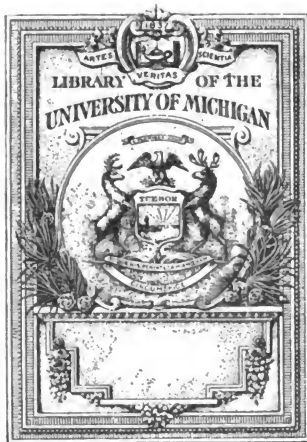


Zeitschrift für Psychologie

Deutsche
Gesellschaft für
Psychologie



Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane
begründet von
Herm. Ebbinghaus und Arthur König
herausgegeben von
F. Schumann und J. Rich. Ewald.

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

**S. Exner, J. v. Kries, A. Meinong, G. E. Müller,
A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen**

herausgegeben von

F. Schumann.

—
Ergänzungsband 9.

**Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungs-
verlaufes.**

Von **G. E. Müller.**

II. Teil.

—
LEIPZIG.
Verlag von **Johann Ambrosius Barth.**
1917.

Zur Analyse
der
Gedächtnistätigkeit und des
Vorstellungsverlaufes.

Von
G. E. Müller.

II. Teil.



LEIPZIG.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
1917.

BF
3
.2492
v.9

Steichert
12-20-1922

Übersetzungsrecht vorbehalten.

Copyright by Johann Ambrosius Barth, Leipzig. 1917.

Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane

begründet von
Herm. Ebbinghaus und Arthur König
herausgegeben von
F. Schumann und J. Rich. Ewald.

Ergänzungsband 9.

Zur Analyse
der
**Gedächtnistätigkeit und des
Vorstellungsverlaufes.**

Von
G. E. Müller.

II. Teil.

LEIPZIG.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.
1917.

KÖHLER, Prof. Dr. F., Kulturwege und Erkenntnisse. Eine kritische Umschau in den Problemen des religiösen u. geistigen Lebens. 2 Bde. XI u. II, 766 S. 1916. M. 10.—, geb. M. 12.—

Das Werk handelt über die Entwicklung des philosophischen Prinzips des spirituellen Idealismus, über die Auseinandersetzungen, über den weiter, als die theologische Disziplin vermag, zu fassenden Begriff der Religion, die Analyse von Friedrich Nietzsches Werk sowie die Kritik der religiösen und ethischen Vorstellungen des Buddhismus wie des Christentums mit seinen Vertretern Jesus, den neutestamentlichen Theologen Zurehellen, Jatho, Friedrich Naumann, Wobbermin n. a., ohne damit für die Gebildeten unverständlich zu werden.

Der Kreis der sich für diese Dinge Interessierenden ist groß und beginnt mit den jungen Studierenden, den für Geistesdinge empfänglichen Nichtstudierten usw., und ist auch anzutreffen in Stadtbüchereien, unter den Lehrern, die für aufklärende Kritik sehr empfänglich sind, unter den liberalen Theologen, Philosophen, Philologen und Medizinern, insbesondere auch unter den weiblichen Wissenschaftsbefassenen, denen das Buch vieles, wie aus dem Inhaltsverzeichnis hervorgeht, bietet, wie in einzelnen nur sehr zerstreut in der Literatur vorliegt. In seiner Zusammenstellung aber einen Anhaltspunkt für philosophische und religiöse Weltanschauung liefert.

MÜLLER-FREIENFELS, Dr. RICH., Das Denken und die Phantasie. Psychologische Untersuchungen nebst Exkursen zur Psychopathologie, Aesthetik und Erkenntnistheorie. XII, 341 S. 1915 M. 8.—, geb. M. 9.—.

Das Werk bildet eine Zusammenfassung der jetzt so leidenschaftlich diskutierten neueren Arbeiten über die Psychologie des Denkens. Eine solche Zusammenfassung gibt es bisher noch nicht, wenigstens nicht in der vorliegenden Weise. Vor allem aber entwickelt der Verfasser eine durchaus eigene Theorie des Denkens, die schon nach den bisher veröffentlichten Proben lebhaften Widerhall gefunden hat. In den Kapiteln über die Phantasie hat er auch ästhetische Probleme behandelt, sowie die moderne Erkenntnistheorie, Pragmatismus, Mach, Avenarius, Philosophie des „Als-Ob“ diskutiert und psychologisch ausgenutzt. So hofft er einen Leserkreis zu interessieren, der weit hinaus geht über die psychologischen Fachkreise, zumal seine Darstellung auch leicht verständlich und vor allem individualpsychologisch gehalten ist, was von der Kritik als höchst wertvoll und eigenartig gepriesen wurde.

MEINONG, Prof. Dr. A., Über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit. Beiträge zur Gegenstandstheorie und Erkenntnistheorie. XVI, 760 Seiten. 1915. M. 19.—, geb. M. 20.—

Gestützt auf eingehende Untersuchung gegenstands- und erkenntnistheoretischer Prinzipienfragen gründet das Buch die Theorie der Wahrscheinlichkeit als des immer einigermaßen Subjektiven auf die Theorie der Möglichkeit als des durchaus Objektiven.

Inhalt: I. Teil: Von der Möglichkeit. — 1. Das Wesen der Möglichkeit. — 2. Der Träger der Möglichkeit und ihre Repräsentanten. — 3. Vom Erfassen der Möglichkeit. II. Teil: Von der Wahrscheinlichkeit. — 4. Allgemeines. — 5. Kollektivwahrscheinlichkeit. — 6. Die Wahrscheinlichkeit bei der Wahrnehmung und ihren Residuen. — 7. Die Induktionswahrscheinlichkeit. — Zusammenfassung. — Namen- und Sachregister.

HEYMANS, Prof. Dr. G., Die Gesetze und Elemente des wissenschaftlichen Denkens. Ein Lehrbuch der Erkenntnistheorie in Grundzügen. 3. verbesserte Auflage. VIII, 426 S. 1915. M. 12.—, geb. M. 13.—

Philosophisches Jahrbuch: Der Verfasser befreit sich einer innewohnenden Klarheit, er versteht es vortrefflich, die Veränderung über das Gegebene, die den Anfang des wissenschaftlichen Forschens bildet, wachzurufen. Glücklicher als im positiven Aufbau scheint er aus zu sein in der Kritik fremder Systeme. Besonders lehrwürdig sind seine Ausführungen gegen die Anschauungen Mills und Humes, interessant sind die ausführlichen Erörterungen über das mathematische Denken und über das Wesen der wissenschaftlichen Induktion. E. Hartmann-Fulda.

HEYMANS, Prof. Dr. G., Einführung in die Ethik. Auf Grundlage der Erfahrung. VIII, 319 S. 1914. M. 8,60, geb. M. 9,60

So wie in seinen „Gesetzen und Elementen des wissenschaftlichen Denkens“ die Probleme der Erkenntnistheorie, und in seiner „Einführung in die Metaphysik“ das Weltproblem, hat er in dem vorliegenden Buche versucht, die ethischen Probleme nach empirischer Methode (d. h. also: indem diejenigen Erfahrungen, welche zur Aufstellung der betreffenden Probleme geführt haben, überall als Ausgangspunkt und Prüfstein der Erklärung verwendet werden) in Angriff zu nehmen. Daß die Untersuchungen doch ganz interessant und bedeutend sind, beweist, daß die beiden oben genannten Bücher bereits in zweiter Auflage erschienen sind. Es wird auch das vorliegende Buch in den Kreisen der Psychologen und Philosophen Aufsehen erregen.

LEVY-SUHL, Dr. MAX, Über experimentelle Beeinflussung des Vorstellungsverlaufs bei Geisteskranken nebst einer Kritik der Assoziationsexperimente an Geistesgesunden. VI, 142 Seiten 1911. M. 4,50

Zeitschr. für Psychologie: Der Verfasser stellt hier eine Reihe von Aufsätzen zusammen, worin er, nach kritischer Erörterung der herrschenden Assoziationsmethoden, die Ergebnisse seiner zahlreichen Experimente niedergelegt hat, die er nach einer Methode, die er selbst die freie Versuchsordnung nennt, angeführt hat. Auf die gewissenhaften und sorgfältigen Untersuchungen und ihr Erscheinen in Buchform sei hier hingewiesen.

Berliner klinische Wochenschr.: Vorstehende Arbeit ist ein erweiterter Abdruck dreier Einzelarbeiten des Verf. aus der Zeitschrift für Psychologie. Bei ihrer aktuellen Bedeutung für Psychologie, Psychiatrie und Kriminalistik ist es mit Dank zu begrüssen, dass sie Verf. hiermit einem weiteren Kreise von Lesern zugänglich macht. Wer sich mit Assoziationsexperimenten zu befassen hat und wen ihre Ergebnisse in der Praxis interessieren, kann die Levy-Suhlsche Arbeit nicht entbehren.

Vorbemerkungen.

Wie bereits das Inhaltsverzeichnis erkennen läßt, war es meine Hauptaufgabe in diesem Bande, das ziemlich umfangreiche und verwickelte Gebiet der Lokalisationen und räumlichen Verhältnisse der visuellen Vorstellungsbilder und der Stellenassoziationen überhaupt einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen, wobei sich zugleich auch einige Aufklärungen in Beziehung auf die räumlichen Wahrnehmungen des Gesichtssinnes gewinnen ließen. Aus den Versuchen, die ich in programmmäßiger Weise mit Dr. RÜCKLE und zunächst nur vergleichshalber mit anderen Versuchspersonen über die uneingeübten Arten des Hersagens und über das Lernen und Reproduzieren buntfarbiger Reihen anstellte, hat sich schließlich eine eingehende Untersuchung auch dieser Gegenstände der Gedächtnispsychologie entwickelt, über welche die beiden letzten Abschnitte dieses Bandes berichten.

Seit der Veröffentlichung des 3. Bandes ist in der Zeitschrift für Psychologie (67. Bd., 1913) mein Bericht über die neuerliche Nachprüfung erschienen, die ich an Dr. RÜCKLE 6 Jahre nach Abschluß meiner früheren Versuche mit ihm anstellen konnte. Auf diesen Bericht habe ich hier als auf eine Ergänzung meiner im 3. Abschnitt dieses Werkes gegebenen Mitteilungen über Dr. RÜCKLE zu verweisen. Ferner habe ich zu bemerken, daß in den ziemlich zahlreichen Fällen, wo in diesem 3. Bande von Versuchen mit Dr. RÜCKLE die Rede ist, es sich immer um Versuche aus der früheren Zeitperiode handelt. Nur auf S. 574f. bei Anführung der von Dr. RÜCKLE für das Lernen und die verschiedenen Arten des Hersagens eines Ziffernkarees benötigten Zeiten hatte ich Anlaß auch auf die neueren

Versuche mit demselben Bezug zu nehmen und neben den früher erhaltenen Zeitwerten auch noch die bedeutend kürzeren später erzielten anzuführen.

