

# Experimentell erregte Traumbilder in ihren Beziehungen zum indirekten Sehen.

I. Mitteilung.

Von  
Dr. Otto Pötzl.

(Aus dem psychologischen Laboratorium der neurologischen Station für Kopfverletzungen in Wien [Prof. Dr. Alfred Fuchs].)

Mit 19 Textfiguren (photographischen Illustrationen von Karl Grail).

(Eingegangen am 17. Juli 1917.)

## 1. Zusammenhänge mit der Pathologie der Sehsphäre.

Untersuchungen über das relative parazentrale Skotom nach Hinterhauptschuß haben Interferenzerscheinungen zwischen den verhältnismäßig bedeutenden, aber verspäteten und veränderten Sehresten vom Skotom aus und zwischen dem Sehen vom gesamten Gesichtsfeld aus klargestellt. Es hat sich gezeigt, wie unter den beim gewöhnlichen Sehen vorherrschenden Bedingungen die Abstraktion diese Sehreste aus der bewußten Wahrnehmung ausschaltet; die Abstraktion stellt sich als ein dem Willen und dem bewußten Erleben entrückter Vorgang dar, wie er auch bei den frischen Augenmuskellähmungen allmählich die Doppelbilder unterdrückt<sup>1)</sup>.

Sehr häufig treten nach Schußverletzungen der Sehsphären die sogenannten physiologischen Doppelbilder ins Bewußtsein (a. ds. O. mitgeteilt, Februar 1917), ebenso häufig werden die Eindrücke des indirekten Sehens mehr bewußt als gewöhnlich, z. B. die peripheren Vorfarben; endlich kommt bei diesen Verletzten eine Selbstwahrnehmung des blinden Flecks beim Perimetrieren häufig vor; sie ist oft verbunden mit einer Vergrößerung seines Areals, und steht in Beziehung mit einer starren Fixation. Alle diese Erscheinungen haben eine zentral bedingte Störung dieses Abstraktionsprozesses gezeigt, durch die nicht selten Wahrnehmungen ins Bewußtsein steigen, die sonst nur durch Kunstgriffe und durch Übung hervorgehoben werden

---

<sup>1)</sup> Verein für Psychiatrie und Neurologie in Wien, April 1917. Referate über die im Text zitierten Veröffentlichungen des Verf. finden sich im Referatenteil der Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych., Berlin, Springer, 1917.

können. Damit ergibt sich die Wirksamkeit eines Moments, das mit den zuerst erwähnten Einflüssen gewissermaßen im Kampfe ist.

Ein Obduktionsbefund (Lt. Pl., a. a. O. demonstriert, April 1917) hat gezeigt, daß die kleinen zentralen und parazentralen relativen Skotome in solchen Fällen mit sehr ausgedehnten Zerstörungen in dem um den Pol zentrierten Medianbereich des einen Hinterhauptslappens in Verbindung zu bringen sind; eine gewisse Inversion in der Konfiguration des Herdes einerseits, der Konfiguration des Gesichtsfelds andererseits ist ersichtlich geworden; der Herd dehnt sich gegen die polarwärts orientierten Partien der Sehspäre aus, während ihre frontaleren Partien erhalten sind; das parazentrale Skotom verschmälert sich gegen den engsten Fixierbereich, kann aber nach der Art des Herdes doch nur mit dem polaren Verletzungsgebiet in Parallele gebracht werden. Daraus ergibt sich, daß auch beim Hinterhauptschuß eine totale Läsion des zentralen direkten Sehens bei erhaltenem peripheren und indirekten Sehen nur dann zu erwarten ist, wenn sehr ausgedehnte Zerstörungen des bilateralen Mediangebiets der Sehspären durch einen Polschuß gesetzt sind, zumal wenn diese mit der bei schweren Verletzungen gewöhnlichen Hemmung von Gesamtleistungen einhergehen, die aber doch mit der lokal schwer mitgenommenen Hirnpartie in engeren Konnex zu bringen ist.

Es war darum zu erwarten, daß Totalläsionen des zentralen direkten Sehens, die die Hirnpathologie der nicht traumatischen Fälle eigentlich nicht oder nicht einwandfrei gebracht hat, bei den Hinterhauptschüssen sehr selten sein werden, aber doch vorkommen. Diese Erwartung ist durch die Erfahrung bestätigt worden. Bisher sind nur zwei genau untersuchte Fälle dieser Art mitgeteilt worden, der eine, den Verf. a. a. O. gezeigt hat (Obszut, Dezember 1915), ein zweiter, den Poppelreuter in seiner Monographie mitteilt [Fall Bernhard Fischer<sup>1</sup>].

Beiden Fällen ist etwas gemeinsam, das für die Physiologie des Sehens beachtet werden muß. Die beiden Kranken haben nur ein indirektes Sehen; im Gesichtsfeld sind nur periphere Partien enthalten. Trotzdem vermögen sie, abweichend vom gewöhnlichen Verhalten beim zentralen Skotom durch retrobulbäre Neuritis der Sehnerven, im indirekten Sehen Leistungen zu vollbringen, die wir nur im direkten

<sup>1</sup>) Poppelreuter, Die psychischen Schädigungen durch Kopfschuß im Kriege 1914/16, Bd. 1, Leipzig, Voß, 1917, S. 54—57. Der Autor erwähnt S. 59, daß er mündlich von zwei weiteren analogen Fällen gehört hat. In dem neu erschienenen 7. Band von Wilbrand und Saenger, Neurologie des Auges, findet sich noch der hierher gehörige Fall Steenböck (S. 111 und S. 597); auch der Fall IV (Axenfeld) gehört vielleicht hierher. Da aber von diesen Fällen, abgesehen vom Gesichtsfeld, keine sinnesphysiologischen Einzelheiten berichtet worden sind, können sie in die hier gegebene Besprechung nicht hineingezogen werden.

Sehen treffen; das Formensehen, das Farbensehen, das Lesen steht bei ihnen trotz des indirekten Sehens auf einer Höhe, die zunächst erstaunlich wirken mag; die Hirnpathologie gibt dafür eine Erklärung, weil diese Prozesse an die Tätigkeit der weiteren Sehsphäre geknüpft sind, nicht an die engere Sehsphäre allein; für Formensehen und Farbensehen konnte dies speziell Verf. durch Untersuchungen an Agnostikern dartun<sup>1)</sup>.

Betrachtet man den Sehakt, wie er sich im Sehfeld und Blickfeld vollzieht, so scheinen die Erfahrungen an den Schädelschüssen zu zeigen, daß die zentralen Partien des Gesichtsfelds auf Leistungsstufen zurücksinken können, die sie den peripheren Bezirken des Gesichtsfelds ähnlich machen; dies zeigen u. a. der Typus der Sehreste beim relativen parazentralen Skotom und die Art, wie Kranke vom Übergangstypus zur Totalläsion des makulären Sehens sich verhalten<sup>2)</sup>. Die gleichen Erfahrungen zeigen aber auch, wie periphere Gesichtsfeldpartien sich auf Leistungsstufen erheben können, die sie den zentralen Gesichtsfeldpartien mehr und mehr gleichen lassen.

Im folgenden soll nicht die Regression betrachtet werden, die in dieser doppelten Beziehung liegt, sondern die Evolution, die am klarsten in den Leistungen der beiden erwähnten Fälle zutage tritt, da bei diesen sicher nur ein peripheres Sehen bestanden hat.

Poppelreuters Fall bietet für diese Betrachtung das Endresultat, das Ziel dieser Evolution, da er stabil zu sein schien und da über seine Rückbildung nur bekannt ist, daß sie sehr langsam aus einem scheinbar hoffnungslosen Stadium heraus erfolgt sein soll. Der Fall des Verf.s ist schon in diesem ersten Stadium zur Beobachtung gekommen; die Beobachtung konnte bisher durch 2 Jahre stetig fortgesetzt werden; es kamen alle Phasen dieses Evolutionsprozesses zum Vorschein, den Verf. auch gegenwärtig noch nicht für abgeschlossen hält. Die beiden Fälle verhalten sich also zueinander wie Weg und Ziel.

In den früheren Phasen dieser Rückbildung bei Obszüt war nun ein eigentümliches, verspätetes, in nachgelieferte, völlig voneinander raumzeitlich gesonderte Teileindrücke zerstücktes Sehen auffallend, zu dessen Illustration zwei Beispiele genügen mögen.

Der Kranke bekommt auf dunklem Grund eine Ordensdekoration eingestellt, ein goldenes Kreuz auf weißem Felde; er sieht nur die weiße Fläche; die Exposition wird entzogen und durch eine dunkle Fläche ersetzt; er macht seine forcierten Einstellungsbewegungen, mit denen er ein Objekt in sein peripheres Restgesichtsfeld zu bringen trachtet und agnosziert: „Ein Kreuz, gelb“; dazu zeigt er pantomimisch die Form.

Es wird ihm ein Blumenstrauß gezeigt, aus dem neben den Blumen ein auffallend langer, dünner Stamm von Asparagus herausragt. Er faßt nur die rote

<sup>1)</sup> a. a. O. mitgeteilt, 1912, 1913.

<sup>2)</sup> Fall Lesniak, a. a. O. vom Verf. demonstriert, März 1917.

Rose heraus, entsprechend seiner besonderen Prädilektion für Rot. Der Strauß wird entfernt; er hat nun nachzusehen, wie die Farbe der Aufschläge bei einem anwesenden Offizier ist; er bringt es dazu, durch forcierte Einstellungsbewegungen den Hals der Vp. in sein Restgesichtsfeld zu bringen und sagt: „Eine grüne Krautnadel.“

Sehr zahlreiche Beispiele zeigten die Gesetzmäßigkeit des Mechanismus, nach dem bei Obszüt verspätet, wie in positiven Nachbildern, Formeneindrücke richtig, aber ohne Beziehung zu der früheren Exposition nachgeliefert wurden; diese Nachentwicklungen besaßen die Fähigkeit, wie die Traumbilder allerlei Verdichtungen einzugehen. So ergab sich der Eindruck, daß in diesem Stadium das indirekte Sehen jene Leistungen des Formensehens vorerst nur sukzessiv, verspätet und zerstückt zu treffen vermochte, die es später simultan und zum Einheitskomplex verschmolzen leistete, in der Art, wie das direkte Sehen des Gesunden. Darin lag eine Andeutung, wie jene Evolution des indirekten Sehens vor sich gehen mag und wie die Zwischenstationen dieses Weges beschaffen sind, vor allem in bezug auf Rhythmus und Zeitmaß.

Dieses Nachliefern zerstückter Teileindrücke war, abgesehen von den nachträglichen Ergänzungen bei tachistoskopischen Versuchen an Gesunden<sup>1)</sup>, dem Verf. aus seinen Untersuchungen an Agnostikern bekannt. Bei den tachistoskopischen Expositionen für gesunde Versuchspersonen handelt es sich aber um Teileindrücke, die nachträglich, nach Intervallen sukzessiv auftretend, doch den Weg zur Verschmelzung mit dem exponierten Komplex finden. Bei den Agnostikern findet diese nachträgliche Verschmelzung, wenigstens in den schwereren Fällen nur in der Minderzahl der Beispiele statt; die Reaktionen kommen aber, ohne daß das direkte Sehen zerstört ist. Abgesehen von diesem Unterschied läßt sich das Verhalten der Agnostiker und das von Obszüt klinisch scharf unterscheiden, aus Zügen, die hier unerörtert bleiben müssen.

Verf. konnte ferner dieselbe Umwandlung des tachistoskopischen Sehens bei einer Vp. mit latenter Hemianopsie und Alkoholhalluzinose unter experimentell genau regulierbaren Bestimmungen im unwissentlichen Verfahren feststellen und prüfen<sup>2)</sup>. Aus den damaligen Versuchsreihen soll nur das rekapituliert werden, was unmittelbar auf den hier vorliegenden Zusammenhang sich bezieht.

Bei dieser Vp. provozierten Dauorexpositionen von Objekten und Bildern keine Halluzinationen. Bei zu kurzer Dauer der Exposition, also unter derselben Bedingung, unter der gesunde Vp. agnostische Fehler machen, stellten sich aber solche regelmäßig ein.

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. Schumann, II. Kongreß f. exp. Psych., Leipzig 1907, S. 167.

<sup>2)</sup> Mitgeteilt a. a. O. Dezember 1913.

Diese Halluzinationen waren eine streng diskontinuierliche Folge von Einzelbildern, die miteinander keinen psychisch gegebenen Zusammenhang hatten. Sie waren durch Pausen von mindestens mehreren Sekunden getrennt und kamen im Nachbildrhythmus; während der Vorgang streng periodisch blieb, variierten die Zeiten der Intervalle von der genannten unteren Grenze an je nach den Versuchsbedingungen, aber auch unter der Wirkung innerer Einflüsse.

Je weniger vom exponierten Komplex erfaßt worden war, desto reicher waren diese Halluzinationen und umgekehrt. Alles, was bei der Exposition erfaßt worden war, blieb, wie viele hundert Versuche zeigten, aus dem Inhalt der folgenden Halluzinationen streng ausgeschlossen. Diese waren also der Erscheinung nach positive Nachbilder von Teilen der Originalerregung, ihrem Wesen nach negative Nachbilder der Apperzeption; jede einzelne Halluzination entsprach nur einem kleinen Quantum der gegebenen optischen Gruppen. Die halluzinierten Bilder hatten die Eigenschaften, die Freud an den Traumbildern hervorgehoben hat; sie zeigten Verdichtungen, Verschiebungen; besonders fielen Spiegeldrehungen und Verlagerungen im Raume auf, die diese Bilder zum Teil mit Zügen von Metamorphose ausstatteten.

Die Versuche waren zum Teil in perimetrischer Anordnung durchgeführt worden und hatten schon ergeben, daß die Halluzinationen auch Figurenteile reproduzierten, die im indirekten Sehen aufgenommen waren. Damit stellt sich eine Beziehung zu dem Befund bei Obszuren; es zeigt sich, daß eine allgemeine Störung der Abstraktion, wie sie bei der erwähnten Vp. bestand<sup>1)</sup>, Impressionen des indirekten Sehens zur vollen sinnlich gegebenen Formenklarheit verspätet und stückweise sukzessiv nachliefern kann.

Damit ist der Übergang zu einer Annahme gegeben, die vielleicht selbstverständlich ist: daß der geschilderte Evolutionsprozeß auch beim Gesunden vor sich geht, daß nur die Abstraktion durch ihre Gegenarbeit unter gewöhnlichen Verhältnissen sein Bewußtwerden verhindert, ähnlich wie dies bei den Sehresten des relativen Skotoms geschieht. Es war kaum anzunehmen, daß Zerstörung von Sehsphärenteilen oder psychische, die Abstraktion (Berze) beeinträchtigenden Störungen einen evolutionistischen Prozeß schaffen, der nicht im Organismus vorgebildet ist. Es war auch sofort der Zustand gegeben, in dem die Abstraktion beim Gesunden wenigstens zu einem großen Teil ausgeschaltet ist, der Traum. Verf. hat darum in den letzten Monaten an einer Reihe gesunder Vp. den Einfluß geprüft, den die gleiche Versuchsordnung wie bei der Vp. mit Halluzinose auf die Gestaltung der Traumbilder und Halluzinationen im Halbschlaf ausübt. Die bekannten Erfahrungen

<sup>1)</sup> Vgl. die Paranoiatheorie Berzes! Berze, Über das Primärsymptom der Paranoia. Halle, Marhold, 1903.

von Johannes Müller, Purkinje, Helmholtz, sowie die Versuche von Urbantschitsch deuten bereits Ergebnisse an, die in dieser Richtung erhalten werden können; diese sind aber bisher nicht systematisch entwickelt und geordnet worden. Verf. hat diese Verhältnisse dazu benützt, um wenigstens illustrativ jenen Prozeß zu erläutern, der bei den cerebral bedingten Läsionen des zentralen Sehens das indirekte Sehen nach und nach mit den Eigenschaften des direkten Sehens begabt, der also weitgehende Analogien mit den Vorgängen bietet, die bei peripheren Augenerkrankungen eine Parafovea schaffen.

## 2. Einige Versuche mit visueller Traumreaktion.

Experimentiert wurde im streng unwissentlichen Verfahren. Zur Exposition wurde eine Serie von Diapositiven benützt, die für die Firma Reichert<sup>1)</sup> hergestellt worden waren; sie waren der Öffentlichkeit bisher ganz unbekannt geblieben und auch Verf. hat sie erst bei den Versuchen kennengelernt; jedes Bild wurde im allgemeinen nur zu diesem einzigen Versuch verwendet; die Vp. wurden aus möglichst verschiedenen Kreisen gewählt und es wurde mit jeder, eine einzige ausgenommen, nur ein einziger Versuch gemacht<sup>2)</sup>. Die Wahl der Vp. berücksichtigte nur, daß die Versuche Personen brauchten, die dazu disponiert sind, auf ihre Träume gut zu achten, und willig den Schlaf unterbrechen, um sofort Notizen zu machen; Weckreize sollten im allgemeinen vermieden werden; im allgemeinen wurden Personen, die sich selbst mit Traumanalysen im Sinne der Freudschen Schule beschäftigten, vermieden, da die Versuche Personen betreffen sollten, die möglichst wenig in die Mechanismen des Traums eingeweiht sind.

Die Versuche wurden zum Teil perimetrisch angeordnet, damit die Impression gerade jene Gesichtsfeldpartien traf, die bei den beiden Fällen mit Läsion des direkten Sehens Restgesichtsfeld sind. Dafür genügten wenige Versuche. Der größte Teil der Versuche wurde im direkten Sehen angestellt. Exponiert wurde beim Grundversuch nur einmal, durchaus in der Zeit von  $\frac{1}{100}$  Sekunde; die Zeitangabe bezieht sich auf die Angabe des Compoundverschlusses; es handelt sich übrigens nur um die Größenordnung der Zeit, nicht darum, ob es gerade  $10\sigma$  sind.

Es war nicht notwendig, mehr als 12 Vp. zu nehmen, da die Erscheinungen bei der Mehrzahl der Vp. sich gesetzmäßig in allen Einzel-

---

<sup>1)</sup> Verf. dankt an dieser Stelle der Firma Reichert, Wien, wärmstens für das bewiesene große Entgegenkommen.

<sup>2)</sup> Nach Abschluß dieser Mitteilung hat Verf. noch an einer zweiten Vp., einem Fall mit Störungen des Sehens nach Hinterhauptschuß, einen zweiten Versuch gemacht. Dieser galt einer besonderen Fragestellung und kommt für das Weitere nicht in Betracht.

heiten wiederholten. Von diesen 12 Vp. zeigten 9 eine deutliche Beeinflussung ihrer Traumvisionen durch die tachistoskopische Exposition; in einer eindeutig vom Diapositiv ablesbaren Weise erschienen gerade solche optische Gruppen in den Traumbildern formentreu oder gut kenntlich, die bei der Exposition scheinbar völlig ungesehen blieben, die den Vp. auch nicht nachträglich eingefallen waren; bei den perimetrisch angeordneten Versuchen wiederholte sich dieselbe Erscheinung für Formengruppen, die in der bezeichneten Weise im indirekten Sehen aufgenommen, aber nicht erfaßt worden waren.

Einige dieser Versuche sollen im folgenden beschrieben und kommentiert werden. Es sei bemerkt, daß jeder der Träume, die in den Versuchen vorkommen, nach der Freudschen Traumanalyse und nur nach dieser vollkommen auflösbar war: In diesem Abschnitt kommt es dem Verf. hauptsächlich auf den sinnesphysiologischen Zusammenhang an; die zum Teil sehr verwickelten analytischen Beziehungen dieser Träume werden daher im folgenden nicht durchwegs besprochen, die Träume und Halluzinationen zum Teil nur bruchstückweise wiedergegeben werden.

Für jeden der im folgenden mitgeteilten Versuche wurde ein ganz bestimmter Hergang eingehalten, der jede suggestive Wirkung irgendeiner Art ausschloß. Der Vp. wurde in  $\frac{1}{100}$  Sek. das ihr sicher unbekanntes Diapositiv ein einziges Mal exponiert; das Protokoll darauf fixierte alles, was Vp. wahrgenommen zu haben glaubte, ohne daß der Vp. irgendwelche Hilfen gegeben wurden; ein zweites Protokoll fixierte die nachträglichen Einfälle vom Tage; Vp. bekam die Anweisung, auf Träume und hypnagoge Halluzinationen zu achten; der Auftrag galt nur für die nächste Nacht; was nach dieser etwa noch an Träumen kam, blieb unberücksichtigt; diese Beschränkung hatte den Zweck, eine einfache und eng begrenzte Anordnung zu treffen, obwohl bei der Trägheit dieser Phänomene ein Teil der nachentwickelten Bilder dadurch verlorengehen kann und der Rhythmus der etwaigen Spätfolgen eine Fragestellung für sich enthält. Ein drittes Protokoll fixierte am folgenden Tag die Traumbilder und hypnagogen Halluzinationen; um diese möglichst ohne Modifikationen durch anderweitige Einflüsse zu bekommen, wurden Weckreize u. dgl. vermieden, soweit nicht der Zufall sie ergab; dagegen hatten die Vp. den Auftrag, sofort nach jedem Erwachen ihre Träume durchzudenken und womöglich niederzuschreiben. Auf die Gefahr, daß ein weiterer großer Teil des Materials vergessen wird und verlorengeht, sollten Reize während des Schlafes nicht in den Versuch eingeführt werden. Die einstellende Wirkung, die in der Versuchsanordnung selber liegt, bot dem Verf. die Gewähr, daß genug Material übrigbleiben werde; dazu kam es im Sinne der Fragestellung nicht darauf an, bei allen Vp. positive Ergebnisse zu haben;

die sinnesphysiologische Gültigkeit der Ergebnisse ist an wenigen positiven Versuchen genügend begründet; daß fast alle Vp. auffallend reiche Ergebnisse mühelos geboten haben, hat den Verf. selbst bis zu einem gewissen Grad überrascht.

So war ein Teil des dritten Protokolles schon schriftlich fixiert, als die Vp. am nächsten Tag zu Verf. kamen; zur Vollendung wurden wieder ohne jede Hilfe weitere Assoziationen aus den Vp. entwickelt; das einzige, was Verf. verlangte, war, daß die Vp. gewisse visuell besonders vortretende Traumreste durch einfache Zeichnungen skizzierten. Es bedarf eines gewissen Instinkts, herauszufühlen, was man sich so zeichnen lassen soll; doch ergibt diesen die Übung wohl bei jedermann schnell.

Das ganze Traumprotokoll war also fertig, bevor die Vp. ihr Diapositiv zum Ablesen bekam, und bevor Verf. selbst abgelesen hatte. Wer die Versuche aufmerksam liest, wird bemerken, daß Verf. selbst nach Abfassung des Traumprotokolls zumeist nicht wissen konnte, ob der Versuch positive Ergebnisse hatte und welche Deckungsstellen er bot. So war es auch in der Tat. Was die Vp. nach Besichtigung ihres Diapositivs über die Träume noch mitteilte, wird in der Schilderung jedes Versuchs stets besonders als nachträglich gegeben vermerkt werden; alles was ohne diesen Vermerk angeführt ist, ist ohne die Möglichkeit eines anderen Einflusses als der einmaligen Exposition von  $\frac{1}{100}$  Sekunde beschrieben und gezeichnet worden.

Nach Abfassung und Abschluß des dritten Protokolls las Verf. prinzipiell allein vom Diapositiv in der Anordnung ab, wie es ursprünglich projiziert worden war. Erst nachdem Verf. mit seinem Ablesen zu Ende war, wurde ein zweites Mal mit der Vp. gemeinsam abgelesen.

Hier soll nun zunächst nur ein Teil der Versuche beschrieben werden, die a. a. O. demonstriert worden sind, in der gleichen Reihenfolge, wie bei der Demonstration.

#### Versuch 1 (18. II. 17, abends 8 Uhr).

Exponiert wird in  $\frac{1}{100}$  Sekunde ein Diapositiv: Tempelruinen von Theben bei Medinet-Habu. Die Exposition geschieht verkehrt.

Die scharfen, schmalen Schlagschatten der Säulen und Pylonen fügen sich zufällig zu verlagerten L-Strichen:  $\perp$  usw.; eine andere Schlagschattenfigur mehr rechts sieht etwa wie eine schwarze Fahne aus:  $\text{N}$ . Ganz rechts imitiert ein Schatten zwischen engem Gemäuer zufällig die Silhouette einer langen schwarzen Menschengestalt, etwa mit krauser, dunkler Haarkrone.

Vp. sieht: „Eine Schrift. Wie Hieroglyphen. Rechts ein großer Buchstabe, oben breit und dann heruntergehend ... Der Hintergrund hell. Wie eine Schrift in der Wüste.“ Nachträglich: „So ein Sonnenhintergrund.“

Nachträglich sei der Vp. eine Zigarettenannonce eingefallen, auf der im Hintergrund die Pyramiden zu sehen sind. Doch wisse Vp. nicht, ob das mit der Sache etwas zu tun habe.

Im Traumprotokoll: Absolut nichts davon. Übrigens spät eingeschlafen und unruhig geschlafen. Gegen Morgen träumte Vp., daß sie X. in einem bestimmten Garten im Vorübergehen sah. Der Garten sah „gewöhnlich“ aus.

(Sonst nichts?) „Ja, ich wollte Ihnen etwas sagen, habe es aber vergessen... ja, es ist mir nachträglich eingefallen; es war dort eine Mauer zu sehen; an deren Rand stand Y. Wir sprachen über —“

Mauer und Situation von Y. soll gezeichnet werden. Vp. zeichnet mehr als verlangt wird, indem sie die Konturen von Y. auf eine sonderbare Weise ausführt.

Nun liest Verf. ab: die Zeichnung reproduziert in absoluter Formentreue die lang über das ganze Bild verlaufende Grundmauer der Tempelruine mit der Andeutung ihres Quaderwerks. Nur die schwarze viereckige Fläche des fahnenartigen Schattens, der gesehen worden war („Buchstabe, oben breit...“) findet sich nicht; sie ist vom Traumbild exkludiert, schon im Wachen entwickelt gewesen; dafür erscheint, dem rechts daneben liegenden Teil der Exposition entsprechend, der Schatten, der einer menschlichen Figur ähnlich ist; dieser war unbemerkt geblieben; jetzt erscheint er wie bei den Reaktionen Obszuts verspätet im Traumbild nachgeliefert.

Y., die geträumte Person, ist hoch, schlank, brünett. Y. trägt eine Frisur, die den Eindruck vollendet, daß der Schatten in der Exposition ganz gut der Schatten von Y. auf einer Mauer sein könnte. Die Zeichnung von Vp. reproduziert alle Einzelheiten dieses Schattens in einer Weise, die nur von der Bildfigur, nicht von der Vorstellung oder der Silhouette von Y. her stammen kann. Y. ist eine Frau. Sie wird anders dargestellt (Fig. 4).

Die Assoziationen ergeben eine Reihe von Deckungsstellen, die klarlegen, warum die Expositionen als Schrift gesehen worden war; eine Reihe weiterer Decksituationen ergibt das Gefüge des Traums. Auf die Darstellung dieser Verhältnisse muß hier verzichtet werden; bemerkt soll nur sein, daß alle die Traumbildgruppen deckenden Situationen, die sich zwanglos ergaben, unbewußt aufgenommene Tagesreste aus der jüngsten Vergangenheit waren, wie die erschienenen Gruppen aus der Exposition. Unbewußt Erlebtes hatte sich hier mit unbewußt Erlebtem gedeckt; bewußt Aufgenommenes mit bewußt Aufgenommenem. Dies war durch eine besondere Konstellation hier eindeutig nachweisbar. Kongruente geometrische Formen vermitteln die Deckung.

Der Versuch zeigt zunächst die Existenz jener verspäteten Nachentwicklung von Anteilen des Gesehenen, wie bei Obszut, es erfolgt eine nachträgliche Entfaltung vorbewußt aufgenommener optischer Keime bei einer gesunden Vp. Es findet sich dieselbe Exklusion im Verhältnis zwischen den bewußt erlebten und unbewußt im Traum emporgetauchten optischen Entwicklungen wie bei der Vp. mit Halluzinose.

#### Versuch 2 (16. III. 17, abends 8 Uhr).

Vp. ist ein verwundeter Offizier mit leichter Asthenopie nach Hirnerschütterung vom Hinterhaupt aus. Er hat keine segmentale Sehstörung. Die optische Erfassung ist etwas verlangsamt; es besteht eine Tendenz der positiven Nachbilder, aufdringlich und lästig zu steigen, zumal während des Einschlafens.

Exponiert wurde ein Diapositiv, das die Klage der Juden an der Mauer darstellt. Mauern und der gepflasterte Hof schimmern stark weiß. Im Hintergrund hebt sich scharf die viereckige schwarze Silhouette einer Pforte ab; links an der langen Mauer steht eine Reihe von Personen in Gewändern von verschiedener Farbe; alle sind an die Mauer gelehnt; viele halten die Arme erhoben.

Entsprechend der tachistoskopisch schon geprüften Trägheit der optischen Erfassung, nimmt Pat. in  $\frac{1}{100}$  Sekunde ganz besonders wenig aus, noch weniger, als die übrigen, tachistoskopisch durchwegs ungeübten Vp.

„Ich habe etwas gesehen; es ist unmöglich zu sagen, was. Überhaupt nur Schwarz und Weiß.“ Nach einer Pause: „Schatten; längliche Streifen ...“ Nachträglich: „Wie Bäume.“

Diese sind auch tatsächlich im oberen Teil des Hintergrundes vorhanden. Daß sie grün sind, kann nicht wahrgenommen werden; die Expositionszeit ist zehnmal so kurz wie die Schwellenwerte für die Zeit der Wahrnehmung für diese Farbe. Im Geträumten erscheint dieser Anteil des Hintergrundes nicht. Er gibt aber den Bereich zu erkennen, von dem aus in die Nachbarschaft sich verbreitend die Traumentwicklung unbewußt aufgenommener Anteile der Exposition beginnt und fortschreitet.

