

(Aus der Prov. Heil- und Pflegeanstalt Bonn [Direktor: Geh. Med. Rat
Prof. Dr. A. Westphal]).

Experimentelle Studien zur Symptomatologie der Simulation und ihrer Beziehungen zur Hysterie.

Herausgegeben von
Prof. Dr. Otto Löwenstein.
Oberarzt der Prov. Heil- und Pflegeanstalt Bonn.

III.

Über die Simulation von Störungen der optischen Auffassung.

Von
Franz Bausch.
Mit 8 Textabbildungen.
(Eingegangen am 1. August 1924.)

Inhalt:

1. Das Problem.
2. Über die Auswirkung der Simulationsabsicht bei der Gesichtsfeldmessung.
3. Über die Auswirkungen der Vorstellung des Schlechtsehens im tachistoskopischen Experiment.
4. Vergleichsbilder von Hysterischen.
5. Über die willkürliche Ausschaltung optischer Reize vom Bewußtwerden.
6. Resultate.

1. Das Problem.

Schon vor einer Reihe von Jahren ist *Klien*¹⁾ der Frage nachgegangen, ob an den genetisch verschiedenen Formen psychisch bedingter Einengungen des Gesichtsfeldes symptomatologisch verschiedene Typen nachweisbar sind, und ob diejenigen Einengungen des Gesichtsfeldes, die wir im allgemeinen bei der Hysterie anzutreffen gewohnt sind, schlechthin simulierbar sind. Vorher hatte schon *Schmidt-Rimpler* festgestellt, daß es geeigneten Versuchspersonen unschwer gelingt, konzentrische Gesichtsfeldeinengungen vorzutäuschen, und daß der Versuch, sie herbeizuführen, häufig, z. B. von Rekruten, gemacht werde; der Versuch gelinge, wenn nicht das Erscheinen des Objektes, sondern erst das deutliche Hervortreten seiner Grenzen als gesehen angegeben werde. Gegen die Mitteilung *Oppenheims*, dessen Versuchsperson zackig umgrenzte Gesichtsfelder simulierte, wandte *Schmidt-Rimpler* ein, daß es sich da um ungeschickte Simulation gehandelt habe, während

¹⁾ *Klien*: Über die psychisch bedingten Einengungen des Gesichtsfeldes. Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. 42. 1907.

die Mitteilungen von *Wilbrandt*, *König* und *Schiele Oppenheims* Mitteilung dadurch in ein anderes Licht rückten, daß sie ähnlich gezackte Gesichtsfeldumgrenzungen auch bei Hysterischen als Ausdruck hysterischer Gesichtsfeldeinengung feststellten. Um objektive Kriterien für die Beurteilung der Gesichtsfeldeinengung zu gewinnen, untersuchte *Schmidt-Rimpler* den Einfluß, der sich für die Form des Gesichtsfeldes daraus ergab, daß die dargebotenen Objekte in verschiedenen Entfernungen vom Auge dargeboten wurden; er untersuchte ferner die Wirkung auf die Angaben der Untersuchten in solchen Fällen, in denen er die Lichtreize nicht unmittelbar darbot, sondern durch ein Prisma — dem Untersuchten unbewußt — auf solche Netzhautteile warf, die vom Untersuchten als nicht sehend bezeichnet worden waren. Dabei bestritt *Schmidt-Rimpler* die Objektivität aller derjenigen, z. B. auch der „röhrenförmigen“ Gesichtsfelder, die mit den optischen Gesetzen nicht übereinstimmten. Auf der Suche nach objektiven Eigenschaften fand *Förster* diejenigen Eigenschaften, die man als positiven oder negativen „Verschiebungstypus“ bezeichnet. Er fand nämlich, daß die Gesichtsfeldgrenzen im allgemeinen bei zentripetaler Führung des Objektes sich weiter erwiesen, als bei zentrifugaler, und diese Eigenschaft bezeichnete man als „positiven“ Verschiebungstypus. Das Vorhandensein des positiven Verschiebungstyps, der beim gesunden Menschen ebenfalls vorkommt, wurde von einigen Autoren als ein Symptom angesprochen, dem eine objektive Bedeutung zukomme; von anderen freilich wurde seine objektive Bedeutung wiederum stark angezweifelt. *Wilbrandt* beobachtete, daß im Dunkelraum unter dem Einfluß von Adaptationsvorgängen eine langsame Erweiterung des Gesichtsfeldes auftrate, und *Sänger*, *Bruns* u. a. glaubten darin ein objektives Symptom zu erkennen; aber weder dieses Zeichen noch die von anderer Seite behauptete Herabsetzung des Licht- und Farbensinnes im Bereiche der Macula, die eine fast regelmäßige Begleiterscheinung der hysterischen Gesichtsfeldeinengung sein sollte, erwies sich als konstant. Auch die Innehaltung der Farbenfolgen und die auf sie bezügliche Abweichung von der Regel — weiß, grün, rot, blau — wurden wiederholt als objektive Zeichen gewertet.

Daß physiologischerweise im allgemeinen ein positiver Verschiebungstypus statthat, vermag auch *Klien* auf Grund seiner Untersuchungen zu bestätigen. Dabei stellt er fest, daß die Verschiebung selbst in den Fällen von konzentrischer Gesichtsfeldeinengung gegenüber den physiologischen Verhältnissen wesentlich zunimmt. Dabei erweist sich der Grad der Verschiebung in den verschiedenen Meridianen als verschieden; im temporalen Meridian ist er am stärksten.

Klien kommt in seinen Untersuchungen an Simulanten, die mit der Vorstellung des „Schlechtsehens“ an ihre Aufgabe herangingen,

zu dem Resultat, das keines der bisherigen als objektiv angesehenen Symptome die simulierte Gesichtsfeldeinengung von der hysterischen unterscheidet. Ohne Zweifel könne eine konzentrische Gesichtsfeldeinengung von intelligenten Menschen mit hinreichender Genauigkeit in richtiger Farbenfolge simuliert werden, wenn z. B. nicht das „Ebenmerklichwerden“, sondern erst das „Deutlichwerden“ oder das „Intensivwerden“ der Empfindungen signalisiert wird, andererseits dürfe ein Sichschneiden oder -berühren der Farbengrenzen nicht als ein differentialdiagnostisches Merkmal der Simulation gegenüber der Hysterie angesehen werden; insofern könne ein objektives Unterscheidungsmerkmal in der Farbenfolge nicht erblickt werden. Ein solches könne übrigens auch in dem Verschiebungstyp nicht gefunden werden; denn einen mehr oder minder starken positiven Verschiebungstyp fand *Klien* bei seinen Versuchen stets. Die Methoden, derer die Versuchspersonen — subjektiv — sich bedienten, waren hauptsächlich von dreierlei Art:

1. Die Methode der Intensitätsschätzung:

Die Versuchsperson markiert statt des Erscheinens und Verschwindens des Objektes den Zeitpunkt, in dem das Objekt in aller Deutlichkeit erscheint, resp. noch ganz deutlich sichtbar ist. Besonders bei farbigen Objekten ist es leicht, eine bestimmte Intensität der Farbe abzuschätzen.

2. Die Methode der Entfernungsschätzung:

Hierbei wird das Erscheinen, resp. das Verschwinden des Objektes an einem in bestimmter Entfernung vom Mittelpunkt oder (seltener) von der Peripherie des normalen Gesichtsfeldes gelegenen Punkt innerhalb des Gesichtsfeldes angegeben.

3. Die Methode des verzögerten Signalisierens:

Bei zentripetaler Führung des Objektes wird das Erscheinen des Objektes erst dann angegeben, wenn dieses schon eine bestimmte Strecke oder über eine gewisse Zeitspanne vom Sichtbarwerden angerechnet weiter zum Mittelpunkt hingeführt wurde.

Wir wollen im folgenden die Frage nach der symptomatologischen Eigenart simulierter Sehstörungen einer nochmaligen Untersuchung unterziehen. Dabei interessiert uns in erster Linie die Frage, wie die einfache, zu Zwecken der Simulation erzeugte Vorstellung des Schlechtsehens sich auswirkt, und zwar nicht nur beim perimetrischen Experiment, sondern auch beim tachistoskopischen. Daneben soll die bereits von *Schmidt-Rimpler* durch den Prismenversuch für die hysterische Gesichtsfeldeinengung geprüfte Frage, was sie objektiv bewirkt, sowohl für die hysterische als auch für die simulierte Sehstörung nach den von *O. Löwenstein*¹⁾ angegebenen Methoden einer erneuten Prüfung unterzogen werden.

¹⁾ *O. Löwenstein*: Experimentelle Hysterielehre. Bonn 1923.

2. Über die Auswirkung der Simulationsabsicht bei der Gesichtsfeldmessung.

Als Grundlage für das Studium der Einwirkung, die die bloße Absicht der Simulation auf die Form des Gesichtsfeldes annimmt, wenn zur Prüfung des Gesichtsfeldes geschritten wird, dienen die Gesichtsfeldaufnahmen von 25 gesunden Versuchspersonen verschiedenen Standes und Bildungsgrades, Studenten, Krankenpfleger, Dienstboten, die zu diesem Zwecke ein „Schlechtsehen“ vorzutäuschen suchten.