Ich habe noch zu erwähnen, daß ich die im 3. Bande benutzte Terminologie hinsichtlich eines Punktes nicht beibehalten habe. Ich habe nämlich auf S. 162—170 des 3. Bandes die Lokalisation eines vorgestellten Objektes in Beziehung auf das Ich als die projektive Lokalisation und dementsprechend einen in Beziehung auf das Ich lokalisierten Ort kurz als einen projektiven Ort bezeichnet. Es ist mir aber schließlicly doch geeigneter erschienen, für jene Art der Lokalisation den Ausdruck „subjektive Lokalisation“ zu verwenden, zumal da es mir auf diese Weise möglich wurde, die Bezeichnung „projektive Lokalisation“ in Übereinstimmung mit bereits vorliegenden Benutzungen des Ausdrucks „Projektion“ in denjenigen Fällen anzuwenden, in denen ein visuelles Vorstellungsbild an einem wahrgenommenen Gesichtsbjekte lokalisiert, auf dasselbe projiziert wird. Es ist also in Band 3 auf S. 162 (Z. 11, 15, 23, 24 v. o.), S. 163 (Z. 5 v. u.), S. 165 (Z. 15 v. o.), S. 169 (Z. 10 v. u.) und S. 170 (Z. 12 v. u.) der Ausdruck „projektiv“ durch die Bezeichnung „subjektiv“ zu ersetzen.

Ebenso wie in dem 3. Bande sind auch in diesem 2. Bande die im ersten Bande, S. X—XIV angeführten Abkürzungen beibehalten worden. Wird in diesem 2. Bande kurzweg auf eine Seite verwiesen, so ist stets die betreffende Seite eben dieses Bandes gemeint. Bei Verweisungen auf eine Seite des 1. oder des 3. Bandes ist der Seitenangabe stets noch die Angabe des betreffenden Paragraphen vorgesetzt.

Zu den am oben angeführten Orte verzeichneten Schriften und Abhandlungen, die in den relativ häufigen Fällen, wo auf sie Bezug zu nehmen ist, nur unter Angabe des Autornamens zitiert werden, sind in diesem Bande noch die folgenden getreten:

B. BOURDON, *La perception visuelle de l'espace*, Paris 1902.

E. R. JAENSCH, *Über die Wahrnehmung des Raumes* (Ergänzungsband 6 der Zeitschrift für Psychologie), Leipzig 1911.

D. KATZ, *Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung* (Ergänzungsband 7 der Zeitschrift für Psychologie), Leipzig 1911.

K. KOFFKA, Zur Analyse der Vorstellungen und ihrer Gesetze. Leipzig 1912.

L. J. MARTIN, Die Projektionsmethode und die Lokalisation visueller und anderer Vorstellungsbilder, in der Zeitschrift für Psychologie, 61. Bd., 1912.

P. MEYER, Über die Reproduktion eingepprägter Figuren und ihrer räumlichen Stellungen bei Kindern und Erwachsenen, ebenda, 64. Bd., 1913.

Zum Schlusse bitte ich noch folgende Berichtigungen vornehmen zu wollen:

In diesem zweiten Bande ist auf S. 164 in der Überschrift von § 62 der Satz: „Das Vorkommen von Fällen wo werden“, zu streichen.

Im 3. Bande ist auf S. 162, Z. 7 v. o. § 54 statt § 71 zu setzen, und auf S. 104f. ist der Satz: „Auch die Fälle, wo das System der Blickkoordinaten . . . pflegt“, zu streichen.

Göttingen, im August 1916.

Der Verfasser.

Inhaltsverzeichnis.

Abschnitt 5.

Über die Lokalisation beim Lernen und Reproduzieren.

Kapitel 1. Die relative Lokalisation.

	Seite
§ 48. Die 4 Hauptfälle des Auftretens und Fungierens des inneren Reihenbildes	1— 12
§ 49. Die relativen Stellen assoziieren sich auch mit den akustisch-motorischen Vorstellungen der Reihenbestandteile, sowie mit den Hilfsvorstellungen	13— 19
§ 50. Die Assoziationen mit den relativen Stellen sind im allgemeinen Stellenassoziationen von Komplexen . .	19— 22
§ 51. Die große Rolle, welche die Aufmerksamkeit in Beziehung auf das innere Reihenbild und seine Bestandteile spielt, erklärt sich daraus, daß das Hersagen und andere ähnliche Reproduktionsprozesse Vorgänge sind, deren Verlauf von Aufgaben bestimmt wird	22— 28
§ 52. Näheres über die Form und Erscheinungsweise des inneren Reihenbildes. Das Auftreten phantastischer Zutaten und subsidiärer Bilder in demselben	28— 39
§ 53. Bestätigungen der bisherigen Ausführungen über das innere Reihenbild durch entsprechende Resultate anderweiter Untersuchungen	40— 47

Kapitel 2. Die subjektive Lokalisation.

§ 54. Terminologisches betreffs der Hauptarten der Lokalisation. Benutzte Versuchsarten.	48— 55
§ 55. Die konservativ-topomnestische Lokalisation	55— 59
§ 56. Die egozentrisch-topomnestische und die habituell-topomnestische Lokalisation.	59— 66
§ 57. Die 3 egozentrischen Bezugssysteme. Die konservativ-egozentrische Lokalisation	66— 88

	Seite
§ 58. Die habituell-egozentrische Lokalisation. Die Mitwirkung der orthogenen Lokalisationstendenz . . .	88—102
§ 59. Näheres über die Rolle der habituellen B-Tendenz. Die Minderwertigkeit der habituellen K-Tendenz . .	102—111
§ 60. Näheres über die egozentrischen Bezugssysteme, insbesondere das S-System. Die Entwicklung der egozentrischen Lokalisation	111—161
I. Von den Kardinalgegenden des S-Systemes.	
II. Erörterung der Frage, inwieweit die Unterscheidung des Oben und des Unten von egozentrischer Bedeutung sei. III. Das Aufrechtsehen trotz der verkehrten Stellung des Netzhautbildes. IV. Die Bedeutung der 3 egozentrischen Bezugssysteme.	
V. Die egozentrischen Bezugseindrücke. VI. Die Entwicklung der egozentrischen Lokalisation.	
§ 61. Die Umgebung des inneren Reihenbildes bei der egozentrischen Lokalisation	161—164
§ 62. Von den Faktoren, welche dafür maßgebend sind, ob die Lokalisation topomnestisch oder egozentrisch ausfällt	164—171
§ 63. Individuelle Unterschiede hinsichtlich der Stärkeverhältnisse der verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen	171—180
§ 64. Näheres über den Wettstreit und das Zusammenwirken der egozentrischen Lokalisationstendenzen. Die willkürliche Beeinflussung der egozentrischen Lokalisation	180—204
§ 65. Die Tendenz zur Gegenlokalisierung. Egozentrische und objektive Symmetrie	204—237
§ 66. Die Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen. Lokalisation von einem subsidiären Standpunkte aus. Bemerkungen über die visuellen Vorstellungsbilder betrohrter Hautstellen	238—252
§ 67. Beeinflussung egozentrischer Lokalisationen durch Gegenstände der Umgebung im Sinne von Angleichung oder Verschiebung. Gelegentlicher Einfluß des subjektiven Augenschwarz. Die Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen. Irreguläre egozentrische Lokalisationen bei ungewöhnlichen Körperhaltungen . .	252—259
§ 68. Über die Art und Weise, wie ein unwirklicher Standpunkt phänomenologisch gegeben ist. Vorkommen und Bedeutung eines unwirklichen Standpunktes bei visuellen Wahrnehmungen	260—274
§ 69. Die Lokalisation des inneren Reihenbildes bei akustischer Reihenvorführung	275—282

	Seite
§ 70. Die motorischen Erscheinungen der egozentrischen Lokalisation und ihre Bedeutung. Blickstellung und Aufmerksamkeit	283—296
§ 71. Nicht zum Reihenbilde stimmende egozentrische Lokalisationen. Die Vermeidung unbequemer Blickstellungen bei der egozentrischen Lokalisation . . .	296—308
§ 72. Die angeblich unmarkierte Lokalisation. Die Vorstellungsbilder angeblich unmarkierter Bewegungen .	308—317
§ 73. Über subjektiv bestimmte Lokalisation von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus	318—323
§ 74. Die unbestimmte Lokalisation	324—350
§ 75. Die willkürlichen und die suggerierten Lokalisationen. Die transponierende Lokalisation. Die angeblichen intrakraniellen und intraokularen Lokalisationen . .	351—363
§ 76. Über die Beziehung zwischen Entfernung und Größe bei egozentrisch lokalisierten Vorstellungsbildern . .	363—392
§ 77. Zusammenfassender Überblick über die verschiedenen Lokalisationsweisen der visuellen Vorstellungsbilder. Nähere Berücksichtigung der aufserhalb der Lern- und Reproduktionsversuche stattfindenden Lokalisationen. Die räumlichen Erscheinungsweisen der Vorstellungsbilder	392—409
§ 78. Über die Lokalisation der visuellen Halluzinationsbilder. Die visuellen Pseudohalluzinationen	410—419

Kapitel 3. Die projektive Einprägung.

§ 79. Über das Vorkommen und die Wirksamkeit des projektiven Lernverfahrens	419—434
---	---------

Kapitel 4. Die unräumlichen Stellenassoziationen.

§ 80. Die numerischen und die deskriptiven Stellenassoziationen	435—442
§ 81. Die modulatorischen Stellenassoziationen	442—453
§ 82. Assoziationen einzelner Reihenbestandteile mit gewissen durch ihre Stellen bedingten akzessorischen Momenten	453—454

Kapitel 5. Versuchsmethoden und Versuchsergebnisse, welche die Verhaltensweise und Rolle der Stellenassoziationen betreffen.

§ 83. Versuche mit RÜCKLE, bei denen nach Erlernung einer Reihe die Komplexe zu nennen waren, die gegebenen Komplexstellen zugehörten oder gegebenen Kom-	
---	--

	Seite
plexen in der Reihe nachfolgten, oder die Stellen anzugeben waren, die gegebene Komplexe in der Reihe besaßen	455—467
§ 84. Verwandte Versuche mit anderen Versuchspersonen. Einschlagende Feststellungen anderer Untersucher	467—480
§ 85. Weitere Versuche über die Stellenassoziationen. Versuche über das topische Gedächtnis	480—504
<p style="text-align: center;">I. Versuche mit zyklisch vorgelesenen Reihen. II. Versuche mit Änderung der Rotationsrichtung der vorführenden rotierenden Trommel. III. Hersagen mit veränderten egozentrischen Komplexstellen. IV. Nachweis der Stellenassoziationen mittels der Ersparnis methode. V. Versuche über das Lernen von Reihen bloßer markierter Orte. VI. Versuche über die Assoziierung von erblickten Silben mit ihren Orten einerseits im Dunklen, andererseits im Hellen. VII. Versuche über den Einfluß, den die Ausführung entsprechender Augen-, Kopf-, Arm-bewegungen auf das Einprägen von Silbenorten ausübt.</p>	

Kapitel 6. Allgemeines über das Eintreten und die Bedeutung der Stellenassoziationen.

