich geschädigt ist. Die geprüfte Leistung umfaßt drei sehr verschiedene, sämtlich unentbehrliche und a priori als unabhängig variabel anzusehende Teilleistungen, die kurz Rezeption, Retention und Reproduktion heißen können.

¹ Vergl.: Nervenarzt 18 (1947); 19 (1948). — Arch. Psychiatr. (D.) 1948.

Und man meint doch wohl, wenn von Schädigung des „Gedächtnisses“ gesprochen wird, im Grunde die *Retention*, nur die Retention. Keines der genannten Prüfverfahren trifft, das bedarf keiner Erörterung, ausschließlich oder auch nur weit vorwiegend die Retention, und es ist auch kein Verfahren ausdenkbar, das sie isoliert zu messen erlaubte. Wenn überhaupt, dann ist ein Urteil über Retentionsleistungen nur zu gewinnen, indem der Anteil von Rezeptions- und Reproduktionsfähigkeit an der „roh“ gemessenen Gedächtnisleistung von dieser in Abzug gebracht wird. Sind z. B. Rezeption und Reproduktion intakt, Rezeptionsleistungen, Reproduktionsleistungen in normalem Maß nachweisbar, so muß ein etwaiges Mindermaß der in Gedächtnisprüfungen ermittelten komplexen Leistungen allerdings wohl auf Rechnung der Retention gesetzt werden. Der dazu erforderliche Nachweis betreffs Rezeption und Reproduktion ist jedoch selten einwandfrei zu führen, im berühmten Fall STÖRRINGS scheint er mir erbracht zu sein. Immerhin aber steht das eine fest: je mehr schon Rezeption und Reproduktion Minderleistungen zeigen, desto fragwürdiger wird das Vorhandensein einer Retentionsstörung bei Minderleistungen im Gedächtnisversuch, denn *entbehrliche* Annahmen sind nach einem bekannten methodischen Prinzip *unerlaubte* Annahmen. Was aus nachgewiesenen Minderleistungen der Rezeption oder der Reproduktion erklärt werden kann, darf nicht obendrein auch noch als Minderleistung der Retention gedeutet werden.

Ehe wir das Problem näher bestimmen, scheiden wir darum schon hier diejenigen Fälle aus, in denen auf Grund von charakteristischer optischer Agnosie, Aphasie oder Demenz die Voraussetzungen für ausreichende Wahrnehmung und Reproduktion von vornherein entfallen. Zur Beantwortung der Frage, ob Hirnverletzungen die Gedächtnisleistung selbst herabsetzen, eignen sich am besten offenbar Fälle, in denen wenigstens keine eklatanten Störungen der Rezeption und Produktion vorliegen. Die leichteren Formen von Agnosie, Aphasie usw. wurden naturgemäß untersucht, schon weil eine scharfe Abgrenzung unmöglich ist.

Aus der geschilderten methodologischen Situation folgt, daß eine Untersuchung der mnemischen Leistungen stets mit der der Wahrnehmungsleistungen und der Reproduktionsleistungen Hand in Hand gehen muß. Ehe wir auf unsere diesbezüglichen Erfahrungen an Hirnverletzten eingehen, bedarf jedoch der Begriff der mnemischen oder Gedächtnisleistung selbst einiger Abgrenzung.

Daß unter ihr eine Nachwirkung „von Eindrücken“ verstanden wird, kann zum Ausgang genommen werden, wobei zugestanden werde, daß diese Definition die Annahme einer verbleibenden „Fähigkeit“, einer „Disposition“ voraussetzt, also schon Theorie enthält, auch wenn

hinsichtlich der Natur dieser Disposition keine physiologischen oder psychistischen Annahmen gemacht werden. Abzugrenzen aber ist dieser (wie alle Theorie vorläufige) Begriff der Gedächtnisleistung einerseits von der „Richtungskonstanz“ des psychischen Geschehens, andererseits von unserer Fähigkeit zur Repräsentation von Gegenständen, nicht bloßer Reproduktion von Vorstellungen.

Unter *Richtungskonstanz* des psychischen Geschehens verstehen wir die Tatsache, daß die Abfolge der psychischen Dinge (Wahrnehmungen, Vorstellungen, Gedanken, Gefühle usw.) keine zufällige ist, daß auf einen psychischen Status A kein beliebiger Status B folgt, was an sich das Wahrscheinliche wäre, sondern daß in der Abfolge des Geschehens eine *die Zeit durchdauernde Gerichtetetheit* zu bemerken ist, wie übrigens auch in allem organischen Geschehen. Die psychischen Geschehnisse folgen aufeinander nicht in der Zusammenhanglosigkeit des Würfelspiels, sondern in einem gerichteten Zusammenhang. Als Beispiel nennen wir die bekannten „Einstellungen“. Von der Richtungskonstanz des psychischen Geschehens unterscheiden sich die mnemischen Tatsachen durch das Vorhandensein einer *Latenzzeit*, durch die *Überbrückung* der Zeit zwischen zwei mit einander in Zusammenhang stehenden psychischen Geschehnissen.

Ebensowenig darf die mnemische Leistung mit derjenigen Leistung gleichgesetzt werden, die darin besteht, daß wir außer in der präsenten, d. h. der zur Zeit wahrnehmbaren, Welt auch in einer nicht präsenten, also z. B. vergangenen, zukünftigen oder sonstwie anderwärts lokalisierten „gedachten“ Welt zu leben, d. h. zu erleben und zu handeln (d. h. denken) vermögen. Diese repräsentierte Welt (wir denken uns z. B. etwa nach China versetzt oder denken an unvorstellbare dimensionale Raumgebilde) ist keineswegs eine reproduzierte, sondern baut sich großenteils aus Produktionen auf. Die *Repräsentationsleistung*, wie wir das Leben in der repräsentierten Welt kurz nennen, umfaßt also mehr als die mnemische Leistung, nämlich die Produktion von Elementen dieser repräsentierten Welt, wobei die präsente Welt sozusagen abgeschaltet wird. Auch diese Leistung (deren wohl nur wenige Tiere fähig sind, während sie alle irgendwie Gedächtnisleistungen zeigen) ist als etwas nicht Selbstverständliches bislang kaum gewürdigt worden. Psychopathologisch folgt aus der Trennung von Reproduktionsleistung und Repräsentierleistung, daß auch bei ungestörter Reproduktionsfähigkeit und ungestörter Retention die Fähigkeit, sich aus der präsenten Welt als Erlebender zu entfernen und sich in eine nur repräsentierte Welt zu begeben, gesteigert, vermindert oder gestört sein könnte. Vermindert ist sie vermutlich in manchen Schwachsinnfällen, in denen Lernfähigkeit besteht, aber das Erleben und Handeln an der präsenten Situation klebt; gesteigert ist sie oft im Alter, in dem die Bewältigung

der präsenten Welt schwerer und das Leben in repräsentierten Situationen Gewohnheit wird; gestört ist sie vielleicht in manchen Fällen der Wahnbildung und der Sinnestäuschung.

Die mnemische Leistung ist also gegen die Tatsachen der Richtungskonstanz psychischen Geschehens und gegen die Tatsachen der Repräsentation durchaus abzugrenzen. Gedächtnisstörungen sind keine Störungen des geordneten psychischen Ablaufs und keine Störungen des Denkens (im weitesten Sinn). Ihr Eigenwesen ist die Überbrückung einer Latenzzeit in der Bestimmtheit des Späteren durch das Frühere, hat also eine ausgesprochene Beziehung zur Sphäre der Zeit, Zeit nicht als erlebte, sondern als gelebte, vom Organismus durchlebte Zeit. Alle Theorien des Gedächtnisses haben darum in erster Linie diese Überbrückung zu erklären.

Als *unser eigentliches Problem* stellt sich demnach die Frage heraus, ob die Überbrückung von Latenzzeiten durch Hirnverletzung geschädigt wird.

§ 2. Methode und Technik der Gedächtnisprüfung.

a) Als eine *Merkleistung* ist bereits das sofortige Nachsprechen mehrerer Glieder zu deuten, das zeigt der Fall von völligem Verlust der Merkfähigkeit, den STÖRRING beschrieben hat. Dementsprechend nennen wir an dieser Stelle auch die Leistung im Nachsprechen von Zahlenreihen und Sätzen. Als Zahlenreihen werden verwandt:

385	924
7429	6315
51843	92748
295746	374291
3864752	4976853

Nachsprechsätze:

Gestern abend hat es geregnet (9 Silben).

In der letzten Nacht ist frischer Schnee gefallen (12).

Der Wind schüttelt die Bäume, aber er reißt sie nicht um (14).

Bei Südwind haben wir meist wärmeres Wetter als beim Nordwind (16).

Bei trockenem Wetter muß man neugepflanzte Obstbäume begießen (18).

Der Fischer hält seine Angel in den Fluß, aber die Fische beißen nicht an (20).

Im Anschluß an G. E. MÜLLER bezeichnen wir die hier gemessene Leistung als die „Gedächtnisspanne“. Es bedarf keiner Erläuterung, daß diese wie alle sprachlichen Gedächtnisproben einen besonderen Charakter im Fall von Sprachstörung irgendeiner Form annehmen. Von diesen Komplikationen sehen wir im vorliegenden Zusammenhang ab.

Die Merkfähigkeit für optische Eindrücke sollte im „Optischen Merkversuch“ geprüft werden, und zwar in Versuchen nach der Rekonstruktionsmethode. Es handelt sich um 4 Tafeln von der Größe 25×25 cm, die in je neun quadratische Felder eingeteilt sind. Tafel I enthält neun sowohl durch Form als auch durch Farbe verschiedene,

sinnfreie Flächenfiguren, Tafel II dagegen neun nur durch Form verschiedene schwarze Flächenfiguren, Tafel III umgekehrt neun nur durch die Farbe verschiedene Quadrate (in weißen Feldern) und Tafel IV ebenso viele sinnfreie, schwarz gezeichnete Strichfiguren. Jede Tafel („Vorlage“) wurde einzeln geprüft. Sie lag vor dem Patienten auf der Tischplatte; die Instruktion lautete: „Sehen Sie sich das mal an und versuchen Sie mal, ob Sie das in den Kopf kriegen, so daß Sie hernach, wenn ich Ihnen die Tafel fortnehme, dieselben Figuren, die ich hier auf kleinen Kärtchen habe, in genau dieselben Kästen legen können, in denen sie hier auf der Vorlage liegen.“ Dazu benutzen Sie die Schablone (genau wie eine Vorlage, aber mit neun unausgefüllten Quadranten), die hier unter der Vorlage liegt.“ (Während dieser Instruktion wurden die betreffenden Gegenstände vorgewiesen.) „Sie haben Zeit und sagen selbst, wenn Sie meinen, daß Sie es können.“ Als Maximum wurden pro Vorlage 120 Sek. zugelassen, die tatsächlich erforderten (mit Stoppuhr gemessenen) Zeiten liegen jedoch meist wesentlich tiefer. Sobald der Patient meinte, „es zu können“, wurde die Vorlage von der Schablone abgehoben, entfernt, und statt dessen erhielt der Patient neun Kärtchen von der Größe der Vorlagequadrate mit den genau entsprechenden Figuren. Nicht gefordert wurde, daß die Figuren hinsichtlich oben und unten richtig gelegt wurden, sondern nur ihre Einordnung in das entsprechende Quadrat. Die Leistung wurde durch + Notiz in schematische Zeichnungen protokolliert, so daß ersichtlich ist, an welchen Stellen der Vorlage Treffer erzielt worden waren. Die Zahl der Treffer, maximal 36/36, schwankt von Patient zu Patient außerordentlich. Protokolliert wurde ferner, was die Patienten über das von ihnen angewandte Einprägungsverfahren zu sagen hatten, und was sie spontan zum Ausdruck brachten; selbstredend auch alles andere, was an ihrem Verhalten bemerkenswert erschien.