Die Versuchspersonen erhielten die allgemeine Instruktion, sich so zu verhalten, als ob sie schlecht sehen könnten und sich dabei auch suggestiv möglichst tief in diese Vorstellung hineinzudenken; sich z. B. etwa vorzustellen, daß sie aus irgendwelchen Gründen ein äußeres oder inneres Interesse an der Vortäuschung hätten, etwa nach dem Beispiel des Menschen, der möglichst krank erscheinen möchte, weil er sich dadurch interessant zu machen glaubt, oder nach dem Beispiel des Unfallkranken oder des vor einem Gerichte Angeschuldigten, der sich durch die Vortäuschung einer Sehstörung Straflosigkeit bzw. eine hohe Rente sichern möchte. Weitere Instruktionen wurden nicht gegeben. Daraufhin wurden die Versuchspersonen an das Perimeter gesetzt, wo eine Gesichtsfeldaufnahme, zunächst des linken und — nach einer kurzen Pause — des rechten Auges gemacht wurde.

Für die Untersuchung bedienten wir uns runder, farbreiner Objekte von $1\frac{1}{2}$ cm Durchmesser. Die Reihenfolge, in der die Objekte dargeboten wurden war weiß, rot, blau, grün, gelb. Das Objekt wurde mit mäßig schnellen Auf- und Abbewegungen zunächst zentripetal und dann nach einer kurzen Pause zentrifugal am Perimeterbogen entlang geführt. Nach Beendigung des Versuches wurde die Versuchsperson gefragt, ob sie ihre Simulation nach einem bestimmten Prinzip durchgeführt habe. Nach Beendigung des Versuches und nach der Niederschrift des Protokolles wurde noch einmal ein Gesichtsfeld für weiß aufgenommen, wobei die Simulationstendenz ausgeschaltet wurde.

Bezüglich der Angaben, die unsere Versuchspersonen hinsichtlich ihrer subjektiven Einstellung zum Experiment machten, sei vorweggenommen, daß alle von der Vorstellung ausgingen, es sei zweckmäßig, die sehr deutlichen Gesichtseindrücke, die normalerweise aus dem Zentrum des Gesichtsfeldes erhalten werden, als gesehen zuzugeben, während die normalerweise schwächeren Eindrücke aus der Peripherie des Gesichtsfeldes negiert wurden. Eine Umkehrung dieses Verhältnisses, d. h. die Simulation eines zentralen Skotoms und einer sehenden Peripherie, kam nicht vor. Wir können hinzufügen, daß wir sie auch bei — hier nicht mitgeteilten — Versuchen, die wir an Schwachsinnigen vornahmen, nicht vorfanden. Die Simulation schmiegte sich also überall dicht an die physiologischen Verhältnisse an. Bei ausdrücklichem Befragen gaben unsere Versuchspersonen im allgemeinen an, daß sie gar nicht geschwankt hätten, ihre Simulation so durchzuführen, wie sie sie durchgeführt haben. *Wir müssen daher feststellen, daß die Simulation der konzentrischen Gesichtsfeldeinengungen als die nächstliegende Reaktion auf die Gesichtsfeldprüfung anzusehen ist, so-*

fern überhaupt Simulationsabsichten betätigt werden sollen. Im einzelnen gaben unsere Versuchspersonen genau die gleichen Methoden an, die *Klien* als Methode der Intensitätsschätzung, als Methode der Entfernungsschätzung und als Methode des verzögerten Signalisierens unterscheidet.

Versuchsprotokolle.

1. P. R., 20 Jahre alter stud. agr. Wenig selbstsicherer, aber zuverlässiger Mensch. Aufmerksamkeit gleichmäßig gut.

Objektiv zeigt das Gesichtsfeld mäßig starke konzentrische Einengung. Die Werte für weiß bewegen sich zwischen 30—40°, diejenigen für farbige Objekte im allgemeinen zwischen 30° und 10°. Die Farbenfolge ist weiß, gelb, rot, grün, blau; sie ist übrigens nicht konstant. Die Farbgrenzen überschneiden sich vielfach. Bei der zentripetalen Führung zeigen weiß und gelb stärkere temporale Ausladungen; bei der zentrifugalen Führung des Objektes ergaben sich im allgemeinen kreisrunde Gesichtsfelder.

Es liegt ausgeprägter negativer Verschiebungstypus vor, dessen Intensität durchschnittlich 10° beträgt.

Subjektiv gibt die Versuchsperson an, sie habe bemerkt, daß das Gesichtsfeld temporalwärts ausgedehnter sei als nasalwärts; sie habe geglaubt, diese Beobachtung bei ihrer Simulation wieder verwerten zu sollen. Als Resultat dieser von der Versuchsperson angegebenen Beobachtung haben wir die bereits oben erwähnte starke temporale Ausladung des Gesichtsfeldes anzusehen. Die Versuchsperson gibt weiter an, bei der zentrifugalen Führung des Objektes habe sie dessen Verschwinden „ungefähr 10—15 cm zu früh“ signalisiert; bei der zentripetalen Führung des Objektes habe sie dessen Erscheinen „dementsprechend“ 10—15 cm peripheriewärts verlegt. Die Versuchsperson glaubt, bei der zentrifugalen Führung sei das Objekt peripheriewärts länger deutlich gewesen als bei der zentripetalen Führung. Dem entsprechend glaubt sie auch, das Verschwinden des Objektes weiter peripheriewärts markiert zu haben als das Erscheinen.

Die angewandte Methode war also die Methode des verzögerten Signalisierens resp. der Entfernungsschätzung.

2. I. K., 24jähriger stud. geod. Aufmerksamkeit während der Untersuchung gleichmäßig gut. *Objektiv* finden sich konzentrisch eingeengte Gesichtsfelder, besonders rechts fast kreisrund, bei der zentrifugalen Führung des Objektes noch ausgesprochener als bei der zentripetalen. Die angegebenen Werte liegen bei zentripetaler Führung zwischen 20° und 50°, bei zentrifugaler zwischen 30° und 40°. Die Farbenfolge ist weiß, rot, gelb, grün, blau. Vollständige Trennung der Farblinien findet sich nur in dem zentripetal aufgenommenen rechten Gesichtsfeld; in den zentrifugalen und den zentripetalen Gesichtsfeldern mehrfaches Überschneiden der Farblinien.

Der Verschiebungstyp ist ausgeprägt positiv.

Subjektiv gab die Versuchsperson an, sie habe „ziemlich starke“ Sehschwäche vortauschen wollen. Als Grenze des Gesichtsfeldes habe sie bei zentripetaler Führung des Objektes sich nach dem „Hellerwerden“ gerichtet, bei zentrifugaler nach dem „Dunklerwerden“ des Objektes. Bei weißem Objekte sei das Abschätzen schwieriger gewesen als bei farbigem Objekte. Infolgedessen habe sie hier einfach 10 cm zu früh bzw. zu spät signalisiert. *Objektiv* findet sich, daß die Grenzen für weiß relativ unregelmäßiger angegeben wurden als für Farben; die für weiß angewandte Methode des verzögerten Signalisierens erwies sich also in diesem Falle für die Simulation ungünstiger als die für die Farben angewandte Methode Intensitätsschätzung.

3. K. G., 23 Jahre alter stud. geod. Schwächlicher pedantischer Mensch mit psychogenem Stottern. Die Aufmerksamkeit war während des Versuches gleichmäßig.

Objektiv fand sich ein in mäßigem Grade eingengtes, ebenfalls fast kreisförmiges Gesichtsfeld, wenigstens für die rechte Seite, und zwar sowohl für die zentrifugale wie auch für die zentripetale Führung; die linksseitigen Gesichtsfelder waren für weiß ebenfalls kreisförmig, zeigten aber für Farben, besonders für rot, ausgesprochene Zacken. Die Farbfolge war weiß, gelb, rot, blau, grün.

Übrigens war die Einschränkung fast nur temporalwärts ausgesprochen, nasalwärts war sie gering. Die Farblinien überschneiden einander vielfach; der Verschiebungstypus war negativ.

Subjektiv gibt die Versuchsperson an, ihr sei ein kreisförmig eingengtes Gesichtsfeld als die natürlichste Störung erschienen. Bei zentrifugaler Führung habe sie die Grenze stets um eine Strecke von 7 cm zu früh markiert, bei zentripetaler Führung um 5 cm zu spät. Er bediente sich also der Methode des verzögerten Signalisierens.

Bemerkenswert ist an diesem Falle, daß objektiv sich eine Einschränkung nur temporalwärts befindet, nicht aber nasalwärts; die Versuchsperson hat sich also in dieser Hinsicht bei dem Versuch etwas vorzutäuschen, über ihr eigenes Verhalten getäuscht.

4. F. F., 27 Jahre alt, cand. jur.; zuverlässiger, genauer, dazu aber wenig auffassungsfähiger Mensch; die Aufmerksamkeit war während des Versuches gleichmäßig angespannt. Die Versuchsbedingungen waren bei diesem Versuche insofern abgeändert, als hier nach dem Einführen des Objektes der Perimeterbogen nicht sogleich um 30° weiter verschoben wurde, wenn das Objekt eingeführt war; es wurde vielmehr zugleich von der entgegengesetzten Seite her geprüft, dann erst der Perimeterbogen weitergeführt. Das gleiche Verfahren wurde bei der zentrifugalen Prüfung angewandt.