§ 86. Von der Variabilität des Lernvorganges hinsichtlich der Stellenassoziationen und von einigen Faktoren, welche die Bildung solcher Assoziationen nach Stärke, Art und Zahl bestimmen	505—518
§ 87. Näheres über die Wirksamkeit der Stellenassoziationen	518—533
§ 88. Über zweckmäßige Bildung von Stellenassoziationen	533—547

Abschnitt 6.

Über die uneingeübten Arten des Hersagens.

§ 89. Das innere Verhalten beim rückläufigen Hersagen	548—561
§ 90. Rückläufiges Hersagen und sensorischer Lerntypus	561—567
§ 91. Das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge	567—570
§ 92. Versuche mit simultan exponierten Ziffernkarrees	570—594
§ 93. Anderweite Karreeversuche	594—602

Abschnitt 7.

Über das Lernen und Reproduzieren buntpfarbiger Reihen.

§ 94. Versuche mit RÜCKLE über das Lernen bunter Ziffern- oder Konsonantenreihen	603—619
--	---------

	Seite
§ 95. Zusammenfassende Erörterung des visuellen Lernens und Reproduzierens bunter Reihen. Die Verblässigungstendenz. Die pathologische Farbenamnesie	619—644
§ 96. Unterscheidung eines visuellen Formgedächtnisses und Farbgedächtnisses. Die Verschwimmungstendenz. Die Wirkung der nur auf die Formen oder nur auf die Farben gerichteten Aufmerksamkeit	644—662
§ 97. Gesamtübersicht über die verschiedenen, insbesondere auch die nicht-visuellen Verfahrensweisen, die beim Lernen mehrfarbiger Reihen benutzt werden	663—677
§ 98. Versuche mit Farbensamen	677— 682

Abschnitt 5.

Über die Lokalisation beim Lernen und Reproduzieren.

Kapitel 1. Die relative Lokalisation.

§ 48. Die 4 Hauptfälle des Auftretens und Fungierens des inneren Reihenbildes.

Bei den hier zu gebenden Darlegungen gehe ich in der Weise vor, daß ich zunächst den Fall betrachte, wo einem visuellen Lerner eine Reihe simultan exponiert wird, und dann weiterhin auch betreffs der übrigen Fälle der Darbietung und des Lerntypus das Erforderliche bemerke.

Ist eine zu lernende Reihe simultan exponiert, so ist dann jeder Komplex nicht als ein einzelner gegeben, sondern als ein solcher, der sich an einer bestimmten Stelle der Reihe oder des Tableaus befindet, der um eine so und so große mit anderen Komplexen beschriebene Strecke vom links befindlichen Anfange der Zeile und durch eine so und so große Strecke vom rechts befindlichen Ende der Zeile getrennt ist, so und so viele Zeilen über sich hat, so und so weit von einer die Reihe in 2 Hälften teilenden auffälligen Falte des Papieres entfernt ist, u. dgl. m. Liest man also eine solche Reihe, so wird jeder Komplex nicht als ein isolierter aufgefaßt und eingepreßt, sondern als ein solcher, der zugleich eine bestimmte relative Stelle, d. h. eine bestimmte Stelle in dem gegebenen Tableau oder in der Reihe besitzt. Die deutlichen oder undeutlichen Vorstellungen oder Vorstellungselemente, welche uns beim Lesen oder Überblicken der Reihe die Lage eines Komplexes vergegenwärtigen, assoziieren sich mit der Komplexvorstellung, so daß bei einer irgendwie bedingten Reproduktion dieser Vorstellung

der Komplex häufig entweder sofort oder nach kurzer Frist in der Weise gegeben ist, daß sein Bild in einer Umgebung erscheint, die zwar nur undeutlich vorgestellt wird, aber immerhin zur Charakterisierung seiner Stelle in der Reihe oder im Tableau ausreicht. Man sieht etwa den Komplex mit seiner Lage auf einem undeutlichen Bilde des Papierstreifens, auf dem die Reihe aufgeschrieben war, oder man sieht neben dem Komplex nur den rechts oder links von ihm befindlichen Teil des Papierstreifens, wobei dieser nur als eine undeutliche graue Masse oder auch als ein mit undeutlichen und verschwommenen Bildern anderer Komplexe besetzter Streifenteil erscheinen kann, oder man sieht den Komplex nicht sowohl mit seiner Lage auf dem Papiere als vielmehr nur an seiner Stelle in der im übrigen nur undeutlich vorgestellten Reihe von Komplexen, man sieht ihn etwa als in der im übrigen nur undeutlich vorgestellten rechten oberen Ecke des Ziffernkarrees stehend, u. dgl. m.

Wie schon im vorstehenden angedeutet, ist für die hier in Rede stehende visuelle Lokalisation eines reproduzierten Komplexes, die einer vorliegenden Terminologie gemäß kurz als die relative Lokalisation des Komplexes bezeichnet werden kann,¹ keineswegs notwendig, daß alle übrigen Teile der Reihe oder des Streifens undeutlich mit vorgestellt werden; es genügt die Vorstellung des Komplexes in seiner Lage zu dem Anfange oder dem Ende der Reihe,² zu bestimmten Teilen der Umgrenzung des Papierstreifens u. dgl. m. Ferner brauchen die visuellen Vorstellungselemente, die zur Lokalisation eines Komplexes dienen, selbst dann, wenn sie nur einen Teil der Reihe oder des Tableaus umfassen, nicht sämtlich gleichzeitig im Bewußtsein zu sein. Man kann sich z. B. die Stelle, die eine Ziffer in einem gelernten Ziffernkarree besitzt, dadurch vergegenwärtigen, daß man zunächst die links von ihm stehenden und hierauf die unter ihm befindlichen Ziffern des Karrees als verschwommene graue Massen vorstellt. Noch weniger ist in dem Falle, wo bei der Lokalisation eines Komplexes sämtliche übrige Teile der Reihe oder des Tableaus undeutlich mit vor-

¹ Näheres über die Terminologie dieses Erscheinungsgebietes folgt in § 54.

² Ein Beispiel hierzu in § 36, S. 291.

gestellt werden, erforderlich, daß die Vorstellung aller Teile eine gleichzeitige sei. Es ist sogar zu sagen, daß die visuellen Vorstellungselemente, die zur Lokalisation eines Komplexes dienen, nicht selten etwas Fluktuierendes und Unstetes haben und bald diese bald jene Teile des Streifens oder Tableaus bevorzugen.

Wir können den im vorstehenden charakterisierten ersten Hauptfall des Auftretens des inneren Reihenbildes kurz als den Fall bezeichnen, wo das (vollständige oder unvollständige) innere Reihenbild als lokalisierende Begleiterscheinung eines auftauchenden Komplexes fungiere. Diese Funktion des inneren Reihenbildes läßt sich leicht in solchen Fällen konstatieren, wo der Vp. ein Komplex einer von ihr gelernten Reihe genannt wird mit der Aufforderung, anzugeben, an welcher Stelle der Reihe er gestanden habe. In sehr vielen solchen Fällen gelangt die Vp. einfach dadurch zur Beantwortung der gestellten Frage, daß ihr der Komplex nach seiner Nennung entweder sofort oder nach einem Anfangsstadium, während dessen er nur als ein isolierter innerlich erblickt wurde, als ein im inneren Reihenbilde lokalisierter erscheint. Wird ferner der Vp. bei Benutzung der Treffermethode eine Silbenreihe simultan, etwa in zwei untereinander befindlichen Zeilen von je 6 Silben, exponiert, und ihr dann späterhin eine der betont gewesenen Silben an einer Stelle des Tableaus vorgezeigt, die von der Stelle, welche diese Silbe beim Lernen einnahm, abweicht¹ oder überhaupt ganz außerhalb des beim Lernen benutzten Tableaus liegt, so ist oft der Vorgang folgender. Die Vp. erblickt zunächst die vorgezeigte Silbe in mehr oder weniger undeutlicher Form an ihrer richtigen Stelle im inneren Reihenbilde, greift dann sehr schnell mit ihrer Aufmerksamkeit nach der daneben befindlichen Stelle und erblickt an letzterer in deutlicher, leserlicher Gestalt die zugehörige Silbe und spricht dieselbe aus. Bei der Eile, mit der man der Nennung der richtigen

¹ Vorausgesetzt ist hier die Benutzung eines Silbentableaus, dessen verschiedene Felder sich mit Papierzettelchen, die mit je einer Silbe beschrieben sind, ausfüllen lassen. Beim Prüfungsverfahren der Treffermethode sind stets diese Zettelchen bis auf eines, das entweder an seiner früheren Stelle steht oder an eine andere Stelle gebracht ist, entfernt. Man vergleiche den von SPINDLER und HOYER herausgegebenen Katalog psychologischer Apparate, Nr. 219.

Silbe zustrebt, beschränkt sich der Vorgang der Lokalisation der vorgezeigten Silbe mitunter darauf, daß nur ein ganz undeutliches Gebilde an der dieser Silbe entsprechenden Stelle des inneren Reihenbildes erscheint, so daß der Vorgang kaum mehr ist als ein Antippen an diese Stelle mit der Aufmerksamkeit. Die zu nennende Silbe dagegen kann auch in einem solchen Falle mit großer Deutlichkeit an ihrer Stelle erblickt werden.

Neben den hier erwähnten Fällen kommen auch solche vor, wo die zu nennende Silbe unmittelbar neben der an falscher Stelle vorgezeigten innerlich erblickt wird, so daß eine innere Vergegenwärtigung der richtigen Stelle der vorgezeigten Silbe nicht vorhergeht. Steht die vorgezeigte Silbe an ihrer richtigen Stelle, so wird im allgemeinen diese Stelle nicht nochmals innerlich vergegenwärtigt.

Es mag darauf hingewiesen werden, daß die Fälle, wo eine vorgezeigte Silbe das Vorstellungsbild eben dieser Silbe mit ihrer früheren Stelle im Reihenbilde ins Bewußtsein führt, auch dadurch von Interesse sind, daß sie, mindestens anscheinend, eine gewisse Bestätigung des sog. Ähnlichkeitsgesetzes¹ darstellen. Denn man kann sagen, aus diesen Fällen ergebe sich, daß die gegebene Vorstellung eines Objektes eine Tendenz besitze, die Vorstellung des gleichen Objektes in Verbindung mit der Vorstellung einer bestimmten anderen Umgebung, mit der es sich früher darbot, wieder hervorzurufen. Nur pflegt, wie schon bemerkt, in vielen der hier in Rede stehenden Fälle, wo es nur auf die Lokalisierung der vorgezeigten Silbe ankommt, die mit ihrer Stelle im früheren Reihenbilde reproduzierte Silbe eine hohe Undeutlichkeit zu besitzen, so daß die Heraushebung der betreffenden Stelle des inneren Reihenbildes durch die Aufmerksamkeit als das Wesentliche erscheint.

