

(Aus dem Institut zur Erforschung der Folgeerscheinungen von Hirnverletzungen
in Frankfurt a. Main.)

Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle auf Grund von Untersuchungen Hirnverletzter.

Herausgegeben von
Adhémar Gelb und Kurt Goldstein.

VIII.

Studien zur Untersuchung der Intelligenz bei einem Fall von Seelenblindheit.

Von
W. Benary.

Mit 22 Abbildungen im Text.

Inhalt.

I. Einführung.

II. Rechnen.

1. Untersuchung der Rechenstörung (S. 215).
 - a) Grobe Anzeichen einer Störung (S. 215).
 - b) Art des Operierens (S. 216).
 - c) Zur Frage der Zahlauffassung (S. 222).
2. Schätzen von Größen und Mengen (S. 224).
 - a) Versuche über Größenschätzen (S. 224).
 - b) Versuche über Mengenschätzen (S. 227).
3. Rechenunterricht (S. 231).
 - a) Entwicklung des Unterrichts (S. 231).
 - b) Episoden (S. 234).
 - c) Ergebnis des Unterrichts (S. 238).

III. Verständnis für Formeigenschaften anschaulich gegebener Komplexe.

1. Vergleichsurteile an Komplexen (S. 245).
 - a) Dreigliedrige Gruppen (S. 245).
 - b) Optische Doppelpaare (S. 247).
 - c) Akustische Versuche (S. 248).
 - d) Zeitvergleich (S. 250).
2. Operieren an geometrischen Figuren (S. 253).
3. Zeichnen (S. 256).

IV. Analogie und Schluß.

1. Verständnis für Analogien (S. 257).
 - a) Das Verhalten des Patienten (S. 257).
 - b) Parallelversuche an Normalen (S. 261).
 - c) Gegenüberstellung (S. 262).

2. Schlußfolgerungen (S. 263).
 - a) Erste Versuchsreihe (S. 264).
 - b) Zweite Versuchsreihe (S. 265).
 - c) Dritte Versuchsreihe (S. 267).
3. Die Analogie als Schluß (S. 268).
 - a) Die einfachen Metaphern (S. 268).
 - b) Die Proportionen (S. 270).

V. Schließen und Kombinieren.

1. Verständnis für Geschichten (S. 272).
 - a) An Hand einer Bilderserie (S. 272).
 - b) Erzählte Geschichten. Erste Versuchsreihe (S. 276).
 - c) Erzählte Geschichten. Zweite Versuchsreihe (S. 277).
2. Findigkeit für versteckte Zusammenhänge (S. 279).
 - a) Dreiwortprüfung (S. 279).
 - b) Rätsel (S. 282).

VI. Charakterisierung des Befundes.

1. Unzulänglichkeit herkömmlicher Erklärungen (S. 284)
 - a) Einzelfaktoren für das allgemeine Intelligenzniveau (S. 284).
 - b) „Logische“ Fähigkeiten (S. 286).
2. Gesichtspunkte für die Deutung (S. 289).

I. Einführung.

Die Frage, inwiefern ein bestimmtes beobachtetes Verhalten als einsichtig, klug, intelligent bezeichnet werden dürfe, ist für die Psychologie von prinzipiellem Interesse; denn jede vertiefte Beantwortung dieser Frage muß einen Beitrag zur Erforschung der Struktur der Denkprozesse liefern. Bei der außerordentlichen Komplexion der Verhältnisse und der Häufigkeit von Faktoren, welche wichtige Vorgänge verdecken, bestehen hier für die Untersuchung jedoch erhebliche Schwierigkeiten. Für die ersten Versuche einer Klärung ist es deshalb geraten, die Untersuchung auch gerade auf solche Fälle zu richten, in denen eine bestimmte interessierende Erscheinung in besonderem Maße, vielleicht sogar in krasser Verstärkung auftritt. Solch ein Fall bleibt selbst dann beachtenswert, wenn er, wie dies die Regel sein wird, seinerseits neue, vielleicht sogar beträchtliche Schwierigkeiten anderer Art mit sich bringt.

Von diesem Gesichtspunkt geht die folgende Untersuchung der Denkleistungen eines Hirnverletzten aus. Hier ist eine Verarmung des Seelenlebens eines Menschen eingetreten im Sinne einer grundlegenden *Umorganisation* der Gesamtleistung, mit besonderem Zurücktreten bestimmter geschädigter und Hervortreten anderer erhaltener Prozesse.

Wenn die experimentelle denkpsychologische Arbeit bei dem derzeitigen Stande dieser Wissenschaft noch nicht zulangen sollte, eine durchaus eindeutige und erschöpfende qualitative Analyse des Problemkomplexes zu ermöglichen, so ist doch zu hoffen, daß man das Gebiet ausmessen und nach mehreren Seiten abgrenzen kann, so daß für eine spätere

Theorie, die bei einem vollkommeneren Zustand der Wissenschaft möglich werden mag, ein sauberer Befund bereitet wird. Vielleicht ergibt sich damit die Möglichkeit, der Denkpsychologie Handhaben für ein Vorwärtkommen oder bestimmte Fragestellungen zu geben; schon eine Vertiefung des Problems ist hier ein gutes Ziel.

Dieser Standpunkt ist sehr verschieden von dem, der für die Bearbeitung des Intelligenzproblems jetzt vielfach eingenommen wird. In weitem Umfange werden Tests angewendet, in denen der qualitativen Analyse wenig Spielraum bleibt und die zensurierende Bewertung der Erscheinungen in den Vordergrund tritt. An anderer Stelle wurde bereits darauf aufmerksam gemacht, wie gefährlich es ist, eine Vp. mit dem Prädikat „intelligent“ oder „unintelligent“ zu belegen, je nachdem ob sie eine vom VI. erwartete Leistung vollzieht oder nicht¹⁾. Gerade bei den absprechenden Urteilen muß man in der Wertung vorsichtig sein, und schon deshalb sollte das „Versagen“ einer Vp. für Intelligenzuntersuchungen erst als ein geeigneter Ausgangspunkt angesehen werden, um in qualitativer, dem individuellen Fall angepaßter Analyse ein genaueres Urteil zu erarbeiten, nicht „genauer“ aber, als es der Klarheit jener gewonnenen Einsicht entspricht.

Über den Patienten, mit dem sich die folgende Untersuchung beschäftigt, sind bereits zwei psychologische Analysen veröffentlicht worden²⁾. Es mag genügen, von ihrem Inhalt hier nur ganz kurz einiges wiederzugeben, was für das Verständnis des Falles von besonderer Wichtigkeit ist:

Der Pat., jetzt 30 Jahre alt, war vor dem Kriege Bergarbeiter, 1915 wurde er durch Minensplitter an der linken Kopfseite verwundet. Es sind zwei Verletzungen der mittleren und hinteren Partien des linken Hinterhauptlappens anzunehmen, die eine schwere „*apperzeptive Seelenblindheit*“ verursachen³⁾. Außerdem besteht eine Läsion des linken Kleinhirns.

Die Verletzung des Pat. liegt wesentlich in einem Hirngebiet, das anatomisch-physiologisch der weiteren zentralen optischen Sphäre zuzurechnen ist, wahrscheinlich außerhalb der Calcarina⁴⁾. Die Untersuchung der optischen Leistungen ergab wesentlich intakte Schärfe und Tiefenschärfe bei wanderndem Blick; Licht- und Farbensinn waren in einem nur ganz geringen, praktisch völlig bedeutungslosen Grade gestört. Die optischen Qualitäten als solche waren also gut erhalten. Dagegen zeigte sich eine Störung des optischen Wahrnehmens und Erkennens, die in Alexie und vielerlei schweren Störungen des Bild- und Gegenstandserkennens hervortrat; die experimentelle Analyse ergab darüber: Es liegt eine „Gestaltblindheit“ schwerster Art vor, der Pat. ist z. B. nicht imstande, den charakteristischen Eindruck der Geraden oder einer bestimmten Krümmung, eines Quadrates oder Kreises, einer Punktgruppe (z. B. einer Dominozahl) rein optisch zu gewinnen. Der Pat. nimmt optisch nur verschiedenfarbige Flecke von einer gewissen Breite und Höhe

1) Vgl. *Benary*, Zur Frage der Methoden psychologischer Intelligenz- und Eignungsprüfungen. Speziell S. 120—122. Zeitschr. f. angew. Psychol. 17.

2) *Gelb u. Goldstein*, Zur Psychologie des optischen Wahrnehmungs- und Erkennungsvorganges, und: Über den Einfluß des vollständigen Verlustes des optischen Vorstellungsvermögens auf das taktile Erkennen. In: Psychologische Analysen hirnpathologischer Fälle. Leipzig 1920, Barth. Im folgenden zitiert als: Analyse I und Analyse II.

3) Ausführliche Krankengeschichte in Analyse I.

4) Vgl. Analyse I, S. 139.

wahr, ohne sie als charakteristisch gestaltete Eindrücke auffassen zu können. Es zeigt sich ferner der Verlust des Sehens von Bewegung; nur einzelne sukzessive Ruhestadien werden wahrgenommen, aber es entsteht nicht der charakteristische Bewegungseindruck. Ferner ließen sich keinerlei optische Vorstellungen als Bewußtseinsinhalte des Pat. nachweisen; er ist nicht imstande, sich an etwas selbst vor ganz kurzer Zeit Gesehenes optisch zu erinnern oder sich ein Erinnerungsbild seiner Frau, seiner Eltern, seines Zimmers hervorzurufen.

Schwerste Schädigungen zeigten sich für die Lokalisation und taktile Raum-auffassung des Pat., desgleichen eine Störung der Fähigkeit, willkürliche Einzelbewegungen bei geschlossenen Augen oder abgewandtem Blick auszuführen. Nur wenn der Pat. hinsieht können solche Bewegungen, und dann sehr gut ausgeführt werden¹⁾.

Diese Bewegungen bei offenen Augen haben für den Pat. eine ganz außerordentliche Bedeutung gewonnen. Mit ihrer Hilfe kann er die im optischen Gebiet so wirkungsreiche Störung bis zu einem gewissen Grade ausgleichen, und deshalb wendet er dieses Mittel zur Orientierung in der Außenwelt und zu allen besonderen Aufgaben in weitestem Maße an. Ein prägnantes Beispiel für die „nachfahrenden“ Bewegungen des Pat. gibt die Restitution seines Lesens. Der Pat. lernte die Buchstaben mit dem Kopf nachzuziehen (indem die Augen streng geradeaus auf die Buchstaben gerichtet sind und der Kopf sich bewegt) und aus den charakteristischen Merkmalen dieser kinästhetischen Erlebnisse die Buchstaben zu erschließen, und so zu lesen. Diese Leistung steigerte der Pat. bis zu sehr großer Höhe; er lernte die verschiedenen Arten der Schreib- und Druckschrift lesen, auch erreichte er es, an anderen dargebotenen Figuren Aufgaben mit verhältnismäßig großer Genauigkeit in derselben Weise zu lösen. So kann er nach „Augenmaß“ durch bestimmt fortschreitende Bewegungen die Mitte eines Kreises oder Quadrates finden oder Strecken halbieren. Durch Anwendung der verschiedensten Bewegungshilfen vermochte er sich in den neuen Beruf als Portefeuller so einzuarbeiten, daß er es auf $\frac{2}{3}$ des normalen Verdienstes brachte. Seine Orientierung ist im Verhältnis zur Schwere seiner Störung erstaunlich gut²⁾.

Neben diesen Störungen im Wahrnehmungs- und Vorstellungsgebiet war an dem Patienten bald eine Rechenstörung aufgefallen, die so schwer war, daß er eine Frage wie: Was ist größer 3 oder 7? nicht prompt beantworten konnte; außerdem eine deutliche Verlangsamung mancher Intelligenzleistungen.

Zur allgemeinen Charakteristik sei hier der Eindruck mitgeteilt, den man aus der Beobachtung des Patienten während der langen Zeit der Untersuchung erhielt. Das so gewonnene Material könnte man

¹⁾ Vgl. das Referat der Analyse II in Zeitschr. f. angew. Psychol. 18, S. 162.

²⁾ Um ein gutes Bild von der Arbeitsweise des Pat. zu gewinnen, ist es notwendig, sich seine Bewegungen recht anschaulich zu vergegenwärtigen. Dem Leser hierzu die Möglichkeit zu schaffen, ist für die Darstellung eine nur schwer zu erfüllende Aufgabe. Darum ist von den Bearbeitern des Falles lebhaft der Wunsch empfunden worden, den Pat. kinematographieren und durch die Vorführung des Films die schriftliche Schilderung ergänzen zu können. Inzwischen sind kinematographische Aufnahmen, die sich auf die in den beiden früheren Abhandlungen behandelten Leistungen des Pat. beziehen, hergestellt worden und werden denjenigen, die sich für das Problem interessieren, möglichst weitgehend zugänglich gemacht werden.

bei der Frage, ob der Patient „intelligenzgestört“ sei, ebensogut als Beleg für die Antwort mit ja wie für die Antwort mit nein verwenden.

Schon die Langsamkeit seiner Leistungen stellt den Patienten in gar zu vielen Verrichtungen außerhalb der für den Normalen geltenden Grenzen. Er ist nicht imstande, einer fließenden Rede in einer Versammlung oder einer Predigt zu folgen, und es lohnt sich deshalb für ihn nicht, sie aufzusuchen. Er erzählte auch, daß er sich über Religion und Politik jetzt keine eigene Ansicht mehr zu bilden suche, bei so schwierigen und weitreichenden Dingen könne er das nicht mehr. Jetzt müsse er große Sachen glauben, ohne sie sich erklären zu können; er habe wohl das Verlangen danach, aber er wisse wohl, daß ihm das nichts nütze. Auch das Lesen von Büchern sei ihm zu anstrengend. Aus der Zeitung ließe er sich nur leichte Sachen, wie die Lokalnachrichten, von seiner Frau vorlesen.

Von einer schnellen Diskussion kann keine Rede sein; wenn der Patient sich die Besprechung einer Angelegenheit vornimmt, überlegt er sich alles vorher durch, auch die Reihenfolge, damit er nachher weiß, was er sagen will. Auf die Promptheit des Einfallens des Notwendigen in einer komplexen Situation im Gespräch kann er sich nicht verlassen, das gilt ebenso für neue wie für bekannte Gesichtspunkte. Auch wenn er sich auf Vergangenes besinnt, muß er von dem Sinnvollen ausgehen, dem ihm Wichtigsten oder Kapabelsten an einer Erscheinung, um dann von diesem „Anhaltspunkt“ aus zu suchen: Was konnte es wohl gewesen sein, worum handelte es sich weiter? Eine irgendwie lebhaftere selbständige Reproduktion akustischer oder kinästhetischer Erlebnisse war beim Patienten nicht zu konstatieren (das Optische war ja total ausgefallen; vgl. S. 212). Das involviert eine große Vergeßlichkeit für alles Periphere, mehr Äußerliche; hier ist der Patient durchaus auf mechanische Hilfen, Notieren der Zeiten für Verabredungen usw. angewiesen.

Mit solchem Fehlen natürlich-technischer Gedächtnishilfen ist auch schon die Erinnerung an wichtige Gespräche, an Wesentliches aus einem nicht einheitlichen Zusammenhang, erschwert. Am Tage nach einem Gespräch zwischen dem Patienten und Professor *Goldstein* bezüglich einer Angelegenheit, die dem Patienten zweifellos wichtig war, fragte ich ihn nach diesem Gespräch. Er wußte, um welches Thema im großen ganzen es sich gehandelt hatte, und den Grund, den er für das Zur-Sprache-Bringen des Themas angegeben hatte. Was Professor *Goldstein* im einzelnen geantwortet hatte, wußte er nicht mehr, nur den Inhalt der getroffenen Entscheidung. Da mußte er nachdenken: „was kann er gesagt haben? was könnte gesprochen worden sein? Das ist furchtbar schwer; kann mich sehr schwer erinnern.“ Und er sagte bei derselben Gelegenheit bei einer allgemeineren Frage: „Was ich

selbst gesagt nabe in einem Gespräch, das merke ich mir danach, was ich für Gründe angegeben habe; aber was der andere gesagt hat, das ist schwer, weil dann kein richtiger Anhaltspunkt dafür da ist.“ Nur das, was aus der Antwort des anderen in einen einfachen Sinnzusammenhang mit der Überlegung des Patienten paßte, nicht neue Probleme von anderen Gesichtspunkten her einführte, wurde prompt aufgefaßt und dann auch behalten.

Schränkt schon diese Langsamkeit und Erschwerung der Leistung den Bereich des vom Patienten mit seiner Intelligenz zu Erfassenden ein, so wirkt die schnelle Ermüdbarkeit in derselben Richtung. So ist er nicht nur da, wo es sich schon äußerlich um prompte Auffassung und Verarbeitung handelt, benachteiligt, er kann auch nicht allmählich durch sehr komplizierte, lange, schwierige Themata durchfinden.

Durch die Langsamkeit, die Behinderung im Rechnen und durch die spezifisch optische Leistungsschwäche ist der Patient auch gegenüber Übervorteilung und gewandtem Schwindel im Leben bis zu einem recht weitgehenden Grade wehrlos. Er bedarf der Unterstützung wohlmeinender Menschen.

Daß er in der Leistungsfähigkeit seines Denkens, im Bereich und der Höhe intelligenten Schaffens beeinträchtigt ist, läßt sich also keinesfalls bestreiten. Ist er nun also unintelligent, blöde, verummt?

An der Langsamkeit des Patienten war auch nicht eine Spur von Blödheit oder Stumpfheit, und seine Antworten und Leistungen zeigten fast immer den Charakter des Überlegten und Verständigen, sie erwiesen sich häufig ohne weiteres als passend und einsichtig. Es war eindrucksvoll, wie eifrig er bei der Lösung der Aufgaben war, wie er immer wieder und immer weiter seine Leistung zu verbessern strebte, die Mühe des Vonvornanfangens nicht scheute; gelangen ihm die Lösungen gut, regten ihn die Aufgaben zu erfüllbaren Denkarbeiten an, so freute er sich, zeigte, daß es ihm Spaß machte, und es äußerte sich trotz der Langsamkeit häufig eine große Belebtheit und Lebendigkeit in seiner ruhigen, gehaltenen Dynamik. Ganz im Gegensatz zu Dumpfheit trug diese Haltung die Züge des Ernstes eines reifen, überlegten Mannes. Der Patient kannte seine Schädigung sehr wohl; er trug sein Schicksal mit einer Würde, die unverkennbar von Teilnahmslosigkeit, gleichgültigem Sichgehenlassen abstach.

Daß der Patient sich in einen neuen Beruf mit großem Fleiß eingearbeitet hatte, wurde schon gesagt (S. 212), später leitete er sozusagen die Abteilung der Werkstatt. Das Streben nach einem Weiterkommen zeigte sich durchgehend in seinem Handeln. Die Motivik lag nicht in einem einseitigen Ehrgeiz; der Patient erwies sich, wie es sich in der langen Zeit seines Lazarettaufenthaltes bei vielen Gelegenheiten zeigte, durchgehend als ein feinfühligere, taktvoller Mensch; er machte sich

Gedanken über seine Lage und verstand sehr wohl, auf Fragen darüber so Antwort zu geben, daß man die reifliche Überlegung erkannte, aber er kam nicht mit Klagen oder Gesuchen, nutzte auch sein häufiges Zusammentreffen mit den Psychologen und Ärzten bei den Untersuchungen nie zu solchen Zwecken aus. Er suchte sich selbst so gut es ging zu helfen, ohne anderen zur Last zu fallen.

Die in den beiden ersten Analysen beschriebenen Ausfälle bestanden auch zur Zeit dieser Untersuchung fort. Dagegen hatte der Patient bereits bei Beginn der hier mitgeteilten Versuche seine Ersatzleistungen sehr vervollkommenet. So hatte sich z. B. die Geschwindigkeit seines Lesens beträchtlich erhöht, seine Hilfsbewegungen waren bei allen häufig vorkommenden Leistungen ganz klein und unscheinbar geworden, die Zahl der Ersatzleistungen war gewachsen. Auch im folgenden wird die Ausbildung von Ersatzoperationen von großer Bedeutung sein, und dieses Moment darf in der Untersuchung erhebliches Interesse beanspruchen. Dem wechselnden Allgemeinbefinden des Patienten wurde bei der Auswahl der Versuchstage Rechnung getragen.

Für Unterstützung und Förderung bei dieser Untersuchung habe ich den Herren *A. Gelb* und *K. Goldstein* zu danken.

II. Rechnen.

1. Untersuchung der Rechenstörung.

a) *Grobe Anzeichen einer Störung.* Die Rechenstörung des Patienten war bereits sehr bald aufgefallen. Er hatte schon bald nach seiner Aufnahme ins Lazarett im Frühjahr 1916 Rechenunterricht erhalten, der bei verschiedenen Lehrern lange Zeit fortgesetzt wurde. Durch die Folgen der ungünstigen äußeren Umstände in der Zeit der Revolution konnte ich später nur wenig über diesen Unterricht erfahren; fast alle Übungshefte des Patienten waren verlorengegangen, die Lehrer, die ihn unterrichtet hatten, waren nicht mehr anwesend. Aus einem übriggebliebenen Übungsheft vom November 1916 ergab sich, daß der Patient schon schriftliche Aufgaben mit ziemlich großen Zahlen gerechnet hatte, auch verhältnismäßig schwierige eingekleidete Aufgaben. Die Beurteilungen in diesem Heft durch den Lehrer gingen dahin, daß der Patient „die Einsicht in die Operationen“ habe, aber die „Rechenschaftigkeit“ schwach sei. Es fand sich auch die Anmerkung, der Patient rechne „probierend“.

Aus Angaben, die der Patient auf mein Befragen machte, ergab sich jedoch, daß er gerade wegen seiner „Einsicht in die Richtung der Operationen“ meist Aufgaben im Unterricht gestellt, oder zum Ausrechnen außerhalb des Unterrichts aufgegeben bekommen hatte, die seine Fähigkeit zur Lösung überstiegen. Es war ihm dann immer „geholfen“ worden, vom Lehrer, von Stubenkameraden, der Schwester,

und es waren ihm alle möglichen Hilfen angegeben oder direkt geboten worden, so Tabellen des Einmaleins zum Ablesen. Solche Hilfen, wie diese letzte, waren für das Entwickeln eigener zweckmäßiger Wege zum selbständigen Operieren aber gerade hinderlich. Inwieweit seine Technik des selbständigen Vorgehens, wie sie in der hier weiter mitgeteilten Untersuchung zutage tritt, auf solche direkte Unterweisung oder eigenes Herausfinden zurückgeht, ließ sich nicht mehr genauer feststellen.

Besonders aufgefallen war stets die Tatsache, daß der Patient beim Vorsprechen von zwei kleinen Zahlen innerhalb der Zehnerreihe nicht prompt imstande war, anzugeben, welche von beiden größer war, also etwa 3 oder 7; er mußte offenbar erst überlegen, und erst dann konnte er es.

Anders bei einer Frage, wie: Was ist mehr 3 oder 1000? Hier antwortete er prompt: 1000. Es war deshalb im Unterricht versucht worden, den Patienten an der Rechenmaschine zur prompten Leistung mit den kleinen Zahlen zu bringen; aber ohne Erfolg.

b) *Art des Operierens.* Woran kann eine solche Rechenstörung liegen? Zur Beantwortung dieser Frage kann nicht bloße Sammlung und Aufzählung des effektiv Geleisteten oder Nichtgeleisteten genügen, sondern man muß genau zusehen, wie der Patient an die verschiedenen Aufgaben herangeht und mit ihnen verfährt.

Eine grobe Zusammenstellung dessen, was der Patient konnte, ohne daß ihm geholfen wurde, zeigte:

Mündlich konnten ganz einfache Additions-, Subtraktions- und Multiplikationsaufgaben gelöst werden, wobei die Finger, scheinbar nach Art des Fingerrechnens der Kinder, zu Hilfe genommen wurden. Bei solchen Additionen darf kein Summand größer als 10 sein; bei den Subtraktionen darf der Minuend nicht größer als 10 sein; bei der Multiplikation darf das Produkt nicht größer als 10 sein. Divisionen gingen nur schriftlich.

Schriftlich gingen Additionen beliebig großer Zahlen; bei zwei Summanden im Vergleich zum Normalen etwas verlangsamt, bei mehr Summanden mit großer Verlangsamung. Dasselbe galt für Subtraktionen. Bei Multiplikationen konnte ebenfalls mit sehr großen Zahlen gearbeitet werden, die ebenso wie beim Addieren und Subtrahieren immer in Teiloperationen mit einstelligigen Zahlen zerlegt wurden. Die größte solche Teiloperation, die vorkommen kann, ist also 9×9 . Bei diesen Multiplikationen fiel die extreme Verlangsamung auf. Dasselbe galt für Divisionen, doch durfte der Divisor nur einstellig sein, sonst war überhaupt keine Operation möglich.

Die Reihenfolge der Teiloperationen im schriftlichen Arbeiten wurde korrekt eingehalten, das Anschreiben und Übertragen der Stellen

wurde richtig durchgeführt (wir kommen sogleich in den konkreten Beispielen darauf zu sprechen). Auch beim schriftlichen Arbeiten wurden stets die Finger zu Hilfe genommen.

Die nähere Untersuchung ergab nun folgenden Befund:

Das *Zählen* von der 1 ab ging vorwärts prompt, *Rückwärtszählen* nur sehr langsam mit starken, ruckweisen Kopfbewegungen von rechts nach links. Beim Zählen, auch beim Zählen von Gegenständen, wurde, selbst bei kleinen Anzahlen (auch bei 2), immer von der 1 an durchgezählt. Zählen mit Überspringen einer Stelle ging nicht, ohne daß leise die auszulassenden Zahlen mitgezählt wurden. Kein Einmaleins konnte auswendig aufgesagt oder außer der Reihe, auch auf Befragen, zitiert werden (z. B. 5×5 ist wieviel?).

Gab man dem Patienten die Aufgabe, von der 7 mit Weiterzählen anzufangen, und verhinderte ihn daran, tatsächlich bei der 1 mit leisem Zählen anzufangen, so konnte er auch das nicht. Er gab an, „daß es wirr würde, weil er keinen Anhaltspunkt hätte“.

Das *Schreiben von Zahlen*, auch mehrstelligen, ging prompt. Das *Lesen großer Zahlen*, z. B. 13735, ging langsam, und diese Verlangsamung war erheblich größer, als daß sie nur auf den nachfahrenden Kopfbewegungen beruhen konnte. Die Beobachtung ergab: Der Patient teilt zunächst immer von rechts nach links ab, indem er mit dem Bleistift unter die Zahl zeigt und dabei leise spricht, bei der 5 „Einer“, bei der 3 „Zehner“ usw. Nachdem er damit bis zur vordersten Zahl durchgekommen ist, liest er so (leise, Bleistift unter der vorderen 3 „Tausender“; laut): „13 000“ (leise, Bleistift unter der 7 „Hunderter“; laut): „700“ (Pause, leise, Bleistift erst unter 3, dann unter 5 „die Zehner und die Einer“, Pause, dann laut); „35“. Auf Befragen gab der Patient an, daß er die Gliederung in Einer, Zehner usw. zum Lesen großer Zahlen im Rechenunterricht gelernt habe, ebenso die Richtung dieser Gliederung von rechts nach links.

Für die folgenden konkreten Beispiele der einzelnen Operationen empfiehlt es sich für den Leser, die Arbeitsweise des Patienten einmal genau im einzelnen mitzumachen, um den Sachverhalt zu verstehen.

Aufgabe: $4 + 4$. Bei grobem Zuschauen konnte man feststellen: Der Patient hat beide Hände mit dem Rücken nach oben, die beiden Daumen etwa vor der Mitte des Körpers, frontalparallel¹⁾ vor sich auf dem Tisch liegen. Der Finger, der jedesmal dran ist, wird stets angesehen. Der Patient wiederholt erst einmal nachsprechend, dann nochmal langsamer, mit Pausen und sehr betont die Aufgabe: „Vier“, dabei bewegt er schnell die leicht gekrümmten Finger vom linken

¹⁾ Der Ausdruck ist im folgenden immer nur in bezug auf die Frontalebene gebraucht (rechts-links), ohne Rücksicht auf vertikale oder horizontale Orientierung der Objekte.

kleinen Finger bis Zeigefinger, deren Spitzen auf der Tischplatte liegenbleiben; „und vier“, dabei werden sukzessiv die folgenden Finger vom linken Daumen bis zum rechten Mittelfinger ausgestreckt, und die beiden letzten Finger der rechten Hand (Ring- und kleiner Finger) eingeschlagen. Dann werden nach kurzer Pause die Spitzen der ausgestreckten Finger mit starker Bewegung sukzessiv auf die Tischplatte gedrückt und dazu betont gezählt: „5, 6, 7, 8; — 8.“

Genauere Beobachtung und eindringlich wiederholte Anweisung des Patienten, das, was er im Kopf überlege und leise spräche, doch laut zu sagen, zeigten folgendes: Bei dem zweiten Wiederholen der Aufgabe durch den Patienten wird nach der ersten gesprochenen 4 an den Fingern vom kleinen linken Finger an von 1 bis 4 durchgezählt, und diese 4, wie angegeben, festgelegt. Nach der zweiten gesprochenen 4 wird unter Benutzung der folgenden nach den „besetzten“ Fingern wieder von der 1 bis 4 durchgezählt; bei der Ermahnung zum Lautaussprechen seiner Hantierungen führt der Patient dieses Durchzählen halblaut aus. Und ebenso wird bei dem Ablesen des ganzen Resultats nicht etwa mit dem Zählen bei der 5 angefangen, sondern *wieder bei der 1*, das Zählen bis zur 4 war tatsächlich nur leise gewesen und wurde nun halblaut, wieder mit Bewegungen der Finger von links nach rechts, ausgeführt. Die Bewegungen der ersten vier Finger bestehen ebenso wie die der folgenden in starkem Andrücken an die Tischplatte. Bei den ersten ist es nur unauffällig, weil hier die Fingerspitzen ja schon auf dem Tisch aufliegen.

Durch solche Beobachtung klärte sich, wie der Patient unter Zugrundelegen des Durchzählens zu einer „Lösung“ kommt. Wir betrachten nun ein Beispiel, wo diese Methode nicht auslangt.

Aufgabe: 4 + 9. Er versucht erst, die Operation ebenso auszuführen wie die vorige. Als das Durchzählen des zweiten Summanden aber über den rechten kleinen Finger herausgeht, wird diese Art der Festlegung aufgegeben und von vorn mit der Rechnung angefangen.

Zuerst wird wieder die 4 leise zählend vom linken kleinen Finger ab festgelegt, darauf ebenso, wieder vom linken kleinen Finger anfangend, die 9. Dabei bleiben die ersten vier Finger mit den Spitzen auf der Tischplatte liegen, der letzte (der Zeigefinger) ist besonders fest aufgedrückt; die nächsten vier Finger werden etwas aufgehoben und der letzte gebrauchte (der rechte Ringfinger) wird wieder stark auf die Tischplatte aufgedrückt. Nun wird, wie es bei grober Beobachtung scheinen könnte, vom linken kleinen Finger mit 5 anfangend, durchgezählt und bei dem rechten Ringfinger mit „13“ Schluß gemacht. Genauere Beobachtung ergab aber, daß auch bei dieser Operation *von der 1 angefangen* wurde. Zuerst wurde nämlich leise die festgelegte 4 von der 1 an durchgezählt und dabei wurde nach dem Zählen jedesmal

der gezählte Finger nicht mehr fest auf der Tischplatte liegengelassen, sondern ein wenig angehoben, nur der linke kleine Finger blieb fest liegen (außerdem natürlich der rechte Ringfinger, der von dieser Operation ja noch ganz unberührt blieb). Und erst nach diesem Durchzählen — also in continuo über 1, 2, 3, 4 — wurde, wieder mit dem linken kleinen Finger beginnend, mit der 5 weiter gezählt, wobei nun wieder alle Fingerspitzen fest auf den Tisch gedrückt wurden, bis alle bis zu dem festgelegten rechten Ringfinger in dieser Weise „besetzt“ waren.

Aufgabe: 7 — 3. Der Patient zählt an den Fingern bis zur 7 durch, die übrigen Finger werden eingeschlagen. Nun werden von rechts nach links die letzten noch gestreckten Finger der Reihe nach eingeschlagen, indem dabei leise gezählt wird: 1, 2, 3. (Bei grober Beobachtung erscheint diese Operation nur als ein langsames, zweites betontes Wiederholen der Aufgabe mit dem Einschlagen der Finger.) Dann werden die bleibenden gestreckten Finger der Reihe nach von links nach rechts, mit 1 anfangend, durchgezählt.

Wie konnte der Patient aber mit einer derartigen Methode multiplizieren?

Aufgabe: 2×2 . Der Patient zählt an den Fingern die 2 ab, drückt den Ringfinger sehr fest auf und bewegt ihn (indem die ganze Hand sich etwas mitbewegt), dabei wird sehr betont gesprochen: „Ist einmal.“ Nun wird weiter an den folgenden Fingern 2 abgezählt, der Zeigefinger ebenso angedrückt wie der Ringfinger, und indem sukzessiv der Ring-, dann der Zeigefinger bewegt wird, gesprochen (leise: „Ist ein-“, laut): „Zweimal“. Jetzt wird der Ringfinger nicht mehr fest aufgedrückt und von links nach rechts 4 durchgezählt.

Auch die *Aufgabe: 3×3* kann so gelöst werden. Es wird ebenso verfahren wie bei der vorigen Aufgabe. Auch hier zeigt die genaue Beobachtung, daß bei jeder einzelnen Operation tatsächlich von der 1 angefangen wird. Die Aufgabe wird dabei einige Male halblaut wiederholt¹⁾.

Beim *schriftlichen Addieren* behandelte der Patient die einzelnen Stellen nach der angegebenen Art mit Hilfe der Finger; wir brauchen

1) Bei Prüfung an der Rechenmaschine zeigte sich, daß der Pat. entsprechend der Gruppierung der Finger bei der ersten Aufgabe ($4 + 4$) rechnet. Die Rechenmaschine wird frontalparallel vor die Mitte des Körpers gestellt. Die Reihe Perlen, an der gerechnet wird, wird in die Mitte der Staffelstange geschoben, die durchgezählten Perlen werden nach links an den Rand geschoben. Bei $4 + 9$ kann der Pat. hier ebenso gruppieren wie bei $4 + 4$, indem er die zweite Reihe mitbenutzt, nachdem die erste als nicht ausreichend erkannt ist. Der Pat. wußte, daß an der Rechenmaschine jede Reihe gleich 10 ist und konnte die Reihen von oben nach unten ohne weiteres mit 10, 20 usw. durchzählen; diese Sprechreihe (10 20 30 . . .) ging nun auch sprechmotorisch prompt.

diesen Teil der Operation nicht wieder zu beschreiben. Bei einer Aufgabe wie $\begin{array}{r} 1243 \\ + 2589 \\ \hline \end{array}$ schrieb der Patient die Aufgabe, wie sie hier gedruckt ist. Hatte er mit Hilfe der Finger $3 + 9$ als 12 festgestellt, so wurde

erst die 2 angeschrieben: $\begin{array}{r} 3 \\ 9 \\ \hline 2 \end{array}$, dann die 1: $\begin{array}{r} 4 \\ 8 \\ \hline 1 \end{array}$. Nun wurde $4 + 8$ als 12

festgestellt und das um eins größer durch Weiterzählen um 1 festgelegt. Daß „um eins größer“ gleichbedeutend war mit „gleich nach (dem letztgezählten)“, wußte der Patient. (Kam beim Addieren von drei oder mehr Zahlen vor, daß um zwei oder mehr größer herausgebracht werden mußte, so mußte neu durchgezählt werden.)