Es ließen sich zwei Verhaltensweisen unterscheiden: optisch-anschauliche Einprägung, zu der 30—60 Sek. erforderlich waren, und die meist zu guten, nicht selten fast fehlerfreien Leistungen führte, und sprachlich-gedankliche Einprägung, die wesentlich mehr Zeit erforderte, ohne so gute Leistungen zu bringen. Die Fälle der erstgenannten Art wurden mit Hilfe von Postkartenbildern und explorativ auf Eidetik hin untersucht. Es ergab sich eine beträchtliche Anzahl zweifelsfrei eidetisch leistungsfähiger Patienten.

b) *Prüfung des dauernden Behaltens.* Während die bisher genannten Experimente die Prüfung des Behaltenen sofort nach der Einprägung vorsahen, dienten Versuche nach der Treffermethode (G. E. MÜLLER) und nach der Ersparnismethode (desgleichen) der *Prüfung des dauernden Behaltens*, insofern der Lernstoff zweimal geprüft wurde, sofort nach der Einprägung und ferner nach 24 Stunden.

a) Versuche nach der Treffermethode. Es wurden neun Wortpaare als Vokabelreihe („jedesmal ein deutsches Wort und ein afrikanisches Wort“) in gleichmäßigem, ruhigem Tempo (24 Sek. jedes Vorlesen), paarweise zusammengefaßt, siebenmal vorgelesen. Diese Wortreihe lautete meist:

Felsen	Peko	Latte	schuda
Katze	lati	Vater	kipu
Armband	mufe	Blume	zymo
Segel	rätan	Kragen	teiga

Im sofortigen Anschluß an die letzte Verlesung wurde geprüft:

Armband? Latte? Blume? Katze?

Die richtigen Antworten bezeichnen wir im folgenden als Treffer. Nach 24 Stunden wurde weiter geprüft:

Felsen? Segel? Vater? Kragen?

Vergleichsbeobachtung an Gesunden ergab, daß diese nach fünf Verlesungen 8 Treffer (= 100%) erzielten. Jede wesentlich niedrigere Leistung ist als pathologisch anzusprechen. Die tatsächliche Trefferzahl liegt bei unseren Patienten weit unter dieser Norm, Nulleistungen sind nicht selten. Die Patienten wurden angewiesen, weiterhin nicht mehr an die gelernten Wörter zu denken. Da sie jedoch wußten, daß sie am folgenden Tage noch einmal geprüft würden, haben sie sich nicht selten entgegengesetzt verhalten.

β) Erlernungs- und Ersparnismethode. Es wurde dem Patienten ein Täfelchen ausgehändigt, auf welchen acht Substantive unternander geschrieben standen. Verwendung fanden in erster Linie folgende Wortreihen.

Feder	Flügel	Vogel	Käfig
Klugheit	Tugend	Freundschaft	Liebe
Säbel	Messer	Schere	Zange
Garten	Acker	Straße	Brücke
Feuer	Hitze	Wärme	Kälte
Winter	Regen	Wetter	Himmel
Hoffnung	Vorsicht	Sanftmut	Leichtsinn
Landwirt	Bäcker	Schreiber	Meister

Der Patient hatte die Aufgabe, sich eine dieser Wortreihen (laut oder leise, wie es ihm beliebte) so oft durchzulesen, bis er sie vollständig und in richtiger Reihenfolge aufsagen könne. Das Lesetempo vorzuschreiben, wie es im experimentellen Verfahren bei Gesunden geschieht, war nicht angängig, weil das psychische Tempo der Hirnverletzten sehr verschieden stark verlangsamt ist. Ebenso wenig konnte verlangt werden, daß der Patient die Reihe jedesmal vollständig durchlas. Das Lernverfahren blieb also weithin seinem Belieben überlassen. Gemessen wurde die zur Erlernung erforderliche Zeit in Sekunden. Gewöhnlich meldete sich der Patient viel zu früh, d. h. es mißlang ihm der erste,

meist auch der zweite Versuch, die Reihe herzusagen. Maßgeblich war die bis zum ersten richtigen Hersagen benötigte Zeit (Erlernungszeit = E). Nach 24 Stunden wurde der Patient erneut geprüft, ob er die betreffende Reihe noch hersagen könne; wenn nicht, so erlernte er sie nach denselben Vorschriften wieder (Repetitionszeit = R). Die Differenz beider Zeiten, ausgedrückt in Prozenten der Erlernungszeit, galt als Ersparniswert (S):

$$S = \frac{100(E-R)}{E}.$$

Der Gesunde lernt eine derartige Wortreihe beiläufig in weniger als 1 Minute und erzielt nach 24 Stunden etwa 70—80% Ersparnis. Unsere Patienten hatten durchweg viel höhere Erlernungszeiten nötig, und die Ersparnis betrug oft genug 0%; d. h., sie hatten nach 24 Stunden wieder dieselbe, mitunter eine noch längere Zeit zum erneuten Durchlesen nötig, um die Wortreihe hersagen zu können.

Geprüft wurde weiter die Wiedergabe von „Meldungen“. Es wurde die folgende Meldung einmal vorgelesen, sofort und nach 24 Stunden geprüft. (Dieser Versuch wurde fast nur bei Patienten vorgenommen, die im Verdacht mnestischer Störung standen.) Meldung:

„Heute morgen um 6 Uhr wurde einem Bäckerburschen in der Neugasse der Wagen mit 200 Brötchen gestohlen. Ein Schutzmann sah, wie der Dieb damit losfuhr, glaubte jedoch, es sei der Bäckerbursche. Später fand man den Wagen im alten Markt wieder vor, aber die Brötchen waren nicht mehr darin.“

Im Fall des Versagens wurde die Verlesung wiederholt; Patienten, die der Meinung waren, sich den Inhalt durch eigenes Lesen besser einprägen zu können, durften leise oder laut lesen. Gefordert wurde die richtige Angabe des gesamten Inhalts, sofort nach der Darbietung und in der nächstfolgenden Sitzung.

c) Prüfung der *Erinnerungsfähigkeit*. In allen Fällen erfolgte schon bei Beginn der Untersuchung eine Befragung nach zurückliegenden Erlebnissen (Prüfung der Erinnerungsfähigkeit). Gefragt wurde später nach dem, was in früheren Sitzungen geschehen war, nach Erlebnissen aus der zurückliegenden Lazarettzeit, nach dem Hergang der Verwundung, nach prämorbiden Erlebnissen. Stets wurden auch die Schulkenntnisse kurz geprüft; genauer nur da, wo der Verdacht auf schwere Amnesie vorlag.

d) Untersuchungen hinsichtlich Vertrautheit, Bekanntheit und Wiedererkennen werden nur in besonderen Fällen vorgenommen.

§ 3. Die Leistungen im „unmittelbaren Behalten“.

Mit der Methode der „Gedächtnisspanne“ (siehe oben) wurden im ganzen 678 Patienten geprüft. Indem wir vorläufig die Frage offen lassen, ob und in welchem Sinne hier eigentlich mnemische Leistungen

gemessen werden, stellen wir zunächst einmal das tatsächliche Verhalten unserer Patienten fest. Es waren bei der Aufnahmeuntersuchung nachsprechbar

0	1	2	3	4	5	6	7	Zahlen
für	3	2	8	28	77	183	193	(184) Patienten.

Der für 7 Zahlen angegebene Wert (184) ist zu niedrig, wenn man ihn auf die Gesamtzahl der im Sonderlazarett überhaupt behandelten Patienten bezieht, da eine erhebliche Anzahl leichtverletzter Patienten psychologisch nicht oder nur flüchtig untersucht wurde, weil sich keinerlei Anlaß (weder im Krankenblatt noch für den psychiatrischen Leiter des Lazaretts) gefunden hatte, eine psychische Schädigung zu vermuten. Es kann also nur gesagt werden, daß in *mindestens* 25% der Fälle die Leistung im sofortigen Nachsprechen von 7 Zahlen ungeschädigt blieb.

Ob man die Beschränkung der Leistung auf 6 Zahlen bereits durchweg als durch die Hirnverletzung verursacht ansprechen darf, ist sehr zweifelhaft. Nachsprechleistungen sind erfahrungsgemäß bereits gegen Ermüdung, Erschöpfung, Unterernährung usw. empfindlich. Unsere Patienten befanden sich zum großen Teil in nicht erfreulichem Ernährungszustand und litten teilweise auch unter anderen Verletzungen als denen des Großhirns. Überdies schwanken auch die Angaben über die normale Leistung des Gesunden zwischen 6 und 7 Zahlen.

Als Folgen des Hirntraumas wären demnach in 301 Fällen Minderleistungen (0—5 Zahlen) zu buchen, weniger als 50% der erfaßten Patienten, und als *stark* herabgesetzt dürfen wir wohl nur die Leistungen beurteilen, die nicht über 4 Zahlen hinausgehen (= 118 Fälle, weniger als 20%).

Es lohnt sich, diese Fälle zu mustern. Die Null- und Minimalleistungen bis zu 3 Zahlen sind sämtlich bei Aphasischen gebucht worden, ausgenommen einen Debilen. Unter den 77 Patienten, die nur 4 Zahlen nachsprechen können, befinden sich dagegen nur 27 (= 35%) manifest Aphasische, meist der abklingenden Form oder gar nur mit Resten wie Wortfindenot, Ansatzstockungen und Verlesungen; 4 andere Patienten scheiden aus der weiteren Betrachtung aus, weil sie zweisprachig sind und das Deutsche ihnen nicht voll geläufig zu sein scheint. Als debil und dement sollen weitere 9 außer Betracht bleiben, weitere 18 als zweifelhaft hinsichtlich etwaiger Aphasienachwirkungen. Es bleiben bei dieser Aufteilung 19 Patienten übrig, bei denen die Minderleistung nicht aus einer der angegebenen Quellen abzuleiten ist. Unter diesen befindet sich *ein einziger* (Spr.), in dessen Krankheitsbild das „amnestische Symptom“ prävaliert. Die restlichen 18 Patienten imponieren weniger durch „Gedächtnisschwäche“ als durch ein viel allgemeineres Leiden, das man gewohntermaßen als „Konzentrationsschwäche“ bezeichnet, und das sich bei genauerer Betrachtung als eine Herab-

setzung des gesamten Erlebens auf eine mehr ganzheitlich-diffuse und thymische Stufe darstellt. Charakteristische Fälle dieser Art sind schon (Kap. III) beschrieben worden. Hier steht in Frage, wie sich diese „Konzentrationschwäche“ im „Merken“ auswirkt.

Das unmittelbare Nachsprechen erfordert in einer durch das Tempo des Vorsprechens begrenzten Zeit das Wahrnehmen und Merken von Zahlwörtern einschließlich ihrer Bedeutung und das Reproduzieren derselben durch eigenes Sprechen unmittelbar nach Erfassung des letzten Gliedes in der vorgegebenen Reihenfolge. Sofern keine spezifische Sprachstörung vorliegt, und das gilt von den hier ins Auge gefaßten Fällen, wird demnach das Tempo des Prägnantwerdens bzw. der Grad von Prägnanz, der sich im geforderten Tempo erzielen läßt, den Ausschlag geben. Die Normalpsychologie lehrt, daß auch der Gesunde sogar bei optimalem Tempo nicht beliebig viel Glieder in der hier geforderten Weise reproduzieren kann; und die Grenze liegt bei 7 bis 8 Zahlen, selten höher. Es ist also anzunehmen, daß das Prägnantwerden jeder Zahl auf die noch folgenden Profilierungsprozesse nachteilig wirkt; das geht aus der Tatsache hervor, daß bei einem die Möglichkeitsgrenze überschreitenden Ausmaß die ersten Glieder in der Regel reproduziert werden können. Sie sind „aufgefaßt“ worden, die folgenden werden „gehört“ aber nicht „scharf aufgefaßt“, berichtet die Selbstbeobachtung. Der Prozeß des Prägnantwerdens einer Zahl beansprucht uns also über die Zeit hinaus, während derer wir diese Leistung als ein inneres Geschehen oder Tun erleben. Infolgedessen wird das noch bleibende Maß von verfügbarer Leistungsmöglichkeit durch jedes folgende Glied weiter vermindert, und der Gesunde ist nach sieben derartigen Leistungen durch die nachdauernden, sich summierenden latenten Prozesse derart in Anspruch genommen, daß eine sich sofort anschließende achte Zahl nicht mehr erfaßt wird. Ja, darüber hinaus schädigt eine achte Zahl die Reproduzierbarkeit der siebenten, sechsten, fünften usw., so daß bei übermäßig langer Reihe nicht mehr das optimale Höchstmaß der Leistung, sondern nur ein viel geringeres realisiert werden kann. Wer sieben Glieder noch soeben nachzusprechen vermag, spricht im Versuch, acht nachzusprechen, meist nur vier oder fünf nach. Der an den erlebten Prägnanzprozeß sich anschließende latente Vorgang wird also durch Profilierungsbemühungen um nachfolgende Gestalten geschädigt.