Das Traumprotokoll ergibt, wie vorauszusehen war, eine reiche Menge von hypnagogen Halluzinationen, nicht eigentlich von Träumen. Eine lange Reihe, die er zuerst erwähnt, sind aus nachgewiesenen Tagesresten vollständig zu verstehen. Dann erst, wie als ein Zeichen, daß die Traumentwicklung der Exposition auch während dieses Halbschlafes Zeit gebraucht hat, oder etwa, daß sie einer tieferen Stufe des Halbschlafes entsprechen mag, kommt eine deckende Stelle im Protokoll:

„Ein Meer mit einem großen Dampfer. Das ist mir unerklärt, woher ich es habe. Das hat nämlich auch gewechselt. Zuerst war ziemlich hohe See; eigentlich ein sehr schönes Bild; das Wasser, die Wellen ganz weiß glänzend; das Schiff war ganz schwarz; nur der Vorderteil, Kiel und Kamme zu sehen ... es ist senkrecht dazu gekommen ...

Aber es waren keine Leute darauf ...

Später hat es gewechselt. Das Schiff war bedeutend größer und von der Seite (zu sehen) ganz weiß; keine Leute darauf.

Dann hat das Bild gewechselt. Sehr viele Menschen darauf, ganz klein wie die Punkte; in lebhafter Bewegung. Die Arme habe ich gesehen; in Bewegung; wie wenn sie etwas geschwenkt hätten, Tücher oder dergleichen; die Arme waren im Verhältnis zu den Figuren zu groß.“

Zu zeichnen wurden die beiden Positionen des auftauchenden Schiffes gegeben, die Vp. bereits geschildert hatte.

Vp. zeichnet erst die schwarze viereckige Kielfigur mit Rauchfang. Diese wird später im Ablesen mühelos als der Schattenriß der Pforte wiedererkannt (von Verf.), gerade als jener Figurenteil, der neben dem bewußt gesehenen Schwarz und Weiß liegt, und der zusammen mit dem bewußt, aber nachträglich und schattenhaft auftauchenden Baumkonturen den Hintergrund des Bildes ausmacht. Die Richtung dieses Hintergrundes entspricht dem Fluchtpunkt der perspektiven Parallelen auf dem Bild.

Darauf zeichnet Vp. das Schiff, wie es ihm hernach, wie er jetzt sagt, „beim Näherkommen“ erschienen ist, weiß, in voller Frontansicht, aber menschenleer.

Auch diese Skizze läßt sich an der Exposition ablesen, aber ihre Beziehungen sind vexierbildartig versteckt; es gehört eine besondere Übung im Lösen von Vexierbildern dazu, um die Beziehung zu finden. Folgt man dieser Beziehung mit dem Blick, so wandert dieser nach einer Leitlinie, die sich aus zwei ineinander übergreifenden perspektiven Horizontalen verschiedener räumlicher Richtung zusammensetzt, vom Distanzpunkt weg nach dem Vordergrund des Bildes. Es

ist zu bemerken, daß im Traum das Schiff näherkommt, daß hier also eine Art von Relativität zwischen einer virtuellen Blickbewegung und der Bewegung des Traumbilds zu obwalten scheint.

Das eben beschriebene Beispiel wäre nicht so genau vermerkt worden, wenn es nicht eine dem Verf. aus seinen vielen hundert Versuchen bei H. wohlbekannte gesetzmäßige Erscheinung wäre, daß die einzelne Halluzination geometrisch getreue, aber zunächst verborgene Deckungsstellen im exponierten optischen Komplex hat. Man muß beim Ablesen nach ihnen suchen, genau wie nach der Auflösung eines Vexierbildes. Wie bei diesem, ist auch hier die einmal gefundene Konstellation aber dann so auffringlich, daß man sie beim fortgesetzten Beschauen des Bildes zunächst nicht los wird<sup>1)</sup>.

Daß die erwähnte virtuelle Augenbewegung, in diesem Falle also eine in der Bildperspektive vorgesehene virtuelle Konvergenz, während der Exposition nicht wirklich stattgefunden hat, sondern nur angeregt worden sein kann, braucht kaum hervorgehoben zu werden. Die Minimalzeit für Augenbewegungen beträgt mehr als das Zehnfache der hier verwendeten Expositionszeit schon für den Gesunden.

Die dritte Phase des Traumbildes ist wieder leicht und ohne Kommentar aus dem Diapositiv ablesbar; sie reproduziert die Reihe von Personen, die an der Mauer stehen und die Arme emporhalten. Die virtuelle Blickbewegung stellt auf den Vordergrund ein. Im Traum hat sich das Schiff genähert, geöffnet und Personen erschienen auf dem Verdeck.

Die Armbewegung repräsentiert wieder eine in der Haltung der exponierten, unerkannt gebliebenen Menschenfiguren als naheliegend vorgebildete Bewegungsmöglichkeit. Selbst der Umstand, daß die Arme im Vergleich zur Gesamtgestalt als zu groß erschienen sind, findet seine Deckung in der Exposition, da streifige, armähnlich gestaltete Schatten auf der Mauer liegen.

Es ist von Interesse, wie sich Pat. selbst nachträglich verhält, als man das zweitemal, diesmal mit ihm gemeinsam, abliest.

Die schwarze Schiffskontur, die in der Pforte gegeben ist, agnosziert er ohne besonderes Interesse: „Wohl, mit Benützung davon ...“ Sein Interesse wendet sich sofort den Personen an der Mauer zu, die er als die geträumten Personen im Schiff wiedererkennt.

„Das stimmt besonders, daß sie im Schiff sind. Sie sind alle so an die Brüstung gelehnt.“

Nun erst faßt auch Verf. die Brüstung auf; es handelt sich um einen horizontalen, wenig ausgeprägten, aber hinterher doch gut kenntlichen Mauerabsatz, der sofort zur Brüstung wird, wenn man den oberen Teil der Mauer (nach Auffassung des Verf. die linke Hälfte des weißen Schiffskörpers in der zweiten Phase) gewissermaßen subtrahiert.

Dies entspricht genau der bei der Halluzinose und bei den Agnostikern als regelmäßig bezeichneten, bei Obszür in der Rückbildung vorkommenden Erscheinung, daß die einzelnen optisch-halluzinatorischen Teileindrücke getrennte Quanten des optischen Komplexes sukzessiv und ohne Verschmelzung miteinander bringen.

---

<sup>1)</sup> Vgl. Wertheimer, Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegungen. Leipzig, Barth, 1912. S. 92. — Gelegentlich der Demonstration der Versuche in der Wiener psychoanalytischen Vereinigung (Mitte Mai 1917) wurde Verf. auf eine Arbeit von Pfister (Jahrbuch für Psychoanalyse) aufmerksam gemacht, die unbewußt gegebene Vexierbilder in Gemälden von Künstlern behandelt.

„Auch die Armstellung stimmt“ (Vp. macht sie pantomimisch nach). „Sie haben alle die Arme so nach vorne gehalten, wie die Figuren im Bild. Wie wenn sie etwas schwenken würden, ein Taschentuch zum Beispiel.“

„Ich habe das Schiff so offen gesehen und hauptsächlich hier“ (er zeichnet den Hof im Bild wie ein offenes Schiffsverdeck) „die Leute an der Brüstung.“

Er wiederholt, daß er sie in Bewegung sah und daß sie ihm ohne Farben, als dunkel in Erinnerung sind.

Bei H., der Vp. mit Halluzinose, waren immer die letzten, wie schwächeren halluzinatorischen Folgen einer Einzexposition in Bewegung; das letzte, was kam, war überhaupt nur mehr eine rasche geschene Bewegung, ein Huschen, ein Ruck. Sinnesphysiologisch würde das Verhalten dieses Traumbildes also mit einer tachistoskopischen Impression von sehr kurzer Dauer im Charakter wohl übereinstimmen. Alle weißen Flächen erscheinen bei der Projektion hell schimmernd; das weiße, wild bewegte Meer wird begreiflich, wenn man dies beachtet.

Als deckenden Tagesrest für die Entwicklung der Exposition im Traum vermutet Pat. Bilder vom U-Bootkrieg in den illustrierten Zeitschriften. Diese werden später für einen angemessenen Zeitraum durchgesehen, ohne daß sich geometrisch-optische Deckungsstellen finden wie in der im Versuch gegebenen Exposition.

Der Versuch zeigt, abgesehen von den gleichen Tatsachen, die auch der erste Versuch ergeben hat, noch das sukzessive Erscheinen von drei Teilphasen, entsprechend den drei Gruppen eines gleichzeitig gegebenen Komplexes. Simultanes wird also in Sukzessives verwandelt; das Bindende, der Überblick, erscheint transformiert als Bewegung im Traum. Für die hier sich ergebende Reversibilität zwischen Bewegung, Raum, Form werden die folgenden Versuche noch viele Beispiele bringen.

### Versuch 3 (26. III. 17, vormittags 11 Uhr).

Exponiert wird die Aufnahme des Bahnhofs von Assuan; das Bild ist wie alle verwendeten Diapositive farbig.

Links von der Vp. aus war bei der Exposition das niedrige langgestreckte Bahnhofsgebäude zu sehen; dieses schien sich durch seine Holzsäulen in Läden zu teilen, wie eine Geschäftshalle.

Davor finden sich viele Leute.

Anschließend füllt der breite Perron den Vordergrund; mehr im Hintergrund drängt sich eine Menschenmenge zum Zug.

Im Hintergrund sieht man eine Brücke, ähnlich etwa wie auf vielen Westbahnstationen, ihrer ganzen Länge nach; sie überquert das Schienengeleise, dessen perspektive Parallelen ganz im rechten Teil des Bildes zu sehen sind. Dicht unter der Brücke schließt die Lokomotive des Zuges, um den sich die Leute drängen, den Prospekt der Schienenparallelen ab; die Lokomotive zeigt sich mit Rauchfang und roter Laterne deutlich in Frontansicht. Vorne neben den Schienen, auf dem leeren Teil des Perrons, sind einige Gepäckstücke zu sehen.

Vp. sieht: „Viele Läden. Geschäfte. Viele Leute davor. Dazwischen ein Durchbruch.“ Vp. macht pantomimisch eine Bewegung, die ausdrückt, daß rechts und links ihr Gebäude zu sein scheinen und irgend etwas dazwischen ist. So interpretiert Vp. die Gebärde auch.

N. M. glaubt Vp. sich zu erinnern, daß sie zwei hohe Häuser rechts und links

gesehen hat; dies ist vielleicht nur eine Angleichung der Erinnerung an die ihr bekannten Straßenbilder. „Und der Durchbruch fällt mir immer wieder ein.“ Auch seien nicht viele Personen auf dem Bilde gewesen, sondern nur 3 oder 4, mehr vorne.“ Die zweite Erinnerungsfälschung dürfte sich durch eine Nachentwicklung der vordersten Gruppe der einsteigenden Personen erklären.

Am nächsten Morgen, vor dem Traumprotokoll, hat Vp. nochmals alle Anknüpfungen an die Exposition herzugeben.

„Zuerst die beiden Erhöhungen. Links war es wie eine lange Gasse“ (der Perron). „Vorne waren drei Personen; rechts und links zwei größere, die vordere kleiner.“

Zum Traumprotokoll gibt Vp. an: „Gegen Morgen . . ., aber das hat damit nichts zu tun“ (Vp. lächelt), „bin ich in dieser Gasse gegangen in ein Geschäft.“

Da kommt mir vor: diese drei Personen (aus dem Bild?). „Ein kleiner Mann; will mir ein Messer in die Brust stoßen. In der Nähe ist aber ein Bach. Ich reiße ihm das Messer aus der Hand und werf' es hinein . . . Dann hat sich's so gestaltet, daß zu dem Bach ein Kind kommt, nimmt das Messer heraus, das aber viel größer war als früher; der Mann war sehr echauffiert . . .“

Diese Stelle, die psychoanalytisch mehr als durchsichtig ist, ist in der Exposition allem Anschein nach ohne Deckungsstelle<sup>1)</sup>.

„Dann bin ich noch in ein Haus geflüchtet und so weit, von einer Dame, aufgenommen und bewirtet . . .“

Damit schließt die Traumerzählung von Vp., die hier wörtlich wiedergegeben ist, wie sie ohne Hilfe gebracht worden war. Es ist ein leicht analysierbarer Messertraum, ein häufiger Typus. Es wird sich zeigen, wie seine Deckstellen in der tachistoskopischen Exposition zu finden sind.

Vp. hat zunächst ihren Eindruck von der Gasse im Traum zu zeichnen. Sie zeichnet perspektive Parallelen, die sofort ihre Identität mit dem unbewußt aufgenommenen Schienenweg dartun. An das Ende der Gasse (bzw. des Schienenwegs) zeichnet sie ohne jede Anregung das kleine Haus aus dem Traum; sie deutet eine Tür vorne an und will einen Rauchfang zeichnen; man erkennt die Lokomotive, die im exponierten Bild am Ende der Schienenparallelen steht.

Die Symbolik, die nach Freudschen Analysen hier anzunehmen ist, braucht nicht angedeutet zu werden. Die visuelle Gestaltung aber hat dieses Traumbild zweifellos aus der tachistoskopischen Exposition empfangen.

Vp. wird nunmehr nur befragt, was die Zeichnung zu bedeuten hat; sonst wird keine Frage gestellt. Vp. spricht nach dem Zeichnen:

„Die Gasse war breit und hat sich verschmälert; es war so, wie wenn sie kein Ende nehmen wollte.“

Die Beziehung zu den perspektiven Parallelen und zum Distanzpunkt des Bildes ist klar, wie in Versuch II. Hier ist der Distanzpunkt des Traumbildes auch der Distanzpunkt der Exposition. Der im Keime angeregte Überblick würde, wie man sich vorstellen kann, diesmal vom Vordergrund des Bildes gegen den Distanzpunkt zielen. Im Traume geht Vp. selbst die gleiche Richtung. Zur Unterstützung dieser neuen Relation zwischen Überblick und Traumbewegung muß es dienen, daß auch die einsteigenden Personen des Bildes ihre figural angedeutete Bewegung in der gleichen Richtung nehmen. Traumbewegung und Überblick würden so gewissermaßen den Hintergrund des Prospekts dieses Bildes gewinnen; gerade dort findet sich die Lokomotive auf dem Bild, das konform gestaltete kleine Haus in der Traumvision.

Es ist aber noch der Bach zu finden. Wenn man will, kann man ihn sofort

<sup>1)</sup> Eine mögliche Deckungsstelle findet sich allerdings später, bei der Illustration des Versuchs (vgl. Abschnitt 3, Versuch 3).

im Bahndamm wiedersehen. Zur Prüfung der Beziehung, die zur Zeit noch nicht vorlag, da sie Verf. noch nicht abgelesen hatte, dienen die Antworten auf einige Fragen, die nun erst gestellt worden sind.

(Erinnern Sie sich an die Traumsituation am Bach?) „Ja . . ., wie eine Brücke hat das ausgesehen . . ., es war erhöht und ich habe es in die Tiefe geworfen . . ., etwas Wasser mag unten gewesen sein.“

(Eine Brücke?) „Ja . . ., lang . . . und sehr breit war sie.“

Es wird noch gefragt, ob Farben auf dem Bild waren, was Vp. verneint. Nun fragt Verf. speziell nach Rot; Vp. bekommt den Ausdruck der Betroffenheit und sagt ungewiß: „Ja das Bajonett? . . . Ich habe kein Blut gesehen . . ., weil ich das Messer sofort herausgerissen und in den Bach geworfen habe.“

Die Ablesung ergibt später, daß die roten Flächen, an die Verf. sich selbst beiläufig von der Exposition her erinnert hatte, auf dem Bild wirklich vorhanden sind. Verf. kannte sie von der möglichst kurzen und flüchtigen Vorbesichtigung des Diapositivs; die Expositionszeit war viel zu kurz gewählt, als daß auch Vp. die Farbe während des Versuchs hätte erkennen können. Der eine rote Fleck erweist sich als zu der Figur einer Dame in blutrotem Mantel gehörig, die in der Richtung der übrigen Personen gegen den Zug, dessen Lokomotive man sieht, hinzueilen scheint; der zweite kreisrunde rote Fleck betrifft das Signallicht an der Front der Lokomotive.

In der Personenmenge befindet sich mit vexierbildmäßiger Genauigkeit die Kontur eines Mannes mit Messer, das gegen die Brust einer weißgekleideten Frauengestalt gerichtet scheint. Von diesen Beziehungen soll indessen für die Verwertung dieses Versuchs vorläufig noch abgesehen werden; im Anschluß sollen nur jene Deckungsstellen hervorgehoben werden, die zwingend wirken und von keinem objektiven Beschauer verkannt werden können. Es sind dies: Schienenweg  $\rightleftharpoons$  Gasse; Lokomotive  $\rightleftharpoons$  Haus; Brücke.

Sie werden selbstverständlich auch von Vp. beim nachträglichen Ablesen sofort verifiziert; sie lösen die in diesen Versuchen gewöhnliche Ergriffenheit aus, wie sie auch bei den Freudschen Traumanalysen erscheint, wenn die richtigen elementaren Beziehungen einfallen. Diese eindeutigen Deckungsstellen genügen, um die Relation zwischen gegebenen optischen Gruppen, virtuellen, im Keime angeregten Überblicksbewegungen und der gerichteten Bewegung im Traum an diesem zweiten Beispiel sicherzustellen; dazu wiederholt der Versuch die Exklusion zwischen bewußt Erfasstem und unbewußt Erträumtem. Nur die Erinnerungsfälschungen bieten einen Übergang zwischen den beiden scharf gesonderten Gruppen, indem sie Elemente von beiden zu enthalten scheinen, wie dies mit der alltäglichen psychologischen Erfahrung übereinstimmt.

Der Vergleich des 2. und 3. Versuches zeigt, daß der im Wachen erfaßte, von der Traumentwicklung ausgeschlossene Teil der Exposition in beiden Fällen dem Ausgangspunkt der hier supponierten Blickbewegung entspricht. Die Erfassung im Versuch I erinnert daran, daß es sich hier selbstverständlich nicht immer um zufällige Einstellungen und um ein zufälliges Haften des Fixierpunktes handelt, sondern daß wenigstens zuweilen das Herausfassen von Teileindrücken der Exposition zu einem individuell verschiedenen neuen Ganzen auf Grund der

Vorgeschichte und durch Konstellation seitens früherer Decksituationen erfolgt, zuweilen auch in der Bildperspektive in Bildgruppen begründet ist.

#### Versuch 4 (4. IV. 17, abends 7 Uhr).

Der Versuch betrifft die gleiche Vp. wie Versuch 3. Es ist das einzige Mal, daß mit derselben Versuchsperson ein zweiter Versuch gemacht wurde; die Ausnahme dient dem besonderen Zweck, bei einer Vp., die gut reagiert hat, neben der Minimalzeit der Exposition auch noch das indirekte Sehen einzuführen. Damit wird die Untersuchung noch mehr auf die Bedingungen jener zentralen Umwandlung des indirekten Sehens eingestellt. Dieser Versuch fällt in eine Zeit, in der das Bestehen und die Einzelheiten dieser Reaktion schon mit Sicherheit festgestellt waren. Diese Ausnahme enthält somit keinen Verstoß gegen das von Anfang an eingehaltene Prinzip des unwissentlichen Verfahrens.

Der Versuch wird perimetrisch angeordnet. Vp. hat binokular eine Fixation inne, der zufolge die inneren  $20^\circ$  des binokularen Sehfeldes von der Exposition nicht getroffen werden; exponiert wird rechts im indirekten Sehen, so daß der Blick die äußeren  $50-60^\circ$  des Gesichtsfeldes im Aufblitzen gewissermaßen erfüllt.

Einmal exponiert in  $\frac{1}{100}$  Sekunde wird ein farbiges Diapositiv, das einen Cookschen Nildampfer und den Fluß nahe von Assuan darstellt. Die Wirkung desselben Objekts bei dauernder Exposition im indirekten Sehen war vorher bei anderen Personen kontrolliert worden, die sämtlich der Vp. unbekannt sind. Es ergab sich übereinstimmend, daß die beiden weißen Segel und das Verdeck mit seiner Reihe von Fensterluken zusammen sehr häufig den ungefähren Eindruck eines Hauses mit einem dreieckig abgestutzten Dach machten.

So reagiert auch Vp. bei der  $\frac{1}{100}$  Sekunden-Exposition:

„Ein kleines Haus. Zwei Reihen Fenster; viele nebeneinander. Sonst ... nichts.“ Es kamen keine nachträglichen Einfälle.

Als Traum in der folgenden Nacht, gegen den Morgen hin geträumt, erzählt Vp.:

„Einen sehr weiten Waldweg gegangen zu dritt, mit zwei Fräuleins. Am Ende des Waldwegs war viel Gestrüpp, ein Durcheinander von Dornen. Eine der Begleiterinnen verlor sich im Wald, ging einen Weg links; das eine Fräulein, das mit mir noch war, die andere hab' ich überhaupt verloren.“

„Ich selbst war dann auf einer Anhöhe droben; das Fräulein, das mit mir noch war, wurde dann von mir befragt, ob sie in das Haus mit den vielen Fenstern, das in der Ferne zu sehen war, gehen will oder nicht.“

(Vp. lacht:) „Hat sie die Absicht gehabt, im Walde zu bleiben und Holz zu sammeln ...“

(Dann?) „Ist nur das eine, daß ich in das Haus hinein bin und mich dort niedergesetzt in eine kleine Nische beim Fenster ...“

(Das Haus?) „Das hat aber anders ausgesehen als in Wirklichkeit auf dem Bild; es war viel länger, hat eine Mansarde gehabt, aber kein Dach.“

Skizzen, die sie macht, illustrieren, wie das im Wachen gesehene Hausdach sich aus den zwei dreieckigen Segeln (von denen nur das dem Fixierbereich nähere gezeichnet wird) und dem dazwischen befindlichen Teil des Schiffskörpers zusammengefügt hat. Dieses Dach habe gefehlt; dafür sei eine Mansarde dagewesen; auch waren „die Fenster mehr nebeneinander“.

(Der Waldweg?) „Ein schöner gerader Waldweg, eher schmal, daß zwei Personen gehen konnten. Seitwärts war nur Gebüsch. Alles grün wie im Frühjahr.“

Die analytischen Beziehungen des Traums sollen wieder übergangen werden. Abzulesen von der Platte ist er höchst einfach; denn das Nilufer, gerade die

Strecke des Bildes, die bei der Exposition in den rechten Horizontalmeridian des Gesichtsfelds gefallen war, enthält in Konfiguration und Richtung zur Evidenz getreu alle Einzelheiten des Traumbilds und die in räumliche Anordnung verwandelte Bewegung des Traums.

Neben dem Uferteil ist ein schmaler Streifen sichtbar, von Gebüsch umsäumt, die jenes wie übertrieben erscheinende Grün der Lumiereplatten haben; so illustriert sich der Waldweg. Gerade im Bereich, wo das zweite dreieckige Segel planimetrisch betrachtet, die Uferkonfiguration schneidet, markiert eine Gestaltung am Ufer vexierbildartig das Dornestrüpp. Diese Stelle fiel bei der perimetrischen Anordnung des Versuchs etwa auf die Gegend zwischen Parallelkreis 35—40°.

Alles dies ist sofort und eindeutig ablesbar. Will man Deutungskünste anwenden, so kann man sich vorstellen, daß eine Zäsur in der Nachentwicklung des Figurenteils an der Stelle sich gebildet hat, wo das im Wachen gesehene dreieckige, in der vermeintlichen Dachkonfiguration zeichnerisch abreagierte erste Segel die Uferkontur schneidet. Transformiert man die Richtung der Traumbewegung in die Richtung, die die Nachentwicklung genommen hat, so wird für den Weg der träumenden Person die Kongruenz mit der Streckenrichtung der Nachentwicklung auf dem Bild und im Gesichtsfeld ersichtlich; die in der Figur enthaltene Bewegungsrichtung und die Richtung eines Gesichtsfeldmeridians stimmen hier überein; sie können gleichsinnig wirken, dann aber zeigt die Zäsur des Segels relativ zur Wegrichtung nach links, der Richtung, nach der hin die Begleitperson im Traume sich verloren hat. Zwei Segelzäsuren könnten zwei Begleitpersonen korrelat sein usw.

Von solchen kontroversen einzelnen Beziehungen soll für den hier angestrebten Zusammenhang abgesehen werden; die Betrachtung bleibt eingeschränkt auf das, was jedermann vom Diapositiv eindeutig als kongruent mit Anteilen des Traumbildes abzulesen vermag; eine weitere solche Beziehung enthält die Anhöhe, die groß und breit für das Auge des Beschauers sich über diesem Ufer erhebt.

Beim bequemen Überblicken des dauernd gebotenen Bildes führt leicht ein kleiner Ruck nach aufwärts den Blick vom Waldgebüsch hinauf auf die Höhe; im Traum war die Vp. hernach auf der Höhe; der Intervall dieser Sukzession, die der Traum an die Stelle eines gleichzeitigen Überblicks setzt, enthält explizite nichts von einer Traumbewegung. Aber wie mittlerweile hat sich in der Fortsetzung des rechten Horizontalmeridians peripherwärts eine neue Bildgruppe im Traum nachentwickelt: das im Traum gesehene Haus mit der Mansarde ohne Dach ist geometrisch ähnlich dem Haus, das das exponierte Diapositiv ganz rechts am Uferkap zeigt.

Das Haus zeigt sich von ferne wie auf dem Bilde. Der Richtung dieser Weiterentwicklung nach rechts peripherwärts in einem virtuellen Gesichtsfeld, entspricht wieder eine gerichtete Traumbewegung der Vp.

Zugleich zeigt sich, daß die scheinbare Ausnahme von der gesetzmäßigen Exklusion zwischen Erfasstem und Geträumtem, das Erscheinen des Hauses in beiden Fällen, einer näheren Untersuchung nicht standhält. Den beiden Häusern entsprechen verschiedene, streng gegeneinander in der Entwicklung exklusive optische Gruppen der Exposition.

Nach Feststellung dieser Beziehungen läßt man nun auch die Vp. ablesen. Sie agnosziert sofort den ganzen Horizontalstreif konform der früher gegebenen Schilderung. Das erträumte Haus fiel beim Versuch ungefähr auf Parallelkreis 60° und Umgebung.

Gebüsch, Dornendickicht, Gestalt des Waldwegs, Anhöhe, Haus erscheinen der Vp. identisch mit den entsprechenden Elementen des Traumvision. Der ganze

rechts unten befindliche Teil des Bildes, auch der blaue Fluß, erscheinen der Vp. als vollkommen fremd. Sie bemerkt dazu: „Der Wecker hat mich geweckt; ich war ärgerlich und wollte weiter träumen.“

Als das Haus, das Vp. bei der Exposition zu sehen vermeint hat, wird konform den Vorversuchen der zwischen den beiden dreieckigen Segeln befindliche Teil des Schiffskörpers angegeben. Man kann sofort im indirekten Sehen sich das Bild dieses Hauses selbst konstruieren und sieht dann, daß schon bei Dauereexposition andere Einzelheiten daneben nicht sichtbar sind, noch weniger natürlich bei einer Exposition von  $\frac{1}{100}$  Sekunde.

Damit ist auch festgestellt, daß der im Traum nachentwickelte Horizontalstreifen des Bildes an die relativ am besten gesehene Bildpartie angrenzt. Nicht gleichgültig war für Anordnung des Versuchs, daß der Figurenstreif mit der in ihm enthaltenen Bewegungstendenz gerade auf den rechten Horizontalmeridian fiel. Hier sind die Verhältnisse für die Umwandlung von Sehpunkten in Blickpunkte durch den Fixationsreflex beim Rechtshänder besonders günstig; dieser Einfluß war auch für Verf. zu erwarten; es handelt sich um die Erscheinungen, die bei einem gebremsten optisch-motorischen Akt bildhaft emporsteigen.

Es ist hier wahrscheinlich nicht nur die Folge individueller oder analytischer Konstellationen der Vp., sondern von optischen Verhältnissen der Exposition, daß gerade diese Partie nachentwickelt worden ist. Natürlich wirken alle diese Momente zusammen. Der Traum zeigt z. B. eine identische persönliche Note mit dem Traum von Versuch 3.

Der Versuch bringt alle aus den früheren Versuchen bekannten Beziehungen getreu wieder. Außerdem aber schafft er die für Fragestellung wichtigen Beziehungen zum indirekten Sehen des Gesunden und weist für dieses das prinzipielle Bestehen der gleichen evolutionistischen, zu optischen Nachentwicklungen verspäteter und zerstückter Art führenden Tendenz nach, die in der Bildung einer Parafovea bei Obszut durch einen zentralen Prozeß hervorgetreten ist. Die Identität der beiden Prozesse in allen besprochenen Punkten braucht wohl kaum besonders erläutert zu werden.

Es ist dabei zu bedenken, daß der Versuch nicht nur das indirekte Sehen, sondern auch die Minimalzeit der Exposition enthält. Diese ist auch hier beibehalten worden, um die Sicherheit nicht zu schmälern, daß man es mit unbewußt aufgenommenem Material zu tun hat.

Bei Obszut und bei den Verhältnissen des indirekten Sehens im gewöhnlichen Leben schaltet sich dieser Zeitfaktor von selbst aus; für den Vergleich mit dem Versuch bietet er kein Hindernis; wenn die Nachentwicklung des Formensehens von peripheren Bezirken des Gesichtsfeldes aus nach einer so kurzdauernden Anregung geschieht, ist wohl anzunehmen, daß sie im gewöhnlichen indirekten Sehen geschehen kann und häufig geschieht; allerdings ist zu vermuten, daß bestimmte Veränderungen dabei wirksam sein müssen, ähnlich wie es Schwankungen der Schlaftiefe sind, die das Träumen begünstigen.

In der Tat zeigt die Analyse der Tagesreste vieler Traumvisionen, die Verf. in den letzten 2 Jahren vorgenommen hat, daß Verhältnisse

des indirekten Sehens sowohl, wie das Sinken oder die Zerstreuung der Aufmerksamkeit für die optische Nachentwicklung im Traume in bestimmten Augenblicken von besonderer Wichtigkeit sind. Der obige Versuch illustriert diese dem Verf. lange bekannten Verhältnisse und schaltet Fehlerquellen aus. Er illustriert damit auch die Tatsache, daß die Umwandlung des direkten und des indirekten Sehens ineinander einem physiologischen Vorgang entspricht, der jeden Sehakt begleitet oder mindestens zu begleiten vermag.