Objektiv fand sich sehr starke konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes; bei der zentrifugalen Führung fast kreisförmig; Grenzen zwischen 20–30°; bei der zentripetalen Führung war die Kreisform dadurch gestört, daß die Grenzen im horizontalen Durchmesser stark erweitert angegeben wurden. Bemerkenswert ist in diesem Falle, daß diese Erweiterung nach beiden Seiten hin gleichmäßig ist, was wohl als Folge der besonderen, oben gekennzeichneten Untersuchungsmethode anzusprechen ist. Der Verschiebungstyp ist rechts positiv, links negativ, übrigens auch für einzelne Farben verschieden. Die Farblinien durchschneiden einander vielfach. Farbfolge: weiß, blau, rot, gelb, grün.

Subjektiv wurde angegeben, daß bei zentrifugaler Führung des Objektes das Verschwinden markiert wurde, wenn die Farbe anfang „schummerig“ zu werden; das Erscheinen des Objektes bei zentripetaler Führung wurde erst signalisiert, wenn die Farbe ganz deutlich war. Dabei wurde darauf geachtet, daß Verschwinden und Erscheinen des Objektes möglichst an der gleichen Stelle signalisiert wurden. Aus dieser letzten Angabe erklären sich die bereits erwähnten Unterschiede im Verschiebungstyp für rechts und links und für einzelne Farben. Angewandt wurde also die Methode der Intensitätsschätzung, die aber durch Reflexionen beeinträchtigt war.

5. W. R., stud. agr., 23 Jahre alt; sehr lebhafter, etwas nervöser Mensch. Während des Versuches war die Aufmerksamkeit gleichmäßig gut. Aufmerksamkeitsschwankungen wurden nicht beobachtet.

Objektiv starke Einengung des Gesichtsfeldes, das fast kreisrund ausfiel, rechts ausgeprägter als links; Grenzen um 20° herum, mit einer symmetrischen horizontalen Ausladung auf 30°. Farbreihenfolge: weiß, blau, rot, gelb, grün;

vereinzelte Durchkreuzungen, besonders die Grenze für blau oft über die für weiß hinaus; geringer negativer Verschiebungstyp.

Subjektiv gibt die Versuchsperson an, sie habe die Absicht gehabt, das Gesichtsfeld zu verkleinern und etwa kreisrund erscheinen zu lassen. Methode war die der Intensitätsschätzung.

6. F. B., 25jähriger cand. theol., guter gleichmäßiger Beobachter, gute Aufmerksamkeit.

Objektiv konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung bei der linken zentripetalen und zentrifugalen Prüfung; starke Zackenbildung, die bei der rechten zentripetalen Prüfung für rot ebenfalls vorhanden ist, bei der rechten zentrifugalen Prüfung aber fehlt, so daß hier ein nahezu kreisrundes Gesichtsfeld entsteht, das nur dadurch nicht vollständig kreisrund erscheint, daß die vertikale Grenze nach oben hinter derjenigen nach unten um 5° zurückbleibt ($30:35^\circ$). Die Farbenfolge ist weiß, gelb, rot, grün, blau. Rechts findet sich positiver Verschiebungstyp; links ist der Verschiebungstyp für weiß, blau und grün ebenfalls positiv, und zwar nach der temporalen Seite hin am stärksten ausgeprägt; für rot und gelb hingegen ist der Verschiebungstyp stark negativ.

Subjektiv gab die Versuchsperson an, daß sie bei der Untersuchung des Gesichtsfeldes des linken Auges möglichst einen Punkt fixiert habe, der etwa 15 cm vom Mittelpunkt rechts gelegen war, und daß sie dann möglichst genau Erscheinen und Verschwinden des Objektes angegeben habe. Bei der Prüfung des Gesichtsfeldes des rechten Auges hingegen habe sie den Mittelpunkt fixiert, sich bezüglich ihrer Angaben teils nach der Intensität der Farben gerichtet, teils einfach eine Zeitstrecke gewartet, bis sie das Erscheinen des Objektes signalisiert habe.

Die von der Versuchsperson angegebene Ablenkung des Blickes wurde vom Untersucher beobachtet und während der Untersuchung richtig gestellt. Im übrigen wurde die Methode der Intensitätsschätzung mit der des verzögerten Signalisierens kombiniert.

7. J. v. S., stud. agr., intelligenter Mensch, gleichmäßige Aufmerksamkeit.

Objektiv findet sich eine starke konzentrische Gesichtsfeldeinengung, die bei der zentripetalen Führung links am stärksten war. Grenzen lagen zwischen 10° und 15° , ohne ausgesprochenere Zackenbildung. Links schneiden sich die Farbgrenzen vielfach, rechts weniger und besonders das zentrifugal geprüfte rechte Gesichtsfeld zeigt vollständig getrennte Farbgrenzen. Farbfolge: weiß, rot, blau, gelb, grün.

Subjektiv gab die Versuchsperson an, sie habe stets abgewartet, bis das Objekt ganz deutlich erschienen war; dann habe sie immer noch eine bestimmte Zeit vergehen lassen, ehe das Erscheinen signalisiert wurde. Bei der zentrifugalen Führung wurde versucht, die Grenze des Gesichtsfeldes in der gleichen Stelle anzugeben, an der sie an der zentripetalen Führung angegeben war, und zwar wurde dieser Punkt bestimmt, indem eine bestimmte Entfernung abgeschätzt wurde. Auch diese Versuchsperson hatte die Vorstellung, daß das Gesichtsfeld am besten kreisrund aussähe.

8. L. M., stud. agr., etwas beschränkter Mensch, ohne Freude am Studium, eng begrenzter Interessenkreis. Auch während des Versuches anscheinend gleichgültig, mit deutlichen Aufmerksamkeitsschwankungen.

Objektiv findet sich stark konzentrisch eingeengtes Gesichtsfeld, das rechts bei der zentripetalen Führung überall starke Zackenbildung aufweist und unregelmäßig ist; das Gesamtbild des Gesichtsfeldes ist schräg oval, hat die Form einer Ellipse, deren Längsachse für die rechte Seite von rechts oben nach links unten läuft, für die linke Seite hingegen senkrecht dazu. Die Farbgrenzen durchkreuzen sich vielfach; die Farbfolge ist infolgedessen schwer zu bestimmen; am deut-

Experimente an fünfzehn Versuchspersonen.

Gesichtsfeld			Subjektives Gesichtsfeld		
Farbgrenzen	Farbfolge	Verschiebungstyp	Methode	Vorstellung der Form des Gesichtsfeldes	Absicht
einander schneidend, auffallendstarke Einkerbung für Weiß	Für die 4 Aufnahmen verschieden	stark negativ	III + II	kreisrund	Angabe gleicher Entfernung vom Mittelpunkt
im wesentlichen getrennt	rot — gelb — weiß — blau — grün	negativ	I + II	richtig	
im wesentlichen getrennt	weiß — gelb — rot — blau — grün	für weiß positiv, für die übrigen Farben verschieden	III + II mit Anhalten an das Perimeter	kreisrund	Einschränkung nach dem Mittelpunkt
schneiden sich vielfach	wechselnd für die verschiedenen Aufnahmen	schwach positiv	III + II		
schneiden sich vielfach	stark wechselnd für die verschiedenen Aufnahmen. Meist weiß — rot — grün	negativ	I	rund	Konzentrische Einkerbung
besonders in R ₁ gut getrennt	weiß — gelb — rot — blau — grün	stark negativ	I	kreisrund	Gesichtsfeldgrenze sollte bei zentripetaler u. zentrifugaler Führung zusammenfallen
Überschneiden	weiß — blau — gelb grün — rot	stark negativ	III + II		
im allgemeine getrennt, gelegentliches Überschneiden	weiß — blau — rot — grün — gelb	schwach negativ	III	rund	
vielfaches Überschneiden, besonders in S ₁ und R ₁ weniger in S ₂ u. R ₂	weiß — rot — gelb — grün — blau	negativ	III + I	rund	allgemeine Einschränkung
im allgemeinen getrennt	rot — blau — grün gelb — weiß	stark negativ	I	konstatierte bald die größere temporale Ausladung u. größere zentrifug. Grenze	suchte sich an die eigenen Konstatierungen anzulehnen und konzentrisch einzulegen
im allgemeinen getrennt, einzelne Überschneidungen	rot — gelb — weiß — blau — grün	negativ	I	konstatiert temporale Erweiterung	wollte der temporalen Erweiterung Rechnung tragen, dadurch Zackenbildung
starke und vielfache Überschneidungen	wechselnd, <i>rechts</i> meist: weiß — rot — gelb — blau — grün, <i>links</i> : grün — blau — rot — gelb — weiß	nicht bestimmbar, stellenweise negativ	II + III		allgemeine Einschränkung
Trennung in L ₁ , sonst Überschneidungen	in L ₁ und L ₂ weiß — rot — gelb — blau — grün —. In R: rot — blau — grün — gelb — weiß. Nicht einheitlich	negativ	I + II + III	kreisrund, konstatierte aber bald die temporale Ausladung	„ringsum Einkerbung“
vielfaches Überschneiden	in R ₁ und R ₂ blau — rot — grün — gelb weiß —	negativ	ohne einheitliche Methode. Wahrscheinlich II + III	kreisrund	alles kleiner angegeben. Möglichst in gleicher Entfernung vom Mittelpunkt.
vielfache Überschneidungen	uneinheitlich	negativ	II + III	kreisrund	

Abkürzungen und Bezeichnungen der vorstehenden Tabelle.

Methoden:

- I. = Methode der Intensitätsschätzung.
- II. = Methode der Entfernungsschätzung.
- III. = Methode des verzögerten Signalisierens.