Das ist in groben Zügen der Vorgang, wie er sich unter Anwendung des Begriffes der Prägnanz (der Profilierung) darstellt. Die Assoziationslehre betonte über Gebühr das Aneinanderhängen der Glieder, das wir heute als ein Gegliedertsein des Ganzen deuten. Ein zeitliches Ganzes aber kann von uns, so können wir das eben Gesagte auch formulieren, nur dann gegliedert erlebt und demgemäß durch Reproduktion der

Glieder auch als Ganzes reproduziert werden, wenn für die Ausgliederung der Teile aus dem Ganzen die zum Prägnantwerden erforderliche Zeit zur Verfügung steht. Diese erstreckt sich weit über die Dauer des erlebten Deutlich- und Bestimmtwerdens der Einzelglieder hinaus. Durch Summation dieser latenten Ausgliederungsprozesse ist dem Umfang des erfaßbaren Ganzen eine Grenze gesetzt; über diese hinausgehende Eindrücke werden keine Glieder mehr und das „Ganze“ wird kein reales, aus Gliedern bestehendes Ganzes. Das wird auch deutlich so erlebt: man reproduziert die behaltenen 3 oder 4 Zahlen z. B. als „Trümmer“ ohne Gesamtheitserlebnis.

Der naheliegende Einwand, daß Verlangsamung des Darbietungstemos das Maß des reproduzierbaren Ganzen beliebig zu erweitern gestatten müßte, falls diese Deutung zuträfe, übersieht, daß die Reproduzierbarkeit auf Grund einmaligen Prägnantgewordenseins ganz allgemein im Psychischen schnell abklingt. Was wir dauernd „behalten“ wollen, bedarf wiederholten Prägnantwerdens oder aber der Einbettung in ein bereits dauernd reproduzierbares Erlebnisganzen mit Sinnzusammenhang. Dann fördert das Sinnganze kraft seines Sinnzusammenhangs auch das nur einmal prägnant erlebte Glied zu neuer Prägnanz oder doch zu funktionaler Präsenz (effektiver Funktion). So etwa oft (nicht immer) die nur einmal gefundene Lösung eines Problems, aber auch das Bild eines ein Triebbedürfnis befriedigenden Objekts.

Daß interindividuelle Varianten hinsichtlich sowohl der erreichbaren Prägnanzstufe als auch des Tempos der Reproduzierbarkeit auf diesem oder jenem Gebiete bestehen, ist kein Einwand. Während der eine ein einzelnes Motiv nachsingend kann, singt der andere eine ganze Arie unmittelbar nach.

Nun handelt es sich bei der geforderten Leistung nicht nur um ein Prägnantwerden schlechthin, ein deutliches Vernehmen, Hören, Verstehen, sondern außerdem soll das so Aufgefaßte, von seinem Erlebnishintergrund Abgehobene, auch *gemerkt* werden. Der ganze Vorgang steht unter dem Druck der Vornahme, das Gehörte sofort hernach zu reproduzieren. Es ist kein Zweifel, daß diese Vornahme das Ganze intensiviert, was der Erlebende als ein Angespanntsein, als Einsatz seiner Kräfte an einem bestimmten Ort („Konzentration“) erlebt. Anderseits aber bedeutet es eine zusätzliche Leistung über bloßes „Wahrnehmen“ als Abheben von etwas hinaus, so daß die geschilderte Enge der verfügbaren Zeit sich doppelt schädlich auswirken muß.

Unter diesen Gesichtspunkten stellt sich also die Minderleistung der hier ins Auge gefaßten Patienten als Folge der Langsamkeit dar, mit der bei ihnen Profilierungsprozesse ablaufen. Infolge der zeitlichen Ausdehnung der Abhebungs- und Merkvorgängen und ihrer nicht erlebten

(erlebnislatenten) Folgevorgänge summieren sich die letzteren früher als bei gesunden Personen und der Punkt, an dem sie weiteres Prägnantwerden von Gestalten unmöglich machen, Bemühungen um solches aber ihren Ablauf stören, wird vorzeitig erreicht. Der verlangsamte, ganzheitlich-diffuse, darum bei vorgeschrriebener Leistung oft im Vorgestaltlichen verbleibende (vgl. die Wortbedeutungsdiffusität) Typ vermag nicht so umfangreiche zeitlich ablaufende Ganzheiten zu verarbeiten und demgemäß zu reproduzieren wie der Gesunde.

Unsere Betrachtungen führen zur Vorstellung eines Zusammenhangs zwischen Prägnanz und Mneme; was nur vorgestaltlich erlebt wird (z. B. die nur als Klänge gehörte 8., 9., 10. Zahl), kann auch nicht „reproduziert“ werden. Dazu lassen sich genug Beispiele anderer Art anführen: was wir nur peripher sehen, was wir nur unbeachtet „hören“, was wir im Zusande herabgesetzter Bewußtheit erleben, was zu schnell sich abspielte, wirkt mnemisch nur unterhalb des gegenständlichen Erlebens, z. B. „Stimmung“ gebend, nach. Prägnantwerden heißt zugleich, mnemisch relevant werden. Um das, was nur vorgestaltlich erlebt wird, zu „behalten“, bedürfen wir der künstlichen Einstellung, die sich dann eines Verfahrens bedient, durch die das Vorgestaltliche doch vergegenständlicht und so in einer durchaus künstlichen Art erinnerbar wird, wie es z. B. im darauf zielenden aktualgenetischen Experiment geschieht.

Dieselben Schwierigkeiten, unter denen der Thymisch-Diffuse beim Merken von Zahlen arbeitet, stellen sich seinen Bemühungen in den Weg, Gemerktes zu reproduzieren. Er kann sich schlecht besinnen, es dauert lange, man muß ihn immer neu anregen, eventuell Hilfen bieten, damit er das, was ihm ganz undeutlich vorschwebt, zur aussprechbaren Klarheit bringt. Schreitet seine Genesung fort, so bessert sich die Leistung im schnelleren Reproduzieren von Erinnerungen und Kenntnissen wie auch im Merken. Besonders auffällig ist dies im Fall Sch., während Br., der ebenso lange unter Beobachtung stand, ganz allgemein keine wesentliche Besserung zeigte. Wieweit hier eine strukturelle Aphasie mitsprach, ist nicht zu erkennen, doch mischt sie sich auf alle Fälle mit der allgemeineren Schädigung der Prägnanz des Erlebens.

Es fragt sich, ob die geschilderte Störung als eine spezifisch-amnestische zu bezeichnen ist. Ich möchte es nicht tun. Es handelt sich um eine Erschwerung sowohl der Einprägung als auch der Reproduktion, aber es läßt sich nicht nachweisen, daß die Mneme selbst geschädigt ist. Der einzige Fall unter unseren Patienten mit imponierendem „amnestischen Syndrom“, Spr. (Comm. ci.!) gehört nicht dem Typ der Thymisch-Diffusen an. Seine Wortbedeutungserlebnisse sind verlangsamt und oft falsch, eine Steigerung des thymischen Lebens ist nicht

erkennbar, ebensowenig eine Tendenz zur ganzheitlichen Wahrnehmung, im Gegenteil, seine Auffassung tendiert zur Verengung des Erlebnisfeldes.

Da die hier als „Thymisch-diffus“ charakterisierten Patienten keine scharf abgrenzbare Klasse, sondern die Extremformen eines häufigen „Allgemeinsymptomes“ nach Hirnverletzung darstellen, dürfen dieselben Gesichtspunkte auch bei der Deutung derjenigen Minderleistungen im Aufzählversuch angewandt werden, die wir bei Patienten ohne extreme allgemeine Diffusität des Erlebens antreffen. Das Tempo von Präsentwerden von Gestalten ist ja bei zahlreichen Patienten deutlich vermindert. „Verlangsamung der psychischen Abläufe“ ist fast in jedem Fall zu buchen; Ausnahmen machen nur die Patienten mit Verengung des Erlebnisfeldes.

Bei dieser Gelegenheit sei hervorgehoben (was an sich selbstverständlich ist), daß Erinnerungslücken für die ersten posttraumatischen Zeiträume (Stunden, Tage, ja Wochen) an sich nicht als mnemische Minderleistungen beurteilt werden dürfen. Es besteht die Möglichkeit bzw. Wahrscheinlichkeit, daß der Patient jene Zeit in einem Zustand herabgesetzter Bewußtheit verbracht hat, in dem das Erleben die Stufe der Vorgestaltlichkeit, wenn überhaupt erreichte, so nicht überschritt. Endlich sind aber auch Erinnerungslücken für die posttraumatische Zeit (retrograde Amnesie) an sich kein Symptom für *gegenwärtige* mnemische Störungen¹.

§ 4. Die Leistungen im Optischen Merkversuch.

Die Rekonstruktionsversuche mit optischem Prüfmateriale wurden erst im Lauf der Untersuchungen entwickelt, so daß im ganzen nur 430 Patienten erfaßt wurden, ein Teil davon nur mit den drei ersten Aufgaben: I. nach Form und Farbe verschiedene Figuren, II. nach Form verschiedene schwarzflächige Figuren, III. nach Farbe verschiedene Quadrate. In den Berichten über die Leistungen der Individuen sind die Leistungen im Optischen Merkversuch durch Brüche angegeben, so daß beispielsweise 13/27 bedeutet, der Patient habe nur die drei ersten angegebenen Aufgaben bearbeitet (also 3×9 Felder auszufüllen gehabt) und dabei 13 „Treffer“ erzielt, d. h. auf das richtige Feld die richtige Figur gelegt. 13/36 dagegen würde besagen, daß der Betreffende alle vier Aufgaben zu lösen hatte (IV. schwarze Strichfiguren) und auf den $4 \times 9 = 36$ Feldern nur 13 Treffer erzielte.

Berücksichtigen wir, wie gesagt, im vorliegenden statistischen Gesamtüberblick nur die ersten drei Aufgaben auch bei den Patienten, die

¹ Vgl. SCHEINEMANN, M.: Arch. Psychol. (D.) 33, (1915). — VÉRTEZ, I. O.: Arch. Psychol. (D.) 39 (1919). — SCHORN, M.: Arch. Psychol. (D.) 43 (1922). — SCHMITZ, FR.: Arch. Psychol. (D.) 43 (1922).

vier zu lösen hatten, dann ist also das Höchstmaß der möglichen Leistung (l) 27 Treffer, d. h. Patient hat alle 27 Figuren auf den richtigen Platz gelegt. Nicht so einfach ist die Null-Leistung zu bestimmen, denn auch bei rein willkürlicher Verteilung der 3×9 Figuren auf die 3×9 Felder werden sich Zufallstreffer ergeben. Wir wissen jedoch überhaupt in keinem Einzelfall, wie stark der Anteil des Zufalls in Rekonstruktionsexperimenten ist. Insbesondere muß man sich bei ihrer Deutung erinnern, daß manche Treffer nur „per exclusionem“ zustande kommen, indem nach Besetzung von n Feldern mit den richtigen Figuren die Zahl der noch freien Felder ($9 - n$) kleiner und kleiner und damit die Wahrscheinlichkeit, einen Fehler zu begehen, ebenfalls geringer wird.