Der zweite Hauptfall ist der, wo das (vollständige oder unvollständige) innere Reihenbild als eine Stellenvorstellung, die auf Reproduktion des zugehörigen Komplexes hinwirkt, fungiert. Die Assoziation eines Komplexes mit den seine Lage im Tableau vergegenwärtigenden Vorstellungselementen hat nicht bloß die Wirkung, daß die Komplexvorstellung bei ihrem Wiedereintreten sich häufig durch jene lokalisierenden Vorstellungselemente ergänzt, sondern außerdem auch noch die zweite wichtige Wirkung, daß durch Vergegenwärtigung der relativen Stelle des Komplexes oft dieser selbst in die Erinnerung zurückgerufen werden kann. Fordert man die Vp. nach Erlernung einer Reihe auf, den so und so

¹ Betreffs dieses Gesetzes vergl. man L. SCHLÜTER in Z. f. Ps., 68, 1914, S. 103ff.

vielten Komplex der Reihe zu nennen, so ist der Vorgang in zahlreichen Fällen einfach der, daß sich die Vp. die Stelle des verlangten Komplexes im inneren Reihenbilde vergegenwärtigt und hierauf den Komplex an dieser Stelle erblickt. Gemäß demjenigen, was früher (§ 41, S. 328) über die Wichtigkeit bemerkt worden ist, welche die Stellenassoziationen für den Übergang von Komplex zu Komplex besitzen, spielt die hier erwähnte zweite Funktion des inneren Reihenbildes bei dem Hersagen einer gelernten Reihe eine große Rolle, indem die Vp. einen aufzusagenden Komplex sehr oft in der Weise findet, daß sie ihre Aufmerksamkeit auf die Stelle dieses Komplexes richtet und dann entweder sofort oder nach gewisser Frist den Komplex an derselben erblickt. So wies z. B. H. einmal ganz von selbst darauf hin, daß er beim Hersagen nach Erledigung eines Komplexes nicht ohne weiteres den demnächst zu nennenden Reihenbestandteil innerlich erblicke, sondern hierzu bedürfe es zunächst „einer gedanklichen Richtung auf die Stelle des Papiers“, an welcher derselbe stehe. Auch bei den von KUHLMANN (I, S. 321 u. 328) angestellten Versuchen mit Figurenreihen zeigte sich, daß der Reproduktion einer Figurenvorstellung oder einer auf eine Figur hinführenden Hilfsvorstellung in den allermeisten Fällen eine Vorstellung der von der Figur auf der Papierseite eingenommenen Lage vorherging, daß die Vorstellung der relativen Stelle als *clue to recall* diene.

Hinsichtlich dieser zweiten Hauptart von Fällen, wo das innere Reihenbild auftritt, ist folgender Punkt hervorzuheben. Wenn wir einen Komplex beim Lernen auffassen, wird der Komplex als Bestandteil eines bestimmten visuellen Feldes vorgestellt, in dem er seine Stelle hat. Von allen Teilen dieses Feldes besitzt aber der Ort des Komplexes den Vorzug, derjenige Ort zu sein, dem die Aufmerksamkeit wesentlich zugewandt ist. Wenn wir uns nun eine bestimmte Komplexstelle behufs Findung des zugehörigen Komplexes wieder vergegenwärtigen, so ist nicht bloß die mehr oder weniger undeutliche Vorstellung eines bestimmten visuellen Feldes vorhanden, sondern beim Bestehen dieser Vorstellung ist zugleich, entsprechend dem Tatbestande bei der früheren Wahrnehmung des Komplexes, die Aufmerksamkeit auf denjenigen Ort des reproduzierten Feldes gerichtet, für welchen wir den zugehörigen Kom-

plex suchen. Wenn ich z. B. die 5. Ziffer der fünften Zeile eines gelernten Karrees von 25 Ziffern reproduzieren will, so taucht in mir (soweit nicht andere, uns hier nicht interessierende Faktoren bei der Reproduktion der Ziffer mitwirken) im allgemeinen zunächst ein undeutliches Bild der unten rechts gelegenen Partie des Karrees auf. Aber ein Bild beinahe derselben Gegend kann in mir gelegentlich auch dann auftreten, wenn ich die 5. Ziffer der vierten Zeile finden will. Der fundamentale Unterschied beider Fälle besteht darin, daß meine Aufmerksamkeit im ersteren Falle eben dem letzten Ziffernort der 5. Zeile, im zweiten Falle dagegen dem entsprechenden Orte der 4. Zeile zugewandt ist. Die Vorstellung einer relativen Stelle, durch die wir ev. zur Reproduktion des zugehörigen Komplexes gelangen, ist also stets ein mehr oder weniger undeutlich vorgestelltes Feld, das ein Zentrum der Aufmerksamkeit einschließt und die charakteristische Lage dieses Zentrums in der Reihe oder im Tableau mehr oder weniger repräsentiert. Die Vpn. sind sich des hier hervorgehobenen Verhaltens wohl bewußt. Haben sie zu einer ihnen genannten Komplexstelle den zugehörigen Komplex unmittelbar gefunden, so schildern sie häufig den Vorgang hinterher in der Weise, daß sie sagen, sie hätten den Komplex dadurch gefunden, daß sie ihre Aufmerksamkeit der betreffenden Stelle im inneren Reihenbilde zuwandten. Ich will die im hier in Rede stehenden Falle durch die Aufmerksamkeit ausgezeichnete Stelle des inneren Reihenbildes kurz als die Prinzipalstelle des jeweilig vorhandenen (vollständigen oder unvollständigen) inneren Reihenbildes bezeichnen. Auch in dem oben besprochenen Falle, wo das innere Reihenbild als lokalisierende Begleiterscheinung eines gegebenen Komplexes auftritt, soll die diesem Komplex entsprechende, durch die Aufmerksamkeit ausgezeichnete Stelle des inneren Reihenbildes die Prinzipalstelle des letzteren heißen.

Der dritte Hauptfall ist der, wo die gelernte Reihe nur in einem mehr oder weniger schematischen Gesamtbilde vergegenwärtigt wird. Von dem Falle z. B., wo ich mir für eine gegebene Ziffer die Stelle vergegenwärtige, die sie in einem vor kurzem gelernten Ziffernkarree besaß, und von dem Falle, wo ich die zu einer bestimmten Stelle dieses Karrees zugehörige Ziffer zu finden suche, ist der dritte Fall wesentlich verschieden,

wo ich mir nur eine verschwommene visuelle Gesamtvorstellung des gelernten Karrees entwerfen will und etwa das Karree als eine undeutliche, graue, quadratische Masse im inneren Sehfeld erblicke. Während in den beiden ersteren Fällen das innere Reihenbild in dem Orte der lokalisierten oder der zu reproduzierenden Ziffer ein gewisses Zentrum, eine Prinzipalstelle, besitzt und der ganze Vorgang zur Lokalisierung einer bestimmten Ziffer dient oder auf die Reproduktion der zu einer bestimmten Stelle zugehörigen Ziffer gerichtet ist, fehlt in dem letzten Falle jedes Zentrum des inneren Reihenbildes, indem eben die zugrunde liegende Tendenz nur die ist, eine Gesamtübersicht über die räumliche Anordnung und Erstreckung der gelernten Reihe (des Ziffernkarrees) zu erhalten. Entsprechend dieser Tendenz ist das im letzten Falle auftretende Bild der Reihe ein undeutliches Gesamtbild, das, wenn es auch die Gesamtform der Reihe und beträchtliche Unterschiede in den Dimensionen der Komplexe wiedergibt, doch keinen der Komplexe wirklich erkennen läßt und sich vielleicht in nichts von dem Gesamtbilde unterscheidet, das für eine andere Reihe von gleicher Länge und Anordnungsweise (ein anderes gleich großes Ziffernkarree) erhalten wird. Auch bei Vpn. von hoher Visualität läßt sich das Vorkommen eines Gesamtbildes einer Reihe mit Sicherheit konstatieren. So gab z. B. H. einmal von selbst zu Protokoll, daß er ein gelerntes Ziffernkarree in seiner ganzen Breite und Länge innerlich sehen könne, ohne daß dabei die Ziffern deutlich seien. Wenn er aber anfangs, eine Zeile ablesen zu wollen, werde das zu Lesende deutlich. Besteht die gelernte Reihe aus einer Anzahl von Zeilen, deren jede mehrere Komplexe umfaßt, so kann gelegentlich auch ein Gesamtbild nur einer einzigen Zeile der Reihe auftreten; und in manchen Fällen steht es so, daß überhaupt nur von einem Teile der gelernten Reihe (z. B. einer Hälfte einer mittels der Kymographiontrommel vorgeführten 12silbigen Reihe) ein Gesamtbild erzeugt werden kann. Es kommt vor, daß man sich eigentlich nur ein Gesamtbild der gelernten Reihe entwerfen will, aber doch infolge zufälliger momentaner Bevorzugungen einzelner Stellen durch die Aufmerksamkeit einzelne Formen oder Farben momentan mit größerer Deutlichkeit auftauchen. Auch werden Fälle beobachtet, wo die Tendenz, im Gesamtbilde einer sich horizontal erstrecken-

den Reihe wirklich alle Teile der Reihe, insbesondere auch die beiden Endteile zu umfassen, die Folge hat, daß zwar die beiden Endteile der Reihe, nicht aber auch die mittleren Partien derselben im entstehenden Gesamtbilde durch undeutliche Komplexbilder vertreten sind.

Will man bei Vorhandensein eines Gesamtbildes den einer bestimmten Stelle desselben entsprechenden Komplex sich deutlich vergegenwärtigen, geht man also zu dem zweiten Falle über, wo die Vorstellung einer relativen Stelle den zugehörigen Komplex reproduzieren soll, so verengt sich sofort der Umfang des vorgestellten Feldes; man sieht dann, falls die Intention Erfolg hat, das in einem kleinen Bezirke Befindliche (gleichzeitig oder sukzessiv) mit voller Deutlichkeit, und dieser deutlich vorgestellte Bezirk erscheint auf einem undeutlichen Grunde, der oft nur so viel enthält, als zur Charakterisierung der Lage, welche der deutlich gesehene Bezirk in der Reihe oder im Tableau besaß, ausreichend ist; nicht selten geschieht es sogar, daß man sich bei der deutlichen Vorstellung jenes kleinen Bezirkes eines Hintergrundes, auf dem dieser erscheine, gar nicht bewußt ist.¹ Soll eine Vp. nach Erlernung einer Reihe angeben, welcher Komplex an einer bestimmten Stelle der Reihe stand, oder aufsagen, was sie überhaupt noch von der Reihe weiß, so verfährt sie oft in der Weise, daß sie sich zunächst ein Gesamtbild der Reihe entwirft und dann ihre Aufmerksamkeit auf die genannte Komplexstelle konzentriert, bzw. einzelnen Stellen dieses Reihenbildes sukzessiv näher zuwendet, um die denselben entsprechenden Reihenbestandteile zu finden.² Auch bei den Versuchen, die EBERT und MEUMANN (S. 162 u. 229) nach der Methode der behaltene Glieder mit

¹ Daß der Umfang des innerlich vorgestellten Feldes einschrumpft, wenn man sich bemüht das in einem kleineren Bezirke Enthaltene möglichst deutlich zu sehen, haben, um von anderen verwandten Versuchstatsachen abzusehen, auch MILHAUD (S. 215f.) und SLAUGHTER (S. 535) bei ihren Versuchen gefunden.