Form:

- R_1 = rechtes Gesichtsfeld bei zentripetaler Führung.
- L_1 = linkes Gesichtsfeld bei zentripetaler Führung.
- R_2 = rechtes Gesichtsfeld bei zentrifugaler Führung.
- L_2 = linkes Gesichtsfeld bei zentrifugaler Führung.

Positiver Verschiebungstypus: Zentripetales Gesichtsfeld $>$ zentrifugales Gesichtsfeld. Negativer Verschiebungstypus: Zentrifugales Gesichtsfeld $>$ zentripetales Gesichtsfeld.

lichsten tritt sie für die zentrifugale Prüfung des rechten Gesichtsfeldes hervor; dort ist sie weiß, blau, rot, gelb, grün, hat also eine mit der physiologischen übereinstimmende Folge; die Grenze für grün weist starke Zackenbildung auf.

Verschiebungstyp ausgesprochen negativ.

Subjektiv wird als angewandte Methode Kombination von Intensitätsschätzung und verzögertem Signalisieren angegeben.

9. I. K., stud. agr., 19 Jahre. Lebhafter Mensch mit starken Aufmerksamkeitsschwankungen; Gedankenablauf abspringend, wenig zielstrebig.

Objektiv mäßig konzentrische Gesichtsfeldeinengung mit starker Zackenbildung; Grenzen der Einengung wechseln; die Farbgrenzen schneiden sich vielfach. Farbfolge und Verschiebungstyp wechseln. Der Verschiebungstyp ist rechts und links sowie bei den einzelnen Farben bald stark positiv, bald stark negativ.

Subjektiv gab die Versuchsperson an, sie habe versucht, die Grenzen des Gesichtsfeldes sowohl für weiß, als auch für die einzelnen Farben möglichst gleichweit vom Mittelpunkt entfernt anzugeben; sie habe das zu erreichen versucht, indem sie sich nach Anhaltspunkten (Schrauben) am Perimeter richtete.

Sie bediente sich also der Methode der Entfernungsschätzung unter Benutzung von Anhaltspunkten am Perimeter.

10. P. D., stud. agr., 19 Jahre. Gutmütiger, sehr suggestibler, wenig ausdauernder Mensch mit geringer Konzentrationsfähigkeit. Auch während des Versuches war die Aufmerksamkeit nicht gleichmäßig angespannt.

Objektiv findet sich eine geringe Einengung, ausgenommen für das zentripetal geprüfte rechte Gesichtsfeld, an dem absichtlich stärkere Einengung simuliert wurde. Die Gesichtsfelder erscheinen stark zackig, fast sternförmig. Die Farbgrenzen durchschneiden sich vielfach; die Farbfolge ist meistens rot, grün, blau, gelb, weiß, also gegenüber der physiologischen Farbfolge gänzlich verschoben. Der Verschiebungstyp ist links für weiß positiv, für die übrigen Farben negativ. Rechts findet sich ein sehr starker negativer Verschiebungstyp.

Subjektiv gab die Versuchsperson an, sie habe bei zentrifugaler Führung des Objektes die Methode des verzögerten Signalisierens angewandt; bei zentripetaler Führung habe sie die Grenzen nicht gleichmäßig anzugeben vermocht; jedoch habe sie versucht die temporalen Grenzen weiter zu gestalten als die nasalen.

Vergleicht man die Ergebnisse dieser 25 perimetrischen Untersuchungen, so findet man, daß die Vorstellung des Schlechtsehens sämtliche Versuchspersonen zu einem prinzipiell gleichen Resultat führt, nämlich zu einer Einschränkung des Gesichtsfeldes. Der Grad und die Form dieser Einschränkung ist verschieden.

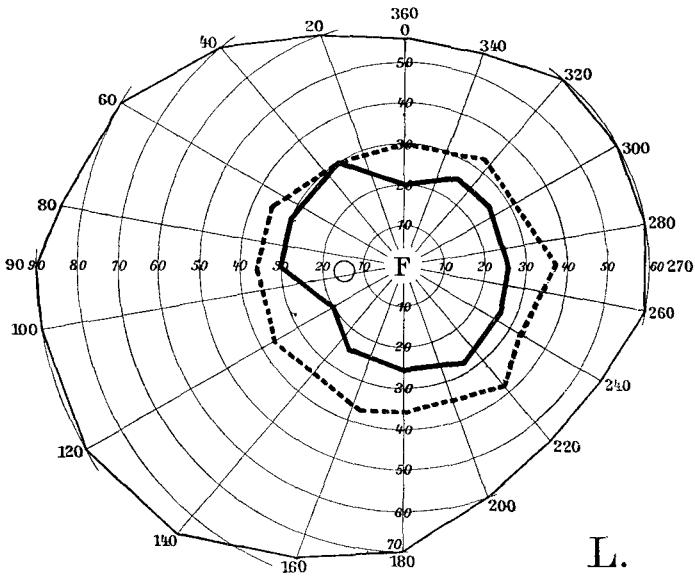
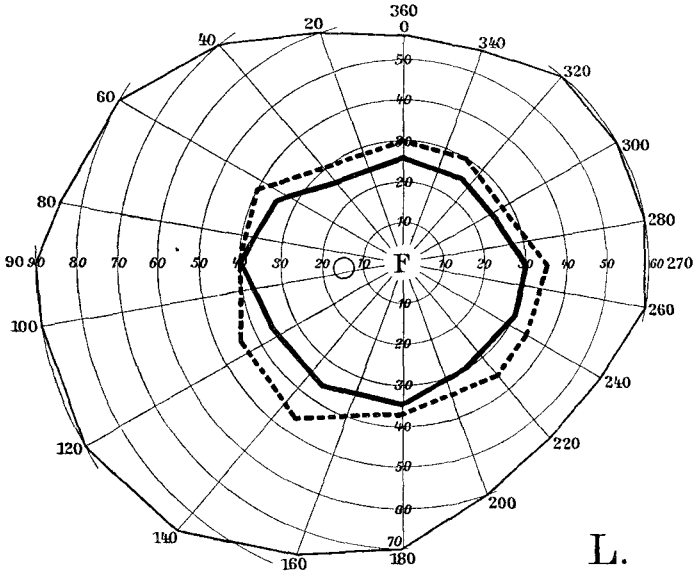
Im allgemeinen hatten unsere Versuchspersonen die Vorstellung, daß das Gesichtsfeld kreisrund sein müsse; einige wenige entdeckten sehr bald die temporale Ausladung als eine Eigenschaft, die normalerweise jedem Gesichtsfeld zukommen müsse. Diese Erkenntnis führte sie durchaus nicht zu dem Resultat, nun auch ein temporal ausladendes Gesichtsfeld wirklich zu produzieren; im allgemeinen produzierten auch diese Versuchspersonen ein kreisförmiges Gesichtsfeld, indem sie die an und für sich sehr deutlichen Gesichtseindrücke, die man im allgemeinen aus dem Zentrum des Gesichtsfeldes erhält, als gesehen zugaben, die normalerweise schwächeren Eindrücke aus der Peripherie hingegen einfach negierten.

Wir kommen demgemäß zu dem allgemeinen Resultat: *es entspricht der primitiven, von keinen oder von laienhaften Vorstellungen geleiteten, mit der allgemeinen Vorstellung des Schlechtsehens verbundenen Reaktion auf die Gesichtsfeldausmessung, ein mehr oder weniger ausgesprochen kreisrundes, mehr oder weniger hochgradig eingeschränktes Gesichtsfeld zu produzieren.*

Im einzelnen ließ sich dabei feststellen, daß unter unseren 25 Versuchspersonen fünf besonders starke und drei besonders schwache Einengungen produzierten; vier wiesen auffällig zackige, sieben andere ganz auffallend glatt begrenzte Gesichtsfelder auf, wobei sich konstatieren ließ, daß die zackigen Gesichtsfelder besonders solchen Versuchspersonen eigen waren, deren charakterologische Untersuchung zur Feststellung eines Mangels an Ausdauer und Beständigkeit führte, oder bei denen die Aufmerksamkeit für die Untersuchung besonders starken Schwankungen unterworfen war. Außer den bereits oben erwähnten besonders glatten Gesichtsfeldern waren 8 annähernd kreisförmig; 6 Versuchspersonen zeigten temporal ausladende Gesichtsfelder. In 7 Fällen gaben die Versuchspersonen an, daß ihnen das Gesichtsfeld normalerweise temporal weiter erschienen sei als nasal, daß sie deshalb versucht hätten, auch das simulierte Gesichtsfeld temporal weiter zu gestalten als nasal. Diese Absicht blieb im allgemeinen ohne erkennbaren Einfluß auf die resultierende Form des Gesichtsfeldes, indem im allgemeinen auch diese Versuchspersonen schließlich ein kreisförmiges Gesichtsfeld produzierten.

Um eine Vorstellung zu erhalten über den Grad, in dem Einschränkungen im allgemeinen produziert wurden, haben wir aus den vorhandenen Werten nach der Methode der mittleren Varianten die Durchschnittswerte für die zentrifugale und die zentripetale Objektführung des linken Gesichtsfeldes errechnet und diese Werte in den beigegebenen Abbildungen 1 und 2 graphisch dargestellt. Die Abbildung 1 bezieht sich auf die Werte für weiß, die Abbildung 2 auf diejenigen für gelb.