Diese Einwände sind gegen die Ausdeutung der zahlenmäßigen Ergebnisse jedes Rekonstruktionsexperiments zu erheben, es sei denn, daß durch eine geeignete Maßregel die ganze Aufgabe während der ganzen Untersuchung „offen“ bleibt, wodurch aber wieder das Verfahren sein wesentliches Merkmal der „Rekonstruktion“ verliert.

Unter Beachtung dieser Sachlage sind also die folgenden numerischen Angaben zu deuten. Wir stellen zunächst fest, wieviel Individuen 0, 1, 2, 3 usw. Treffer (in allen drei Aufgaben zusammen) erzielt haben. Wir fassen je zwei Leistungsstufen zusammen (0—1 Treffer, 2 und 3 Treffer usw.).

$l = 0—1$	$2—3$	$4—5$	$6—7$	$8—9$	$10—11$	$12—13$	$14—15$
$n = 2$	5	15	41	39	42	53	55
$l = 16—17$	$18—19$	$20—21$	$22—23$	$24—25$	$26—27$		
$n = 50$	44	38	23	18	5		

Es ergibt sich also eine fast genau symmetrische Verteilung um den Zentralwert (13,5). Oberhalb von 13,5 liegen ebensoviel Fälle (215) wie unterhalb. Rund die Hälfte aller Fälle liegt im mittleren Drittel der Leistungsstufen: 226 Fälle entfallen auf die Trefferleistungen 10—18 (bds. einschließlich); je ein Viertel ungefähr im unteren (102 Fälle) und oberen (102) Drittel der Leistungsstufen (0—9 und 19—27). Eine einzige Asymmetrie findet sich bei den Trefferzahlen 6—7 und 8—9. Hier liegen etwa 25 Fälle „zu viel“.

Eine ähnliche Verteilung würde nun, wie eine einfache Überlegung zeigt, auch dann eintreten, wenn die Zuordnung der Figuren zu den neun Feldern rein zufällig vorgenommen würde. Auch dann würden die Fälle sowohl einer totalen Übereinstimmung mit einer beabsichtigten, aber geheimen Anordnung ebenso wie die einer totalen Entgegengesetztheit zu ihr selten, die Fälle der partiellen Korrespondenz häufiger und der Fall einer 50%-Entsprechung am häufigsten sein. Die Annäherung unserer empirischen Kurve an die Zufallskurve ist also kein — Zufall.

Welchen Wert haben aber dann die Maßbefunde für uns? Nun, unsere Patienten haben die Figuren nicht wahllos gelegt, sondern mit der Absicht, die Vorlage zu rekonstruieren. Insgesamt haben zwar ihre Leistungen sich der Häufigkeit nach so verteilt, als hätte diese Absicht nicht bestanden. Aber an welcher Stelle der Einzelne zu dieser Verteilung durch sein Verhalten beigetragen hat, das ist nicht eine Sache des Zufalls („zufällig“) ist nur die Anzahl der Individuen, die ihm gleichen, gewesen) sondern ein Maß seiner Leistung in Richtung jener Absicht. Die annähernde Übereinstimmung unserer empirischen Kurve mit der GAUSSSchen Kurve gründet also auch in der Verteilung der Leistungen gewisser Maße und demonstriert, daß diese Verteilung ähnlich erfolgt ist wie beim Zusammenspiel der Faktoren im „Zufall“, nämlich im *Zusammenspiel sehr zahlreicher Faktoren*.

Man kann sich dies durch die entgegengesetzte Annahme verdeutlichen. Wäre z. B. eine einzelne bestimmte Art von Hirnverletzung ausschlaggebend für die Leistungen im Optischen Merkversuch und bewirkte sie ein gewisses Maß der Schädigung, dann würde die Anzahl der Vertreter dieses Defektes einen Gipfel der Verteilungskurve an einer bestimmten Stelle bewirken.

Tatsächlich fanden wir eine merkliche Abweichung von der Symmetrie bei den Leistungswerten 6—9.

Um welchen Typ von Patienten es sich handelt, wird im weiteren erörtert werden.

Zuvor betrachten wir weiter die Durchschnittsleistungen der Patienten, und zwar jetzt unter Trennung der drei Aufgaben:

- a) nach Form und Farbe verschiedene Figuren,
- b) nach der Form verschiedene schwarze Figuren,
- c) nach der Farbe verschiedene Quadrate

waren einzuprägen und in der vorgelegten Ordnung aus dem Gedächtnis auf einer Schablone anzugeben. Indem wir im folgenden die ersten 200 (dem Alphabet nach)

Tabelle 1.

Versuch	I	II	III
Alle 200 Patienten	5 5	4.3	4.8
63 Aphasische	5 3	3.9	4.2
40 Eidetiker.	6,9	5.6	5.8
25 Aufgliederungsschwäche	3,4	2,0	2,6

derjenigen mit Resterscheinungen ($n = 63$), ferner die in ihr enthaltenen Eidetiker (s. unten! $n = 40$) und endlich die 25 in ihr enthaltenen „Aufgliederungsschwachen“ (s. oben!) vergleichen, erhalten wir vorstehende (Tabelle 1) Durchschnittswerte (arithmetische Mittel).

Das heißt also z. B.: Fassen wir alle 200 Patienten zusammen, so ergeben sich als ihre Durchschnittsleistungen im ersten Versuch

5,5 Treffer usw. Allgemein stellt sich dieser erste Versuch als der erfolgreichste dar; da die Reihenfolge, in der die Versuche erfolgten, immer die gleiche war, stand Versuch I immer an der Spitze. Es ist jedoch kaum anzunehmen, daß er deshalb höhere Trefferwerte lieferte, denn der Versuch III (farbige Quadrate) erzielte bessere Werte als Versuch II. Es muß also wohl die Farbigkeit der Figuren den Ausschlag geben. Am schwierigsten war demnach die Rekonstruktion der Felder mit neun schwarzen Figuren.

Die Deutung dieses Befundes hat von der Tatsache auszugehen, daß wir es im praktischen Leben unter natürlichen Verhältnissen nie mit einer Welt von schwarzen Körpern zu tun haben. Das optische Feld, das wir als „Welt“ aufzuarbeiten haben, ist bunt, und wir gliedern es in verschiedenfarbige, freilich außerdem auch verschieden geformte Gegenstände. Mit einem Wort: Versuch II ist am lebensfernsten und eigentlich „unbiologisch“. Darum ergibt er, ohne Vorübung, auch die niedrigsten Leistungen.

Die Erörterungen der Leistungen der Aphasischen, Eidetiker und Aufgliederungsschwachen verschieben wir in spätere Zusammenhänge

und fragen weiter nach allgemeingültigen Befunden. Wir stellen in nebenstehender Tabelle zusammen, wieviel Patienten in einem Versuch 0, 1, 2, 3 usw. Treffer erzielten (Tabelle 2).

Diese Tabelle zeigt zunächst, daß so gut wie nie 8 Treffer erzielt wurden: begreiflicherweise, denn wer das achte Feld der Schablone richtig belegen kann, weiß auch, daß die noch

übriggebliebene neunte Figur auf das nun noch letzte freie Feld gehört. Mit einem Recht könnte man also die für 8 und 9 Treffer insgesamt verzeichneten 95 Patienten auf beide Trefferzahlen gleichmäßig verteilen.

Hier von abgesehen zeigt die Tabelle unverkennbar 2 Häufigkeitsmaxima: eines bei 3—5 Treffern und eines bei 9 Treffern. Da es 2 Typen der Einprägung gibt, nämlich durch sprechdenkendes Benennen, Merken also von Gegenständen, und anderseits durch Erwerb eines optischen Anschauungsbildes, letzteres Verfahren jedoch vollständigere Wiedergabe erlaubt, ist ohne weiteres deutlich, daß in der vorliegenden Statistik diese beiden Einprägungsweisen ihren Niederschlag gefunden haben. Die gesonderte Abzählung für die 40 „Eidetiker“ ergibt auch tatsächlich, daß diese 40 Patienten allein 41 mal 9 Treffer erzielten,

Tabelle 2. $n = 200$.

	I	II	III	I-III
0	2	10	4	16
1	6	20	13	39
2	19	20	24	63
3	22	29	32	83
4	26	34	27	87
5	30	27	25	82
6	22	16	17	55
7	31	21	28	80
8	0	1	0	1
9	42	22	30	94

durchschnittlich also jeder mindestens in einem der 3 Versuche, während die anderen 160 Patienten zusammen nur 53mal 9 Treffer erzielten, also nur in jedem neunte Versuch. Dagegen fehlt in der entsprechenden Verteilungstafel für Eidetiker das Häufigkeitsmaximum bei 3 bis 5 Treffern (Tabelle 3).

Unter „Eidetikern“ sind hier diejenigen Patienten verstanden, die auf Befragen angaben, daß sie sich ein Bild („wie ein Photo“) eingeprägt hätten, und die berichteten, daß sie auch von ihren Angehörigen oder von ihrer Häuslichkeit so deutliche Erinnerungsbilder „im Kopfe“ hätten, als ob sie sie „richtig sehen könnten“. Das Ausmaß der Deutlichkeit dieser „Bilder“ wurde naturgemäß verschieden hoch angegeben; die „Volleidetiker“, die keine wirklichen Photos zu benötigen behaupteten und angaben, sie könnten ihre Angehörigen „direkt auf dem Sofa sitzen“ sehen usw., erzielten ausnahmslos sehr hohe Trefferwerte. Objektiv hob sich der hier gemeinte Typ durch die relativ kurzen Einprägungszeiten ab (30—60 Sek. gegen 80—120 Sek. der Norm).

Der Prozentsatz von rund 20% mehr oder weniger eidetisch arbeitenden Patienten liegt hoch genug, um die Feststellung zu erlauben, daß eventuelle Befähigung zu optischen Anschauungsbildern durch Hirnverletzung nicht gerade aufgehoben wird. Einige solche Fälle (des Verlustes der Eidetik) sind aber sichergestellt (Sch., Fu.).

Auffällig ist weiter, daß unter den 25 Aufgliederungsschwachen kein einziger ist, der optische Anschauungsbilder hat. Daraus ist doch wohl zu schließen, daß unter ihnen Patienten sind, die ihre eidetischen Fähigkeiten (mindestens zur Zeit) verloren haben. Anderseits finden sich unter den Aphasischen Fälle zweifelsfreier Eidetik mit entsprechend hohen Leistungen im Optischen Merkversuch.

Kehren wir nun zur Tabelle zurück, in der die asymmetrisch hohen Werte bei 6—9 Treffern auffielen. Wir erinnern daran, daß es sich hier wieder um das Gesamtmaterial ($n = 430$) handelt.

Frage wir, welche Patienten zu dieser Leistungsgruppe gehören, so finden wir hier rund 30 Aphasische. Auch die anderen Leistungsgruppen enthalten aphasische Patienten, aber vergleichsweise weniger. Von den 28 Patienten mit $l = 7$ sind 10 aphasisch, von den 16 mit $l = 8$ sogar 9, von den 23 mit $l = 9$ wieder 11, von den 19 mit $l = 10$ auch noch 8. Diese Häufigkeiten von rund 40% werden an keiner anderen Stelle der Verteilungstafel erreicht.

Tabelle 3. *Eidetiker (n = 40)*.