Aufgabe $\begin{array}{r} 75009 \\ - 68768 \\ \hline \end{array}$. Es wird mit den Einern angefangen, das Resultat mit Hilfe der Finger richtig festgestellt (vgl. mündliches

Subtrahieren) und angeschrieben: $\begin{array}{r} 9 \\ 8 \\ \hline 1 \end{array}$. Dann wird gelesen: „6 von 0; 0

das geht nicht“, und prompt mechanisch eine 1 angeschrieben; der Minuend sieht also so aus $750^{10}9$; zuweilen wird auch jede derartige Operation noch einmal neben die Hauptaufgabe geschrieben $\begin{array}{r} 10 \\ - 6 \end{array}$

Diese Aufgabe wird wieder nach der bekannten Art, wie bei den Einern, erledigt, das Resultat richtig angeschrieben. Der Patient liest: „0; da war 1 weg; weniger 7“ und schreibt als Nebenrechnung $\begin{array}{r} 10 \\ - 7 \end{array}$; dann wird erst $10 - 1$ gefunden, die 10 ausgestrichen und 9 darüber geschrieben, und nun $9 - 7$ herausgebracht. Der Vorgang ist bei der nächsten Stelle derselbe, die 14 wird entweder unmittelbar über die 5 geschrieben oder, wie vorher, mit besonderer Notierung neben der Fixierung der ganzen Aufgabe bearbeitet. Als schließlich die letzte Stelle drankommt, wird erst richtig die 7 in 6 übergeführt, dann $6 - 6$ als 0 herausgebracht und dementsprechend angeschrieben; das Resultat ist also: 06 241. Die ganze Operation geht verhältnismäßig rasch.

Da die *Multiplikation*, wie schon gesagt, immer mit Zerlegen in die einzelnen Stellen ausgeführt wurde, können wir uns mit einem Beispiel einstelliger Zahlen begnügen. Die Angabe, daß auch hierbei das Aufschreiben der Aufgabe und das Übertragen von Stellenwerten in stets korrekter Weise mechanisch durchgeführt wurde, kann wohl genügen.

Aufgabe: 6×7 . Der Patient schreibt 6 Siebenen untereinander, indem er mit den Fingern und laut sprechend die Ziffern zählt. Die

Hände werden zum Rechnen auf den Tisch gelegt; die erste 7 wird durchgezählt, dann laut und sehr betont gesagt „7“ und hinter die erste geschriebene 7 ein Punkt gemacht. Nun wird möglichst schnell die Fingerlage zum Rechnen wieder eingenommen, und die rechts von der Besetzung liegenden Finger werden eingeschlagen; als Anhaltspunkt für diese Stellung dient der letzte besetzte Finger, der gemerkt wird. Ganz schnell und unauffällig wird nun die 7-Reihe durchgezählt, und als das Wort sieben am Schluß dieses Durchzählens als mit dem zuletzt markierten, so besonders betonten, als identisch erkannt wird, kann gleich vom linken kleinen Finger weitergezählt werden: „8, 9“ usw., bis zum Ende der abgegrenzten (7) Fingerreihe. Dieses Zählen von der 8 ab wird laut und mit deutlichen Bewegungen der Finger ausgeführt, so daß man es bei Übersehen der vorhergehenden Operationen für ein unmittelbares Weiterzählen nach der 7 nur nach einiger Überlegung halten müßte. Nun wird die 14 wieder sehr betont gesprochen, hinter die zweite geschriebene 7 ein Punkt gemacht und die Fingerreihe wieder eingenommen. Diesmal muß, da am Schluß des Durchzählens die 7 kommt, weiter, d. h. vom kleinen Finger wieder anfangend, noch einmal durchgezählt werden, da erst am Ende dieses Durchzählens die zuletzt betonte und sprachlich eingeprägte 14 wieder erscheint. Ist das Durchzählen bis zu diesem eingepprägten Punkt gekommen, so wird von hier an wieder laut sprechend weitergezählt, d. h. das sprachliche Wiedererkennen gibt an, von wo ab laut weitergezählt werden muß; wo mit Zählen aufgehört werden muß, bestimmt die festgelegte Fingerreihe. So wird die ganze Operation bis zum Schluß durchgeführt; wobei die für das leise Durchzählen notwendigen Zeiten, die zunächst als Überlegung erscheinen könnten, immer länger werden.

So ein Operieren dauert natürlich lange, und so wird ohne weiteres verständlich, warum für das Multiplizieren großer Zahlen so lange Zeiten in Anspruch genommen werden. Zu erwähnen ist, daß immer die zu zweit gelesene Zahl wiederholt geschrieben wurde, also z. B. bei 7×3 nicht die 7 dreimal, sondern die 3 siebenmal.

Ganz ähnlich wird die *Division* behandelt.

Aufgabe: 38 : 6. Der Patient zählt die 6 von der 1 an mit den Fingern durch, markiert schriftlich einen Strich, zählt mit derselben Technik wie bei der vorhergehenden Multiplikation wieder eine Sechs mit den Fingern durch bis zur 12, markiert einen zweiten Strich usw. bis zur 36. Als nun bei der nächsten mit den Fingern festgelegten Sechsergruppe beim Durchzählen „37, 38“ kommt, wird die 38 (linker Ringfinger) festgehalten, wieder mit „1, 2“ vom linken kleinen Finger durchgezählt und die 2 angeschrieben. Jetzt werden die Striche durchgezählt. „Also 6 und 2 Rest.“

c) *Zur Frage der Zahlauffassung.* Faßt man das Ergebnis der Beobachtungen zusammen, so kann man sagen, daß der Patient immer nur in verschiedener Weise *zählt*. Die richtige Ausführung so mannigfaltiger, durchaus nicht ganz einfacher Operationen erfordert zwar sicherlich ein bestimmtes Maß von Klugheit; aber zeigt der Patient irgendwo, daß er eine richtige, bestimmte Zahlvorstellung hat? Es zeigt sich kein Anhaltspunkt dafür; dagegen spricht aber das nicht-prompt — Entscheidenkönnen, welche von zwei einstelligen Zahlen größer ist.

Genauere Beobachtung seines Verhaltens bei der Frage: Was ist größer, 3 oder 7? zeigte, daß er zur Beantwortung anfangs, von der 1 an zu zählen. Kam er dabei an die 3, so genügte ihm das, um zu erschließen, daß die 7 erst später kommen müßte, und dieses „Späterkommen“ war gleichbedeutend mit „größer“. Entsprechend den Kopfbewegungen beim Zählen an den Fingern und der Rechenmaschine gebrauchte er häufig den Ausdruck „mehr rechts“ für das Später. Verhinderte man den Patienten durch entsprechende strenge Instruktion an jedem sukzessiven Durchzählen, so konnte er die Frage *überhaupt nicht beantworten*. Daß er die Frage bei 3 oder 1000 prompt beantworten konnte, erklärt sich einfach daraus, daß er aus der für das Lesen großer Zahlen gelernten „Reihenfolge: Erst kommen die Zehner, dann kommen die Hunderter, dann kommen die Tausender“, ohne weiteres wußte, daß Tausender sehr „spät“ kommen, also sehr „groß“, schlechthin viel waren.

Der Patient erhielt unmittelbar hintereinander die Aufgaben 2×6 und 3×4 auszurechnen; darauf wurde versucht, ihm klarzumachen, daß die 12 aus beiden Operationen entstände, daß man die 12 also ebensowohl als eine 2×6 wie eine 3×4 auffassen könne. Eine Verständigung darüber *war nicht möglich*. Der Patient bestritt, daß die beiden Operationen irgend etwas miteinander zu tun hätten, sie seien absolut anders. Es käme ja in beiden Fällen 12 heraus — das konnte der Patient ablesen —, doch hatte es für ihn offenbar keinerlei sinnvolle Beziehung. Auf Fragen nach dem Sinn, der Größe, der Zusammensetzbarkeit der 12 konnte er keine andere Antwort geben, als mit dem Durchzählen: Die 12 war nur ein Wort in der Zählreihe.

Diese Beispiele ließen sich durch solche mit anderen Zahlen beliebig vermehren. Sie zeigen, daß eine *fundamentale* Rechenstörung vorliegt: Die Zahlen als solche haben ihren bestimmten Sinn verloren, nur noch die Zählreihe, das Zählen ist erhalten.

Diese spezifische Blindheit des Rechnens in bezug auf die Zahlen läßt die Auffassung von einer „schwachen“ Rechenfertigkeit des Patienten als unzutreffend erscheinen. Es handelt sich hier um etwas *qualitativ* anderes als bei dem noch so primitiven Rechnen. Die Zahl

hat für den Patienten nur noch eine Zugehörigkeit zu der Reihe, nicht eine Bedeutung als feste Größe, Gruppe, bestimmtes Maß. Die Zählreihe wird im Vertrauen auf das „richtige“ Auswendiggehen gebraucht, und der Patient versteht zwar den Zweck und das Ziel jenes Gebrauchs — er weiß in der Praxis auch sehr wohl, was Zusammenetzen, Teilen, Wegnehmen eines Teiles bedeutet; so beim Zuschneiden und Zusammenfügen seiner Portefeullerarbeiten —, er arbeitet mit seinen Operationen also einsichtig, aber die spezifische, quantitative Bestimmung bleibt ihm dunkel, wird ihm durch das Operieren selbst auch nicht deutlicher.

War also das mechanische Ableiern der Zahlenreihe letzten Endes immer das, worauf die Operationen des Patienten beruhten, und waren die verschiedenen Anwendungen des Zählens, wie sie in den beobachteten Beispielen vorliegen, nur Dressurprodukte: so handelt es sich bei der Anwendung durchaus um praktisch Sinnvolles. Der Patient machte sich z. B. selbst den richtigen Ansatz für die Aufteilung großer Lederstücke, oder für die Abrechnung einer Lohn- oder Gewinnverteilung für mehrere Arbeiter. Wenn er auf Grund einer vom Lehrer gestellten Aufgabe oder um in seinem Beruf eine notwendige Rechnung zu erledigen die gelernte Operation selbstständig anwandte und durchführte, so wußte er sehr wohl, daß er damit etwas durchaus Sinnvolles tat, das der großen erforderlichen Mühe wert war. Wenn er in gewissenhafter, angestrenzter Arbeit eine Aufgabe durchgeführt und nachgeprüft hatte, so hatte er auch das Vertrauen, daß es nun so richtig sein müsse; die Möglichkeit der Nachprüfung war die Stütze dafür. Fehlte sie, wie es bei schwierigeren Anforderungen leicht geschehen konnte, so ließ sich der Patient vielleicht einmal auf ein Probieren ein, um aber dann stets zu fragen und zu versuchen, ob er sich den Fall so erklären lassen könnte, daß er ihn auf seine Zähloperationen zurückführen und in diesem Sinne „kapieren“ könnte. Geling es nicht, so gab er die Mühe als sinnlos auf; er unterschied sachlich entsprechend zwischen Operationen, die für ihn sinnvoll waren, und solchen, die es nicht waren.

Als ich ihm mit stark rhythmischer Betonung „ 5×5 ist 25“ vorgesprochen und er es ebenso mehrfach wiederholt hatte, fragte ich ihn am nächsten Tage danach. Er konnte es noch angeben (wobei er genau die Art kopierte, in der es vorgesprochen war), sagte aber, daß es nur „mechanisch gesagt“ sei, ob es richtig wäre, könne er ja nicht beurteilen. Ein bloßes Nachsprechen lehnte der Patient als für ihn sinnlos ab; von einem stupiden Automatismus kann bei ihm keine Rede sein.

Von einem Rechnen des Patienten kann man also im üblichen Sinne *nicht* sprechen, sondern muß festhalten, daß hier unter „Rechnen“ eine bestimmte, qualitativ anders charakterisierte Tätigkeit vorliegt.

2. Schätzen von Größen und Mengen.

a) *Versuche über Größenschätzen.* Wird durch diese Untersuchung der „Rechen“leistung des Patienten der Eindruck erweckt, daß bei ihm eine vollständige „Zahlenblindheit“ vorliegt, so ist nachzusehen, wie es mit verschiedenen Faktoren steht, die für das Zustandekommen einer lebendigen, bestimmten Zahlauffassung fundierend sein könnten. Erstens soll dadurch versucht werden, über Bereich und Art der Störung noch Näheres zu erfahren, zweitens kann man nur so einen Hinweis darauf zu gewinnen hoffen, ob und wie man hier einen Unterricht im Rechnen sachlich adäquat einleiten kann.

Die mitgeteilten Beobachtungen haben ergeben, daß die Zahl nur mittels des Durchzählens in der Zählreihe gebraucht werden kann. Dagegen ist es deutlich, daß kein grober Mangel der Begriffe groß, klein, viel, wenig vorliegt. Das praktische Hantieren des Patienten mit Mengen und Größen im Beruf und im täglichen Leben, die Anwendung der ihm möglichen „Rechen“operationen ist sinnvoll.

Die bereits erwähnte genaue Untersuchung des optischen Wahrnehmens und Erkennens des Patienten durch *Gelb* und *Goldstein* (vgl. oben S. 211) hatte gezeigt, daß der Patient rein optisch grobe Größenunterschiede feststellen konnte, daß der Patient dagegen zum Erfassen selbst des primitivsten „Gestalteindrucks“ im Sinne einer bestimmt charakterisierten oder gegliederten Form auf „nachfahrende Kopfbewegungen“ angewiesen war¹⁾. „Der Patient hat farbige Flecke in einer gewissen Verteilung im Sehraum. Er sieht wohl auch, ob ein bestimmter Fleck höher oder tiefer, mehr rechts oder links als ein anderer sich befindet, ob er schmal oder dick, ob groß oder klein, ob kurz oder lang ist, ob er näher oder weiter ist, aber nicht mehr; denn die verschiedenen Flecke zusammen erweckten einen wirrnisartigen Eindruck, nicht aber, wie beim Normalen, den eines spezifisch charakterisierten, festgestalteten Ganzen²⁾.“ Es wurde schon erwähnt (S. 212), daß der Patient nur lesen konnte, indem er mit dem Kopf die Buchstaben „gleichsam mitschrieb“, sie „nachzog“. Dann konnte er aus der charakteristischen Bewegungsform erkennen, um welche Buchstaben es sich handelte³⁾. In dieser Weise las er buchstabierend. Wurde durch Veränderung der Bedingungen ein derartiges Erkennen der

¹⁾ Den stringenten Nachweis lieferten die Versuche mit negativen Nachbildern. Analyse I, § 13—15.

²⁾ Analyse I, S. 129.

³⁾ Vgl. Analyse I, S. 18ff. — Bei dieser Gelegenheit sei auf ein Mißverständnis hingewiesen, das sich gegenüber dem schreibenden Lesen des Pat. bei Besprechungen dieser Arbeit findet, so z. B. bei *Hofmann*, *Lehre vom Raumsinn des Auges*, *Gräfe-Sämischs Handbuch*, Springer 1920; *Froebes*, *Lehrbuch der experimentellen Psychologie* Bd. 2, Freiburg 1921; u. a.: Dieses Mißverständnis besteht darin, daß

Buchstaben unmöglich gemacht, etwa durch wenige optisch sofort zu isolierende Querstriche, so war jedes Lesen ausgeschlossen. Charakteristisch ist auch, daß der Patient denselben Buchstaben, etwa das große lateinische K, bei einer in bestimmter Weise variierten, optisch aber nur ganz wenig abweichenden Schreibweise in der einen Ausführung lesen konnte, in der anderen nicht: Weil es eben lediglich auf die motorische, nicht die völlig andersartige optische Gleichheit und Verschiedenheit ankam¹⁾.

Daß der Patient grobe Größenunterschiede optisch auch ohne Benutzung von Bewegungen feststellen konnte, bestätigte sich bei Untersuchungen mit Vorlage weißer Kartonscheiben auf der braunen Tischplatte. Bei simultaner oder sukzessiver Darbietung von zwei Scheiben kann der Patient ohne Bewegungen angeben, welcher „Fleck“ größer ist. Aber dieses Verhalten ist ihm „unnatürlich“, anstrengend, und *nur zu groben* Feststellungen geeignet.

Es werden nun Versuche angestellt, bei denen Kopfbewegungen freigestellt sind. Die im folgenden mitgeteilten Protokolle geben Illustrationen aus mehrfach durchgeführten Versuchsgruppen.

α) Vorgelegt zwei Scheiben von 3,8 cm und 6,8 cm Durchmesser. Abstand der Innenränder von einander 5 cm.

Der Patient sieht die beiden Scheiben einzeln an, fährt die Kontur nach und sagt dann jedesmal: „Ein Kreis.“

Vl: „Welcher ist größer?“

Nach mehrfach wiederholtem Nachfahren zeigt der Patient auf die richtige Scheibe.

Vl: „Wonach haben Sie es beurteilt?“

Pat.: „Man muß weiter ausholen.“ Es war deutlich zu beobachten, daß diese Beschreibung für das Operieren des Patienten durchaus zutraf.

β) Dieselben Scheiben in 30 cm Abstand vorgelegt.

Das Ergebnis ist das gleiche, doch muß der Patient häufiger das Nachfahren wiederholen und länger überlegen.

γ) Zwei Scheiben von 7,4 und 6,8 cm Durchmesser, Abstand 5 cm.

Ergebnis wie vorher, aber bereits recht schwierig. Häufiges Nachfahren notwendig.

δ) Die Versuche α und γ mit sukzessivem Darbieten der Scheiben. Jede etwa 2 Sekunden exponiert, keine Zwischenpause.

man glaubt, der Pat. müsse, um Geschriebenes zu verstehen, mit dem Kopf oder dem Finger nachfahren. Aber infolge der Gestaltblindheit vermag der Pat. *nur* mit dem Kopf nachfahrend zu erkennen und benutzt den Finger, der lediglich die Form der Kopfbewegungen mitmacht *dann*, wenn die Kopfbewegungen *allein* keine bekannten sinnvollen Bewegungsbilder liefern. Sonst müßte der Pat. auch die Form der negativen Nachbilder, mit dem Finger nachfahrend, erkennen können.

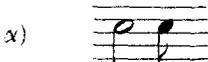
¹⁾ Analyse I, S. 26/27.

Ergebnis nicht wesentlich anders als bei simultaner Darbietung.

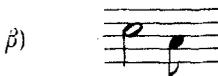
Es zeigt sich also, daß mit Anwendung von Kopfbewegungen ein recht brauchbares Größenschätzen möglich ist. Es wurde ja auch schon erwähnt (S. 212), daß der Patient mit dieser Methode Leistungen „des Augenmaßes“, wie das Halbieren einer Strecke, das Finden des Mittelpunktes eines Dreiecks oder eines Kreises zustande bringen konnte¹⁾. Solche Operationen gingen aber nur mit den Bewegungen, verankert an den optischen Raumgrößen; es war, auch mit allen Bewegungshilfen, *nicht möglich*, dem Patienten bestimmte zahlenmäßige Größenverhältnisse etwa an abgemessenen Rechtecken, die sich zusammenfügen und auseinandernehmen ließen, klarzumachen. Er konnte immer nur Angaben über gleich, größer, kleiner, auch viel größer, wenig größer machen, *aber nicht mehr*.

Ist das nur im Optischen so? Wir orientieren uns im akustisch-motorischen Gebiet, um die Bedingungen kennenzulernen, unter denen hier vielleicht ein brauchbarer Ausgangspunkt zu finden wäre.

Ich bot dem Patienten ein Paar von zwei verschieden langen Tönen²⁾: der Patient sollte angeben, welcher Ton länger wäre.



Der Patient reproduzierte die Töne mit messenden Kopfbewegungen und machte dann die richtige Angabe. Schloß man diese Bewegungen aus, was hier gelang, *so war kein Urteil möglich!* Der Patient konnte nur sagen: „Es waren Töne.“



Dasselbe Ergebnis. Mit Kopfbewegungen richtig beurteilt, ohne Kopfbewegungen *kein Urteil möglich!* „Es waren Töne.“

Diese Versuche beweisen, daß es sich bei der Wahrnehmungsstörung des Patienten nicht um nur Optisches handeln kann; es wird damit zweifelhaft, ob wir in irgendeinem anderen Gebiet günstigere Bedingungen finden werden. Im Akustischen sind wir jedenfalls nicht besser daran, denn hier basiert das Größenurteil nur auf den Kopfbewegungen.

Ich klopfte nun dem Patienten mit dem Bleistift auf der Tischplatte (optisch verdeckt) eine Gruppe von vier Schlägen in verschie-

¹⁾ Vgl. Analyse I, S. 125.

²⁾ Die folgenden Versuche sind am Klavier ausgeführt; auch bei Prüfungen mit Pfeifen usw. ist das Ergebnis entsprechend.

denem Tempo vor; das Tempo wurde weitgehend variiert. Der Patient sollte angeben, ob schnell oder langsam geklopft wäre.

Der Patient reproduzierte die Gruppe mit Nachsprechen (la, la, la, la) und messenden Kopfbewegungen (Nicken für jedes Signal und Drehen des Kopfes von links nach rechts). Dann wurde richtig angegeben „das war schnell“, „das war langsam“.

Verhinderte man den Patienten an den Kopfbewegungen und dem Nachsprechen, so war *kein Urteil möglich!* Er sagte: „Es war geklopft“, und auf die Frage: „War es schnell oder langsam?“ antwortete er: „Kann man nicht beurteilen.“

Es wurden nun in derselben Art zwei Gruppen von je vier Schlägen gegeben (Tempo wieder variiert); der Patient sollte sagen, welche langsamer ist.

Auch hier war das Urteil mit Nachsingen und Kopfbewegungen richtig; ohne die Bewegungen war *kein Urteil möglich!* „Es war bloß geklopft; kann ich nicht beurteilen.“

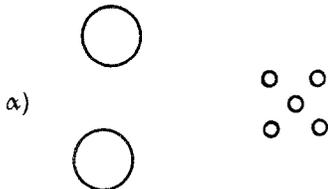
Also auch hier steht man vor derselben Schwierigkeit wie bei den Tönen.

b) *Versuche über Mengenschätzen.* Wir hatten gesehen, daß der Patient Gegenstände stets durchzählte, wenn er ihre Zahl feststellen wollte (S. 217). *Gelb* und *Goldstein* haben festgestellt, daß er auch in einfachsten Punktfiguren, z. B. drei Punkte in horizontaler oder vertikaler Geraden oder als Dreieck, die einzelnen Punkte durchzählen mußte¹⁾.

Wir untersuchen, ob und inwieweit mit Zuhilfenahme von Bewegungen ein Mengenschätzen, d. h. eine Aussage über mehr oder weniger bei Komplexen diskreter Teile ohne Durchzählen geleistet werden kann.

A. Zu den *optischen* Versuchen wurden Scheiben aus weißem Karton von 20 mm Durchmesser („groß“) und von 5 mm Durchmesser („klein“) verwandt, die auf der dunklen Tischplatte lagen.

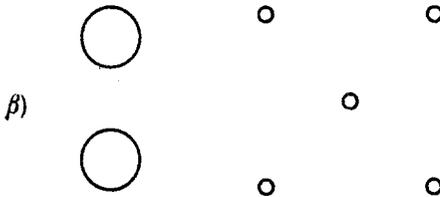
Es werden simultan zwei Gruppen 2 Sekunden exponiert.



Patient gibt nur an: „Links größere Flecke, rechts kleinere weiße Flecke.“

Wiederholt: Gleiches Ergebnis.

¹⁾ Vgl. Analyse I, S. 71.

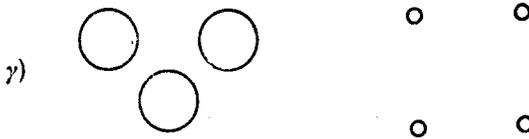


Pat.: „Rechts sind mehr.“

VI: „Haben Sie auch nicht gezählt?“

Pat.: „Doch! Ich habe 2 und (bis) 3 gezählt.“

Die Instruktion, nicht zu zählen, wird verschärft erneuert.



VI: „Wo waren mehr?“

Pat.: „Ich weiß nicht. Verschiedene Flecke waren es.“

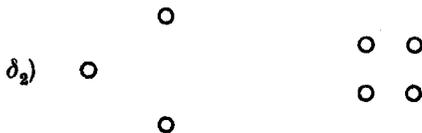
Ist an diesem Versagen etwa die kurze Exposition schuld? Dem Patienten wird gesagt, daß er auf die Ankündigung „jetzt“ die vorgelegten Scheiben ansehen, und dies so lange tun soll, wie es ihm für das verlangte Schätzen bequem ist; dann soll er von selbst wieder wegsehen. — Es sei gleich erwähnt, daß der Patient bei dieser Instruktion die Scheiben nicht länger betrachtete als vorher.

Unter diesen Bedingungen, die im folgenden beibehalten werden, wird Versuch γ wiederholt. Pat.: „Es waren große Flecke und kleine Flecke. Es ist schwer schätzen, weil hier große und da ganz kleine Flecke waren.“

Es werden also Gruppen von gleichgroßen Scheiben verwandt.



Pat. (zögernd): „Hier (auf rechts gezeigt) werden mehr sein.“



Pat. (sofort entschieden): „Links sind mehr!“



Pat.: „Links ist größer.“

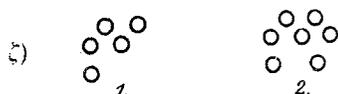
VI: „Ja, ist es aber mehr?“

Pat.: „Ich habe es nicht gezählt, das Größere wird mehr sein. Es kommt doch nur darauf an, wo es größer ist¹⁾.“

Der Patient wird aufgefordert, die Gruppen durchzuzählen; danach wird ihm erklärt, daß also auch in der kleineren Gruppe mehr sein können, und daß er nur über dieses Mehr oder Weniger, nicht das Größer oder Kleiner der Gruppe etwas sagen soll. Der Patient lehnt das ab: „Ja, das kann man nicht beurteilen, ich nehme an, das Größere sei mehr. Wenn ich nicht durchzähle, kann ich das sonst nicht beurteilen.“

Auf diesem Wege ist also ein Mengenschätzen *nicht zu erreichen*.

Dem Patienten werden jetzt zwei Gruppen sukzessiv dargeboten, er soll angeben, ob es mehr oder weniger geworden oder gleich geblieben ist. Die Zeit des Ansehens wird wieder freigestellt, jede Gruppe mit „jetzt“ angekündigt.



Pat.: „2 ist anders.“

VI: „War es mehr?“

Pat.: „Das weiß ich nicht; die Form war anders.“

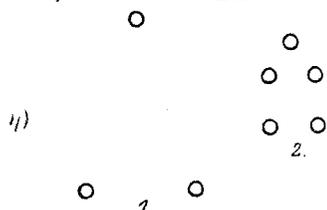
Der Versuch wird mit umgekehrter Reihenfolge der Gruppen wiederholt.

Pat.: „Anders wie vorher, kleiner.“

VI: „Ist es mehr oder weniger?“

Pat.: „Wo kleiner wird es wohl weniger sein.“

Die Erklärung, daß kleiner und weniger nicht gleichbedeutend sind, wird wiederholt.



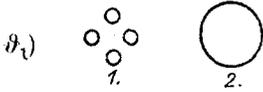
Pat.: „2 war mehr.“

VI: „Wieso?“

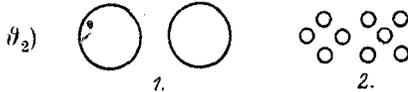
¹⁾ Über ähnliche Umbiegung der Aufgabe bei Kindern vgl. *Bühler*. Die geistige Entwicklung des Kindes, II. Aufl., Jena 1921. S. 189.

Pat.: „1 war eins, und dann noch eins verschwommen, und 2 war so zusammen.“

Das Verbot des Durchzählens wird erneuert.



Pat.: „War gleich.“



Pat.: „1 war größer.“

Also auch auf diesem Wege ist *kein* Mengenschätzen zu erreichen.

B. Die Aufgabe des Mengenschätzens wird mit zwei Gruppen *vorgeklopfter Schläge* gestellt ¹⁾.



Pat. (hat keine Bewegungen gemacht): „Weiß ich nicht.“

α_2) Versuch wird wiederholt.

Der Patient mißt diesmal mit Kopfbewegungen von links nach rechts, die kontinuierlich in gleichmäßigem Tempo so ausgeführt werden, daß bei der ersten Gruppe der Kopf von ganz links bis ziemlich weit rechts gedreht wird, bei der zweiten Gruppe von dort bis ganz rechts. Patient sagt: „Das letzte war weniger.“ Das Urteil bezieht sich aber deutlich auf die Länge der gemessenen Strecken.

α_3) Die Aufgabe wird mit Ausschließung der Bewegungen wiederholt: *Kein Urteil möglich!* „Es war geklopft.“



Pat.: „2 war mehr.“

Vl: „Es war schneller zusammen, aber waren es mehr Schläge!“

Pat.: „Die ersten habe ich gezählt. Was langsam geht, muß ich zählen, was schnell geht nicht.“

Weitere Versuche ergaben die Unmöglichkeit, von dem Zählen bei größerer zeitlicher Distanz der Schläge abzukommen; das stimmt durchaus mit dem Verhalten bei größerer räumlicher Distanz der Scheiben in den optischen Versuchen überein. Kam nach diesen weiten durchgezählten Schlägen oder Scheiben eine Gruppe „so zusammen“ (vgl. S. 229 Vers. η), so schloß der Patient, daß es hier mehr sein würde. Es ist ein ähnlicher Schluß wie bei der Annahme, „das Größere sei mehr“ (vgl. S. 229 Vers. ϵ).

¹⁾ Die zeitliche Gruppierung der Schläge wird im Folgenden durch räumliche Schemata wiedergegeben.

Die Versuche zeigen, daß ein wirkliches Mengenschätzen vom Patienten *überhaupt nicht geleistet werden kann*. Er zählt entweder durch, oder biegt die Aufgabe auf das Beurteilen von Größen um.

Wir haben aber schon gesehen, daß auf beiden Wegen keine Gebildfassungen zustande kommen, die als Grundlage für eine lebendiges Zahlverständnis benutzt werden könnten.

3. Rechenunterricht.

a) *Entwicklung des Unterrichts*. Wie sollte man es also versuchen, den Patienten weiterzubringen, die von ihm geleisteten Zähloperationen zu verbessern? Zunächst blieb wohl nichts übrig, als das Zählmaterial des Patienten zu erweitern, ihn zu Dressuren zu bringen, mit denen er dann Ersatzleistungen ausbauen konnte. Sollte sich hierbei einmal ein Ansatz zu wirklichem Rechnen mit Zahlen zeigen, so konnte man gleich dabei einzuhaken suchen. Ich übernahm also selbst den Unterricht. Der Patient war stets mit großem Eifer bei der Sache.

Ich begann damit, den Patienten das Einmaleins auswendig lernen zu lassen (vgl. S. 217). Er hatte genug Vertrauen zu mir, um meiner Versicherung Glauben zu schenken, daß er sich auf „die Richtigkeit“ des von mir Gelehrten unbedingt verlassen könnte.

Zum Lernen wurden möglichst viele Hilfen verwandt; die Reihen wurden in stets gleicher Weise zunächst nach Diktat aufgeschrieben, dann mit Zuordnung von Fingerbewegungen mit stark rhythmischer Bewegung gelesen. Der Patient lernte das Einmaleins der 2 bis 12 und das der 25. Er lernte sie aufsagen wie Gedichte, durch häufiges Wiederholen wurde die Sicherheit und Schnelligkeit dieser sprechmotorischen Reihenleistungen gesteigert. Demgegenüber ist bezeichnend, daß häufige Versuche, dem Patienten ein solches ganz sicher „sitzendes“ Einmaleins außer der Reihe abzufragen, vollkommen mißlingen: Der Patient war und blieb stets nur imstande, das Einmaleins von Anfang an in der gelernten Reihenfolge herzusagen; keinerlei Abweichung davon war möglich (analog der Zählreihe). Der Patient gab an, daß beim Versuch dazu „alle Zahlen auf einmal kämen“. Der größte Fortschritt war, daß es nach einiger Zeit gelang, den Patienten durch Vorsprechen von zwei Zeilen in die Reihe hereinzubringen, also z. B.: 4×5 ist 20, 5×5 ist 25, 6×5 ist . . . Wenn der Patient das mitsprach, konnte er dann fortfahren.

Zunächst lernte er nun das schriftliche Multiplizieren vielstelliger Zahlen. Die richtige Schreibweise erfaßte er sehr schnell; die einzelnen Stellen wurden mit Hilfe des Hersagens des Einmaleins von „Einmal . . .“ aus in der angegebenen Weise gefunden, brauchten also nicht mehr wie früher (vgl. S. 220) durchgezählt und addiert zu werden. Vor jeder Anwendung des Einmaleins wurde in der angegebenen Art durch

Abzählen festgestellt, ob der Multiplikator oder der Multiplikand größer war. Der Patient lernte, daß es praktischer wäre, die kleinere Zahl an den Anfang (als Multiplikator) zu nehmen; also z. B. „ 9×3 ; 9×3 ; 9 ist weiter rechts: 3×9 ; 1×9 ist 9, 2×9 ist 18, 3×9 ist 27“. Ging so das Lösen der Aufgabe auch nicht so schnell wie beim Normalen, so bedeutete es doch früher einen außerordentlichen Zeitgewinn.

Im folgenden beschränkte ich mich möglichst darauf, die Übungen des Patienten praktisch zu leiten und zu beobachten, welche Fortschritte er spontan nach jener ersten Anweisung machen würde. So fand der Patient selbständig, daß er auch ohne Aufschreiben, nur mit der Sprache als „Anhaltspunkt“, die Einordnung der einzelnen Zahlen in die Einer, Zehner, Hunderter usw. ausführen könnte. Fragte man ihn jetzt, was ist größer: 15 oder 7? so antwortete er: „15 ist bei den Zehnern, 7 bei den Einern. Also 15.“ Das bedeutete für ihn eine große Erleichterung. Schwierigkeiten boten zunächst — charakteristischerweise — nur die beiden Zahlen 11 und 12 wegen der fehlenden sprachlichen Merkmale für ihre Zugehörigkeit zur Zehnergruppe. Doch ließ sich das durch Aufschreiben und Auswendiglernen überwinden. Die Reihe 10, 20 . . . konnte der Patient längst auswendig; daß die Zehner, Hunderter usw. in dieser Reihenfolge „immer mehr rechts kamen“, d. h. größer wurden, wußte er auch. Damit war jenes Stadium, das zunächst von der „Reihenfolge“ Einer, Zehner, Hunderter usw. zum Lesen großer Zahlen ausgegangen war (vgl. S. 217) und nur ein ganz grobes Erkennen der 1000 oder 10 000 als „Tausender“ ermöglicht hatte (vgl. S. 222), durchaus überschritten. Für jede einzelne Zahl wurde die Einordnung im mündlichen Rechnen brauchbar. Der Patient lernte allmählich, in der Zehnerreihe das Durchzählen von der 10, 20 usw. ab zu beginnen, er konnte von 10 anfangen, um zu einer folgenden Zahl wie 17, von 20, um zu 25 zu gelangen; entsprechend in der Hunderter- und der Tausender-Reihe.