² Unbedingt notwendig für das Finden des zu einer bestimmten Stelle zugehörigen Komplexes ist es aber nicht, sich zunächst ein Gesamtbild der ganzen Reihe zu erzeugen. Um z. B. den vorletzten Komplex einer horizontal geschriebenen Reihe zu finden, kann es genügen, sich ohne weiteres ein Bild des Schlußsteiles der Reihe mit Betonung der vorletzten Komplexstelle durch die Aufmerksamkeit zu entwerfen.

Buchstabenreihen anstellten, erklärten zwei Vpn., daß sie bei der Prüfung zunächst „das Ganze des Dargebotenen“ vor dem inneren Auge erblickten und dann dasselbe mittels der Aufmerksamkeit analysierten.

Der vierte Hauptfall ist der Fall, wo das innere Reihenbild mit gleitender Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Reihenbestandteil abgesucht wird. Taucht auf meine Frage, an welcher Stelle einer gelernten Reihe ein bestimmter Reihenbestandteil gestanden habe, in der Vp. das visuelle Bild des letzteren nicht sofort als ein im inneren Reihenbilde lokalisiertes auf, so hilft sich die Vp. zuweilen in der Weise, daß sie das innere Reihenbild so mit ihrer Aufmerksamkeit durchläuft, daß letztere nur ein Minimum von Zeit an jeder Stelle des Reihenbildes verweilt. Wir wollen eine solche flüchtig über verschiedene Stellen und Objekte hingehende Aufmerksamkeit kurz als eine gleitende Aufmerksamkeit bezeichnen im Gegensatze zu der auf eine bestimmte Stelle oder auf ein bestimmtes Objekt fest konzentrierten Aufmerksamkeit. Kommt nun die Aufmerksamkeit bei diesem schnellen Hingleiten über das Reihenbild an die Stelle des genannten Reihenbestandteiles, so taucht dann (bei hinlänglichem Eingepägtsein der Reihe) an dieser Stelle das Bild jenes Reihenbestandteiles mit Deutlichkeit auf, während das vorherige Durchlaufen anderer Stellen des Reihenbildes ein Auftreten der entsprechenden Reihenbestandteile nicht zur Folge hatte.¹ Das Eigentümliche dieses Hauptfalles (bei dessen Darstellung ich mich auf die Beobachtungen von E., H., In., Kz., M. und Rp. stütze) besteht also darin, daß die Aufmerksamkeit über verschiedene Stellen des inneren Reihenbildes mit solcher Flüchtigkeit hingleitet, daß die Tendenz zur Erweckung des zugehörigen

¹ Bisweilen gibt die Vp. an, sie habe in dem Momente, wo ihre Aufmerksamkeit an der Stelle des betreffenden Reihenbestandteiles angelangt gewesen sei, noch vor Erscheinen eines genügenden Bildes des letzteren gewußt oder ein Gefühl davon gehabt, daß diese die richtige Stelle sei. Dieses „Gefühl“ dürfte daraus entsprungen sein, daß sich beim Anlangen an der betreffenden Stelle der Umstand geltend machte, daß die Vorstellung derselben durch die vorherige Nennung und Vergegenwärtigung des zugehörigen Reihenbestandteiles in höhere Bereitschaft versetzt worden war. Man vgl. hierzu die Anmerkung 2 auf S. 41.

Reihenbestandteiles, welche eine Stelle bei ihrem Berührtwerden durch die Aufmerksamkeit entwickelt, im allgemeinen nicht bis zur Überwertigkeit anzusteigen vermag. Nur diejenige Stelle, deren zugehöriger Reihenbestandteil von dem Versuchsleiter vorher genannt und von der Vp. selbst innerlich vergegenwärtigt worden ist und demgemäß während des Durchlaufens des Reihenbildes sich noch in hoher Bereitschaft befindet, vermag infolge der Mitwirkung eben dieser Bereitschaft den ihr entsprechenden Reihenbestandteil zum deutlichen Erscheinen zu bringen. Ist der gegebene Reihenbestandteil nicht ein Komplex, sondern ein einzelnes Reihenglied, das mit anderen Gliedern zu einem Komplex verknüpft worden ist, so modifiziert sich der Vorgang in der Weise, daß nach Erreichung der Stelle dieses Komplexes das gesuchte Reihenglied nicht als ein einzelnes, sondern als Bestandteil eines in seinen übrigen Teilen gleichfalls, wenn auch minder klar, erblickten Komplexes hervortritt.

Selbstverständlich kommt der soeben beschriebene Vorgang nicht bloß in dem hier beispielshalber angenommenen Falle vor, wo es sich um die Angabe der Stelle eines vom Versuchsleiter genannten Reihenbestandteiles handelt. Dieser Vorgang kann vielmehr in einem jeden solchen Falle eintreten, wo die Vp. ein Interesse daran hat, einen ihr irgendwie (z. B. auch beim Prüfungsverfahren der Treffermethode) gegebenen, aber nicht sofort mitsamt seiner Stelle aufgetauchten Reihenbestandteil schnell zu lokalisieren.

Es bedarf kaum erst der Erwähnung, daß die Komplexe, über welche die Aufmerksamkeit hingeleitet, bevor die gesuchte Stelle erreicht ist, nicht immer mit derselben Undeutlichkeit innerlich erblickt werden. In vielen Fällen werden alle diese Komplexe nur als undeutliche graue Massen, als „Verdichtungen“ oder dgl. vorgestellt. In anderen Fällen treten wenigstens Andeutungen der Formen der Komplexe oder vereinzelter Reihenglieder hervor. Theoretisch sind hier alle Fälle denkbar, die von dem Falle, wo bis zu der gesuchten Stelle hin alle Komplexe trotz ihres guten Eingepägtseins ganz undeutlich bleiben, zu dem anderen Falle überleiten, wo die Aufmerksamkeit an jeder der zu durchlaufenden Komplexstellen so lange haftet, bis der zugehörige Komplex sich deutlich darstellt.

Es mag hier noch an einen Vorgang erinnert werden, der dem Prozesse, der sich in dem soeben erwähnten vierten Hauptfalle vollzieht, in gewisser Hinsicht verwandt ist. Bei Versuchen mit wechselfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihen kommt es nicht selten vor, daß die Vp. für eine bestimmte Stelle zwar die zugehörige Ziffer oder den zugehörigen Konsonanten richtig nennen kann, aber die Farbe dieses Reihengliedes nicht anzugeben vermag. In solchem Falle kam Rp. mitunter dadurch zu dem gewünschten Ziele, daß er dazu überging, sich die Namen der überhaupt in Betracht kommenden Farben der Reihe nach zu vergegenwärtigen. Sowie er bei diesen Vergegenwärtigungen den Namen der Farbe des in Frage stehenden Reihengliedes getroffen hatte, tauchte ihm letzteres in dieser Farbe auf. Während in unserem vierten Hauptfalle von einer Anzahl sukzessiver Stellenvorstellungen nur diejenige das deutliche Bild des ihr zugehörigen Reihenbestandteiles erscheinen läßt, deren zugehöriger Reihenbestandteil vorher in Bereitschaft gesetzt worden ist, läßt in einem Falle der hier erwähnten Art von einer Anzahl sukzessiv vorgestellter Farbenamen nur derjenige das in Frage stehende Reihenglied in der ihm entsprechenden Farbe erscheinen, der diejenige Farbe bezeichnet, die früher an diesem Reihengliede wahrgenommen worden ist und sich daher gegenwärtig in gewisser Bereitschaft befindet.

Sollen wir ganz vollständig sein, so ist den bisherigen Ausführungen über das Auftreten und Fungieren des inneren Reihenbildes noch ein Hinweis darauf beizufügen, daß, wenn das visuelle Bild eines Komplexes als ein im inneren Reihenbilde richtig lokalisiertes auftaucht, alsdann diejenige Art des Wiedererkennens eintreten kann, die ich kurz als das lokale Wiedererkennen bezeichne, und die in diesem Falle darin besteht, daß das Komplexbild den Eindruck mit sich führt, an der Stelle des Reihenbildes, an der es sich gegenwärtig darstellt, früher gestanden zu haben. Ich komme späterhin (§ 117, S. 241 ff.) näher auf das lokale Wiedererkennen zu sprechen. Wird zu einer Stelle des inneren Reihenbildes der zugehörige Komplex oder umgekehrt zu einem gegebenen Komplex die zugehörige Stelle gesucht und taucht dann der Komplex an seiner Stelle auf, so dürfte sich die Überzeugung von der Rich-

tigkeit dieser Lokalisation nicht selten mit auf das lokale Wiedererkennen gründen. —

Im Bisherigen habe ich vorausgesetzt, daß die gelernte Reihe simultan exponiert gewesen sei. Ich habe indessen schon früher (§ 34, S. 258 ff.) eingehend dargelegt, wie der visuelle Lerner auch bei sukzessiver Exposition oder bei akustischer Darbietung einer Reihe die einzelnen Reihenglieder zu einem inneren Reihenbilde anzuordnen pflegt.¹ Es versteht sich von selbst, daß die Unterscheidung der im vorstehenden angeführten 4 Hauptfälle auch dann gültig ist, wenn es sich um das Auftreten und Fungieren eines Reihenbildes handelt, das einer sukzessiv exponierten oder akustisch dargebotenen Reihe entspricht.² Auch dann, wenn eine Silbenreihe in der üblichen Weise mittels der Kymographiontrommel oder auf akustischem Wege dargeboten worden ist, erscheint dem Visuellen bei einer Prüfung nach dem Trefferverfahren die vorgeführte Silbe sehr oft sofort an ihrer Stelle im inneren Reihenbilde; erscheint sie ihm nicht sofort in dieser Weise, so geht er unter Umständen dazu über, mit gleitender Aufmerksamkeit das Reihenbild auf sie abzusuchen u. dgl. m.

¹ Betreffs des vertikalen Reihenbildes, das bei der üblichen Vorführung einer Silbenreihe mittels der Kymographiontrommel erhalten wird, vgl. man auch MÜLLER und PILZECKER, S. 221. M. K. SMITH, S. 260, VON SYBEL, S. 266. Richtet man es, von einer Benutzung der Kymographiontrommel absehend, so ein, daß jedes der sukzessiv an derselben Stelle erscheinenden Reihenglieder von der Vp. als ein ruhendes wahrgenommen wird, indem man z. B. in ähnlicher Weise, wie POHLMANN (S. 130) verfuhr, die auf einzelne Zettel geschriebenen Silben der Vp. mit der Hand sukzessiv an derselben Stelle vorführt, so kommt, wie ich z. B. an H., In., Mb. konstatiert habe, die Bildung eines Reihenbildes gleichfalls vor. H. erklärte ausdrücklich, daß selbst bei dieser Vorführungsweise die Bildung eines inneren Reihenbildes für ihn durchaus naturgemäß und selbstverständlich sei. Wenn POHLMANN (S. 132f.) bei Benutzung jenes Vorführungsverfahrens keinerlei Aussagen erhielt, die auf die Bildung eines inneren Reihenbildes hindeuteten, so ist zu bedenken, daß die POHLMANNschen Versuche Massenversuche an Schulkindern waren, die sowohl in der Selbstbeobachtung als auch im Lernen unter derartigen Versuchsbedingungen ganz ungeübt waren.