### **3. Illustration der Versuche. Ergebnisse des darstellenden Verfahrens.**

Die geometrisch-optische Treue vieler Deckungsstellen zwischen Traumbild und Exposition, die in den besprochenen wie in fast allen übrigen Versuchen festgestellt worden ist, ließ es als verhältnismäßig leicht erscheinen, die Versuche auf rein photographischem Weg zu illustrieren. Dieses Verfahren ließ auch noch eine weitere Kontrolle dafür erwarten, wie weit die optische Treue der visuellen Traumreaktion geht. Tatsächlich gestatten die photographischen Darstellungen eine viel weiter gehende Analyse und Interpretation der Versuche, als sie im vorstehenden aus der bloßen Beschreibung gegeben werden konnte. Verf. will sich somit nicht darauf beschränken, eine kurze Figurenerklärung zu geben; er glaubt, in der Besprechung der Bilder jeden Versuch einer neuerlichen eingehenden Betrachtung unterziehen zu müssen. Vielleicht hätte nachträglich die im vorigen Abschnitt gegebene Kommentierung mit dieser Analyse zusammengezogen werden können; Verf. zog es aber vor, diese Darstellung unverändert zu belassen, da er meint, daß bei einer experimentellen Arbeit nicht nur Ergebnisse mitgeteilt und besprochen werden sollen, sondern daß auch der Weg einigermaßen ersichtlich bleiben darf, auf dem die Ergebnisse sich eingestellt haben.

Die Epikrise der Illustrationen wird zeigen, daß die photographisch dargestellten Traumbilder einen Anspruch darauf machen dürfen, daß man sie als treu gelten läßt; vielleicht wird sich ergeben, daß dieser Anspruch auf Treue nicht so wesentlich hinter den Anforderungen zurückbleibt, die man in dieser Beziehung an die Photographie eines Gehirnschnittes stellt. Überdies wird sich ersichtlich machen lassen, daß die einzelnen Vorgänge beim photographischen Verfahren selber ein ganz gutes Gleichnis für manche erkennbare Eigenschaften der hier spielenden sinnesphysiologischen und psychischen Prozesse bieten; daß dieses Gleichnis im allgemeinen nichts weniger als neu ist, hindert nicht, daß man ihm im einzelnen nachgehen darf. Daß das Gleichnis auch in Einzelheiten standhält, kann nicht verwunderlich sein; auch in den morphologischen Darstellungen der Neurofibrillen haben photographische Methoden eine große Rolle gespielt; gerade die Modifi-

kationen, deren sie bedurften, haben eine physikalisch-chemische Bedeutung, der in jüngster Zeit mit Recht immer mehr Beachtung geschenkt worden ist [Liesegang<sup>1)</sup>]. Die Modifikation eines photographischen Positivprozesses gibt die Neurofibrillen mit hinreichender Sicherheit als morphologische Konstanten; will man sich an die der Morphologie entrückten Veränderlichen halten, so ist es nicht aussichtslos, auf einem Umweg das psychisch Gegebene mit einer photographischen Methode festzuhalten, freilich erst dann, wenn man es zuvor experimentell eingeführt hat. Die Analogie, auf die hier hingewiesen worden ist, erscheint um so weniger bedenklich, als sie zu keinerlei kausalen Rückschlüssen verführen kann, zu denen gerade die anatomische Betrachtungsweise, mehr offen oder mehr versteckt, immer noch über Gebühr hinneigt; hier zeigt sich lediglich, daß zwei in der Anschauung voneinander streng getrennte Seiten eines Naturvorganges durch eine sehr analoge Methode dargestellt werden können; damit wird der Eindruck verstärkt, daß die eine Seite nur ein Bild und ein Gleichnis der anderen ist, und daß die beiden Seiten sich zueinander ähnlich verhalten wie ein analytischer Ansatz zu einem geometrischen Gebilde.

Die naheliegenden Beziehungen zwischen dem in den Versuchen erscheinenden modifizierten Erfassungsvorgang und zwischen den Einzelheiten des photographischen Verfahrens rechtfertigen es, wenn der bildmäßigen Analyse der Versuche noch eine kurze Übersicht über die angewendete Technik vorausgeschickt wird, obwohl diese nichts enthält, als das Allergebräuchlichste des photographischen Verfahrens; es sollte auch nichts anderes in der Darstellung enthalten sein.

Die Illustrationen wurden nach den Angaben des Verf. von dem Wiener Photographen Karl Grail ausgeführt; Verf. ist dem Illustrator für sein feines Verständnis und seine außerordentliche Geduld und Sorgsamkeit zu größtem Dank verpflichtet. Das Prinzip wurde festgehalten, keine andere als die photographische Technik zuzulassen; d. h. es wurde von nichts Gebrauch gemacht als von Unterexpositionen, gelegentlich von Überexpositionen, von teilweisen Belichtungen für Variationen der Grundierung; die Retusche wurde nur in beschränktem Maß angewendet, so weit, daß sie unter Umständen vorhandene Konturen auf den exponierten Bildern verschwinden oder verschwimmen ließ, andere Konturen zum schärferen Vortreten brachte, nicht aber so, daß sie etwa Konturen geschaffen hätte, die auf dem Diapositiv des Versuchs nicht vorhanden waren. Wo von dem zuletzt genannten Prinzip eine Ausnahme gemacht ist, wird dies immer ausdrücklich vermerkt und besonders kommentiert werden. Bei den Versuchen der hier reprodu-

---

<sup>1)</sup> Kolloid-chemische Beihefte 3, Heft 1. Dresden, Steinkopff. Vgl. auch Liesegang, Zur Kenntnis der kolloidalen Eigenschaften des Gehirns. Zeitschr. f. allg. Physiol. 1910.

zierten Serie ist es nur einmal (Versuch 2, Fig. 7a, untere Kontur des schwarzen Schiffsprofils) der Fall gewesen. Es wurde auch stets streng kontrolliert, ob eine durch die Retusche schärfer vortretende Kontur bei der Projektion des Diapositivs tatsächlich in der dargestellten scharfen Weise zur Anschauung gelangt. Die geometrisch optische Treue der Abbildungen mit den dargestellten Figurenteilen der Exposition kann verbürgt werden.

Wie sich im einzelnen die photographische Darstellung gestaltet hat, zeigt eine kurze Übersicht über die Abbildungen zu diesen vier Versuchen.

Versuch 1. Fig. 1 ist eine gewöhnliche photographische Aufnahme des exponierten Diapositivs.

Fig. 2. Das nicht Dargestellte des Diapositivs ist nach Art der gewöhnlichen Negativretusche durch die mit dem Pinsel auf das Negativ aufgetragene Deckfarbe (Carmin) abgedeckt worden.

Fig. 3. Wie Fig. 2. Der graue Grund ist durch Überlichtung der Kopie beim Positivprozeß hergestellt.

Fig. 4 ist die getreue Abbildung einer Zeichnung der Vp.

Versuch 2. Fig. 5 ist wieder die gewöhnliche Aufnahme des Diapositivs.

Fig. 6. Das Nichtvorhandene ist wieder mit Deckfarbe auf dem Negativ abgedeckt. Das Verschwinden aller Formen ist nur durch die unscharfe Einstellung bei der Aufnahme erzielt worden.

Fig. 7a. Der untere Teil der Fig. 5 ist auf dem Negativ abgedeckt, der obere Teil (Himmel) auf dem Positiv nachträglich belichtet worden. Die schwarze Figur des Schiffes entsteht durch Kombination zweier Aufnahmen.

Die erste Aufnahme deckt die untere Hälfte des Negativs und läßt die obere Hälfte heil, so daß diese im Positiv ganz schwarz erscheint.

Die zweite Aufnahme wird so bewerkstelligt, daß ein zweites Negativ die obere helle Hälfte des ersten Negativs deckt. Die obere Hälfte des deckenden Negativs ist gleichmäßig mit Carmin bestrichen; nur über dem Areal, das der Schiffskontur entspricht, ist keine Deckfarbe.

b) ist die getreue Reproduktion einer Zeichnung von Vp.

Fig. 8. a) ist hergestellt wie die Fig. 2 und 3 des ersten Versuchs; b) reproduziert wieder genau eine Zeichnung; die dargestellten Zeichnungen sind hier und im folgenden aus Vergleichsgründen durch Vergrößerung resp. Verkleinerung auf das Ausmaß des Areals der Deckungsstelle im Diapositiv reduziert, wie dieses in der hier gegebenen Darstellung erscheint. Diese Veränderung der Dimensionen ist als völlig belanglos zu betrachten, da die Zeichnungen der Vp., wie so ziemlich alle primitiven Zeichnungen, ersichtlich in keinem festen Größenverhältnis zu den Dimensionen der exponierten optischen Gruppen stehen.

Fig. 9, 10, 11, wie Fig. 8a.

Versuch 3. Fig. 12 reproduziert das exponierte Diapositiv.

Fig. 13 zeigt einen der Mitte dieses Diapositivs entsprechenden hellen Fleck, der in der gewöhnlichen Weise durch Abdecken erzielt worden ist. Die partielle Unschärfe ist erst beim Kopieren erzielt worden, dadurch, daß das Kopierpapier hier hohl lag.

Fig. 14. Das nicht Dargestellte ist durch Deckfarbe auf dem Negativ, der graue Grund durch nachträgliche partielle Belichtung des Positivs erzielt worden.

Fig. 15 ist hergestellt wie Fig. 14, nur daß das Positiv total belichtet worden ist; b) ist die Zeichnung der Vp.

Versuch 4. Fig. 16 gibt das exponierte Diapositiv wieder.

Fig. 17a ist nach einem vergrößerten Negativ mit entsprechender Deckung und Bleistiftretusche am Negativ kopiert worden.

Fig. 18 wie Fig. 17; der einem Wiesengrund ähnliche Boden ist durch Überlichtung des Positivs und Überwischen mit Kreide hergestellt.

Fig. 19a wie Fig. 17a.

Die übrigen Figuren reproduzieren Zeichnungen der Vp.

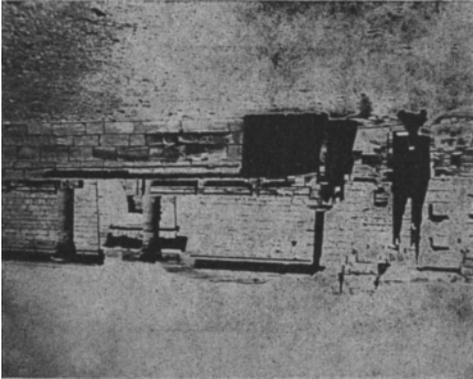


Fig. 1.

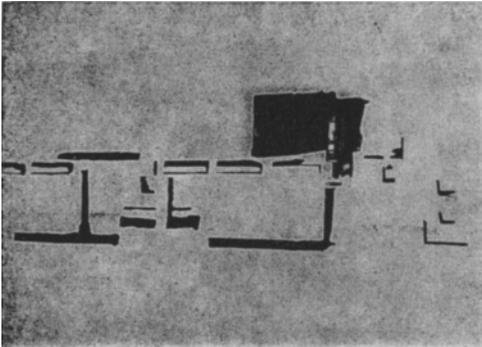


Fig. 2.

Die vorstehenden Erläuterungen geben die Technik der Abbildungen. Ihr Inhalt wird im folgenden einzeln erklärt werden; im Anschluß daran wird nun eine genaue Analyse jedes einzelnen Versuchs gegeben werden.

### Versuch 1.

Fig. 1 zeigt die Exposition, die der Vp. 1 in  $\frac{1}{100}$  Sekunde tachistoskopisch gegeben worden war, in der Lage, die hier dargestellt ist.

Fig. 2 zeigt, was Vp. tachistoskopisch aufgefaßt hat: „Eine Schrift, wie Hieroglyphen.“ Ein heller Hintergrund. „Wie eine Schrift in der Wüste.“

Zu sehen sind die verlagerten Striche, die von Vp. bemerkt worden sind; die Figur zeigt, daß neben den verlagerten  $\perp$ -Strichen auch richtig gelagerte  $\perp$ -Striche vorhanden sind, die vielleicht konstellierend mitgewirkt haben. Als Residuum einer früheren Situation, die hier mitgewirkt hat,

war folgendes konstatierbar. Verf. hatte etwa einen Monat früher in Gegenwart der Vp. von den Verlagerungen bei optischen Wahrnehmungen tachistoskopischer Expositionen gesprochen, ebenso von den mnemischen Verlagerungsfehlern gesunder Personen. Als Beispiel wurde damals vom Verf. angeführt und gezeichnet, daß er ein Initial aus den Illustrationen zum Don Quijote von Tony Johannot<sup>1)</sup> einmal, ohne es zu wissen, verlagert gezeichnet hat; das Initial stellt den Ritter dar, der kopfüber von einem Felsen stürzt; sein Schatten wirft das L. Für die Fehlreaktion des Verf. waren Felsen und Ritter so positioniert, daß der Felsen rechts, angelehnt an das Zeilenareal des Blattes, erschien und der

<sup>1)</sup> Z. B. in der bekannten deutschen Ausgabe mit der Einleitung von Heinrich Heine. Stuttgart 1837. Verlag der Klassiker. I. Bd., S. 162.

L-Schatten des Ritters demgemäß so gezeichnet wurde  $\perp$ . Verf. benutzt dieses Beispiel oft zur Erläuterung einer Verlagerung durch Verdichtung. Vp. hatte sich für diese Reaktion interessiert.

Der „große Buchstabe, oben breit, nach unten verlaufend“, ist ebenfalls zu sehen.

Fig. 3 zeigt den visuellen Anteil des Traums, der unverkennbar der Exposition entstammt. Das Areal des „großen breiten Buchstaben“ ist nun leer, wie durch eine Kontur angedeutet ist.

Fig. 4 stellt dies klar. Sie ist die  $1\frac{1}{2}$ -fach vergrößerte Photographie der Zeichnung, die Vp. über Aufforderung des Verf. über die Situation „an der Gartenmauer“ gemacht hat, bevor Vp. die Exposition wiedergesehen hatte. Abgesehen von der Analogie der Lage ist besonders beachtenswert, wie die Traumfigur, eine Frau, unbewußt konforme Striche der Schattenfigur aufweist, die ohne die Annahme eines direkt wirkenden unbewußten Einflusses der Schattenfigur unerklärlich sind, aus den Konturen dieser Schattenfigur sich aber leicht ablesen lassen.

Es ist zu bemerken, daß die Position (Mauer — Figur d. Y.), die von der Position im entwickelten tachistoskopischen Residuum etwas abweicht, sich sofort erklärt, wenn man eine Verdichtung der Lagebeziehung beider Mauern in der Exposition in Be-

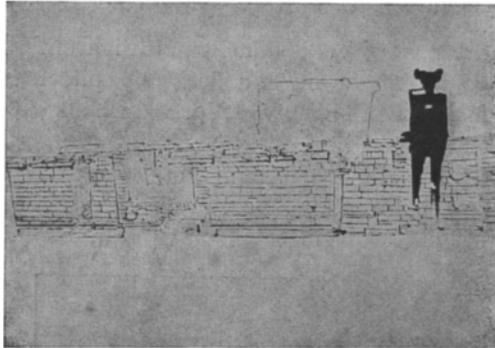


Fig. 3.

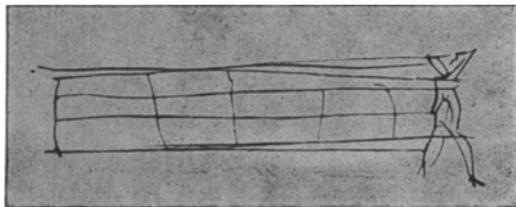


Fig. 4.

tracht zieht, und aus der relativen Lage der beiden Mauern zur Schattenfigur einen Mittelwert bildet. Die Schilderung des Traumbilds und die sie begleitende Pantomime entsprachen aber der Position von Fig. 3.

Trifft dies zu, so ist auch das letzte Stück der Exposition, das obere Mauerstück links, in der Nachentwicklung gegenwärtig gewesen. Dieser im übrigen fehlende Teil der Exposition könnte übrigens auch in dem nachträglichen Einfall „Zigaretten-Annonce“ enthalten sein. Über diese konnte Vp. aber nichts Bestimmtes aussagen, als daß sie sie „irgendwo gesehen hat“, und daß sie glaube, die Sphinx sei im Vordergrund gewesen. Es handelt sich also wahrscheinlich um die Annonce des Zigarettenpapiers „Samum“.

Der Garten, von dem Vp. geträumt hat, ist dem Verf. wohl bekannt;

in diesem Garten findet sich eine längliche Gartenmauer, die geometrisch-optisch mit der Mauer im Bild und Traum leicht eine Deckungsstelle bilden kann<sup>1)</sup>.

X., von dem Vp. träumte, ging, wie Verf. selbst beobachtet hat, einige Wochen vor dem Versuch links an Vp. vorbei, wurde aber von Vp., die etwas kurzsichtig ist, damals übersehen; Verf. hat durch Frage festgestellt, daß Vp. von dieser Begegnung, deren Zeuge Verf. war, nichts wußte. X. und diese Gartenmauer befanden sich damals links im indirekten Sehen der Vp.

Der Traum rekapituliert diese Szene mit einer stehenden Redewendung von X., die damals natürlich unterblieben war. Er fügt aber die Schattenfigur ein und deckt sie mit einer dritten Person, die dem gemeinsamen Milieu von Vp. und X. angehört, in der damaligen Situation im Garten aber nicht vorkam.

Die Konstellation ergab also bei diesem Versuch jene Deckung von Vorbewußtem mit Vorbewußtem, wachbewußt Entwickeltem mit wachbewußtem nachträglichem Einfall, deren im vorigen Abschnitt gedacht worden ist.



Fig. 5.

In diesem Versuch klingt der wahre Sinn und Inhalt der Exposition in allem wachbewußt Entwickelten stark an; das Geträumte ist von ihm völlig losgelöst. Dies ist häufig, aber nicht immer so, bei Versuch 12 z. B. ist es gerade umgekehrt. Nur die ausschließende Beziehung, die Trennung der beiden Bereiche war in allen Versuchen des Verf. konstant.

## Versuch 2.

Fig. 5 stellt die Exposition dar.

Fig. 6 versucht, das tachistoskopisch Geschene nach der Beschreibung zu rekonstruieren: „Überhaupt nur Schwarz und Weiß ... Schatten, längliche Streifen.“ Als nachträglicher Einfall: „Wie Bäume.“

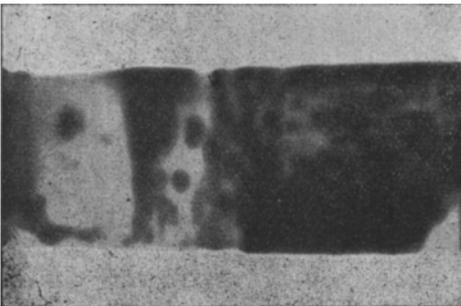


Fig. 6.

<sup>1)</sup> Auch von dieser wußte Vp. beim späteren Befragen nichts.

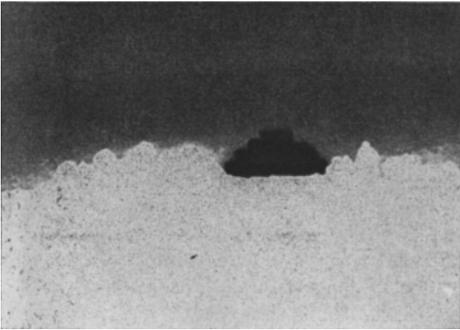


Fig. 7a.

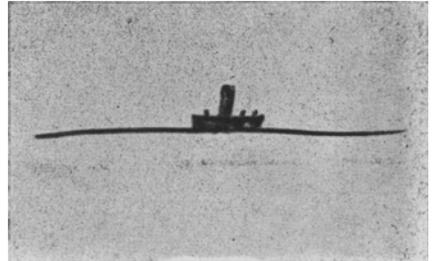


Fig. 7b.

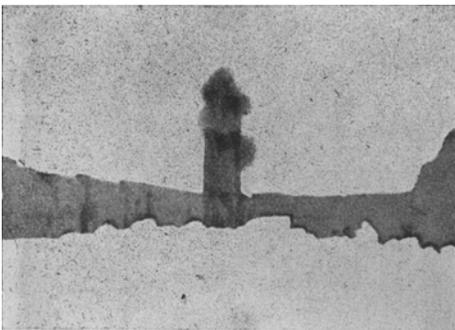


Fig. 8a.

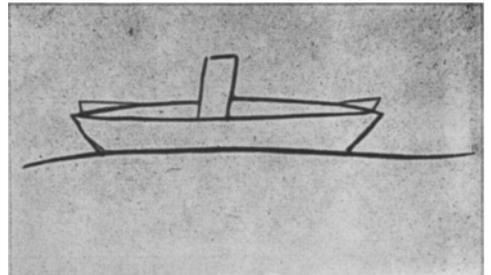


Fig. 8b.



Fig. 9.

Diese Beschreibung kann aus dem Bild abgelesen werden. Auf den futuristischen Charakter des Bildes mag nebenbei hingewiesen sein. Daß es mit dem Horizontalstreifen abschneidet, erscheint für sich betrachtet als willkürlich, ergibt sich aber als gesetzmäßig aus dem Zusammenhang mit den weiteren Bildern der Serie.

Fig. 7. a) stellt die erste Phase des Traumbildes dar: „Zuerst war ziemlich hohe See, das Wasser, die Wellen weiß glänzend; das Schiff war ganz schwarz;

nur der Vorderteil, Kiel und Kamine zu sehen . . . , es ist senkrecht dazu gekommen.“

Die Konturen der Pforte von Fig. 5 sind kenntlich auf dem Bild. Die hier dargestellte Wellenkontur entsteht, wenn man die Umrisse der menschlichen Figuren aus dem Gesamtbild herauschneidet. „Aber es waren keine Leute darauf.“

Dies scheint zunächst ebenfalls willkürlich; willkürlich ist die Art, wie die dunkle Kontur der Pforte nach unten abgeschnitten ist, um sie der Fig. 7 b, der Zeichnung der Vp., zu assimilieren. Daß diese Konstruktion mehr enthält, als ein künstliches Gleichsetzen, soll Fig. 10 dartun.

b) ist die Zeichnung der Vp. von dieser Traumphase. Auffallend ist wieder z. B., daß Vp. links einen Kamin, rechts zwei Kamine angedeutet hat. Die zur Deckung herangezogenen Stellen des Gesamtbildes zeigen entsprechende Gestaltung.

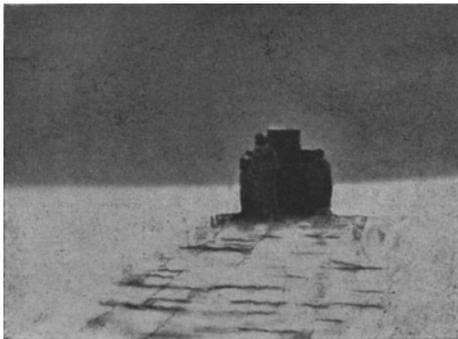


Fig. 10.



Fig. 11.

Fig. 8. a) gibt das Vexierbild wieder, das Fig. 1 als mutmaßliche Deckung für die zweite Traumphase enthält: „Später hat es gewechselt; das Schiff war bedeutend größer und von der Seite; ganz weiß, keine Leute darauf.“

„Ganz weiß“ kann natürlich hier nicht wiedergegeben werden; es entspricht dem blendend weißen Schimmer, den die Mauern auf dem Diapositiv bei der Projektion mit künstlichem Licht durch die Mattscheibe geben. Das gleiche gilt für den „Sonnenhintergrund“, den die Vp. des ersten Versuchs gesehen hat.

b) ist die Zeichnung, die Vp. von dieser Traumphase gegeben hat. Zu beachten ist wieder, daß an beiden Kielen zwei überflüssige, sonst bei derartigen primitiven Zeichnungen nicht in dieser Art übliche Konturen sich finden, die, wenn man will, sofort auf die beiden Schiffsschnäbel des Vexierbildes bezogen werden können.

Die Gleichsinnigkeit der Lage fällt von selbst auf. Die Wellenkontur ist in Vexierbild und Zeichnung konvex gebogen.

Fig. 9 gibt jene Deckungsstelle zwischen Traum und Exposition, die eindeutig für jedermann abzulesen ist, die dritte Phase des Traumbildes. „Dann hat das Bild gewechselt; sehr viele Menschen darauf, ganz klein wie die Punkte, in lebhafter Bewegung; die Arme hab' ich gesehen, in Bewegung, wie wenn sie etwas geschwenkt hätten, Tücher oder dergleichen. Die Arme waren im Verhältnis zu den Figuren zu groß.“

Später, nach dem Ablesen mit Vp.: „Auch die Armstellung stimmt. Sie haben alle die Arme so nach vorne gehalten wie die Figuren im Bild.“

„Das stimmt besonders, daß sie in dem Schiff sind; sie sind alle so an die Brüstung gelehnt.“

Es ist klar, daß die Brüstung dann, aber auch nur dann, ganz ungezwungen herauskommt, wenn man alle oberhalb der Wellenkontur auf Fig. 8 liegenden, im Traumversuch bereits visuell entwickelten Teile des Bildes ausschließt und durch etwas ersetzt, das einem photographischen Hintergrund vergleichbar ist. Damit rechtfertigt sich zunächst die Wellenkontur der Fig. 8, sodann die Art, wie die Fig. 6, 7, 8 das Originalbild zerlegen. Dazu sei nochmals darauf hingewiesen, daß diese volle Exklusion aller im Traumbild und Wachen bereits gestaltlich entwickelten Quanten nicht nur in allen Traumversuchen, sondern auch in den sehr zahlreichen Versuchen im Falle mit Hemianopsie und Halluzinose stets streng wiedergekehrt ist.

Die Mauerschatten geben die ins Große verzerrten Arme getreu. Der übrige Teil des nunmehr geöffneten Schiffsverdecks (vgl. dazu Fig. 8 b) samt den Personen darauf verschwimmt ins Weiße, entsprechend dem Meer, dessen Wellen „ganz weißglänzend waren“; dieses weißglänzende Meer hat gewissermaßen in den früheren Traumphasen die gleiche Bildstelle bedeckt.

Fig. 10 versucht die Elemente, die sich im Nacheinander von wachbewußter tachistoskopischer Erfassung und Traumphasen an dieser Bildstelle befunden haben, in Sonderung begriffen, sich aus dem Komplex entmischend darzustellen.

Die in Fig. 6 gewählte horizontale Grenzlinie der tachistoskopischen Impression erscheint als Horizont einer weißglänzenden Fläche. Der dunkle Hintergrund bei der Pforte ist als bereits entmischt dargestellt; es ist angedeutet, wie der erste Vorkeim der Umrisse der Personengruppen geeignet ist, diesem weißglänzenden Meer die Wellenbewegung zu geben. Das Sehen von Bewegung war ja in allen diesen Versuchen stets das erste Vorschweben, wie der letzte Nachhall einer halluzinatorisch nachentwickelten optischen Gruppierung. Die späteste Phase dieser Traumentwicklung wird vorweggenommen, indem hier das zukünftige Schiffsverdeck bereits aus den Wellen auftauchend sich formiert, während die Konturen der sturmbewegten See den Personen, die auf dem Verdeck erscheinen sollen, bereits die auf dem Originalbild vorgesehene Lage anweisen.

Es ist nun zu erweisen, daß der hier dargestellte status nascendi streng den sinnesphysiologischen Bedingungen des Versuchs entspricht. Die Erfassung der Gestalt war bei der  $\frac{1}{100}$  Sek. Exposition nachgewiesenermaßen (vgl. Fig. 6 und das zu ihr gehörende Zitat) auf die obere Hälfte des Bildes gerichtet; die unteren Anteile des Bildes waren also mindestens für die Aufmerksamkeit peripher.

Diese unteren Bildanteile grenzen an den oberen Teil des Bildes mit einem weiß schimmernden Kontinuum, das im Bild durch die beiden Mauern rechts und im Hintergrund gebildet wird. Die Grenzlinie ist eben jene Horizontlinie, die hier dargestellt worden ist; daß diese hier im Vexierbild des Schiffs (Fig. 8) wie planimetrisch gesehen, also in Horizontalrichtung auftauchen soll, entspricht einer Vertauschung zwischen planimetrischem und sterischem Sehen, das als häufiger Fehler bei den Wahrnehmungen gesunder Vp. am Tachistoskop, ebenso aber auch (Verf.) bei den Fehlreaktionen von Kranken mit geometrisch-optischer Agnosie, endlich (Verf.) in der zerlegenden Untersuchung visueller Traumresiduen der gewöhnlichen Art sehr oft und typisch wiederkehrt.

Die Bildung eines weiß glänzenden Kontinuum als des ersten vorbewußten Schwelleneindrucks von der unteren Hälfte des Bildes wird unterstützt und erleichtert durch den breiten Raum, den der gepflasterte Hof bei der Projektion mit Mattscheibe und künstlichem Licht mit einer ganz gleichartigen Wirkung erfüllt. Man hat nun noch das Irradiieren zu bedenken, zu dem gerade dieses schimmernde Weiß der relativ großen Flächen bei der tachistoskopischen Exposition besonders disponieren muß, dem überdies gerade diese Vp. vermöge ihrer durch Hinterhauptschuß bedingten Asthenopie nachweisbar besonders unterliegt. Damit ist das weiße Kontinuum der Fig. 10 hergestellt; erst die späteren Traumphasen zeigen, daß in ihm bereits die Vorkeime aller Konturen entwickelt sind, die es, die Bildstelle bedeckend, in sich enthält.