Die von den Versuchspersonen angewandten Methoden sind von *Klien* zutreffend charakterisiert. Es handelt sich also um die schon erwähnte Intensitätsschätzung, die Methode der Entfernungsschätzung



und die Methode des verzögerten Signalisierens. Eine weitere von uns festgestellte und in dem Versuch der Versuchsperson 6 geschilderte Methode ist praktisch bedeutungslos, weil sie vom Untersucher leicht konstatiert und richtig gestellt werden kann. Übrigens werden die angeführten Methoden nur in seltenen Fällen rein zur Anwendung kommen, vielmehr werden die Versuchspersonen in den meisten Fällen Kombinationen zwischen den verschiedenen Methoden verwenden. Am häufigsten wird noch die Methode der Intensitätsschätzung isoliert verwandt; in unseren Fällen geschah das 6 mal; die beiden übrigen Methoden gelangten nur je 1 mal isoliert zur Anwendung.

Dabei ist von Wichtigkeit, festzustellen, daß besonders diejenigen Versuchspersonen eine eindeutige Farbfolge erkennen ließen, die sich der Methode der Intensitätsschätzung bedienten; freilich war der Grad, in dem diese Methode rein zur Anwendung gekommen war, allein noch nicht hinreichend für die Sicherung einer deutlichen und vor allem einer physiologischen Farbenfolge. *Es müssen offenbar Momente hinzutreten, die in einer mehr oder minder guten Beobachtungsgabe der Versuchsperson gelegen sind.*

Der Verschiebungstypus zeigte sehr wechselndes Verhalten. Jedoch glauben wir mit *Klien* übereinstimmen zu sollen in der Behauptung, daß es im wesentlichen Aufmerksamkeitsschwankungen und Ungenauigkeiten sind, die schließlich zur Erzeugung des negativen Verschiebungstypus führen. Denn ein positiver Verschiebungstyp findet sich nur bei solchen Versuchspersonen, die stets eine gespannte und gleichmäßige Aufmerksamkeit erkennen ließen; wobei jedoch hervorgehoben werden muß, daß nicht alle Versuchspersonen mit guter Aufmerksamkeit zum positiven Verschiebungstyp gelangen. Wohl aber ist häufig negativer Verschiebungstyp mit zackig umgrenzten Gesichtsfeldern vergesellschaftet. Andererseits konnten wir beobachten, daß der Verschiebungstypus im Laufe der Untersuchung zunehmend negativ zu werden pflegte, ein Symptom, das zweifellos nur auf die mit der Zunahme der Ermüdung verbundene Abspannung der Aufmerksamkeit bezogen werden kann. Dahingegen lassen sich Beziehungen zwischen der angegebenen Methode und der Form des Verschiebungstyps nicht feststellen.

3. Über die Auswirkung der Vorstellung des Schlechtsehens im tachistoskopischen Experiment.

Wir nahmen an 14 Versuchspersonen, die unter der willkürlich erzeugten Vorstellung des Schlechtsehens standen, umfangreiche tachistoskopische Untersuchungen vor, indem wir nacheinander ein- bis fünfsilbige sinnvolle Wörter, ein- bis fünfsilbige sinnlose Wörter und ein- bis fünfstellige Zahlen für unregelmäßig wechselnde Zeiträume

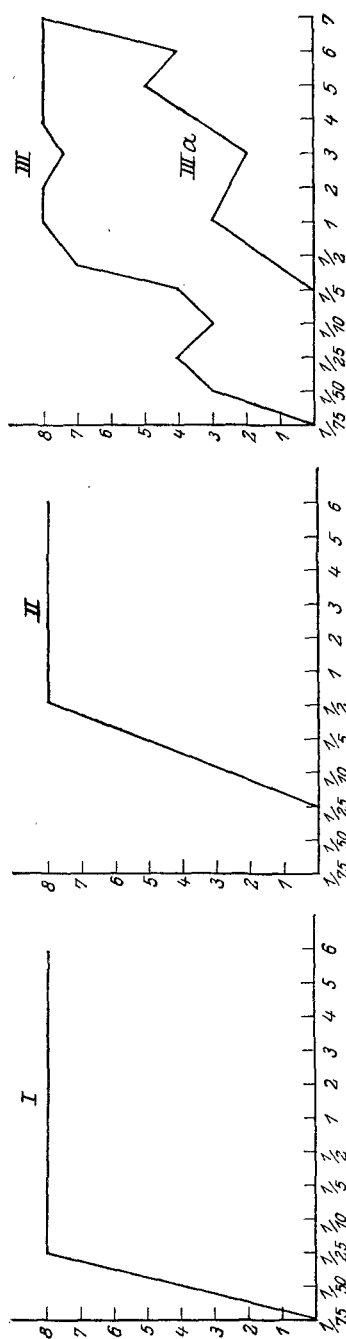


Abb. 3.

darboten. Die Expositionszeiten schwankten zwischen $\frac{1}{75}$ Sekunde und 3 Sekunden. Sie waren am Tachistoskop, an dem ein für diese Zwecke besonders hergestellter Momentverschluß von 8 cm Durchmesser die Verdeckung bzw. die Demonstration des Objektes gestattete, ablesbar. Die bevorstehende Exposition wurde vorher durch das Zeichen „jetzt“ angekündigt, um die optische Aufmerksamkeit in die beabsichtigte Richtung zu lenken. Die Versuchspersonen waren angewiesen, sofort nach dem Schließen der Blende anzugeben, was sie gesehen hatten. Von gleichwertigen Objekten wurde stets die gleiche Anzahl für gleichlange Expositionszeiten dargeboten. Die Resultate wurden kurvenmäßig dargestellt, indem auf der Abszisse die Expositionszeiten $\frac{1}{75}$, $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3 Sek. verzeichnet wurden, während durch die Koordinate die Zahl der richtig und vollständig gelesenen Worte bzw. Zahlen angegeben wird, und zwar in prozentualer Berechnung. Unvollständig und unrichtig gelesene Worte und Zahlen sind in diesen Kurven als nicht gelesen zum Ausdruck gebracht.

Normalerweise erkennen wir die hier dargebotenen Objekte je nach ihrem Umfang und der Geläufigkeit des Wortbildes schon bei $\frac{1}{50}$ bis $\frac{1}{20}$ Sek. Bei einer Expositionszeit von $\frac{1}{10}$ Sek. werden im allgemeinen alle hier dargebotenen Objekte erkannt. Unter normalen Verhältnissen werden also Kurven, die auf die hier bezeichnete Art zustande gekommen

sind, sehr schnell ansteigen, indem etwa bei $\frac{1}{75}$ Sek. 0%, bei $\frac{1}{50}$ Sek. 50% und bei $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 3, 4 Sek. 100% der dargebotenen Objekte richtig erkannt werden. Die Kurve wird demgemäß bis zur zweiten Teilstelle der horizontalen Achse nach steilem und stetigem Anstieg ihr Maximum erreicht haben, um von da aus parallel der x -Achse zu verlaufen. Die Kurve 1 der beigegebenen Abb. 3 gibt eine solche Normalkurve wieder. Bei jeder Erschwerung der optischen Auffassung wird der aufsteigende Schenkel nicht im Nullpunkte, sondern je nach dem Grade der Erschwerung erst an der 1., 2., 3., 4. Stelle der horizontalen Achse beginnen, wird langsamer aufsteigen und erst sehr viel später die Stelle erreichen, von wo aus er parallel zur x -Achse weiterläuft. Solange aber die Aufmerksamkeit in gleicher Weise gespannt bleibt, muß die Stetigkeit des Aufstieges der Kurve bewahrt bleiben; insbesondere darf sie an keiner Stelle Remissionen in Form von absteigenden Ästen aufweisen. Solche absteigenden Äste kommen auch physiologischerweise vor, wenn die Aufmerksamkeit infolge von Ermüdung oder auch infolge von willkürlicher Abschweifung nachläßt.

Wie verhalten sich diese Kurven unter dem Einfluß der Simulation?

Prinzipiell bestehen mehrere Möglichkeiten.

Einmal kann nach der Art der bei organischen Veränderungen vorkommenden Verlaufsformen die Kurve sehr viel langsamer aufsteigen, wobei im allgemeinen der Ausgangspunkt dieser langsam aufsteigenden Kurve nicht im Koordinatenanfangspunkt, sondern mehr oder weniger weit von diesem entfernt auf der x -Achse gelegen sein kann. Die Kurve 2 der Abb. 3 gibt das wieder. Sodann kann sowohl der aufsteigende als auch der parallele Schenkel durch beliebig viel Remissionen unterbrochen sein. Kurve 3 der Abb. 3 erläutert das.

Weitere Möglichkeiten gibt es bei der hier geübten Darstellungsform nicht; alle weiteren Abweichungen sind lediglich von quantitativer Natur; sie betreffen die Länge der Schenkel in den einzelnen Abschnitten. Z. B. kann der parallele Schenkel vollständig fortfallen, wobei etwa die Kombination 3a oder irgendeine andere entstehen kann.

1. E. W., cand. agr., 24 Jahre alt.

Subjektive Angaben: er habe sich absichtlich beim Lesen keine Mühe gegeben, um von vornherein möglichst wenig zu erkennen; er habe zu diesem Zwecke auch „mit den Augen geblinzelt“ oder ab und zu ein wenig zur Seite gesehen.

Objektiv: es werden vielfach absichtlich an Stelle der richtigen ähnlich klingende Worte oder ähnlich aussehende Zahlen (3 = 5, 8 = 9, = 6) angegeben.