² Die Versuche von EBERT und MEUMANN, auf welche oben (S. 8f.) Bezug genommen worden ist, waren bereits solche, bei denen die Buchstabenreihen akustisch dargeboten wurden.

§ 49. Die relativen Stellen assoziieren sich auch mit den akustisch-motorischen Vorstellungen der Reihenbestandteile, sowie mit den Hilfsvorstellungen.

Im vorstehenden hatten wir angenommen, daß wir es mit einem visuellen Lerner zu tun hätten, der Reihenglieder der in Betracht kommenden Art mit Deutlichkeit (in leserlicher Weise), sei es als isolierte, sei es als im Reihenbilde lokalisierte, innerlich zu erblicken vermag. Gehen wir nun zur Betrachtung des Falles über, wo die Vp. so schwach visuell ist, daß sie nur undeutliche (unleserliche) visuelle Bilder der Bestandteile der betreffenden Reihe zu erzeugen vermag, so könnte man zunächst vermuten, daß bei einem solchen akustisch-motorischen Lerner die innere visuelle Lokalisation weder dann, wenn zu einem genannten Komplex die zugehörige Komplexstelle, noch dann, wenn zu einer genannten Komplexstelle der zugehörige Komplex zu finden sei, eine Rolle spielen könne. Denn wenn die Nennung eines Komplexes nur etwa die Vorstellung einer indifferenten grauen Masse erwecke, so bleibe eben diejenige Vorstellung (das visuelle Komplexbild) aus, welche allein die Lokalisation des genannten Komplexes im inneren Reihenbilde vermitteln könne. Und wenn eine Komplexstelle genannt werde, so könne in dem hier in Rede stehenden Falle das Auftreten der entsprechenden visuellen Stellenvorstellung zur Reproduktion des betreffenden Komplexes gar nichts nützen, weil eben die Prinzipalstelle fortgesetzt mit einem undeutlichen (unleserlichen) Bilde besetzt bleibe. Die soeben erwähnte Vermutung würde indessen sehr irrig sein. Denn mit einer relativen Stelle kann sich beim Lernen nicht bloß das visuelle Element des zugehörigen Reihenbestandteiles, sondern, falls akustisch-motorisch gelernt wird, auch das akustisch-motorische Element desselben assoziieren. Eine visuelle Stellenvorstellung braucht also nicht ein deutliches visuelles Bild des zugehörigen Reihenbestandteiles erstehen zu lassen, um zu einer richtigen Nennung des letzteren zu führen. Auch dann, wenn ein deutliches visuelles Bild eines Reihenbestandteiles ganz ausbleibt, derselbe sich etwa andauernd nur als ein verschwommener Fleck auf der Prinzipalstelle des inneren Reihenbildes darstellt, kann die Vergegen-

wärtigung der relativen Stelle des Reihenbestandteiles zur richtigen Nennung desselben führen oder beitragen, indem eben mit jener Stelle die akustisch-motorischen Elemente der Vorstellung des Reihenbestandteiles assoziiert sind. Die Menge der Aussagen meiner Vpn., die dieses Verhalten ergeben, ist überreich. Wurde z. B. F. nach Erlernung einer Reihe aufgefordert, den so und sovielten Komplex der Reihe zu nennen, so verlief nach seinen Erklärungen der Vorgang zuweilen in folgender Weise. Er hatte zunächst „ein verschwommenes Gesamtbild der Orte der Komplexe“ (das Gesamtbild der Reihe), wandte sich dann der betreffenden Komplexstelle zu und hierauf trat ohne Erscheinen eines deutlichen visuellen Bildes die zur Nennung des Komplexes führende akustisch-motorische Reproduktion ein.¹ Zu den Vpn., bei denen Beobachtungen der hier erwähnten Art häufig waren, gehörten nicht bloß F., J. und E., sondern auch die stärker visuell veranlagten Rp. und M. Dagegen ist K. von einem so wenig visuellen Lerntypus, daß bei ihr von der Benutzung eines inneren Reihenbildes und überhaupt von einer räumlichen Lokalisation der Komplexe einer erlernten Reihe unter gewöhnlichen Umständen nie die geringste Spur zu konstatieren war, gleichgültig, ob die Reihe simultan oder sukzessiv exponiert oder akustisch vorgeführt worden war.

Ebenso wenig wie für das Finden des zu einer gegebenen Komplexstelle zugehörigen Komplexes ist für die Bestimmung der zu einem gegebenen Komplex zugehörigen Komplexstelle das Auftreten eines deutlichen visuellen Komplexbildes² erforderlich. Der genannte Komplex kann infolge der Assoziation, die zwischen den akustisch-motorischen Elementen und der

¹ Auch dann, wenn das innere Reihenbild mit gleitender Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Komplex abgesucht wird, kann bei Lernern der hier in Rede stehenden Art die Erreichung der betreffenden Komplexstelle nur eine akustisch-motorische Reproduktion des Komplexes zur Folge haben. Das Gesamtbild einer Reihe ist bei derartigen Lernern natürlich eher noch undeutlicher und unvollkommener als bei Lernen von höherer Visualität.

² Unter einem deutlichen Komplexbilde wird hier ein solches verstanden, das seine Bestandteile entweder schon bei simultaner Kollektivauffassung oder wenigstens bei sukzessiver Analyse durch die innere Aufmerksamkeit hinlänglich erkennen läßt.

relativen Stelle des Komplexes besteht, eine Vorstellung seiner relativen Stelle (ein inneres Reihenbild, dessen etwa durch ein undeutliches Komplexbild besetzte Prinzipalstelle mit der Stelle des Komplexes übereinstimmt) hervorgerufen und diese Vorstellung dann die richtige Antwort bedingen. Wenn ich die oben genannten Vpn. (außer K.) nach Erlernung einer Reihe nach der Stelle eines bestimmten Komplexes frug, haben sie oft genug angegeben, daß sie die Antwort gefunden hätten, indem sie den Komplex unmittelbar im Reihenbilde lokalisiert hätten, ohne ein deutliches visuelles Komplexbild zu erhalten, ohne mehr als einen grauen Streifen oder dgl. an der Stelle des Komplexes innerlich zu sehen.

Es steht also außer Zweifel, daß die relativen Stellen einer nicht rein visuell erlernten Reihe auch mit den akustisch-motorischen Elementen der betreffenden Komplexvorstellungen mehr oder weniger fest assoziiert sind. Die Folge hiervon ist, daß die Assoziationen mit den relativen Stellen auch bei solchen Personen, die dem vorwiegend akustisch-motorischen Lerntypus angehören, eine gewisse Rolle spielen; und zwar kommt, wie mir zahlreiche Versuche gezeigt haben, die Bildung eines inneren Reihenbildes und die Assoziation der verschiedenen Stellen desselben mit den akustisch-motorischen Komplexvorstellungen bei derartigen Individuen nicht bloß im Falle der simultanen Exposition der zu lernenden Reihe vor, sondern auch dann, wenn die Reihe sukzessiv exponiert oder auf akustischem Wege dargeboten wird. Es ist also irrig, wenn man, wie bisher so oft geschehen ist, den Lerntypus einer Vp. ohne weiteres nur deshalb für einen vorwiegend visuellen erklärt, weil sie die Stelle, wo etwas auf der Seite oder in der Reihe gestanden hat, oft richtig anzugeben weiß und erklärt, sie käme beim Hersagen bisweilen nur dadurch weiter, daß sie sich die Stelle, welche das zunächst Aufzusagende auf der Seite oder auf dem Streifen besessen habe, näher vergegenwärtige.¹ Ein solches Verhalten

¹ Bei FRÄNKEL (S. 16 u. 22) und MEUMANN (III, S. 187) findet sich sogar die Behauptung, daß für das Lernen einer auditiven Vp. eine übersichtliche räumliche Anordnung der zu lernenden Buchstaben, Zahlen, Figuren oder dergl. sogar hinderlich sein könne. Der Beweis für die Richtigkeit dieser Behauptung ist noch zu erbringen. Dagegen hat STRICKER (S. 44) schon vor langer Zeit (im Jahre 1880) hervor-

beweist noch nicht im mindesten, daß die Vp. beim Hersagen deutliche visuelle Vorstellungen der Wörter, Silben oder dgl. erhält, daß sie auch nur ein einziges Wort beim Hersagen wirklich innerlich abliest. Auch die Vpn. selbst sind gelegentlich in jenem Irrtum befangen, sie glauben dem vorwiegend visuellen Lerntypus anzugehören, weil sie häufig ohne weiteres angeben können, an welcher Stelle des Papiere ein Wort oder Reihenbestandteil gestanden hat. Befragt man sie aber nach Erlernung einer ihnen exponierten Reihe geschriebener Silben in ernstlicher Weise über die Schriftzüge der von ihnen innerlich erblickten Silben, so kommt ihnen, soweit sie nicht wirklich eine höhere Visualität besitzen, schliesslich doch zum Bewußtsein, daß ihre visuellen Silbenvorstellungen zum größten Teile oder sogar ohne Ausnahme nur ganz undeutlicher Art sind.¹ Daß die Starkvisuellen den Ort, wo ein Komplex gestanden hat, im allgemeinen häufiger anzugeben wissen und überhaupt eine stärkere und reichere Wirksamkeit der räumlichen Stellenassoziationen aufweisen als die Schwachvisuellen, ist schon von vorn herein zu vermuten und auch durch meine Erfahrungen sowie durch die Versuche von VON SYBEL (S. 348f.) bestätigt worden.

Wie bekannt, gibt es Vpn., bei deren Lernen und Hersagen von Konsonanten- oder Ziffernreihen auch schreibmotorische Einprägungen von Reihenbestandteilen eine erhebliche Rolle spielen. Zu den Individuen dieser Art gehört, wie schon früher erwähnt, auch meine Vp. J. Derselbe gab zu

gehoben, daß er von fast jedem Worte eines ihm sehr geläufigen Lernstückes wisse, welche Stellung es in dem Absatze und in der Zeile einnehme, ohne imstande zu sein, sich auch nur ein einziges Wort visuell mit Deutlichkeit vorzustellen.