Dieses allmähliche Unabhängigerwerden von den Fingern wirkte auf den Fingergebrauch selbst zurück und führte zu einem neuen Stadium. Der Patient bemerkte, daß er beim Addieren die Finger nur noch zur Anfügung des zweiten Summanden brauchte, sich für den ersten Summanden aber mit der sprachlichen Fixierung behelfen konnte. Um also z. B. die Aufgabe $4 + 3$ auszurechnen, genügte es ihm, die 4 beim zweiten Wiederholen der Aufgabe mit starker Betonung zu sprechen, um sie sich fest einzuprägen; nun wurden vom linken kleinen Finger ab drei Finger „festgelegt“; begann dann der Patient von der 1 ab durchzuzählen, so brauchte er keinen Anhaltspunkt bis zur gemerkten „vier“, das Aussprechen genügte, und erst, nachdem vom Wiedererkennen des Wortes „Vier“ aus die Beendigung des ersten

Summanden (als Zählstrecke) erkannt war, brauchte der Patient wieder die Finger, um an ihnen zählend den zweiten Summanden abzumessen. Zur „Besetzung“ der Fingerreihe war also der erste Summand nicht mehr nötig (vgl. S. 218). Um die Finger immer beim schriftlichen Rechnen bequem benutzen zu können, gebrauchte der Patient nur die linke Hand; war der zweite Summand größer als 5, so wurden die Finger wieder von links anfangend zum zweitenmal besetzt. Für die Aufgabe $7 + 8$ wurde also der erste Summand wieder nur sprechend fixiert, während für die 8 die Festlegung mit den Fingern so erfolgte, daß durch kinästhetische Merkhilfen das Durchzählen erst der ganzen Hand, und dann wieder von links anfangend bis zum Mittelfinger sichergestellt wurde.

Von diesem Stadium aus konnten dem Patienten weitere Anweisungen gegeben werden, wie er die für seinen praktischen Bedarf wichtigen Aufgaben zu lösen hätte. Er ist nun auch ohne dauernde „Hilfe“ eines Lehrers recht gut imstande, sich im Vergleich mit dem Normalen langsam und oft umständlich, aber meist auskömmlich zu helfen. Die Anwendung der gelernten Rechnungsarten auf verschiedene Zahlen leistete der Patient natürlich ohne weiteres.

So vermag er z. B. die Prozentrechnungen für seine Rentenansprüche trotz der Zahlenblindheit seiner Operationen selbst auszuführen, wenn dazu auch zunächst eine ganz genaue Anleitung nötig war, der er immer ohne Abweichung folgen muß. Die einzige einfache Operation, die er nicht einigermaßen prompt leisten kann, ist das Dividieren mit einem mehrstelligen Divisor. Denn hier kann der Pat. sich nicht der gelernten Einmaleinsreihen bedienen, so wie er es beim Multiplizieren durch Zerlegen des Multiplikators und des Multiplikanden tut.

Für das angewandte Rechnen lernte der Pat. die Fingerzehen auch als „Eine Mark“ und die einzelnen Finger als 1 2 3 . . . Groschen zu bezeichnen und entsprechend zu benutzen. Er rechnete dann die Aufgabe: 1 Pfund kostet 1 M. 20 Pf., wieviel kosten 5 Pfund? folgendermaßen: „Fünf mal eine Mark ist fünf Mark“. Um das zu merken wird die linke Hand mehrfach zur Faust geballt und wieder geöffnet. „Nun zwanzig Pfennig“. Es werden wieder die Hände auf den Tisch gelegt, von links ab je zwei Finger zusammen gruppiert (linker kleiner und Ringfinger zusammen, Mittel- und Zeigefinger zusammen usw.), was jetzt ohne große Hilfsoperationen gelingt, und die einzelnen Gruppen laut dabei durchgezählt. Als bei der fünften solchen Gruppe das Ergebnis als „die zwei Hände“ gesehen wird, wird es prompt als eine Mark abgelesen. Indem der Pat. nun das Schließen und Öffnen der linken Hand wiederholt, sagt er: „Es waren fünf Mark und nun eine Mark: Sechs Mark.“

In welchem Sinne kann jetzt von einem Fortschritt im Rechnen des Patienten gesprochen werden (vgl. S. 222—223)? Nur insofern, als er mit Zähl-, nicht Zahloperationen besser hantieren, bestimmten Aufgaben schneller und vollkommener nachzukommen gelernt hat. Auch in dem letzten beschriebenen Stadium war der Patient keineswegs imstande, irgendwie von den gewußten und geübten Reihen und von den Instruktionen abzuweichen. Alle Fragen, die sich nicht durch

die gelernten Operationen erledigen ließen, konnte er nicht beantworten. So wußte er bei längeren, komplizierteren Rechnungen als etwa den früher gegebenen Beispielen (vgl. S. 223) nicht, ob er im einzelnen Falle multiplizieren oder dividieren müßte, wenn es nicht durch die Instruktion ausdrücklich vorgeschrieben war, auch wenn die Situation für den Normalen keinerlei größere Schwierigkeiten bot. Auch war für das praktische Leben das Rechnen nur eine technische Hilfe für den einzelnen Fall; es ermöglichte aber *nicht* ein brauchbares, selbständiges Wirtschaften, Einteilen des Geldes usw.

Freilich ist jetzt durch die Bekanntheit und Geläufigkeit des Zählens und Operierens und durch die gelernten Hilfen die Blindheit seines „Rechnens“ so verdeckt, daß man ohne eine genaue Kenntnis der einzelnen Stadien der Entwicklung wohl schwerlich einen Einblick in die psychologische Struktur der Leistung gewinnen könnte. Wenn das Operieren des Patienten jetzt auch dem Fingerrechnen des Kindes ganz ähnlich geworden ist, so ist es von diesem doch *durchaus*, nicht etwa nur graduell verschieden. *Denn auch jetzt „rechnet“ der Patient noch ebenso „blind“ wie früher, die eigentliche Rechenstörung besteht unverändert fort.* Was er bei seinem Lernen geleistet hat, hat mit normalem, sinnvollem Rechnen *nur der Tendenz, dem Ziele nach* zu tun.

b) *Episoden.* Es ist natürlich von besonderem Interesse, ob und in welchem Sinne der Patient Ansätze zu einem irgend andersartigen Verhalten in seinen Operationen zeigte, und wie er sich den Versuchen gegenüber verhielt, ihn zu einer wirklichen Zahlauffassung zu bringen. Dabei sind zwei Vorkommnisse erwähnenswert, die für den Verlauf des Lernens nur Episoden bedeuten, aber für die Charakteristik des Denkens des Patienten interessant sind.

α) Als ich den Pat. eine Zeit lang, ungefähr zu Anfang des Unterrichts, häufig nach dem „größer als“ im Bereich der Zehnerreihe fragte, und er dabei immer beide Zahlen an den Fingern durchzählte (eine Rechenmaschine wurde von mir beim Unterricht nie benutzt), ergab sich folgendes: Er hatte die beiden Hände stets in derselben Weise so auf dem Tisch liegen, daß die Mitte der Reihe etwa vor der Medianlinie des Körpers lag, die Finger auseinanderliegend (nicht gespreizt), die Reihe der Fingerspitzen ungefähr frontalparallel. Die beiden „Zahlen“ wurden in der angegebenen Weise beide vom linken kleinen Finger anfangend festgelegt. Indem er nun den am Ende von jedem Reihenstück liegenden Finger ansah, und zwar mit genau geradeaus gerichteten Blick, so daß der ganze Kopf die Drehung mitmachte, und die Kopfstellung jedesmal durch ein kurzes, energisches Nicken markierte, konnte er so auch ohne besondere Pointierung gerade auf das vorhergegangene Durchzählen angeben, welche Zahl weiter rechts, d. h. für ihn größer war. Fragte man ihn z. B., was größer sei, 2 oder 8, so antwortete er: „2 oder 8. 2 (sukzessives Andrücken des linken kleinen und Ringfingers, diesen besonders, ansehen dabei, also Kopfbewegung nach links) oder 8 (Andrücken der Finger von links bis zum rechten Mittelfinger, diesen besonders, ansehen dabei, also Kopfbewegung nach rechts). 8 ist mehr rechts, also 8.“ Bei andauernder Übung und Benutzung dieser Methode wurden allmählich die Kopfbewegungen unmittelbar mit den

Zahlennamen assoziiert, so daß der Pat. nicht mehr die Fingerreihe, sondern nur vor sich etwa den Tisch oder die Wand anzusehen und während des Sprechens die gelernten Kopfbewegungen auszuführen brauchte.

Es wurde bereits erwähnt, daß man früher versucht hatte, den Pat. an der Rechenmaschine Zahlen auffassen zu lassen, um ihm wenigstens zu dem Finden des „größer als“ hier einen Weg zu weisen. Zum Zustandekommen des eben geschilderten Ergebnisses trug wahrscheinlich diese frühere Übung an der Rechenmaschine noch wesentlich mit bei. Daß aber an den Fingern als Anhaltspunkt die Leistung besser ging, kam daher, daß hier durch die Bewegungen der Finger in das Ganze mehr kinästhetische Anschaulichkeit und Lebendigkeit für den Pat. kam.

β) Das Zusammenwirken dieser beiden Komponenten zeigt deutlich das folgende: Beim schriftlichen Addieren langer Kolonnen, ganzer Seiten vielstelliger Zahlen, in dem der Pat. zu einem besonderen praktischen Zweck größere Schnelligkeit zu erlangen wünschte, das er deshalb ausgiebig übte, bildete er sich selbst diese Hilfe: Beim Gebrauch der Fingerreihe ergab sich eine Besonderheit für die 5 als ersten Summanden. Begann eine Aufgabe mit $5 + \dots$, so war mit dem Durchzählen dieser 5 die linke Hand dann „fertig“, „voll“, es war irgendwie die „ganze linke Hand“ mit dieser Bezeichnung 5 benennbar (Hand braucht hier weiter nichts zu bedeuten als etwas durch bestimmte Erlebnisse als besonderes Ganzes Gegebenes.) Gleiches wie für die 5 ergab sich für die 10 als eine Gegebenheit „beider Hände“; sie kam nicht für die Summanden, aber für die Summe häufig in Betracht. Diese Benennung der linken Hand als 5, und beider Hände als 10, führte zu einer besonderen Entdeckung bei dem Ausrechnen von $5 + 5 = 10$, nämlich: Linke Hand für sich und rechte Hand für sich, also gegeneinander bewegbar, einzeln aufhebbar¹⁾, lassen sich zur „Beide-Hände-Zehn“ zusammenlegen. Vorher waren die beiden Hände für den Maßstabgebrauch starr miteinander verbunden gewesen, es hatte sich kinästhetisch in keinem Sinne um ein Zusammensetzen (vor allem infolge des umständlichen Abmessens des zweiten Summanden an den Fingern) gehandelt, sondern immer um kompliziertes Zählen. Jetzt war durch die kinästhetische Auszeichnung der beiden einzelnen Summanden (der beiden Hände) eine neue Situation da; der Pat. wußte, nachdem er sich von der Konstanz dieses Erlebnisses durch Wiederholung vergewissert hatte, sehr bald auswendig: „5 (dabei wird die ganze linke Hand, mit ganz schnellem Durchlaufen der Finger von links nach rechts und mit besonderem Aufdrücken des Daumens auf dem Tisch, nach unten bewegt) und 5 (ebenso mit rechter Hand, kleiner Finger besonders angedrückt) ist 10.“ Sobald die Operation mit dieser Hilfsbewegung auswendig ging, wurde sie in genauer Übereinstimmung von Bewegungen und Sprechen immer wieder ausgeführt. Dadurch kam ein rhythmisches, betontes Sprechen mit besonderem Akzent auf der zweiten 5 heraus. Jetzt, wo aus der Operation *ein Satz* geworden war, wurde seine Einheitlichkeit und seine rhythmische Gliederung zusammen mit den Hand- und Fingerbewegungen zu einem lebendigen, neuen Ganzen. Vorher dagegen war der Zusammenhang einer solchen Operation, wie er beim Addieren zwischen den Summanden und der Summe entsteht, als einheitlicher Vorgang gar nicht lebendig geworden; dazu war das umständliche Hantieren mit dem zweiten Summanden viel zu hinderlich.

Der Pat. sah bei den großen Additionsaufgaben häufig, daß die 10 auch bei Addition anderer Zahlen herauskam, nicht nur bei $5 + 5$. Er suchte nun diese anderen Kombinationen ebenfalls auswendig zu lernen, um schnell damit arbeiten zu können. Dazu ging er folgendermaßen vor: Er nahm mit der rechten Hand den

¹⁾ Diese Operation geht der Entwicklung des S. 232 beschriebenen neuen Stadiums im Hantieren mit den Fingern zeitlich voraus.

kleinen Finger der auf dem Tisch liegenden linken Hand, schob ihn etwas beiseite, zählte laut „1“ und schrieb 1 auf. Nun wurde die rechte Hand neben die linke gelegt, vom linken Ringfinger bis zum rechten kleinen Finger durchgezählt: „...9“ und aufgeschrieben „Und 9 ist 10“. Das entsprechende wurde für $2 + 8$ bis $9 + 1$ ausgeführt; die Reihen wurden wie beim Einmaleins untereinander geschrieben. Zum Lernen wurde eine Reihe durchgelesen und dazu die Fingerbewegung gemacht, die der Reihenfolge bei der ersten Auszählung entsprach. Also z. B.: Es wird laut gelesen: „3 (sukzessives Andrücken der ersten drei Finger der auf dem Tisch liegenden Zehn-Finger-Reihe) und 7 (Andrücken der folgenden Finger) ist 10“. Nun wird Bewegung und gesprochene Reihe dauernd wiederholt, dabei werden immer die Finger angesehen und mit dem Kopf die Bewegungen vom kleinen linken bis kleinen rechten Finger mitgemacht. Bei diesem Mitmachen waren der Anfangspunkt, der Endpunkt der ersten „Zahl“ und der Endpunkt der Reihe ausgezeichnet, also in diesem Beispiel der linke kleine Finger = 1, der linke Mittelfinger = 3, der rechte kleine Finger = 10. Denn der erste Summand war gleich bei der sprachlichen Wiederholung an der Fingerreihe abgezählt und festgelegt worden, und was dann bis zu der bekannten Zwei-Hände-Zehn kam, also nach rechts durchgegangen werden mußte, wurde ja durch das Gesprochene geeicht. Daß dieses Gesprochene richtig war, wurde nach der erstmaligen Auszählung gewußt; daß diese Auszählung nicht wiederholt zu werden brauchte, darin lag die Zeitersparnis des Auswendiggelernten.

Nachdem der Pat. in dieser Weise die Reihen gründlich „gepaukt“ hatte, genügte die Angabe der ersten Zahl, um ihn in die entsprechende Reihe hereinzubringen. Sagte man ihm also, daß er zur 10 addieren solle, und gab ihm die 3, so sagte er, indem er dabei die angegebenen Bewegungen ausführte: „3 und 7 ist 10“. Die 7 wurde besonders betont, sie war ja das „sprachlich Gesuchte“, durch das „Auswendigwissen“ allein Gegebene. Durch die mitgelernten Bewegungen, die an der Zehnerreihe verankert waren, konnte der Pat. also im Gegensatz zum Einmaleins die einzelnen Sätze außer der Reihe finden (und zwar von Anfang an), er brauchte nicht etwa von $1 + 9$ anzufangen und über $2 + 8$ weiterzugehen, um zur $3 + 7$ zu kommen; dagegen war das Kennen jedes Satzes streng an die Bewegungs-, Wort- und Betonungsfolge gebunden, es kamen keine Abweichungen vor.

Durch diese Möglichkeit des Zusammensetzens erhielt die Zehnerreihe nun eine ganz andere Bedeutung, und die 5 dabei eine besondere Auszeichnung. Die Zwei-Hände-Zehn wurde erfaßt als Strecke, die sich entsprechend der Zusammenlegung der beiden Hände gliedern ließ, und hinter der 5 die Mitte dieser Strecke. Früher hatte der Pat., als die Hände noch in untrennbarer Einheit zum Abzählen zusammengehörten, als Mitte „5 und 6“ zusammen angegeben, weil sie in der mittleren Zone dieser optisch-kinästhetischen Reihe zusammenlagen; jetzt war in der Bewegung der Hände gegeneinander ein Moment hinzugetreten, das die 5 und die 6 scharf unterschied. Es wirken hier zusammen die Geläufigkeit des Operierens mit den Fingern, die Bekanntheit der Zehnerreihe von der Rechenmaschine, und die natürliche „Gegebenheit“ und „Bekanntheit“ der Hände. Durch letztere kam in die ganze Operation jene lebendig anschauliche Komponente, die sich freilich nur auf die Gliederung der optisch-kinästhetischen Gegebenheit bezog: die dazugehörige Etikettierung durch Zahlworte war adressiert. In der ganzen Operation war der Patient aber dadurch zu Gebilden geführt, die nicht reine Zählzahlen waren. Als der Pat. begriffen hatte, daß er die Zehn als eine Strecke mit der 5 als Mitte auffassen könnte, brauchte er die Finger und Hände nicht mehr, da es eben nur auf die Halbierung ankam. Dazu konnte er auch andere Gegebenheiten benutzen, und sich auf sein optisch-kinästhetisches Messen verlassen. Daß er nach Augenmaß die Mitte einer Strecke verhältnismäßig gut finden

konnte, ist ja bekannt¹⁾. Er wandte es an, indem er seine Kopfbewegungen an irgendeiner ungefähr frontalparallelen, gerade vor ihm liegenden optischen Geraden im Gesichtsfeld verankerte. Lag z. B. auf dem Tisch ein Heft, so nahm er es und richtete es so aus, daß die vordere Kante frontalparallel und bequem überschaubar geradeaus vor ihm lag, ebenso etwa Papierbogen, Lincal oder ähnliches; oder er richtete seinen Stuhl so aus, daß er die Tischkante, das Fensterbrett oder ähnliches frontalparallel vor sich hatte. Diese Strecke maß er dann durch eine Reihe von Kopfbewegungen ab und halbierte sie. Für das $5 + 5 = 10$ konnte er nun am Anfang, der Mitte und dem Endpunkt der Strecke seine Kopfbewegungen, die gleichzeitig mit der Sprechreihe abliefen, ebenso sicher und bequemer verankern, als an der Fingerreihe.

Als dieser Schritt getan war wurde der Erfolg aber vom Pat. noch weiter ausgenutzt. Die Mitte jener Zehnerstrecke wurde ja von ihm so ausgerichtet, daß ihre optische Fixierung mit der Geradeausrichtung von Kopf und Augen zusammenfiel; von dieser Stellung aus war aber das „mehr rechts“ und „mehr links“ der Zahlen von der Bestimmung des „größer als“ geläufig. Das bildete den Ausgangspunkt für das Festlegen des Teilungspunktes der Zehnerstrecke in den Fällen, bei denen es sich nicht um $5 + 5$, sondern eine der anderen Gliederungen handelte. Hier kam es darauf an, den Endpunkt der Strecke zu finden, die den ersten Summanden repräsentierte, die beiden anderen Punkte (Anfang und Ende der Zehnerreihe) waren optisch-kinästhetisch gegeben. Wurde dem Pat. z. B. die 7 genannt, so verfuhr er so: er besah etwa den Rand des vor ihm liegenden Heftes (nachdem er es ausgerichtet hatte), indem er mehrere Kopfbewegungen von links nach rechts machte und seinen Blick an dem Rand entlang gleiten ließ. Dann teilte er die Mitte ab und zählte nun von dort²⁾ nach rechts weiter, d. h. zählte sprechend und trug mit Kopf- und Blickbewegungen bei jeder gesprochenen Zahl „ein Stück“ nach rechts auf dieser Strecke ein. Die Länge dieser Stücke wurde wieder optisch-kinästhetisch bemessen, und es zeigte sich, daß die Fehler nicht größer waren als etwa durchschnittlich beim Normalen, der rein optisch vorgeht. Hatte der Pat. den Endpunkt der 7 gefunden, so wurde in einer Bewegung von zwei Halbbogen 1 7 10 die Strecke durchgemessen, gerade so wie vorher an der Fingerreihe: diese Bewegungen wurden lange Zeit hindurch nicht nur mit dem Kopf, sondern auch mit dem Zeigefinger der rechten Hand ausgeführt. Zu den Bewegungen wurde die gelernte Reihe gesprochen. Für die Bewegungsmelodie, die zu jeder solchen „Rechnung“ gehörte, und die durchaus denselben Charakter aufwies wie die „schreibenden“ Lesebewegungen der Patienten, gehörte ebensowenig eine bestimmte absolute Größe wie zu dem Bewegungsbild der Buchstaben (innerhalb bequemer Grenzen). Eine Zeitlang gehörten diese quasi schreibenden Bewegungen „als Anhaltspunkte“ unbedingt dazu, damit die Reihen reproduziert werden konnten; verhinderte man den Patienten an den Bewegungen, so konnte er keine entsprechende Aufgabe lösen. Erst nachdem er schon mehrere Monate die Reihen mit den Bewegungen auswendig konnte, wußte er sie schließlich auch ohne diesen Anhaltspunkt.

Jeder Versuch, den Pat. durch Benutzung solcher Strecken zum schnellen Bilden anderer Summen als zehn zu bringen, mißlang. Der Patient konnte die Operation nicht z. B. auf $4 + 4$ übertragen, konnte nicht mit anderen Zahlen entsprechend arbeiten. Die Zehn war immer der feste Ausgangspunkt, und jede zuerst gegebene Strecke wurde als zehn aufgefaßt. Nur durch die optisch-kinästhetische Eichung dieser Zehn-Strecke, also nur *in ihr*, war die Operation möglich.

Es wurden verschiedene optisch-kinästhetische Hilfen versucht, um hier zu einer wirklichen zahlenmäßigen Größenmaß-Erfassung zu kommen, aber ganz ohne

¹⁾ Vgl. S. 212 u. S. 226.

²⁾ Von der 6 ab, vorher leise von 1 bis 5.

Erfolg. Ebenso verliefen mehrfach wiederholte Versuche, mit akustischen Gegebenheiten (Rhythmen) weiter zu kommen, stets in gleicher Weise fruchtlos.

Die Motivik für das Zustandekommen dieser beiden Episoden ist also durchaus im praktisch-technischen Gebiet zu suchen, und nur dadurch war ihr Zustandekommen möglich, daß optisch-kinästhetisch ausgezeichnete Vorgänge und Gebilde für Dressurleistungen benutzt werden konnten. Die Ansätze zu Gebildefassungen, die etwas von einem wesentlichen Faktor der sinnvollen Zahl hatten, ließen sich nicht weiterbilden.

c) *Ergebnis des Unterrichts.* Der Unterricht wurde nur soweit geführt, daß der Patient sich selbständig für seinen Bedarf helfen konnte, wie es oben geschildert wurde. Um die Konstanz der Erscheinungen zu prüfen, wurde das Rechnen von Zeit zu Zeit kontrolliert. Noch ein Jahr nach Abschluß des Unterrichts ergab eine solche Nachprüfung:

Das *Durchzählen* war außerordentlich stark mechanisiert, trotzdem gelang nicht das Anfangen bei einer vorg gesprochenen Zahl innerhalb einer Zehnerreihe, also etwa bei 7 oder 83, sondern es mußte immer noch bei der 1 resp. 80 angefangen werden; auch das Durchzählen mit Überspringen je einer Stelle ging nicht.

Auch das *Rückwärtszählen* wurde immer noch als sehr schwierig bezeichnet. Als der Patient von 20 rückwärts zählen sollte, zählte er mit starken ruckweisen Kopfbewegungen von rechts nach links und mit langen Pausen: es fiel auf, daß sie nach der 10 zu kürzer wurden, und beim Messen mit der Stoppuhr wurden folgende Zeiten festgestellt: $3\frac{1}{2}''$, $3\frac{1}{2}''$, $3\frac{1}{2}''$, $3''$, $3''$, $2\frac{1}{2}''$, $2''$, $1\frac{1}{2}''$. Der Patient gab an, daß die Schwierigkeit wäre: „Es will immer nach rechts, 20, 21, und es soll doch nach links: man darf das rechts (mit wegweisender Handbewegung nach rechts) nicht beachten.“ Die Frage, ob er von der 10 bis zu der letzten jeweils erreichten Zahl immer vorwärts durchzählen müßte, beantwortete er nicht; er sagte: „Es strömt vorwärts“; genauere Angaben über dieses „es“ konnte er nicht machen. In Wirklichkeit war der Vorgang der, wie es während der Pausen zu beobachtende unwillkürliche Mundbewegungen des Patienten zeigten, daß es sich um das sehr stark mechanisierte Vorwärtsdurchzählen mit seiner starken sprechmotorischen Komponente handelt; aus dieser Tatsache erklärt sich die Verkürzung der Zeiten nach der 10 zu.

Der Patient bekommt jetzt beim „*Rechnen im Kopf*“ mit Benutzung beider Hände, ebenso wie beim schriftlichen „*Rechnen*“ mit Benutzung nur der linken Hand, eine zweimalige „Besetzung“ der Fingerreihe fertig. So kann er $7 + 12$ „im Kopf rechnen“; doch wird es als schwer bezeichnet. Das Addieren von zwei Summanden, die beide größer als 10 sind, wird nur schriftlich ausgeführt. Dabei nimmt der Patient

den größeren Summanden zuerst, wenn sich das „größer“ leicht feststellen läßt.

Zu dieser Feststellung wird die Verbindung mit den bestimmten Kopfbewegungen nicht mehr benutzt, sondern nur noch die gute Kenntnis der sprachlichen Einordnung in Einer, Zehner usw., der Abfolge der Zehner (10, 20 usw.), und in den Zehnerreihen (also für 3 oder 7, 13 oder 17) wieder das Durchzählen. Auch das Zusammensetzen zur 10 wird nicht mehr in der angegebenen Weise benutzt; beide „Episoden“ sind also vorbei. Die Untersuchung zeigt, daß der Patient unter Anwendung der Hilfsbewegungen die Operation noch zustande bringt, aber sie ist als unnütz wieder beiseite gelassen worden. Sie hätte ihre Ausnahmestellung im ganzen System des Hantierens des Patienten wohl nur behaupten können, wenn dauernder praktischer Bedarf das erfordert hätte.

Durch alle Prüfungen zeigt sich nirgends eine prinzipielle Veränderung gegenüber dem oben beschriebenen Stadium (S. 234). Gerade die Unveränderlichkeit der Störung ist aber wichtig, um das Charakteristische der Denkleistung des Patienten nicht zu übersehen. Eine prägnante Zahlerfassung oder eine im höheren Sinne „überschaubare“ geschlossene Systembildung, wie sie in den normalen, sinnvollen Operationen der Mathematik überall von größter Bedeutung ist, kommt nie vor.

Deshalb ist es für den Patienten von höchster Wichtigkeit für seine Operationen, deren Richtung ihm kapabel ist, ein Material zu haben, mit dem ein Resultat in Zahlen fixiert werden kann; es besteht in der Zählreihe und den Einmaleinsreihen. Alle diese Reihen gehen nicht außerhalb der festgelegten Abfolge, sie haben dieselbe in sich gebundene Maßstabeigenschaft und Funktion.

Diese Verhältnisse zeigen sich mit besonderer Klarheit in den folgenden Prüfungen, die kurz nach Abschluß des Rechenunterrichts vorgenommen wurden.

$5 + 4 - 4$. Der Patient „rechnete“ nach seiner Art die ganze Aufgabe in zwei Stücken durch, ohne daß ihm etwas dabei auffiel. Auch auf Befragen konnte er nichts „Besonderes“ dabei finden. Als nun versucht wurde, ihm zu erklären, daß es gar nicht nötig sei, $+ 4$ und $- 4$ auszurechnen, weil es sich ja aufhebt, begriff er es nicht. Als ihm gesagt wurde, daß doch die 5, mit der er anfinke, auch am Ende bliebe, weil er erst etwas dazu tue und dann dasselbe wieder abziehe, „rechnete“ er die Aufgabe mit großer Aufmerksamkeit wieder ebenso durch und sagte: „Wenn ich das sage, begreife ich's nicht, wenn ich's aufschreibe geht's.“ Doch zeigte er dabei keinerlei Verstehen. Er sollte nun $3 + 6 - 6$ schriftlich rechnen. Er führte die Operation wieder genau so stückhaft durch, nachher konstatierte er

dann mit sichtlichem Erstaunen, daß die 3 wirklich „geblieben“ sei. Eine bejahende Beantwortung der Frage, ob er nun sehe, daß „es“ dasselbe bleibe, wurde von dem Patienten offenbar nur in dem Sinne gegeben, daß es eigentlich bedeutet: Ich habe keine Einwände mehr dagegen zu machen, denn es kommt ja dasselbe heraus.

Das Ergebnis bestätigte sich bei der Aufgabe: *Was ist das Doppelte von der Hälfte von 10?* Der Patient wußte keine prompte Antwort. VI.: „Was ist das Doppelte von 10? Der Patient „rechnete“ prompt aus 20. VI.: „Was ist die Hälfte von 20? Der Patient „rechnete“ prompt 10. VI wieder: „Was ist das Doppelte von der Hälfte von 10? Ergebnis wieder negativ.

Bei der erwähnten Kontrollprüfung, ein Jahr nach Beendigung des Rechenunterrichts, stellte ich dem Patienten die folgenden Aufgaben:

α) *Elftausendelfhundertundelf mit Ziffern schreiben*¹⁾. Ich sage dem Patienten dazu, daß es hier eine besondere Schwierigkeit, einen Trick gäbe. Der Patient wiederholt sprechend und schreibt bei jeder gesprochenen Elf eine 1 (also 111). Als das nicht stimmt, macht er noch eine 1, als es immer noch nicht stimmt, noch eine 1. In dem er es wieder durchliest, macht er hinter die erste 11 im Zusammenhang mit der Betonung beim Sprechen „elftausend“ ein Komma. Weil es immer noch nicht stimmt, schreibt er nun: 11, 110, 11 indem er dabei die drei Zahlgruppen zu diesen drei Ziffergruppen spricht. Als er schließlich nach längerer Überlegung gesteht, daß er es nicht finden könne, wird ihm gesagt, er solle aufhören. Dann wird er aber gefragt, ob es denn überhaupt ginge? Nach kurzem Nachdenken (in dem er also wohl durchzählt) sagt er plötzlich mit deutlichem, freudigem Verstehen: „Es geht nicht. Elfhundert gibt's nicht.“ Als ihm gezeigt wird, daß er es mit drei Zahlen als Additionsaufgabe untereinander schreiben könne, und als er es so rechnet und das Resultat sieht (12 111), versteht er dieses sehr gut.

β) *Wieviel Mark sind 7000 Pfennig?* Er kann es nur schriftlich rechnen. Er schreibt die 7000 hin und überlegt (auf Auffordern laut): „Eine Stelle von rechts sind die Einer, dann die Zehner, dann die Hunderter, dann die Tausender. Eine Mark sind 100 Pfennig. Also bis zur Hundert weg (macht das Komma an der richtigen Stelle). Sind 70 Mark.“

γ) Es wird geprüft, wie der Patient *die Uhr abliest*; das muß für ihn eine viel schwerere Aufgabe sein, als für den Normalen. Wenn der Patient sie mit den bisher bekannten Operationen leisten kann, so ist das nur bei sehr gescheiter Anwendung möglich. Zur Illustration solchen Verhaltens sollen die folgenden Beispiele mitgeteilt werden.

¹⁾ Aus *Mittenzwey*, Mathematische Kurzweil. Leipzig, Klinkhardt.

Der Patient gibt an, daß es schwer sei. Er kennt den kleinen Zeiger als Stunden- und den großen als Minutenzeiger, auch die Viertelung des Ziffernblattes als Viertelstunden; dabei ist charakteristisch, daß $\frac{3}{4}$ Stunde durch Bewegung des Fingers (mit gleichzeitiger Blick- und Kopfbewegung) über den ganzen Durchmesser des Ziffernblattes von links nach rechts, also von der Ziffer 9 nach der 3, das Ablesen der $\frac{1}{4}$ Stunde ebenso in umgekehrter Richtung, also von der 3 nach der 9 erfolgt. Die Reihenfolge der Ziffern ist geläufig, nach jeder neuen Ziffer sind es „immer 5 Minuten“, es wird dementsprechend immer nach dem Einmaleins der 5 an ihnen weiter gerechnet. Die einzelnen Minuten werden an der Minuteneinteilung des Ziffernblattes durchgezählt, wobei immer ein Bleistift oder ein ähnliches Hilfsmittel benutzt wird. Wir geben drei Beispiele; in jedem handelt es sich um eine neue Schwierigkeit.

1) Zeigerstellung 9 Uhr 35. Erst wird die Stellung des kleinen Zeigers bestimmt, „über welche Ziffer es hinter dem Strich ist“, d. h. über welche Ziffer und den dazugehörigen dicker markierten Teilungsstrich des Zifferblattes in der Minutenreihe der kleine Zeiger hinaus ist. Dann kommt die Stellung des großen Zeigers dran, wobei erst der ausgezeichnete Durchmesser, über den der Zeiger hinaus ist, bestimmt wird, darauf von dort aus das Dazukommen von 5 Minuten aus der Stellung des großen Zeigers über der nächsten Ziffer. Das Ergebnis wird durch Addieren in der bekannten Weise gefunden und richtig formuliert.

2) Zeigerstellung 9 Uhr 49; es wird gefragt, wieviel Uhr es in 20 Minuten sein wird. Der Patient legt fest: „Von hier (dabei wird die Stellung des großen Zeigers markiert), 1 Minute vor hier“ (dabei wird der zur Ziffer 10 gehörende, dicke Teilstrich markiert). Nun werden von dort aus sukzessiv mit Aufzählungen des Einmaleins der 5 die Uhr-Ziffern durchgezählt; der benutzte Bleistift macht bei der Ziffer 2 halt, und der Patient sagt: „Eine Minute davor (auf die 10 gesehen), also auch hier eine Minute davor (Bewegung des Bleistifts).“ Diese 1 Minute wird von rechts nach links abgezählt und festgelegt. Nun wird gesehen, über welche ausgezeichnete Stellung diese hinausliegt; das ist für den Minutenzeiger die 12, der Patient berücksichtigt hier aber richtig, daß der Zeiger ursprünglich davor war, daß es also nun auch beim kleinen Zeiger darauf ankommt, vor welcher Ziffer er ist. Die 12er Stellung des Minutenzeigers wird also richtig bestimmt als 10 Uhr. Von dort wird nun bis zur der mit Bleistift festgehaltenen Stelle an den Minutenstrichen durchgezählt.

3) Zeigerstellung 10 Uhr 50; es wird gefragt, wieviel Uhr es in 17 Minuten sein wird. Der Patient bezeichnet die Aufgabe als sehr schwer und überlegt lange. In diesem Überlegen hat er wahrschein-

lich durchzählend gefunden, daß die 17 nach der 15 und vor der 20 kommt, die er beim Einmaleins der 5 erhält; er verfährt erst ebenso wie in der vorigen Aufgabe, geht also um 20 Minuten weiter; geht aber nicht von dort aus um 3 Minuten rückwärts, sondern mit dem Bleistift auf die vorhergehende Ziffer des Zifferblattes zurück, bestimmt diese Stelle als 15 Minuten weiter als die Ausgangsstellung, und bestimmt dann die 17 durch Weiterzählen, indem er von der 10 ab zählt und von dem Wort 15 ab an den Minutenstrichen des Zifferblattes markiert. Der Anfang über die 20 war also ein überflüssiger Umweg, der Patient hätte zweckmäßiger gleich von der 15 ausgehen sollen. Zu Ende geführt wird die Aufgabe dann ebenso wie die vorige.