	I	II	III	I—III
0	0	1	0	1
1	0	1	0	1
2	2	5	4	11
3	2	4	5	11
4	3	6	5	14
5	4	3	6	13
6	6	3	5	14
7	6	5	3	14
8	0	0	0	0
9	17	12	12	41

Es ist also zu schließen, daß es einen Typus von Aphasischen gibt, der im Optischen Merkversuch spezifisch behindert ist. Keineswegs sind es durchweg die schwersten Aphasiefälle, die hierher gehören; auch einzelne schwer expressiv-aphasische Patienten haben anderseits überdurchschnittliche Leistungen im Optischen Merkversuch erzielt.

Die weitere Erörterung der Leistungen der Aphasischen im vorliegenden Versuch soll in den Zusammenhang der aphasischen Wahrnehmungsschwäche verschoben werden. Es bleibt uns hier die Frage, welche Faktoren, von der Aphasie abgesehen, das Leistungsmaß der Patienten im Optischen Merkversuch bestimmten.

Die Zergliederung der niedrigsten Leistungsstufe 0—9 ($n = 100$) ergibt, daß neben 40 Aphasischen 8 Debile bzw. der Debilität Verdächtige und 2 Patienten mit fremder Muttersprache vorhanden sind. Vorsichtshalber scheiden wir diese Fälle aus. Es bleiben dann 50 Fälle, in denen zu prüfen ist, worauf ihre schlechte Leistung im Optischen Merkversuch beruht. Naturgemäß sind nicht alle diese Fälle durchsichtig genug.

Unter diesen 50 problematischen Fällen findet sich zunächst eine Gruppe, die auch in anderer Hinsicht als zusammengehörig bekannt ist. Es handelt sich um Patienten, die im Aufzählversuch versagen, d. h. weniger als 50 Nennungen erzielen, und zwar, weil sie Gegenstands-komplexe, die ihnen als gesuchte „Einfälle“ auftauchen, nicht aufzgliedern vermögen (Aufgliederungsschwäche). Vertreter dieser Gruppe sind z. B. die Patienten Kr., Li., Lö., Mo. (opt. Agnosie), Lei., Mo., Os.

Kr. z. B. erzielt im Versuch I drei, in II nur einen und in Versuch III wieder 3 Treffer; im Versuch IV (sinnlose Strichfiguren) erzielt er 4 Treffer. Auch an der Zahlentafel ist die Leistung herabgesetzt ($C = 10,0$); die untere und die rechte Zone ist blickbevorzugt (6,8 bzw. 8,0 Sek. gegen 15,0 für die mittlere, 13,5 für die obere und 25,5 für die linke Zone!). Das entspricht der antriebsschwachen Gesamthaltung, es fehlt die Tendenz zur Ausweitung des Blickfeldes.

Bemerkenswert ist ferner die Verlangsamung des Rechnens (Kraep. 4,0 und Kopfrechnen 6,1), Tachistoskop 0,5. Dieses Bild ist für den gemeinten Typ charakteristisch.

Unter den auf Grund des Aufzählversuchs als „Aufgliederungsschwach“ charakterisierten Patienten wiesen ferner unterdurchschnittliche Leistungen im Optischen Merkversuch auf May. (Heinrich) Re. (je $l = 10$) und Mad. ($l = 12$). Die übrigen erreichen Durchschnittswerte (Ri. und Tu. $l = 14$, Jo., ein schon weit restituerter Fall $l = 15$). *Kein Aufgliederungsschwacher erzielt gute Leistungen im Optischen Merkversuch.*

Anderseits erweisen sich dieser Gruppe als zugehörig die Patienten Sei., Ha., Mü., (Franz), Pie., Ki., Ma., Dü., Ru. (Walter), Le., Bed.,

Pr. (optischer Agnosierest) und Neu. (Josef). Sie stimmen mit den charakteristischen Vertretern in folgenden Punkten überein: Minderleistungen im Optischen Merkversuch, im Aufzählversuch (Ausnahmen: Le. $\Sigma = 82$, Ha. $\Sigma = 123$, Ru. $\Sigma = 98$), am Tachistoskop und an der Zahlentafel (Ausnahmen: Sei. $C = 5,54$ und We. $6,5$). In lokalisatorischer Hinsicht ist zu bemerken, daß für Neu. eine re.-parietale Impression, dazu Contusio, bei den anderen Fällen Verletzungen des Occipitalhirns vermerkt wurden.

Die Minderleistungen dieser Gruppe (von 15 Patienten) im Optischen Merkversuch stellen sich demnach als Glieder eines Syndroms dar, das als *optische Aufgliederungsschwäche* zu bezeichnen sein würde. Wir dürfen sie wohl dahin deuten, daß die Patienten Schwierigkeiten damit haben, ein Feld mit 9 sinnlosen Figuren „aufzugliedern“, die einzelnen Figuren einerseits prägnant werden zu lassen und sie anderseits als Glieder des räumlichen Ganzen („lokalisierend“) zu erleben. Die Aufgliederung vergegenwärtigter Komplexe („Wald“, „Nahrungsmittel“), die im Aufzählversuch gefordert wird, fällt ihnen aus dem gleichen Grunde schwer. Als Folge dieser Auffassungsschwäche würde dann das Versagen bei der Rekonstruktion, die niedrige Leistung im Optischen Merkversuch zu verstehen sein¹.

Nach dieser Deutung handelt es sich bei der geschilderten Gruppe, der vermutlich noch mehrere, jedoch nicht ausreichend durchleuchtete Fälle zuzurechnen sind, nicht um eine eigentlich mnemische Minderleistung, sondern um eine der Auffassung (Rezeption).

Hinzugefügt werden muß, daß dieselbe Schwierigkeit der „Aufgliederung“ für diese Patienten bestehen wird, wenn sie auf Grund ihrer Kenntnisnahme der Vorlage zur Rekonstruktion schreiten. Insofern kann ihre Minderleistung auch als eine der Reproduktion gelten.

Auch für die 25 eben genannten Aufgliederungsschwachen (einschließlich der 3 Fälle Ri., Tu. und Jo., deren Leistungen insgesamt höher liegen), bringen wir eine Verteilungstabelle (Tabelle 4).

Dieser Tabelle fehlt also das Maximum bei 9 Treffern; die Aufgliederungsschwachen müssen sich damit begnügen, sich einzelne

Tabelle 4. *Aufgliederungsschwäche*
($n = 25$).

	I	II	III	I-III
0	1	5	3	9
1	2	6	5	13
2	5	4	5	14
3	5	6	6	17
4	6	3	2	11
5	4	0	2	6
6	1	0	0	1
7	1	1	2	4
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0

¹ Auch unter Gesunden findet man interindividuell verschieden hohe Leistungen, wenn die Aufgliederung optischer Gestalten gefordert wird. Vgl. RUPP, H.: Psychol. Forsch. 4 (1923) u. HEISS, A.: Neue Psychol. Stud. 4 (1928).

Figuren einzuprägen, und erreichen durchschnittlich nur niedrige Trefferzahlen.

Ihre Minderleistung ist also keine spezifisch mnemische, sondern eine der Wahrnehmung (im weiteren Sinne).

Ebensowenig bedarf es der Annahme einer mnemischen Minderleistung im strengen Sinn bei einer zweiten, nun schon bekannten Gruppe: bei den Thymisch-Diffusen. An der geringen Profilierung ihres Gegenstandserlebens nehmen naturgemäß auch die optischen Wahrnehmungsgegenstände mehr oder weniger teil; es scheint jedoch, daß bei Restitution die Wahrnehmungen früher als die Vorstellungen an Profil gewinnen. Dementsprechend erzielten zum Zeitpunkt der Untersuchung mit dem Optischen Merkversuch die „alten“ Patienten Schu., Ju. (Joh.) und Brä. bereits durchschnittliche und bessere Leistungen. Dagegen bringen es Schmi. und Au. nur auf 6, Ba. auf 7 und Egg. auf 9 Treffer.

Bemerkenswerterweise liefert ein prämorbid depressiver Patient (Gr., Fritz) ebenfalls nur 6 Treffer (bei $\Sigma = 54$ und Zahlentafel $C = 24,5$).

Unter den übrigen Versagern im Optischen Merkversuch sind noch erwähnenswert sieben Vertreter des Typus der Einfallsleeren [Kr., Kra., Mü. (Willi), Rei., Wa. (Karl), Scha., Wa. (Paul)]. Ihnen stehen in der früher geschilderten Gruppe der Einfallsleeren ebenso viele Vertreter mit guten Leistungen im Optischen Merkversuch gegenüber, so daß eine allgemeine regelmäßige Beziehung nicht behauptet werden kann. Immerhin sind die Einfallsleeren unter den Patienten mit schlechten Leistungen im Optischen Merkversuch auffallend stark vertreten, so daß die Vermutung nicht von der Hand zu weisen ist, es sei der Typ der Einfallsleeren in dieser Hinsicht unterzuteilen.

Bezüglich der restlichen 22 Patienten mit schlechten Leistungen im *Optischen Merkversuch* lassen sich keine klassifizierenden Angaben machen. In einigen Fällen liegt der Verdacht auf prämorbide Auffassungsschwäche vor, andere Fälle sind im ganzen zu wenig aufgeklärt. Mehrmals noch ist die schlechte Leistung im Optischen Merkversuch mit Versagen im Aufzählversuch kombiniert (Bu., Mich., Ehl., Tru., We., Hä.), wodurch die eben geäußerte Vermutung gestützt wird, daß zwischen allgemeiner Produktionsschwäche und der Minderleistung im Optischen Merkversuch ein Kausalzusammenhang besteht.

Die Aufgliederung der Befunde ergibt also auch bezüglich des Optischen Merkversuchs keinen Anhalt dafür, daß die Ergebnisse nach der Befähigung zu *eigentlicher mnemischer Leistung* abgestuft sind. Soweit sich nicht aphatische Störungen in den Auffassungsvorgang einmischen, waren in weitem Umfange andere Schädigungen der Rezeption

und der Reproduktion aufweisbar, durch die Minderleistungen verständlich werden. Selbstverständlich spielt in diesem Zusammenhang der Umstand eine fast entscheidende Rolle, daß unmittelbar nach der Einprägung geprüft wurde, der Einfluß einer längeren Latenzzeit also nicht ins Spiel kommen konnte¹.

§ 5. Prüfung des Behaltens.

a) *Die Trefferversuche.* Während die Merkversuche nur eine sofortige Prüfung vorsahen, wurde mittels des *Trefferverfahrens* sowohl sofort als auch nach 24 Stunden geprüft. Es war zu erwarten, daß nach 24 Stunden die Anzahl der reproduzierbaren Wörter wesentlich geringer sein würde, als in der sofortigen Prüfung. Das war im Gesamtdurchschnitt auch der Fall. In gewissem Maße ist also durch diese Versuche die eigentliche mnemische Leistung erfaßt worden.

Freilich dürfen wir unsere Ansprüche bei Ausdeutung der Befunde nicht zu hoch schrauben. Kein anderes Experiment litt unter so vielen und unvermeidbaren Störungen. Nur bei 118 Patienten war es möglich, die zweite Prüfung nach 24 Stunden vorzunehmen. In vielen Fällen stand es fest oder war anzunehmen, daß der Patient, seiner eindeutigen Instruktion entgegen, während dieser abgelaufenen Zeit an die gelernten Wörter gedacht hatte; des öfteren gaben die Patienten an, sie sich immer wieder eingeprägt zu haben. In der Mehrzahl dieser Fälle vermochten gerade sie trotz dieser Bemühungen keine Treffer zu erzielen, geschah es jedoch, so schied der Fall als unverwertbar im folgenden aus.

Von Exaktheit kann also (auch ganz abgesehen von der Beschränkung auf einen einmaligen Versuch) keine Rede sein. Wir teilen trotzdem einige Befunde mit, deren Ausdeutung sich von den genannten Fehlerquellen unabhängig halten kann.