Der Vorkeim dieser Konturen verrät sich zuerst in der stürmischen Bewegung der weißglänzenden See. Dies hat wieder zahlreiche sinnesphysiologische Parallelen. Wenn in der dritten Phase der Rückbildung einer allgemeinen Blindheit nach Hinterhauptschuß, nach dem dunklen Kontinuum und nach dem gleichmäßigen Grau die Entmischung der beiden Heringschen Valenzen des Helligkeitssehens beginnt, erzählen alle diese Kranken von Bewegung, Wallen, Ziehen in den Nebelmassen, die sie sehen, die zum Teil grau sind, zum Teil aber von einer unangenehm blendenden Helle; daneben und später stellt sich das bekannte Schwarz-Weiß-Flimmern wie im Kinematographen ein; dieses überdauert die ganze Restitution oft besonders lange. Zuweilen (Fall Hincica des Verf. u. a.) kommen wolkige oder spiralförmige positive Skotome; diese hüllen die bereits erschienene, schwarze und schattenhafte Kontur von größeren Objekten, von Bäumen, menschlichen Figuren usw. wieder ein; andererseits tauchen aber aus diesem bewegten Nebelmeer die ersten Formenkonturen schwarz und schattenhaft, nur für Augenblicke auf und verschwinden wieder, zumeist übrigens, ohne Scheinbewegung zu zeigen. Es kommt vor, daß ein derartiger Kranker (Hincica) selbst in der Retrospektive erzählt, daß jene Wolkenspirale, das positive Skotom, sich immer enger zusammenzog und schließlich den Fixierpunkt verhüllte, wie ein positiv gewordenes Ermüdungsgesichtsfeld; dann sei es plötzlich explodiert und die eben verhüllte Kontur sei wieder da gewesen. Ganz das gleiche „Explodieren“ findet sich als bereits eingebürgerter Ausdruck für eine tachistoskopische Sensation von gesunden Vp., deren Analogie mit dem Vorstehenden sich von selbst ergibt; endlich sei darauf hingewiesen, daß jeder, der gewohnt ist, auf die visuellen Residuen seiner eigenen Träume zu achten, sowohl den dunkel dämmerigen Nebel kennt, wie den hell schimmernden Untergrund, der, manchmal einer im Schlaf empfangenen Belichtung entsprechend, den dimensionslosen Raum erfüllt, in dem die Traumbilder aufsteigen.

Diesem Hergang gemäß ist es auch, daß hier die schwarze Kontur der Pforte als erste feste Form aus jener Umwandlung von Bewegung in Gestalt sich enthüllt, ebenso, daß die Personen, die sich aus der Wellenbewegung transformieren, zuerst „ganz klein“ als wimmelnde Punkte erscheinen; das letztere erinnert an das Flimmern der cerebralen Asthenopie, an das Flimmerskotom der Migräne und an die Grundierung der Halluzinationen vom Typus des Alkoholdeliriums. Hier berührt sich Hergang und bildliche Darstellung des Versuchs mit der Bedeutung, die Wundt, nach Ansicht des Verf. mit Recht, „dem Lichtchaos des dunklen Gesichtsfelds“ für die Formierung der Traumbilder zuschreibt.

Man sieht also, daß in allen diesen Illustrationen des Versuchs, nur eine einzige der gewählten Konturen willkürlich ist: die wellige annähernd horizontale Linie, in der (Fig. 7a) das schwarze Schiff nach unten gegen das Meer abschneidet. Nur dieses Liniestück ist vom Illustrator in bewußter Angleichung an die Zeichnung der Fig. 7b gewählt worden; im Vergleich dieser Stelle mit der gleichen Stelle in den Fig. 5 und 10 ergibt sich das, da der Mantel der mittleren menschlichen Figur (Fig. 10) auch im farbigen Diapositiv schwarz ist.

Allein diese willkürliche Angleichung ist falsch, wie jeder Beschauer, der fähig ist, ein Vexierbild aufzulösen, sofort nachweisen kann. Man denke sich nunmehr von der schwarzen Figur der Pforte und ihrer Umgebung alles exkludiert, was bei der Projektion nicht schwarz wirkt, sondern hell. Damit gelangt man zu dem richtigen Bild des schwarzen Schiffes im Traum; sichtbar wird der Vorderteil des Schiffes mit dem Kiel, der die Wogen senkrecht durchschneidet; damit ist Fig. 7a (in Fig. 11) korrigiert. „Nur der Vorderteil, Kiel und Kamme zu sehen . . . es ist senkrecht dazu gekommen.“

Der Kiel des Schiffes spaltet das weiße Meer und läßt das Verdeck aus ihm emporsteigen (Fig. 10). Damit sind alle Konturen dieser bildlichen Darstellung des Versuchs kommentiert; ihre sinnesphysiologische Herleitung bürgt dem Verf. für die angestrebte Exaktheit der Illustrationen. Es sollte an diesem einen Beispiel auch der Weg dargestellt werden, auf dem versucht worden ist, diese Exaktheit zu erreichen. So ist es wohl einleuchtend, daß nicht nur der Vp. sondern auch dem Verf. die optischen Deckungsstellen von Traum und Exposition nur allmählich, zum Teil erst in den spätesten Epikrisen der Versuche zur vollen Klarheit gelangen konnten.

Überblickt man die Fig. 7b und 8b noch einmal, so bemerkt man, daß die Zeichnung der Vp. auf Fig. 7b die beiden Schiffsgestalten andeutet, wie sie die Beschreibung der ersten zwei Traumphasen gebracht hat. Fig. 8b enthält bereits etwas von der dritten Traumphase, da das Verdeck geöffnet ist. In der darstellenden Reaktion binden Ver-

dichtungen, was sonst der Überblick gebunden hätte oder eine Bewegung der Traumbilder in Raum oder Zeit gebunden hat.

Hier ist es von sinnesphysiologischem Interesse, wie Vp. sich zu diesen Abbildungen seiner Eindrücke, Zeichnungen und Traumbilder verhalten hat. Die Abbildungen werden ihm verhältnismäßig spät gezeigt, nachdem sie längst fertiggestellt worden waren (10. Juni 1917). Vorher wird Vp. zum erstenmal seit Abschluß des Versuchs befragt, ob er sich noch an den Versuch und an den Traum erinnert.

Vp. bejaht: „Ich habe ein Bild gesehen. Ich weiß noch, daß viele Menschen an einer Mauer gestanden sind; aber an die Tracht der Menschen kann ich mich nicht genau erinnern.“

Vom Traum weiß er noch: „Es war ein Schiff; jetzt weiß ich aber nicht mehr, ob schwarz oder weiß.“

Nun werden ihm die Bilder gezeigt. Die Exposition erkennt er sofort wieder. Dann fällt sein Blick sogleich auf Fig. 7a, die das weiße Schiff des Traumes darstellen soll. Er akzeptiert sie spontan bedingungslos: „Geradeso war es. Da sind auch die Schiffsschnäbel.“ Er weist auf die früher bezeichneten, an Schiffsschnäbel erinnernden Stellen seiner Zeichnung hin: „Deshalb habe ich es auch so gezeichnet.“

Über die Schiffsschnäbel im Traumbild und Zeichnung war vorher mit Vp. niemals gesprochen worden, schon deshalb nicht, weil Verf. erst viel später, bei der Vorbereitung zur photographischen Illustration des Versuchs, auf diese Dekungsstelle gekommen war. Die Zeichnung war abgedeckt, konnte also von Vp. zur Identifizierung benützt werden.

Vp. wird nun aufgefordert, das Vexierbild des Schiffs im Bild der Exposition zu suchen. Nach kurzem Suchen fährt er mit dem Finger über die deckende Horizontale hin; den Rauchfang findet er aber nicht; er zeigt links daneben, gerade zwischen die beiden in der Exposition vorhandenen vexierbildartigen Gruppen, die für den Illusionsfähigen leicht Rauchfänge und Rauch darstellen können. In der Darstellung ist die rechte der beiden Gruppenkonturen gewählt; es bleibt also die Frage bestehen, ob nicht die linke die richtige ist, oder ob es sich um eine Verdichtung beider Gruppen handelt.

Er wird befragt, ob er dieses Vexierbild schon früher gesehen hat; Vp. bejaht: „Herr Doktor haben es mir damals gezeigt.“

Dies ist nicht richtig, aus dem schon erwähnten Grund. Gezeigt wurde ihm damals die schwarze Pfortenfigur. Es handelt sich um die Erscheinung, die Freud als „Déjà raconté“ in der Psychoanalyse beschrieben hat<sup>1)</sup>.

Vp. stellt sie aber selber richtig: „Ah nein; das haben mir Herr Doktor gezeigt.“ Vp. weist auf Fig. 9, die er nunmehr mit dem Traum vollkommen identifiziert.

„Das stimmt auch, daß im Hintergrund so verschwimmende Personen waren. Ich habe deshalb das Verdeck so gezeichnet.“ (Vp. macht eine Pantomime, die das Viereckige des Verdecks ausdrückt.) „Auch die Arme ...“ sagt er dann.

Nun erst muß Vp. befragt werden. Man verweist ihn zunächst auf Fig. 7a. Vp. findet das weiße Meer richtig abgebildet; auch das schwarze Schiff akzeptiert er; ebenso die Stimmung des Hintergrundes. Er läßt sich dabei sichtlich vom Vergleich mit seiner eigenen Zeichnung leiten; diese ist unverdeckt.

<sup>1)</sup> Freud, Über fausse reconnaissance („déjà raconté“) während der psychoanalytischen Arbeit. Intern. Zeitschr. f. Psychoanalyse, I. Jahrg., 1913. Wien, Hugo Heller.

Vp. wird nun auf Fig. 11 aufmerksam gemacht und befragt, ob diese das geträumte Schiff nicht besser darstellt. Vp. entscheidet sich aber für Fig. 7a. „Es ist nicht so weit heruntergegangen.“

Man macht Vp. darauf aufmerksam, daß er seinerzeit laut Protokoll gesagt hat, das Schiff habe die Wellen senkrecht durchschnitten und es sei ein Kiel („und Kamme“) zu sehen gewesen. Vp. vergleicht nun die Schiffsfiguren der beiden Bilder aufmerksamer und sagt: „Ja, es war etwas unten, so wie das“ (der Kiel auf Fig. 11), „was hier fehlt“ (auf Fig. 7a); „aber es hat nicht so weit heruntergereicht.“ Nach einer Pause setzt er hinzu: „Aber das Schiff war in Bewegung und die Bewegung (er weist auf Fig. 11) ist wieder hier richtig.“

Nochmals befragt, für welches der beiden Bilder er sich entscheidet, vermag Vp. diese Entscheidung nicht zu treffen: „Es war ein Mittelding zwischen beiden.“

Sein Blick haftet wieder an Fig. 11: „Das ist hier besonders gut, daß die Wellen schwarz gerändert sind; denn die Wellen waren schwarz gerändert.“

Es ist allerdings möglich, daß es sich hier um ein Zurückillusionieren handelt; immerhin bleibt zu bedenken, daß die Umrandung der menschlichen Figuren auf der Exposition, die hier in der Darstellung als Wellenkontur verwendet worden ist, diese schwarze Ränderung tatsächlich aufweist; von dieser Einzelheit der Deckungsstelle hat Vp. auf dem Bild des Diapositivs allem Anschein nach nichts bemerkt. Die Äußerung darf daher immerhin als ein weiteres Argument dafür betrachtet werden, daß die Wellenkontur von den Umrissen der menschlichen Figuren im Bild her stammt.

Fig. 10, die die Entmischung der Traumbilder darstellen soll, ist Vp. völlig fremd und trifft keine verwandte Saite. Dies stimmt mit der Absicht des Bildes, das den Mechanismus des Hergangs darstellen will, nicht das Manifeste der Vision.

Über Fig. 6, das Bild des tachistoskopischen Eindruckes, befragt, sagt Vp.: „Ich möchte eher meinen, daß es so war“ (wie das Bild es zeigt). Damit schließt die Besprechung.

Verf. ist hier auf einen Einwand gefaßt, der sehr naheliegt, aber nicht stichhaltig ist. Bei der bekannten Flüchtigkeit der Traumbilder, bei der Verschwommenheit der Traumreminiszenzen, die so rasch dem Vergessen unterliegen, soll in der späten, mittlerweile nicht aufgefrischten Rückerinnerung an den Traum noch so viel an minuziösen optischen Einzelheiten aus den Traumbildern zutage kommen, daß eine derartige Debatte über die Gültigkeit der Abbildungen eine objektive Bedeutung hätte?

Demgegenüber ist darauf hinzuweisen, daß ein Traum, der durch Rekapitulation unmittelbar nach dem Erwachen gedächtnisreif entwickelt, sodann besprochen und protokolliert worden ist, im allgemeinen diese Flüchtigkeit nicht mehr besitzt; er ist gewissermaßen nachfixiert worden. Daß Träume, die in dieser Art nachentwickelt worden sind, an sich viel weniger dem Vergessen unterliegen, wird jeder aus eigener Erfahrung bestätigen können, der sich mit seinen eigenen Träumen in der angedeuteten Weise beschäftigt hat; Träume, die dieser Behandlung unterzogen worden sind, lassen sich gewöhnlich noch nach langen Zeiträumen ziemlich getreu wiedererzählen und lösen bei der Wiedererzählung in der Regel Anknüpfungen aus, die zuweilen sogar zur Analyse des Traums noch ein neues, verspätet erschienenenes Stück

hinzufügen. Träume, die gern und häufig als wichtig und bedeutsam erzählt werden, zumal im vertrauten Gespräch, gehören oft zu dieser Kategorie; es läßt sich an ihnen oft beobachten, daß ihre optischen Residuen ziemlich treu erhalten in jeder Schilderung wiederkehren, während die Darstellung der Traumbegebenheit immer mehr novellistisch auskrystallisiert.

In dieser Art ist aber auch der Traum der Vp. entwickelt und fixiert worden; was Vp. zu Beginn der Besprechung über den Versuch und den Traum aussagt, ist das, was ohne äußeren Anstoß kommt, was sich aber naturgemäß erheblich vermehren kann, wenn ein äußerer Anstoß, etwa die partielle Wiederherstellung der Situation in Versuch oder Traum wirksam wird.

Dieser Anstoß wird durch die Abbildungen, wie es scheint, in einer wirksamen Weise gegeben. Denn nun kommen, ganz ähnlich wie bei den Anknüpfungen in der Analyse eines rezenten Traumes, ziemlich reichliche Einfälle, die vergessene optische Einzelheiten nachliefern, aber an die jeweilig optisch wirkende Anregung sich festheften.

Daß auch im allgemeinen selbst bei sehr schweren Störungen der Merkfähigkeit eine wiederhergestellte optische Situation den Anstoß zu der Wiederherstellung einer Erinnerung bildet, ist aus den Erfahrungen bei der Presbyophrenie bekannt genug; es zeigt sich dies besonders schön an den Pickschen Fällen mit Herderscheinungen infolge von lokalisierter Hirnatrophie. Verf. konnte z. B. an einem der Fälle mit Seelenblindheit auf dieser Basis, die er klinisch und anatomisch genau untersucht hat<sup>1)</sup>, diese Reaktion feststellen; die Pat. mit Seelenblindheit bei erhaltenem Farbensehen, die fast nie eine Figur irgendeiner Art erkannte, reagierte häufig, wenn man ihr ein Bild wieder zeigte, das sie am Vortag gesehen hatte, mit den Worten: „Das hab' ich schon gesehen.“ Fälle leichterer Störung analoger Art bringen dann, angeregt durch das Wiedergesehene, häufig diese oder jene optischen Einzelheiten, die sie vergessen hatten und die ihnen nun nachträglich einfallen. Sie reagieren also ganz ähnlich wie Vp. in bezug auf seine visuellen Traumreste, angeregt durch die vorgelegten Abbildungen reagiert.

Man könnte also in dem Verhalten der Vp. eher ein Argument dafür sehen, daß die Situation des Traums von den Bildern richtig getroffen worden ist, ähnlich etwa, wie in der Freudschen Analyse die scheinbar heterogensten Anknüpfungen an die Traumbruchstücke sehr häufig ihren engen Zusammenhang mit den latenten Traumgedanken verraten. Doch kann hier auf dieses Argument verzichtet werden, da Verf. zur sinnesphysiologischen Verwertung der Ergebnisse nur Befunde ver-

<sup>1)</sup> Verein f. Psychiatrie u. Neurologie 1911. Autoreferat z. B. Wiener klin. Wochenschr. 1911, Nr. 14/15; Sitzungsbericht.

wenden will, die objektiv, unabhängig von Hingabe oder Widerstand der Vp. sich ablesen lassen und bei denen die Möglichkeit eines Rückillusionierens sich ausschließen läßt.

Wenn also die Reaktion der Vp. auf die Bilder besprochen wird, so handelt es sich dem Verf. weit mehr um den erkennbaren sinnesphysiologischen Typus der einzelnen Reaktionen, die Vp. bietet, als um seine Zustimmung zu den Bildern der Traumreaktion. An dieser Beziehung ist aber einiges von dem, was Vp. geäußert hat, verwertbar und dient zur definitiven Klarstellung des Verhältnisses zwischen Abbildung und Reaktion.

Bemerkenswert ist z. B., daß gerade die Fig. 8a das Bild ist, dessen Identität mit dem Traum ihm spontan zuerst auffällt; es ist das angreifbarste von allen, dasjenige, dessen Konturen vexierbildhaft in die Exposition hineingelegt sind. Eine Beachtung verdient auch der Umstand, daß er das Vexierbild darauf selbst nur mangelhaft findet, obwohl er einer Erinnerungstäuschung zufolge meint, es schon einmal gesehen zu haben.

Im Gegensatz dazu stellen die beiden Bilder des schwarzen Schiffes Vp. nicht völlig zufrieden; aus seinen Äußerungen läßt sich nun ein sinnesphysiologischer Grund herauslesen, dessen Typus in diesen Versuchen oft wiederkehrt. Der auftauchende Kiel in Fig. 11 ist richtig getroffen; aber der Schiffskörper reicht nicht so weit in die Wellen hinein; dafür ist das Schiff in Bewegung, deren Charakter das Bild seiner Angabe nach richtig darstellt. Die Reversibilität zwischen Gestalt und Bewegung ist in diesen Versuchen so oft zutage getreten, daß hier die Deutung naheliegt; in der Entmischung der schwarzen Form aus dem Kontinuum der Fig. 10, in dem Vorgang, der dem Auftauchen der ersten Konturen aus dem Nebelmeer bei der Rückbildung der Blindheit nach Hinterhauptschuß entspricht, ist ein Teil der Gestalt in Bewegung als psychisch gegebene Qualität umgewandelt, wie bei den experimentellen Halluzinationen die letzte Halluzination nur ein Bewegungssehen als Inhalt hat und wie das Sehen von Bewegung, die Veränderung schlechtweg, phylogenetisch und ontogenetisch die unterste Stufe der optischen Wahrnehmung ist [Exner<sup>1)</sup>].

Endlich ist seine Bemerkung über die schwarzgeränderten Wellenfiguren des geträumten Meeres zu vermerken. Das Meer hat sich allem Anschein nach also tatsächlich als Randkontur von der dunklen grauen Fläche entmischt, wie die Bilder es darstellen; die dunklen Köpfe der Personen erscheinen wie Wellenkämme. Damit ist die Exaktheit des dargestellten Hintergrunds noch besser gestützt; zugleich ist, ganz im

<sup>1)</sup> Exner, Über das Sehen von Bewegungen und die Theorie des zusammengesetzten Auges. Sitzungsberichte der math.-naturwiss. Klasse der Wiener Akademie der Wissensch. 72, Abt. III, S. 156ff. Wien, Gerold.

Sinne der früheren Ausführungen, auf seine sinnesphysiologische Herkunft hingewiesen. Diese läßt sich nun unter Benützung bekannter einfacher Beispiele überblicken. Eine flüchtige flächenhafte Belichtung in der Expositionszeit von  $\frac{1}{100}$  Sek. wird die bekannte oszillierende Phase liefern, die im Wechsel von Hell- und Dunkelwahrnehmung in periodischen Intervallen mit mehreren Umschlägen besteht<sup>1)</sup>. Es ist offenbar anzunehmen, daß dieser Vorgang, vielleicht wieder gerade dann, wenn er von der wachbewußten Wahrnehmung ausgeschaltet geblieben ist, in die Zeit des Anschwellens der optischen Traumentwicklungen hineinspielt; er liefert die Matrix, aus der die Traumbilder sich entmischen. Die Matrix ist für die obere Hälfte ein dunkles, für die untere Hälfte ein helles Kontinuum; im Augenblick der Exposition waren für die obere Hälfte weiß-schwarze Flecken, für die untere Hälfte wahrscheinlich die vision nulle gegeben. Dies stimmt mit den bekannten Gesetzmäßigkeiten überein, die sich in den wechselnden Folgen der Nachbilder einstellen.

Diese Matrix vermag dann alle Umschlagsstellen und Verdichtungen der Heringschen Empfindungen D und A zu zeigen, gerade so, wie diese, durch zwei antagonistische zentrale Prozesse bedingt, in den ersten Rückbildungsphasen der cerebralen Blindheit abwechseln und ineinanderspielen.

Die Beziehungen der Heringschen A-Phase zu den in diesen Versuchen, bei der Untersuchung der cerebralen Metamorphopsie, der Sehreste des relativen Skotoms u. a. zutage tretenden optisch-motorischen Transformationen, zu dem Sehen von Bewegung, Kontrast, Gestaltsqualität erscheinen dem Verf. ziemlich offenkundig, ebenso die Beziehungen der Heringschen D-Phase zu der Irradiation der Helligkeit. Für die zitierte Bemerkung der Vp. braucht darum nur angenommen zu werden, daß die grau wogende Matrix einer dieser Umschlagstellen in der oszillierenden Nachentwicklung, im sog. Eigenlicht der Retina [Wundt<sup>2)</sup>] zur Zeit dieser Traumentwicklung zufällig, d. h. aus nicht sicher bestimmbareren Gründen dominiert hat, vielleicht übrigens gerade darum, weil Vp. beim Versuch im oberen Areal des Bildes viel Weiß und Schwarz gesehen hat. Daß die schwarze Pfortenkontur nun das erste ist, was sich aus diesem wallenden Grau entmischt, stimmt ganz mit den Sensationen der cerebral Blinden überein, die zuerst nur

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. R. Stigler, Chronophotische Studien über den Umgebungs-kontrast. Archiv f. d. ges. Physiol. **134**, 384 u. 385. 1910. Bonn, Hager.

<sup>2)</sup> Die rein retinale, von zentralen Prozessen unabhängige Natur des Eigenlichts der Retina ist niemals nachgewiesen worden, ebensowenig wie die rein retinale Natur der Nachbilder. Zentrale und periphere Prozesse spielen hier so ineinander, wie bei der Tätigkeit des optischen Apparates überhaupt. Der Streit über die zentrale oder periphere Natur der genannten Erscheinungen ist vielleicht müßig.

schattenhaft schwarze Konturen aus dem Grau auftauchen und verschwinden sehen. Eine weitere Umschlagsstelle läßt die entmischte Helle von den feineren dunklen Konturen begrenzt erscheinen usw.

Damit ist die Vermutung auch im einzelnen gestützt, daß die Grundierung der Traumbilder jene Phasen wiederbringt, in denen beim erwähnten Beispiel der Lichtsinn sich gegen eine optisch-motorische Sperre durcharbeitet. Dieselbe Sperre besteht im Traum; die Identität der Grundbedingungen ist ohne weiteres verständlich; die Identität des psychischen Effekts ist plausibel. Da der Vergleich mit den Entwicklungsphasen des Lichtsinns in der Wirbeltierreihe [Exner<sup>1)</sup>, Heß<sup>2)</sup>] zeigt, daß diese Phasen bis zu einem gewissen Grad phylogenetischen Verhältnissen konform sind, ist damit die empirische Gültigkeit einer Idee von Lavkadio Hearn wahrscheinlich gemacht, die das Emporsteigen phylogenetischer Erlebnisse für den Traum, für die Traumangst und das Gespenstersehen im Traum behauptet. Jedenfalls sind die Verhältnisse des wiederkehrenden Lichtsinns bei der cerebralen allgemeinen Sehstörung damit auf den allgemeinen Reaktionstypus der optischen Agnosie reduzierbar; die Agnostiker reagieren in der Dauerwirkung und in der direkten Betrachtung wie gesunde Vp. auf tachistoskopische Reize oder auf das indirekt Gesehene. Man kann die cerebrale Blindheit von diesem Standpunkt aus eine Agnosie für die beiden Hering'schen Qualitäten des Lichtsinns nennen und findet sie in gewissen Phasen der visuellen Traumreaktion auf tachistoskopische Reize wieder.

### Versuch 3.

Fig. 12 stellt die Exposition dar. Die Stelle, wo die Hauptfiguren des Messertraums als Vexierbild in der Exposition enthalten sind, ist mit x bezeichnet. Auch ohne Lupe ist das Vexierbild aus dieser Reproduktion ziemlich leicht lösbar, wenn man Fig. 14 zum Vergleich heranzieht. Hat man es einmal, so zeigt es die bekannte Aufdringlichkeit. In der Projektion des vergrößerten Bildes auf die Mattscheibe bei künstlichem Licht tritt es nicht wesentlich deutlicher heraus als hier, wie Verf. an sich selbst und an anderen Personen geprüft hat. Es ist von der Vp. nur während der Expositionszeit von  $\frac{1}{100}$  Sekunde gesehen und auch nicht andeutungsweise jemals vermerkt worden. Verf. selbst hat diese Deckungsstelle erst bei der endgültigen Bearbeitung der Versuche, sechs Wochen nach dem Experiment zum erstenmal bemerkt (s. Text). Die Illustrationen waren damals noch nicht in Angriff genommen worden.

Wegen der Tracht der Traumfigur im Vexierbild ist zum Verständnis wesentlich, daß Vp. Krankenschwester ist.

Fig. 13 bildet die Beschreibung nach, die Vp. von dem gibt, was sie in  $\frac{1}{100}$  Sek. von der Exposition gesehen hat: „Viele Häuser; Geschäfte; viele Leute davor; dazwischen ein Durchbruch.“ Die Stelle des Durchbruchs verschwimmt ins

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Vgl. z. B. Hess, Über die Entwicklung von Lichtsinn und Farbensinn in der Tierreihe. Verhandlungen der Gesellsch. deutscher Naturforscher u. Ärzte (85. Vers. in Wien) 1913, S. 127ff. Leipzig, Vogel.

Weiß, da er der Vp. ihrer Aussage nach eher hell erschienen ist. Der Grund dafür liegt wieder in den Beleuchtungsverhältnissen (s. die einschlägigen Bemerkungen zu den ersten zwei Versuchen).

Wer, wie Verf., auf dem Boden der Freudschen Traumanalyse steht, wird erwägen, ob in dem Wort „Durchbruch“ nicht schon eine Anspielung liegt, die auf den Inhalt des künftigen Traumes abzielt. Sollte dies zutreffen, so würde der



Fig. 12.

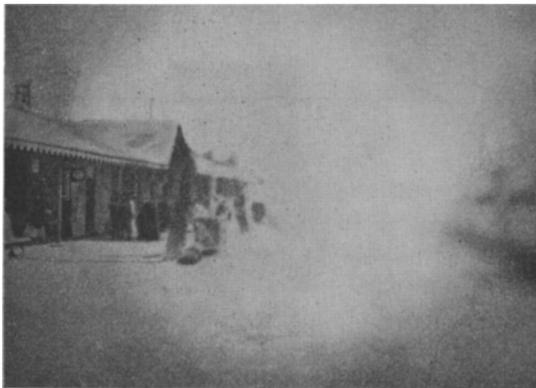


Fig. 13.

Inhalt dieses Traumes schon während der Expositionszeit implizit, im Vorkeim, gegeben gewesen sein. Hier ist das allenfalls eine Möglichkeit; den Beweis für das Zutreffen dieser Beziehung für einen Fall liefert ein hier nicht behandelter Versuch 8 dieser Serie.

Fig. 14 gibt die Hauptszene des Messertraums. „Ein kleiner Mann“ (kleiner als die vorschwebende weißgekleidete Frauengestalt auf dem Bild) „will mir ein Messer in die Brust stoßen.“ Das Messer auf dem Vexierbild gleitet wie an der Brust der Frauengestalt vorbei. „In der Nähe ist aber ein Bach...“

Der Bach ist in der Figur aus der hellen Fläche der Gegend des Durchbruchs entwickelt; dabei ist zu bedenken, daß Fig. 14 gegen Fig. 12 vergrößert ist; die helle Fläche, die den Bach des Traums andeuten soll, fällt ganz in den Bereich des großen weißen Flecks auf Fig. 13. „... ich hab' es“ (das Messer) „in die Tiefe geworfen; es war erhöht. Etwas Wasser mag drinnen gewesen sein.“



Fig. 14.

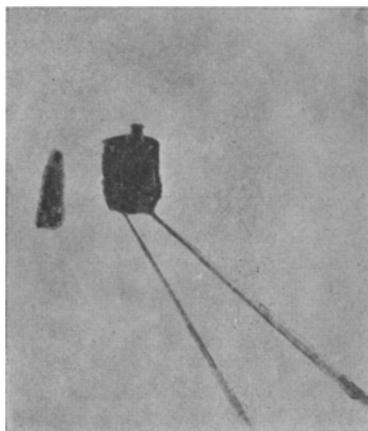


Fig. 15 a.

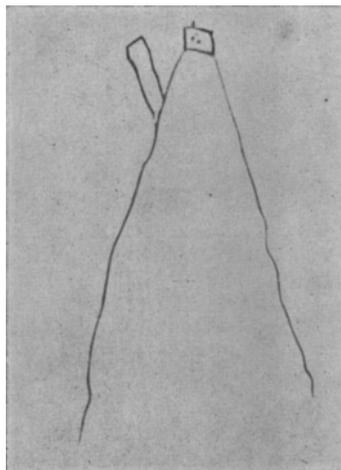


Fig. 15 b.

Zur geometrischen Deckung für die vorschwebende Bachkontur stehen auf der Exposition zwei helle Flächen zu Gebote, beide von perspektiven Parallelen begrenzt; die eine ist der Rand des Perrons; die andere ist die Fläche zwischen den Schienen.