¹ Die undeutlichen visuellen Vorstellungsbilder der Komplexe können eine Vp. auch insofern täuschen, als sie ihr bei einem schnellen innerlichen visuellen Durchgehen einer mehrmals gelesenen Reihe den Anschein einer völligen Kenntnis der Reihe zu einer Zeit erwecken können, wo dieselbe tatsächlich noch nicht hinlänglich eingepägt ist. So bemerkte Rp., daß er seine Kenntnis einer gelesenen Ziffernreihe nur durch ein innerliches Hersagen der letzteren mit Sicherheit prüfen könne. Bei einem bloß visuellen Kontrollieren erhalte er leicht den Eindruck, die Reihe ganz zu kennen, während er sie tatsächlich noch nicht hinlänglich beherrsche.

wiederholten Malen nach dem Hersagen einer Konsonantenreihe an, dafs er sowohl beim Lernen als auch beim Hersagen der Reihe für einzelne Konsonanten eine Vorstellung davon erzeuge, „wie die Hand mit der Feder rucken würde“. Mittels dieser schreibmotorischen Vorstellungen merke er sich häufig die Buchstaben, ohne deutliche visuelle Vorstellungen von ihnen zu haben. Die langen Buchstaben, z. B. f, p, k, merke er sich leichter als die kurzen, z. B. m, n, v, weil bei ersteren die Schreibbewegung eine ausgeprägtere sei. Es ist nun hier hervorzuheben, dafs sich auch derartige schreibmotorische Einprägungen mit den relativen Stellen assoziieren. So gab J. gelegentlich zu Protokoll, dafs, wenn er seine Aufmerksamkeit auf eine Stelle des inneren Reihenbildes richte, er mitunter die schreibmotorische Vorstellung des zugehörigen Reihenbestandteiles erhalte, während ein deutliches visuelles Bild desselben sich vermissen lasse. Bemerkenswert ist die von J. immer wieder betonte Tatsache, dafs er jene schreibmotorischen Vorstellungen in dem inneren Reihenbilde an den Stellen der betreffenden Reihenglieder lokalisiere. Es liegt nahe, diese Lokalisierung darauf zurückzuführen, dafs bei der Vergegenwärtigung der zu einem Konsonanten oder dgl. zugehörigen Schreibbewegung eine undeutliche visuelle Vorstellung einer schreibenden Feder oder dgl. mit im Spiele gewesen sei, die natürlich in näheren Zusammenhang zu der Stelle des Konsonanten im inneren Reihenbilde gebracht worden sei, oder dafs wenigstens in früheren Zeiten eine solche visuelle Vorstellung vorhanden gewesen sei und die erwähnte Lokalisation der schreibmotorischen Vorstellungen veranlaßt habe. In der Tat ertappte sich auch J. einmal dabei, wie er mit der schreibmotorischen Vorstellung eines Ziffernpaares zugleich das visuelle Bild eines schreibenden Zeigefingers verband.¹

¹ Die hier mitgeteilte Beobachtung hat nichts Befremdendes. Denn auch bei der visuellen inneren Vergegenwärtigung eines Ziffern- oder Buchstabenkomplexes, namentlich dann, wenn die betreffende visuelle Vorstellung von ungewöhnlicher oder schwieriger Art ist und nur sukzessiv in ihren verschiedenen Teilen entwickelt werden kann, kommt es mitunter vor, dafs zugleich ein schreibender Finger, Bleistift oder dgl. mehr oder weniger undeutlich mit vorgestellt wird. Als ich z. B. R. einmal aus dem Stegreife aufforderte, sich den Ziffernkomplex

Mit der relativen Stelle eines Reihenbestandteiles assoziieren sich endlich auch noch die, sei es dem visuellen, sei es dem akustisch-motorischen Gebiete angehörigen, Hilfs- und Nebenvorstellungen, die beim Lernen in Anschluß an die Auffassung des Reihenbestandteiles etwa auftreten, und deren Wiedererweckung beim Reproduzieren mehr oder weniger dazu dienen kann, auf die Vorstellung des Reihenbestandteiles hinzuführen. So kann sich beim Lernen einer Silbenreihe mit der Stelle einer bestimmten Silbe die Vorstellung davon assoziieren, daß diese Silbe ein einsilbiges Wort der englischen Sprache darstellt; und ist die Vp. beim Hersagen an die Stelle dieser Silbe gelangt, so kann zunächst jene Nebenvorstellung auftauchen, während die Silbe selbst erst hinterher oder überhaupt gar nicht gefunden wird. Besteht zwischen 2 Komplexen einer Reihe eine bestimmte Beziehung, z. B. die der Übereinstimmung hinsichtlich des Anfangs- und Endgliedes, so kann bei der bloßen Vergegenwärtigung der Stelle eines dieser beiden Komplexe der Gedanke an jene Beziehung derselben auftauchen, während die Komplexe selbst erst nachträglich oder gar nicht reproduziert werden. Nicht selten sind, wie auch KUHLMANN (I, S. 342) fand, die Fälle, wo die Vorstellung einer Stelle die Erinnerung daran erweckt, daß der an dieser Stelle wahrgenommene Reihenbestandteil ein besonders leicht oder besonders schwer einprägbare war. —

Nach den vorstehenden Ausführungen ist leicht zu ermes- sen, wie mannigfaltig und kompliziert sich in vielen Fällen, namentlich dann, wenn der Lerntypus ein ausgeprägt gemischter ist, die Wirksamkeit der Stellenassoziationen gestaltet. Bald ist es eine sehr deutliche, bald eine nur unzulängliche visuelle Vorstellung, bald eine akustische, bald eine motorische Vorstellung des zugehörigen Reihenbestandteiles, bald eine zu letzterem hinführende Hilfsvorstellung, die von der Vorstellung einer relativen Stelle zunächst reproduziert wird. Es kommt vor, daß eine Stellenvorstellung das visuelle Bild des zugehörigen Reihenbestandteiles zunächst nicht zu erwecken vermag, sondern nur die akustisch-motorische Vorstellung desselben

669 in violetter Farbe vorzustellen, sah er außer dem violetten Ziffernkomplexe zugleich auch noch den Buntstift, der die Zahl schrieb.

oder eine Hilfsvorstellung reproduziert, daß aber dann diese letztere Vorstellung infolge von Assoziation jenes visuelle Bild erweckt und an der ihm zukommenden Stelle erscheinen läßt.

Vermag die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Stelle des inneren Reihenbildes auf dem visuellen Gebiete nur ein ganz undeutliches Komplexbild zu erwecken, während sie die entsprechende akustisch-motorische Komplexvorstellung oder eine auf den betreffenden Komplex bezügliche Nebenvorstellung mit Deutlichkeit hervorruft, so gibt dies der Vp. bisweilen Anlaß, zu sagen, sie habe zwar ein unleserliches visuelles Komplexbild, wisse aber doch, was dasselbe bedeute.

Kann beim Hersagen einer Reihe die Vorstellung einer relativen Stelle den zugehörigen Reihenbestandteil weder auf visuellem noch auf akustisch-motorischem Wege reproduzieren, so hat natürlich die Vp. ein Bewußtsein davon, daß ihr Hersagen an dieser Stelle ein lückenhaftes ist. Es ist mehr als befremdend, wenn VASCHIDE (S. 213) derartige Fälle, die sich so einfach mittels der Stellenvorstellungen erklären lassen — neben den Vorstellungen der relativen Stellen kommen hier auch noch die anderen Arten von Stellenvorstellungen in Betracht — für solche erklärt, über welche die Theorie der Assoziationsvorgänge anscheinend nicht Rechenschaft ablegen könne.

§ 50. Die Assoziationen mit den relativen Stellen sind im allgemeinen Stellenassoziationen von Komplexen.

Entsprechend den früher (§ 41, S. 328 und § 42, S. 333ff.) gegebenen Ausführungen über die Bedeutung und zweckmäßige Bildung der Stellenassoziationen sind die Reihenbestandteile, die beim Lernen mit relativen Stellen assoziiert werden, im allgemeinen Komplexe und nicht einzelne Reihenglieder. Daß der vorwiegend akustisch-motorische Lerner, soweit bei seinem Lernen und Hersagen ein Reihenbild eine Rolle spielt, im allgemeinen nicht die einzelnen Reihenglieder, sondern die Komplexe mit ihren Stellen im Reihenbilde assoziiert, ergibt sich daraus, daß er eine fest eingeprägte Reihe nicht ohne weiteres auch rückwärts hersagen kann. Wenn er jedes einzelne Glied

der Reihe mit seiner Stelle fest assoziiert hätte, müßte er die Reihe ohne weiteres rückwärts hersagen können, indem er einfach die verschiedenen Stellen des Reihenbildes von hinten her durchliefe. Tatsächlich verfügt er aber im wesentlichen nur über Stellenassoziationen der akustisch-motorischen Komplexe. Demgemäß pflegt er das rückläufige Hersagen der Reihe in der Weise zu bewerkstelligen, daß er von hinten anfangend jeden Komplex zunächst in der eingeübten vorwärtsläufigen Richtung leise reproduziert und dann in der rückläufigen Richtung laut hersagt, wobei er zu der vorwärtsläufigen Reproduktion jedes Komplexes sehr oft dadurch gelangt, daß er sich der Stelle, die der Komplex im Reihenbilde besitzt, zuwendet.

Auf die verschiedenen Wege, auf denen bei einem Lerner von dem hier vorausgesetzten Typus die vorhergeschickte vorwärtsläufige Reproduktion eines Komplexes dazu dient, das rückwärtsläufige Hersagen des Komplexes zu ermöglichen, wird in § 89 näher eingegangen werden. Hier ist nur einer von diesen Wegen zu erwähnen. Es kommt nämlich gar nicht selten vor, daß ein Lerner von minderer Visualität das vorwärtsläufige Reproduzieren eines Komplexes dazu benutzt, zwischen den akustisch-motorischen Vorstellungen der einzelnen Komplexglieder und den ihnen im Komplexfelde zukommenden Stellenassoziationen zu stiften, die zwar nur sehr kurzlebig sind, aber doch ausreichen, um bei einem sofort einsetzenden rückläufigen Durchlaufen des Komplexfeldes die einzelnen Komplexglieder in der gewünschten rückläufigen Ordnung hersagen zu lassen. Dieses Verhalten zeigte sich vor allem bei F. und J. So gab der erstere einmal ausdrücklich an, daß, wenn er einen Komplex von 3 Konsonanten oder Ziffern vor seinem rückläufigen Hersagen erst einmal von vorn an reproduziere, er hierbei die Glieder des Komplexes „örtlich festnagelte“, um dann auf Grund dieser Festnagelung das rückläufige Hersagen zu vollziehen. Bei diesem örtlichen Festnageln der Komplexglieder, d. h. der akustisch-motorischen Vorstellungen derselben, erblickte er an den betreffenden Stellen des Komplexfeldes nur undeutliche, ganz verschwommene Flecke, Streifen, oder dgl. Ist also die Aufgabe des rückläufigen Hersagens gestellt, so wird der Umstand, daß das Lernen Stellenassoziationen der akustisch-

motorischen Vorstellungen der einzelnen Reihenglieder nicht geschaffen hat, von manchen Lernern dadurch ausgeglichen, dafs durch ein vorausgeschicktes vorwärtsläufiges Reproduzieren jedes Komplexes für den verfolgten Zweck ausreichende kurzlebige Assoziationen jener Art hergestellt werden.