Die entstehenden Kurven weisen im aufsteigenden Schenkel je eine oder zwei Zacken auf, der Aufstieg vollzieht sich relativ langsam; der parallele Schenkel ist infolgedessen sehr kurz; die physiologische Reihenfolge der Kurven ist mehrfach durchbrochen; z. B. werden dreisilbige sinnvolle Wörter schon eher gelesen

als einsilbige sinnvolle; sämtliche 4stellige Zahlen werden in einer Sekunde richtig gelesen, 1stellige zu 100% erst in 2 Sekunden (vgl. Abb. 4).

2. V. H., cand. agr., 25 Jahre alt.

Subjektive Angaben: Bewußte Einstellung der Unaufmerksamkeit; gibt das Gelesene nur dann richtig an, wenn es objektiv „ganz deutlich“ leserlich war; hat auch vielfach absichtlich unrichtig gelesen.

Objektiv: Im Anfang bei den sinnvollen Wörtern zackig und langsam aufsteigende Kurven. So werden bei $\frac{1}{25}$ Sekunden 62 % bei $\frac{1}{10}$ Sekunden nur 37 % der einsilbigen sinnvollen Worte gelesen. Bei den sinnlosen Worten und Zahlen ziemlich gut physiologische Folge der Kurven. Die sinnlosen Worte werden eher gelesen als die entsprechenden sinnvollen und die Zahlen.

3. B. E., stud. agr., 21 Jahre alt.

Subjektive Angaben: bewußte Einstellung der Unaufmerksamkeit. Erklärt nur solche Eindrücke als aufgefaßt, die länger „haften“ blieben.

Gleichartige Worte und Zahlen werden meist in gleichen Zeiträumen richtig gelesen. Der Ausgangspunkt der Kurven ist nach rechts verschoben; Beginn

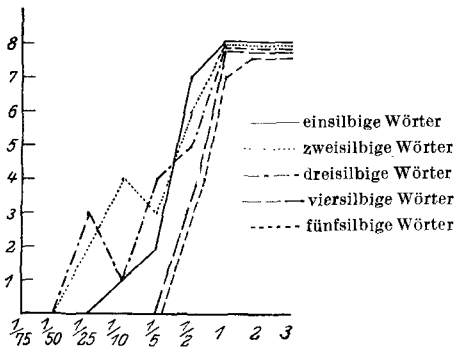


Abb. 4.

zwischen $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{2}$ Sekunden. Bei einer Expositionszeit von einer Sekunde verlaufen die Kurven für sinnvolle und sinnlose Worte parallel, was bei Zahlen erst bei einer Expositionszeit von 2—3 Sekunden zutrifft.

4. A. M., stud. agr. (s. Gesichtsfeld Nr. 13).

Subjektive Angaben: „je mehr Buchstaben ein Wort hat und je schwieriger es zu lesen ist, desto längere Zeit mußte es exponiert werden, ehe ich es als erkannt zugab.“

Objektiv wurden häufig ähnlich aussehende Zahlen statt der richtigen oder Umstellungen derselben angegeben. Die Kurven zeigen nach Länge der Worte und der Zahlen richtige Reihenfolge. Es bestehen insofern keine Unregelmäßigkeiten oder Widersprüche in den Angaben. Jedoch beginnen die Kurven für sinnvolle Wörter erst zwischen $\frac{1}{5}$ und 1 Sekunde, die für sinnlose zwischen $\frac{1}{10}$ —1, die für Zahlen zwischen $\frac{1}{25}$ —1 Sekunde.

5. W. R., stud. agr. (s. Gesichtsfeld Nr. 5).

Subjektive Angaben: Gibt nur dann zu, etwas gelesen zu haben, wenn das Objekt verhältnismäßig lange gezeigt wurde und die Expositionszeit sich genau abschätzen ließ.

Objektiv werden oft mehrere Sekunden über die normale Zeit hinaus in Anspruch genommen, verschieden je nach der Länge der exponierten Objekte.

Die Kurven sind den unter 4 bezeichneten sehr ähnlich; es handelt sich also um schnell ansteigende, durch Zacken nicht oder nicht wesentlich durchbrochene Kurven, deren Ausgangspunkt stark nach rechts vom Koordinatenausgangspunkt fort geschoben erscheint (vgl. Abb. 5).

6. N. Sch., stud. agr., (s. Gesichtsfeld Nr. 11).

Subjektive Angaben: gibt nur dann an, was er gelesen habe, wenn längere Zeit exponiert wurde. Liest meist bei $\frac{1}{2}$ und 1 Sekunde Expositionszeit erst richtig, weil er meint, daß diese Zeiträume sich genau abschätzen ließen.

Objektiv: Aus den Kurven sind kleinere Unregelmäßigkeiten der Angaben ersichtlich. Die aufsteigenden Äste zeigen fast überall eine, gelegentlich auch zwei Zacken, von 1 Sekunde ab verlaufen alle Kurven parallel.

7. I. K., stud. geod. (s. Gesichtsfeld Nr. 2).

Subjektive Angaben: gibt an 1. möglichst langsam gelesen zu haben, darauf 2. einen bestimmten gleichmäßigen Zeitabschnitt abgewartet zu haben und dann erst — wenn inzwischen das Bild nicht schon wieder verschwunden war — den Eindruck als aufgefaßt angegeben zu haben. Bei den einfachen Zahlen sei die Durchführung dieses Verfahrens am schwierigsten gewesen, da diese „natürlich schon immer auf den ersten Blick“ gesehen wurden. Im Anfange habe er immer etwas gezögert um nicht „hereinzufallen“.

Objektiv finden sich relativ gleichmäßig und schnell aufsteigende Kurven; gröbere Zacken finden sich nicht, nur gelegentlich einzelne leichte Abknickungen des aufsteigenden Astes. Der Kurvenausgangspunkt ist vom Koordinatenanfangs-

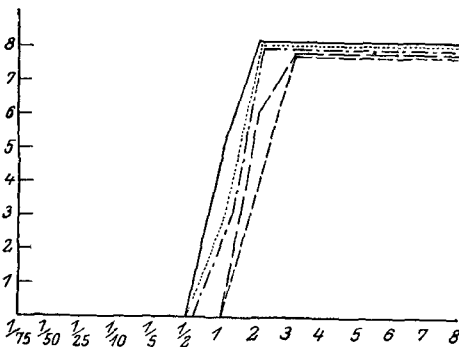


Abb. 5.

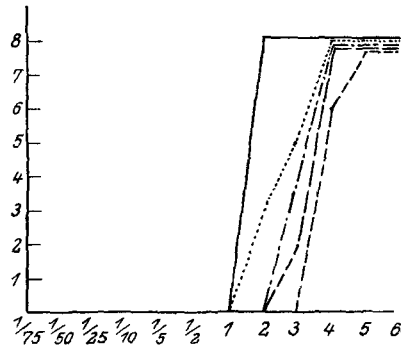


Abb. 6.

punkt stark nach rechts verschoben. Für sinnvolle Wörter beginnt er zwischen 1—3 Sekunden für sinnlose Wörter zwischen 2—3 Sekunden (Abb. 6).

*Es wird also eine starke Einengung der optischen Auffassungstätigkeit vorge-
täuscht, die in sich widerspruchsfrei durchgeführt wird. Denn auch die Reihenfolge
der Kurven ist der Schwierigkeit der Wörter gut angepaßt.*

8. H. H., Bankangestellte (s. Gesichtsfeld Nr. 16).

Subjektive Angaben: hat immer etwas zugewartet, schwierigere Wörter und Zahlen erst bei deutlich abschätzbarer verlängerter Expositionszeit (1—2 Sekunden) angeben; dazu vielfach absichtliche Verwechslung der Zahlen.

Objektiv finden sich zum Teil unregelmäßige, vielfach gezackte und abgeknickte Kurven. Einsilbige Wörter und einstellige Zahlen werden bei verhältnismäßig kurzer Expositionszeit gelesen; die Ausgangspunkte der Kurven zeigen auffallend weite Streuung.

9. I. K., Dienstmädchen (s. Gesichtsfeld Nr. 17).

Subjektive Angaben: habe immer eine gewisse Zeit gewartet; keine näheren Angaben über die Methode.

Objektiv: Im Anfang stark zackige Kurven für sinnvolle ein- und zweistellige Wörter, im übrigen gute physiologische Folge der Kurven bei mäßiger Einschränkung der Auffassungstätigkeit und starker Streuung hinsichtlich der Ausgangspunkte der Kurven.

10. A. W., Dienstmädchen (s. Gesichtsfeld Nr. 19).

Subjektive Angaben: Habe versucht, die Expositionszeiten abzuschätzen und danach — je nach Länge und Schwierigkeit der dargebotenen Wörter — ihre Angaben zu machen.

Objektiv: Ziemlich gute Folge der Kurven bei starker Vermehrung der Expositionszeiten. Kurven an sich sehr glatt.

11. F. F., Couleurdienner (s. Gesichtsfeld Nr. 21).

Subjektive Angaben: habe immer eine gewisse Zeit zugewartet; bei gut abschätzbarer Expositionszeit mehr die Abschätzungsmethode benutzt.

Objektiv: Die Kurven zeigen kleinere Unregelmäßigkeiten, steigen aber rasch und stetig auf, um schon bei Abszissenlängen von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{2}$ Sekunden parallel zur Horizontalen zu verlaufen.