Auf die Fragen nach der Traumsituation am Bach hatte Vp. geäußert: „Wie eine Brücke hat das ausgesehen ...“, später: „Ja ..., lang und sehr breit war sie ...“ Die Brücke in der Exposition ist dementsprechend unverändert für das Traumbild wiedergegeben, nur verschwimmend. Sie bildet eine geometrisch-optisch eindeutige Deckungsstelle.

Schließlich ist noch die Vergrößerung zu berücksichtigen. Sie rechtfertigt sich schon dadurch, daß die Exposition vergrößert in der Projektion beim Versuch gegeben worden ist. Aber auch die hier gewählte Darstellung, die relative Vergrößerung zu Fig. 12, bildet einen der Mechanismen nach, der sich im experimentell erregten Traumbild ausgedrückt hat; dieselbe Vergrößerung hat der Traum vollzogen; er hat die Dimensionen des Vexierbildes auf die Dimensionen lebender menschlicher Figuren relativ zur Größe der Vp. reduziert.

Fig. 15a gibt das Bild, in dem sich der Fortgang der Traumerzählung dargestellt hat: „Dann bin ich noch in ein Haus geflüchtet“ usw.

Ohne weiteres Fragen hatte Vp. die Situation der Gasse zu zeichnen.

b) reproduziert diese Zeichnung der Vp.; daß die konvergierenden Striche, die den Verlauf der Gasse darstellen sollen, den perspektiven Parallelen des Schienengleises sehr angenähert sind, ist leicht zu sehen. Am Ende der konvergierenden Striche hatte Vp. das kleine Haus hingezeichnet, in das sie im Traum geflüchtet ist. Das Viereck der Kontur, der Strich, der nach Aussage der Vp. den Rauchfang anzudeuten hat, vor allem die analoge geometrisch-optische Situation, weist als Deckungsstelle für das Haus des Traums auf die Lokomotive der Fig. 12 hin; daraus resultiert die Darstellung in a).

„Die Gasse war breit und hat sich verschmälert. Es war, als ob sie kein Ende nehmen wollte.“

Um dies anzudeuten, ist in Fig. a die Strecke der Schienenparallelen konform der Zeichnung in Fig. b nach dem Vordergrund hin verlängert; es ist dies die einzige scheinbare Willkür, die die Illustrationen dieses Versuchs enthalten. Verf. hält dies aber für keine Willkür; seiner Ansicht nach hat sich die Bewegungsrichtung der Figur, die Wirkung des Fluchtpunkts perspektiver Parallelen in der Traumgestaltung ausgedrückt; es hat sich eine Beziehung zur Geometrie der Lage von selbst hier verwertet. Verf. wollte dies im Bild ausgedrückt wissen. Überdies ist der Durchbruch durch die intentionelle Sperre geeignet, die Streckendimension zu vergrößern.

Es ist aber auf b) noch eine unregelmäßige Kontur; Vp. hat sie „im Gedanken hingezeichnet“ und bot Widerstand, als man ihre Interpretation herauszubekommen suchte.

Auf der Exposition entspricht dieser Kontur in Umrissen und relativer Lage zu (Lokomotive — Haus) und zu (Schienenparallelen — Gasse) angenähert die Figur eines Mannes; er grenzt unmittelbar an die weißgekleidete Frau, der im Vexierbild und im Traum das Messer in die Brust gestoßen werden soll. Die Figur dieses Mannes (in Fig. 12 von dem weißen Pfeil durchschnitten) verdeckt die weiße Frauengestalt zum Teil. Benützt man das für die Traumphotographie, so ergibt sich durch Anwendung der konstanten exkludierenden Beziehung (s. die Illustration der ersten zwei Versuche) jenes schattenhafte Vorschweben der Frauengestalt im Traumbild, wie Fig. 14 es darstellt; wer stark visuell träumt und sich an die Gestaltungen erinnert, unter denen zuweilen das eigene Ich im Traumbild erscheint, wird diese Art des schattenhaften Vorschwebens und ihre Beziehung zum Trauminhalt kennen.

a) zeigt demgemäß die Kontur dieses Mannes; die Analogie der Lage braucht nicht kommentiert zu werden; die Zeichnung in b) zeigt gegenüber a) nur eine jener Verlagerungen, wie sie in den Nachwirkungen tachistoskopischer Expositionen ganz gewöhnlich sind. Daß auch diese Verlagerung sich aus einer Verdichtung der Richtungen der verschiedenen perspektiven Parallelen auf der Exposition von selbst herstellt, zeigt der Vergleich der Fig. 15a und 15b mit Fig. 12; dieser Vergleich ergibt auch, daß alle Richtungen der perspektiven Parallelen, die für diese Verdichtung in Betracht kommen, in das Gebiet des „Durchbruchs“ fallen.

Damit ist die Erklärung der Illustration nach der sinnesphysiologischen Seite hin gegeben. Verf. hält diese aber für einseitig und unvollständig, wenn nicht die psychoanalytische Seite dieses Traumversuchs auf die Zeichnungen der Vp. angewendet wird. Darin durfte den Verf. auch nicht beirren, daß diese Seite der Kommentierung im vorliegenden Fall nichts weniger als sympathisch ist und in unliebsamer Weise an die Technik der Zeichnungen auf den Wänden von Bedürfnisanstalten erinnert.

Vp. hat die Hemmung, die auf Widerstand hinweist, als man sie die Kette ihrer Einfälle nach der Bedeutung dieser Kontur an der rechten Konvergierenden ihrer Zeichnung fortspinnen lassen will. Die Schernerseche Traumsymbolik<sup>1)</sup> wie die Freudsche Traumdeutung weisen bei diesem Traum typischen Inhalts auf die Beziehung Haus-Genitale hin; die Vollendung der Analyse des Traums nach dieser Richtung hin ist von Verf. absichtlich unterlassen worden. Das affektive Verhalten der Vp., einige in der Beschreibung des Versuchs hervorgehobene Äußerungen, endlich die Stelle, wo der Widerstand einsetzt, deuten indessen an, daß auch dieser Traum den für seinen Typus gewöhnlichen sexuellen Untergrund hat.

Verf. will sich für einen Augenblick auf den Standpunkt stellen, daß dies wirklich so sei, nicht nur, daß es so sein könnte; dann aber läßt sich aus der Kombination der Fig. 15a und b viel Sexuelsymbolik einer sehr gewöhnlichen Art herauslesen.

Die konvergierenden Linien der Zeichnung auf Fig. 15b entsprechen nicht nur den Schienenparallelen; sie passen auch zur Kontur der Femora, die sich öffnen, in einer Art, wie sie sich auf jenen primitiven obszönen Zeichnungen oft genug findet; die schwarze Lokomotive des Traumbilds erinnert an die gleiche obszöne Darstellung der Vulva, wie jene Kontur an die Darstellung des erigierten Phallus gemahnt. Die Beziehungen Durchbruch — Mann — Phallus — Messer — Bach (inter femora), die in der manifesten Darstellung des Traumes ohne Deutung sich ablesen lassen, fügen sich von selbst zu diesem Zusammenhang.

Wenn sich das so verhält, dann ist auch in den Illustrationen die Sexuelsymbolik der Traumarbeit an einem sehr trivialen Beispiel zu erkennen, gewissermaßen experimentell dargestellt. Vp. weiß von diesen Beziehungen nichts; sie betrachtet den Traum des Versuchs als einen Traum, von dem sie ganz unbefangen spricht und hat aus den Bildern, die sie sich zur bleibenden Erinnerung erbeten hat, nichts Verfängliches herausgelesen.

Bei dieser Gelegenheit mag bemerkt sein, daß auch die übrigen Vp. die durchwegs erst die fertiggestellten Bilder zu Gesicht bekommen,

---

<sup>1)</sup> Freud, Traumdeutung. 3. Aufl. Wien 1911. S. 59ff. u. 215ff.

diese vollinhaltlich und in einer gewissen Betroffenheit verifiziert haben; ihren Aussagen nach seien die Bilder bis in die kleinsten Züge mit ihrer Erinnerung an Erfaßtes und Traumvisionen identisch. Verf. möchte aber, wie schon bemerkt, gerade auf dieses Zeugnis der Vp. verhältnismäßig wenig Gewicht legen. Der Verlauf der Versuche, die hier noch nicht beschrieben sind, hat dem Verfasser gezeigt, daß ein Zurückillusionieren vom wiedergesehenen Bild auf das Traumbild häufig von selbst stattfindet; diese beiden Komplexe tauschen in einer Art von Diffusion fortwährend Bestandteile aus und trachten, einander zu durchdringen. Verf. verwendet daher als experimentell exakt nur solche Deckungsstellen, die sich in Schilderungen oder Zeichnung der Vp. von selbst ergeben haben, bevor die Vp. ihr Diapositiv wiedergesehen hat.

Nur mit dieser Verwahrung, also hauptsächlich der Vollständigkeit halber, sei erwähnt, daß diese Vp. in Fig. 14 sofort die Hauptszene des Messertraums getreu wieder erkannt hat. „Genau so war es. Hier ist auch die Treppe, die ich hinaufgeeilt bin.“ Ebenso hat Vp. in einer gewissen Ergriffenheit das Bild der Fig. 15a verifiziert, ohne ihre Zeichnung zu beachten: „Ja . . . die lange Gasse, die kein Ende nehmen wollte . . .“ waren die Worte der Vp., als sie das Bild erblickte.

Alle Vp. der bisher in den Illustrationen dargestellten Versuche verhielten sich zu der Wiedergabe ihrer eigenen Zeichnungen fremd und uninteressiert, was sich allerdings auch dadurch erklärt, daß diese primitiven Darstellungen etwas sind, auf das man gemeinlich nicht stolz zu sein pflegt; so wirft ja auch das Kind wie der Erwachsene ein derartiges Gekritzeln sofort indigniert weg, wenn jemand dazu kommt und dem Zeichner über die Achsel schaut. Vp. des ersten Versuchs, bei der nur geometrisch-optische Deckungsstellen ohne Symbolik vorlagen, verifizierte die Darstellung des Traumbilds sofort; zu ihrer Zeichnung sagte sie erstaunt: „Das soll ich gezeichnet haben?“ Bei einer weiteren Besprechung verlangte diese Vp., das Original ihrer Zeichnung zu sehen, „um die Erinnerung wieder wachzurufen“. Sie habe geglaubt, sie hätte die Figur der Y. (Versuch 1, Fig. 4) nur mit einem Strich hingezeichnet.

Abgesehen von der erwähnten naheliegenden Erklärung für diese Befremdung den eigenen Zeichnungen gegenüber zeigt sich damit, wie fremd diese Zeichnungen der Aufmerksamkeit geblieben sind; einerseits sind sie motorisch abreagiert; andererseits scheint die Photographie die Stimmung des Traumes zu treffen, die armselige Zeichnung nicht. Dazu kommt, daß (siehe Versuch 2) diese Zeichnungen Verbindungen und Übergänge enthalten, die die Beschreibung des Traumbilds und seine Deckungsstellen in der Exposition nicht zu bringen scheinen; in diesem Punkt lassen sie sich der Traumerzählung vergleichen, wenn sie auch sonst unbewußte Anklänge an die latent aufgenommenen Formen der Exposition enthalten.

Verf. hätte die Sexuälsymbolik des Traums dieser Vp. vielleicht aus der Kommentierung dieser Bilder ausgeschaltet, wenn nicht ein Prinzip damit unbesprochen geblieben wäre, dessen Gesetzmäßigkeit spätere Versuche der Serie zeigen. Die Sexuälsymbolik beeinflusst augenscheinlich die Begebenheit, die der Traum enthält, den Gang der Dinge im Traum; von einem der hier möglichen Standpunkte aus gesehen, hat sie gewissermaßen das Traummaterial ausgewählt; allgemeiner gültig ist es vielleicht, wenn man sagt, daß sie in die leeren Hüllen geschlüpft ist, die sie vorgefunden hat. Doch ist damit nicht ausgedrückt, daß die Sexuälsymbolik sich hier aus dem aufgenommenen optischen Material wie selbsttätig ein Vexierbild herausgegriffen, es geschaffen und zugleich aufgelöst hat; sie faßt dem ersten Anschein nach hier in der Traumbildung heraus wie im Wachen die Abstraktion; selbst aus allen Gestalten und aus der Bedeutung des manifesten Traum-inhalts verdrängt, wirkt sie doch als ein erfassendes Prinzip; die Raschheit dieser Erfassung scheint zunächst hier im Experiment mit einer Wirkungszeit von höchstens  $\frac{1}{100}$  Sek. bestimmt worden zu sein.

Es bedarfs keines Kommentars, wenn man darauf hinweist, wie alles das den Ausführungen Freuds bis in die kleinsten Einzelheiten entspricht<sup>1)</sup>. Das Vexierbild gemahnt an eine Beziehung, die Pfister aus dem Faltenwurf in einem Gemälde Leonardo da Vincis herausgelesen hat<sup>2)</sup>; dieser Versuch bringt gewissermaßen das sensorische Äquivalent zu der motorischen Reaktion, die Pfister für Leonardo supponiert. Übrigens ist die Konjektur Pfisters gerade für Leonardo dadurch besonders unterstützt, daß Leonardo selbst in einer bekannten Äußerung auf die reiche Quelle für phantastische Visionen hingewiesen hat, die er im Hinsehen auf die unregelmäßige Mannigfaltigkeit von Mauerflecken für sich gefunden hat; ferner spricht für die Auffassung Pfisters der Umstand, daß die Deckungsstelle jenes Vexierbilds im Faltenwurf einer Kindheitserinnerung formal optisch entstammt, die Leonardo selbst überliefert hat, und die nur das Material der Freud-schen Analyse ist.

Andererseits ist das Vexierbild und seine bekannte Aufdringlichkeit nach dem endlichen Erfassen wiederholt ein Gegenstand für die Beachtung von Experimentalpsychologen gewesen<sup>3)</sup>. Es ist also durchaus nicht erstaunlich, wenn hier in diesen Versuchen gerade in der Bedeutung des Vexierbilds ein Anknüpfungspunkt zwischen Sinnesphysiologie und Psychoanalyse gefunden worden ist. Diese Anknüpfung führt einerseits zu den phantastischen Gesichtstäuschungen [Johannes Müller] hin, ebenso zu den hypnagogen Nachentwick-

1) Freud, Traumdeutung. Abschnitt V: Traummaterial und Traumquellen.

2) l. c.

3) Wertheimer l. c.

lungen vorbewußt empfangener Situationen im Einschlafen, die Purkinje an sich beobachtet hat; er zielt in letzter Linie auf jene Eigenschaft der positiven Nachbilder, die Helmholtz in seinem bekannten Versuch nachgewiesen hat; im positiven Nachbild erscheinen regelmäßig Einzelheiten, die im flüchtigen, vorhergegangenen Hinblicken nicht erfaßt worden sind<sup>1)</sup>. Analytisch aber dehnt die hier demonstrierte Bedeutung des blitzschnellen Herausfassens eines Vexierbildes im Sinne einer zukünftigen Traumarbeit die Freudschen Feststellungen über das darstellende Prinzip im Traum von den Traumgedanken auf das Traummaterial aus und verlegt scheinbar ihre Wirkungszeit auf den Augenblick der Originalerregung; wenigstens in diesem Beispiel scheint zunächst der Traum eigentlich mit der Erfassung zugleich entstanden zu sein; es ist, wie wenn er sich erst in der Nachentwicklung von der Erfassung räumlich und zeitlich getrennt hätte. Wie der Traum in unzähligen Beispielen, dem Illustrator des Don Quijote vergleichbar, gerade das bildlich darstellt, was in den Gedanken und Reden des Wachens nur als Gleichnis und Allegorie erscheint, so sichtet sich im Traum aus dem optischen Material gerade ein Vexierbild heraus, das im Wachen nur ein sinnloses Formengewirr ist, aus dem sich klar erfaßte Gestalten der Exposition, das Gewirr zerstörend, fest umrissen herausgehoben hatten.

Die psychoanalytische Betrachtung der Bilder zu diesem Versuch hebt aber nicht nur diese Relationen hervor; sie bringt für die scheinbare oder wirkliche zeitliche Aufeinanderfolge in diesem Traum ein neues dirigierendes Moment, den durch die Symbolik scheinbar bestimmten Gang der Handlung im Traum, der die Sukzession der Traumbilder anscheinend wie selbständig regelt. Hier ist aber nicht zu vergessen, daß früher, bei der Beschreibung des Versuchs, ein anderes, diese Sukzession anscheinend mit der gleichen notwendigen und hinreichenden Gesetzmäßigkeit regelndes Moment aufgefunden worden ist, die Vorkeime von Blickbewegungen; diese sind aus der Blickeinstellung der Vp. und aus den figuralen Verhältnissen der Exposition ihrer Natur nach bestimmbar, ähnlich wie Eigenschaften der Gene im Keimplasma. Nun aber erst muß bedacht werden, daß in den Illustrationen des Versuchs noch ein drittes Moment sichtbar wird, das anscheinend wie die beiden ersten Momente mit voller, konsequenter Regelmäßigkeit die Aufeinanderfolge des Traums dirigiert; dieses Moment scheint zunächst rein optisch, nicht nachgewiesen motorischer Natur zu sein; es betrifft das Zeitmaß und die Art der optischen Nachentwicklung, wie sie mit den einzelnen Gruppen der Exposition vor sich geht, je nachdem diese für das Gesichtsfeld oder für die Auf-

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie 3. Aufl. Bearbeitet von Dürr. Leipzig 1911. 1, 263.

merksamkeit oder nach ihrer Gestaltqualität leichter oder schwerer, in kürzerer oder in längerer Zeit zur vollen gestaltlichen Ausreifung gebracht werden konnten.

Es finden sich also drei völlig differente Momente, die die Sukzession der Traumentwicklung zu bestimmen scheinen, ein sensorisches, ein motorisches und ein symbolisches Moment. Die nähere Betrachtung des Hergangs zeigt aber, daß keines der drei Momente für sich allein diese Sukzession bestimmt hat, sondern daß jedes den beiden andern seine Periode aufzwingt, so daß etwas resultiert, das mit Koppelschwingungen verglichen werden kann.

Die Vp. hatte den Blick auf die Mitte der Mattscheibe eingestellt, ohne starr zu fixieren; die Exposition war zufällig so gegeben, daß der Augenpunkt des Bilds und der Blickpunkt der Vp. nahezu zusammenfallen mußten. Die Durchbruchsstelle war somit im perizentralen Sehen, hatte also günstige Bedingungen für die Entwicklung der Gestaltqualität. Was die Vp. aber bei der Momentexposition erfaßt hat (Fig. 13), zeigt, daß die Durchbruchsstelle nicht im Zentrum der Aufmerksamkeit war, u. a. wohl der Wirkung wegen, die das Straßenbild des Alltags hier auszuüben vermochte. Jedenfalls zeigt der Inhalt des Erfaßten, daß Vp. das Bild in seiner ganzen Ausdehnung von rechts nach links in die Erfassung bekommen hat.

Die nachträglichen Einfälle im Wachen lassen feststellen, daß diese Nachentwicklung des wachbewußt Erfaßten, auf das Gesichtsfeld zur Zeit der Originalerregung bezogen, wie konzentrisch gegen die Mitte zu von der linken Peripherie nach rechts vor sich gegangen ist.

Vp. erinnert sich zunächst, rechts und links zwei hohe Häuser gesehen zu haben. In der Beschreibung des Versuchs war dies nur als eine Angleichung an das Straßenbild des Alltags bezeichnet worden; angesichts der Illustrationen und im Vergleiche mit vielen Versuchen an der Vp. mit Halluzinose muß die Möglichkeit erwähnt werden, daß die Qualität „Hoch“ der Bäume auf dem Bilde hier vielleicht mitgewirkt hat und daß die Bäume dabei gewissermaßen verbraucht worden sind.

„Auch sind nicht viele Personen auf dem Bild gewesen, sondern nur drei oder vier, mehr vorne.“ Schließt man, etwa in blinzelndem Betrachten des Bildes, die illusionierte Häuserfassade wirklich mit der Baumreihe links ab, so kommt man leicht zu dem unbestimmten Eindruck, daß nur wenige Personen auf der Straße sich befinden und daß eine Gruppierung der Personen mehr nach vorne zu sichtbar ist.

Am nächsten Morgen: „Zuerst die beiden Erhöhungen. Links war es wie eine lange Gasse.“

Die Entwicklung geht konzentrisch weiter, bezogen auf das Gesichtsfeld in der Zeit der Originalerregung, exzentrisch, wenn man sie auf das Feld der Aufmerksamkeitsverteilung zur selben Zeit bezieht. Die Durchbruchsstelle, bisher eine kontinuierliche Helligkeit (Fig. 13), beginnt sich zu entmischen.

Auch für die Darstellung dieser hellen Fläche auf Fig. 13 gilt, was früher (Versuch 2) bemerkt worden ist; zunächst erschien streng während der Original-

erregung sicher ein mehr dunkler, annähernd kontinuierlicher Eindruck; in der Nachwirkung, während der Periode des Oszillierens, dürfte die „Helligkeit“ dieses Kontinuums psychisch gegeben worden sein. Daß dies in zahlreichen Beispielen so vor sich geht, zeigen Versuche des Verf., die bei geeigneten Fällen durch solche tachistoskopische Bildwirkungen die „vision nulle“ einer Hemianopsie in ein positives Skotom verwandelt haben; die verschiedenen Stufen der ersten Wahrnehmungen zeigen in der Tat den hier beschriebenen Entwicklungsgang.

„Vorne waren drei Personen. Rechts und links zwei größere; die mittlere kleiner.“

Die Entwicklung hat endlich das Zentrum von Bild und Blickfeld erreicht.

Sucht man auf der Exposition nach einer Deckungsstelle, in der die von der Vp. angegebenen Größenverhältnisse der menschlichen Figuren zur Anschauung kommen, so finden sich deren zwei zur Auswahl: die Gruppe der drei Männer im Vordergrund mehr links, da der mittlere Mann der kleinste ist; sodann aber eine Gruppe, die von den beiden Figuren des Vexierbildes und Traums (Fig. 14) gebildet wird, samt der weißgekleideten Frau zwischen den beiden; diese mittlere Frauenfigur erscheint aber nur dann kleiner als die beiden, wenn man sich der Lösung des Vexierbildes hingibt, das der Traum später entwickelt hat; dann bleibt der Kopf dieser Frau aus, der Rest der Figur scheint klein; bei blinzeln dem Sehen läßt sich das alles leicht von jedermann nachempfinden. Wer die gewöhnliche Art, figurenreiche Gruppen auf Gemälden flüchtig zu betrachten, ein wenig beobachtet hat, wer die vielen agnostischen Fehler kennt, die jeder Mensch dabei macht, wird diesen ganzen Vorgang, so lange es sich um die gewöhnlichen Bedingungen einer Bildbetrachtung handelt, alltäglich finden; derartige ereignet sich bei jedem Menschen mehr als einmal, wenn er eine Gemäldegalerie besucht.

Es ist nun die Frage, welche dieser beiden Triadengruppen im nachträglichen Einfall der Vp. entwickelt worden ist; Verf. meint, daß es beide sind, oder, wenn man will, keine von beiden, das heißt, daß beide in Interferenzwirkung miteinander waren, sich miteinander verdichtet haben und dadurch eine bremsende Wirkung auf den Impuls zur Weiterentwicklung ausgeübt haben<sup>1)</sup>, ohne sich indessen, wie sich dies an zahlreichen anderen Beispielen beobachten läßt, gegenseitig gestaltlich vollkommen auszulöschen.

Denn gerade hier hemmt sich die Weiterentwicklung des Eindrucks im Wachen; es kommt zu keinen weiteren überlieferten Einfällen im Wachen mehr; hier scheint etwas zu stocken. Dafür setzt gerade hier, am selben Punkt, die Traumentwicklung ein; mit ihr erscheint das Vexierbild, das die erste Szene des Traumes füllt.

Hier ist ein Verzweigungspunkt, etwa wie im Bild einer analytischen Funktion.

Es ergibt sich also zunächst, daß jene Eigenschaft des bei der  $1/100$ -Sek.-Exposition gesetzten Vorkeims der optisch-gestaltlichen Entwicklung für die Stelle des Vexierbildes in nichts anderem zu bestehen braucht, als in einer Hemmung durch Interferenz<sup>2)</sup>. Es handelt sich auch dabei gewissermaßen auch nur um den Keim einer solchen Hemmung, um eine Disposition, bei der Weiterentwicklung gerade an dieser Stelle gehemmt zu werden.

<sup>1)</sup> Dafür aber haben sie den Impuls an diese Stelle fixiert; vgl. Verf.: Über Wechselwirkungen hysteriformer und cerebraler Mechanismen. Jahrbücher f. Psychiatrie 37. Gemeint ist hier das Bruchstück der Apraxieuntersuchung S. 342.

<sup>2)</sup> Vgl. Verf.: Über optische Hemmungserscheinungen usw. Wiener med. Wochenschr. 1916, Nr. 36 (Redlich - Festschrift).

Die Bedingungen für diese Disposition lassen sich zum Teil übersehen. Zu erkennen ist jedenfalls, daß alle drei im Eingang herangezogenen Vorgänge für sie in Betracht kommen, aber, wie es scheint, in verschiedener Weise.

Eine Bedingung der Interferenz liegt bereits in der Art des vorbewußt gegebenen optischen Formenmaterials, in der gewöhnlichen Schwierigkeit des klaren Herausfassens der einzelnen Figuren einer dichtgedrängten Menschengruppe. Es erscheint plausibel, daß diese Bedingung von psychoanalytischen Faktoren relativ unabhängig ist.

Die motorische Bedingung ist jedenfalls zum Teil eine einfache Folge der optisch-gestaltlichen Bedingung; in dieser Disposition des Keims ist offenbar schon wirksam enthalten, was bei der gewöhnlichen Betrachtung eines Gemäldes den Blick stocken läßt und ihn zum Verweilen zwingt, etwas, das häufig gerade an dieser Stelle die feste Fixation verlieren läßt, ihr keine Haftpunkte gibt und zum Verschwimmen der Formen, zur Scheinbewegung führt; vorgebildet ist also eine zukünftige Sperrung des Überblicks.

Auch diese Bedingung kann von den analytischen Beziehungen als relativ unabhängig betrachtet werden.

Doch ist sofort ersichtlich, daß diese Unabhängigkeit nur für einen Teil der Fälle gelten wird; mischen sich, wenigstens in der Dauerbetrachtung des Alltags, bereits während der Wirkung der Originalerregung Momente ein, die einen Widerstand durch Verdrängung zu geben geeignet sind, so wird dies die optisch-motorischen Bedingungen regieren können.

So ist es im Sinne einer Reaktion, die von zwei Seiten her erreicht werden kann, zu fassen, wenn im hier illustrierten Versuch eine optisch-motorisch, durch Interferenz gehemmte Stelle des keimenden Erregungskomplexes von der wachen Nachentwicklung sich absperrt und dafür eine Attraktionskraft für verdrängtes psychisches Material bekommt.

Damit ist eine der Freudschen Hauptbedingungen zur Traumentwicklung gegeben und es setzt auch im Versuch diese Traumentwicklung hier ein, in scharfer Sonderung von der Entwicklung des Wachens, scheinbar nur ihren eigenen Gesetzen folgend. Doch hängt sie trotz der sonst scharfen Sonderung mit der wachen Entwicklung in jenem Verzweigungspunkt zusammen; dieser erscheint wie ein mehrfacher Punkt, in dem mehrere Phasen koexistent sind.

Der Traum bildet zunächst eine der gehemmten, nur im Keim angeregten Intentionen ab, wie sie für den Traum ganz gewöhnlich sind: „Gegen Morgen ... bin ich in dieser Gasse gegangen in ein Geschäft.“

Das erste Traumbild enthält bereits die Identität der Stelle, die als Verzweigungspunkt betrachtet worden ist, dasselbe, was wie ein gewöhnlicher Tagesrest aussieht: „Da kommt mir vor, diese drei Personen ...“

Es ließ sich ermitteln, daß diese Personen nur vorgeschwebt, nicht klar erschienen sind, was damit übereinstimmt, daß sie im Wachen relativ weitgehend gestaltlich entwickelt worden waren. Das erste, was der Traum stark bildlich emporsteigen läßt, ist die Attitüde des Arms mit dem Messer; er formt das Vexierbild.

Dieses bildet sich aber eigentlich ganz von selbst aus dem Negativ des wachbewußt Erfassten; optisch einem positiven Nachbild vergleichbar, ist es ein negatives Nachbild des Apperzipierten. Damit zeigt sich wieder das Exklusionsgesetz in seiner vollen Schärfe; es ist nun ersichtlich, daß das Entstehen des Vexierbilds für diesen Fall nicht in die Zeit der Momentexposition verlegt zu werden braucht; es läßt sich, ganz den Freudschen Anschauungen gemäß, in die Zeit der Traumarbeit verlegen. Gegeben war zur Zeit der Momentexposition nur die Gesamtheit des Formenmaterials in einer Disposition, die verschiedene Abstufungen von zukünftiger Bahnung und Hemmung enthielt; aus diesem Rohmaterial hat sich das Vexierbild gewissermaßen herausgeschnitten, dadurch, daß die umgebenden Formen sukzessive in den gestaltlichen Nachentwicklungen der wachen Einfälle verbraucht und fix verankert worden sind. So ist es als fortwirkungsfähiges Residuum zurückgeblieben; in der Traumarbeit besetzt es sich mit verdrängtem psychischem Material, das als Aktivator wirkt und es in der ursprünglichen Gestalt in Erscheinung bringt; dafür zwingt es ihm aber seinen Sinn auf, dem die ganze weitere Traumbegebenheit zu folgen scheint. Selbst gestaltlos, an der optisch-motorischen Reaktion nicht teilnehmend, wirkt das verdrängte psychische Material wie ein Katalysator.