Zunächst verdienen die summarischen Ergebnisse immerhin Erwähnung. Die Häufigkeiten der Fälle, in denen bei der sofortigen bzw. späteren Prüfung 0, 1,

2, 3, 4 Treffer erzielt wurden, sind nebenstehende (Tabelle 5).

Die Durchschnittsleistung (arithmetische Mittel) bei sofortiger Prüfung betrug 1,5 Treffer, bei Prüfung nach 24 Stunden 0,9. Diese Abnahme der Gesamtdurchschnittsleistung auf 60 % des Ausgangswertes bietet in keiner Richtung etwas Auffälliges und entspricht dem auch bei Gesunden vorzufindenden Maß.

Tabelle 5.

	0	1	2	3	4
	Treffer				
Prüfung sofort	27	38	26	17	10
nach 24 Stunden	61	25	17	10	5

¹ Vgl. HANFMANN, E.: Z. Psychol. 105 (1928).

Anderseits liegen beide Maße, wie schon erwähnt, weit unter dem, was der Gesunde leistet, der bei siebenmaliger Darbietung der achtgliedrigen Reihe (8 „Vokabeln“) in sofortiger Prüfung ausnahmslos 4 Treffer erzielt. Es ist kaum zu übersehen, daß die Leistung der Hirnverletzten tiefer unter dem gesunden Maß liegt als beim sofortigen Nachsprechen von Zahlen und bei der Rekonstruktion der Figurenfelder.

Außer dem bloßen Merken wird hier eben etwas anderes verlangt und zwar offenbar Schwereres: das andauernde Aufmerken während der sämtlichen sieben Darbietungen der Reihe. Nach Aussage der Patienten, die durch Beobachtung voll bestätigt wurde, fiel ihnen diese Leistung sehr schwer. Während in den meisten Experimenten der Patient selbst sein Leistungstempo bestimmen kann, ist es ihm in diesem Versuch (und am Tachistoskop) vorgeschrieben. Da fast alle Patienten unter bedeutender Verlangsamung der psychischen Abläufe leiden, ist ihre Minderleistung verständlich.

Berechnen wir die Häufigkeiten, in denen die Gesamttrefferzahl des Individuums (erste und zweite Prüfung zusammengefaßt) 0, 1, 2, 3 usw. vorkommen, so ergibt sich folgende Verteilung:

Treffer	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Fälle	18	32	20	15	14	6	7	3	3

Als durchschnittliche individuelle Trefferzahl (arithmetische Mittel) ergibt sich daraus der Wert 2,4.

b) *Die Versuche nach dem Ersparnisverfahren.* Die Ergebnisse dieser Versuche unterliegen den gleichen Bedenken und Begrenzungen wie die Trefferversuche. Wir begnügen uns darum auch hier mit einem summarischen Verfahren.

Im ganzen wurden 108 Patienten dieser Prüfung unterzogen. Die Differenz zwischen der zum erstmaligen Erlernen erforderlichen Zeit (E) und der zum Wiedererlernen (nach 24 Stunden) nötigen Zeit (R) wurde in Prozente von E umgerechnet (= S). Diese Werte wurden nach oben bzw. unten in volle Zehner abgerundet. Auf die so entstehenden 11 Leistungsgruppen verteilen sich die 108 Patienten folgendermaßen:

$S = 0$	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100%
$n = 11$	2	2	5	5	16	11	17	16	9	14

Es hatten also z. B. 11 Patienten zum Wiedererlernen der Wortreihe ebensoviel bzw. mehr Zeit nötig als zum ersten Erlernen; 14 Patienten dagegen vermochten nach 24 Stunden die am Vortag erlernte Reihe noch ohne neue Kenntnisnahme fehlerfrei herzusagen.

Die Streuung der Werte ist auffällig breit und hat vermutlich folgende Ursache. Es ist schon für einen Gesunden schwer, beim Erlernen eines ungewohnten Stoffes zu beurteilen, ob dieser genügend eingeprägt worden ist. Infolgedessen probiert die unerfahrene Versuchsperson in

der Regel viel zu früh das Aufsagen z. B. einer Silbenreihe. Noch weniger vermochten die Hirnverletzten abzuschätzen, ob sie die geforderte Leistung vollziehen konnten. Diese Erscheinung fügt sich einer allgemeinen Tatsache ein, daß nämlich der Hirnverletzte das Maß seiner Behindertheit erst in vielen Erfahrungen kennenzulernen muß. Die Folge dieser Selbstunkenntnis ist im vorliegenden Fall, daß viele Patienten das Aufsagen der Reihe mehrmals probierten. Ein solcher Aufsageversuch jedoch hat einen höheren Einprägungswert als das Ablesen der Wortreihe. Keineswegs also mißt die von uns gestoppte Erlernungszeit präzise die zur Erlernung aufgewandte Energie, und erst recht kann der S-Wert demnach auch nur ungefähr so wertvoll sein wie im Experiment mit gesunden Versuchspersonen. Aus dieser Ungleichmäßigkeit der Beziehung zwischen Zeitspanne und Energieaufwand müßte eine breite Streuung aller Zeitwerte auch dann folgen, wenn die interindividuelle Streuung des Geschädigtseins niedrig wäre, was bekanntlich nicht der Fall ist.

Jedenfalls sehen wir die effektiven, zur Repetition erforderlichen Zeiten im Verhältnis zur ersten Erlernung außerordentlich schwanken. Der Mittelwert liegt jedoch erkennbar bei etwa 60 %, und dieser Wert entspricht ungefähr auch dem, was über die Ersparnis nach 24 Stunden bei Gesunden bekannt ist. Mit allem Vorbehalt können wir also sagen, daß *weder im Trefferversuch noch im Ersparnisversuch die Hirnverletzten gruppendifferschließlich schlechtere Leistungen hinsichtlich des Behaltens im engeren Sinne aufweisen als gesunde Versuchspersonen*. Unsere Versuche geben keinen Anlaß, anzunehmen, daß Hirnverletzungen als Dauerzustand eine herabgesetzte mnemische Leistung (im strengen Sinne) verursachen. Das Merken, Lernen und Reproduzieren ist durch die Störungen beeinträchtigt, denen das ganze psychische Leben unterliegt; der dazwischenliegende Prozeß des „Vergessens“ dagegen läuft, so weit wir sehen, durchschnittlich nicht wesentlich schneller oder langsamer ab als bei Gesunden.

An sich hätte man auch erwarten können, daß z. B. die Ersparnis nach 24 Stunden durchschnittlich nur noch 10 % betragen hätte. Man hätte dann den Schluß ziehen dürfen, daß eine grobe mechanische Verletzung des Großhirns die physischen Grundlagen der mnemischen Leistung partiell zerstört. Nachdem das Gegenteil beobachtet worden ist, kann der Schluß gezogen werden, daß eine mechanische Hirnverletzung im allgemeinen diese uns noch unbekannten Grundlagen nicht alteriert.

Wie schon erwähnt wurde, liegen dagegen die *Lernzeiten* weit über denen des Gesunden und betragen in der Regel das Mehrfache, bis zum Zehnfachen. Diese Minderung der *Lernfähigkeit* ist jedoch als Auffassungsschwäche deutbar, gründend in der Verlangsamung des

Tempos, dem Vorgestaltlichbleiben (thymisch-diffusem Erleben), in Restaphasien usw., wie wir bei Besprechung der Merkversuche sahen.

§ 6. Die Prüfung der Erinnerungsfähigkeit.

Die Erinnerung an die dem Trauma folgenden Ereignisse, oft von den ersten Minuten oder Stunden abgesehen, war bei fast allen Patienten lückenhaft und in vielen Fällen für Tage und Wochen ganz oder fast ganz ausgefallen. Man darf allgemein sagen, daß sich für den in Restitution begriffenen Hirnverletzten die seit der Hirnverletzung abgelaufenen Erlebnisse aus dem Dunkel des Nichterinnerbaren langsam und zunächst inselhaft herausheben bis zur Wiederherstellung jenes retrospektiven Wissens um das erlebte Leben, über das der gesunde Erwachsene verfügt. Vermutlich ähnelt diese Wiederherstellung der Autohistorie, wie man das rückblickende Wissen um sich selbst zusammenfassend nennen könnte, ihrem ersten Werden im Kindesalter, und ihrer Struktur auch noch beim Erwachsenen. Auch unsere Kindheitserinnerungen heben mit der Erinnerung an einzelne, isolierte Kurzerlebnisse an, umfassen dann größere Ganzheiten von Erlebnissen, weiter ganze Erlebnisketten (wie z. B. einer Reise), bis zuletzt, in der Rückschau auf den heute gewesenen Tag, eine fast lückenlose nachträgliche Registrierung der „Erlebnisse“ möglich wird.

Es bedarf keines Rekurses auf Störungen der Retention selbst, um diese Mängel der Erinnerung an posttraumatische Erlebnisse (bzw. gar unerlebte Ereignisse) zu erklären. Sie können und werden in der Regel auf unprofiliertem, verschwommenem, halbdunklem oder überhaupt ausfallendem Erlebnis in posttraumatischem Zustande beruhen.

Anders steht es mit der Erinnerung an prätraumatische Erlebnisse. Die Erlebnisse unmittelbar vor der Verletzung sind bekanntlich oft, nicht immer erinnerbar. Hier liegt es nahe, eine Schädigung der Retention durch das nachfolgende Trauma zu vermuten. Aber beide Arten von „Amnesie“ unterliegen der Möglichkeit, als Mängel der jetzt bestehenden *Reproduktionsschwäche* gedeutet zu werden, und da das Wiederverfügbarwerden lang „vergessener“ Erinnerungen oft genug, auch in unserem Material, beobachtet wurde (z. B. wurden Einzelheiten aus Sitzungen zwar nicht am folgenden, wohl aber am übernächsten Tag erinnert) und ja auch beim Gesunden häufig ist, kann aus keiner uns vorliegenden Beobachtung über Erinnerungslücken und -mängel auf eine Störung der mnemischen Funktion selbst, der Retention im engen Sinne, geschlossen werden.

Wir begnügen uns darum mit der Schilderung eines einzigen Falles und zwar des einzigen, in dem die Erinnerungsschwäche auch für rezente Erlebnisse einen so hohen Grad erreichte, daß sie im Vordergrunde des Gesamtbildes stand und nahelegte, vom „amnestischen

Syndrom“ zu sprechen. Bezeichnenderweise aber handelt es sich um eine schwere *Commotio cerebri*. Patient Spr. ist ein gelernter Kellner von 24 Jahren, dessen Verletzung rund 5 Monate zurückliegt (*Commotio cerebri*). Er fällt durch seltenen Lidschlag, starren Blick und Verlangsamung aller psychischen Leistungen, in der Rede durch gelegentlichen Telegrammstil auf. So berichtet er von dem Unfall, der die *Commotio* hinterließ (er war beim Besteigen eines Zuges rückwärts abgestürzt): „Tornister, Paktasche, linker Arm etwas behindert durch Durchschuß, da konnte ich mich nicht richtig halten.“ — Auch der schriftliche Ausdruck ist (für einen doch wohl redegewandten Kellner) auffällig knapp und kurzatmig. (Bild: Schnitterin): ich sehe eine Karte und ein Bild darauf. Und eine Schnitterin etwas weiter weg von dem Kornfeld. Sie hat eine Sichel in der einen Hand. In dem Kornfeld arbeiten viele Leute. Die Bluse von der Frau ist vorn offen. Ein Tuch hängt über dem Kopf und den Haaren. Im Kornfeld stehen die Arbeiter, usw.