12. H. F., Haushälterin (s. Gesichtsfeld Nr. 20).

Subjektive Angaben: kann keine bestimmten Angaben über ihre Methode machen. Es sei nur das angegeben worden, was sich leicht lesen ließ.

Objektiv: Die Kurven für sinnvolle Wörter glatt, ohne Zacken mit Abszisse $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ Sekunde als Ausgangspunkt, von 1—2 Sekunden ab parallel, die Kurven für sinnlose Wörter und besonders Zahlen teilweise unregelmäßig, zackig.

13. G. Kl., Fabrikarbeiter (s. Gesichtsfeld Nr. 25).

Subjektive Angaben: Habe hauptsächlich immer etwas zugewartet, ehe Angaben gemacht wurden.

Objektiv: Teilweise unregelmäßige Kurve mit ziemlich guter physiologischer Aufeinanderfolge, aber in den aufsteigenden Kurventeilen teilweise große Zacken.

14. K. K., Verkäuferin (s. Gesichtsfeld Nr. 24).

Subjektive Angaben: Habe nur länger haftende Eindrücke richtig angegeben. Bewußte Einstellung der Unaufmerksamkeit. Vielfach habe sie Wörter absichtlich falsch angegeben und mehrstellige Zahlen umgestellt.

Objektiv: Teilweise sehr unregelmäßige, vielfach gezackte Kurven, die für Expositionszeiten von 1 und 2 Sekunden, stellenweise aber auch erst von 4 Sekunden ab parallel verlaufen.

Die Methoden, deren die Versuchspersonen sich bedienten, um eine ihnen natürlich erscheinende Einengung bzw. Veränderung der optischen Auffassungsfähigkeit am Tachistoskop vorzutauschen, lassen sich folgendermaßen charakterisieren:

1. Versuchsperson sucht durch *absichtliche Unaufmerksamkeit*, durch ungenaues Fixieren der Tachistoskopöffnung, durch Seitwärtsblicken oder auch durch teilweises Schließen der Lider die Auffassungsfähigkeit objektiv herabzusetzen.

2. Versuchsperson wartet, nachdem sie das Objekt erkannt hat, noch eine bestimmte Zeitspanne ab und gibt das Gelesene nur richtig an, wenn während dieser Zeit das Objekt nicht schon wieder verschwunden war. Diese Methode führt zu einer Ausschaltung der Eindrücke aus geringen Expositionszeiten.

3. Versuchsperson sucht die Expositionszeit unmittelbar abzuschätzen und gibt dementsprechend in Abstufungen mehrsilbige Wörter nur bei langer, einsilbige schon bei kürzerer Expositionszeit an.

Vielfach werden auch hierbei überhaupt erst richtige Angaben gemacht, wenn sich die Expositionszeit, wie z. B. $\frac{1}{2}$, 1, 2 Sek. leicht abschätzen läßt.

Die Methode Nr. 2 ist der Methode Nr. 3 wesensgleich; beide beruhen im Grunde auf einer Abschätzung der Expositionszeit; in der zweiten Methode geschieht das indirekt, indem die Versuchsperson sich besonderer Hilfen bedient; bei der dritten Methode geschieht es direkt.

4. Die Versuchsperson macht bewußt nur dann richtige Angaben, wenn das exponierte Objekt besonders eindrucksvoll war, während sie alle anderen Eindrücke bewußt negiert.

5. Die Versuchsperson gibt Zahlen und Wörter bewußt unrichtig an. Die erste Methode der bewußten Einstellung der Unaufmerksamkeit wird von vier V.-P. (Nr. 1, 2, 3, 14) angewandt. Die zweite Methode, die Methode des Zuwartens, haben drei V.-P. (Nr. 8, 9, 13) benutzt. Die dritte Methode, die der unmittelbaren Schätzung der Expositionszeit, ist 4 mal benutzt worden. Die 4. Methode wird von einer Versuchsperson verwandt (Nr. 12). Eine Versuchsperson (Nr. 7) hat die erste und zweite Methode kombiniert. Im allgemeinen darf man wohl annehmen, daß die Versuchspersonen sich überhaupt nicht streng nach einer der hier abstrakt beschriebenen Methoden gerichtet haben, sondern sich wie bei den perimetrischen Untersuchungen stets — freilich in mehr oder weniger hohem Grade — auch von den anderen Methoden leiten lassen.

Der Grad der vorgetäuschten Auffassungseinschränkung ist verschieden. Während einzelne Versuchspersonen bei 2 Sekunden alle Eindrücke richtig wiedergeben geschieht dies von anderen erst bei 5 ja 7 Sekunden Expositionszeit. Der Bildungsgrad der Versuchspersonen spielt hier keine wesentliche Rolle. Während bei 8 Versuchspersonen die z. T. sehr zackigen Kurven auf Unregelmäßigkeiten und Widersprüche der Angaben hinwiesen und im „Ernstfalle“ den Gedanken der Simulation bzw. der psychogenen Entstehung nahelegen würden, zeigen die übrigen Kurven regelmäßiges Ansteigen, regelmäßige Aufeinanderfolge der Kurven und gleichmäßige Einschränkung ihrer Ausgangspunkte, und es dürfte sich auf Grund dieser Formen schwerlich eine Abgrenzung organisch bedingter Veränderungen gegen Simulation nachweisen lassen.

Zusammenfassend stellen wir fest:

Die zum Zwecke der Simulation betätigte Vorstellung des Schlechtsehens führt bei der tachistoskopischen Untersuchung auf Symptombilder, unter denen zwei verschiedene Typen voneinander abgrenzbar sind. Der eine Typ ist gekennzeichnet durch eine gleichmäßige Einengung der optischen Auffassungsvorgänge; er dürfte symptomatologisch mit bestimmten organischen Formen übereinstimmen, jedenfalls symptomatologisch von diesem nicht zu unterscheiden sein. Der zweite ist durch eine ungleichmäßige, durch auf- und absteigende Kurvenbilder und durch

ungleichmäßige Verschiebung der Kurvenausgangspunkte gekennzeichnet; er dürfte ohne weiteres als psychogen im weiteren Sinne dieses Wortes erkennbar sein. Inwieweit aber in den Formen dieses zweiten Typus die durch Simulation von den durch Hysterie entstandenen abgrenzbar sind, soll weiter unten untersucht werden.

4. Vergleichsbilder von Hysterischen.

Die hysterischen Gesichtsfeldeinengungen sind so häufig Gegenstand klinischer Untersuchungen gewesen, daß es sich erübrigt, sie an dieser Stelle erneut zum Gegenstand einer Untersuchung zu machen. Wir wollen uns deshalb an dieser Stelle darauf beschränken, einige wenige typische Fälle kurz aufzuführen, um an ihnen das Vergleichsmaterial zu gewinnen, das wir für die in der vorstehenden Arbeit behandelten Zwecke der Analyse simulierter Zustandsbilder brauchen.

Der *erste Fall* betrifft einen 27jährigen Maschinenschlosser, der nach einem Sturz, bei dem er sich keinerlei organische Veränderungen zuzog, über zahlreiche nervöse Beschwerden hysterischer Natur klagte. Fünf Jahre nach dem Unfall beginnt er über Sehschwäche zu klagen; die augenärztliche Diagnose lautete „psychogene Sehestörung“. Bei einer, ein halbes Jahr später vorgenommenen gemeinsamen augen- und nervenärztlichen Untersuchung lautete die Diagnose: „hysterische Amblyopie als Teilerscheinung einer ausgesprochenen hysterischen Konstitution“. Die übrige nervenärztliche Untersuchung ergab feinschlägigen Tremor der vorgestreckten Hände, wahllose Verteilung von hyp- bzw. anästhetischen Hautzonen am ganzen Körper, grobes psychogenes Schwanken beim Stehen mit geschlossenen Augen und aneinander gestellten Füßen, sehr lebhafte Patellarreflexe mit erschöpflichem Patellarklonus. Er bewegte sich wegen seiner angeblichen Sehschwäche unsicher im Raume; jedoch wurde beobachtet, daß er feinste Stäbchen von seinem Rock abklopfte.

Die *perimetrische Aufzeichnung des Gesichtsfeldes* ergab eine sehr hochgradige konzentrische Einengung, die für sämtliche 4 Aufnahmen (R_1 , R_2 , L_1 , L_2), hochgradige Verschiedenheiten aufwies. In L_1 fand sich eine starke temporale Ausladung, während sich nach unten und nasal starke Zackenbildungen fanden. In R_1 fand sich eine temporale Zacke. Während R_1 im allgemeinen nicht über 10° hinausreichte — nur die temporale Zacke führte auf 15° — finden sich in L_1 Werte von $15-25^\circ$. Die Werte von L_2 betragen durchschnittlich 15° und erreichen gelegentlich 20° . Die Werte von R_2 betragen im allgemeinen $12-15^\circ$ und erreichen nur gelegentlich 20° . Die Farbfolge lautet links: weiß, rot, gelb, grün, blau, für L_1 wobei jedoch rot gelegentlich über weiß hinausragt. Für L_2 lautet sie: weiß, rot (auch hier reicht rot gelegentlich über weiß hinaus) gelb, blau, grün. Besonders in L_2 durchschneiden sich die Farbgrenzen vielfach. Für R_1 besteht die Farbfolge weiß, gelb, grün, blau rot, wobei rot, blau und gelb einander und die übrigen Farbgrenzen häufig durchschneiden, gelegentlich sogar über die Grenzen von weiß hinauswachsen. Für R_2 lauten die Grenzen an der nasalen Seite blau grün, gelb, weiß, rot, an der temporalen Seite weiß, gelb, blau, grün, rot, wobei die Farbgrenzen einander vielfach überschneiden.