Dies schränkt für dieses eine Beispiel die früher gemachte Behauptung, daß das Vexierbild zur Zeit der Momentexposition gebildet worden sei, stark ein; es zeigt zugleich die Natur dessen, was zur Zeit der  $\frac{1}{100}$ -Sek.-Exposition jedenfalls gegeben gewesen sein muß: an der Stelle der Hemmung durch Interferenz hat sich schon zu dieser Zeit eine Spaltung des originalen Erregungskomplexes vorbereitet, dessen Teile nun nach verschiedenen Richtungen auseinandergezogen werden; die eine Gruppe findet, wenn auch zum Teil erst in nachträglichen Einfällen, doch immer noch den Weg zur erinnerten Gesamtheit der Ausgangssituation zurück; der andere Teil wird wie durch eine repulsive Kraft von ihm abgestoßen, wie durch eine neue Attraktion zu psychischem Material von einer analogen Stufe der Unfähigkeit für das Wachbewußtsein hingezogen; nur im Verzweigungspunkt bleiben alle Phasen koexistent wie Wasser, Wasserdampf und Eis im vielfachen Punkt des Wassers.

Die weitere Traumentwicklung scheint zwar zunächst nur dem Gang der Begebenheit im Sinne der latenten Traumgedanken zu folgen; es bleibt aber noch zu untersuchen, wie die ursprüngliche Richtung der optischen Nachentwicklung sich dazu verhält, wenn man sie weiterhin

in ihrer Beziehung zu dem bei der Originalerregung gegebenen Gesichtsfeld verfolgt. Daß Vorkeime von Blickbewegungen, also optisch-motorische Richtungsqualitäten in der Traumbewegung wieder erscheinen, ist schon aus der Beschreibung des Versuchs im früheren Abschnitt kenntlich geworden.

Die Traumerzählung ergibt als nächste Traumsituation, daß Vp. sich auf einer Brücke befindet und das entrissene Messer in den Bach wirft. Es wäre noch zu bemerken, daß ein blosses Vorschweben der nach den früheren Voraussetzungen im Wachen gestaltlich bereits zum Teil entwickelten Frauengestalt in Pflegerinnen-tracht wieder jene Deckung begünstigt, in der das Ich der Träumenden in der Begebenheit des Traums erscheint; hier wirkt das Optische katalytisch.

Die Traumbewegung reißt das Ich der Vp. von der Stelle der Hemmung durch Interferenz los, wie durch einen aktiven, gewaltsamen Ruck, ihre weitere Richtung ist parallel der Richtung der überblickenden Augenbewegung, die wir machen müßten, um die Brücke in unseren Blickpunkt zu bekommen. Der Blick auf die Exposition zeigt aber auch, daß die Brücke der Hemmungsstelle benachbart, konzentrisch einwärts von links nach rechts im Bild gelegen ist; mithin bleibt die Hauptrichtung der optischen Entwicklung auch während der Traumfolge gewahrt, so wie sie in den nachträglichen Einfällen der wachen Fortentwicklung vor sich ging.

„Dann hat sich's so gestaltet, daß zu dem Bach ein Kind kommt, nimmt das Messer heraus, das aber viel größer war als früher . . .“

Geht man konzentrisch gegen das Innerste des Bildes weiter, so findet sich auch für diese Traumsituation eine mögliche Deckungsstelle; ganz nahe der Lokomotive ist eine fern, d. h. klein erscheinende menschliche Figur und die Schatten am Bahnsteig ergeben vielleicht Weiteres. Wer stark illusionsfähig ist, wird, entsprechend der Überbestimmtheit des Traumes, noch manche mögliche Deckungsstelle für „Messer in dem Bach“ finden.

Die Richtung der optischen Entwicklung wäre also bereits ganz nahe der Lokomotive angelangt. Die nächste Traumsituation bringt in der Tat die Lokomotive, kenntlich als Deckungsstelle im Vergleich der Fig. 15 a und 15 b.

„Dann bin ich in ein Haus geflüchtet und so weit, von einer Dame aufgenommen und bewirtet . . .“

Die Entwicklung der Durchbruchsstelle ist vollendet und der Traum schließt.

Die Reintegration der Ausgangssituation ist damit aber nicht vollendet, wie der nächste Versuch mit der Vp. zeigen wird, der noch eine um Wochen verspätete Nachentwicklung bringt.

Kehrt man noch ein letztes Mal zur Sexualsymbolik dieses Traums zurück, so findet sich gerade für die Hemmungsstelle der optisch-motorischen Richtung der gehemmte Sexualakt, für die Lösungsstelle dieser Entwicklung ein Schluß mit relativer Befriedigung und Abreaktion, deren Deutung auf die sexuelle Ambivalenz hinweist, die sich in diesem Traum widerspiegelt.

Die Begebenheit hat also das Zeitmaß der optisch-motorischen Entwicklung wie im Takt begleitet und die latenten Impulse der Verdrängung harmonieren im Zeitmaß. Vollendete Nachentwicklung der ge-

hemmen Innervation und Wunscherfüllung fallen zusammen. Die Herstellung der Ausgangssituation meldet sich im Trauminhalt wie eine Rückkehr in die Kindheit, oder, über die Kindheit hinaus, in den Mutterschoß zurück.

Der Traum hat also Bewegung und Formen vom optischen Versuch her empfangen, Sinn und Begebenheit vom verdrängten psychischen Material. Das Zeitmaß, in dem die Gleichzeitigkeit des Gegebenen in Sukzession des Entwickelten sich verwandelt, gibt den Zusammenklang und die Bewegung der Traummelodie.

Die optische Richtung des gestaltenden Prozesses, die Entwicklung der motorischen Keime und die Folge der Traumbegebenheit sind aufeinander abgestimmt und bilden eine einheitliche raumzeitliche Transformation.

Im Schlaf, im Zustand der gehemmten motorischen Impulse transformieren sich die Augenbewegungen zu Bewegungsempfindungen, die das Ich und das Geträumte betreffen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß die motorische Sperre auch an der Vergrößerung, der die Traumgestalten unterliegen, ihren Anteil hat. Die bindende Einheit des wachbewußten Komplexes ist hier Bewegung und Begebenheit geworden.

Überblickt man das Ergebnis, so findet sich, daß die Eigenschaften des Komplexkeims sehr einfache sind und daß ihre Entstehung in einer Minimalzeit alles Unbegreifliche verliert. Es handelt sich nur um eine Skala von Abstufungen angeregter Bahnung und Hemmung, die ein in Wirklichkeit voll, aber vorbewußt aufgenommenes optisches Material betrifft; dieses ist keimfähig, harrt aber zum großen Teil erst der Entwicklung. Sucht man aber nach einer Analogie für den Vorgang, so drängt sich die nächstliegende auf, die latente Lichtwirkung auf die Silbersalze bei der Photographie. Auch hier sind durch die Belichtung nur Keime zu einem künftig erst nachweisbaren chemischen Prozeß gesetzt, erst der Vorgang der Entwicklung bringt diesen in Erscheinung; nach der Entwicklung gibt es kein Fortwirken der Keime mehr. Das Bild der Korsakowschen Psychose rundet diesen bekannten Vergleich; man mag sie eine Störung des Fixationsverfahrens nennen, die das bereits Fixierte nicht oder weniger in Angriff zu nehmen vermag. Hier soll aber nur dargetan werden, daß auch der Grundprozeß der für diese Träume angewendeten Illustrationstechnik, das photographische Verfahren, die Bedingungen dieses psychischen Geschehens gut versinnbildet und daß es, wenn man so sagen darf, psychische unterexponierte wie überexponierte Films gibt. Das Verhalten von Kontrast und Irradiation beim Schakt hätte längst schon darauf hingewiesen, wenn neben den retinalen Verhältnissen auch die mitwirkenden zentralen Vorgänge dabei mehr in Betracht gezogen worden wären; es scheint wohl, daß so ziemlich jedes optische Phänomen zentral und peripher bedingt ist,

nicht zentral oder peripher; es kann darum wohl, je nach den Versuchsbedingungen, unter Umständen wie als rein retinal oder als rein innerretinisch betrachtet werden.

Für die ganze optische Tätigkeit zeigt sich jenes gegenseitige Aufzwingen der Periode, das für das gegenseitige Verhältnis der drei richtunggebenden Momente in diesem Versuch ersichtlich gewesen ist. Nach der Analogie mit der erzwungenen Schwingung werden sie ihr Optimum für die optische Nachentwicklung geben, wenn ihre Periode und Richtung übereinstimmt. Der nächste Versuch vermag dieses Verhalten zu illustrieren.

#### Versuch 4.

Fig. 16 gibt das exponierte Diapositiv wieder. Es ist nicht zu vergessen, daß dieses der Vp. im indirekten Sehen gegeben war, derart, daß die annähernd geradlinige Kontur des oberen Randes des Nildampfers mit dem rechten Horizontalmeridian des binokularen Gesichtsfelds zusammenfiel. Man kann sich den Eindruck halbwegs vergegenwärtigen, wenn man in der gewöhnlichen Leseweite etwas links vom linken Rand der Buchseite auf die Papierebene blickt, hat aber zu bedenken, daß der lichtstärkere Eindruck bei der Projektion des Diapositivs günstige Bedingungen für das indirekte Sehen bietet. Dafür war das Bild nur  $\frac{1}{100}$  Sek. exponiert. Daß in dieser Expositionszeit jede Augenbewegung ausgeschlossen ist, kommt für diesen Versuch besonders in Betracht.

Fig. 17 a rekonstruiert, was Vp. unter diesen Bedingungen in  $\frac{1}{100}$  Sek. erfaßt hat: „Ein kleines Haus. Zwei Reihen Fenster.“

Hier ist das Bild zu scharf, die Formen sind zu klar. Verf. hält es aber für unmöglich, photographisch das eigentümliche Verschwinden des indirekt gesehenen komplexen Bildes, sein unsicheres Vor- und Zurücktreten im Raum, das Vorklingen und Zurücksinken einzelner Figurenteile auch nur annähernd wiederzugeben. So stellt das Bild nur die Zusammenfassung dessen dar, was Vp. gesehen hat; es veranschaulicht die Beschreibung der Vp., nicht ihren Eindruck.

Bringt man Fig. 16 ins indirekte Sehen, so wird jedem ziemlich ausnahmslos die weiße Dreiecksfläche der beiden Segel besonders aufdringlich und immer wieder vorschweben. Es läßt sich so leicht beobachten, daß in der Dauerfixation mit indirektem Sehen auf Fig. 16 bald das linke, bald das rechte Segel vortritt und zurücktritt; dazwischen drängen sich die Fensterreihen vor; schließlich wird dieses Spielen von Teileindrücken in einen gewissen Zusammenhang gebracht, der sich leicht zu dem Schweizerhaus der Fig. 17 a gestalten läßt, wenigstens mit einigem guten Willen zur Illusion. Eine assimilierende Verlagerung der Segelflächen nach oben ist bei Vp. sicher eingetreten (b).

b) Die Zeichnung der Vp. vom empfungenen Eindruck erweist dies, indem die Dreiecksfläche hier als Dachgiebel ganz oben paradiert. Dafür schwebt aber das Gerundete, Wehende des geschwellten Segels doch noch vor, mißbildet die vordere Mauer und bringt das gezeichnete Haus zum Einstürzen. Es ist zu bemerken, daß Vp. immerhin noch ein Haus mit geraden Strichen zeichnen kann; es ist vielleicht nicht zu gewagt, wenn man diese besonders schlechte Qualität der Zeichnung auf einen fortwirkenden Eindruck des im indirekten Sehen Erschauten zurückführt.

Dieses Vor- und Zurücktreten von Teileindrücken komplexer Bilder im indirekten Sehen macht es sehr gut verständlich, wie leicht hier aus Simultanem eine Sukzession werden kann; Scheinbewegungen, selbst Wahrnehmungen mehrerer Objekte für eines, fast simultan, rasch nacheinander, ineinander verschwimmend

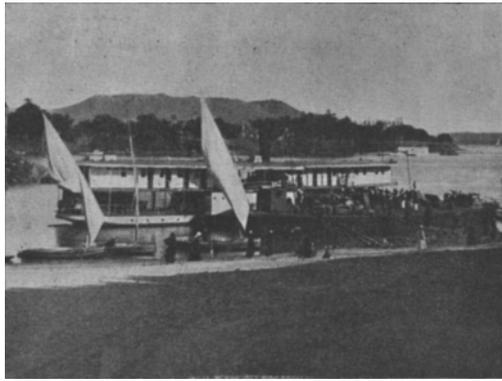


Fig. 16.

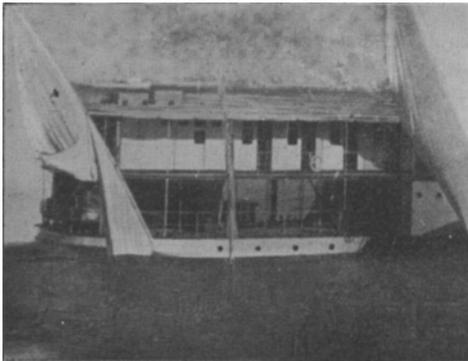


Fig. 17a.

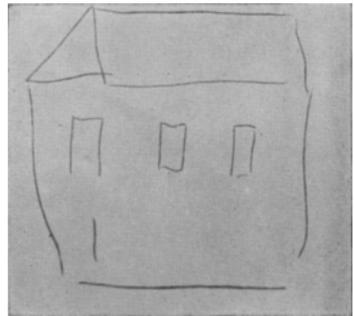


Fig. 17b.

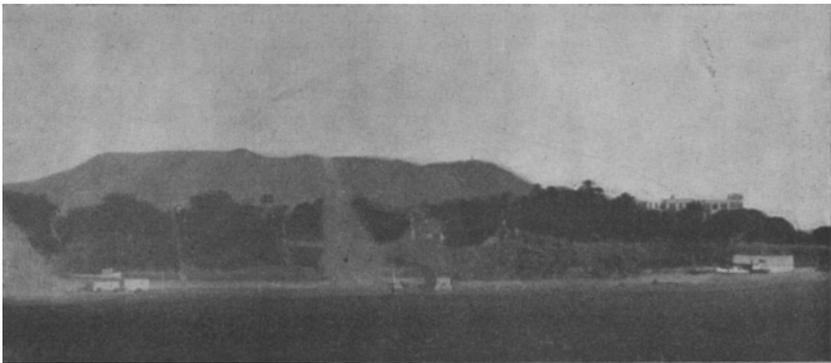


Fig. 18.

usw., kommen in der Tat bei tachistoskopischen Expositionen im indirekten Sehen häufig vor.

Hier, bei der  $\frac{1}{100}$ -Sek.-Exposition entsprechen diese Erscheinungen wohl einer Zeit, in der die Originalerregung nicht mehr wirkt; dann aber können sie

trotz der kurzen Expositionszeit ohne weiteres vorhanden sein. Verf. hat dies vor und nach diesem Versuch mit elementaren tachistoskopischen Expositionen an anderen gesunden Vp. leicht feststellen können. Der intervalläre Charakter solcher Teileindrücke, die nach der Originalerregung kommen, entspricht dem Rhythmus der Nachbilder; diese ganzen Erscheinungen fallen in das Gebiet des Exnerschen Nachbildes bzw. des metaphotischen Bildes im Sinne von Stigler<sup>1)</sup>. Sie sind es auch, die die leicht verständliche Brücke und den Übergang zur visuellen Traumreaktion geben (konform den Anschauungen Wundts).

Man darf also annehmen, daß auch bei Vp. trotz der  $\frac{1}{100}$ -Sek.-Exposition ein ähnliches oszillierendes Spiel von Teileindrücken einzelner erfäster optischer Gruppen stattgefunden hat, wie die Dauerexposition im indirekten Sehen sie bringt. Ist dies der Fall, so wird die Möglichkeit, die vorhin im beschreibenden Text zu diesem Versuch angedeutet worden ist, vielleicht nicht

mehr ganz so gewagt erscheinen. Es wäre denkbar, daß das Auftauchen und Verschwinden der zwei weißen Segel sich in der Traumbewegung der zwei Begleitpersonen widerspiegelt. „Ich gehe einen Waldweg mit zwei Fräuleins“ (Krankenschwestern, wie eine ihrer Anknüpfungen besagt). „Eine der Begleiterinnen verlor sich im Walde; ging einen Weg links, das eine Fräulein, das noch mit mir war; die andere hab' ich überhaupt verloren.“ Inkonsequent spricht die spätere Traumerzählung noch einmal von jener Begleiterin: „Hat sie gesagt, sie will lieber im Wald bleiben.“ Es

scheint so, daß auch die Traumerzählung diese beiden Personen miteinander vermengt, wie der Eindruck im indirekten Sehen die beiden Segel, deren eines oder das andere auftaucht und wieder verschwindet. Es ergab sich, daß die beiden Begleiterinnen aus Traum visuell nicht erinnert worden sind; die Personen entstammen einem gewöhnlichen Tagesrest vom Abendspaziergang.

Selbstverständlich handelt es sich nur um eine vielleicht vorhandene Beziehung. Verf. strebt aber einerseits, so weit dies überhaupt erreichbar ist, Vollständigkeit des sinnesphysiologischen Teils der Traumanalyse an, allerdings unter scharfer Sonderung sicherer und bloß denkbarer Beziehungen. Andererseits ist es ihm stets darum zu tun, die Gültigkeit des ausschließenden Verhaltens zwischen wachbewußt optisch Erfasstem und visuell Geträumtem auch bei bloß möglichen

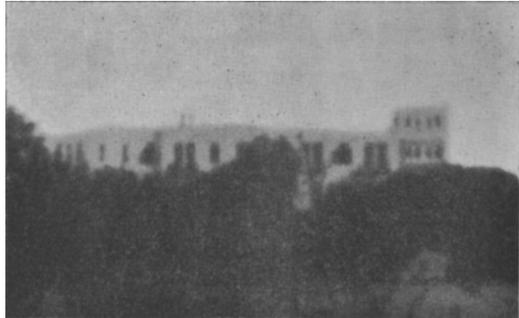


Fig. 19a.

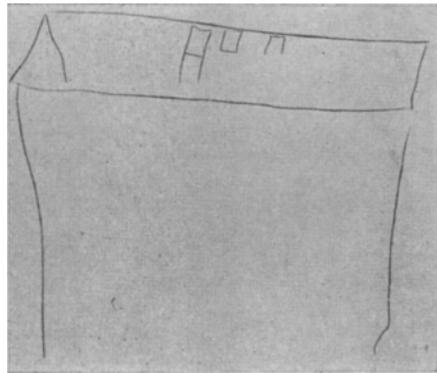


Fig. 19b.

<sup>1)</sup> l. c.

Deckungsstellen zu prüfen. Diese würde sich also auch hier ergeben, falls man die ganze Deckung überhaupt anerkennt. Im wachbewußten Erfassen hätte sich jene Verschmelzung vollzogen, die von Fig. 17 a und 17 b dargestellt wird; da sie nach den Bedingungen unsicher war, ambivalent zwischen Simultaneität und Sukzession, hätte die Exklusionsbeziehung im Traum nur das unruhige Hin und Her der beiden Eindrücke, die Phasen vor der Verschmelzung darzustellen vermocht; die Deckung mit anderen Tagesresten ist beliebig; nur läßt sich wenigstens sehr häufig erweisen, daß auch diese in ihrer visuellen Entwicklung der gleichen Gesetzmäßigkeit folgen, wie die tachistoskopische Exposition. Analoges scheint übrigens auch für die Entwicklung der Traumrede und dem Verhältnis der Traumbewegung im allgemeinen zu gelten; nur werden unter den gewöhnlichen Verhältnissen nicht nur unterexponierte, sondern auch überexponierte Eindrücke mit dem Sinken der Erfassung traumfähig werden müssen, wenn die Relation streng gültig sein soll. Dies bestätigt die Erfahrung leicht.

Fig. 18 vereinigt den Traum der Vp. in einem Bild, das verhältnismäßig getreu und wenig traumhaft erscheint.

Es liegt im Wesen des Versuchs, daß die Abbildung so ausfällt; man darf sie als ein visuell besonders lebhaftes Traumbild nehmen im Gegensatz zu den schattenhaften Masken, die der Traum des früheren Versuchs der Vp. erscheinen ließ.

Hier ist „der schöne, gerade Waldweg, eher schmal, daß zwei Personen gehen konnten“. Auch hier ist „seitwärts nur Gebüsch“. Die im Traum gesehene Stimmung „alles grün wie im Frühjahr“ entspricht der Stimmung des farbigen Diapositivs, wenn man die Deckungsstelle für sich selbständig betrachtet. Der Versuch datiert von Anfang April 1916; das verspätete Frühjahr dieses Jahres hatte das längst erwartete Frühlingsgrün noch versagt; hier spielt also kein sonstiger Tagesrest hinein, sondern eine Erwartung, die Vp. damals wohl mit den meisten Menschen ihrer Umgebung teilte; diese mag der Entwicklung der vorbewußt aufgenommenen Farbenstimmung wohl, wieder als Katalysator, geholfen haben.

Weiters zeigt sich die Anhöhe („ich selbst war dann auf einer Anhöhe droben“). Von der Anhöhe ist das Haus von ferne zu sehen, wie die Träumende es von ferne sah.

Fig. 19 zeigt dieses Haus; die Vergrößerungen der Fig. 18 und 19 hat auch der Traum in seiner Art geschaffen, da er das Bild in das Milieu eines träumenden Ichs verwandelt hat; für gewöhnlich kennt man diese Vergrößerung für eigene Körperteile, die im Traum wieder erscheinen, aber auch für Impulse, die sich durch die Traumsperrre motorisch durchzuarbeiten suchen und mit einer ungeheuren Wucht im Traumerlebnis sich fühlbar machen. Man kennt diesen vergrößernden Prozeß ja nicht bloß vom Traum, sondern ebenso gut von der Makropsie bei Akkommodationsstörungen, ebenso auch von den Aurasensationen Jackson-epileptischer Anfälle, von den kinästhetischen Halluzinationen im Meskalinrausch [Serko<sup>1)</sup>] usw.; das Gemeinsame aller dieser Bedingungen ist der erschwerte Durchbruch eines gehemmten Impulses, der für das psychisch Gegebene die erscheinende Gestaltung vergrößert<sup>2)</sup>. Hier nun darf man als den Impuls, der im Durchbrechen gehemmt und verzögert ist, einen bei der vorbewußten Aufnahme des Bildes gesetzten Keim zur überblickenden Augenbewegung nehmen; ihre Richtung ist hier eindeutig ersichtlich. Man hat damit ein leicht verständliches Beispiel dafür, wie sich der keimende Impuls zu Blickbewegungen in erlebte Bewegungen des Träumenden verwandelt und zugleich die Vergrößerung des Traumbildes in einer vielfach abstufbaren Weise durchführt. Daß sie hier auf die Dimen-

<sup>1)</sup> Jahrbücher f. Psychiatrie 34. Wien 1913.

<sup>2)</sup> Die Beziehungen dieses Reaktionstypus zum bekannten Liepmann-Kalmusschen Teilungsfehler der Hemianopiker sind wohl ohne Besprechung klar.

sionen der Umwelt des träumenden Ichs reduziert ist, ist nur ein besonderer, aber in diesen Versuchen, wie in den gewöhnlichen Träumen immerhin ziemlich häufiger Fall. Ebenso kann es selbstverständlich zur Verkleinerung kommen oder zu einem gesetzmäßigen Übergang von Mikropsie in Makropsie, wie bei der gewöhnlichen Alldruckvision.

Auf diese Weise wird es nicht verwunderlich erscheinen, daß auch das ferne Haus auf dem Uferkap sich so deutlich in diesem Traum abbildet, wie die Fig. 19a es zeigt. Dazu ist natürlich in Betracht zu ziehen, daß das Haus bei der vergrößernden Projektion des Diapositivs ungleich bessere Bedingungen zur optischen Nachentwicklung hat, als Fig. 16 sie verraten kann. Jedenfalls aber war das Haus am weitesten im peripheren Sehen von allen optischen Gruppen der Exposition, die der Traum nachentwickelt hat.

Fig. 19a. (Das Haus) „hat aber anders ausgesehen als in Wirklichkeit auf dem Bild. Es war viel länger, hat eine Mansarde gehabt, aber kein Dach.“

Fig. 19b zeigt die Zeichnung des Pat., die dieser relativ genauen Beschreibung des Hauses am Uferkap noch die Fenster hinzufügt, die unmittelbar unter den Horizontalen des platten Dachprofils dieses Hauses zu sehen sind. Dafür zeigt die Zeichnung eine Verdichtung mit Fig. 17b, indem sie die dreieckige Segelkontur übernimmt, die dort an der Konstruktion des Hausdachs beteiligt war. Die Verdichtung der Zeichnung geht parallel mit der Identität, die Vp. für die beiden Häuser in der Traumerzählung behauptet, während sie optisch-gestaltlich nicht vorhanden war.

Die Mansarde, die in der Beschreibung erwähnt wird, fehlt dafür in der Zeichnung; Zeichnung und Erzählung sind einander also ebenfalls in vieler Beziehung komplementär und bauen erst in ihrem Zusammenspiel den Komplex auf. Die Reaktion hat jenen Typus, den Verf. für das Zusammenspiel der Wirkungskomponenten bei der Sprachdressur der Aphasiker beschrieben hat<sup>1)</sup>.

Alle bisher dargestellten geometrisch-optischen Beziehungen zwischen Traumbild und Exposition sind eindeutig; sie waren jeder Beeinflussung entrückt. Dies gilt nicht für den wiesenartigen Grund auf der rechten Seite des geträumten Waldwegs, den Fig. 18 darstellt. Die Darstellung selbst ergab sich aus der Anwendung des ausschließenden Verhaltens zwischen Traumbild und den übrigen Teilen der Exposition.

Als Vp. diese Darstellung sieht und sich über sie zu äußern hat, wird sie befragt, ob das Bild stimmt; Vp. bejaht dies bedingungslos. Als man ihr vorhält, sie habe doch von einem Waldweg gesprochen, sagt Vp.: „Rechts war es flach; eine Wiese oder eine Wüste.“ Auf dem Diapositiv schließt eine braune Bodenfläche das Bild nach unten hin ab.

Hier konnte wieder ein Einfluß des Rückillusionierens von der Darstellung auf das Traumbild oder eine Erinnerung an die spätere Betrachtung des Diapositivs beim Ablesen des Versuchs einwirken. Derartige Bestätigungen ergeben zum Unterschied von den früher beschriebenen Beziehungen nichts Exaktes; immerhin ist es von Interesse, ob die Darstellung bei Vp. Widerstand oder Hingabe findet. Für die Hauptergebnisse dieses Versuchs ist diese Einzelheit ohne Belang.

Das hier erscheinende Beispiel eines lebhaften und getreuen Traumbilds läßt sich um so besser mit dem Typus der Traumbilder von Versuch 3 vergleichen, als es sich um dieselbe Vp. handelt. In Versuch 3 sind die Traumvisionen schattenhaft, dürftig; nach den Hergang des Versuchs entsprechen sie einer Stelle, wo Hemmung durch Interferenz

<sup>1)</sup> Über optische Hemmungserscheinungen usw., l. c.

eingetreten ist. Hier sind die Traumbilder reichhaltig, lebhaft und getreu den manifesten Konturen eines Bildstreifens nachgeformt, nicht, wie im dritten Versuch vexierbildhaft in die Exposition hineingeheimnißt.

Zwei Gründe machen dies von der sinnesphysiologischen Seite her leicht verständlich. Erstens war innerhalb des ganzen Bildstreifens, soweit es nachweisbar ist, nichts in wachbewußten Einfällen entwickelt worden; es stand das ganze Areal unumschränkt der Traumentwicklung zur Verfügung. Zweitens aber wirkten hier mehrere Momente zur Förderung der Lebhaftigkeit dieser Traumentwicklung gleichsinnig zusammen, während im früheren Versuch eine Hemmung und ein Widerstreit mehrerer Momente ersichtlich gewesen ist.

Der Bildstreifen lag im rechten Horizontalmeridian des peripheren Gesichtsfeldes; daß gerade dieser Meridian für optische Entwicklungen beim Rechtshänder besonders günstig ist, ist schon im beschreibenden Text hervorgehoben worden. Auch die im Figuralen des Bilds selbst liegende Bewegung ist gleichsinnig der Entwicklung von links nach rechts, die im Traum sich vollzieht und von der Träumenden als Eigenbewegung, als Gehen in der Uferichtung („auf dem Waldweg“) erlebt wird; vom Fluß selber erscheint nichts in der Nachentwicklung; es ist möglich, aber nicht beweisbar, daß eine Vorstellung von seinem Strömen in den Komplex der Traumbewegung mit eingegangen ist. Endlich ist die überblickende Bewegung, die wir vom Hauptobjekt der Exposition weg über die Landschaft machen, wenn wir das Bild wie gewöhnlich besehen, vollkommen gleichsinnig mit der Situation im Gesichtsfeld und mit der figural vorgebildeten Bewegung im Bild; hier sind die drei Momente fast nur drei verschiedene Seiten einer und derselben Haupterscheinung. Was im Gesichtsfeld zur Zeit der Originalerregung am periphersten gelegen ist, wird, sofern dies überhaupt geschieht, unter sonst gleichen Umständen eher dafür bestimmt sein, sich geometrisch-optisch am spätesten nachzuentwickeln; im gewöhnlichen Überblick von der Hauptfigur als Zentrum der Betrachtung aus wird es am spätesten erscheinen und die relativ weitesten Exkursionen reeller Blickbewegungen auslösen, falls solche überhaupt vor sich gehen müssen; damit aber hat man sich auch am besten in die Situation versetzt, die dieses Bild darstellen soll.