Spr. klagt über langsames Verstehen fremder Rede und des Films im Kino. „Oft komme ich nicht mit, ich verstehe nicht gleich die Handlung.“ Dem entsprechen auch die Leistungszeiten im Experiment: Wortreaktionen (fast immer ohne Sinnbeziehung zwischen Reiz- und Reaktionswort): 7,5 Sek., sehr weite Streuung. Zahlensuchen: 21,0 Sek., ebenfalls breite Streuung. Er muß die Zahlenreihen immer wieder durchlesen, lernt das Feld nicht kennen, so daß die Findezeiten nicht ab- sondern zunehmen (je 5 Aufgaben: 100, 168, 166, 122 Sek.). Er wechselt 67 mit 76 usw., aber auch 87 mit 97, muß nachfragen, welche Zahl zu suchen sei, bemüht sich, sie durch Flüstern festzuhalten. Auch das Rechnen ist verlangsamt: Kraepelin 4,0 Sek., Kopfrechnen (100 weniger 7 ...) bei der ersten Prüfung 9,5 Sek., nach weiteren 10 Wochen jedoch 20,4 Sek. Lesetempo 50 Sek., nach weiteren 6 Monaten 56 Sek. Das Nachsprechen bleibt dauernd auf 4 Glieder beschränkt. Im Optischen Merkversuch werden zuerst 3 (2, 0, 1) Treffer erzielt, nach 10 Wochen 8 (4, 0, 4), also nur unwesentlich mehr; auch im Aufzählversuch steigt die Leistung ein wenig, nämlich von 34 (9. 4. 3. 4. 1. 5. 2. 2. 2. 2) auf 59 (12. 7. 5. 7. 6. 6. 4. 6. 3. 3); bei der ersten Prüfung bringt er 5, bei der zweiten 6 Nennungen noch einmal (perseverativ). Im ganzen hat sich seine Leistungsfähigkeit während der Beobachtungszeit (6 Monate) nicht wesentlich gebessert, in einigen Beziehungen eher verschlechtert.

Sehr lückenhaft sind die reproduzierbaren Erinnerungen. Schon die gestrige Sitzung ist oft nicht mehr erinnerbar. Erinnerungen an die Schulzeit (Lehrer ? Mitschüler ?) habe er nicht mehr. Seine Lehrzeit ? es sei in Bregenz gewesen. Elterliche Familie (letzter Aufenthalt vor 2 Jahren, also vor dem Unfall) ? nur Namen, die Altersangaben ratend. Posttraumatische Erlebnisse nur sehr bruchstückweise, unsicher und

mühsam erinnerbar. Nachdem ihn am Vortage seine auswärts wohnhafte Frau besuchte, ist es ihm heute schwer, sich zu erinnern, was gestern war. (Wann ist Ihre Frau angekommen ?) langes Besinnen. + (Wann abgereist ?) entsprechend, + (Wann haben Sie geheiratet ?) Oktober 42. (Datum ?) — (Geburtstag der Frau ?) Letzten Monat (genau ?) — . Seine italienischen Sprachkenntnisse hat er vergessen; daß er italienisch konnte, fällt ihm ganz beiläufig ein.

Wortfindenot wurde nur beobachtet, nachdem Patient wiederum infolge Schwindligwerdens auf den Hinterkopf gefallen war.

Das Redeverständnis dagegen ist, wie erwähnt, verlangsamt. Manche Wörter bleiben lange unverstanden, andere werden mit falscher Bedeutung erlebt. So lacht er über meine Frage nach der Haupstadt von Portugal, kann nicht sagen warum, berichtet aber am folgenden Tage, nachdem der Vorfall ihm erinnerlich gemacht worden war, er habe gestern gedacht, „Portugal“ das seien Apfelsinen. Im Subsumtionstest begeht er 9 Fehler: Eine Staude ist ein Tier (?), ja, ein Käfer, Einen guten Rat soll man entscheiden (?), ja, geben. Er versteht also „Staude“ und „entscheiden“ positiv falsch (Parhorismie). Von einzelnen Wörtern, wie „Argwohn“ kann er keine Bedeutung finden, andere werden mit diffuser Bedeutung erlebt, z. B. (Eifersucht ?) wenn man Angst hat, der oder der möchte einem etwas wegnehmen; meistens bei der Frau. Die Belehrung über den Wortsinn unverstandener Wörter löst nicht immer ein „Einschnappen“ aus, und der Wiederaufbau der Bedeutung stößt mitunter auf Schwierigkeiten.

Mit dieser Wortbedeutungsschwäche hängt es wahrscheinlich zusammen, daß vorgelesene Erzählungen schlecht behalten werden.

Die Meldung (Brötchendiebstahl), vorgelesen, wird so wiedergegeben: Der Bäckerbursche, der hatte Brötchen gestohlen auf dem Markt, und der Schutzmänn, der hat den festgenommen. Der hat das gesehen. — In einem zweiten Versuch kann er nur berichten: da ist Brot gestohlen worden. Erst eine anschließende weitere Vorlesung verbessert den Bericht, so daß die Hauptsache richtig angegeben wird. Nachdem Spr. aber die Meldung *selbst* lesen darf, bringt er sie mit den Einzelheiten richtig zustande. Er behalte etwas besser, wenn er es selber lese. Tatsächlich gibt er die Fabel Rabe und Fuchs nach einmaligem (leisem) Durchlesen richtig wieder.

Im Erlernungsversuch hat er eine sehr lange Lernzeit nötig (630 Sek.), erzielt aber nach 24 Stunden eine ausreichende Ersparnis (50%)! Zwischen dem „Erlernen“ einer Wortreihe bis zum Hersagenkönnen und dem Erwerb von Erinnerungen und ihrer Reproduzierbarkeit besteht eben ein bedeutender Unterschied. Das Hersagenkönnen ist eine Frage der Übung und der Übungsremanenz, und da spielen ganz andere Vorgänge

hinein als in die Remanenz von Erinnerungen¹. *Im Trefferversuch erzielt Spr. bei sofortiger Prüfung 1 Treffer, nach 24 Stunden keinen.* Hier handelt es sich nicht um Übungsremanenz, sondern um Merken und Sichbesinnen.

Das Abzeichnen sinnloser Figuren macht große Schwierigkeiten, er muß die Vorlage mit der Hand soweit abdecken, daß nur eine Einzelheit sichtbar bleibt, diese trägt er dann in seine Nachzeichnung ein. Im Zusammensetzen zerschnittener geometrischer Figuren versagt er vollständig. Er manipuliert mit den Stücken, sichtlich ohne Vergegenwärtigung dessen, was bei einer Kombination resultiert. Ebenso versagt er beim Ordnen von geometrischen Figuren nach Ähnlichkeit und Analogie. Das Zählen übereinandergeklebter Figuren ist nur möglich, wenn Patient die Finger auf jede Figur legen darf, und auch dann sehr verlangsamt. Figuren, die durch Zahlen, Buchstaben, kleine geometrische Figuren konturiert sind, werden nicht als Ganzes beachtet, spontan wahrgenommen werden nur die Zahlen usw. Beim Optischen Merkversuch ist er überrascht, daß jedes Feld 9 Quadrate hat, zählt sie immer wieder nach. Es fehlt ihm offenbar eine gegliederte Auffassung des ganzen Feldes. Er stellt fest: das sind drei (1. Reihe), das sind wieder drei (2. Reihe), so wie es etwa ein sechsjähriges Kind tun mag. Das Einmaleins wird richtig aufgesagt, die Zahl der Rechenfehler im schriftlichen und im Kopfrechnen ist nicht über dem Durchschnitt der Patienten.

Diese Leistungsmängel, die in dieser Kombination keine Parallelen bei Aphasischen haben, lassen nur die Deutung zu, daß eine Schädigung speziell auf dem Gebiet der optischen Vergegenwärtigung und der Aufgliederung optischer Gegebenheiten vorliegt.

Leider mußte die Untersuchung vorzeitig abgebrochen werden, weil Spr., der sich im Lazarett recht unglücklich fühlte, von einem Heimaturlaub nicht zurückkehrte.

Die Untersuchung dieses Falls von schwerer Schädigung des Erinnerungsvermögens ergibt also, daß es sich auch hier nicht notwendig um eine Störung der mnemischen Funktion im engern Sinne handeln muß, daß vielmehr schon deshalb Erlebnisse des Patienten keine normalen Erinnerungen hinterlassen können, weil die optische Wahrnehmungswelt eingeengt und nicht so reich aufgegliedert erlebt wird, wie es beim Gesunden der Fall ist. Zwar liegen weder Bild- noch Ding-Agnosie vor, aber Störungen der optischen Wahrnehmung können auch jene Leistung treffen, die wir als das gliedernde Überschauen einer Situation oder eines Herganges bezeichnen. Das Feld, das Spr. verarbeiten kann, ist eng begrenzt; ein Erlebnis wie ein Spaziergang mit der Ehefrau kann nicht dieselbe Fülle von Erinnerungen nach 24 Stunden hinter-

¹ Vgl. K. LEWIN, Psychol. Forsch. 2 (1922).

lassen wie beim Gesunden, weil er jeweils nur einen Abschnitt des Erlebbaren erlebt haben kann. Was er an Erinnerungen reproduziert, macht deshalb den Eindruck des Fragmentarischen. Aber nun sind nicht nur rezente sondern auch die prämorbidien Erlebnisse sehr schlecht erinnerbar. Zur Erklärung genügt die Annahme, daß auch die Aufgliederung von optischen Erinnerungskomplexen in gleicher Art gestört ist wie die der optischen Wahrnehmungswelt. Daß dem so ist, legen die Berichte über prämorbidie Erlebnisse und die Leistungsmängel im Aufzählversuch nahe. In großen Umrissen ist dem Patienten die Vergangenheit erinnerbar, erst wenn man nach Einzelheiten fragt, stößt man auf wachsende Schwierigkeiten.

Insgesamt also besteht bei Spr. eine sog. amnestische Aphasie mäßigen Grades (leichte Wortfindenot, Wortbedeutungsnot) mit Parhorismen (Wortbedeutungswechsel), daneben eine erhebliche optische Aufgliederungsschwäche (im Wahrnehmungsbereich wie im Vorstellungsbereich) und eine Einengung der optischen Wahrnehmung. Es resultieren daraus sehr schlechte Leistungen hinsichtlich der Fähigkeit, sich prä- oder posttraumatischer Erlebnisse zu erinnern und sich Gegenstände zu merken. Ob daneben noch eine mnemische Störung im engern Sinne anzunehmen ist, bleibt offen, aber es spricht nichts Entscheidendes dafür.

§ 7. Die Verarmung des reproduktiven Lebens.

Zu unseren Feststellungen stehen die Klagen der Patienten über ihr „schlechtes Gedächtnis“, ihre Vergeßlichkeit usw. nur in scheinbarem Gegensatz. Es bedarf keines langen Nachweises, daß die Erschwerung einerseits der Rezeption, andererseits der Reproduktion vom Subjekt als ein mnemisches Versagen erlebt werden muß. Über dies hinaus bewirkt jedoch diese Erschwerung im Laufe der Zeit eine Verarmung des reproduktiven Erlebens überhaupt, zugunsten des aktuellen Erlebens: die Reprodukte (Vorstellungen, Gedanken, Erinnerungen, Phantasien) verlieren im Ganzen des psychischen Geschehens an Breite und Bedeutung im Vergleich zum Erlebnis der Wahrnehmungswelt und des gegenwärtigen Zustands („Gefühls“).

Beispiele für diese Verarmung des reproduktiven Lebens werden sich im weiteren in Fülle ergeben, so daß hier der Hinweis auf einige besonders lehrreiche Gelegenheiten genügt. Viele Hirnverletzte sind nicht in der Lage, im Wortreaktionsversuch ein Reaktionswort zu liefern, das auf die Reproduktion eines Gegenstandes (z. B. in optischer Vorstellung) gründet, und reagieren, in sichtbarer Not, mit Nennung eines gerade wahrnehmbaren Gegenstandes, den sie in der Umgebung mit ihren Blicken suchen. Sie sind, sagen wir kurz, in ihren Reaktionen „an die Wahrnehmungswelt gebunden“. Wird ihnen diese Reaktionsweise

untersagt, so sind sie einer Wortreaktion unfähig und erklären, daß ihnen „nichts einfalle“. Keineswegs handelt es sich hierbei nur oder vorwiegend um Aphasische oder ehemals Aphasische.