Überschaut man die Rechenleistungen des Patienten im ganzen, so erkennt man, daß die Technik im Laufe der Zeit deutliche Fortschritte gemacht hat. Die Intensität, mit der der Patient „Anhaltspunkte“ und praktischere Methoden sucht, ist sicherlich respektabel. In der Beziehung auf die verschiedenen Anwendungen des Zählens, auf die Funktionen der möglichen Operationen am gewußten Material, wird die Sprache bedeutungsvoll, innerhalb der bestehenden Möglichkeiten also sinnvoll; daß diesem Gebäude die exakte Fundamentierung fehlt, daß es im wesentlichen auf Zutrauen begründet ist, ändert daran nichts. Erkennt man an, daß es sich hier um einen unabänderlichen Verlust handelt, so ist die Leistung des Patienten als solche durchaus klug und zweckmäßig.

Es ist deutlich, daß es sich hier beim Ausbilden der Ersatzleistungen zum Teil um ähnliche Verhältnisse handelt, wie bei dem Lesen des Patienten. Es ist deshalb kein Zufall und ist meines Erachtens für die Entwicklung von charakteristischer und wegweisender Bedeutung, daß das Zahlenschreiben so gut erhalten war, und über das Zahlenlesen der weitere Fortschritt kam; gerade in diesen Funktionen ist das Typische jener Leistung des Patienten vorgebildet.

War der Patient in seinem Verhalten nun wirklich klug, obgleich bei ihm eine bestimmte Störung vorlag, so konnte man versuchen, von ihm selbst eine Auskunft über die Rolle des Zahlbegriffs zu erhalten.

VI: Was ist eine Zahl?

Pat.: Eine Zahl — — ? — —

VI: Sie wissen doch, was eine Zahl ist?

Pat.: Ja, eine Zahl ist eine bestimmte Abteilung irgend — — eine bestimmte Abteilung irgendeiner Sache (47').

VI: Wozu braucht man sie?

Pat.: Wozu braucht man die Zahl? — — Eine Zahl braucht man — zu kontrollieren — — irgendeine — — irgendwelche Gegenstände (90').

VI: Können Sie nicht sagen, was man mit einer Zahl, was man mit Zahlen macht? Was beschäftigt sich mit Zahlen?

Pat. zögernd: Mit Zahlen beschäftigt sich alles.

VI: Wenn man mit Zahlen hantiert, rummacht, was ist das?

Pat.: — — Eine Bank.

VI: Ja, ich meine jetzt, was kann man mit Zahlen machen? z. B. ausschreiben.

Pat.: Ja, man kann sie aufschreiben, aussprechen, durch Gegenstände wiedergeben.

VI: Was nützt einem das, wenn man Gegenstände mit Zahlen zusammenbringt?

Pat.: Nützen? Das ist zur Kontrolle der Genauigkeit.

VI: Wie nennt man das, wenn man mit zwei Zahlen etwas macht?

Pat.: Man zählt.

VI: Und wenn man zählt, was kann man dann weiter machen, was zählt man?

Pat.: Geld (Handbewegung des Geldaufzählens); wenn man zählt und arbeitet.

VI: Man kann doch noch schwierigere Sachen damit machen; wenn man z. B. Geld aufgezählt hat, was kann man dann machen?

Pat.: Kann es aufschreiben.

VI: Wozu?

Pat.: Man schreibt Zahlen auf, um — (überlegend), zu was schreibt man Zahlen auf? — — Man kann Zahlen einschreiben, notieren, z. B. ich schreibe hier 100, 150 Mark, schreibe sie auf.

VI: Und was können Sie machen, wenn Sie mit jemand anderem . . .

Pat. ergänzt prompt: abrechnen.

VI: Ja, um abrechnen zu können, muß man Zahlen haben, z. B. wenn Sie hier gearbeitet haben. Was macht man mit den Zahlen, wenn man damit arbeitet, da verändert man sie doch?

Pat. macht Handbewegungen nach rechts und dann zurück nach links: Entweder nach aufwärts oder nach rückwärts — —

VI: Das ist richtig; denken Sie, Sie sind mit einem zusammen in der Werkstatt, wenn Sie den Verdienst . . .

Pat. schnappt sofort ein: teilen. Dazu braucht man auch Zahlen.

VI: Haben Sie gleich von Anfang an gewußt, was Zahl bedeutet?

Pat.: Das ist verschieden, kann verschiedenes bedeuten, z. B. Zeit auf der Uhr. Zahl bedeutet sehr viel, weil man sie dauernd brauchen muß.

VI: Es ist schwer, allgemein so zu sagen, was eine Zahl ist, nicht wahr?

Pat.: Z. B. beim Tag bestimmen braucht man auch Zahlen.

VI: Ja, beim Datum. Aber vor allen Dingen, wenn es sich um Rechnen und Abrechnen handelt, braucht man Zahlen. — Was gibt die Zahl an?

Pat.: Gibt an? Ob der Betreffende zu geben oder zu bekommen hat.

VI: Und wie nennt man das, was durch die Zahl ausgedrückt ist? Z. B. bei 50 Mark, was bedeuten da die 50?

Pat.: Eine bestimmte Summe (Bewegungen mit beiden Händen, wie wenn etwas zusammengeschoben wird).

VI: Ja. Z. B. ein Haufen von 50 Stück Leder.

Pat. zeigt die Höhe eines Haufens, etwa in Tischhöhe: Ein ganz bestimmter Haufen Leder.

VI: Allgemein kann man sagen: Menge.

Pat.: Menge ist was Unzähliges. 50 ist ein ganz bestimmtes Quantum.

Dieses Protokoll ist sehr instruktiv darüber, wie es mit dem Zahlbegriff des Patienten steht. Der Sinn des konkreten praktischen Zahlgebrauchs oder der spezifischen Funktion des Zählens ist, wie man ja

aus vielen anderen Beobachtungen weiß, dem Patienten deutlich: Es handelt sich um die genaue, bestimmte Festlegung, Messung. Bei der Einstellung des Patienten müssen seine Antworten auf Fragen, die der VI. in Pointierung auf die Zahl stellt, um den Patienten auf das Rechnen selbst zu bringen, notwendig in einer ganz anderen Ebene liegen, immer in einem Knick von der beim Normalen wahrscheinlichen Antwort abweichen. Selbstverständlich sind sie damit in keiner Weise etwa „dumm“. Das „Abrechnen“ ist ein ebenso bekanntes, zweckmäßiges Hantieren wie andere praktische Tätigkeiten auch; daß damit Zahlen in besonderem Zusammenhang stehen, ist eben nach jener „Genauigkeitsfunktion“ hin verstanden, und damit ist die Grundlage des „Rechnens“ des Patienten erfüllt; die Zahl gehört dazu, als Eichung im Zählmaßstab, der „nach aufwärts oder nach rückwärts“ abgelesen werden kann. Selbst bei so häufig in der Praxis dem Patienten vorkommenden Mengen, wie 50 Mark oder 50 Stück Leder (der Patient ist in der Portefeullerwerkstatt), ist nur das konkret sinnvolle Gebilde einmal mit „Summe“ als Geld, dann mit „Quantum“ als Leder in der Antwort bezeichnet, und dabei betont, daß es „ein ganz bestimmtes“ ist, aber nicht was für ein bestimmtes, nicht ob viel oder wenig oder irgend etwas Spezielles zu dem wieviel; denn das Zeigen des Haufens bei Leder kommt als adäquater Ausdruck für einen derartigen Haufen von Lederstücken der dem Patienten gewohnten Art nicht in Betracht. Die von ihm gebrauchten Sorten sind viel dünner, als daß 50 Stück auch nur annähernd einen so hohen Haufen geben würden, die Bewegung bezeichnet also einen beliebigen Haufen, das „ganz bestimmt“ steht hierzu rein additiv.

Zur Kontrolle fragte ich den Patienten nachher, wie hoch ein Haufen von 50 Stück Leder wäre. Der Patient fragte zuerst, ob es zugeschnittene Stücke oder ganze Felle sein sollten, kam aber bald (von selbst) darauf, daß das für die Dicke ja gleichgültig sei. Nun überlegte er die Dicke eines einzelnen Stückes, und sagte, die wäre verschieden; also könne man auch die Frage nicht beantworten, es könnte eben verschiedenes herauskommen.

Bei einem Gespräch, das nach dem Rechenunterricht stattfand, äußerte der Patient einmal: „Wenn ich etwas sage oder höre, z. B. Haus, so hat das 'ne Bedeutung, es ist was, was ich wahrnehme. Aber die Zahl ist nur ein Wort, ich kann die Bedeutung nicht finden. Vor der Verwundung muß es anders gewesen sein, ich kann mich nur nicht erinnern, wie das überhaupt war. Ich habe im Steinbruch Aufgaben gerechnet mit Räumen, was in Kubikmeter herausgenommen wurde (mit Handbewegung veranschaulicht). Jetzt kann ich mir eine solche Aufgabe gar nicht mehr klarmachen. Alles ist unbestimmter wie früher, ich muß mir Anhaltspunkte suchen — das ist sehr schwer!“

III. Verständnis für Formeigenschaften anschaulich gegebener Komplexe.

1. Vergleichsurteile an Komplexen.

Die bisherigen Versuche haben gezeigt, daß die Form- und Mengenauffassung des Patienten in bestimmter Weise gestört sind, und man darf wohl annehmen, daß die Wahrnehmungs- und die Rechenstörung nicht zufällig zusammenhanglos nebeneinander stehen.

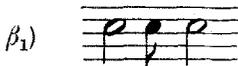
Verfolgen wir das Verhalten des Patienten etwas weiter, das er bei der Beurteilung wahrgenommener Komplexe zeigte, indem wir zu schwierigeren und umfangreicheren Gebilden fortschreiten¹⁾.

a) *Dreigliedrige Gruppen.* Zunächst wurden einige der Versuche über das Auffassen von Größen modifiziert, indem sukzessiv drei Größen geboten wurden und ein Urteil über das Verhältnis der dritten zur ersten verlangt wurde.

α) Es wurden drei weiße Kartonscheiben sukzessiv geboten. Der Patient drängte bei den ersten Versuchen auf möglichst rasche Folge der Darbietungen. Die Scheibe wurde jedesmal solange vorgelegt, bis der Patient mit dem Kopf und dem rechten Zeigefinger ihren Umfang nachgefahren hatte; sowie er damit fertig war, sagte er, deutlich treibend: „Schön“, worauf dann so schnell wie möglich die nächste Scheibe vorgelegt wurde. So wird z. B. geboten 7,8 cm, 3,8 cm, 4,8 cm Durchmesser. Nachdem das Exponieren, wie angegeben, durchgeführt ist, wiederholt der Patient die nachfahrenden Bewegungen und sagt dazu: „Klein, kleiner, am kleinsten — — Nein!!“ Nun wiederholt er noch einmal und sagt: „Groß, klein, bißchen größer — — — Das erste war größer.“

Die Versuche zeigten durchgehend, daß sie für den Patienten sehr viel schwieriger waren, als die mit ungetrennten einfachen Paaren. Das Erschließen des Ergebnisses auf Grund von Konstatierungen an den einzelnen, im Gegensatz zu einem unmittelbaren normalen Ablesen, trat stark hervor.

β) Drei Töne am Klavier gegeben. Patient soll angeben, ob 1 und 3 gleich oder verschieden lang sind.



Mit richtigem Nachsingen und messenden Kopfbewegungen vom Patienten wiederholt. Er gibt an: „2 und 3 waren mehr verbunden.“

¹⁾ Aus sachlichen Gründen werden jetzt Versuche mitgeteilt, deren Durchführung zeitlich erheblich später liegt als die ersten Rechenprüfungen. Dieser Zeitunterschied ist, wie später gezeigt wird, nicht ohne Bedeutung, kann aber zunächst außer Ansatz bleiben. Auch hier handelt es sich nicht um vereinzelte isolierte Prüfungen.

VI: „Ja, aber wie war der erste und dritte?“ Pat.: „Die 2 waren verbunden und 3 war gezogen.“

Die Erklärung, worauf es ankommt, wird ausführlich noch einmal gegeben und der Versuch wiederholt. Der Patient macht mehrmals hintereinander mit messenden Kopfbewegungen den Rhythmus nach, dann werden auch Hand- und Fußbewegungen ebenso gemacht und längere Zeit prüfend wiederholt. Der Patient gibt sehr unsicher an: „Der erste und dritte können gleich sein, aber der in der Mitte stört furchtbar. Das Ganze zu beurteilen ist leichter.“

Der Versuch wird wiederholt und durch Instruktion die Bewegung auszuschalten gesucht. Es zeigt sich aber, daß der Patient das Bewegung gar nicht ganz unterdrücken kann. Die Instruktion wird verschärft gegeben und der Patient festgehalten; auch so spürt der Festhaltende noch deutlich die Innervation der Bewegungen. Aber dem Patienten ist nun kein Urteil mehr möglich.



Ergebnis wie bei β_1

γ) Es werden drei Gruppen vorgeklopft. Aufgabe wie vorher. Der Patient mißt wieder die Länge der Gruppen mit Kopfbewegungen ab.



Patient nach mehrfachem Nachmessen: „Gleich. In der Mitte war was Kurzes.“

VI: „Stört das sehr?“

Pat.: „Ja, aber ich beachte es nicht, schalte es aus.“

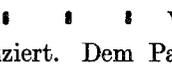


Pat.: „Das war verschieden, 2 bedeutend länger.“ Die Bewegungen des Patienten hatten dabei deutlich gezeigt, daß bei der großen Exkursion von 2 für ihn 3 nur zu einem Annex von 2 wurde, damit zusammenlief. Die Instruktion und Erklärung wurde daher erneuert und der Versuch wiederholt.

Patient gibt nur an: „Es war lang geklopft.“

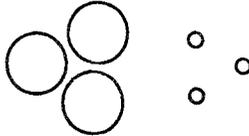
Nun wird der Versuch so wiederholt, daß vor der ersten Gruppe vom VI angekündigt wird „erstes“, vor der zweiten „dann“, vor der dritten „letztes“. Dem Patienten wird eingeschärft, daß es nur auf das erste und letzte ankommt.

Patient gibt an: „Das letzte war kurz, vorher war es lang“, kann aber nun nicht 1 und 2 auseinanderhalten.

γ₃) Es wird vorgeklopft:  und vom Patienten richtig nachgeklopft. Darauf:  vorgeklopft, und ebenso vom Patienten richtig reproduziert. Dem Patienten wird nun aufgegeben, die erste Gruppe wieder zu klopfen: Er ist dazu nicht imstande.

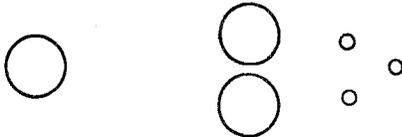
b) *Optische Doppelpaare*. Ich fragte den Patient, ob er wisse, was „Pendants“ sind. Er verneinte.

α) Dem Patienten werden drei Scheiben von 20 mm und drei von 5 mm Durchmesser simultan folgendermaßen vorgelegt. Alle Bewegungen sind freigestellt.



VI: „Sehen Sie etwas von Ähnlichkeit darin, wie die Scheiben liegen?“ Der Patient betrachtet das Ganze, konstatiert, daß links größere und rechts kleinere Flecke sind; fährt die Gruppen nach und konstatiert, daß es Dreiecke sind. VI: „Sind sie irgendwie ähnlich?“ Patient verneint. Er sagt: „Die Spitze des einen zeigt nach dahin (mit der rechten Hand von der Spitze des rechten Dreiecks geradlinige Bewegung nach rechts auf der Tischplatte) und die Spitze des anderen nach dahin (entsprechende Bewegung nach links).“ Ferner sagt er nach wiederholtem Nachfahren, das eine sei größer, das andere kleiner.

Nun wird vom VI die eine Scheibe folgendermaßen verschoben:



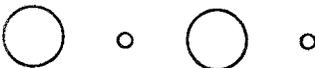
und gefragt, ob es jetzt ähnlicher geworden wäre oder unähnlicher.

Patient antwortet nach Nachfahren des linken prompt: „Nein, jetzt ist es ungleichmäßiger, vorher war es gleichmäßig.“

VI: „Schieben Sie es so zusammen, daß es wieder gleichmäßig wird.“

Patient schiebt die Scheibe richtig heran. Dann nimmt er die Spitzenscheibe vom anderen Dreieck, schiebt sie ebenso weg und dann wieder heran. Das ganze Verhalten des Patienten ist dabei überlegend, probierend; man hat den Eindruck: der Patient spricht nicht von beiden in ihrem Zueinander, sondern wird sich über Veränderung am einen klar, dann am anderen, und meint nichts anderes als die eine Feststellung *und* die andere.

β) Zwei Scheiben von 20 mm und zwei von 5 mm.



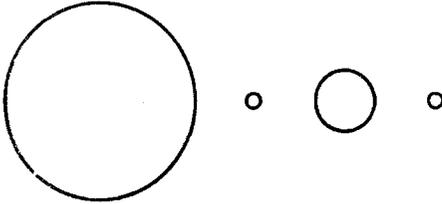
VI: „Sehen Sie darin etwas von Gleichmäßigkeit?“

Pat.: „Es sind zwei kleine Scheiben und zwei große Scheiben.“

VI: wiederholt die Frage.

Pat.: „Vielleicht der Abstand, sonst nichts Gleichmäßiges dabei.“

Die eine Scheibe von 20 mm wird vertauscht mit einer von 70 mm.



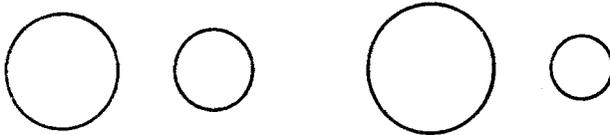
VI: „Hat sich jetzt etwas geändert in bezug auf die Gleichmäßigkeit?“

Pat.: „Jetzt ist klein, groß; klein, noch größer.“

Auch hier hat man den Eindruck nur einer Folge von Konstatierungen.

Der Patient soll nun angeben, wo der Größenunterschied, der „Schritt“ größer ist.

γ) Vorgelegt 6,8 cm und 4,4 cm links, 7,8 cm und 3,8 cm rechts.



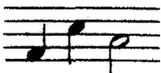
Der Patient fährt die Scheiben mehrfach nach und überlegt angestrengt. Dann zeigt er auf die rechte Gruppe und sagt: „Das Verhältnis zwischen den zwei Gruppen ist hier (gemeint: der größere Schritt), weil hier die größte Scheibe mit der kleinsten beisammen ist.“ Auch hier hat man den Eindruck, daß der Patient sich schließend durch das ganze durchfindet (vgl. auch α , S. 245), nichts deutet auf ein Erfassen der spezifischen Asymmetrie.

c) *Akustische Versuche.* Daß für das Erkennen und Beurteilen auch im akustischen Gebiet anormale Verhältnisse vorlagen, ergibt sich aus den oben mitgeteilten Untersuchungen (S. 226). Es seien hier nur einige Versuche und Beobachtungen dazu mitgeteilt.

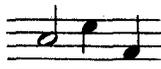
Eine einfache, bekannte Melodie konnte der Patient richtig nachsingen; dagegen erzählte er, „er könne Lieder, die er kennt, hören, andere oft gar nicht.“ Auch kein Konzert, keine Musik von mehreren Instrumenten „könne er hören“, er „könne nicht folgen“, das „wäre durcheinander“. Vor seiner Verwundung war der Patient Chorsänger.

α) Ich bot dem Patienten ein Paar von zwei Tönen (weitgehend variiert); er sollte angeben, welcher höher wäre. Es wurden Klavier, Stimmgabeln, Pfeifen verwandt. Der Patient urteilte richtig, es lag jedenfalls keine starke Einbuße der Unterscheidungsfähigkeit vor.

Dabei führte der Patient stets Bewegungen aus, und zwar mit dem ganzen Körper. Es wurde versucht, diese Bewegungen auszuschalten, aber es erwies sich als unmöglich; der Patient konnte es einfach nicht, auch Festhalten machte keinen Unterschied. Er bewegte den Kopf, den Mund, Kehlkopf, Augenbrauen, Schultern, Hände, Füße; man könnte sagen, daß er unwillkürlich jeden Tonschritt „tanzt“. Der Patient gab sehr bestimmt an, daß er „die Verschiedenheit“ der Töne sofort richtig höre. Über das spezifische Höher und Tiefer konnte man sich aber nicht mit ihm verständigen, ohne daß er auf Bewegungen zurückgriff.

β) Geboten:  Gefragt, ob der erste oder dritte

höher? Der Patient singt nach und sagt: „Der letzte ist tiefer.“

Die Frage wird nochmals gestellt, erklärt und geboten: 
 Pat.: „Der letzte ist höher.“

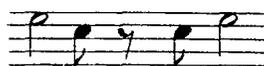
γ₁) Geboten:  Gefragt, ob es Paare von

gleicher Tonhöhe sind.

Patient singt richtig nach und sagt: „In sich waren sie gleich.“

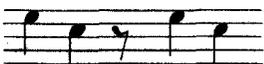
γ₂)  Patient singt richtig nach und sagt:

„Die waren verschieden.“ V1: „Worin?“ Pat.: „Das zweite hier war anders als das zweite da.“ V1: „Anders lang oder andere Töne?“ Pat.: „Andere Töne.“

γ₃)  nachgesungen: 

Pat.: „Waren verschieden.“

Wiederholt; nachgesungen:  Pat.: „Verschieden.“

γ₄)  richtig nachgesungen.

Pat.: „Die Töne waren verschieden, aber die Paare gleich.“

γ₅)  richtig nachgesungen.

Pat.: „Es waren lauter verschiedene Töne — also waren die Paare verschieden.“

Die Urteile über das Verhältnis der Tonhöhen sind also durch nur irgend komplizierte Struktur der Tonfigur sehr leicht zu stören und zu erschweren. Es zeigt sich ebenso wie bei den optischen Versuchen (vgl. S. 245 und S. 247) die Tendenz, von Konstatierungen in den einzelnen Paaren (oder Gruppen) schließend durch das Ganze durchzufinden. Da aber das Auffassen der verschiedenen Tonhöhen in den Paaren überhaupt gelang, so konnte auch hier untersucht werden, ob und auf welchem Wege die Schritte, die Intervalle in ihrer Größe beurteilt werden konnten. Der Patient sollte also nun darauf achten, ob die „Abstände“ in den beiden Paaren gleich oder verschieden groß wären.

Geboten wieder γ_4 . Patient benutzt ausgiebig messende Bewegungen beim Nachsingen und sagt: „Die Paare waren gleich und die Abstände auch gleich.“

Der Versuch wird mit möglichster Ausschaltung der Bewegungen wiederholt: Kein Urteil möglich!

Geboten wieder γ_5 . Patient nach Benutzung von Bewegungen: „Der Abstand ist gleich. Die Paare sind verschieden, und die Töne sind verschieden.“

Der Versuch wird mit möglichster Ausschaltung der Bewegungen wiederholt: Kein Urteil möglich!

Geboten γ_6)  Mit Bewegungen: „Abstand

gleich.“ Ohne Bewegungen: Kein Urteil möglich! „Es waren Töne, hohe und niedrige“.

d) *Zeitvergleich*. Unter diesen Umständen muß es besonders interessieren, wie sich der Patient bei der bekannten Aufgabe des sogenannten „Zeitvergleichs“ verhält¹⁾.

Bei den Versuchen ist hier zu unterscheiden zwischen einer ersten und einer zweiten Gruppe, die zeitlich weit voneinander getrennt sind. Bei der ersten Gruppe, die mit zu den ersten Untersuchungen gehörte, die ich an dem Patienten überhaupt ausführte, tritt die Störung, die in den späteren (also auch den unter a—c mitgeteilten) Versuchen bereits durch den prompten Einsatz der Ersatzleistungen verdeckt ist, besonders kraß hervor.

α_1) Dem Patienten wurde mit drei Schlägen eine Tripel vorgeklopft, und diese Tripel weitgehend variiert. Der Patient sollte urteilen: Sind die beiden Abstände, Intervalle gleich? Ist der zweite größer? Aber

¹⁾ Daß der Pat. mit der Uhr umzugehen wußte, erhellt schon aus den Versuchen über das Uhrablesen. Mit groben Zeiten wußte er im täglichen Leben Bescheid, ein grober Mangel der Begriffe lang kurz, länger kürzer für Zeiten lag nicht vor.

der Patient zeigte, selbst bei größten Prüfungen, eine vollständige Desorientierung. Er war der gestellten Aufgabe gegenüber vollkommen ratlos und wußte gar nicht, was man von ihm wollte. Er war nicht dazu zu bringen, über die Intervalle eine Angabe zu machen.

Man ließ ihn nun beim Klopfen einer Tripel mitzählen: Beim ersten Schlag „eins“, beim zweiten „zwei“, beim dritten „drei“. Dann wiederholte er sprechend die Phrasierung und wurde nun gefragt, ob er zwischen 1—2 und 2—3 einen Unterschied bemerken oder sagen könnte, daß es gleich sei. Erst als zwischen 1 und 2 ein recht langes Intervall lag, während 2 und 3 sehr schnell aufeinander folgten, sagte der Patient: „2 3 ist verbunden, 1 ist extra.“ Von hier aus kam er dann zu der Aussage: „Es ist verschieden.“ Aber weiter war auf diesem Wege nichts zu erreichen, worin die Verschiedenheit besteht, konnte er nicht angeben. Jeder Versuch, sich mit ihm über die Intervalle, die „Abstände, Zwischenräume, Zeiten“ zu verständigen, mißlang; Hinweis auf die Uhr brachte keinen Fortschritt. Bei häufigem Wiederholen des Mitsingens mit la, la, la konnte ein Urteil „Es ist verschieden“ oder „Es ist gleich“ regelmäßig erzielt werden, aber niemals ein Urteil: „Es ist größer (kleiner).“

Wir können annehmen, daß dieses Urteil nichts mit dem spezifischen länger-kürzer zu tun hat; das ist auch nach den oben mitgeteilten Versuchen über die Beurteilung der Länge von Tönen und von geklopften Gruppen als gesichert anzusehen (vgl. S. 226—227). Die Beobachtung zeigte, daß der Patient eine Tripel wie: **l l l** nachsang: Laaaaalälä; das erste „La“ wurde also ganz lang anhaltend gesungen, bis zwei sehr kurze, also in akustisch-motorischer Beziehung qualitativ vollständig anders charakterisierte „lä“ kamen. Niemals wurde bei einer solchen Tripel das erste „la“ kurz und dann nach einer „Pause“ das zweite und dritte „la“ qualitativ gleichartig gesungen. Es ist deutlich, daß hier die qualitative Verschiedenheit der kinästhetischen Eindrücke der Kehlkopfnervationen das Urteil bestimmt. Damit wird verständlich, daß bei dieser Methode nur die Urteile „gleich“ oder „verschieden“ resultieren, ohne daß der Patient angeben kann, worin etwa die Verschiedenheit eigentlich besteht, da sie weder als Unterschied der Tonhöhen noch der Tonlängen erfaßt wird.

Es wurde dem Patienten gezeigt, daß er mit einem Finger eine gleichmäßig schnelle Bewegung machen und bei jedem gebotenen Klopfsignal einen Punkt auf der Tischplatte markieren könnte; oder daß er drei Finger einer Hand in derselben Weise auf der Tischplatte oder der Fläche der anderen Hand gruppieren könnte. Er begriff das bald; er konnte mit Hilfe dieser Bewegung ganz gut angeben, welcher „Abstand“ größer war, ob auch bei feiner abgestufter Untersuchung „1“ oder „3“ isoliert sei.

Als er, nachdem dies gelungen war, aufgefordert wurde, die Bewegungen wieder fortzulassen, war damit auch keine Angabe über die Abstände mehr möglich. Und im Gespräch zeigte sich: Was ihm bei der „Lösung“ mit der Bewegungshilfe erfaßbar war, hatte nichts zu tun mit einem zeitlichen Unterschied.

Er wurde gefragt: „Ist es denn ein Abstand wie zwischen meinen Fingern? Ich kann es doch nicht mit dem Zollstock, sondern nur mit der Uhr messen!“ Sofort antwortete er sehr entschieden: „Mit dem Zollstock!“ Und er demonstrierte das an seinen Fingerbewegungen, wie er bei einer Tripel mit den Fingern „mitmarschierte“, dann die dauernd festliegenden Finger durch Kopfbewegungen abmaß. Der Einwand, daß man die Abstände doch auch habe, wenn man nicht die Fingerbewegungen mache, sondern nur mitzähle oder „la, la, la“ sage, hatte für ihn keinen Sinn. Er blieb bei der räumlichen Bewegung und Fixierung, die er, wie er betonte, abmessen kann. Er erhielt nun Anweisung, das Vorgeklopfte so mitzuklopfen, daß er immer auf dieselbe Stelle taktierte. Das lehnte er als sinnlos ab. Es zeigt sich also, daß sich sein Urteil über Abstände immer nur auf die mit den Fingern festgelegten und durch Kopfbewegung meßbaren räumlichen Abstände bezog, andere für ihn nicht gegeben waren.

α_2) Wenn man dem Patienten zwei durch eine Pause getrennte Intervalle vorklopfte, also vier Signale gab, so resultierte durchaus Entsprechendes. Die Wirkung der mittleren Pause äußerte sich in einer gesteigerten Unsicherheit; die Urteile wurden eher schlechter als besser.

β) Bei der viel späteren Wiederholung der Versuche, wobei freilich nur einige grobe Prüfungen ausgeführt wurden, zeigte sich nichts mehr von jener Ratlosigkeit gegenüber der Aufgabe. Ebenso wie bei den „Schritten“ in Paaren verschieden großer gesehener Scheiben oder gehörter verschieden hoher Töne ging er sofort an die Aufgabe mit Hilfe seiner messenden Kopfbewegungen heran. Er machte damit richtige Angaben, z. B. „gleich“ oder „1 war länger“. Ohne Kopfbewegungen war auch jetzt kein Urteil möglich. Der Patient gab an: „Wenn ich keine Bewegungen mache, bloß höre, dann ist es bloß ein Geklopfe, ohne Sinn, ich kann nichts beurteilen. Aber es treibt immer dazu, daß ich Bewegungen mache, damit ich es beurteile.“

Auch hier zeigte es sich, daß der Patient die Kopfbewegungen mit Hand- und Fußbewegungen mitmachte und diese Bewegungen auch nach der Urteilsabgabe fortsetzte. Im Gegensatz zu früher hatte ich bei der Beobachtung den Eindruck, daß jetzt ausgezeichnete Kopfstellungen für die Urteilsabgabe von Bedeutung waren, nicht mehr die räumliche Festlegung mit den Fingern. Bei der weitgehenden Verdeckung der Bedingungen war es aber jetzt unverhältnismäßig schwerer als früher, die entscheidenden Faktoren zu beobachten.

2. Operieren an geometrischen Figuren.

Haben die bisherigen Versuche gezeigt, welche entscheidende Rolle die Bewegungen des Patienten für die Art und das Ergebnis seines Wahrnehmens und des darauf gegründeten Urteilens spielen — und zwar durchaus nicht nur im optischen Gebiet —, so ist nun weiter zu untersuchen, wie sich die Verhältnisse gestalten, wenn man höhere Anforderungen für Operationen an jenem anschaulichen Material stellt. Ich kann hier Versuche mitteilen, die ohne Mitwirkung eines dem Patienten bekannten Versuchsleiters durchgeführt wurden. Herr *Wertheimer* nahm sie bei einem Besuch des Lazarets vor, während ich verreist war; die Herren *Gelb* und *Goldstein* waren anwesend, konnten vom Patienten aber nicht bemerkt werden.

α) W.: „Was ist ein Quadrat? Wissen Sie, was ein Quadrat ist?“

Pat.: „Ja, ein Quadrat ist eine viereckige Fläche.“ Er macht eine erläuternde Bewegung und orientiert sich dazu optisch an einem vor ihm liegenden Papierbogen.

W.: „Was für eine viereckige Fläche?“

Pat.: „Ein Quadrat ist auf allen Seiten egal.“ Dazu erläuternde Bewegung mit dem Finger in der Luft.

W.: „Sie sagen, es hat vier Ecken: Ziehen Sie eine Linie von der ersten Ecke nach der dritten Ecke.“

Nach einer suchenden Pause orientiert sich der Patient optisch und mit Kopfbewegungen an der Fensterscheibe und sagt mit Betonung: „Die erste Ecke und die dritte Ecke.“

W.: „Was kommt heraus? Was für Hälften sind das?“

Patient orientiert sich erst wieder mit Kopfbewegungen an einem Papier, dann macht er eine Kopfbewegung im Sinne eines Dreiecks und sagt: „Dreieck.“

W.: „Sind die Dreiecke gleich groß?“

Pat. sagt überlegend: „Ein richtiges Quadrat —?“ Kommt aber zu keinem Ergebnis.

β) Nun bekommt der Patient ein quadratisches Stück Papier und eine Schere, er soll den Schnitt ausführen. Patient schneidet diagonal, indem er während des Schneidens dauernd mit den Augen kontrolliert, trotzdem wird der Schnitt etwas krumm. Die Dreiecke werden weggenommen.

W.: „Nach dem Schnitt haben wir zwei Figuren. Wie sehen die aus?“

Pat. überlegend und mit Kopfbewegungen: „Die erste und die dritte Ecke durchschneiden, dann gibt es zwei. Dann gibt es drei Ecken, — gibt ein Dreieck.“

W.: „Sind die Dreiecke gleich groß oder verschieden?“

Pat. wie vorher: „Das eine Dreieck ist auf *der* Seite länger, das andere auf *der* Seite.“ Eine bessere Antwort ist bei dieser Aufgabe nicht zu erzielen.

Die Versuche stimmen in bezug auf die optische Auffassung des Patienten und seine motorischen Hilfen mit dem überein, was in den anderen Versuchen hervorgetreten war. Deutlich ist jedoch, wie mit den neuen Anforderungen jene Seite des Operierens und Begreifens in den Vordergrund tritt, die oben als Schließen auf Grund einzelner Konstatierungen bezeichnet wurde. Die Begriffsinhalte treten hervor; im Besinnen des Patienten zeigt sich ein Suchen von ihnen aus, so in der Frage „Ein richtiges Quadrat?“ Dieses Suchen erinnert an den Ausspruch des Patienten: „Alles ist unbestimmter wie früher, ich muß mir Anhaltspunkte suchen — das ist sehr schwer“ (vgl. S. 244).

γ) Die beiden Dreiecke werden nebeneinander vor dem Patienten auf den Tisch gelegt.

W.: „Wie muß ich sie zusammenlegen, damit es ein Quadrat ergibt?“

Pat.: „Dort, wo ich durchgeschnitten habe.“ Dementsprechend führt er es auch aus.

δ) Die Dreiecke werden nun wie die Hälften eines Dachgiebels, aber etwa 20 cm voneinander getrennt gelegt.



W.: „Was für eine Figur kommt heraus, wenn die beiden Dreiecke zusammengedrückt werden?“

Pat. nach Überlegen: „Das weiß ich nicht.“

Er überlegt wieder sichtlich mit großer Anstrengung, lange; dann sagt er: „Ein Viereck kann es nicht geben.“

W.: „Warum?“

Pat.: „Weil da die langen (Seiten) zusammen kommen.“

ε) Jetzt werden die Dreiecke folgendermaßen gelegt:



W.: „Wie sieht die Figur aus, wenn man die Dreiecke jetzt zusammenschiebt? (Es muß ein Rhombus herauskommen.)“

Der Patient strengt sich *außerordentlich* an, denkt nach, sieht bald das linke, bald das rechte Dreieck an, macht mit beiden Händen zusammenschiebende Bewegungen in der Luft, und zählt „1, 2, 3, 4 Ecken“.