Durch diese Homophonie der drei entwickelnden Momente motorischer Natur ist eine stetige Traumbewegung gewissermaßen vorgezeichnet; sie vermag sich in jenem Andantino, quasi allegretto abzuspielen, in dem auch die Begebenheit des Traums komponiert zu sein scheint. So kontrastiert dieser Traum trotz der identischen persönlichen Note und vieler gleichsinniger Züge in seiner Symbolik mit dem Traum des vorigen Versuchs, dessen Zeitmaß geeignet schien, die Blicksperrung an der Interferenzstelle und das Losreißen des Blicks in eine Traumbegebenheit

gewissermaßen zu transponieren. Auch in der Analyse des Traums sind hier autobiographische Momente in der Oberschicht, reich durchsetzt mit infantilem Material aus der Waldheimat, der die Vp. entstammt; die Allegorie des Lebensweges liegt nahe genug; die Tiefen von phylogenetischer Bedeutsamkeit<sup>1)</sup>, aus denen hervor sich die im peripheren Sehen empfangenen optischen Keime entwickeln, mögen in einer ähnlichen Weise abgestimmt sein auf die Tiefen der mnemischen Schichtung, aus denen eine versunkene, aber zur Entwicklung stets wunschbereite Umwelt der Kinderzeit emportaucht, die gegebene Gestaltung annimmt, ihr aber den Inhalt gibt<sup>2)</sup>.

Man darf also auch hier sagen, daß die optisch-motorische Nachentwicklung der Traumbegebenheit ihre Periode aufzwingt, während diese vom Standpunkt der Analyse aus doch wie völlig dominierend erscheint. Im Zusammenhang damit kann man auch für diesen Versuch die Frage stellen, was bei seiner Anordnung besonders traumbildend war; traumfähig sind im Prinzip wohl so ziemlich alle im indirekten Sehen empfangenen Eindrücke; betrachtet man aber die Faktoren, die unter den gewöhnlichen Verhältnissen des Traums die Auswahl aus dieser Mannigfaltigkeit vollziehen, so werden sich unter ihnen neben den von Freud aufgedeckten analytischen Momenten auch innervatorische Einflüsse finden lassen, die der Versuch selber enthält.

Als den Haupttypus der traumgebenden Innervation im Wachzustand darf man wohl die gehemmte Intention beliebiger Art betrachten. Eine solche enthält jeder der hier beschriebenen Versuche schon durch die Wirkung der tachistoskopischen Exposition allein; die Versuchsanordnung hat nicht umsonst auf die Neugierde der Vp. als eine Triebfeder spekuliert, die geeignet ist, die affektive Betonung dieser gehemmten Intention zu verstärken. So enthalten alle diese Versuche eine besondere Einstellung, die mindestens auf eine nicht geringe Anzahl von Vp. zu wirken vermag. Dieser Versuch verstärkt die Einstellung noch auf eine besondere Weise, indem er durch eine Variante, die er enthält, durch seine perimetrische Anordnung die Tendenz zur Wiederherstellung der deckenden Situation des ersten Versuchs zugleich setzt und hemmt.

<sup>1)</sup> Vgl. Hess l. c.

<sup>2)</sup> Verf. empfiehlt die Kombination der hier beschriebenen Versuchsanordnung mit Messungen der Schlafentiefe zur Klarstellung der oft beachteten Beziehungen zwischen bestimmten Typen von Traumgehalten und bestimmten Stufen der Schlafentiefe, aus der heraus der Weckreiz das Erwachen bringt. Die Kombination ist geeignet, da ein auffallend großer Anteil an den positiven visuellen Traumreaktionen gerade Weckträume betraf; allerdings ist dann die Durchführung eines unwissentlichen Verfahrens bei den Bestimmungen der Schlafentiefe schwieriger als sonst. Vgl. dazu Pilcz, Über eine gewisse Gesetzmäßigkeit in den Träumen. Wiener klin. Rundschau 1898, Nr. 32.

Dies spiegelt sich im Schluß des Traumes ab: sie tritt in das Haus und setzt sich in eine Nische am Fenster. In einer Nische am Fenster saß sie beim ersten Versuch; diesmal stand sie in der Mitte des Raumes. Der Traumschluß komplettiert die Nachentwicklung der Situation des ersten Versuchs und führt zu einem Verzweigungspunkt zwischen beiden Versuchen; die Tendenz, eine frühere Ausgangssituation zu reintegrieren, verstärkt wohl wesentlich jene intentionellen Wirkungen, deren es allem Anscheine nach zu den optischen Nachentwicklungen im Traum bedarf.

Wieder ist mit dem Traumschluß zugleich die optische Entwicklung in einem Hauptmeridian, hier von links nach rechts, nahezu bis zur Bildgrenze vollendet; es ist, wie wenn der Schluß der Traumbegebenheit mit dem Schluß des nachgelieferten Aktes zusammenfiel. Doch erscheint das hier auf den ersten Blick strittig; der Wecker weckt die Vp.; sie ist ärgerlich und will weiter träumen.

Es wäre bequem, dies im Sinne des Versuchsmateriales so zu deuten, daß noch die unteren Bildstreifen der Exposition ihrer Entwicklung harren, und daß eine neue Begebenheit in einem neuen Traumstück diese vielleicht gebracht hätte. Doch spricht weder empirisch in der weiteren Beobachtung der Vp., noch analytisch irgend etwas dafür. Schon der Umstand, daß, soweit die Selbstbeobachtung der Vp. reicht, der weckende Sinnesreiz hier nicht in das Traummaterial eingegangen zu sein scheint, läßt vielleicht vermuten, daß hier tatsächlich eine Art von Aktschluß eingetreten ist, und daß die unbewußten Vorgänge, wenn auch gegen den bewußten Willen der Vp., ihren natürlichen Schlußpunkt erreicht haben. Die Hauptrichtung des Wunsches, den die Traumanalyse ergibt, kann in der Veröffentlichung nicht angedeutet werden; die Analyse macht hier eine Bremsungsstelle wahrscheinlich, die mit einem jähen Erwachen in guter Übereinstimmung wäre. Dieses Verhalten ist geeignet, manches von dem zu illustrieren, was Freud über die Wirksamkeit der Sinneseindrücke im Schlaf behauptet und gegen die einseitig sinnesphysiologischen Traumtheorien einwendet; es hat auch Beziehungen zu der allgemein bekannt Erfahrung, daß es höchstens ganz selten gelingt, durch Einstellung des Willens auf das Weiterträumen einen unterbrochenen schönen Traum weiterzuführen, während doch die Aufeinanderfolge von Traumstücken ungemein häufig denselben latenten Traumgedanken von verschiedenen Seiten her zur bildlichen Darstellung bringt [Freud<sup>1)</sup>].

Die perimetrische Anordnung des Versuchs reduziert die Laboratoriumsbedingungen auf die Verhältnisse des Alltags; sie ist geeignet, die Wirksamkeit des indirekten Sehens als Traumquelle zu demonstrieren; das Spiel der intentionellen Momente zeigt aber zugleich, was dieser Wirksamkeit außerhalb von psychischen Störungen die gewöhnliche Grenze vorzuschreiben vermag. Für sinnesphysiologisch wichtig hält Verf. den Umstand, daß die motorische Herkunft jener Momente ersichtlich ist, unter deren Wirkung Nachentwicklungen von peripheren

<sup>1)</sup> Freud, Traumdeutung. S. 244ff.

optischen Eindrücken und gleichmäßig abgestimmten mnemischen Elementen vor sich gehen. Die einschlägigen Untersuchungen an Agnostikern haben dem Verf. gezeigt, daß der Kitt, der den gleichzeitig gegebenen Komplex der erfaßten Gestalt in homophoner Deckung von Originalerregung und mnemischen Wirkungen schafft, sich aus den virtuellen Blickbewegungen des Überblicks zusammensetzt<sup>1)</sup>; hier sind es Keime von Blickbewegungen, die in ihrer Fortwirkung Sukzessionen optischer Gestalten aus einem dereinst gleichzeitig gegebenen Komplex in Intervallen von mannigfacher Dauer quantenweise zur Emission bringen<sup>2)</sup>.

#### 4. Allgemeine Beziehungen und Eigenschaften der Reaktion.

Im vorigen ist nur ein kleiner Teil der abgeschlossenen und illustrierten Versuche mitgeteilt worden; die getroffene Auswahl hat nur den Zweck, die Besprechung der qualitativen Verhältnisse der visuellen Traumreaktion nicht noch mehr auszudehnen, als es bei der Subtilität der zu besprechenden Einzelheiten ohnehin geschehen mußte. Die beschriebenen Versuche können als Typen dieser Reaktion bezeichnet werden, da die in ihnen ersichtlichen Verhältnisse fast in jedem andern Versuch gleichmäßig wiedergekehrt sind. Die weiteren Versuche bringen noch einiges, was diese Ergebnisse ergänzt; einige Versuche an gesunden Vp. ergaben manches über den zeitlichen Ablauf der Reaktion, ihr Anklingen, ihre Häufungsstelle und ihr Abklingen; andere Versuche haben festgestellt, warum hier eine untere Zeitgrenze für die Wirksamkeit der tachistoskopischen Exposition nicht ermittelt werden kann. Einige weitere Versuche zeigen, wie sich die Reaktion zur Untersuchung der Psychoneurosen heranziehen läßt; vor allem aber hat Verf. an seinen Fällen mit Herdläsionen der engeren und weiteren Sehspähre die Reaktion zur Unterstützung der Restitution herangezogen, zum Teil mit Ergebnissen, die sich sinnesphysiologisch, gelegentlich übrigens auch praktisch verwerten lassen. Es gelingt in solchen Fällen zuweilen, zu

<sup>1)</sup> Des Verf.s Fälle von relativ isolierten Agnosien optischer Teilqualitäten zeigen dies; sie gruppieren sich von selbst nach Mittelwerten bestimmter Blicklagen, deren Summation über sehr große Zeitintervalle zu nehmen ist. Aus diesem Prinzip heraus erklärt sich auch der selektive Mechanismus der reinen Wortblindheit, bei der die begleitenden Störungen des Überblicks im allgemeinen zwar nicht fehlen (v. Monakow, Hirnpathologie), aber sehr geringfügig sind. Bei der Lissauerschen Seelenblindheit ist wieder die Lesestörung relativ geringfügig. — Gemeinsame Untersuchungen von Verf. und Wertheimer haben vor allem das allgemeine Prinzip des Geschehens bei der optischen Agnosie für die reine Wortblindheit festgestellt, konform mit der Auffassung von Liepmann. Die Elektivität dieser Agnosie bedarf aber einer besonderen Erklärung; Verf. glaubt, sie geben zu können.

<sup>2)</sup> Die mit der Planckschen Quantenhypothese konformen Ausdrücke sind absichtlich gewählt.

meist allerdings erst nach langer Übung, eine nach der Seite des Skotoms abgelenkte fix verankerte Nachbildserie vom peripheren Sehen des erhaltenen Gesichtfeldes aus zu erzielen und die so erhaltenen Residuärwirkungen allmählich der Restitution des Formensehens im relativen Skotom dienstbar zu machen. Freilich sind dazu ganz bestimmte Bedingungen des Falles erforderlich, die hier in Kürze nicht besprochen werden können<sup>1)</sup>.

Die Mitteilung über diese mehr besonderen Beziehungen der Reaktion behält sich Verf. für das Weitere vor, ebenso die Besprechung ihrer Theorie, die weitgehend ausgearbeitet werden konnte, da die Reaktion zwar eine große Mannigfaltigkeit der Erscheinungen setzt, aber in ihrem Geschehen einfach genug ist, um unter gewissen beschränkenden, im Versuch durchaus realisierbaren Bedingungen einer mathematischen Behandlung zugänglich zu sein; diese will mehr enthalten, als Gleichnisse, während von Interpolationen selbstverständlich bei der Art der Reaktion keine Rede sein kann. Im folgenden soll aber nur einiges herausgehoben werden, was Verf. für die qualitative Charakterisierung der Reaktion für wesentlich hält. Vielleicht ist eine Epikrise des darstellenden Verfahrens geeignet, die Besprechung einzuleiten.

Allerdings sind in den hier ausgewählten Illustrationen nicht alle Anwendungen zum Ausdruck gekommen, die naheliegend und leicht-durchführbar waren; die Art, wie sich Unterexpositionen hier verwenden lassen, die Wirkung des Kontakts zwischen Negativ und Positiv, endlich die Möglichkeit, Verdichtungen herzustellen, werden erst in der Darstellung der späteren Versuche ersichtlich werden; ebenso wird die Gesetzmäßigkeit der Beziehungen zwischen den optischen Effekten in der Grundierung des Traumbilds und zwischen den Rückbildungsphasen der cerebralen Blindheit sich auch weiter im einzelnen ergeben. Immerhin aber kann eine Epikrise des Verfahrens behaupten, daß die im Eingang des vorigen Abschnittes gemachten Voraussetzungen sich realisieren ließen, indem jeder angewendete Kunstgriff sein leicht erkennbares Äquivalent in dem darzustellenden physiologischen Vorgang hat. Wenn z. B. hier mit Deckfarbe abgedeckt worden ist, so stellt das nur die konstante exklusive Beziehung dar, die an die Stelle der bereits gestaltlich entwickelten Gruppen entweder die Vision nulle oder eine der Phasen des oszillierenden Stadiums während der Nachwirkung einer Originalerregung setzt; wenn die Bilder der Traumvisionen schich-

---

<sup>1)</sup> Verf. erhielt in einem Fall bei weiter fortgesetzter Übungsbehandlung auch bei Summation tachistoskopischer Reize auf die Partie der relativ hemianopischen Skotome (rechtsseitig) ein nach links, auf die intakte Seite des Gesichtsfeldes konstant abgelenktes positives Nachbild. In den Interferenzversuchen ergaben sich auf diese Weise nicht selten Spiegelverlagerungen.

tenweise auf einander gelegt, durch die Überdeckung der Grundierung und der entwickelten Formen wieder annähernd das Gesamtbild der Originalerregung ergeben, so ist das nur der Ausdruck dafür, daß eine durch unregelmäßige Intervalle getrennte Sukzession von optischen Nachwirkungen dasjenige in getrennten Quanten von Teileindrücken entwickelt hat, was beim Erfassungsakt gleichzeitig und verschmolzen durch einen Kitt von virtuellen Blickbewegungen psychisch gegeben ist. Wurden nachträgliche Überlichtungen angewendet, so ist dies in guter Übereinstimmung mit den oszillierenden Phasen der Nachbildserien und mit der Rolle, die Wundt dem Lichtchaos des von der Außenwelt abgesperrten Gesichtsfeldes für die Formierung der Traumbilder zuschreibt. Endlich rechtfertigen sich die angewendeten Vergrößerungen und Verkleinerungen nicht allein durch das Bestreben, einen Trauminhalt so darzustellen, wie er in den Eigenberichten der Vp. zum Ausdruck kommt; hier, wo die erregende Wirkung objektiv im Versuch selbst gegeben ist, wird für den Vorgang im Traum selbst ein vergrößernder oder verkleinernder Prozeß nachgewiesen; es ließ sich dadurch veranschaulichen, wie die Sperre der Impulse im Schlafzustand, die von jeher mit der sinnlichen Lebhaftigkeit der Traumbilder und mit ihrer Vergrößerung und Verkleinerung in Zusammenhang gebracht worden ist, gerade auf die Keime von Impulsen zur Blickbewegung wirkt; die Annahme von sogenannten Blickbewegungsinervationen hat in gewissen Theorien über das Sehen von Raum und Bewegung eine große Rolle gespielt, ohne daß man sich unter ihnen eigentlich etwas konkret Faßbares vorstellen konnte. In diesen Versuchen zeigt sich, daß man diese Keime von Blickbewegungsimpulsen sichtbar und der Beobachtung zugänglich machen kann, etwa wie die Molionen durch Nebelbildung, vergleichbar der Art, wie das virtuell gegebene Kontinuum des Gesichtsfeldes im Flimmerskotom gewissermaßen ausgefällt wird. Es zeigt sich zugleich, wie Raumsperre und Zeitsperre hier gewissermaßen aufeinander abgestimmt sind, so daß der Durchbruch aus den Tiefen der Vergangenheit mit dem Durchbruch des gebremsten Impulses der Gegenwart wie gleichsinnig und einigermaßen vergleichbar wird. Die infantile Regression der Traumerlebnisse, die Freud aufgedeckt hat, verbindet sich so gegebenenfalls auch mit einer optisch-motorisch erklärbaren Regression früher erschauter Dimensionen; sie erscheint wie eine raumzeitliche Transformation, die zu einer psychischen Seite des Relativitätstheorems der mathematischen Physik hinzuführen geeignet ist.

Die Anwendbarkeit der Versuchsergebnisse kann an einem beliebig herausgegriffenen, noch kontroversen Problem der Traumsymptomatologie geprüft werden. Als Beispiel dafür mag etwa jene Gesetzmäßigkeit im Träumen gewählt werden, die Pilcz behauptet hat und die von

anderen Seiten bestritten worden ist<sup>1)</sup>. Wenn Pilez, nach den Erfahrungen des Verf. für den vorwiegenden Typus mit Recht, behauptet, daß Traumvisionen, deren Gegenstand ganz entlegene Erinnerungsbilder sind, zumeist im tiefen Schlaf auftreten, so ist das mit den Ergebnissen der hier beschriebenen Versuche insofern in vollem Einklang, als die Tiefe des Schlafs einer der Faktoren ist, die den Grad der motorischen Traumsperre zu erhöhen vermögen; ein zweiter Faktor ist die Freudsche Verdrängung, ein dritter die Art des gesetzten Innervationskeims. Diese und andere Faktoren werden beliebig zusammenwirken können; die Versuche zeigen aber, daß sich wenigstens zuweilen eine Art von Resonanz zwischen ihnen einstellt. Wenn Pilez angibt, daß sich in seinen Selbstversuchen klare Tagesreste der jüngsten Zeit erst mit dem Leiserwerden des Schlafs gemeldet haben, so ist damit im Einklang, daß ein Optimum der tachistoskopischen Traumreaktion in den meisten Fällen für die Morgenträume ersichtlich war. Dagegen schränken die Versuchsergebnisse die Behauptung, daß jeder neue Eindruck [„sei er noch so eingreifend“<sup>2)</sup>] im allgemeinen ganz auffallend lange Zeit braucht, um auch im Traumleben aufzutauchen, auf die wachbewußt voll erfaßten Eindrücke ein, die erst ablassen müssen, um auf dem Wege der zeitlichen Umwandlungen in der Mneme jene Eigenschaften zu gewinnen, die für die vorbewußt erfaßten Tageseindrücke sofort gegeben sind; in dieser Einschränkung aber bewährt sich die Behauptung auch gut in der Erfahrung; sie bestätigt sich z. B. immer wieder in den Träumen der Angehörigen nach dem Tod eines geliebten Familienmitglieds. Auch schränkt sich die Behauptung auf die visuelle, überhaupt auf die sinnliche Gestaltung der Traumeindrücke ein, während die Freudsche Traumanalyse in glanzvoller Weise gezeigt hat, daß so gut wie jeder Traum einen rezenten Tagesrest mindestens latent in sich enthält. Dies bestätigen natürlich auch die hier beschriebenen Versuche; auf diese Weise aber verifizieren sie zwei im Wesen richtige, dem ersten Anschein nach einander widersprechende Behauptungen durch den Nachweis eines allgemeinen Prinzips, das sie miteinander in Einklang bringt.

Pilez bringt in Übereinstimmung mit einer Behauptung von Lasègue ein Beispiel für die Beobachtung, daß Paranoiker im allgemeinen nicht von ihren Wahnideen und Halluzinationen träumen, und bezieht dies auf die früher besprochene These. Das von Pilez wiedergegebene Zitat von Lasègue enthält den Hinweis, daß es „son délire diurne“ ist, von dem der Geisteskranke nicht erst träumen muß, da er es schon hat; Lasègue gebraucht den Vergleich mit dem Sistieren der choreatischen Unruhe im Schlaf, die sich auch nach den neueren

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Vom Verf. gesperrt gedruckt.

Theorien der Chorea<sup>1)</sup> leicht dahin auffassen läßt, daß bei der Chorea eine Dämpfung aufgehoben ist, die sonst den keimenden Impuls von dem sofortigen Umsatz in Bewegung absperrt. Bleuler widerspricht der Behauptung von Pilez auf Grund der Erfahrungen an Schizophrenen, die auf der Züricher Klinik und anderwärts gemacht worden sind<sup>2)</sup>; in der Tat findet sich oft genug z. B. bei der Magnanschen Paranoia, daß die ersten Keime der Größenideen den Kranken in phantastischen, bedeutungsvollen Träumen sich anmelden; die Kranken schreiben solchen Träumen jene prophetische Gabe im verstärkten Maß zu, die das Volksbewußtsein dem Traum seit jeher beigelegt hat. Es ist im Zusammenhang damit zu beachten, daß das Beispiel von Pilez Verfolgungsideen und physikalische Wahnideen samt den dazu gehörenden Halluzinationen betrifft. Man erinnere sich an die bekannte Grundeigenschaft des paranoischen Beziehungswahns; er läßt immer gerade das in das Weltbild eindringen, was in der Peripherie des Bewußtseins gegeben ist, die Eindrücke, die im Vorbeigehen aus dem undeutlichen Gespräch der Umgebung, aus Blicken, Mienen und Gesten, aus kaum verständlichen vieldeutigen Textstellen usw. sich aufdrängen; dann wird man vielleicht finden, daß der alte Name Verrücktheit für diese Erkrankung der beste ist, da hier gerade das ins Bewußtsein eindringt, was im indirekten Sehen und Hören auch vom Gesunden vorbewußt aufgenommen, aber durch Abstraktion unterdrückt wird, während die Erfassung der dominierenden Eindrücke des Weltbilds mehr und mehr leidet. Nun läßt sich einfach das Exklusionsgesetz anwenden, dessen strenge Gültigkeit die hier beschriebenen Versuche illustrieren; was im Wachen gestaltlich entwickelt worden ist, gleichgültig, ob es zur Zeit der Originalerregung vollbewußt oder vorbewußt war, bleibt von der Traumentwicklung ausgespart, mithin gerade das aktuelle Delirium des Tags, nicht aber jeder Komplex von Wahninhalten. Die bekanntesten klinischen Erfahrungen zeigen, wie früh sich häufig schon bei der Magnanschen Paranoia Keime der zukünftigen Größenideen nachweisen lassen, die im Wachen noch in ihrer Entfaltung gehemmt sind; sie offenbaren sich häufig zuerst in den Stimmen, nicht selten zuerst in den Träumen; das letztere erscheint dann nur wie ein besonderes Beispiel einer gehemmten Intention, die in den Träumen nachentwickelt wird, genau wie die bisher beschriebenen Versuche die traumerregende Kraft der gehemmten Intention im allgemeinen zeigen. Selbst die Affektskala bei der Hemmung und beim Durchbruch vorbe-

1) Neben der klassischen Bonhoefferschen Theorie ist hier besonders auf die Auffassung von v. Economo aufmerksam zu machen. v. Economo, Wiener klin. Wochenschr. 1910, Nr. 12.

2) Bleuler, Schizophrenie. Handbuch der Psychiatrie. Spez. Teil, 4. Abt., I. Hälfte. S. 357. Leipzig u. Wien 1911.

wußter psychischer Phänomene im allgemeinen scheint jenen Entwicklungsgang abzubilden, den die Grundstimmungen der Transformation bei der Magnanschen Paranoia teils nacheinander, teils nebeneinander bringen. Damit ist wiederum der Gültigkeitsbereich der Pilcz-Lasègueschen Beobachtung mit der Erfahrung im Einklang festgestellt; der Widerspruch der Bleulerschen Erfahrungen ist zugleich anerkannt und weggeschafft. Es zeigt sich auch, wie die in diesen Versuchen gewonnenen Erfahrungen auf das Gebiet der Schizophrenie angewendet werden können<sup>1)</sup>, wo sie eine ähnliche Brücke zwischen den Anschauungen Freuds und Bleulers, den Dissoziationstheorien Stranskys<sup>2)</sup> und der Berzeschen Theorie von der Apperzeptionsstörung bilden, wie zwischen der Freudschen Traumtheorie und den sinnesphysiologischen Theorien des Traumes.

Pilcz bezieht die Gesetzmäßigkeit im Träumen, die er bespricht, auf das partielle Wachen und Schlafen der Rindenelemente, von denen die tagsüber am meisten in Anspruch genommenen im ruhigen Schlaf am ehesten außer Funktion gesetzt werden mögen; er weist besonders auf die Analogie mit der Störung der Erinnerung für die jüngste Vergangenheit hin, die den Korsakowschen Typus der Gedächtnisstörung, z. B. bei der einfachen senilen Demenz ausmacht. Diese Analogie ist ohne Zweifel sehr bemerkenswert und trifft auch einen verwandten Punkt in den Ergebnissen der hier beschriebenen Versuche. Bei den presbyophrenen Störungen wird ja die Erfassung der jüngsten Eindrücke, wenigstens nach dem Urteil, das die gewöhnliche Beobachtung vermittelt, immer flüchtiger; die hier beschriebenen Versuche ergeben die Flüchtigkeit der Erfassung als das erregende Moment, das die reichen infantilen Quellen der Traumwelt eröffnet; wie diese in die Versuche hineinzuspielen vermögen, werden Beispiele aus den späteren Versuchsserien zeigen. Übrigens ist die Gedächtnisstörung der Presbyophrenie nur die krankhafte Karikatur eines allgemeinen physiologischen Verhaltens; die fortwirkende mnemische Kraft der Originalerregungen ist schon zu einer Lebenszeit gesunken, in der die Erfassung erst ihre volle Höhe und optimale Promptheit erreicht; auch hier zeigt sich ein Gegensatz zwischen mnemischer Nachwirkung und Erfassung, wie er in diesen Versuchen zu einem extremen Ausdruck kommt.

Nur heben sich aus dieser Analogie die hineingelegenen Rinden-

<sup>1)</sup> Vgl. die Spaltung des Komplexes in Versuch 3. Besonders ist an die Parallelen zu erinnern, die Bleuler zwischen Traum und schizophrener Wahnbildung aufstellt. Schizophrenie S. 356 u. 357.

<sup>2)</sup> Stransky, Zur Kenntnis gewisser erworbener Blödsinnsformen. Jahrbücher f. Psychiatrie 1903. — Stransky, Über Sprachverwirrtheit. Halle 1905; und die weiteren einschlägigen Arbeiten Stranskys, namentlich: Schizophrenie und intrapsychische Ataxie. Jahrbücher f. Psychiatrie 36, 458ff. 1917. (Wagner-Festschrift.)

elemente gewissermaßen wieder heraus. Die anatomisierende Tendenz hat zuweilen die Schichtung der mnemischen Formationen mit den Rindenschichten in eine gewisse Beziehung bringen wollen; das Beispiel der progressiven Paralyse wurde hier vielfach angewendet, in dem der v. Wagnersche Atzreflex und die Rückkehr in die Embryonalstellung deutlich genug zu zeigen scheinen, daß die tiefsten Schichten der mnemischen Formationen relativ am längsten resistent bleiben, analog wie bei der typischen Verteilung der Rindendestruktion sich vielleicht gerade gewisse Rindenschichten als relativ mehr verschont erweisen. Man hat das immer wieder benützen wollen, um bestimmte Gruppen von Erinnerungsbildern oder von Engrammen, oder wie man es sonst nennen mag, in bestimmte Gruppen von Rindenformationen hineinbannen zu wollen<sup>1)</sup>. Hält man sich innerhalb der Grenzen dessen, was sich exakt ermitteln läßt, so sind es nur Zustände von Gesamtinnervation, die sich hier beobachten lassen; es sind Automatismen aus ähnlichen innervatorischen Gesamtsituationen, die mit ihnen wieder erscheinen; die Erinnerungsbilder illusionieren wir dazu, in die Rindenzellen hinein; nachweisen können wir sie nicht. Wir können höchstens sagen, daß vergleichbare innervatorische Bedingungen vergleichbare Reaktionen auf die Erregung von der Umwelt aus schaffen, daß also eine gleiche innere Situation innerhalb gewisser Grenzen die Tendenz hat, Reaktionen auf die Außenwelt zu reintegrieren, ob nun die Bedingungen, die die Außenwelt gibt, identisch sind oder nicht. Diese Analogie mit phylogenetisch und ontogenetisch vergangenen Gesamtsituationen ist im gewählten Beispiel nicht nur durch die weiter gediehene Zerstörung bestimmter Rindenformationen gegeben, sondern auch durch die nachweisbare, wenn auch nicht so weit gehende Erkrankung der übrigen; man könnte ebensogut annehmen, daß diese Erkrankung eine Regression im Sinne der Strickerschen Entzündungslehre bewirkt und damit die Bedingungen zur Rückkehr einer inneren Gesamtsituation vervollständigt. Es läßt sich, wie bei der Beurteilung aller herdförmigen Hirnzerstörungen, zwar nachweisen, daß das Fehlen bestimmter Formationen bei einem Gesamtprozeß ähnliche Folgen hat, wie der Zustand ihrer noch nicht vorhandenen Reife; in diesem Sinne hat z. B. Wagner v. Jauregg auf den choreiformen Charakter der Bewegungen beim Kind im ersten Lebensjahr hingewiesen; man kann aber daraus noch nicht schließen, daß dieser Gesamtprozeß an lokalisierte getrennte Territorien wie die Drüsensekretion an Drüsenzellen gebunden ist; die letztere Analogie wird schon durch den großen biologischen Gegen-

<sup>1)</sup> Daß in solchen Fällen der Engrammbegriff nicht im Sinne Semons gehandhabt wird, ist offenkundig. Verf. gebraucht hier selbst sehr häufig die Semonsche Benennungsweise, bemüht sich aber, in ihrer Verwendung mit Semon im Einklang zu bleiben.

satz zwischen Drüsenzelle und Nervenzelle mehr als unwahrscheinlich gemacht<sup>1)</sup>.