Der Verschiebungstyp ist negativ.

Die tachistoskopische Untersuchung (Abb.7) ist beigefügt; sie ergibt eine starke Verschiebung des Kurvenanfangspunktes nach rechts, sowie ein zackiges Aus-

sehen der Kurve in ihrem aufsteigenden Ast. Auch der parallele Teil der Kurve ist an einigen Stellen von einer absteigenden Zacke durchbrochen.

Wir sehen also in diesem Fall von hysterischer Sehstörung Gesichtsfelder und tachistoskopische Kurven, die weitgehende Ähnlichkeiten mit

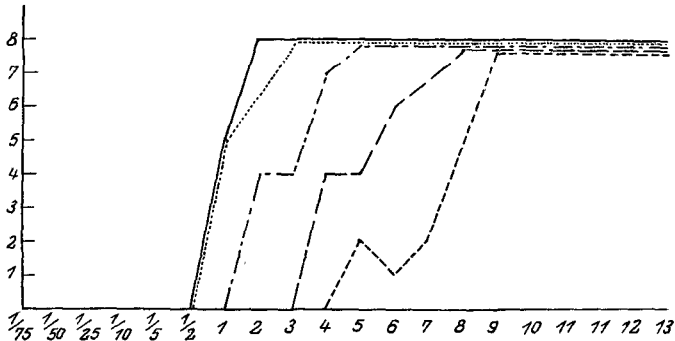


Abb. 7.

denjenigen haben, welche wir von schlecht simulierenden Versuchspersonen gewinnen konnten.

Zweiter Fall: M. M., Grubenarbeiter 55 Jahre alt, hat im Jahre 1896 einen Unfall erlitten, bei dem er in der Grube verschüttet wurde; klagt seitdem über allgemeine Schwäche sowie über schlechtes Sehen. Die neurologische Untersuchung ließ Abweichungen von der Norm nicht erkennen.

Die Gesichtsfeldprüfung ergab beiderseits starke Einengung und zwar links stärker als rechts; dieser Unterschied war für L_1 gegenüber R_1 stark ausgesprochen.

Für L_2 gegenüber R_2 weniger stark. Die Begrenzungen waren zackig, die Farbgrenzen einander vielfach überschneidend. Die Farbfolge war für L_1 gelb, grün, blau, rot, weiß, für R_1 grün, blau, rot, weiß, für L_2 weiß, rot, gelb, blau, grün, für R_2 rot, blau, gelb, grün, weiß.

Der Verschiebungstypus war beiderseits negativ.

Die tachistoskopische Untersuchung ergab starkzackige, sehr unregelmäßige Kurven, die zum Teil schnell aufstiegen. Einsilbige Wörter und einstellige Zahlen wurden in verhältnismäßig kurzer Zeit gelesen, während schwierigere Wörter und Zahlen erst nach verhältnismäßig langer Expositionszeit gelesen wurden. Die physiologische Aufeinanderfolge der Kurven war gut erhalten (Abb. 8).

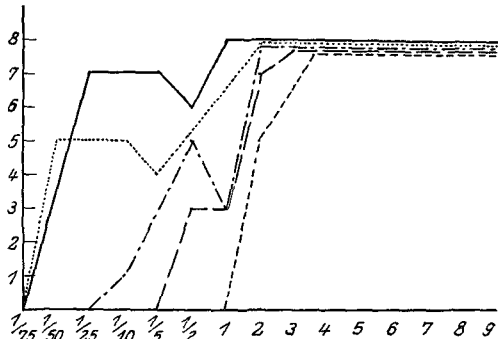


Abb. 8.

Dieser Fall von hysterisch-optischer Auffassungsstörung führt also bei der perimetrischen und tachistoskopischen Untersuchung

zu dem gleichen Resultate, das wir schon im ersten Falle feststellen konnten. Das Gesichtsfeld fand sich unregelmäßig begrenzt, die Farbenfolge war irregulär, die tachistoskopische Kurve in sich widerspruchsvoll.

Diese beiden Fälle sind als Prototyp der hysterischen Sehstörung anzusehen. Sie zeigen klar, daß es rein symptomatologisch unmöglich ist, die hysterische von der simulierten Sehstörung zu unterscheiden.

Wir kommen zu dem weiteren allgemeinen Resultat:

Die von Hysterischen produzierten Sehstörungen sind vortäuschbar; weder die tachistoskopische noch die perimetrische Untersuchung führt Kriterien zutage, die eine Unterscheidung ermöglichen.

5. Über die willkürliche Ausschaltung optischer Reize vom Bewußtwerden.

Wir legen uns hier die Frage vor, ob es gelingt, durch willkürliche Einstellung optische Reize, die das Auge treffen, vom Bewußtwerden auszuschließen. Für die hysterischen Sehstörungen hat Löwenstein¹⁾ diese Frage bereits beantwortet. Er konnte zeigen, daß aus den hysterisch-amaurotischen Gesichtsfeldteilen kommende Lichtreize in genau der gleichen Weise aufgenommen und verarbeitet werden, wie das für diejenigen Reize der Fall ist, die die nicht amaurotischen Teile der Netzhaut treffen. Diese Feststellung konnte sowohl für lichtstarke als auch für lichtschwache Reize getroffen werden. Löwenstein verfuhr dabei so, daß er in abgedunkeltem Raume die Haltungskurven des Kopfes und der Extremitäten registrierte und den Einfluß untersuchte, der auf die Haltungskurven ausgeübt wurde, wenn plötzlich geräuschlose optische Reize die angeblich blinde Netzhaut trafen. Die dargebotenen Bilder wurden geräuschlos durch einen Projektionsapparat auf einen Schirm geworfen, dessen Rückseite der Versuchsperson zugekehrt war. Dabei zeigte sich, daß die hysterisch Blinden — im Gegensatz zu ihren subjektiven Angaben — Lichtreize auch an denjenigen Stellen zu perzipieren imstande waren, von denen sie angaben, daß sie blind wären. Es ergab sich ferner — daß mit einem Wechsel des — im übrigen gleich lichtstarken Bildes sich auch die Haltungskurven jedesmal änderten, und zwar derart, daß ein vollständiger Parallelismus bestand zwischen dem Grad der Reaktion einerseits, der Natur der gesetzten Reize andererseits. Wenn Löwenstein z. B. eine Reihe von lichtschwachen Reizen gesetzt hatte, die inhaltlich relativ indifferent waren, und wenn er dann plötzlich in die Reihe der dargebotenen Lichtserie einen Reiz setzt, der inhaltlich wesentlich von allen anderen unterschieden war, und von dem er — wie z. B. von der Projektion eines Wortbildes — wußte, daß der Reiz für die

¹⁾ Löwenstein: a. a. O.

Versuchsperson einen Komplex bezeichnete, so entstanden regelmäßig kurvenmäßige Reaktionen, die von den vorhergehenden und nachfolgenden abwichen. Und dieser Parallelismus zwischen dem Inhalte eines dargebotenen Wortbildes und der Art der optikomotorischen Reaktion bewies, daß die dargebotenen Wortbilder auch inhaltlich erfaßt wurden. Es war besonders beweisend dann, wenn die projizierten Objekte kurze, in der Form einander sehr ähnliche, sinnvolle Wortzusammenstellungen enthielten, die auf eine Glasscheibe aufgezeichnet waren, und die nacheinander dadurch projiziert wurden, daß die Glasplatte geräuschlos ein wenig verschoben wurde. Dieser Wechsel an den dargebotenen Objekten war natürlich nur mit dem Wechsel der Inhalte des Objektes verbunden, nicht aber mit einem Wechsel in der Lichtintensität; wurde durch ihn ein Wechsel im Kurvenbilde erzeugt, so konnte er nur darauf beruhen, daß die Objekte inhaltlich erfaßt wurden.

Nach den gleichen Methoden verfahren wir bei der Untersuchung simulierter Sehstörungen. Wir konnten feststellen, daß es nicht gelingt, einen Teil der das Auge treffenden optischen Reize willkürlich vom Bewußtwerden auszuschalten und die durch diese Reize angebahnten Vorstellungsabläufe von dem übrigen Bewußtsein abzuspalten.

6. Resultate.

1. Die Vorstellung des Schlechtsehens zum Zwecke der Simulation führt zur konzentrischen Gesichtsfeldeinengung, sobald die Versuchsperson perimetrisch untersucht wird.

2. Grad, Begrenzungsform, Farbgrenzen und Verschiebungstypus der so erzeugten konzentrischen Gesichtsfeldeinengung wechseln in hohem Maße. Symptomatologisch betrachtet sind sie identisch mit den hysterischen.

3. Die tachistoskopische Untersuchung zeitigt bei den gleichen Versuchspersonen zwei verschiedene Formen von Einschränkung der optischen Auffassungstätigkeit. Durch die eine Form wird eine organische Störung vorgetäuscht; die zweite Form trägt zwar die Form des Psychogenen, ist aber von den bei hysterischen Sehstörungen zu beobachtenden Formen durch objektive Kriterien nicht unterscheidbar.

4. Eine willkürliche Abspaltung optischer Reize vom Bewußtwerden gelingt nicht.