W.: „Vier gleiche Seiten oder nicht gleiche Seiten?“

Der Patient antwortet nach einer Pause verlegen: „Das weiß ich nicht.“ Er bekommt dann ein Dreieck zum Abtasten in die Hand; er sagt: „Gleiche Seiten, weil die Dreiecke gleich sind.“

Dieselben Momente, wie in der Arbeit an den beiden ersten Aufgaben, treten hier noch schärfer hervor. Die Lösung bei γ „dort, wo ich durchgeschnitten habe“, geht wieder von einem „Anhaltspunkt“ aus, der aus der „allgemeinen“ Überlegung, nicht der speziellen An-

schauung gewonnen ist. Die Erfahrung, die er nun beim Zusammenfügen der beiden Dreiecke macht, daß nämlich beim Aneinanderlegen mit den beiden langen Seiten das Viereck herauskommt, hilft bei der nächsten Aufgabe nichts. Dieses Experiment, bei dem man deutlich das Fehlen „optischer Vorstellungen“ bemerkt, zeigt die Hilflosigkeit des Patienten, wenn er weder anschaulich-motorisch, noch begrifflich einen Anhaltspunkt für die Bewältigung einer derartigen Aufgabe gewinnen kann.

Bei ε ist dem Patienten gesagt, was für eine Figur herauskommt; trotzdem muß er sich enorm anstrengen, um mit seinen Bewegungen und gleichzeitigem Zählen die „Lösung zu erfassen“. Auch so leistet diese mühsame Arbeit kein prägnantes Erkennen, und als der Patient ein Dreieck abtastet, kommt er, weil er sich wieder an einen allgemeinbegrifflichen Anhaltspunkt hält, zu einem Fehlschluß.

ζ) Der Patient bekommt die Aufgabe, durch einen geraden Schnitt ein quadratisches Stück Papier in ein Fünfeck und ein Dreieck zu teilen. Langes Versuchen mit vielerlei Hilfen: Er kann die Aufgabe nicht lösen.

η) W.: „Wenn ich Ihnen vier solche Dreiecke gebe, kann man dann ein Quadrat daraus legen?“

Der Patient antwortet nach angestrengtem Nachdenken: „Nein, zwei Quadrate.“

Da der Patient nicht zum vollen Verständnis der Aufgabe zu bringen ist, fragt W.: „Wenn ich aber diese beiden Dreiecke hier halbiere, kann ich dann wieder ein Quadrat legen? Dann habe ich doch auch vier Dreiecke!“

Auf diese Frage antwortet der Patient mit deutlich fröhlichem Kapiere prompt: „Ja! Weil dann *die Teile wieder zusammenpassen müssen!* Wenn ich ein Quadrat *zerschneide* und dann die Teile wieder *richtig zusammenbringe*, dann muß es wieder ein Quadrat geben.“

Dies letzte Experiment zeigt mit großer Deutlichkeit, wie der Patient aus seinem „Wissen“ heraus kombinatorisch vorgeht, und wie klug er dabei ist. Aber ein solches Verfahren muß auch bei solch „gescheutem Kapiere“ der Aufgabe gegenüber der normalen, prägnant strukturierten Auffassung minderwertig sein. Dies konnte ich bei einer Wiederholung des Versuches etwa zwei Jahre später, als der Patient keine Erinnerung an die erste Durchführung mehr hatte, nachweisen. Auch diesmal erreichte der Patient ein Verstehen auf demselben Wege wie früher, konnte nach diesem Verstehen aber nicht die vier vorgelegten Dreiecke zu einem Quadrat zusammenfügen. Das begriffliche Kapiere leistete zwar die Einsicht des „daß“, aber nicht des „wie“.

8. Zeichnen.

Als besonders charakteristisch ist hier noch das Zeichnen des Patienten zu erwähnen. *Gelb* und *Goldstein* haben es eingehend untersucht und dargestellt¹⁾. Erhielt der Patient die Aufgabe, einen Gegenstand „nachzuzeichnen“, den er mit der linken Hand abtastete, den er aber dabei nicht sehen konnte, so lieferte der Patient eine in vieler Beziehung sehr ähnliche Zeichnung. Aber er war nicht imstande, den getasteten Gegenstand oder auch nur seine eigene Zeichnung zu erkennen. Die Autoren haben darauf hingewiesen, daß der Patient nur scheinbar nachzeichnete: in Wirklichkeit zeichnete er spontan. Er erkannte beim Abtasten die Sukzession einzelner Partien, die er sich durch leises oder lautes Sprechen klarmachte, und wenn es sich um für ihn erkennbare „Einzelheiten“ handelte, auch benannte.

Dieses Nacheinander von Einzelpartien konnte er dann bei seiner großen motorischen Begabung unter Berücksichtigung der sprachlich festgelegten „Anweisungen“ spontan zeichnen. *Gelb* hat ausgeführt²⁾, daß dieses spontane Zeichnen des Patienten tatsächlich ein „schematisches“ ist, während es manche zeichentechnische Charakteristica des „erscheinungstreuen“ Zeichnens aufweist³⁾, das der Patient als guter Zeichner vor seiner Verletzung beherrschte. Dieses Zeichnen paßt nun durchaus zu dem, was sich beim Kombinieren des Patienten gezeigt hat, jenes Versuchen, unter Verwendung gewußter, erschlossener und motorisch anschaulicher Mittel der mehrdeutigen, unbestimmten „Gegebenheiten“ Herr zu werden. Hier beim Zeichnen kommt eine ebenso große Diskrepanz zwischen dem Resultat und der sinnvollen Bestimmtheit der bearbeiteten Gebilde zustande wie beim Rechnen. Denn ebenso wie beim Rechnen ist das technische Verfahren durchaus „blind“. Jenes „Kennen“ der erscheinungstreuen Zeichentechnik verdeckt hier wieder in hohem Grade die Blindheit des Operierens.

Ist diese Auffassung richtig, ist der Patient auf die Kontrolle einer Zeichnung mittels stückhaft nachfahrender Bewegungen angewiesen, so muß hier (wie beim Lesen) eine Störung dieser Kontrolle die Leistung verhindern. Daß es sich wirklich so verhielt, ließ sich leicht nachweisen: Es genügte, daß ich dem Patienten die angefangene Zeichnung mit nur einem einzigen dünnen Strich durchkreuzte oder den Bogen, auf dem die Zeichnung begonnen war, um 90° drehte, um jede Fortsetzung des Arbeitens unmöglich zu machen.

¹⁾ Vgl. Analyse II, S. 198f.

²⁾ In Vorlesungen im Zusammenhang mit der Besprechung von Kinderzeichnungen.

³⁾ Vgl. *Bühler*, Geistige Entwicklung des Kindes, II. Aufl. Jena 1921. § 18/19.

IV. Analogie und Schluß.

Die Versuche haben ergeben, daß es sich bei diesem Fall nicht um eine spezifische Schädigung nur eines Sinnesgebietes, etwa des optischen, handeln kann. Dagegen ist es auch bereits deutlich, daß nicht eine allgemeine Herabsetzung aller Leistungen vorliegt. *Nicht Beliebiges ist für den Patienten erschwert, nicht jede Aufgabe unlösbar.*

Er hatte positiv eine respektable Fähigkeit bewiesen, mit kinästhetisch-motorischen Wahrnehmungen und begrifflichen Feststellungen und Schlüssen Ersatzleistungen zu bilden, die verschiedensten, durch die Schädigung für ihn schwierigen Leistungen in Angriff zu nehmen, und mit mehr oder weniger Erfolg zu lösen. Dabei wieder ließ sich feststellen, daß solche „Lösungen“ zuweilen nur eine äußere Ähnlichkeit im Effekt mit normalen Lösungen hatten, daß aber unter dieser äußeren Ähnlichkeit eine nicht bloß graduelle, sondern vollständige, qualitative Verschiedenheit verborgen war.

Die Beobachtung des Patienten beim Beurteilen von Komplexen hatte es höchst unwahrscheinlich werden lassen, daß er unmittelbar das Identische in zwei Komplexgliedern als Symmetrie, im „Pendant“ erfaßte, oder die spezifische Stufe der Verschiedenheit, Asymmetrie, für Gruppen von Formen und Distanzen. Auch die spezifische Art der Gliederung von Figuren war für ihn nicht gegeben. Spielt für die Bewältigung solcher „Aufgaben“ wirklich außer der motorischen Begabung des Patienten sein begriffliches Urteilen und Schließen eine so wichtige Rolle, so sind Experimente zu suchen, in denen sich beobachten läßt, wie er sich bei ähnlichen Aufgaben verhält, die der Wahrnehmung ferner, dem „reinen“ Denken näher liegen. Als die dafür passende Denkaufgabe erschien mir das Verstehen von Analogien, und ich ging dabei vom Proportionstyp aus.

1. Verständnis für Analogien.

a) *Das Verhalten des Patienten.* Der Patient bewies hier eine vollständige Desorientierung; die Aufgabe, nach Art der Proportionsbildung zu drei gegebenen Begriffen den vierten zu finden¹⁾, konnte ihm nur vergeblich gestellt werden. Es war gar nicht möglich, ihm eine solche vollständige Proportion auch nur verständlich zu machen; ein Ausfall, der in starkem Kontrast stand zu anderen, gescheiterten Leistungen. Ein Satz wie der: „Die Lampe ist dasselbe für das Licht, wie der Ofen für die Wärme“, hatte für den Patienten keinen Sinn. Er verstand zwar sehr gut die einzelnen Glieder, also daß die Lampe Licht und daß der Ofen Wärme gibt, aber nicht die Gleichsetzung.

¹⁾ Vgl. zur Testanwendung dieser Aufgabe *Stern und Wiegmann*, Methodensammlung zur Intelligenzprüfung von Kindern und Jugendlichen. Beiheft 20 zu Zeitschr. f. angew. Psychol. S. 192. Im folgenden zitiert als *Stern und Wiegmann*.

Wenn der Patient gefragt wurde, ob es so richtig sei, ob man so sagen könne, antwortete er stets *nein*. Darauf wurde, aber vergebens, versucht, ihm den Satz als richtig zu erweisen. Es spielte dabei keine Rolle, welche sprachliche Form man wählte, die für jeden Satz mehrfach gewechselt wurde, ob man sagte, daß es sich um „dasselbe“, um etwas „Gleiches“ oder „Ähnliches“ handele, oder daß sich „das eine zum andern verhalte, wie das dritte zum vierten“. Auch wurde versucht, ihm durch Bewegungen, die für ihn ja so bedeutungsvoll waren, anschauliche Hilfen zu geben. Z. B.:

„Der Ellbogen verhält sich zum Arm wie das Knie zum Bein.“ Der Hinweis darauf, daß beides z. B. die Mitte ist mit Abtasten von Arm und Bein, daß sich die Gliedhälften um diese Gelenke drehen, Vormachen und Nachmachenlassen dieser Bewegung, brachte keinen Fortschritt. Es blieb etwas „anderes“ und es war deutlich, daß durch die versuchte Erklärung der Vergleich dem Verständnis des Patienten nicht näher gebracht worden war

„Der Schuh ist für den Fuß, was der Hut für den Kopf ist.“ Hinweis auf die Bedeckung, den Schutz durch Schuh und Hut, auf die Ähnlichkeit des „Anziehens“. Kein Fortschritt.

„Für die Katze ist das Fell, was für den Vogel das Gefieder ist.“ Wurde abgelehnt mit der Motivierung: „Feder kann man einzeln rupfen.“

Aber bei einigen Analogien zeigte sich bei jener eindringlichen Betonung des Versuchsleiters, daß der Satz so richtig sei, ob der Patient das nicht verstehen könne? bei angestrengtem Nachdenken ein eigentümlicher Fortschritt, ein spezifisches Weiterkommen des Patienten. So bei dem schon oben erwähnten Satz: „Die Lampe ist dasselbe für das Licht, wie der Ofen für die Wärme.“ Als hier so eindringlich betont wurde, daß es doch etwas Gleiches sei, sagte der Patient nach langer Überlegung plötzlich: „Ja, für beides braucht man Kohlen.“ Etwas Ähnliches ergab sich bei dem Satz: „Das Auge ist für Licht und Farbe dasselbe, wie das Ohr für die Töne.“ Der Patient wiederholte und sagte dann nach Überlegung: „Mit dem Ohr hört man (dabei faßt er das Ohr an), mit dem Auge sieht man.“ Nachdem die Aufgabe in anderer sprachlicher Form gegeben war: „Das Auge sieht, das Ohr hört — das ist doch was anderes.“ Dann plötzlich: „Ach, es sind beides Sinnesorgane.“

Es zeigt sich also durchgehend, daß die Analogie für den Patienten zunächst *sinnlos* ist. Es sind *zwei* sinnvolle Sätze da, die er versteht, etwa: „Das Auge sieht Farben“ und „Das Ohr hört Töne“. Aber diese beiden Sätze haben kein Kommerzium; es ist dem Patienten *befremdlich*, daß sie eine Einheit bilden sollen. Bevor es ihm so eindringlich vom Versuchsleiter gesagt wurde, lehnte er das Ganze einfach ab und sah nicht darin eine *Aufgabe*.

Nun wurde mir die Frage gestellt, ob nicht die logisch-grammatische Form der Aufgabe für den Bildungsgrad und die gewohnte Denkweise des Patienten unüberwindliche Schwierigkeiten biete. Auf diese Frage hin wurde das Verständnis des Patienten für Vergleiche an konkretem Material und in bezug auf bekannte Dinge und Begriffe geprüft. Aber das machte keinen Unterschied.

Dem Patienten wurde ein Nagel gezeigt, und es wurde gefragt, wie man das oben nenne? Er antwortete zwar richtig „Kopf“, es war aber nicht möglich ihm zu erklären, wie gerade dieser Name „paßt“, auch Anzeichen schematischer Figuren an die Tafel half nicht weiter. Der Patient hielt den Nagel in der Hand, tastete ihn ab und sprach immer wieder von dem Zweck des Kopfes: daß er notwendig ist, damit der Nagel nicht zu weit hereindringt, daß man darauf schlägt usw. Aber auf das Bildliche der Bezeichnung ging der Patient nicht ein. „Kopf ist doch die passende Benennung, man nennt es Kopf, weil es eben so heißt.“ Ebenso war es mit den Füßen und den Beinen beim Stuhl. Der Patient sagte, „daß der Stuhl darauf ruht“, war aber nicht zum Verständnis des Vergleiches zu bringen. Daran anschließend entwickelte sich folgendes Gespräch:

VI: Sagen Sie, der Fuß an dem Tisch, der stützt doch den Tisch.

Pat.: Ja, die Füße stützen die Tischplatte.

VI: Nennen Sie mir mal andere Gegenstände, die auch als Stütze dienen.

Pat. (sieht herum, tastet am Stuhl, dann): Das Bein des Stuhles stützt den Stuhl.

VI: Nennen Sie Gegenstände, die nicht hier im Zimmer sind, etwas anderes.

Pat. (nach Überlegung): Die Säulen stützen den Balkon. (Zeigt hin. Man sieht durch das Fenster den Balkon des Hauptgebäudes, der ein säulengetragenes Dach hat.)

VI: Wie haben Sie das gefunden?

Pat.: Die Säulen dort, die stützen auch.

VI: Waren Sie schon auf dem Balkon?

Pat.: Ja, auf dem Balkon bin ich schon oft gewesen.

VI: Wissen Sie, wie der Balkon aussieht?

Pat. (mit Handbewegung): Er ist halbrund.

VI: Wußten Sie, daß der Balkon Säulen hat?

Pat. (mit beiden Händen Bewegungen wie ein Auf- und Abstreichen an der Säule ausführend): Das sind doch Säulen! Glatt, runde Säulen!

VI: Was kann noch stützen?

Pat. (nach Nachdenken, mit Handbewegung): Der menschliche Körper stützt sich auf die Beine. — Oder soll das nur von toten Körpern gelten?

VI: Wie ist es bei der Brücke? Z. B. die Pfeiler tragen doch die Brücke, wie die Säulen den Balkon. Könnte man von all diesen verschiedenen Gegenständen sagen: Das sind Beine, so wie Stuhlbeine, Tischbeine usw. Ist da eine Ähnlichkeit?

Pat.: Das ist anders. Z. B. Möbel hätten schon eine Ähnlichkeit untereinander. Brücke und Säule sind wieder etwas anderes.

Das Verständnis des Patienten für den Inhalt der Sätze war also deutlich, ebenso sein konkretes Wissen von dem Zweck der Gegen-

stände und die spezielle Pointierung eben darauf. Gerade das hatte nichts mit Bildhaftigkeit zu tun; charakteristisch ist hier die Frage: „Der menschliche Körper stützt sich auf die Beine — oder soll das nur von toten Körpern gelten?“ Die unterscheidende Pointierung der Zusammenhänge und Begriffssphären bleibt maßgebend.

Aber auch hier zeigte sich jenes „Weiterkommen“ in einigen Fällen.

Auf einen Bleistift, den der VI mit der einen Hand senkrecht auf den Tisch setzte, wurde mit der anderen Hand ein umgekehrtes Tuscheschälchen gestülpt und dazu gesagt: „Sehen Sie mal, ich habe dem Stift ein Hütchen aufgesetzt. Kann ich das wohl sagen? Hat das einen Sinn?“

Der Pat. verstand die Frage nicht, und sie konnte ihm auch nicht klargemacht werden, bis einem mit am Tisch sitzenden Zuhörer ein Hut aufgesetzt wurde, und der Pat. veranlaßt wurde, das Aufsetzen und Abnehmen des Tuscheschälchens auf den Stift und des Hutes auf den Kopf des Zuschauers mehrmals hintereinander auszuführen. Hierdurch kam der Pat. dazu, eine gewisse Ähnlichkeit schließlich zögernd zuzugeben; doch wußte er nichts Rechtes damit anzufangen.

VI: Kann man das von jemand sagen: Er ist ein zänkischer Mann, und wenn er in Wut kommt, ist er zu seiner Frau ebenso, wie zu seinen Arbeitern?“

Auch hier bleibt das Verständnis des Pat. an dem „ebenso“ halten.

Nach Überlegen faßt er den Satz dahin zusammen: „Er ist mit jedem grob, und es ist dann egal, wer es ist.“

VI: Man sagt doch ganz oft von jemandem „er hat ein weiches Gemüt, ein weiches Herz.“ Kann man auch so sagen: „er ist weich wie Watte?“

Pat.: Watte — Watte das ist Verbandstoff.

VI: Kann man so sagen: er ist weich wie Watte?

Pat.: Nein.

VI: Warum nicht? Warum sagt man denn von jemanden, der sehr gutmütig ist, er ist ein „weicher“ Mensch?

Pat.: Das Gemüt des Menschen kann man nicht fassen. Man sagt, er ist weich, wenn er in irgendwelchen Sachen nachgibt, oder bedauert. Dann ist er ein weicher Mensch.

VI: Wie kommt man denn dazu, dieses Bild „weich“ zu gebrauchen?

Pat.: Einen Menschen bezeichnet man als weich, wenn man mit ihm gut umgehen oder auskommen kann. — Watte läßt alles mit sich tun, — so auch ein Mensch, der sehr gut ist. — Watte gibt nach im Gefühl, der Mensch — im — vielleicht im Bitten.

Ein Parallelversuch ergab genau gleiches.

VI: Wenn jemand Schulden hat, also Sorgen mit Geld, dann sagt man: „seine Schulden hängen wie ein Zentnergewicht an ihm.“

Pat. denkt nach, versteht es nicht.

VI: Seine Schulden drücken ihn.

Pat. (mit Bewegungen): Sie hängen an ihm schwer. — Er weiß keinen Ausweg. (Nach längerem Überlegen): Der Mensch in seinen Schulden kann sich nicht helfen —?

VI: Was heißt: sie hängen wie ein Gewicht an ihm?

Pat.: Es wird ihm so schwer zumute. — Er ist niedergeschlagen. — — Er macht sich Gedanken. Kommt auch in Verzweiflung — — Der Mensch ist unglücklich. (Und er wiederholt nach einiger Zeit, in der ihn diese Aufgabe offenbar noch weiter beschäftigt hat, für sich: Zentnerschwer ist sehr unangenehm. Er hat schwer zu tragen.)

b) *Parallelversuche an Normalen.* Zum Vergleich seien hier die Ergebnisse von gleichen Versuchen an nicht verletzten Leuten desselben Bildungsgrades mitgeteilt.

Versuchsperson H., Tischler.

Der Proportionstyp wird erklärt an dem Beispiel: Die Lampe verhält sich zum Licht wie der Ofen zur Wärme. Die Erklärung wird prompt angenommen, es kann zur Aufgabestellung übergegangen werden, den vierten Begriff finden zu lassen.

1 Der Hut ist dasselbe für den Kopf wie der Schuh wofür? + prompt.

2. Der Arm verhält sich zum Ellenbogen wie das Bein wozu? Erst: zum Fuß, dann +.

3. Das Auge verhält sich zu den Farben wie das Ohr wozu?

Vp: Zum Gehör.

VI: Genauer. Wenn es hieße Gehör, dann hätte ich ja gesagt, „das Auge zum Sehen“. Hier handelt es sich aber um den Inhalt des Sehens

Vp: Zum Kopf und Gehör.

VI: Nein.

Vp: Zum Gespräch.

4. Frage nach dem Kopf beim Nagel.

Vp: Das ist so ein allgemeiner Ausdruck, das, was oben, was zusammengedrückt ist (macht mit dem Zeigefinger eine kreisförmige Bewegung). Was oben ist, ist immer der Kopf.

VI: Das ist doch aber hier noch ein bißchen mehr, es gibt doch auch Sachen, bei denen man das nicht sagt. Bei einem Schornstein redet man doch z. B. nicht von einem Kopf.

Vp: Ein Nagel ist schlank, was oben ist, ist rund.

VI: Ja, also die Form hat eine besondere Ähnlichkeit.

Vp kapiert deutlich (75'').

5. Ein Mensch ist weich wie Watte.

Vp prompt: Oder weich wie Wachs.

VI: Ja, gut.

Vp: Er ist weich wie Wachs, der Mitgefühl hat. Ein armer Mensch steht da, da hat er ein weiches Herz, der Mann hat Gefühl. Er ist weichherzig, daß man einem Mann helfen muß. Wachs zerläuft, dem Mann sein Gefühl hat auch so was Unbestimmtes.

Versuchsperson M., Maschinenschlosser.

Erklärung wie oben, prompt angenommen. Die Aufgabestellung mag im folgenden abgekürzt genügen, sie ist ja hinlänglich bekannt.

1. Schuh / Fuß, Hut / ? + prompt.

2. Arm / Ellenbogen, Bein / ? erst: zum Fuß. Aufgabe wird wiederholt. Nun: Zum Gehen. Die Lage des Ellenbogens zum Arm wird gezeigt; zum Schenkel, zum Oberschenkel. Es wird nochmal gezeigt, wie der Arm sich im Ellenbogen bewegt. Daraufhin prompt +.

3. Katze / Fell, Vogel / ? + prompt.

4. Schwimmen / Wasser, Fliegen / ? + prompt.

5. Kopf beim Nagel.

Vp: Weil er oben ist. (Er soll es eingehender sagen.) Weil er breiter ist, weil er der Gegenstand ist, der am meisten empfindlich ist. Man übt einen Druck auf diese Stelle. (Es wird die Bewegung „rund“ vorgemacht.) Rund.

6. Bein bei Tisch und Stuhl.

Vp: Weil er auf dem Bein steht. (Soll noch mehr sagen.) Weil sie nach dem menschlichen Bein geformt sind.

7. Mensch weich wie Watte.

Vp: Sehr empfindlich. Wo man ihn hindrückt, tut es ihm weh, zimperlich. Wenn man ihn anfaßt, tut's ihm weh. Bei jeder Kleinigkeit ist er gleich angegriffen.

VI: Wenn einer einen armen Mann sieht.

Vp (prompt): fängt er an zu weinen. — Fett kann man auch mit vergleichen.

8. Schulden hängen wie ein Zentnergewicht an ihm.

Vp: Das Leben ist ihm so schwer, das drückt ihn, weil er noch etwas zu belegen hat.

c) *Gegenüberstellung*. Es zeigen sich also auch bei diesen Versuchspersonen Fehler — aber sie sind ganz andersartig wie das Verhalten unseres Patienten. Erstens wird von beiden Versuchspersonen jede Erklärung prompt kapiert und angenommen, zweitens ist die Art der Aufgabe, die Richtung des Suchens durchaus verstanden; bei den Fehlern handelt es sich um ein wirkliches Verfehlen im einzelnen, keineswegs um eine Desorientierung gegenüber dem Ganzen. Die Beobachtung zeigt deutlich, daß den Versuchspersonen das Kapieren, das meist ganz prompt geht, weniger Schwierigkeit macht, als das Erklären, bei dem sie sich dann notgedrungen ans Begriffliche wenden müssen. Ganz anders unser Patient.

Er hat den Sinn der einzelnen verglichenen Sätze usw. sehr wohl verstanden und gesehen, daß es sich um verschiedene Inhalte handelt. Da er es infolgedessen als Ziel betrachtet, eine Gleichheit im Sinne einer gleichen inhaltlichen Bestimmung zu finden, so sucht er nun ein gemeinsames inhaltliches Merkmal, um mit ihm als Mittelbegriff die Gleichheit der beiden Sätze erschließen zu können. Es ist deutlich, daß bei dem Suchen nach diesem Begriff das eigentlich Treffende, Charakteristische, Anschauliche des Vergleichs verloren geht, es wird durch irgendeine recht allgemeine, schließlich zutreffende Beziehung ersetzt, von der man sehr wohl versteht, daß sie erst mit Mühe herangezogen wurde. So bleibt z. B. nur übrig: Das Auge und das Ohr sind beides Sinnesorgane, also muß es wohl etwas Ähnliches sein, was sie leisten. Ebenso deutlich ist die ursprüngliche Diskrepanz der beiden Sätze auch in den anderen Beispielen. Selbst dort, wo von vornherein ein Mittelbegriff für das schließende Weiterkommen gegeben zu sein scheint, ist das durchaus nicht ohne weiteres der Fall. So ist der Begriff „weich“ in den beiden Zusammenhängen „der Mensch ist weich“ und „Watte ist weich“ jedesmal etwas durchaus anderes. Im ersten Fall ist es durch die Bestimmung als menschliche Eigenschaft nur ein anderer Ausdruck für gutmütig, im anderen als Eigenschaft der Watte jene bestimmte taktile Qualität. Man sieht, daß der Patient die in jenem Bild vollzogene Nebeneinanderstellung von Mensch und

Watte in bezug auf die Weichheit vollinhaltlich „wörtlich nimmt“ und sie deshalb nicht anerkennen kann. Gerade der Zweck, um dessentwegen die Sprache zum Bilde greift, um über die begriffliche Konstatierung hinaus etwas plastisch, charakteristisch, anschaulich darzustellen, kann nicht erreicht werden. Man sieht bei der Beobachtung des Patienten, wie bei ihm die begriffliche Erklärung nichts Nachträgliches ist, sondern wie sie den Weg bieten soll, auf dem er mühsam über ein „tertium comparationis“ der Aufgabe beizukommen sucht.

Nach der herkömmlichen Theorie sollte ein solches Verhalten eigentlich das normale sein und nichts Auffallendes. Aber man braucht nur unvoreingenommen zu beobachten, um zwingend überzeugt zu werden, daß die Beliebigkeit in jenem Finden eines tertium comparationis beim Patienten ganz entgegengesetzt ist jener „anschaulichen Bestimmtheit“ des Bildes beim Normalen, dem Erfassen einer spezifischen Identität in Begriffsstrukturen¹⁾, der Symmetrie, dem Pendantsein von lebendigen Denkschritten. Hier liegt das echte Kاپieren des Wesentlichen der Analogie, und es ist spürbar, ob in der Leistung einer Versuchsperson eine Möglichkeit zu solchem Verständnis gegeben ist oder nicht, auch wenn in der Formulierung der von der Versuchsperson gegebenen Erklärung dieses Verstehen manchmal nicht adäquat zum Ausdruck kommt. Eine solche Schwierigkeit der nachträglichen Erklärung trotz guten Verständnisses war charakteristisch für die beiden normalen Versuchspersonen, während bei dem Patienten das Suchen irgendeiner Gemeinsamkeit der Glieder, ohne Richtung auf Charakteristisches oder Erschöpfendes, erst die Anerkennung einer „allgemeinen“ Gleichheit vorbereiten mußte. Diese inhaltliche Gleichheit war für den Patienten offenbar nur höchst unvollkommen und ungefähr konstruierbar, und deshalb war es für ihn durchaus gescheut, auch solche Analogiebildungen als sinnlos abzulehnen, die für den Normalen ohne weiteres adäquat sind.

2. Schlußfolgerungen.

Nach diesem Ergebnis war es mir doppelt interessant, das Verhalten des Patienten bei einem einfachen Schluß zu beobachten. Denn wenn Faktoren von weitestem Wirkungsbereich für das Wahrnehmen und Denken des Patienten in seiner Störung getroffen waren, wie es der Befund bei der Analogieprüfung nahelegte, so war zu erwarten, daß die Störung auch beim Schließen spürbar sein werde. Daß der Patient zu sinnvollem Schließen überhaupt imstande war, stand fest; in den bisherigen Experimenten hat man ihn ja schon in verschiedenen Weisen davon Gebrauch machen sehen. Er hatte meist

¹⁾ Vgl. *Wertheimer*, Über Schlußprozesse im produktiven Denken. Berlin 1920, S. 18. Im folgenden zitiert: Schlußprozesse.

seine Bewegungen als „Anhaltspunkt“ gebraucht; nur wenn er von einer allgemeinen Regel, einem gewußten allgemeinen Satz ausging (vgl. S. 255), fehlten Bewegungen. Wie verhielt sich das Vorgehen des Patienten zu dem des Normalen?

a) *Erste Versuchsreihe.*

α_1) Alle Öle schwimmen auf Wasser. Ricinus ist ein Öl. Also . . .

Die Aufgabe wurde langsam und betont vorgesprochen; der Patient zeigte keinerlei prompte Reaktion, er wiederholte langsam und vorsichtig sprechend: „Alle Öle schwimmen auf Wasser.“ Bei den letzten beiden Worten hob er die beiden Hände, mit der Innenfläche nach oben gekehrt, über die Tischplatte und schaukelte mit ihnen auf und ab. Es war sehr anschaulich, wie „das Schwimmen auf Wasser“ dadurch symbolisiert wurde. Dann hielt er mit der Bewegung inne und sprach weiter: „Ricinus ist auch Öl.“ Nun begann er von vorn: „Alle Öle“, und dabei setzten mit dem Worte „Öle“ wieder die beschriebenen Bewegungen ein und dauerten bis zur Vollendung des ersten Satzes: „schwimmen auf Wasser“. Dann wurden sie unterbrochen. Der Patient sprach langsam weiter: „Ricinus ist — —“; er pausierte überlegend, dann kam mit starker Betonung: „Öl“, und gleichzeitig wurden die Bewegungen wieder energisch angefangen; sie hielten an, während der Patient wieder überlegte; und nun kam nach diesem mühevollen Operieren an den Bewegungen verankert: „Also schwimmt es auf dem Wasser.“

β_1) Wer keine Flügel hat, kann nicht fliegen, der Mensch hat keine Flügel; also —

Wir können uns hier auf die Feststellung beschränken, daß das Vorgehen ganz genau und in jedem Punkt dem Verhalten bei Aufgabe α entsprach. An die Stelle der oben beschriebenen Bewegungen traten hier Armbewegungen, die wieder sehr anschaulich waren und das Flügelschlagen symbolisierten.

Daß der Patient auch bei diesen einfachen, konkreten Beispielen des Syllogismus Schwierigkeiten hat, ist sofort deutlich. Keine Promptheit des Schließens ist da. Aber das ist nur ein äußeres Kriterium, wie steht es mit dem Überlegen des Patienten, seinem Kopieren, seinem Denkfortschritt?

Sinnvoll ist das Finden der symbolisierenden Bewegungen. Sie sind nicht nur irgendwie hinzugefügt, sondern sie drücken anschaulich, lebendig eine wesentliche Komponente des Prädikatbegriffs aus, also des wichtigen, bestimmenden Gliedes. Das wird bei dem ersten Wiederholen, Durchgehen der Aufgabe geleistet. Die zweite Prämisse bleibt dabei, das ist durchaus in der Beobachtung deutlich, ohne logisches Kommerzium mit der ersten, es bildet sich kein wirkliches Konfrontieren, kein funktionell wirksames Zusammen.

Beim zweiten Durchgehen wird die ganze erste Prämisse durch die Bewegungen zu einer bestimmt pointierten Einheit; was zu ihr gehört, das ist durch die Bewegung charakterisiert, und das heißt, bedeutet „schwimmt auf Wasser“; bedeutet es keineswegs etwa nur „bildlich“, sondern ist geradezu das wesentlich Kapable der Sache selbst. (Das ist eine Interpretation, die sich auf die Gesamtheit der Beobachtungen bei „Bewegungshilfen“ des Patienten anwenden läßt.) Der wichtige Schritt für das Weiterkommen im Schlusse geschieht nun bei der Unterbringung des „Öl“ aus der zweiten Prämisse unter diese Charakterisierung. Was bedeutet das überlegende Pausieren des Patienten vor dem Vollziehen dieser Operation mit dem betonten Aussprechen des „Öl“ und dem energischen gleichzeitigen Einsetzen der „Schwimm“-bewegungen? Wenn man hier zunächst auch nur auf eine Vermutung angewiesen ist, so ist doch das Wahrscheinliche: die Einordnung selbst besteht nur in einem äußeren, mechanischen Wiederfinden, Wiedererkennen, daß hier ja auch wieder das schon Charakterisierte (nämlich Öl) ist. Sinnvoll ist dann also nur wieder die „Bewegungshilfe“, die nun durch ihre Bedeutung auch die Konklusion zu einem sinnvollen Satz macht; der Schritt von den Prämissen zur Konklusion ist aber nur technisch, mechanisch. Das Schließen führt also zu etwas Neuem, und dieses Neue ist sinnvoll; *daß* dieses Neue schließlich erreicht, gefunden wird, entspricht der Absicht, der Richtung des Operierens; *wieso* und *warum* aber gerade dieses Neue gefunden wird¹⁾, es aus der Konfrontation der Prämissen in spezifischer Funktion gefordert werden müßte, bleibt, das zeigte sich immer wieder bei Erprobungen, für den Patienten dunkel, unerkannt, ist gar nicht mögliches Problem. Auch hierfür handelt es sich wohl nur um ein Erfassen des „daß“, nicht ein Einsehen des spezifischen „woraus“²⁾.

b) *Zweite Versuchsreihe.* α_2) Ich wiederholte eine Woche später die Aufgabe α mit der Instruktion, daß keine Bewegungen gemacht werden dürften. Der Patient wiederholte die Prämissen, ohne irgendwelches Verständnis zu zeigen. Die Instruktion wurde deshalb zurückgezogen; ich sagte dem Patienten, er könne sich ganz benehmen, wie er wolle. Trotzdem machte der Patient keine deutlich beobachtbaren Bewegungen; nur sah er sich zunächst suchend um. Er wiederholte nun noch viermal langsam die Aufgabe; nach jedem Stück lag eine Pause des Suchens. Erst nach der letzten solchen Wiederholung wurde die Konklusion gefunden, aber sie kam zögernd und unsicher. Ich fragte den Patienten, ob er den Schluß verstünde? Darauf antwortete

¹⁾ Vgl. Schlußprozesse Ziffer 17 (auch Referat in Zeitschr. f. Psychol. **87**, S. 237).