Was sich unmittelbar ablesen läßt, ist nur die Tendenz zu einem Reintegrieren früherer Gesamtsituationen in Reaktionen. Gerade diese Tendenz zur Reintegration kommt auch in den Ergebnissen der hier beschriebenen Versuche sehr deutlich zum Ausdruck; die Bilder, schichtweise übereinander gelegt, reintegrieren das exponierte Bild, die Traum-erzählung reintegriert das übrige von der früheren deckenden Gesamtsituation. Hier sind es tatsächlich Erinnerungsbilder, die sich nachweisen lassen; aber sie sind Erinnerungen an etwas, das nie bewußt erlebt worden ist, wie die Nachwirkungen flüchtiger Lichtreize, also Bilder der Mneme. Freud hat nun die Bedeutung der Embryonalstellung als natürlicher Ruhestellung des Schlafenden hervorgehoben und als Regression in seinem Sinne aufgefaßt; ihre Ähnlichkeit mit der Embryonalstellung der terminalen Demenz ist ohne Kommentar sofort zu ersehen; wenn nun gewisse Traumbilder nach Freud in versteckter Symbolik eine Tendenz zur Reintegration der inneren Situationen dieser vergangenen innervatorischen Einstellungen verraten, so ist das empirisch wohl mindestens ebensogut begründet, wie die Beziehung des Paralytikerbeispiels auf die Rindenzellen. Die hier beschriebenen Versuche zeigen nun wenigstens andeutungsweise für ein bestimmtes Beispiel, was diese Schichten, deren Deckung die Situation reintegriert, bedeuten mögen; jede Schicht, die für sich wie eine Florhülle erscheint, markiert einen irgendwie charakterisierten Abschnitt des oszillierenden Hin und Her in der Nachphase einer flüchtigen Erregung; der Rhythmus dieser oszillierenden Nachphase hat von jeher den Vergleich mit den Pendelschwingungen nach einem Anstoß nahegelegt; so mögen diese Phasen leicht mit der Bewegung des Pendels im widerstehenden Mittel und ihren verschiedenen Bedingungen verglichen werden können<sup>2)</sup>; möglicherweise wird auch dieser bekannte Vergleich weitere Anhaltspunkte für die Klarstellung ihrer Eigenschaften ergeben; jedenfalls erfährt man von diesen Eigenschaften nichts, wenn man sie als eine irgendwie hergestellte Leistung von Rindenzellengruppen oder sonstigen nervösen Elementen betrachtet und bei dieser Betrachtung stehenbleibt.

Auch für die Beziehung zwischen der Schichtung der mnemischen Formationen und der Schichtung der Architektur in der Großhirnrinde

<sup>1)</sup> Verf. meint, daß Ausdrücke, wie Wahrnehmungs- und Erinnerungszentren, Wahrnehmungs- und Erinnerungszellen so lange aus der Literatur verschwinden sollten, als ihnen nichts Exaktes entspricht, vielleicht also für immer.

<sup>2)</sup> Vgl. Verf.: Über optische Hemmungserscheinungen l. c. 1915. — P. Hertz, Statistische Mechanik. Repertorium der Physik. Bd. 1. 2. Teil, S. 436ff. Leipzig-Berlin 1916.

mag am ehesten das gelten, was im Eingang der Besprechung des darstellenden Verfahrens über die Anwendung der photographischen Methoden bei der Imprägnation der Neurofibrillen einerseits, der Illustration tachistoskopischer Impressionen andererseits bemerkt worden ist; das eine erscheint wie ein Gleichnis des anderen, wie etwa eine komplexe Funktion auf zwei verschiedene Zahlenebenen unter den notwendigen und hinreichenden Bedingungen sich abbilden läßt, ohne daß jemand behaupten wird, die eine Abbildung sei die alleinige Ursache der anderen. Hier liegt dem ersten Anscheine nach ein Zustandsraum von mindestens vier Dimensionen vor, dessen Mannigfaltigkeit nach der einen Art in einem eindimensionalen Bereich, nach der anderen Art im dreidimensionalen Raum sich abbildet; dafür sprechen die hier gegebenen raumzeitlichen Transformationen, die sofort eine Beziehung zu den einfachsten Grundeigenschaften der Wellenbewegung und damit zu den periodischen Funktionen ergeben.

Die Anwendung der Reaktion auf ein willkürlich herausgegriffenes Beispiel, hat also im wesentlichen Beziehungen und Brücken zu bereits vorliegenden, aber scheinbar heterogenen Auffassungen gebracht und gezeigt, daß diese nur so lange heterogen erscheinen, als sie voneinander keine Notiz nehmen und sich gegenseitig negieren; das letztere trifft bei der psychoanalytischen Richtung vielleicht am wenigsten zu; sie ist bisher von ihren Gegnern unter den Experimentalpsychologen und Klinikern ohne Nachprüfung abgelehnt worden, während Freud, soviel dem Verf. bekannt ist, die Forschungsergebnisse dieser Gegner niemals negiert, sondern nur die Verschiedenheit ihrer Methodik und Ziele betont hat. Dagegen ist von seiten der Experimentalpsychologen der Psychoanalyse oft der Vorwurf gemacht worden, daß sie, abgesehen etwa von den Jung'schen Assoziationsversuchen und von den Schröderschen Traumexperimenten zu wenig vom exakten Versuch Gebrauch macht; gegen die Schröderschen Traumversuche hat Verf. das Bedenken, daß sie die Komplikation der Hypnose und damit der Suggestion einführen; es war dem Verf. darum zu tun, gerade diesen Faktor aus den Versuchsbedingungen auszuschalten; daß dies hier ebenso leicht gelingt, wie es gelingt, die Fälschung einer Aphasikeruntersuchung durch unwillkürliche Gesten und durch das Ablesenlassen vom Mund zu vermeiden, davon kann sich jeder überzeugen, der sich die Mühe nimmt, die Versuchsanordnung nachzuprüfen; übrigens müssen die Ergebnisse schon an sich einer vorurteilslosen genaueren Betrachtung zeigen, daß sie auf dem Wege der Eigensuggestion und Fremdsuggestion in ihrer besonderen, hier dargestellten Gestaltung überhaupt nicht zustande kommen können. Verf. glaubt, für das Traumexperiment hier einen ähnlichen Gedanken durchgeführt zu haben, wie er vor zwanzig Jahren Freud geleitet hat, der bei der Erforschung der psychischen Zusammen-

hänge in den Psychoneurosen gerade Hypnose und Suggestion ausgeschaltet hat.

Es bleibt etwa noch der Einwand, daß die hier dargestellten Beziehungen zwischen Traumvision und Originalerregung nur eine Häufung von Zufälligkeiten darstellen. Sollte dieser Einwand gemacht werden, so verweist Verf. auf das *Jeu du Treize* und auf das Problem von *Moiivre*, sowie auf die Rechnung, die *La place* im Anschluß daran durchgeführt hat; sollte es jemandem gelingen, für die hier gegebenen Verhältnisse einen ähnlichen Ansatz durchzuführen und ergibt dieser für die Wahrscheinlichkeit einer geometrisch treuen Deckung einen größeren Zahlenausdruck als  $10^{-8}$ , so wird dieser Einwand vielleicht zu erwägen sein, bis dahin glaubt Verf., ihn als nicht fundiert vernachlässigen zu dürfen.

Verf. betrachtet die Ergebnisse seiner Versuche also als experimentelle Illustrationen der *Freudschen Traumanalyse* und als geeignet, diese auch den Experimentalpsychologen und ihrer Richtung näher zu bringen. Es ist nun die Frage, was die Methode für die Psychoanalyse selbst zu bedeuten hat; denn nach der Auffassung des Verf. hat es dieses Traumbilderbuchs nicht bedurft, um die empirische Gültigkeit der wichtigsten behaupteten Tatsachen der *Freudschen Traumanalyse* erst zu erweisen. Verf. glaubt aber trotzdem, daß seine Ergebnisse auch für die Traumanalyse nicht unwichtig sind, da sie die in ihr geltenden Gesetze auch auf das sinnlich gegebene Traummaterial und auf eine allgemeine Mechanik einfacherer Innervationen ausdehnen; sie bieten der Analyse die erwünschte Brücke zur Sinnespsychologie und zur Physiologie des Nervensystems. Wenn die Versuche nun die Wunscherfüllung der *Freudschen Traumtheorie* auf den allgemeinen Typus der Reintegrationstendenz eines gehemmten Aktes verallgemeinern, so tritt doch gerade in dem Sinn dieser sinnesphysiologisch gegebenen Traumgestaltungen die Bedeutung und die Kraft der *Freudschen* auswählenden Faktoren voll hervor.

Die ursprüngliche Absicht des Verf. ging aber nicht dahin, mit diesen Versuchen einen experimentellen Nachweis der *Freudschen Traumanalyse* zu erbringen, d. h. etwas zu beweisen, was nach der Anschauung des Verf. längst bewiesen ist; es hat sich das nur von selbst ergeben, derart, daß Verf. daran nicht hätte vorbeigehen können, noch dazu in einer Reichhaltigkeit, die dem Verf. die wissenschaftliche Pflicht aufgenötigt hat, diesen Punkt in voller Ausführlichkeit zu würdigen. Entstanden sind diese Versuche aus Erwägungen hirnpathologischer Verhältnisse; durchgeführt hat sie Verf. in engem Anschluß an Probleme, die ihm die Reedukation der cerebralen Sehstörungen gestellt hat. Für das Arbeitsgebiet des Verf. ist die sinnesphysiologische Seite der Versuche daher die wichtigere; es wird deshalb im weiteren die

Frage zu behandeln sein, inwiefern die Versuche an bereits längst bekannte Tatsachen der Sinnesphysiologie sich von selbst angliedern, inwiefern sie über diese hinaus etwas Neues bringen.

Bereits im einleitenden Abschnitt ist hervorgehoben worden, daß die Grundtatsachen, auf denen die Versuche fußen, durchwegs altbekannte sind, aus dem weitgetriebenen Studium der Effekte flüchtiger optischer Reize sowohl, wie aus den Erfahrungen über die Nachbilder<sup>1)</sup>. Die Helmholtzsche Tatsache, daß die positiven Nachbilder optische Gestaltungen entwickeln, die bei der Originalerregung nicht vollbewußt erfaßt worden sind, ist der notwendige Ausgangspunkt für den ganzen Versuch. Von ihr aus führt über die seit Purkinje bekannten hypnagogischen Entwicklungen vorbewußt eingedrungener optischer Situationen ein bequemer Weg zu den Erscheinungen hinüber, die als phantastische Gesichtstäuschungen (Johannes Müller) bekannt und wohl studiert sind und die bereits Leonardo da Vinci und Goethe in ihrer Bedeutung erfaßt haben. Die optischen Nachentwicklungen vorbewußt aufgenommener Eindrücke in subjektiven Anschauungsbildern spielen in den zahlreichen bedeutsamen Versuchen von Urbantschitsch<sup>2)</sup> eine große Rolle, ebenso die katalytische Wirkung anderer konstellierender Faktoren, deren Betrachtung Urbantschitsch nur im Sinne seiner Fragestellung auf die gegenseitige Förderung der verschiedenen Sinnesgebiete einschränkt; ebenso zeigen sich in den Versuchen von Urbantschitsch bereits die erheblichen Verspätungen dieser Nachentwicklung und ihr periodischer Rhythmus, der an den Nachbildrhythmus gemahnt. Verf. hat auch in den einzelnen Versuchen über experimentelle Halluzinationen (1913) die meisten der von Urbantschitsch geschilderten Auslassungen, Verlagerungen, Zerspaltungen in Teileindrücke Umkehrungen im Anschauungsbild usw. wieder gefunden; Verf. ist nur der Meinung, daß die von ihm benützte Technik geeignet ist, die Hauptergebnisse von Urbantschitsch unter günstigeren, vom etwaigen Vorwurf subjektiver Beimengungen der Vp. freieren Bedingungen nachzuprüfen und zu bestätigen<sup>3)</sup>. Die verspäteten nachträglichen Einfälle, die Anmeldung des vorbewußt Erfassten in Assoziationen von großer Vieldeutigkeit, die Zerstückung und partielle Aussparung der Exposition, die Verlagerungen usw. sind aus den tachistoskopischen Versuchen vieler Autoren wohl bekannt; dies hat dem Verf. seinerzeit dazu gedient, die Identität der agnostischen und der tachistoskopischen Fehlertypen nachzuweisen<sup>4)</sup>; die Ergebnisse von Urbantschitsch stellen die prin-

<sup>1)</sup> l. c.

<sup>2)</sup> Urbantschitsch, Über subjektive optische Anschauungsbilder. Wien, Deuticke. — Über subjektive Hörscheinungen usw. Ebenda 1908.

<sup>3)</sup> Vgl. dazu Semon, Die mnemischen Empfindungen. Leipzig 1909. S. 80.

<sup>4)</sup> Vgl. das zitierte Autoreferat über experimentelle Halluzinationen. 1913.

zipiell gleichen Vorgänge für die Erfassung vom Hören aus fest. Endlich hat, unabhängig von den Versuchen des Verf. über experimentelle tachistoskopisch bedingte Halluzinationen, Poppelreuter die tachistoskopische Methode angewendet, um zu zeigen, wie das simultan gegebene Anschauungsergebnis sich in psychisch gegebene Sukzessionen umwandelt<sup>1)</sup>.

Trotzdem glaubt Verf. behaupten zu dürfen, daß das Gesamtbild dieser Versuche in Anordnung und Ergebnissen neuartig ist, daß nicht nur das Hineinspielen dieser Prozesse in den Traum diese Neuartigkeit bedingt und daß die Versuche geeignet sind, vieles von der bekannten Trägheit, mit der gerade die optische Sinnessphäre reagiert, auf eine eigentümliche Weise zu erklären, die von der schematischen Aufstellung konstruierter psychischer Elemente wie der einfachen Empfindungen usw. weg zur Aktualpsychologie führt. Die Art, wie hier die trägen Wellen des Nachbildvorgangs in weiten unregelmäßigen Intervallen in die Bewußtseinszustände bei Schwankungen der Schlaftiefe hineinspielen, bringt die Wundtsche sinnesphysiologische Theorie des Traumes in Zusammenhang mit den im früheren aufgezählten Ergebnissen der tachistoskopischen Methoden; hier ordnen sich die Versuche des Verf. auch in die Reihe jener Ergebnisse ergänzend ein, die, wie die Versuchsreihen von Maury, Weygandt, Mourly Vold<sup>2)</sup> usw., hauptsächlich sich mit dem Durchbruch jener Erregungen durch die Schlafperre befassen, die während des Schlafs selber wirken. Später mitzuteilende Versuche werden die gegenseitige Katalyse und Abstimmung solcher aktueller Erregungen mit den mnemischen Erregungen während des Schlafes illustrieren können. Auch hier sind die Ergebnisse dieser Reaktion ein Bindeglied zwischen den einzelnen verschiedenen sinnesphysiologischen Traumtheorien; sie stellen die Gültigkeit, aber auch den Gültigkeitsbereich jeder einzelnen klar und vereinigen sie mit der Freudschen Traumtheorie zu einer allgemeineren Auffassung.

Indessen sind die bisher betrachteten Beziehungen der Reaktionen zu den bisher vorliegenden Ergebnissen doch nur verbindender und verallgemeinernder Natur. Verf. legt aber das Hauptgewicht auf ein Ergebnis, das die Mechanik des Vorgangs selbst betrifft und das erst in diesen Versuchen sich ergeben hat, sich auch nur in diesen ergeben konnte; Verf. hat dieses Ergebnis deshalb nicht nur an allen evidenten, sondern auch an allen ihm als bloß möglich erscheinenden Deckungsstellen zwischen Traumbild und Exposition auf seine Gültigkeit geprüft; es bestand eine exklusive Beziehung, vermöge deren dasjenige, was einmal als gestaltet psychisch gegeben war, von der nächsten Entwick-

<sup>1)</sup> Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych., Referatenteil 1915.

<sup>2)</sup> Literaturangaben s. Freud, Traumdeutung. I. Abschnitt.

lung ausgespart blieb, so daß nur Teilquanten der Originalerregung entwickelt werden konnten und mit der einmal geschehenen gestaltlichen Entwicklung die fortwirkende Kraft verloren ging; dieselbe ausschließende Beziehung trieb die im Wachbewußtsein auftretenden nachträglichen Entwicklungen zum Komplex der Originalerregung zurück und schied Wachen und Traum, Erfassung und Halluzination in zwei weitgehend getrennte Bereiche.

Um mißverständlichen Einwänden vorzubeugen, soll hervorgehoben sein, daß diese Beziehung für den experimentellen Traum wie für die experimentelle Halluzination im Versuch für den Fall nachgewiesen ist, daß es sich um die Gesamtwirkung eines einmal gegebenen Originalerregungskomplexes handelt. Das perseveratorische und stereotypierende Moment vieler Halluzinationen und Träume, insbesondere bei den Psychoneurosen, bleibt von dieser Beziehung zunächst unberührt und wird sich im Gegenteil aus Anwendungen dieses einfachen Versuchsfalles auf Serienvorgänge mit Notwendigkeit ergeben. Hier sei nur darüber bemerkt, daß dieser Mechanismus die Breuersche Katharsis auf eine ähnliche Weise für allgemeine einfachere Typen von innervatorischen Vorgängen verallgemeinert, wie die Integrationstendenz des gehemmten Aktes die Freudsche Lehre von der Wunscherfüllung verallgemeinernd ergänzt.

Diese exkludierende Beziehung konnte in den Versuchen der aufgezählten Autoren ebensowenig zum Ausdruck kommen, wie sie sich niemals restlos aus der Analyse der gewöhnlichen Trauntagesreste hätte ergeben können; in allen diesen Fällen ist weder dafür gesorgt, daß vorbewußt aufgenommene Elemente von wachbewußt aufgenommenen in der hinreichenden Strenge unterschieden in den Versuch eingehen, noch auch dafür, daß die Eindrücke der Originalerregung sofort weggeschafft werden; auch bedarf es dazu gerade komplexer Expositionen, um die strenge Gültigkeit der Relation scharf hervortreten zu lassen.

Der Fall des gewöhnlichen Traums und die Untersuchung gewöhnlicher Nachbilder zeigen den Grund, warum sonst die strenge Gesetzmäßigkeit der ausschließenden Beziehung bestenfalls zu einem bloßen Vorwiegen im Reaktionstypus verschleiert wird. Dieser Grund ist schon früher besprochen worden; sind die im Wachen erlebten Impressionen proportional dem Sinken der Erfassung bzw. der Aufmerksamkeit traumfähig oder halluzinationsfähig, so muß jedes Sinken der Aufmerksamkeitskurve geeignet sein, den kontinuierlich fortwirkenden Eindruck wieder traumfähig zu machen, da er für das psychische Fortwirken selbstverständlich nicht mehr der gleiche Eindruck ist, sondern eine Summe über eine Mannigfaltigkeit verschiedener Einzel-erregungen; so erzeugen wir in der gewöhnlichen Weise die positiven Nachbilder durch langes Fixieren; bei der vergleichenden Untersuchung

tachistoskopischer und dauernd gegebener Eindrücke auf Nachbildwirkungen läßt sich im Prinzip leicht feststellen, daß beim tachistoskopischen Eindruck immer die übersehenen Einzelheiten, bei der Dauerfixation aber die in der jeweiligen Postierung der Aufmerksamkeit unbesetzten Figurenteile im Nachbild hervortreten, beim allgemeinen Sinken der Aufmerksamkeit oft scheinbar die ganze Figur. Für die Prüfung des letzteren sind Selbstversuche notwendig, dazu eine genaue und vorurteilslose Selbstbeobachtung. Sehr geeignet zum Studium der Beziehungen zwischen Aufmerksamkeitskurve und Wahrnehmungsablauf sind die Fälle allgemeiner Sehstörung nach Hinterhauptschuß, in denen sich die uns geläufige kontinuierliche Wahrnehmung mit periodischem Hin- und Herschwanken der Aufmerksamkeit in ein Diskontinuum der Wahrnehmung selber umwandelt, wie wir es von schwachen Lichtpunkten im Dunkelzimmer her kennen; die Verhältnisse der Nachbilder, die hier hineinspielen, bilden gewissermaßen das Vorspiel im Wachen für die späteren Traumszenen; sie können hier und da bei geeigneter Abstufung der Störung gut beobachtet werden.

Gerade diese exklusive Beziehung ist es nun, die zusammen mit zwei anderen Relationen eine einfache theoretische Behandlung des Vorgangs bei diesem Versuch gestattet. Die beiden anderen Relationen haben sich dem Verf. aus seinen Versuchen an Kranken mit optischer Agnosie und aus der Untersuchung dreier Fälle mit Metamorphopsie bei Sehsphärenverletzung ergeben; diese drei Beziehungen sollen hier zum Abschluß dieser Mitteilung noch einmal zusammengefaßt werden.

1. Die Bilder des indirekten Sehens, die Fehler gesunder Personen beim tachistoskopischen Sehen, die visuellen Traumbilder und die optischen Fehler der Agnostiker stimmen in vielen wesentlichen Eigenschaften nach Form und Inhalt ihres psychisch Gegebenen miteinander überein. Besonders zeigt sich das darin, daß ihnen allen eine feste räumliche Verankerung fehlt. Die Übereinstimmung geht aber viel weiter und bringt in allen erkennbaren Einzelheiten gemeinsame Züge.

Besteht nur eine Agnosie für bestimmte optische Qualitäten z. B. für Farben oder für geometrisch-optische Verhältnisse, so schränkt sich das Fehlen der räumlichen Verankerung und damit die im Greifen sichtbare Störung der Projektion nach außen nur auf diese Teilqualität ein<sup>1)</sup>.

Der Agnostiker verhält sich also in bezug auf das ihm in seinen Fehlreaktionen optisch Gegebene in der Dauerbetrachtung wie der Gesunde bei allzu kurz dauerndem Reiz, beim Sinken der Aufmerksamkeit oder bei dem vorbewußten Eindruck im indirekten Sehen. Man

<sup>1)</sup> Es wäre denn, daß daneben eine allgemeine, von der optischen Agnosie unabhängige Projektionsstörung im Greifen bestünde; dies trifft klinisch mit dem hier hervorgehobenen Verhalten nur sehr selten zusammen.

kann darum sagen, daß der Verlust von abgestimmtem Großhirnterritorium und seiner Balkenanteile innerhalb der angedeuteten Grenzen die gleichen psychisch gegebenen Effekte hat, wie der Verlust an Wirkungszeit. Die gleiche Ähnlichkeit besteht zwischen der agnostischen Reaktion und den Traumbildern; der psychische Effekt der genannten groben Veränderung einer räumlichen Erregungsverteilung im Gehirn ist also dem psychischen Effekt in einem Zustand, bei dem eine motorische Sperre besteht, in einer faßbaren Weise vergleichbar.

Diese Beziehungen sind nicht umkehrbar; es konnte zum Beispiel ein leichter Grad von fast kompensierter Farbenagnosie und Wortblindheit durch Verkürzung der Reaktionszeit bis zu  $10\sigma$  herunter (und entsprechend variierenden Zeitwerten je nach der Art des gegebenen erregenden Komplexes) nicht in die höheren Grade der gleichen Störung verwandelt werden<sup>1)</sup>.

In diesen Relationen<sup>2)</sup> ist eine raumzeitliche Transformation enthalten; welchen Zustandsraum sie betrifft, ist zu ersehen. Ihre Gültigkeit für grobe Veränderungen der bezeichneten Leistungen steht fest; doch läßt sie sich nur für solche aussagen.

2. Die Beschaffenheit der Sehreste im relativen Skotom, die geometrisch-optische Agnosie, die gerichteten Metamorphopsien bei bestimmt orientierten optischen und optisch-motorischen Defekten durch Großhirnläsion, endlich die Untersuchung der Traumbilder, die in der Nachwirkung vorbewußter visueller Impressionen entstehen, zeigen gleichsinnig, daß unter bestimmten, zum Teil regulierbaren Bedingungen eine reversible Transformation von Blickbewegung, Keimen von Blickbewegung, Sehen von Bewegung, Sehen von Gestalt und Raum vor sich geht; mithin kann man für eine Gruppe von optischen Erscheinungen ihre motorische Herkunft direkt nachweisen; man kann innerhalb gewisser Grenzen von einer optisch-motorischen Transformation sprechen in dem Sinne, daß die gebremste Bewegung den Raum und die Gestaltqualität psychisch erscheinen läßt<sup>3)</sup>.

Diese Beziehung gibt unter den nötigen Beschränkungen wenigstens prinzipiell die Möglichkeit, für die Mechanik dieser Erscheinungen,

---

<sup>1)</sup> Erfahrungen des Verf.s an einem Fall (Schäfer), die an anderer Stelle ausführlich besprochen werden sollen.

<sup>2)</sup> Die Anwendung mag vorläufig als auf den Liepmannschen Herdtypus beschränkt gedacht sein: linkshirniger, vorwiegend subkortikaler Herd beim Rechtshänder; der Herd unterbricht die zugehörige Balkenformation.

<sup>3)</sup> Die hier beschriebene optisch-motorische Transformation findet ihren Anschluß an die dem Physiologen gegebenen Verhältnisse in den Befunden und Anschauungen von M. Sachs, sowie von Sachs u. Meller. Vgl. Sachs u. Meller, v. Graefes Archiv f. Ophthalmol. 57, Heft 1. Dies ist der physiologische Befund, der die Metamorphopsie und die Doppelbilder in des Verf.s Hirnherdfällen vollkommen aufklärt.

deren Dimension unbekannt ist, analytische Ansätze aufzustellen, ohne daß sich diese, wie bei der Anwendung des Fechnerschen Gesetzes, auf die vergleichende Relation zwischen mehreren vergleichbaren Stufenfolgen von gleichartigen Reizen und Empfindungen beschränken müssen. Erscheinungen, die in der gegebenen psychischen Qualität grundverschieden sind, lassen sich ineinander überführen; dies legt nahe, sie als Umwandlungen eines und desselben Vorgangs zu betrachten; damit ist die Berechtigung erhöht, sie in einerlei Maß zu messen; bzw. es findet sich ein Weg, sie dimensionslos zu machen. Die Darstellung der verschiedenen getrennten Bereiche ergibt sich von selbst durch die Einführung von Funktionen komplexer Veränderlicher.

Da als Erzeugende von Raumwahrnehmung und Gestaltsqualität immer wieder, z. B. in den hier beschriebenen Traumversuchen, die virtuelle Blickbewegung im Versuch auftritt, rechtfertigt es sich, wenn man diese Erscheinungen als Verschiebungen in einem raumzeitlich ausgedehnten Bereich darzustellen bestrebt ist; dieselbe Behandlung führt dazu, sie probeweise in Winkelfunktionen auszudrücken.

3. Es besteht die exklusive Beziehung, daß von der Gesamtwirkung einer optischen Situation der einmal gestaltete Teil aus der Nachwirkung verschwindet, daß dagegen nur die noch nicht gestaltlich entwickelten, vorbewußt aufgenommenen Anteile der Situation, fortwirken. Hat das Erfafte ein Maximum, so haben die latent im Vorbewußten nachwirkenden Elemente ein Minimum und umgekehrt.

Die Beziehung enthält, in entsprechender Vorsicht angewendet, den Ansatz zu einem analytischen Ausdruck. Die sich daraus ergebende Besprechung, die u. a. die Beziehungen der Reaktion zum Fechnerschen Gesetz herstellt, soll indessen hier nicht durchgeführt werden, da sie zu viel Einzelergebnisse vorwegnehmen müßte, die in der hier gegebenen Mitteilung höchstens erwähnt, nicht aber behandelt worden sind. Nur einige kurze Schlußbemerkungen über die Richtung, die sich hier zeigt, möchte sich Verf. doch noch gestatten.

Ein leicht zu erratender, zunächst rein formaler Ansatz für 3., der allerdings Anfangsbedingungen und Dämpfung völlig unberücksichtigt läßt, ist, wie leicht ersehen werden kann,

$$\Delta = \cos \varphi + i \sin \varphi = e^{i\varphi},$$

die Eulersche Relation.  $\Delta$  bedeute die Gesamtänderung der inneren Situation durch die einmalige Originalerregung im Versuch;  $\varphi$  ist eine unbekannte Funktion. Die Einführung der imaginären Einheit drückt die Getrenntheit der beiden Bereiche aus, in denen die Versuchsergebnisse spielen; die beiden Bereiche hängen ja tatsächlich nur durch die Schwelle zusammen.

Das Vorstehende ist selbstverständlich kein strenger Ansatz, sondern

ein Gleichnis. Formal ist es, wenn man von dem Umstand absieht, daß es sich um eine komplexe Funktion handelt, die Inversion des Fechner'schen Gesetzes

$$E = k \log R,$$

wo  $E_1, E_2$  meßbare Empfindungsstärken,  $R_1, R_2 \dots$  meßbare Reizintensitäten bedeuten. Die Berechtigung, hier von der komplexen Form der Funktion  $\varphi i$  abzusehen, läßt sich leicht dartun und ergibt einen Sinn

Andererseits ist die formale Übereinstimmung des Fechner'schen Gesetzes

$$E = k \log R$$

mit der Planckschen Entropieformel<sup>1)</sup>

$$S = k \log W$$

auf den ersten Blick auffallend: daß sie nicht bloß formal ist, sondern einen Sinn in sich enthält, ist plausibel, wenn man bedenkt, daß zwischen  $W$ , der Anzahl aller bei einer bestimmten Raumverteilung möglichen Komplexionen, und zwischen  $R$  leicht wesenswichtige Verknüpfungen sich erraten lassen, die über das Talbotsche Gesetz hinweg gewonnen werden können. Das Talbotsche Gesetz

$$\bar{u} = \frac{1}{T} \int_{t - \frac{T}{2}}^{t + \frac{T}{2}} u(\vartheta) d\vartheta$$

ist der Ausdruck für einen zeitlichen Mittelwert, von dem allein (für hinreichend kleine Zeiten  $T$ ) die Empfindungsintensität zur Zeit  $t$  abhängt. Vom Talbotschen Gesetz geht P. Hertz<sup>2)</sup> aus, um die Bedeutung der relativen Verweilzeit periodisch sich bewegender Systeme darzutun. Es ist zu bemerken, daß die Erscheinungen bei der allgemeinen Sehstörung nach Hinterhauptschuß das Talbotsche Gesetz von Sukzessionen auf das Simultane transponieren<sup>3)</sup>, die hier gegebenen Versuche aber einen Weg zeigen, auf dem sich das Simultane in Sukzessionen zerlegt.

<sup>1)</sup> Vgl. Planck, Theorie der Wärmestrahlung. Leipzig 1913. S. 117 u. 121.

<sup>2)</sup> l. c. S. 469ff.

<sup>3)</sup> Verf.: Jahrbücher f. Psychiatrie 37. 287 u. 288. Wien.