Allgemein überhaupt gehört die schon beschriebene Einfallsarmut in diesen Bereich. In ihr fassen wir unmittelbar die Armut an Reproduktionen, unter der die meisten Patienten leiden. Wenngleich wir unter „Einfällen“ relativ „freie“ Produkte verstehen, so handelt es sich doch inhaltlich eben um „Reprodukte“, womit ja keineswegs Imitationen des Wahrgenommenen gemeint sind. Alle Reproduktionen sind wie alle Rezeptionen produktive Leistungen der Psyche, und nur die Weite des Rahmens ist verschieden, in den die Aufgabesituationen unsere Produktion spannen; im Fall der bestimmten Frage ist dieser Rahmen eng, im Fall des Aufzählversuchs weit.

Weiter ist das verlangsamte Eintreten, das nur Diffusbleiben oder gar völlige Ausbleiben von Bedeutungserlebnissen zu nennen. Auch hier handelt es sich um reproduktive Leistungen. Der Hirnverletzte, auch der nicht aphasische, hört und liest oft ohne Verständnis, z. B. wenn das Tempo ein zu flottes ist oder der Umfang des Aufzunehmenden zu groß. Erscheinungen dieser Art kennt der Gesunde im Zustand der Ermüdung: man hört noch Wörter, aber keine Sätze, versteht noch Fragmente, aber kein Ganzes. Der Hirnverletzte versagt jedoch auch dann oft genug, wenn er sich Mühe gibt, der Rede zu folgen. Auf diese Art der reproduktiven Verarmung werden wir noch ausführlicher zurückkommen.

Das Entsprechende gilt naturgemäß von dem Bereich des reproduktiven Lebens, den man kurz als „Zukunftsbewußtsein“ bezeichnen kann. Für jeden von uns ist „die Zukunft“ durch Produkte repräsentiert: Hoffnungen, Erwartungen, Pläne, Sorgen, Befürchtungen. Auch in dieser Hinsicht stößt man oft auf Lücken. Zwar machen sich manche Patienten Sorgen wegen der Zukunft, aber sie fallen geradezu als Ausnahmen auf, und durchweg kann ein solches Verhalten als ein Zeichen bereits weitgehender Restitution gewertet werden. Der ernstliche Geschädigte muß in der Regel erst auf die Möglichkeit hingewiesen werden, etwas zu planen und etwa die späteren Erwerbsmöglichkeiten ins Auge zu fassen. Die Heilerziehung der Hirnverletzten muß mit dieser pathologischen Plan- und Sorglosigkeit der Patienten rechnen. In ihr liegen die größten Hindernisse eines Heilunterrichts; es sind eigentlich nur die Aphasischen, die den Unterricht aus freien Stücken aufnehmen, begreiflicherweise, da ihr Gebrechen sie schon in der Gegenwart behindert. Unter den nichtaphasischen Patienten waren es nur die intelligentesten und besonders strebsame, die von der Möglichkeit der Weiterbildung gern Gebrauch machten.

§ 8. Die Eidetik.

Eine besondere Berücksichtigung verdient in diesem Zusammenhang das Phänomen der *Eidetik*. Wird die Befähigung zu „optischen Anschauungsbildern“ durch Hirnverletzung herabgesetzt bzw. aufgehoben, bleibt sie unverändert, oder wird sie sogar vielleicht gesteigert bzw. da, wo sie erloschen war, wieder manifest? Die Beantwortung dieser Frage stößt auf große Schwierigkeiten, weil wir keine sichere Kenntnis über das prämorbide Verhalten der Patienten in dieser Hinsicht haben. So können wir nur bemerken, daß gewisse Gruppen auffallend viele Eidetiker aufweisen, die Aphasischen einerseits und zweitens die „Pädophrenen“ (*Dementia laeta*). Nehmen wir an, daß höchstens 20—30% der erwachsenen männlichen Gesunden als „Eidetiker“ gelten dürfen, so stehen dem 80—90% in den genannten Gruppen gegenüber. Nun lassen sich jedoch, zumal bei Hirnverletzten (und obendrein mangels aller apparativen Hilfsmittel), nur ungefähre Angaben machen, so daß wir das Problem offenlassen müssen. Es darf jedoch als sicher gelten, daß in den genannten Gruppen die Eidetik eher zugenommen als abgenommen hat.

In einzelnen Fällen dagegen klagten die Patienten über den Verlust eidetischer Fähigkeiten. Ein Amateurmaler z. B. (Boo.) berichtet, er habe früher Landschaften auf Grund sinnlich deutlicher innerer Bilder malen können, heute könne er sich kein Objekt mehr deutlich vorstellen. Zu beachten ist, daß die willkürliche Reproduktion von optischen Anschauungsbildern auch dem Gesunden schwieriger ist als das freie Auftauchenlassen derselben. Wer von seinen Angehörigen einwandfrei sinnenfällige optische Anschauungsbilder hat, kann deshalb nicht auch immer ein Postkartenbild eidetisch reproduzieren.

Trotz erheblicher Verletzung leistet dagegen Hp. in der Entwicklung optischer Anschauungsbilder noch Erstaunliches. Er macht nach kurzer Betrachtung (165 Sek.) des Postkartenbildes „Onkel Doktor“ spontan 32 zutreffende Angaben über Einzelheiten, eine einzige falsche, dann noch 4 richtige Angaben auf Befragung. Er sähe noch das Bild an der Stelle, wo das Original war. Früher habe er so etwas allerdings noch besser gekonnt. Entsprechend andere Bilder. Seine eidetischen Leistungen sind anscheinend an die Farbigkeit des Objekts gebunden; während er im Optischen Merkversuch in Versuch I (Farbform) 7 Treffer erzielt, in Versuch III (Farbe) sogar 9, versagte er im Versuch II (Form) und zwar auch bei Wiederholung des Versuchs (1 bzw. 3 Treffer). Die Einprägungszeiten sind kurz (I: 60 Sek. III: 80 Sek.).

Diese Beobachtungen lassen erkennen, daß die Produktion optischer Anschauungsbilder eine *wesentlich* andere Leistung ist als das Aufgliedern weniger anschaulich, vorgestellter oder gedachter Gegenstandskomplexe.

In einem gewissen Gegensatz zu der oben geschilderten Verarmung des reproduktiven Lebens steht die Tatsache, daß nicht wenige Patienten in „Tagträumerei“ verfallen. Patient Klei. z. B. versetzte sich, wenn man ihn in Ruhe ließ, regelmäßig in die Situation des „zu Hause“ und „sah“ dann, höchstwahrscheinlich eidetisch, die häusliche Umgebung, seine Kinder, seine Frau usw. Diese Erscheinung gliedert sich dem Vorgang ein, den wir als die *Regression* des Hirnverletzten bezeichneten, der Flucht aus der ihn überlastenden Gegenwart in eine reproduzierte Situation, die seinen Glücksansprüchen entgegenkommt, ohne ihn mit Aufgaben zu belasten. Es dürfte sich in den meisten Fällen tatsächlich um eidetische Erlebnisse mehr oder minder hoher Deutlichkeit handeln, die bekanntlich auch in weitverbreiteten puberalen Tagträumen vorliegen. In diese Richtung weist insbesondere die Stereotypie der regressiven Träumerei.

Insgesamt kann der Eindruck wiedergegeben werden, daß optische Anschauungsbilder bei Hirnverletzten nicht selten sind und anscheinend sogar durch stereotypes affektgetragenes Auftreten einen breiteren Raum als beim Gesunden einnehmen. Allerdings gibt es zweifellos Fälle entgegengesetzter Art; in einigen Fällen (z. B. Boo.) ist eine eidetische Befähigung durch die Hirnverletzung völlig verlorengegangen.

Dieser Sachverhalt gliedert sich dem Ganzen zwangslös ein, wenn wir das RIBOTSche Prinzip auf das Problem der reproduktiven Verarmung anwenden: das genetisch jüngere tritt hinter dem genetisch älteren zurück. Gewiß kann man nicht, wie E. R. JAENSCH es zu meinen schien, eine Entwicklungsstufe für möglich halten, auf der sich „Vorstellungen und Wahrnehmungen noch nicht aus eidetischen Phänomenen herausdifferenziert haben“. Auf einer solchen Stufe wären, wie von anderer Seite mit Recht bemerkt wird, die Menschen oder die vor-menschlichen Organismen lebensunfähig gewesen. Es besteht jedoch kein Zweifel, daß die „Anschauungsbilder“ aller Sinne in enger Beziehung zur Befriedigung der Triebbedürfnisse stehen, also zu einer genetisch alten Schicht des Organismus. In diesem Sinne mögen sie widerstandsfähiger sein gegen Hirntraumen als „Vorstellungen“.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

A. Zur Frage der Gedächtnisstörungen.

1. Minderleistungen im Merken und sofortigen Reproduzieren von Zahlenreihen usw. sind häufig, lassen sich aber aus thymisch-diffuser Wahrnehmungsweise (Vorgestaltlichbleiben) erklären, soweit nicht spezifische Schädigungen wie Aphasie usw. vorliegen. Einen Hinweis auf Retentionsschwäche enthalten sie nicht.

2. Auch die Rekonstruktion optischer Figurenfelder leidet bei etwaiger thymisch-diffuser Wahrnehmungsweise; andere Fälle gründen

in der Minderleistung im Aufgliedern optischer Gegebenheiten (Aufgliederungsschwäche), andere scheinen mit Einfallsleere oder unspezifischer Produktionsschwäche verbunden zu sein. Dagegen ergab sich kein Anlaß, eine eigentliche Retentionsschwäche verantwortlich zu machen.

3. Im Treffer- und im Ersparnisversuch liegen durchschnittlich die Einprägungsleistungen zwar wesentlich tiefer als beim Gesunden, nicht aber die Behaltleistungen.

4. Prä- und posttraumatische sowie rezente Erlebnisse sind oft unerinnerbar, doch läßt dies keinen Schluß auf Mängel der Retention selbst zu. Soweit nicht schon Mängel der Rezeption vorlagen (Bewußtseinstrübung usw.), können plausiblerweise Störungen der Reproduktionsfähigkeit verantwortlich gemacht werden. Eine Rolle spielt auch hier die Aufgliederung von Gegenstandsbereichen und die etwaige Gestörtheit dieser Leistung.

5. Eidetische Veranlagung wird in manchen Fällen, aber durchaus nicht immer, geschädigt und scheint bei Aphasie und bei Dementia laeta sogar häufiger zu sein als bei Gesunden.

6. Insgesamt ergibt sich aus den Befunden kein Anlaß, eine Schädigung der Retention im engeren Sinn anzunehmen. Damit treten wir der Anschauung bei, daß Hirnverletzungen keinen Verlust von Residuen bewirken, die dahin früher gedeuteten Tatsachen vielmehr auf Mängel der Rezeption und der Reproduktion zurückzuführen sind.

B. Zur Frage der Wahrnehmungsstörungen.

Dieselben Patienten, die sich im Aufzählversuch als in der Aufgliederung von Gegenstandskomplexen, an die sie dachten, behindert erwiesen, versagen auch bei der Aufgliederung des optischen Wahrnehmungsfeldes im Optischen Merkversuch. Ihnen gesellen sich weitere Fälle gleicher Symptomatik in beiden Versuchen zu: *Die optische Aufgliederungsschwäche betrifft also das „Wahrnehmungsfeld“ wie das „Vorstellungsfeld“, besser: die präsente wie die repräsentierte Gegenstandswelt*