²⁾ Die Schlüsse wurden auch mit denselben Vpn durchgeführt, welche die Parallelprüfungen mit Analogien bestanden hatten. Sie erledigten die Aufgaben prompt und deutlich mit Verständnis.

er, wieder deutlich unsicher: „*Alles* was Öl ist . . .“ Es schien deutlich eine rein äußere Subsumtion vorzuliegen. Um aber nicht bei diesem Beispiel zu lange zu verweilen und dadurch die Erinnerung an die erste Durchführung wachzurufen, wurde eine neue Aufgabe gleicher Art gegeben.

γ_1) Alles, was aus Papier ist, brennt leicht. Zeitung ist aus Papier. Also . . .

Der Patient sah sich zunächst wieder suchend um. Die Konklusion wurde jetzt wieder nach langem Wiederholen ebenso gefunden wie bei der unmittelbar vorher erledigten Aufgabe α_2 . Als ich ihn fragte, wonach er sich beim Bilden des Schlusses gerichtet habe, antwortete er: „Nach dem Gehör“, was sich offenbar auf das Beachten der sprechenden Wiederholung für das „Wiederfinden“ bezog. Nun wurde er gefragt, ob der Schluß auch wirklich stimme? Wieder sah sich der Patient erst suchend um, dann begann er, indem er ganz nach seiner geschilderten Verhaltensweise bei α_1 und β_1 eine Woche vorher verfuhr: „Alles was aus Papier ist“, dabei wird mit beiden Händen ein großer runder Ballen umschrieben, „brennt leicht,“ dabei mit beiden Händen die Bewegungen der Flammen, vom Tisch aufwärts — Pause — „Zeitung ist — — *aus Papier*“, bei dem betonten Wort „Papier“ wieder die Bewegung „Ballen“; kurze Pause, dann schnell und sicher: „Also brennt sie auch leicht“, dazu Bewegung des „Brennens“. Zweifellos war jetzt die Konklusion sicherer, deutlicher, sinnvoller als vorher. Dieses Zurückgreifen auf die Bewegungen, um den Sinn, die Richtigkeit des Schließens zu erfassen und zu erweisen, spricht für die oben gegebene Interpretation.

δ_1) Für einen Mastbaum muß man immer einen schlanken Baum haben. Die Tanne ist ein schlanker Baum. Also kann man die Tanne als Mastbaum verwenden oder nicht?

Nachdem der Patient die Aufgabe wiederholt hat, sagt er überlegend und in unsicherem Ton: „Mastbaum — — Tanne — — Baum — — ja —“, und man merkt, daß er nichts damit anfangen kann. Er überlegt weiter, strengt sich sichtlich an, kommt aber zu keinem Ergebnis.

Nun wird an die Tafel ganz schematisch ein Kahn mit einem langen geraden Mast gezeichnet. Die Aufgabe wird wiederholt und bei den Worten Mastbaum und Tanne vom Versuchsleiter mit dem Finger an dem Mast auf der Zeichnung langgefahren. Nun wird vom Patienten die Lösung bald gefunden, nachdem er mit ähnlichen Bewegungen selbst die Aufgabe durchgesprochen hat. An seiner Sicherheit ist kein Zweifel. Er sagt hinterher erklärend: „Ich wollte schon zugreifen (dabei greift er energisch mit einer Hand in die Luft), weil es auch grad ist.“

Eben dieser Ausspruch ist charakteristisch dafür, wie dem Patienten etwas *durch* seine Bewegung kapabel wird. Das Eingreifen des Versuchsleiters ist hier nicht eine einfache Hilfe; sondern es handelt sich um eine, auf der geschilderten Auffassung vom Operieren des Patienten methodisch aufgebaute *Weiterführung* durch den Versuchsleiter, indem dem Patienten Bewegungshilfen gegeben werden, die für ihn sinnvoll sein *sollen*. Daß damit der erwartete Effekt wirklich herbeigeführt werden kann, beweist die Richtigkeit und Leistungsfähigkeit der Methode.

c) *Dritte Versuchsreihe*. Aber es ist doch hinlänglich bekannt, daß der Normale häufig technisch-schematisch schließt, ohne sich um den Sinn des Denkgebildes ernstlich zu kümmern¹⁾. Ist der Patient überhaupt zu einem solchen Operieren auf rein technisch begrifflichem Wege imstande, so ist es wohl möglich, daß sich diese Fähigkeit unter dem Druck praktischer Anforderungen weiter ausbildet und zu einer prompten Leistung dieser Art führt. Da aus anderen Beobachtungen eine solche Entwicklung bei dem Patienten nicht unwahrscheinlich war, wurde zwei Jahre nach den beiden ersten Versuchsreihen eine Wiederholung vorgenommen.

β_2 (vgl. S. 264). Nach einer langsamen, abgesetzt und betont gesprochenen Wiederholung wird nach kurzer Pause, ohne sichtliche Hilfsbewegungen die Konklusion gefunden.

γ_2 (vgl. S. 266). Ebenso.

δ_2 (vgl. S. 266). Der Pat. wiederholt: „Für einen Mastbaum muß man einen schlanken Stamm haben. Die Tanne ist schlank — also kann man die Tanne für einen Mastbaum verwenden.“

e) Alle Menschen sind gut. Der Neger ist auch ein Mensch. Also . . .

Lösung wie bei den vorigen Aufgaben. Als der Pat. gefragt wird, ob es so richtig sei, erklärt er: „Und wenn sie auch nicht gut wären — aber weil es heißt im ersten Satz: Alle Menschen sind gut — also müssen sie auch gut sein.“

Gerade diese Erklärung zeigt, daß der Patient ganz bewußt nur mechanisch einordnet. Er weiß, daß er mit diesem prompten, relativ einfachen Operieren praktisch sehr gut und sicher vorwärtskommen, oder wie er es ausdrückt: „sich selbst immer besser helfen kann“.

Ist das also wirklich die „gute“ Lösung der Aufgaben? Es sieht ja aus, als könnte er jetzt ganz prompt die Leistung vollziehen. Und doch war auch jetzt niemals eine Spur von dem zu spüren, was bei

¹⁾ Die weitgehende Verwendung technischer Methoden beim Verhalten des Normalen gegenüber Schlußschlüssen hat *Störring* gezeigt in: Experimentelle Untersuchungen über einfache Schlußprozesse, Arch. f. d. ges. Psychol. 11. Auch in *Lindworskys* Untersuchungen: Das schlußfolgernde Denken, nehmen technische Methoden einen breiten Raum ein. Auf das Mechanische der Operationen bei *Störrings* Befunden und die Beeinflussung der methodischen Einstellung durch die spezielle Form der Aufgaben hat mit Recht *Bühler* verwiesen: Zeitschr. f. Psychol. 52, und in der Diskussion mit *Störring*: Zeitschr. f. Psychol. 55.

lebendigem Schließen so deutlich ist: Nicht etwa, daß aus schematischen Gründen „es nun so sein“ müsse, sondern daß aus dem charakteristischen Zusammen der Prämissen die Konklusion „ganz klar gerade so sein“ muß.

Einen prinzipiellen Unterschied gegen die ersten beiden Versuchsreihen zeigt diese Nachprüfung also nicht, sondern nur die Schulung einer bestimmten Seite zu größerer Promptheit. Das zeigt sich an dem stückhaftem Vorgehen, wobei das Verhältnis der Inhalte zueinander gar nicht ins Gewicht zu fallen scheint. Indem der Patient bei diesem Operieren weiß, daß es richtig ist, und indem er sich das Sinnvolle der Prämissen und der Konklusion klarmachen kann, ist hier also eine sehr viel einsichtigere Arbeitsweise möglich als etwa beim Rechnen (oder auch beim Zeichnen), die im Gegensatz zu dort zu neuer Erkenntnis führt. Die Leistung steht damit meiner Meinung nach auf dem Niveau relativ häufiger normaler Schlüsse, die nicht im strengen Sinne sinnvoll sind, in denen also nicht aus der Struktur der Begriffe in der speziellen Gegenüberstellung und ihrer Ingerenz auf einander vertiefte Einsicht in die Notwendigkeit des Fortschritts zur Konklusion gewonnen wird.

3. Die Analogie als Schluß.

a) *Die einfachen Metaphern.* Ist aber innerhalb der zwei Jahre ein Fortschritt des Patienten im Schließen erreicht, so muß er sich auch da „besser helfen können“, dort Leistungen prompter durchführen, wo er früher mit seinem Schließen nur zu einem recht schlechten Ergebnis kam. Anschließend an die zuletzt berichteten Experimente nahm ich deshalb die Analogieprüfung wieder auf; daß der Patient keine Erinnerung an die erste Prüfung besaß, war absolut sicher. Ich war diesmal darauf bedacht, mit solchen Aufgaben anzufangen, die auch im „wörtlichen“ Sinn kapabel sein könnten; solche, bei denen der Mittelbegriff für einen richtigen Schluß keine besonderen Schwierigkeiten machen, die Einordnung des den Vergleich tragenden Begriffs in den sinnvollen Zusammenhang mit dem Vergleichenen durch einen Schluß recht leicht sein sollte.

α) VI: Kann man sagen: Ein Haus ist still wie das Grab?

Pat.: Haus ist still wie das Grab . . . — O ja (längere Überlegung) — — wenn das Haus still ist, ist es unbewohnt. — Wenn es bewohnt ist, ist es nicht ganz still. — Haus still wie das Grab — — wo bewohnt ist (Kopf geschüttelt) — — wo aber die Bewohner fort sind, wo sich in dem Haus und um das Haus nichts regt.

β) VI.: Kann man sagen: Der Schnee bedeckt die Erde wie ein Leintuch?

Pat. wiederholt erst, dann nach langer Überlegung: Ja! — Das ist in dem Fall, wenn der Schnee ziemlich hoch liegt, und es ist alles bedeckt, — und überhaupt auf einem großen Platz, auf einer großen freien Fläche, — dann sieht es aus wie ein Leintuch. (Dabei die ganze Zeit lebhaft Handbewegungen.)

Dieses Schließen leistet jetzt zweifellos mehr als bei der früheren Prüfung: Es wird wirklich ein sinnvoller Zusammenhang gefunden. Sehen wir zu, ob diese Leistung nun auch bei schwierigeren, nicht „wörtlich zu nehmenden“ Bildern zu einem Verstehen führt.

γ) VI: Kann man sagen: Der Winter steht wie ein grimmiger, alter Mann vor der Tür?

Pat. wiederholt und überlegt lange. Dann plötzlich lebhaft: Darn wäre dabei Charaktergleichheit! Der grimmige Mann — und der Winter auch so grimmig und streng wie der grimmige alte Mann.

δ) VI: Sehr schön. Kann man nun auch umgekehrt von jemandem sagen: Er ist ein sonniger Mensch?

Pat.: Er ist ein sonniger Mensch (lange Überlegung) — — sonniger Mensch — — sonniger Mensch — — das ist — ja, das kann man sagen. — — Vielleicht, der nie Kummer und Sorgen hat, immer in Freuden lebt. — — Ja: Der immer „Sonne im Herzen hat“ (deutlich Zitat), also sonniger Mensch.

Auch diese Bilder kann der Patient nun verstehen. Die Lösung ist zweifellos „positiv“, das Arbeiten sinnvoll, das Benehmen des Patienten in keiner Weise ein „Versagen“. Wieder ist, wie bei den Schulschlüssen, zu fragen: Handelt es sich dabei um ein prinzipiell anderes Verhalten als früher, abgesehen vom Effekt, oder nicht?

Ich glaube, daß man die Leistung des Patienten prinzipiell ebenso zu interpretieren hat, wie dies bei den Schulschlüssen geschehen ist. Auch bei den Analogien ist ein Stadium des Verstehens erreicht, wie es bei Normalen häufig vorkommt; aber der Grad dieses Verständnisses reicht nicht bis zu jener Durchsichtigkeit der Struktur des gesamten Denkbildes, dem Sehen des Identischen in verschiedenen Denkgegenständen (vgl. S. 263). Das Verhalten des Patienten wies dieselben Züge auf wie das eines Normalen, der sich einem sehr komplizierten, dunklen Problem gegenüberstellt und der sich nun an der Hand eines durchgehenden Gesichtspunkts als „Ariadnefaden“ mühsam, überlegend hindurchzuarbeiten sucht, indem er ohne „Überblick“, ohne „umfassende“ Einsicht nur stückhaft eine Kette von Schritten macht. Es war höchst charakteristisch, wie der Patient zu einer immer besseren Einsicht, einem deutlicheren, einfacheren Kapieren des Zusammenhangs zu kommen suchte. Er war nicht etwa aufgefordert, seine Antwort noch zu erklären, und es handelte sich bei seinen Ausführungen auch sicherlich keineswegs bloß um einen Annex. Wie sehr es sich um ein echtes schließendes Weiterkommen handelt, zeigt die ganze Verwendung der durch Überlegung gefundenen „Anhaltspunkte“; daß es für den Patienten noch eine schwierige, nicht ganz durchsichtige Situation ist, dafür spricht auch schon im Wortlaut die zögernde und unbestimmte Ausdrucksweise mit „vielleicht“, „wäre“ und einer entsprechenden allgemeinen Verhaltensweise. Und — das erscheint mir als das Wichtigste — diese Unsicherheit wich nie vollständig; der Patient war nie ganz zufrieden und schien deshalb niemals

fertig zu sein; immer wollte er noch weiter schließen, noch tiefer eindringen. Wenn jemandem, der sich so wie der Patient mit einer komplizierten Aufgabe abgemüht hat, „die Sachlage plötzlich durchsichtig klar¹⁾“ wird, so ist dieses restlose, vollständige Durchschauen nicht nur ein graduell etwas besseres Verstehen, ein „um ein Stückchen weiter gedacht haben“, sondern etwas durchaus qualitativ Neues, etwas vom früheren Verschiedenes; es kann einer Aufgabe gegenüber ebenso auf den ersten Blick gelingen wie erst nach eingehender Überlegung. Daß beim Patienten dieses nicht geleistet wurde, setzt dieser Erkenntnisstufe gegenüber denselben prinzipiellen Unterschied wie früher, so groß in jenen anderen Graden des Verstehens auch der Fortschritt sein mag.

b) *Die Proportionen.* Ist der Fortschritt aber weitgehend genug, um äußere Schwierigkeiten für das Verständnis zu überwinden, so kann jetzt vielleicht auch der Sinnzusammenhang in einer Proportion ebensoweit verstanden werden.

α) (Vgl. S. 257). VI: Wenn man so etwas sagt: Die Lampe ist für das Licht, was der Ofen für die Wärme ist. Hat das einen Sinn? Verstehen Sie das?

Pat. wiederholt, überlegt und sagt: Also im Zimmer ist eine Lampe und ein Ofen. Der Ofen gibt im Winter Wärme, und die Lampe gibt das Licht.

VI: Kann man sagen, daß es etwas Ähnliches ist?

Pat.: Ja, es ist insofern ähnlich — — weil: beide Sachen sind in gewisser Weise nützlich. Weil: Gegen die Kälte ist der warme Ofen, und gegen das Dunkle ist die Lampe.

β) (Vgl. S. 258). VI: Sehr schön. Kann man nun so was sagen: Der Arm ist für den Ellenbogen dasselbe wie das Bein für das Knie?

Pat. fühlt mit Bewegungen die Glieder nach und wiederholt dabei. Dann: Ja, dasselbe in dem Fall — — das Gelenk.

Im ersten Beispiel setzt sich die Aufgabe sogleich in eine Geschichte um, die allerdings noch nicht das Entscheidende für die Lösung explizit enthält. Aber der Patient kann es, als Zusammenfassung, aus ihr finden. Das ist ein Unterschied gegen den Schluß, der früher gemacht wurde, wo aus einem ganz fernliegenden System die Bestimmung „zu beiden braucht man Kohlen“ herbeigeht und daraus ein irgendwie geartetes Zutreffen des „dasselbe“ zugegeben wurde. Wenn jetzt hier eine Ähnlichkeit gefunden wird, so ist sie zwar immer noch aus Merkmalsgleichheit der beiden Sätze erschlossen, geht aber auf ein wesentliches Merkmal des in der „Geschichte“ gefundenen Zusammenhangs.

Bei der anderen Aufgabe gelingt die schließende einheitliche Bestimmung besonders leicht. Die Gleichheit, die früher mit aller Mühe nicht nahezubringen war, als der Patient immer nur die einzelnen Sätze als verschiedene Sinnzusammenhänge auffaßte, wird jetzt relativ schnell gefunden. Der Vorgang zeigt durchaus den bekannten Charakter

¹⁾ Vgl. Schlußprozesse, S. 17.

der Schlüsse des Patienten mit Bewegungshilfen. Natürlich erfordern auch hier in beiden Versuchen die Lösungen einige Zeit.

Damit war nun die Möglichkeit für den Versuch gegeben, den Patienten selbst den vierten Begriff finden zu lassen, was ja früher schlechterdings ausgeschlossen war.

Es wird dem Pat. erklärt, daß ihm von so einem Vergleich der Anfang mit den drei ersten Begriffen, Worten, gesagt werden wird, und daß er dann das vierte dazu finden soll. Er ist einverstanden.

γ) (Vgl. S. 258). VI: Für das Auge sind Licht und Farbe dasselbe wie für das Ohr . . . was?

Pat. wiederholt, überlegt dann: Ja, dasselbe nicht . . . Mit den Ohren hört man Geräusche und Töne. Es ist aber nicht dasselbe. — — Weil es verschiedene Sinnesorgane sind, Gesicht und Gehör.

Es wird nun versucht, ihm wieder zu erklären, daß es nicht dasselbe ist, aber daß es „zu Auge und Ohr“ sich um dasselbe handelt; daß sie beide etwas damit tun, wenn das Auge das Licht und das Ohr die Töne aufnimmt. Aber er bleibt, auch bei weiterer Erklärung dabei, daß es eben doch nicht dasselbe ist.

VI: Nun passen Sie mal auf: Wenn ich sagen würde: Für das Auge sind *Wärme* und *Kälte* dasselbe wie für das Ohr Töne und Geräusche, das wäre doch falsch, das kann man doch *nicht* sagen?

Pat. bejaht sehr überlegend.

VI: Denn die *Wärme* und die *Kälte*, die *sieht* man doch nicht, die muß man fühlen. Und deshalb, weil das *richtig* ist, wenn ich sage, daß das Auge das Licht aufnimmt und verarbeitet und das Ohr die Töne, deswegen sagt man, es ist *dasselbe Verhältnis*.

Pat. schnappt offenbar verstehend, aber unsicher, zögernd, tastend ein: Verhältnis? — Können wir noch einmal ein anderes Beispiel nehmen, Herr Doktor? (fährt dann aber nach kurzer Überlegung selbst fort): Ja, wenn es sich um Verhältnis handelt — — (neu ansetzend) Lampe und Ofen sind im Verhältnis ein nützlicher Gegenstand, insofern als bei Dunkelheit die Lampe in Tätigkeit tritt und bei Kälte der Ofen. Das ist das Verhältnis.

δ) (Vgl. S. 258). VI: Schön, nehmen wir nun ein anderes Beispiel. Ich sage: Der Schuh verhält sich zum Fuß wie der Hut . . . wozu?

Der Pat. faßt sofort beim Wort Schuh nach seinem Schuh. Er wiederholt die Aufgabe und findet nach kurzer Überlegung die Lösung. Er fährt fort: Ja, das Verhältnis: Der Fuß braucht 'nen Schuh und der Kopf 'nen Hut.

VI: Sind diese Vergleiche schwer?

Pat.: Ja, die Verhältnisvergleiche sind schwer.

VI: Aber die Aufgabe ist Ihnen jetzt klar?

Pat.: Ja, sie sind jetzt klar. Das Wort Verhältnis verbindet doch in irgendeiner Form die zwei Sachen zusammen, z. B. die zwei Organe oder die Sachen wie Lampe und Ofen.

Es ist wohl zu beachten, daß der Patient bei γ ganz richtig fortfährt: „Mit den Ohren hört man Geräusche und Töne“ und damit dieselbe Art der Leistung wie bei α und β nun auch fertig bringt. Daß er an dem „dasselbe“ hier, wo es stark hervortritt, Anstoß nimmt, ist durchaus sinnvoll. Besonders charakteristisch erscheint mir aber die Art, wie der Patient die Erklärung des „Verhältnisses“ versteht. Sein Klar-machen, bei dem er auf das vorhergehende, ihm im ganzen schon be-

kannte α zurückgreift, bestimmt und verdeutlicht das „Verhältnis“ ausdrücklich als Merkmalgleichheit, und die doch nur technische „Brückenfunktion“ dieses Moments wird vom Patienten schließlich spontan und betont hervorgehoben. Damit ordnet sich auch dieses Verhalten des Patienten der Interpretation unter, die oben bei den Schlußschritten und den einfachen Bildern (S. 267 u. S. 269) gegeben wurde.

V. Schließen und Kombinieren.

Weisen die „positiven“ Leistungen des Patienten bei diesen Prüfungen überall auf eine ausgesprochene Geschicklichkeit, auf Grund der durch Bewegungshilfen oder rein begrifflich gefundenen Anhaltspunkte für die Aufgabe passend Zusammenhänge, „Geschichten“ zu kombinieren, so muß es interessieren, sein Verhalten bei Aufgaben zu beobachten, in denen für ein solches Vorgehen freier Spielraum bleibt. Wird auch dann die Leistung des Patienten noch etwas von jener bisher beobachteten, spezifischen Hemmung zeigen? Und lassen sich dabei konkrete Tatsachen beobachten, die für die Abgrenzung des Defekts einen Hinweis geben?

1. Verständnis für Geschichten.

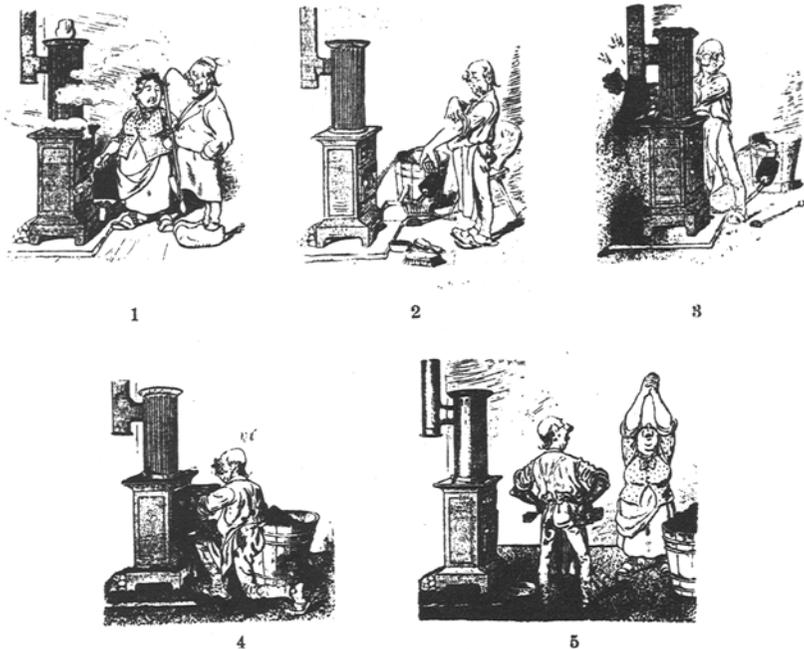
a) *An Hand einer Bilderserie.* Wir gehen wieder vom Anschluß an das anschauliche Gebiet aus. Dem Patienten wurden die Bilder einer Geschichte aus einem „Münchener Bilderbogen“ vorgelegt; der Text war weggeschnitten. Bei der Reihenfolge der Bilder war *ein Paar umgestellt*. Der Patient hatte die Aufgabe, die Geschichte zu finden und den „Fehler“ zu verbessern¹⁾.

Die Bilder des folgenden Versuchs [mit besonderer Erlaubnis des Verlags Braun und Schneider (Fliegende Blätter), München, hier veröffentlicht] stammen aus einer Geschichte „Der sparsame Hausvater“, Münchener Bilderbogen Nr. 1025; da sie im ganzen sehr kompliziert ist, sind die meisten Bilder weggelassen. Bei Numerierung wie in der hier gegebenen Abbildung wurden sie dem Patienten in einer Reihe in der Anordnung 1, 2, 3, 5, 4 vorgelegt; der Titel der Geschichte wurde nicht gesagt.

Für unsere Zwecke ist wichtig, daß sich die optische Beeinträchtigung des Patienten bei seiner Beschreibung der Bilder gut kontrollieren ließ, so daß ihr Einfluß deutlich war und keine versteckte Fehlerquelle bilden konnte. Das optische Erraten war für den Patienten

¹⁾ Die übliche Testanwendung läßt die ganz ungeordnet vorgelegten Bilder ordnen; vgl. *Stern und Wiegmann*, S. 207. Man rechnet diese Prüfung zu den „stummen Tests“, weil die äußere Sprache dabei nicht gebraucht wird; ob durch diesen äußeren Umstand die Beziehung zur inneren Sprache getroffen wird, ist aber erst zu untersuchen. — Die Prüfungen wurden mit dem Pat. in größerer Anzahl durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten durchgehends gleiche Charakteristik, so daß hier aus äußeren Gründen die Beschränkung auf Abdruck nur eines Protokollgeschehens gestattet sein mag.

dadurch ermöglicht, daß die Bilder farbig waren¹⁾; die Reproduktion kann in Schwarz-Weiß ausreichen. Eine direkte Antwort über den Inhalt der ganzen Geschichte gab der Patient nicht.



- (1). Pat. sieht 1 an: Ein Mann ist da und eine Frau vor dem Ofen.
 VI zeigt und erklärt: Der Ofen raucht.
 Pat. sieht 2 an.
 VI: Was macht er?
 Pat. gibt keine Antwort. Sieht die ganze Reihe, wie sie liegt, durch, hält sich dabei besonders lange bei 5 auf. Fängt nach 1½ Minuten von vorn an
- (2). Zu 1: Ein Ofen, der raucht. — Die Frau erzählt dem Mann, daß der Ofen raucht.
 Zu 2: Hier bestellt sie den Häfner zum Ofenausputzen (2¼ Minuten).
 Zu 3: Hier ist er an der Arbeit (Bewegung des Fegens mit dem Arm), hier der Ruß (gezeigt und Handbewegung).
 Zu 5: Hier ist der Ofen ausgeputzt (2¾ Minuten) — — (nach langer Pause ganz unsicher): der Ofen ist ausgeputzt — sie freut sich, daß der Ofen ausgeputzt ist?
 VI: Warum freut sie sich?
 Pat. macht die Armbewegung der Frau nach: Das kann man Freude nennen — oder — —
 VI: Na ja, aber vielleicht sagt sie auch: O Gott, o Gott.
- (3). Pat. wieder auf 3: Hier ist er an der Arbeit. (Nimmt 4 an den richtigen Platz herein): Hier ist er noch nicht fertig (5¾ Minuten).

¹⁾ Vgl. das Erraten und Erschließen aus farbigen Flecken, Analyse I, S. 102.

(4). Pat. mit plötzlichem freudigen Verstehen, indem er auf den sauberen Boden auf Bild 2 zeigt: Aha, das ist die Stube!

Auf 2: Läßt alles in die Stube fallen.'

Auf 4: Das Rohr ist sauber, alles aus dem Ofen raus.

Auf 5: Aber die Stube ist schwarz, ganz voll. *Da kann sie schön lachen!!!*
(Macht drohende Handbewegung.)

(5). VI zeigt auf 2 und 1: Ist denn das der Häfner?

Pat. sieht lange abwechselnd die beiden Bilder an, dann plötzlich verstehend: Nein!

Pat. fängt nun wieder von vorne an und erzählt vergnügt, indem er dabei die Bilder der Reihe nach ansieht und zeigt:

Das ist ihr Mann, und sie sagt ihm, daß der Ofen raucht.

Er macht sich an die Arbeit — — —

Und da hat er die Bescherung gemacht!

VI: Warum hat er es denn selbst gemacht?

Pat.: Vielleicht hat ihn die Frau angehalten, daß er es selber macht.

VI: Na —?

Pat., plötzlich kaperend: Er macht es vielleicht aus Sparsamkeit selbst.

VI: Ja; der Ofen ist rein, aber?

Pat.: Aber die Arbeit nachher ist viel schlimmer ($8\frac{3}{4}$ Minuten).

Während der ganzen Zeit beschäftigte sich der Patient höchst eifrig mit den Bildern, er betrachtete sie einzeln und der Reihe nach, so wie sie lagen, immer wieder. Diese anschauliche Arbeit hielt ihn besonders lange auf; sobald er sich aus dem Bild einen Anhaltspunkt für eine Geschichte herausgefunden hatte, fing er gleich zu erzählen an. Solch eine Geschichte trägt aber, das erkennt man auf den ersten Blick, *dieselben* Züge wie die Lösungen bei den früher besprochenen Aufgaben. Schon der erste Ansatz beim ersten Bild zeigt das Bestreben, sich durch die dargestellte Situation dieses Bildes als ganze mit den zur Verfügung stehenden Anschauungsmitteln sinnvoll durchzufinden und schließend weiter zu kommen. Die auf dem Bilde dargestellten Wolken, die das Rauchen des Ofens vorstellen, waren für den Patienten optisch nicht einzuordnen; diesem peripheren Hindernis wurde durch Erklärung abgeholfen.

Typisch für den Patienten ist, daß er, als das Nacheinanderbetrachten von Bild 1 und 2 noch keine genügenden Anhaltspunkte für eine sinnvolle Deutung eines Ganzen aus diesen zweien gibt, auch noch keine Antwort versucht, sondern die Reihe ganz durchgeht, um aus einer folgenden Einzelheit einen neuen Anhalt zu bekommen (1).

Und nun wird die erste Geschichte ersonnen und zu den Bildern erzählt (2). Sie paßt schlecht, das merkt der Patient selbst sehr genau, aber die schlechten optischen Wahrnehmungen geben keine genaueren Bestimmungen. Das Bild 5 ist so, wie er es optisch erfaßt, im Widerspruch mit dem Zusammenhang, den er aus den vorigen Bildern herausliest. Denn diese Geschichte kann er nur so erzählen, wie er sie wesentlich spontan von den ersten anschaulichen Gegebenheiten der einzelnen Bilder aus bildet. Das ist hier: Der Ofen raucht und wird geputzt.

Also, schließt der Patient, nun weiter, putzt ihn der Häfner, denn das ist der Mann, der den Ofen zu putzen hat, und nachdem er fertig ist, freut sich die Frau, denn sie muß doch froh sein, wenn der Ofen geputzt und sie — was könnte anders der Sinn des Bildes 5 sein? — in irgendeine Erregung darüber gerät. Alles das *muß* so sein, soweit der Patient sich das Gesehene erklären kann.

Und schon hier sieht man: Die Erzählung des Patienten statuiert einen einheitlichen sinnvollen Zusammenhang, das schließend verstehende Fortschreiten bestimmt alle Einzelheiten als Glieder des Ganzen. Dadurch hat das Bild 1, das zuerst noch für sich eine recht belanglose Situation (freilich eine Situation) zeigte, jetzt bereits eine andere, und zwar eine viel bestimmtere Bedeutung bekommen. Es ist durch diese erste Geschichte nicht mehr „dasselbe Bild“, soweit seine Funktion in Betracht kommt.

Als das Bild 5 als zu schwierig für das optische Erkennen des Patienten erscheint, wird wieder eine Hilfe versucht, die aber keine sichtliche Wirkung hat.

Beim neuen Durchgehen des Ganzen (3) wird die richtige Reihenfolge der Bilder 4 und 5 gefunden: schon der bisher erkannte Zusammenhang genügt, um ihnen ihre Plätze eindeutig zu bestimmen. Aber der Patient denkt gar nicht daran, damit die Aufgabe als erledigt zu betrachten; er ist mitten in der Arbeit.

Streng sukzessiv fängt er wieder von vorn an (4). Und nun, bei dem immer genauer werden des optischen Erkennens (da die „Hauptflecken“ jetzt bekannt sind, nicht mehr gedeutet zu werden brauchen, also auf anderes mehr geachtet werden kann) zeigt sich auf einmal ein neuer, ein höchst bedeutender Anhaltspunkt. Damit ist alles neu; sämtliche „Teile“ sind verändert, weil das Ganze verändert ist. Die Bilder sind anders, denn die Geschichte ist anders: Man vergleiche die Erklärung der einzelnen Bilder in dieser und der vorigen „Geschichte“. Alles ist hier neu, und genauer bestimmt als vorher. Nun kann das Bild 5 keine Schwierigkeit mehr machen, es muß sich sinnvoll einfügen.

Warum ist nun der Umstand, daß der Patient etwas Neues an Bild 2 wahrnimmt, imstande, das für Bild 5 zu leisten, während die direkt auf Bild 5 bezügliche Hilfe des VI dem Patienten nichts nützte? Weil die Hilfe des VI für den Patienten rein auf eine isolierte Einzelheit ging, ohne Gewicht für das Ganze war, und damit wirkungslos blieb. Aber der neue Anhaltspunkt für einen besseren Zusammenhang mußte, und wenn er äußerlich noch so entfernt von Bild 5 war, beinahe am anderen Ende der Geschichte entdeckt wurde, für Bild 5 im Rahmen des Ganzen das leisten, was zur sinnvollen Einfügung notwendig war.

Und noch einmal, durch einen besseren, neuen Anhaltspunkt für das Ganze, läßt sich derselbe Vorgang auslösen (5). Das Kapiieren, daß der Ofenputzer nicht der Häfner, sondern der Hausherr ist, schafft

sofort eine neue Geschichte, in ihr sind gerade die Bestimmungen, die in der vorigen als neue Fortschritte gefunden waren, schon wieder unwesentlich, peripher geworden.

Das Ergebnis dieser Prüfung zeigt wesentlich dieselben Erscheinungen, wie das relativ sinnvolle Schließen mit Verwendung von Bewegungshilfen. Der weitere Spielraum für „freies“ Erzählen läßt den Patienten in immer neuen Geschichten versuchen, das Ergebnis immer wieder zu verbessern, noch weiter zu kommen; es ist dasselbe Bestreben, das wir schon bei den letzten Analogieversuchen fanden, dort nur durch die Aufgabe äußerlich strenger gebunden. Auch für dieses Geschichtefinden ist das kombinierende Schließen des Patienten die Grundlage, auch hier bietet sein Verhalten das Bild des klugen, aber stark angestregten, erschwerten Durchfindens durch eine stets „komplexe“, nie ganz befriedigend geklärte Lage. Sehr auffallend war dabei, wie der Patient immer wieder das Ganze von vorn an durchlief; und es war deutlich, daß ihn dieses Immerwieder-von-vorn-Anfangen nicht im Geringsten in der Freude störte, die ihm diese Beschäftigung und Anregung offenbar machte. Es war ihm sichtlich selbstverständlich. Der Normale denkt gar nicht daran, sich so an den „Weg“ gebunden zu halten, wenn er die Bilder nur einige Male gesehen hat, ob er sich noch um sie kümmert oder ganz „aus dem Kopf“ arbeitet. Hat er aber eine wirkliche „Zentrierung“ gefunden, so ist es ihm natürlich, von hier aus das Ganze unmittelbar zu überschauen. Er erklärt höchstens hinterher sukzessiv entsprechend der Reihenfolge der Bilder; aber beim Patienten handelte es sich ebensowenig wie bei der Analogie um eine bloße nachträgliche, angehängte Erklärung.

b) *Erzählte Geschichten. Erste Versuchsreihe.* Bei der Prüfung des Verständnisses für erzählte Geschichten wurden sie dem Patienten so vorgesprochen, daß zunächst günstige Bedingungen für das Auffassen gegeben sein sollten. Die Geschichten wurden ihm sehr langsam, Satz für Satz, durch eine kurze Pause getrennt, vorgelesen; denn es war aus der Beobachtung bekannt, daß solche Langsamkeit für sein Verstehen gut war.

α) Die beiden Ziegen¹⁾.

Zwei Ziegen begegneten sich auf einem schmalen Stege, der über einen tiefen und breiten Graben führte. Da keine zurückweichen wollte, wurden sie so zornig, daß sie mit ihren Hörnern gegeneinander rannten. Bei dem heftigen Stoß aber fielen beide in das Wasser. Nur mit großer Mühe konnten sich die beiden Ziegen an das Ufer retten.

Der erste Satz wurde zweimal gelesen; er war offenbar für den Pat. schwer zu verstehen. An den dritten Satz fügte der Pat. von selbst hinzu: „Vom Steg. Dann sind beide runter gefallen.“

Nach dem Vorlesen fing der Pat. an, die Geschichte mit seinen Worten nachzuerzählen. Er erzählt: „Zwei Ziegen gehen auf einem schmalen Steg (mit beiden

¹⁾ Aus *Stern und Wiegmann*, S. 179, Nr. 9.

Händen gezeigt). Keine wollte die andere vorbeilassen (die beiden Hände bleiben stehen). Da fingen sie an zu stoßen (dabei legt der Pat. die beiden Hände auf den Tisch, richtet sie auf, streckt Daumen und Zeigefinger parallel zu einander so aus, daß die der rechten Hand mit den Spitzen nach der linken Hand, die der linken nach der rechten Hand weisen, und bewegt die beiden Hände ruckweise gegeneinander). Dann fielen sie ins Wasser, und nur mit großer Mühe konnten sie heraus. Sie brauchten viel Mühe, um ans Ufer zu gelangen.“

VI: Was ist der Sinn der Sache? War das vernünftig?

Pat.: Nein.

VI: Also was hätten sie tun sollen?

Pat. (etwas verlegen): Man weiß nicht, ob der Steg breit genug war.

VI: Der Steg war schmal.

Pat.: Dann hätte die eine zurückgehen müssen (er zeigt es mit den Händen).

Man sieht, daß der Patient den Zusammenhang sicherlich so weit verstand, daß er wußte, worum es sich handelt. Wieder spielen die anschaulichen Bewegungen eine große Rolle; auch das eigene Erzählen, das ausdrückliche eigene Durchlaufen des Ganzen, ist offenbar für den Patienten von Bedeutung.

β_1) Die Ameise und die Grille¹⁾.

Eine Grille, die den ganzen Sommer fröhlich gesungen hatte, starb im Winter fast vor Hunger. Da ging sie zu einigen Ameisen, die in der Nähe wohnten und bat sie, ihr etwas von ihren aufgespeicherten Vorräten zu leihen. „Was hast du im Sommer getan?“ fragten sie. „Ich habe Tag und Nacht gesungen“, antwortete die Grille. „So, gesungen hast du“, sagten die Ameisen. „Nun, da kannst du jetzt ja tanzen.“

Nach der Überschrift muß erst erklärt werden, was eine Grille ist. Nach dem ersten Satz wiederholt der Pat.: „Grille stirbt im Winter, weil kein Korn mehr da ist.“ Es erfolgt Erklärung, daß die Grille im Sommer nicht gearbeitet hat. Pat.: „Ach so.“

Nach vollendeter Vorlesung erzählt der Pat.: „Das Tierchen (VI: „Die Grille“), die Grille hat den ganzen Sommer gesungen und im Winter muß sie sterben (VI: „Muß sie hungern“). Muß sie hungern, weil sie den ganzen Sommer bloß gesungen hat.“ Nun legt der Pat. die beiden ausgestreckten Zeigefinger auf den Tisch, der rechte Zeigefinger repräsentiert die Grille, der linke die Ameise. Die Geschichte wird so erzählt, daß die beiden Zeigefinger einen Dialog führen, bald spricht der rechte, bald der linke. Der „sprechende“ Finger wird immer bewegt, klopft auf die Tischplatte und wird dabei angesehen. Pat.: „Die Grille geht zur Ameise“, dabei wird der rechte Zeigefinger von rechts bis an den linken herangeschoben, „und bittet um ein bißchen Vorrat.“ (Links:) „Was hast du gemacht im Sommer?“ (Rechts:) „Ich habe gesungen“. (Links:) „So, da kannst du jetzt tanzen.“ VI: „Was kann man aus der Geschichte lernen?“ Pat.: „Liederlich war die Grille“. VI: „Welche allgemeine Lehre?“ Pat. nach Überlegen: „Es ist so: Spare in der Zeit, so hast du in der Not.“

Auch hier spielen dieselben Vorgänge eine Rolle wie bei α . Zweifellos ist, daß der Patient den Sinn der Fabel richtig und gut erfaßt hat.

c) *Erzählte Geschichten. Zweite Versuchsreihe.*

Handelt es sich beim Verstehen des Patienten wesentlich um ein Schließen in der Art, wie wir es kennen, so ist auch hier eine Entwick-

¹⁾ Aus *Stern und Wiegmann*, S. 178, Nr. 3.

lung zu erwarten, die den Patienten mehr von den anschaulichen Hilfen unabhängig macht und ihm eine promptere Leistung ermöglicht. Die Prüfung wurde also ebenfalls nach zwei Jahren wiederholt.

β_2) Die Fabel „Ameise und Grille“ wird langsam und deutlich, aber fließend, ohne Pausen nach den einzelnen Sätzen erzählt. Vorher wird gesagt: „Ich werde Ihnen jetzt eine einfache Geschichte schnell erzählen.“

Nach dem Erzählen wird gefragt: „Sind Sie mitgekommen?“

Pat.: „Ja.“ Darauf beginnt er wieder zu erzählen, mit kurzen Pausen nach den einzelnen Sätzen. „Es war eine Grille, die den Sommer lang gesungen hatte. — Wie der Winter kam, hatte sie nichts zu essen; — und ging zu den Nachbarn; — die in der Nähe waren, den Ameisen, — und hat um etwas zu essen gebeten. — Da fragten die Ameisen: — Was hast du im Sommer getan? — Ja! — und da sagte die Grille: — Ich habe gesungen. — Ja! — Da sagten die Ameisen: Dann kannst du jetzt tanzen.“

Alle anschaulichen Bewegungshilfen waren jetzt verschwunden; der Patient machte nur sehr unscheinbare Kopfbewegungen, indem er die einzelnen Sätze beim Sprechen mit einer langsamen, wiegenden Bewegung des Kopfes von links nach rechts begleitete. Bei den eingeschobenen „Ja“ nickte er energisch, und bekundete damit deutlich ein Fertigsein nach angestrengtem Nachdenken.

Da der Patient jetzt sehr gut Auskunft gab, fragte ich ihn: „Verstehen Sie die Geschichte gleich nach dem Hören, oder erst nach Ihrem Erzählen?“ Der Patient antwortete ganz sicher, und offenbar als für ihn selbstverständlich: „Erst nach dem Erzählen. Nach dem Hören kann ich nicht alles mitnehmen; nur einzelne Wörter, wo dann geschlossen wird, was das eigentlich sein soll.“

Diese Erklärung stimmt so prägnant zu allen Beobachtungen seines Verhaltens, daß man sie sicher als richtig annehmen darf. Es kam nun darauf an, diese Faktoren noch etwas konkreter zur Beobachtung zu bringen. Dazu mußten die Arbeitsbedingungen in der Richtung erschwert werden, daß jenes Schließen schwieriger, damit ausgesprochener, betonter, gewichtiger wurde. Wir steigern also die Komplexion der Zusammenhänge, indem sachlich Zusammengehörendes getrennt wird.

Bei dieser Zunahme der Schwierigkeit wurde wieder zum satzweisen Vorsprechen gegriffen. Es wurde nach jedem Satz eine Pause gemacht, bis der Patient zu verstehen gab, daß er den Satz verstanden hat. Er tat das jedesmal (nach etwa fünf Sekunden) mit einem energischen Kopfnicken, das wieder mit einem ausdrücklichen „Ja!“ bekräftigt wurde.

?) In einem Hause war die wertvolle Brosche der Hausfrau verschwunden. Gleichzeitig vermißte man auch das jüngste Kind. Man suchte es überall, ohne es zu finden. Zigeuner wurden verhaftet, weil man den Verdacht hatte, sie hätten die Brosche gestohlen und das Kind entführt. Spät am Abend fand ein Förster das Kind im nahen Wald. Als man das Kind fragte, wie es dahin komme, erklärte es, es habe die Brosche zum Spielen weggenommen — habe sie aber verloren, und sei dann aus Furcht vor Strafe in den Wald gelaufen.

Der Pat. erzählte die Geschichte ebenso nach wie β_2 , aber mit deutlich längeren Pausen zwischen den Sätzen. „In einem Hause ist eine Brosche und ein Kind fortgekommen. — Die Annahme war, daß es Zigeuner gewesen waren. — Am Abend findet ein Förster das Kind im Wald. — Nach Befragen, was das Kind tut, giebt sie — es, an, es hätte die Brosche fortgenommen, und wäre aus Angst vor Strafe fortgelaufen.“

Es fiel auf, daß der letzte Satz vom Patienten *nicht irgendwie anders behandelt wurde wie alle anderen*. Er war weder als besonders wichtig, noch als Ende des Ganzen gekennzeichnet; alle Sätze wurden gleichmäßig wie irgendwelche Konstatierungen gesagt; man hatte den Eindruck, es könnte auch noch so weiter gehen. Man hatte wieder den Eindruck, daß sich das Ganze für den Patienten *erst bei diesem Erzählen* „entwickelte“.

VI.: Haben Sie die Geschichte verstanden?

Pat.: Ja.

VI.: Wonach haben Sie sich dabei gerichtet?

Pat.: Ich habe es festgelegt (mit demonstrativer, das einzelne vorweisender Handbewegung und leichtem Kopfnicken): Verlorengegangen — Zigeuner — fortgelaufen — Wald und Kind.

VI.: Was überlegen Sie nach jedem Satz? Wenn ich Ihnen die Geschichte schneller erzählen würde, könnten Sie sie dann noch verstehen?

Pat. (sehr betont): Nein! — Ich fasse den Hauptfaktor im Satz heraus, und aus einem Punkt kann ich dann das hervorbringen. Nicht gerade wie die Geschichte läuft, aber den Sinn aus dem Ganzen.

Auch hier stimmt die Erklärung des Patienten ausgezeichnet zu der beobachteten Art seines Überlegens und zu der Formulierung bei seinem Erzählen. Bei diesem Erzählen, das kein echtes Nacherzählen, sondern eine relativ spontane Bildung ist, werden die einzelnen Sätze zu geradezu auffallend knappen Zusammenfassungen des Hauptinhaltes, und das Ganze wird auf die denkbar einfachste und schlichteste Form eines Zusammenhanges gebracht. Das ist bei einem begrifflichen Entwickeln nach der vom Patienten selbst angegebenen Art gut verständlich.

Wie weit das positive klare Verstehen des Patienten in diesen Fällen geht, ist nicht eindeutig zu entscheiden. Daß er für den wesentlichen Inhalt der Erzählungen volles Verständnis hat, ist nicht zu bezweifeln, er weiß durchaus, worum es sich handelt. Gegen eine klare Einsicht in den spezifischen Aufbau der Geschichten spricht jene Beobachtung, daß der Patient nirgends eine Auszeichnung der Teile im Aufbau des Ganzen erkennen läßt, die sich beim Verstehen und beim Erzählen des Normalen in der Regel mit deutlicher Differenzierung vom Übrigen abheben; etwa durch ein Stutzen, oder gar einen deutlichen Affekt.

2. Findigkeit für versteckte Zusammenhänge.

a) *Dreiwortprüfung*. Liegt die „positive“ Leistung des Patienten spezifisch in dieser Art kombinierenden Schließens, so muß er besonders Gutes bei der Kombination sofort gegebener „Hauptinhalte“ zu einem

einfachen Zusammenhang fertigbringen. Wir konfrontieren also mit dem Ergebnis der beiden letzten Versuchsreihen zwei zu denselben Zeiten durchgeführte Prüfungen, in denen die Bildung eines Satzes aus vorgesprochenen einzelnen Hauptbegriffen verlangt wurde. Dazu konnte der „Masselon-Test“ oder die „Drei-Wort-Methode“ verwandt werden¹⁾.

Die folgenden Aufgaben der ersten Prüfung gehören in drei Gruppen: eins bis drei sind so gewählt, daß die drei Worte nicht besonders disparat für eine Satzbildung sind; vier bis sieben sind dagegen möglichst disparat gewählt; schließlich acht ist für einen beliebigen „Satz“ leicht, für einen sinnvollen schwer zu lösen.

I. Gruppe.		Zeit:
Aufgabe:	Lösung:	Sek.
1. Abend, Briefkasten, Zeitung.	Ich gehe am Abend, in dem Briefkasten die Zeitung zu holen.	28
2. Schiff, Wasser, schnell.	Ich fahre schnell im Schiff auf dem Wasser.	37
3. Spinne, hell, Treppe.	Wenn die Treppe hell ist, sieht man die Spinne.	28

Die angegebenen Zeiten sind gemessen vom Endpunkt des Nachsprechens der drei Worte bis zum Ende des Aussprechens des Satzes durch den Pat.

Die Leistung ist jedenfalls *nicht langsamer, eher schneller* als die Durchschnittsleistung bei normalen Versuchspersonen. Die vom Patient gelieferten Sätze zeigen wieder jene knappe Form und sind sicherlich sinnvoll. Sofort nach dem Hören der Aufgabe setzten Bewegungen des Kopfes und der Hände und ein suchendes Sehen aus dem Fenster und durch das Zimmer ein.

II. Gruppe:		Zeit:
Aufgabe:	Lösung:	Sek.
4. Bauer, sauer, Mauer.	Dem Bauer wird der Anblick des Nachbars Mauer sauer.	27
5. Kopf, Bewußtsein, Baum	(Der Pat sieht aus dem Fenster einen Baum, macht eine Kopfbewegung und sagt nun prompt:) Mit dem Kopf an den Baum gestoßen, und da war er bewußtlos.	20
6. Blau, Verstand, Mensch.	Mensch mit dem Verstand — — blau — (der Pat. sieht aus dem Fenster den blauen Himmel) — blau (Kopfbewegung). Der Mensch denkt mit seinem Verstand ins Blaue (Kopfbewegung). (VI: Wie haben Sie das überlegt?) Das habe ich oft selbst erfahren. Ich denke über etwas nach, aber die Gedanken gehen davon.	90
7. Geld, Unglück, Buch.	Mit dem Gelde kaufte er sich ein Buch, das ihm Unglück brachte. (VI: Wie meinen Sie das, daß ein Buch Unglück bringt?) Ein junger Mann kauft in seiner Leidenschaft ein Buch, in dem was Schlechtes steht, das ihm schadet.	77

¹⁾ Vgl. Stern und Wiegmann, S. 170.

Wieder sind die Lösungen schnell, knapp, klug; das Charakteristische des Kombinierens an Hand sinnvoll anschaulicher Hilfen ist deutlich. Bei Satz vier und fünf bemerkt man gar keine, bei Satz sechs und sieben nur eine relativ geringe Erschwerung. Die Erklärungen des Patienten haben hier den Charakter *echter* nachträglicher Erklärung, der Satz ist schon vorher vollkommen verstanden.

III. Gruppe.		Zeit:
Aufgabe:	Lösung:	Sek.
8. Bewegung, rauh, Hand.	(Sofort Bewegungen mit der Hand am Stuhl) Die rauhe Hand — — Bewegung?? Das geht nicht (VI: Nehmen Sie als Hilfe: Ich mache eine Bewegung . . .) Ich mache eine Bewegung mit der rauhen Hand?? (Auf Frage wird vom Pat. zum Ausdruck gebracht, daß der Satz unsinnig sei, denn die Rauheit der Hand habe mit der Bewegung nichts zu tun.)	56 100

Die Ablehnung des naheliegenden Satzes ist durchaus klug; es ist damit deutlich, wie sehr der Patient auf sinnvolles Arbeiten eingestellt ist.

Vergleichen wir damit das Ergebnis der zwei Jahre später wiederholten Prüfung.

Aufgabe:	Lösung:	Zeit: Sek.
1. Abend, Briefkasten, Zeitung.	Ich hole am Abend die Zeitung aus dem Briefkasten.	17
2. Schiff, Wasser, schnell.	Das Schiff fährt schnell auf dem Wasser.	18
3. Spinne, hell, Treppe.	Eine Spinne auf der hellen Treppe, — oder eine helle Spinne auf der Treppe.	22 27
4. Bauer, sauer, Mauer	Dem Bauer Sauer gehört die neue Mauer.	43
5. Kopf, Bewußtsein, Baum.	Ich falle vom Baum, verletze meinen Kopf und bin doch bei Bewußtsein.	23
6. Blau Verstand, Mensch.	Ein Mensch hat blauen Verstand — — geht nicht — Der Mensch versteht das Blaue — — nein. Kann man keinen passenden bilden Blau — Verstand Z. B. wenn einer einen Schlaganfall kriegt, wird er blau, und sein Verstand läßt nach, z. B. durch unnatürlichen Tod, Vergiftung oder so, wird der Mensch blau, und sein Verstand ist außer Tätigkeit. Oder auch: Der Mensch in der blauen Kleidung hat guten Verstand.	23 43 70 130 142 150 170
7. Geld, Unglück, Buch.	Ein unglücklicher Mensch kauft sich ein Buch, mit dem er dann viel Geld erwirbt.	65
8. Bewegung, rauh, Hand.	Die Bewegung mit der rauhen Hand.	12

Auch hier sind die Bewegungshilfen des Patienten zurückgegangen; es erübrigt sich, die Prüfung zu besprechen, man erkennt die Parallelität der Entwicklung zu der bei den Schlüssen. Auch hier besteht die Tendenz zum prompteren, aber sinnloseren Arbeiten; daß sie bei Satz 6 zu einem Aufenthalt und zu großer Schwierigkeit der Aufgabe für den Patienten führt, zeigt, wieviel ihm das Benutzen des optisch Gegebenen und der Bewegungen bei der ersten Prüfung leistete. Viel flauer als bei der ersten Prüfung sind die Sätze 3 und 4, und besonders charakteristisch ist das veränderte Verhalten bei Aufgabe 8.

Wenn bei der „Drei-Wort“-Aufgabe eine solche Tendenz zum Sinnloseren so auffallend deutlich wurde, bei den Geschichten nicht, so liegt das wohl an jener selbst sinnloseren Art der „Drei-Wort“-Aufgabe, von stückhaftem Material auszugehen.

b) *Rätsel*. Steigern wir die Schwierigkeit der Aufgabe zum Rätsel.

A. Zunächst in der Form einer „Scharfsinnsaufgabe“, bei der eine Geschichte nicht einfach verstanden werden kann, sondern erst eine Aufgabe bringt. Es sollen hier recht schwierige Fragen stehen. Es handelt sich bei den zunächst folgenden Aufgaben um eine Komplexion räumlicher Verhältnisse, der mit Bewegungshilfen allein kaum beizukommen ist, denn es muß eine konstante, geometrische Überschau der Situation verlangt werden. Diese Struktur der Aufgabe war dem Patienten deutlich inadäquat, und führte ihn zu einem „Ausbrechen“ aus der vorgeschriebenen Bahn, das trotzdem eine gescheite Leistung ist (wie das bei Intelligenzprüfungen in verschiedener Weise gar nicht selten ist und, wie man hier deutlich sieht, nicht als „minderwertig“ angesehen werden darf¹⁾).

Die Aufgabe wurde dem Pat. so langsam, und in Teilen wiederholt so gegeben, daß sie gut verstanden wurde; sie lautet in kurzer Formulierung: α) Ein Mann wandert mit einem Bären, einer Ziege und einem großen Kohlkopf. Er kommt an einen Fluß, über den er übersetzen muß. Dort findet er einen Kahn, der so klein ist, daß man immer nur ein Tier oder den Kohlkopf mit darin herübernehmen kann. Wie muß der Mann es nun machen, wenn er weder den Bären mit der Ziege allein lassen darf, weil dann der Bär die Ziege auffrißt, noch die Ziege mit dem Kohlkopf, weil dann die Ziege den Kohlkopf auffrißt?²⁾ Der Pat. überlegte, indem er sich mit Kopf- und Fingerbewegungen den Fluß und das Hinübersetzen deutlich machte. Nach kurzer Zeit sagte er: „Man muß erst die Ziege hinüberfahren.“ Damit war die erste Schwierigkeit richtig vermieden, aber die nun entstehende konnte der Pat. im Rahmen der Aufgabe nicht lösen. Nach 3 Min. angestrengten Nachdenkens sagte er: „Er nimmt den Bären, bindet den Kohlkopf hinten an und läßt ihn nachschwimmen.“ Als ich sagte, das ginge nicht, der Kohlkopf dürfe nicht nachschwimmen, kommt prompt die Antwort: „Dann muß der Bär hinten nachschwimmen.“ Als auch das abgelehnt wird, sagt er: „Der Mann muß die Ziege anbinden, dann kann er den Kohlkopf herüberbringen und so weit weglegen,

¹⁾ Vgl. dazu auch Köhler, Intelligenzprüfungen an Anthropoiden I. Berliner Akademieberichte 1917, S. 142/43.

²⁾ Aus Mittenzwey, Mathematische Kurzweil. Leipzig, Klinkhard.

daß die Ziege ihn nicht fressen kann.“ Als das wieder abgelehnt und sehr betont wird, daß die Lösung nur durch das Hin- und Herfahren ohne andere Hilfsmittel gefunden werden müsse, kann er die Aufgabe nicht lösen.

β) Als eine Aufgabe gleicher Art aber einfacherer Formung wählen wir eine kurze Rätselfrage¹⁾.

Was ist das: je kürzer es vorn wird, um so länger wird es hinten? (Der Weg)²⁾. Keine Lösung. Als dem Pat. die Lösung gesagt wird, sagt er: „Ach, ein Ziel“, fährt langsam mit dem rechten Zeigefinger auf der Tischkante von rechts nach links und macht mit der linken Hand über die rechte hinweg eine wegwerfende Bewegung nach der rechten Seite. Als ihm wieder gesagt wird, es wäre nicht das Ziel, sondern der Weg, zeigt er keinerlei Verständnis. Es war deutlich, daß er nur meinte: Wenn man an ein Ziel herankommt, dann bleibt immer mehr Weg hinter einem. Aber ein Erfassen des gleichzeitigen sich Veränderns der Wegstücke durch die Bewegung eines Wanderers war *durch keine Erklärung und durch kein Vormachen zu erreichen*.

B. Als zweite Gruppe wurden Rätsel gewählt, in denen „Bilder“ verwandt sind.

α) Wer hat das größte Taschentuch? (Das Huhn, das putzt sich die Nase am Erdboden).

Antwort: „Der Zirkus.“ (prompt.)

β) Es steht ein Mann auf dem Dache und raucht drei Pfeifen. Was ist das? (Der Schornstein.)

Der Pat. findet keine Lösung. Darauf wird nach 40 Sek. gesagt, daß es kein wirklicher Mann ist. Nun Lösung prompt.

Bei α wird das Bild vom Patienten einfach nicht beachtet. Bei β kann das Bild nicht verstanden werden. Als hier aber vom VI gesagt wird, daß es kein wirklicher Mann sei, geht die Lösung deshalb prompt, weil dann nur noch übrig bleibt: Steht auf Dach und raucht; weiter braucht der Patient gar nicht zu wiederholen, um schon die Lösung nach dem wörtlichen Sinn der Aufgabe zu haben.

C. Lassen wir nun solche Umstände beiseite, die nach den Erfahrungen bei anderen Experimenten für den Patienten ein spezifisches Hindernis bilden müssen; wählen wir Aufgaben, die seiner kombinatorischen Begabung adäquat sind.

α) Wo liegt der Hase am wärmsten? (In der Pfanne.)

Pat. gibt als Lösung: „In seinem Fell“ und fügt zur Erklärung bei: „Das Fell des Hasen ist warm.“ Dabei streicht er mit beiden Handflächen sich von den Seiten nach der Mitte zu über die Brust, was das Stecken des Hasen in seinem Fell sehr anschaulich darstellt. Als dem Pat. die vorgesehene Lösung gesagt wird, lehnt er sie ab: „Da fühlt er sich ja nicht warm,“ dagegen sei der Hase in seinem Fell warm eingehüllt. Das demonstriert der Pat., indem er die beiden vorderen Kanten seines Rockes ergreift und ihn sich fest um den Körper zusammenzieht.

¹⁾ Die Rätsel stammen mit Ausnahme von C_γ aus A. Bonus, Das Rätsel. Herausgeg. vom „Kunstwart“, München 1907.

²⁾ Die hier in Klammern beige gedruckten Lösungen sind die zu den Rätseln „gehörenden“. Sie wurden dem Pat. erst gesagt, wenn er mit seiner Lösung fertig war.

β) Was geht durch alle Lande und bleibt doch, wo es ist? (Der Weg.)

Pat. gibt nach kurzer Kopfbewegung als Lösung: „Ein Gedanke,“ (Zeit 35 Sek.) und fügt zur Erklärung hinzu: „Ein Gedanke kann ich nach der Heimat schicken, und ich bleibe doch, wo ich bin.“

γ) Welches Pferd sieht hinten ebenso wie vorn? (Ein blindes.)

Der Pat. sagt: „Das kann kein lebendiges Pferd sein“, dann als Lösung: „Ein Karussellpferd. Es sieht nichts.“ (Zeit 50 Sek.)

δ) Wo liegen Wolf, Fuchs und Bär im Frieden beieinander? (Beim Kürschner.)

Antwort in 4 Sek.: „Bei einer Beute. Da können sie sich vertragen.“

Die meisten dieser Lösungen sind besser und schneller, als bei Parallelversuchen mit irgendwelchen (auch gebildeten) anderen Versuchspersonen. Diese Rätsel machten dem Patienten auch augenscheinlich Freude; sie war deutlich in der guten, leichten Lösungsmöglichkeit begründet. Aber nirgends ließ sich bemerken, daß die Rätsel dem Patienten irgendwie witzig vorgekommen wären, ob zwar er über Komisches oft lachte, auch bei seinem Kاپieren mit dem Affekt sehr dabei war. Er betrachtete sie offenbar als eine Arbeit ganz gleicher Art wie beliebige andere Kombinationsaufgaben auch.

VI. Charakterisierung des Befundes.

1. Unzulänglichkeit herkömmlicher Erklärungen.

a) *Einzelfaktoren für das allgemeine Intelligenzniveau.*

Welche Momente kommen für eine Erklärung des Befundes in Betracht?

Daß bei dem Patienten nirgends etwas von Stupidität, oder von allgemeiner Unklarheit, Verworrenheit zu konstatieren war, braucht kaum noch einmal erwähnt zu werden. Auch kommt nirgends bei den Experimenten Befangenheit des Patienten in Frage.

Liegt bei dem Patienten also eine Störung der „allgemeinen Intelligenz“ vor? Die Experimente haben zweifellos einen überlegenden kritischen Menschen gezeigt, der Leistungen (auch Ersatzleistungen) mit nicht gewöhnlichem Scharfsinn vollzog. Stellt man die Frage ganz unscharf, ob der Patient überhaupt einen Intelligenzdefekt aufweist oder nicht, so ist es jedenfalls richtiger, *eine summarische Antwort abzulehnen*. Zweifellos versagt er bei gewissen Aufgaben. Aber eine generelle Antwort mit „ja“ oder mit „nein“ würde *irreführend* sein, ebenso auch eine quantitative Abstufung „ein wenig, nicht sehr, in gewissem Grade“. Nur eine Angabe darüber, *wie* jene Umorganisation der Denkleistungen des Patienten aufzufassen ist und *wie* ihre Wirkungen sich deshalb fühlbar machen müssen, kann die Frage nach der Intelligenz so beantworten, daß damit eine Vertiefung des Verständnisses für den Fall möglich wird¹⁾.

¹⁾ Die Bedeutung liegt in dem Ergebnis für die qualitative Analyse. Das Lösen oder Nichtlösen einer Aufgabe an und für sich besagt nichts; und wenn die Prüfungen einzeln als positiv oder negativ bezeichnet würden, so würde die bloße Zusammenstellung dieser Einzelwertungen auch nichts besagen; es ist ein qualitatives Eindringen in den Problembereich notwendig.

Durchgehend zeigt sich, daß bei dem Patienten keine Schwäche, Unsicherheit der „Aufmerksamkeit“, kein Mangel der Konzentration vorlag; die langdauernden und umständlichen Operationen des Patienten in ihrer korrekten Ausführung erfordern eine angespannte und sichere Konzentration. Das gilt ebenso für Einzelversuche wie für Versuchsreihen. Auf die Ermüdbarkeit des Patienten wurde stets Rücksicht genommen, die Einlegung von Pausen und die Bemessung der Untersuchungsdauer weitgehend seiner Frische angepaßt.

Auch davon kann keine Rede sein, daß der charakteristische Ausfall der Versuche sich einfach durch eine Gedächtnisschwäche erkläre. Daß eine solche Schwäche bestand, ist zweifellos (vgl. S. 213), in vielen Fällen reicht aber sein Gedächtnis bei weitem aus.

Bei einer Prüfung der Merkfähigkeit mit Wortpaaren nach *Ranschburg* war die Leistung für sechs sinnvoll zusammengehörende Paare bei langsamem Vorsprechen etwa normal. Nur die Dressurleistung für sinnlos zusammengestellte Paare war beim Patienten trotz seiner Anstrengung nicht leicht zu erlangen. — Bei den Rechenaufgaben zeigt das richtige Durchfinden durch die zum Teil recht komplizierten Operationen (z. B. beim Multiplizieren), daß hier etwas weit Schwierigeres reproduziert wird, als es das einfache Behalten von Zahlwerten erfordert. Wenn der Patient ein vollkommenes „Vergessen“ der Einmaleinsreihen zeigte, aber nicht der Zählreihe, so liegt das wohl daran, daß für sein Verständnis sehr viel näher die Metermaßfunktion dieser lag als jener, damit erhielt die Zählreihe eher praktisch kapablen Charakter als das Einmaleins. Für das Einmaleins mit seiner Häufung der gleichen, immer wieder vorkommenden, und dazutretender anderer Zahlen in einzelnen getrennten Reihenstücken liegt bei Fehlen einer Zahlbedeutung der Untergang in sinnlosem Chaos näher. Daß aber für das Lernen des Einmaleins die Dressurleistung bei zweckmäßigem Unterricht gelang, beweist, daß das Gedächtnis des Patienten dazu ausreicht. Auch eine Reihe sinnvoll aneinandergereihter Worte konnte man ihn lernen lassen; nur das „Auseinanderhalten“ bei den *Ranschburgs*chen aus einzelnen sinnvollen Worten bestehenden sinnlosen Paaren gelang ebensowenig wie ein Reproduzieren „außer der Reihe“ beim Einmaleins oder ein Aufsagen der Zählreihe mit Überspringen einzelner Stellen. — Bei der Analogie setzen die Ersatzleistungen des Patienten ein ebenso starkes Festhalten der Aufgabe im Gedächtnis voraus wie eine glatte Lösung es erfordert.

Damit ist bereits der Einwand berührt, daß die Komplizierung der Form oder das Mehr an Material einen unkontrollierbaren Einfluß auf das Ergebnis der Prüfungen gehabt haben könnte. Diese Faktoren wurden in den Experimenten weitgehend abgestuft, und es ist sehr wohl zu konstatieren, ob sie von Einfluß waren oder nicht.

Im Sinne der herkömmlichen Argumentation wäre zu fragen, ob ein Mangel an Fülle von Assoziationen oder an Promptheit der Assoziationsbildung für die beobachteten Erscheinungen verantwortlich zu machen ist. Wenn man den sinnvollen Denkverlauf auf konstante Elemente und auf zwischen ihnen auf Grund der individuellen Erfahrung gestiftete Assoziationen aufbaut, wozu dann weitere „Mechanismen“, logische Überlegungen und anderes als Hilfen, ergänzend, richtungweisend hinzutreten: so ist nicht einzusehen, wie die positiven Leistungen des Patienten (gerade bei den ersten Versuchsreihen) mit den Geschichten, Drei-Wort-Aufgaben, Rätseln bei einem Mangel der angegebenen Art zustande kommen könnten. Für die Störungen beim Patienten müßte man dann für jeden einzelnen Fall Hilfhypothesen bauen, und dazu immer auf besondere Momente der „Konstellation“ zurückgreifen. Das gilt ebenso für das Rechnen des Patienten und sein Verständnis für anschauliche Komplexe.

Freilich war bei ihm eine Tendenz zur Mechanisierung gewußter, gelernter Denkschritte konkret beobachtbar. Aber das war sichtlich eine Entwicklung unter dem Druck praktischer Notwendigkeiten; der Patient mußte suchen, seine umständlichen sinnvollen Überlegungen und Operationen abzuschleifen, um in irgendeiner zuverlässigen Weise zu prompteren, weniger ermüdenden Leistungen zu kommen, so beim Schließen; und wenn er überhaupt keinen einsichtig-sinnvollen Weg hatte, mußte er sich auf Dressurleistungen verlassen, so beim „Rechnen“. Aber es ist nirgends zu verkennen, daß der Patient zunächst vom Willen zu sinnvollem Verständnis geleitet ist, und, wo keine prinzipielle Unmöglichkeit für ihn vorliegt, auch konsequent davon weitergeht; daß hier sein Auffassen, Stellungnehmen, sein Herangehen an Aufgaben der verschiedensten Art wurzeln. Und es ist einfacher und natürlicher, diese sicheren Feststellungen auch für die Richtung der Erklärung zugrunde zu legen, als eine umgekehrt gerichtete „Analyse in Elemente“ als theoretisch zunächst notwendig zu postulieren; wobei nicht abzusehen wäre — auch wenn man Gedächtnisschwäche und Mangel der optischen Vorstellungen im Vordergrund sehen wollte — wie von da aus eine wirklich positive *durchgehende* Erklärung der charakteristischen Befunde geleistet werden sollte.

b) „Logische“ Fähigkeiten.

Wie steht es nun mit den „logischen“ Fähigkeiten in der üblichen Auffassung? Sie haben in den Prüfungen durchweg ein recht gutes Niveau gezeigt. Die „Auffassung von Relationen“, im Sinne der Konstatierung, daß Gleichheit, Ähnlichkeit, Verschiedenheit vorlag, haben wir bei anschaulichen und begrifflichen Aufgaben gefunden. Auch die „Auffassung einer Relation von Relationen“ war möglich (so z. B. bei den Geschichten). Daß die Vergleichsfähigkeit, Urteilsfähigkeit, Schluß-

fähigkeit nicht etwa durchgehend „allgemein herabgesetzt“ war, zeigt die ganze Reihe der Versuche so überzeugend, daß ein Eingehen auf solch einen Punkt überflüssig ist. Etwas weniger hervorgetreten ist vielleicht die „definitorische“ Art des Patienten. Es war für ihn ebenso charakteristisch wie die kombinierende Art seines Schließens, daß seine Erklärungen häufig etwas von der Korrektheit, Steifheit und Langweiligkeit von Nominaldefinitionen hatten. Auch davon geben die mitgeteilten Protokolle Zeugnis. Um das Verständnis des Patienten für den Inhalt von Begriffen, und seine Fähigkeit, ihm Ausdruck zu verleihen, klarzustellen, sei hier noch ein Protokoll mitgeteilt.

Als Anweisung wurde dem Patienten gesagt, daß er bestimmte Worte erklären solle, sagen solle, was sie bedeuten. Bei der Aufgabestellung wurden absichtlich Beispiele für die verschiedensten konkreten und abstrakten Begriffs- und Gebildearten durcheinandergemischt.

1. *Ein Tisch.* Pat.: Ein Tisch. Ein Tisch ist — — Ein Tisch ist erstens ein Gebrauchsgegenstand und sogar unentbehrlich, z. B. zum Arbeiten.

Vl.: Wenn Sie möglichst kurz jemandem erklären sollten, was ein Tisch ist, wie würden Sie da sagen?

Pat.: Ein Tisch ist ein Möbelstück.

2. *Ein Onkel.* Pat.: Ein Onkel. Ein Onkel ist ein Verwandter.

Vl.: Was für ein Verwandter? Es gibt doch auch andere Verwandte, z. B. einen Sohn.

Pat.: Ein Onkel ist ein naher Verwandter von den Eltern. Er ist der Bruder des Vaters oder der Bruder der Mutter.

3. *Ein Schatten.* Pat. wiederholt zweimal, während er suchend herum sieht. Dann: Ein Schatten ist ein Abbild eines Körpers, der vom Licht beleuchtet wird.

4. *Gerechtigkeit.* Pat.: Gerechtigkeit. Gerechtigkeit — — Gerechtigkeit ist — — Gerechtigkeit — — Eine Gerechtigkeit ist eine Sache (= etwas), das etwas gerecht, ohne Umschweife und ohne Zutun beurteilt.

Vl.: Es ist schon richtig. Können Sie es nicht noch etwas besser formulieren?

Pat.: Wenn einer gerecht ist, darf er nichts verschönern und auch nichts verschlechtern, sondern nur der Richtigkeit nach beurteilen.

5. *Gleichgewicht.* Pat.: Gleichgewicht. (Die beiden Hände werden über den Tisch gehoben, auf und ab geschaukelt, und nun wird erklärt:) Im Gleichgewicht sind zwei Gegenstände, die egal wiegen, die gleich wiegen.

6. *Was ist eine Wolke?* Pat.: Eine Wolke (sieht in die Höhe zum Fenster hinaus), eine Wolke ist ein Schatten am Horizont. (13 Sek.)

Vl.: Sie braucht nicht am Horizont zu sein, aber was verstehen Sie unter Horizont?

Pat. zeigt einen senkrecht stehenden Halbbogen; Vl. erklärt es mit wagem rechten Bogen. Nun sagt Pat. von der Wolke: Ist in der Luft.

7. *Was ist eine Lampe?* Pat. wiederholt und sieht nach der Lampe an der Decke. Dann: Ist ein — — ist ein Beleuchtungsgegenstand.

Vl.: Irgendeiner?

Pat.: Lampe ist zum Leuchten. (37 Sek.)

8. *Was heißt Vaterland?* Pat.: Vaterland — — Das ist der Staat, wo man geboren und zugehörig ist (23 Sek.).

9. *Was ist ein Buch?* Pat.: Buch. Buch ist eine Leselektüre (4 Sek.).

Vl.: Was für eine? Es gibt doch auch noch andere Sachen zum Lesen, z. B. Zeitungen.

Pat.: Es ist etwas Besonderes — — ist ein wichtiges Druckstück. Ist eingebunden (60 Sek.).

10. *Was ist Mitleid?* Pat.: Mitleid? Wenn man mit irgendeinem Wesen mitfühlt, wenn es leidet.

Vl.: Können Sie es noch anders ausdrücken?

Pat.: Man ist mitleidig gegen Menschen und Tiere, die in Not sind. Man versucht zu helfen, zu trösten (21 Sek.).

11. *Was ist ein Neffe?* Pat.: Neffe — — ist von einem Bruder oder Schwester Sohn (22 Sek.). Ist ein Geschwistersohn (später zugesetzt).

12. *Was ist Unsterblichkeit?* Pat. wiederholt die Frage zweimal. Unsterblichkeit ist — — Jedes lebende Wesen muß sterben, aber die Seele ist unsterblich (40 Sek.).

Vl.: Wenn Sie jemandem, der den Ausdruck nicht kennt, ihn erklären sollten, wie würden Sie dann sagen? In der Religionsstunde kommt er doch z. B. öfters vor?

Pat. nickt bejahend.

Vl.: Wenn nun ein Kind den Ausdruck nicht verstanden hat, wie würden Sie es ihm dann erklären?

Pat.: Unter dem Wort Unsterblichkeit ist kein lebendes Wesen zu verstehen. Die Seele ist unsterblich.

13. *Was ist eine Brücke?* Pat.: Eine Brücke? (Er sieht herum). Eine Brücke ist ein Übergang über das Wasser oder eine Eisenbahn. (Es wird mit beiden Zeigefingern das „so herüber“ gezeigt) (20 Sek.).

14. *Was ist eine Wendeltreppe?* Pat.: Eine Wendeltreppe? — Ach, eine Treppe (zeigt mit dem Zeigefinger drei Stufen) — — Wendel? (nun mit dem Zeigefinger schraubenartige Bewegungen) — — (noch einmal dieselbe Bewegung) das ist (Handbewegung von unten nach oben), wenn es so steil raufgeht, macht man eine Wendeltreppe.

Die Leistung ist sicherlich gut, es ist nicht zu erwarten, daß unverletzte Versuchspersonen von der Schulbildung des Patienten bessere Definitionen geliefert hätten.

Auch für die intakte Abstraktionsfähigkeit des Patienten in der herkömmlichen Auffassung bieten diese Leistungen ebenso wie die Prüfungen an anschaulichem Material und das Verstehen der Geschichten hinreichende Belege.

Anmerkung. Hat man nur einige Zeit mit dem Pat. zu tun gehabt, so erscheint es einem ausgeschlossen, daß jemand auf die Idee kommen könnte „der Pat. müsse hysterisch sein“, „durch das viele Experimentieren sei ihm ein bestimmtes Verhalten suggeriert worden“. Tatsächlich ist aber diese Vermutung von einer Seite geäußert worden.

Auch in langer Beobachtung durch erfahrene Ärzte sind bei dem Pat. gar keine, auch nur dem allgemeinen Charakter nach für Hysterie charakteristische Symptome festgestellt worden. Ein solcher Eindruck könnte nur entstehen, wenn etwa ein Untersuchender aus Unkenntnis der Psyche des Pat. ihm Aufgaben stellt, in denen der Pat. sich ratend nach einer nicht verstandenen Instruktion richten muß. In solchem Fall ist der Pat. genau so wie jeder Normale „beeinflußt“.

Bei der vorliegenden Untersuchung sind Fehlerquellen durch Suggestion ausgeschlossen, denn:

1. war das Verfahren stets streng unwissentlich, der Pat. konnte bei den entscheidenden Versuchen keine Vermutung darüber haben, was für ein Versuchsausfall erwartet wurde;

2. war der VI häufig selbst überrascht von den Ergebnissen;

3. ist in allen Experimenten darauf geachtet, daß nicht negative Suggestion vorkommen könnte. Es sind nicht einmal Lösungen zum Wählen gegeben;

4. war sehr deutlich zu beobachten, daß der Mann bei den Versuchen in keiner Weise einfach leitbar war (vgl. etwa III 1 d und IV 1 a). Es ist charakteristisch, daß der Pat. mit Ehrlichkeit und Untäuschbarkeit ablehnt, wenn ihm Inadäquates im Experiment zugemutet wird. Es ist gar nicht zu verkennen, daß es sich beim Pat. häufig um ein Nicht-leisten-können, aber durchaus nicht um ein Nachgeben handelt. Ganz etwas anderes wiederum ist das Vertrauen in das vom Lehrer Gesagte, von ihm Gelehrte beim Rechenunterricht; die ganze Einstellung des Pat. und die Art seines Arbeitens sind dabei vollkommen offen. Auch die Art seiner Höflichkeit, Achtung gegen die ihm gut bekannten Ärzte und Psychologen führt zu keiner Verschleierung des für den Pat. typischen, ihm eigenen Verhaltens.

2. Gesichtspunkte für die Deutung.

Da es sich bei dem Patienten um eine Seelenblindheit handelt, liegt es am nächsten, das direkt optische Gebiet zunächst zur Erklärung heranzuziehen. Wir haben aber bei den Experimenten im Wahrnehmungsgebiet und den wahrnehmungsnahen Urteilen gesehen, daß auch solche Leistungen gestört sind, bei denen man wohl kaum auf spezifisch Optisches rekurrieren könnte. Wollte man hier, etwa bei unseren Versuchen mit Tönen oder taktierten Gruppen „optische Vorstellungen“ hypothetisch als fundierend annehmen, so erscheint eine solche Dehnung des optischen Bereiches zweifellos übertrieben.

Und weisen denn überhaupt die optischen Vorstellungen Momente auf, die ihre prinzipielle Unentbehrlichkeit für Denkprozesse beweisen könnten? Diese Frage wird man kaum bejahend beantworten. Wenn man, etwa bei Untersuchungen über das Schließen und das Rechnen, für positive Leistungen auf den augenfälligen, sozusagen technischen Nutzen der Vorstellungen für das Operieren hinweist, so liegt es dann nahe, bei Fehlen der Vorstellungen und mangelnder Leistung das eine auf das andere zurückzuführen. Aber das scheint mir eine Argumentation nach äußeren Gesichtspunkten, welche dem spezifischen Gehalt, Verlauf und Bereich der Operationen ihrem inneren Wesen nach nicht näher kommt. Das Argument vom Negativen aus ist immer bedenklich. Das Schließen, Analogieverständnis und Rechnen wurden von mir mit einem ohne Augäpfel geborenen Mädchen durchgeprüft. Die Störung unseres Pat. zeigte sich hier nicht, das Mädchen leistete recht gutes. Nun kann man die Verhältnisse beim Blindgeborenen nicht einfach mit denen beim Normalen vergleichen¹⁾. Aber gegen die prinzipielle Unentbehrlichkeit gerade von optischen Vorstellungen im

¹⁾ Auch liegen bei ihnen ganz andere Verhältnisse vor als bei unserem Pat.; erstens weil bei ihnen die Hirnrinde nicht zerstört und damit das Gesamtsystem für die Prozesse nicht derart geschädigt ist; zweitens weil bei unserem Pat. die Schulung des ganzen Apparates unter normalen Verhältnissen vor sich ging, die optische Wahrnehmung auch stets in Funktion blieb und für die Orientierung des Pat. sogar höchste Bedeutung bewahrte.

üblichen Sinne¹⁾ und die darauf aufgebaute Argumentation scheint dieses Ergebnis doch zu sprechen.

Sind also die festgestellten Defekte etwa als spezifisch optische in Gemeinschaft mit noch ganz andersartigen Störungen anzusehen? Liegt eine Summe teilweise oder vollständig zusammenhangloser Ausfälle vor?

Die Psychologie ist noch nicht so weit, daß man theoretisch eindeutig über die Grundlagen der Störung Klarheit gewinnen könnte. Dagegen ergab sich bei langdauernder, eindringender, vorurteilsloser Beobachtung des Patienten der *zwingende Eindruck*, daß hier *Einheitliches* zugrunde liegen müsse. Und ich glaube, daß auch der Leser aus dem Wenigen hier Mitgeteilten, wenn er es vorurteilslos auf sich wirken läßt und im Ganzen überschaut, den Eindruck eines inneren Zusammenhangs haben wird. Daß die Zahlstörung nicht zusammenhanglos neben der Störung des Mengenschätzens auf allen Gebieten steht, ist sicherlich anzunehmen erlaubt; ebenso ist die Aufhebung des Sehens von Bewegung nicht ohne allen Zusammenhang mit der Störung des Beurteilens von Tonschritten und Taktiertempo bei Unterdrücken der Bewegungen des Patienten; aber es ist auch spürbar, daß die Art seines Verhaltens gegenüber der Analogie nicht etwas einfach heterogen anderes ist als z. B. gegenüber dem Zeitvergleich; ja daß auch das Charakteristische in der „Blindheit“ bei den „Rechen“leistungen nichts anderes ist als das Charakteristische in der „Blindheit“ seines Zeichnens; und dies nicht allein bei experimentellen Prüfungen und protokollierten Gesprächen, sondern auch dort, wo das ganze Verhalten des Patienten mitspricht.

In dieser Auffassung stimmen die Herren *Gelb* und *Goldstein* mit mir vollkommen überein.

Soll man bei diesem Befund etwa doch zu jener Dehnung des Begriffes „optisch“ seine Zuflucht nehmen? Muß man, wenn man das ablehnt, auf das Verständnis des Falles verzichten? Oder lassen sich Anhaltspunkte dafür finden, daß jenes Einheitliche der Störung des Patienten bei einem fortgeschritteneren Stande der Psychologie sich aus einem im Wahrnehmungs-, Vorstellungs- und Denkbercich grundlegenden Faktor aufzeigen und verstehen lasse?

Überall, wo Anschauliches in Frage kam, war bei den Leistungen des Patienten zu unterscheiden zwischen Qualitäten in ihrem charakteristischen Zusammensein und Raumgestalten (Formen, Bewegung von Objekten). Er konnte sinnesqualitative Verschiedenheiten sehr gut

¹⁾ Es sei etwa auf die zusammenfassende Darstellung bei *Fröbes*, Lehrbuch d. experimentellen Psychologie I, Abschnitt 3, Kap. 1 verwiesen.

feststellen¹⁾, die räumlichen Strukturen aber waren in bestimmter Weise geschädigt.

Gelb und *Goldstein* haben bereits in der ersten Analyse des Falles eine schwere „Gestaltblindheit“ im Optischen konstatiert. Weitere Beobachtungen (Analyse II) zeigten eine im wesentlichen gleiche Gestaltblindheit auf taktilem Gebiet bei ruhendem Körper des Patienten²⁾. Wir haben bei seinem Urteil über Tonschritte und Tempo festgestellt, daß auch hier zweifellos eine Störung vorliegt.

Dagegen wies der Patient höchst eindringlich intakte räumliche Strukturen auf, wenn er Bewegungen in der angegebenen Weise zum Erkennen von Formen verwandte. Intakt erschien ferner das Erkennen einfacher akustischer Melodien, aber offenbar mit starker Beschränkung; auch ließen sich hier nicht entscheidende Experimente finden. Jedenfalls hatten die intakten Raumstrukturen des Patienten *auf allen Gebieten den Charakter des einfachen Melodietyps*; sie verdankten ihre Lebendigkeit jenem Moment der eigenen aktiven Bewegung des Patienten.

Im Gegensatz dazu konnte der Patient *ruhende* Raumbildungen auf keinem Wahrnehmungsgebiete prägnant wahrnehmen (einschließlich der räumlichen Gruppierung und Distanz mehrerer Figuren zueinander, ferner des spezifischen Eindruckes der Bewegung von Wahrnehmungsinhalten).

Ein unentschiedenes Problem bleibt dabei, ob und inwiefern sich etwa die optische Wahrnehmung des Patienten nach dem Erkennen einer Konfiguration durch die nachfolgenden Bewegungen ändert³⁾. Darüber hinaus kann man fragen, ob nicht gerade durch das Zusammenwirken der optischen Komponente und der Bewegungen die Möglichkeit zu besonderen Leistungen des Patienten geschaffen wurde; es sei als deutlichstes Beispiel an die Leistungen des „Augenmaßes“ und an die Beobachtungen erinnert, die als „Episoden“ beim Rechenunterricht mitgeteilt wurden⁴⁾. Die (wohl kaum zu überwindenden) Schwierigkeiten einer genauen Grenzfindung sollen hier nicht übersehen werden.

¹⁾ Bei unserem Pat. ist z. B. die Schwelle für Farben- und Helligkeitsvergleiche normal, und in den akustischen Versuchen fanden sich keine Anhaltspunkte für eine Schädigung bei Vergleichen von Qualitäten; übrigens ist auch sein taktiles Erkennen von Samt, Gummi, Glas erhalten. Daß auch das Gegenteil vorkommen kann, haben wir an einem anderen Pat. gesehen, bei dem die Sensibilität und das taktile Formerkennen durchaus intakt, dagegen das taktile Erkennen bestimmten Materials (in einer Hand) schwer geschädigt war.

²⁾ So für das Erkennen von Formen, primitivsten Gruppen (Paar) und Distanzen. Ich stellte fest, daß bei ruhendem Körper die taktile Wahrnehmung der Bewegung eines über die Haut geführten Gegenstandes ebenso aufgehoben ist, wie das Sehen von Bewegung ist.

³⁾ Vgl. Analyse I, S. 74 und 65.

⁴⁾ Die jeweilige Konstanz und grobe räumliche Struktur des Optischen für den Patienten wurde besprochen, vgl. S. 224 f.

Man betrachte unter diesem Gesichtspunkt *der Störung von Raumgestalten unter spezifischen Bedingungen* die weiteren Leistungen des Patienten. Könnte auch dort prinzipiell Ähnliches in Frage kommen?

Benussi hat konstatiert, daß beim Zeitvergleich die Beziehung der Zeitstrecken „aus der erfaßten Gestalt gleichsam abgelesen“ wird „nicht anders als etwa die Größenbeziehung von a zu b aus dem Anblick der Gesamtgestalt in nebenstehender Figur“ [Trapez mit den beiden parallelen Seiten a und b¹]). *Benussi* spricht deshalb hier von einer „*Art Analogon zur Anschauungsgleichzeitigkeit*“. Auf dasselbe weist eine Analyse *Bühlers* bei der Aufgabe des Proportionsvergleichs an zwei Zeitgestalten. „In der Pause (zwischen den beiden Gestalten) verweile ich meist noch etwas bei dem Hauptreiz (der ersten Gestalt); manchmal erfolgt ein inneres Überblicken und dann und wann sogar ein innereres Nachmachen, eine Reproduktion mit Kopf- und Kehlkopfimpulsen und Gehörvorstellungen“²) *Bühler* spricht davon, daß diese Erscheinung schneller verläuft, weniger Zeit braucht als der objektiv gebotene Vorgang; man könnte also sagen, daß die Gestalt in einer Art „*Schrumpfung*“ erscheint. Wenn dabei der Vorgang „wenig Zeit braucht“, nicht im strengen Sinne simultan, sondern etwa quasi-simultan verläuft, so ist doch jenes innere Überschauchen der ganzen Gestalt in ihrer spezifischen Gliederung offenbar gerade jener Vorgang, der einer optischen Wahrnehmung z. B. eines Trapezes analog erscheint; also dem Faktor, dessen Schädigung sich bei unserem Patienten so eingehend beobachten ließ.

Diese räumlichen oder quasi-räumlichen Bedingungen des Vergleiches im Gebiete des Zeitsinnes lassen sich durchaus auch auf dem Gebiet der Analogie wiederfinden. Das „Überschauchen“ der Glieder setzt ein „Nebeneinander“ von ihnen voraus, das nicht von der qualitativen Erfülltheit mit Begriffsinhalten in ihrem Zueinander getragen ist. Aus jenem qualitativen Zueinander läßt sich, wie wir das beim Patienten beobachteten, wohl etwas über Gleichheit oder Ähnlichkeit aussagen; aber nichts über das quasi-räumliche „*Drinstecken*“ einer Identität in zwei Gliedern, über das Gegen- und Nebeneinander-Gestelltsein jener Träger der Identität, über das spezifische „*wie*“ der Gesamtstruktur³).

Ähnliches gilt für den Schluß: Jene quasi-räumlichen Momente sind für das Durchsichtigwerden der Situation entscheidend⁴). Wir wissen aber auch, wie ein im strengen Sinne nicht sinnvolles Schließen mit reinen Konstatierungen ohne jene Einsicht arbeiten kann⁵). Merkmale

¹) Psychologie der Zeitauffassung. Heidelberg 1913, S. 227/228.

²) Die Gestaltwahrnehmungen I. Stuttgart 1913, S. 230.

³) Vgl. auch *Köhler*, Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand. Braunschweig 1921, Ziffer 176—179.

⁴) Vgl. Schlußprozesse, Ziffer 13—18.

⁵) Vgl. Schlußprozesse, Ziffer 4—9.

dieser letzteren Schlußweise fanden wir allenthalben im Arbeiten unseres Patienten; für den engen und charakteristischen Zusammenhang der Vorgänge bei Analogien und Schlüssen gibt der Verlauf der Prüfungen selbst einen Anhalt.

Wo im Denken das Simultan-Überschauen einer gegliederten Struktur unbedingt erforderlich wird, da scheint das Denken geschädigt; nur wo durch schrittweises Vorwärtsschreiten von einem Denkschritt zum andern die Aufgabe lösbar ist, kommt der Patient zu adäquater Leistung, und hier sehr wohl von dem bei solchen Operationen *sinnvoll* Möglichen. D. h. eine solche Sukzessivreihe hat ihm, bei Geschichten etwa, sinnvolle Gewichtsverteilung, Forderungen für das Fortsetzen usw. Aufgaben, die der Normale auf Grund des „mit einem Blick Überschauens“, auf Grund eines Erfassens des Zueinander von mehrerem mit einem Blick löst, bringt der Patient zwar unter Umständen auch fertig, aber nur im Sinn der Ersetzung solcher Operationen durch schritthaft aneinandergefügte, in ihrer Abfolge sinnvolle Einzelleistungen.

Aber zeigt nicht etwa die Leistung des Patienten bei den Rätseln ein so „hohes Intelligenzniveau“, daß man hier ohne weiteres eine vollkommen intakte, in jeder Beziehung erschöpfende Einsicht annehmen muß? Gerade bei den Rätseln muß man fragen, ob das spezifische Bestimmte von Gliedern in einem Zusammenhang oder von einer Situation durch das Gewicht eines Begriffs unbedingt eine Erleichterung für das Operieren sein muß? Durchaus nicht: Es kann auch zu Widersprechendem führen, und die Annahme ist wohl möglich, daß für unseren Patienten manche Rätsel gerade deshalb so leicht waren, weil sie für ihn gar nichts Paradoxes hatten. Für den Patienten ist die Analogie ein Rätsel, das Rätsel nur eine Kombinationsaufgabe wie andere auch.

Für die Zahlauffassung endlich ist zunächst auf die Wichtigkeit der Gruppen- und Mengenauffassungen hinzuweisen, die der Patient, wie wir wissen, nicht leisten konnte. *Wertheimer* hat gezeigt, welche Wichtigkeit diesen verschiedenen Ganzauffassungen, mehr oder weniger durchstrukturierten Gestalten, für das lebendige Zahlendenken zukommt¹⁾. Auch im abstrakt-europäischen Zahlensystem tritt die Unentbehrlichkeit spezifischer quasi-räumlicher Strukturierung hervor. Man spricht nicht ohne Grund vom „Zahlraum bis zehn“ oder vom „Zahlraum bis 100“. *Wertheimer* betonte, daß dieser Faktor auch im Erleben in einem Moment der „quasi-örtlichen“ Bestimmung deutlich spürbar ist.

„Psychologisch erscheint bei uns eine Zahl gelegentlich irgendwie lokalisiert in der Gesamtmenge der ausgezeichneten Anzahl; z. B. 7 irgendwie in $(7 + 3)$ zur Zehnzahl, 8 in $(8 + 2)$; 75 ist oft repräsen-

¹⁾ Über das Denken der Naturvölker I. Zahlen und Zahlgebilde. Zeitschr. f. Psychol. 60.

tiert in einer Vorstellung, die in Dreiviertelteilung der Gesamtmenge 100 fundiert ist¹⁾. Das „gelegentlich“ dieser Erlebnisse soll nicht darüber täuschen, daß es sich hier um eine Tatsache von weitreichender und tiefgehender Bedeutung handelt²⁾.

Was heißt es denn, daß für den Normalen eine Zahl wie 7 oder 78 oder 364 „ohne weiteres“, „ohne Ausrechnen“ einen bestimmten „Sinn“ hat? Wohl dies: Es ist mit jeder solchen Zahl gegeben, daß sie einen wenn auch unter Umständen ungefähren, so doch festen „Platz“ zu anderen Zahlen innerhalb des „Zahlraums“ hat, besonders zu ausgezeichneten, nicht etwa bloß der um 1 kleineren oder um 1 größeren; also etwa die 364 als zwischen 300 und 400, näher dieser, nahe bei 350 (der Mitte), und 300 bis 400 von vornherein an der Stelle in den Hunderten: erste Hälfte, vor 500 als der Mitte. *Das hat alles nichts mit Abzählen zu tun.* Auch wenn man die „Richtigkeit“, evtl. auch die „Genauigkeit“ des Sinnes einer bestimmten Zahl nachprüfen, „ausrechnen“ will, wird man dies nur in den seltensten Fällen durch Abzählen tun: Man wird jene Lokalisierung der betreffenden Zahl im größeren Bereich und seiner charakteristischen Fraktionierung (die sachlich abhängig ist von den struktiven Prinzipien des Systems) in Betracht ziehen, um den Sinn „im großen“ zu fassen, etwa die 25 als *genaues Viertel* von 100, oder evtl. die Stellung zu den *nächsten ausgezeichneten* Zahlen, um die „feinere Bestimmung“ zu vollziehen. (Knickpunkten wie . . . 5, . . . 0; die 9 wird im Dezimalsystem am genauesten bestimmt sein durch ihre Lage zur 10, aber nicht umgekehrt [entgegengesetzt im Duodezimalsystem die 10 durch ihre Lage zur 9, aber nicht umgekehrt].)

Für das Sinnvollsein von Zahlen, auch dem Zusammen von Zahlen und von Zahloperationen ist die Überschaubarkeit solcher „Zahlräume“ („Quasi-Räume“) im ganzen und in ihrer Gliederung, Unterteilung bestimmter Art entscheidend. Die Zahlräume sind in dieser Beziehung nicht gleichwertig, entsprechend der verschiedenen Überschaubarkeit, der psychologischen Möglichkeit des „Simultan-Habens“ ihrer Struktur. Deshalb ist der „Sinn“ der Zahl 364 für den Durchschnittsrechner *anders gegeben* als der „Sinn“ der Zahl 864201203419637180542; denn selbst wenn er diese Zahl „gelesen“ und die eben genannten Methoden zum „Bestimmen“ der Zahl angewandt hat, bleibt ihm der Zahlraum 1 bis 10^3 anders kapabel als der 1 bis 10^{20} . In solchen „großen“ Zahlenräumen kann sehr wohl eine große Labilität, ein ganz bedenkliches Schwanken und Unsichersein oder -werden für die einzelne Zahl psychologisch deutlich sein³⁾, und das „Haben“ ihres Sinnes aufs äußerste in Mitleidenschaft ziehen.

Die quasi-räumliche Bestimmtheit gilt entsprechend für das Hantieren mit Zahlen im üblichen praktischen Rechnen; sie spielt meines Erachtens auch eine Rolle bei dem Lernen und der Automatisierung von Reihen wie den verschiedenen Einmaleins. Das Auswendigwissen einfacher Rechenleistungen in dem Sinne, daß der Normale mindestens im Zehnerraum Aufgaben mit ganzen Zahlen nicht „auszurechnen“ braucht, sondern „ohne weiteres“ das Ergebnis hat, beruht *jedenfalls für die Entstehung* dieser Leistung auf der „Einfachheit und Klarheit“ im Raum 1 bis 10. Bei manchen Operationen, spezifisch bei den Reihen, treten bestimmt gerichtete *dynamische Verläufe* auf und werden häufig oder meist gerade die Träger der Automatismen sein: trotzdem bleibt dem Normalen etwas von dem quasi-

¹⁾ a. a. O. S. 353.

²⁾ Auf das Prinzipielle dieser Strukturprobleme gehen andere mir bekannte Arbeiten über das Rechnen nicht ein.

³⁾ Als Beispiele sei auf Aufgaben in dem zitierten kleinen Buch von *Mittenzwey* unter „große Zahlen“ hingewiesen.

räumlichen Bestimmtheit der ganzen Reihe oder eines daraus isolierten Stückes erhalten. So ist es z. B. deutlich spürbar, daß die Reihe 1, 3, 5, 7 . . . von der Art einer „Schwingungskurve weiterer Amplitude“ ist als 1, 2, 3, 4 . . .; und in den Einmaleinsreihen spielt sehr leicht die Stellung der Glieder zu „Knickpunkten“ oder durch den Prozeß des Fortschreitens entstehende besondere Gliederung eine Rolle, was charakteristischerweise in den Einmaleins etwa der 9, 11, 19, 21 auch beim automatischen Hersagen häufig noch beachtet bleibt; wird aber die Reihe an einer Stelle unsicher, so daß ein „Besinnen“ irgendwie notwendig wird, so *erzwingen* sich die quasi-räumlichen Momente sofort Beachtung. Und dieser letzte Faktor zeigt, daß und wie der dynamische Prozeß als sicher und fest *im Zahlenraum lokalisiert* verläuft. Wie anders eine Reihe wie die Zählreihe oder ein Einmaleins des Patienten ohne solche Fundamentierung selbst für die einfachsten Operationen psychologisch charakterisiert ist, kann man vielleicht in gewisser Annäherung dann erfassen, wenn man bei dem Mitmachen der für seine Operationen gegebenen Beispiele (vgl. S. 217 ff.) statt der Zahlen das Alphabet verwendet.

Unter diesem hier diskutierten Gesichtspunkt kann man die vorher (S. 289) für eine Erklärung in Betracht gezogene Fragestellung nun *umkehren*, und fragen: Ist die Seelenblindheit des Patienten nicht der Ausdruck jener durchgehenden Störung eben nur auf optischem Gebiete?

Und wird nicht jetzt deutlich, daß man den Verlust der optischen Vorstellungen für die Erklärung gar nicht braucht? Ja, daß gerade dieser Verlust selbst nun verständlich wird?

Köhler hat darauf hingewiesen, daß in der Vorstellung der Strukturfaktor gegenüber der qualitativen „Füllung“ noch stärker, reiner, ausschließlicher hervortritt als in der Wahrnehmung. Er gibt als Beispiel: „Man tritt ans Billard und „sieht“ zwischen den drei Bällen die Stoßbahn, welche den Spielregeln und der gegebenen Lage der Bälle entspricht. Welche Farbe hat diese Vorstellung? Kann sie bei unbestimmter Farbe sehr bestimmte „Gestalt“ und von präziser äußerer Wirkung sein? ¹⁾“

In dieser Beschreibung, deren wesentliche Merkmale auf beliebig zu vermehrende Beispiele Anwendung finden können, tritt gerade jenes Moment räumlicher Strukturierung hervor, von dem hier die Rede ist. An optischen Vorstellungen sind solche Beobachtungen vielleicht am ehesten auffallend, sie lassen sich jedoch auch an den „geschrumpften“ akustischen und motorischen Vorstellungen machen. „Was wir allgemein „Vorstellungen von Raumgestalten“ nennen, aber vorsichtig nicht ohne weiteres und immer für Reproduktionen früher wahrgenommener Gestalten halten sollten, . . . sind oft genug Strukturen, in welchen sich die qualitative Felderfüllung, wenn überhaupt etwas von ihr vorhanden ist, als ganz unsicheres und schwaches Phänomen nur eben auch andeutet. Kann man den Nullbeweis nicht führen, niemals auf Grund der Selbstbeobachtung streng behaupten, daß

¹⁾ Die physischen Gestalten, S. 247.

gar keine qualitative Erfüllung vorhanden war, so stehen doch jedenfalls die möglichen Spuren undeutlicher „Qualitäten“ in keinem Verhältnis zu den recht bestimmten funktionellen Leistungen, welche „vorgestellten Raumgestalten“ auch unter diesen Umständen noch eigentümlich sein können¹⁾“.

Wenn in der optischen Wahrnehmung unseres Patienten bei intakten Sinnesqualitäten durch Schädigung der Strukturfunktionen nur ein ganz grob strukturiertes Bild, eine wirrnisartige Verteilung von Flecken zustande kommen konnte, so ist es verständlich, daß bei einem solchen Charakter der Vorstellungen jene Störung alles aufheben muß, was zu einer positiven Leistung im Visualisieren überhaupt befähigen kann. *Wertheimer* hat darauf hingewiesen, daß die Vorstellung Prägnantes zeigt: Kann man sich denn etwa einen Winkel von 92° vorstellen, ohne vom Rechten auszugehen (ein „schlechter“ Rechter)? Zeigt also schon die Selbstbeobachtung, daß der Normale auf die ausgezeichneten, prägnanten Gestalten im Vorstellungsgebiet vor allem angewiesen ist, wie sollte dann eine durchaus chaotische Vorstellung irgend eine brauchbare Funktion haben? Sollte unser Patient wirklich so etwas wie chaotische Vorstellungen überhaupt haben, so könnten sie eben nicht an positiven funktionellen Leistungen beteiligt sein²⁾.

Es ist deutlich, daß die Raumstrukturen des gleichzeitigen Nebeneinander gerade im Optischen von spezifischer Wirkung und Bedeutung sind, daß es sich hier nicht um ein bloß äußeres Zusammentreffen handelt. Will man dieser inneren Einheitlichkeit dadurch besonderen Ausdruck geben, daß man den Begriff der „optischen Vorstellung“ eben auf jenes räumliche Strukturmoment zentriert, so ist das möglich; doch erhält dann der Begriff einen *neuen* Sinn, der scharf von jeder summativen Auffassung *unterschieden* werden muß. Schon in der Untersuchung der optischen Agnosie (Analyse I) ist nachgewiesen worden, daß die Gestaltblindheit nicht aus einem Verlust von optischen Vorstellungen beziehungsweise Residuen verständlich gemacht werden kann. Wenn bereits in der optischen Spezialuntersuchung die Zurückführung des Erkennens auf summative Vorstellungen ausgeschlossen ist, so muß bei einer Analyse der Denkvorgänge ein solcher Weg dem Wesen und Sinn des Erkennens erst recht durchaus fernbleiben.

In jener Einheitlichkeit des simultan strukturierten Räumlichen und des Optischen liegt ein Anhaltspunkt für das Verständnis der Ein-

¹⁾ Die physischen Gestalten, S. 247.

²⁾ Wenn in Analyse I von *Gelb* und *Goldstein* die Gestaltblindheit und der Verlust der optischen Vorstellungen koordiniert dargestellt worden sind, so ist daraus gegen die hier vertretene Auffassung kein Widerspruch abzuleiten. Bei dem damals vorliegenden Befund wäre eine Zurückführung des zweiten Faktums auf das erste jedenfalls noch sehr gewagt gewesen; auf Grund der nun vorliegenden Ergebnisse sind die beiden Autoren mit dieser Deutung einverstanden.

heitlichkeit der Störung des Patienten: zugleich für das Spezifische seiner Verletzung als Hinterhauptsläsion.

Wir haben gesehen, daß durchweg eine Tendenz des Patienten bestand, durch allgemein-begriffliches Denken vorwärts zu kommen. Beobachtungen an Kranken mit zentralen Aphasien (im Sinne *Goldsteins*) im Frankfurter Hirnverletzten-Lazarett legen die Annahme nahe, daß jenes allgemein-begriffliche Denken, so wie es bei unserem Patienten so besonders hervortrat, in bestimmter Verbindung mit der inneren Sprache steht. Es ist sicherlich kein Zufall, daß die Störung unseres Patienten gegenüber Denkaufgaben ebenso bestimmt umschrieben, aber auch ebenso bestimmt andersartig charakterisiert ist als Störungen gegenüber Denkaufgaben bei zentralen Aphasien. Näheres darüber ließe sich erst feststellen, wenn qualitative Analysen das Material zugänglich und die Störungen in ihren tieferen Bedingungen genauer verständlich machten.

(Eingegangen am 8. Mai 1922.)