Dafs auch bei dem visuellen Lerner es im allgemeinen die Komplexe sind, die mit bestimmten Stellen oder Gegenden des Reihenbildes assoziiert sind, haben wir schon früher (§ 36, S. 285ff.) bei Besprechung der Tatsache gesehen, dafs der Visuelle sehr oft beim Hersagen in der Weise vorwärts schreitet, dafs er nach Erledigung eines Komplexes sich der Stelle des nächsten Komplexes zuwendet und hierdurch zunächst ein simultanes Gesamtbild des nächsten Komplexes erhält, das er durch sukzessives Durchlaufen mit der Aufmerksamkeit verdeutlicht. Ferner haben wir auch schon früher (§ 36, S. 290f.) gesehen, dafs, wenn ein Visueller nach Erlernung einer Konsonantenreihe nach der Stelle gefragt wird, an welcher ein bestimmter Konsonant gestanden habe, ihm alsdann im allgemeinen nicht dieser einzelne Konsonant, sondern der diesen einschließende Komplex mitsamt seiner Stelle im Reihenbilde erscheint, wobei dann im Gesamtbilde des Komplexes der genannte Konsonant noch mit besonderer Deutlichkeit hervortreten kann. Entsprechend steht es nach dem auf S. 10 Bemerkten, wenn der Visuelle ein Reihenbild mit gleitender Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Einzelglied absucht und schliesslich an die Stelle des Komplexes gelangt, der dieses Glied enthält. Soll endlich ein Visueller das Glied nennen, das an einer bestimmten Stelle einer gelernten Reihe, z. B. genau in der Mitte eines Karrees von 25 Ziffern, gestanden hat, so erscheint ihm, wie mir zahlreiche Versuche gezeigt haben, bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die betreffende Stelle des Reihenbildes nicht das verlangte Glied als ein einzelnes, sondern er erhält zunächst ein Gesamtbild des dieser Gegend zugehörigen Komplexes (z. B. der dritten Zeile des Karrees) und greift dann aus diesem das gesuchte Glied heraus.

Es ist wohl zu beachten, dafs die Behauptung, die mit den relativen Stellen assoziierten Vorstellungen seien Vorstellungen von Komplexen, nur im allgemeinen gelten soll und nicht ausschliessen soll, dafs unter besonderen Bedingungen auch

schon Einzelglieder fest mit ihren Stellen assoziiert werden. Wir haben früher (§ 26, S. 210f. und § 46, S. 369ff.) gesehen, daß Fälle vorkommen, wo neben einer Anzahl mehrgliedriger Komplexe ein einzelnes Reihenglied als ein isoliert stehendes, gewissermaßen als ein eingliedriger Komplex eingepreßt worden ist, oder wo die Komplexbildung wegen zu langsamer Vorführungsgeschwindigkeit oder zu großer Kompliziertheit der einzelnen Reihenglieder ganz unterblieben ist. In solchen Fällen sind in der Regel Stellenassoziationen einzelner Reihenglieder vorhanden und für ein etwaiges Hersagen von hoher Wichtigkeit. Ferner habe ich gleichfalls schon früher (§ 40, S. 324f.) darauf hingewiesen, daß es vorkommt, daß ein Reihenglied, das aus irgend einem Grunde, z. B. wegen seiner auffallenden Farbe oder wegen einer von ihm erweckten charakteristischen Nebenvorstellung, die Aufmerksamkeit besonders auf sich zu ziehen vermag, beim Lernen zwar manchmal in Verbindung mit anderen Gliedern kollektiv aufgefaßt wird, mitunter aber doch nur singular aufgefaßt und als singular aufgefaßtes mit seiner Stelle in der Reihe assoziiert wird. Endlich haben wir früher (§ 41, S. 328f.) gesehen, daß auch Fälle vorkommen, wo sich die Vp. die Anfangsglieder der Komplexe absichtlich als einzelne mitsamt ihren Stellen einprägt, um sicherer zu sein, beim Hersagen die Übergänge von Komplex zu Komplex zu finden. Es bestehen also tatsächlich neben den Stellenassoziationen der Komplexe, die gewissermaßen das regelmäßige Verhalten darstellen, nicht selten auch noch wirksame Stellenassoziationen einzelner Reihenglieder.

§ 51. Die große Rolle, welche die Aufmerksamkeit in Beziehung auf das innere Reihenbild und seine Bestandteile spielt, erklärt sich daraus, daß das Hersagen und andere ähnliche Reproduktionsprozesse Vorgänge sind, deren Verlauf von Aufgaben bestimmt wird.

Eine Tatsache, die man bislang nur wenig beachtet hat, die aber bereits bei unseren bisherigen Betrachtungen stark in den Vordergrund trat, ist die große Rolle, welche die Aufmerk-

samkeit bei dem Hersagen und anderen ähnlichen Reproduktionsvorgängen spielt. Will z. B. ein Visueller zu einer ihm genannten Stelle einer Reihe das zugehörige Reihenglied nennen, so ist nach dem früher Bemerkten der Vorgang bisweilen folgender. Er hat zunächst ein Gesamtbild der ganzen Reihe, richtet dann seine Aufmerksamkeit auf diejenige Stelle dieses Reihenbildes, die dem das gesuchte Glied enthaltenden Komplex entspricht, und erhält infolgedessen ein mehr oder weniger undeutliches Gesamtbild dieses Komplexes. Hierauf konzentriert er seine Aufmerksamkeit auf diejenige Stelle dieses Komplexbildes, für welche er das zugehörige Glied nennen soll, und erblickt an derselben mit Deutlichkeit das gesuchte Glied. In einem solchen Falle findet also eine zweimalige Verengung des Feldes statt, auf das sich die Aufmerksamkeit richtet. Jede von diesen beiden Verengungen des Feldes der Aufmerksamkeit ist zugleich mit einer Zunahme der Deutlichkeit desjenigen verbunden, was in diesem Felde liegt, sowie auch mit einer Abnahme des Umfanges des gesamten inneren Sehfeldes. Das Gesamtbild eines Komplexes ist in seinen einzelnen Teilen weniger undeutlich als das Gesamtbild der ganzen Reihe, und noch deutlicher als das Komplexbild ist das Bild des herausgegriffenen einzelnen Reihengliedes. Und ein Teil der Umgebung eines gelernten Ziffernkarrees, der ganz undeutlich noch mit im inneren Sehfelde vertreten ist, wenn ein Gesamtbild des Karrees vorhanden ist, wird ganz aus dem inneren Sehfelde schwinden, wenn sich die Aufmerksamkeit völlig auf das Bild der mittelsten Ziffer des Karrees konzentriert.

Neben den Änderungen des Umfanges des Feldes der inneren Aufmerksamkeit spielen die Verschiebungen der Prinzipalstelle des inneren Sehfeldes eine wesentliche Rolle. Wird ein bestimmter Bestandteil einer gelernten Reihe mitsamt seiner relativen Stelle vorgestellt, so wird der demnächst zur Reproduktion gelangende Reihenbestandteil der in der Reihe nachfolgende oder vorhergehende sein, je nachdem die Prinzipalstelle des inneren Reihenbildes in vorwärtsläufiger oder rückläufiger Richtung verschoben wird. Der Einfluss der Aufmerksamkeit auf die bei dem Hersagen und anderen ähnlichen Gelegenheiten sich abspielenden Reproduktionsprozesse tritt besonders deutlich hervor, wenn man z. B. den Fall, daß sich bei dem rück-

läufigen Hersagen einer Reihe die Aufmerksamkeit nach Erledigung eines Komplexes auf die Stelle des in der Reihe vorhergehenden Komplexes richtet und ein Bild von diesem entstehen läßt, das sie in rückläufiger Richtung durchläuft, mit dem anderen, einfacheren Falle vergleicht, daß ein vorgezeigter Artname ohne weiteres die Vorstellung des Namens einer koordinierten Art oder eines Exemplars der Art erweckt.

Diese bedeutende Rolle, welche die Aufmerksamkeit bei den verschiedenen Arten des Hersagens und anderen ähnlichen Gedächtnisleistungen spielt, erklärt sich aus einer allgemeinen Tatsache, die innerhalb dieser Schrift notwendig einmal ausdrücklich zur Sprache kommen muß und wohl am besten gleich an dieser Stelle ihre Besprechung findet. Ich meine die Tatsache, daß der Vorgang des Hersagens und andere ähnliche bei unseren Versuchen herbeigeführte Reproduktionsvorgänge sich im allgemeinen nicht lediglich auf Grund der Assoziationen vollziehen, welche die verschiedenen Reihenbestandteile beim Lernen eingegangen sind. Es steht nicht allgemein so, daß, sowie das erste Glied einer herzusagenden Reihe gegeben oder gefunden ist, alsdann jene Assoziationen das Hersagen ganz selbständig zu Ende führen. Der Vorgang des Hersagens vollzieht sich vielmehr häufig in der Weise, daß die Absicht (die übernommene Aufgabe) des Hersagens nicht bloß sein Eintreten und das laute Aussprechen des Reproduzierten und für richtig Gehaltenen bedingt, sondern zugleich auch seinen näheren Verlauf mehr oder weniger mit bestimmt oder fördert. Die Wirksamkeit jener Absicht ist erstens oft dann im Spiele, wenn nach einer äußeren Störung, welche das Hersagen unterbrach, dieser Vorgang von neuem aufgenommen oder fortgesetzt wird. Sie tritt ferner in vielen Fällen hervor, wo wir nach eingetretenem Stocken des Hersagens gewisse Kunstgriffe anwenden, um doch noch weiter zu kommen, z. B. die Reihe nochmals von vorne an hersagen. Sie zeigt sich endlich vor allem in dem Verhalten unserer Aufmerksamkeit beim Hersagen. Wenn wir im Falle eines Stockens die Vorstellung des letzten soeben aufgesagten Reihenbestandteiles oder die Vorstellung der Stelle des zunächst zu nennenden Reihenbestandteiles möglichst festhalten oder öfter wiederholen, um letzteren Reihenbestandteil doch noch zu finden, wenn wir bei dem rückläufigen Hersagen einer Reihe

mit unserer Aufmerksamkeit im inneren Reihenbilde rückwärts von Komplexstelle zu Komplexstelle springen, so sind diese Verhaltensweisen der Aufmerksamkeit durchaus durch die Hersageabsicht bedingt.

Sieht man näher zu, so zeigt sich, daß die Vorgänge, die ich hier als Wirkungen der Hersageabsicht angeführt habe, im Grunde von doppeltem Ursprunge sind. In manchen Fällen nämlich steht es wirklich so, daß im Verlaufe des Hersagens die betreffende Hersageabsicht von neuem im Bewußtsein auftritt und den Vorgang direkt in ihrem Sinne beeinflusst. So kann es z. B. geschehen, daß nach einer Störung, die eine starke Ablenkung der Gedanken bewirkt hat, die Hersageabsicht erst ausdrücklich von neuem auftreten muß, damit das Hersagen weiter fortgesetzt werde, oder daß bei dem rückläufigen Hersagen einer Reihe nach Erledigung eines Komplexes der Gedanke daran, daß es sich um ein rückläufiges Hersagen handelt, erst von neuem sich einstellen muß. In anderen Fällen dagegen treten jene der Hersageabsicht entsprechenden Verhaltensweisen ein, ohne daß diese Absicht erst ausdrücklich in das Bewußtsein tritt. Sie treten ein, weil sie früher bei ähnlichen Gelegenheiten sehr oft unter dem Einflusse einer ausdrücklich im Bewußtsein aufgetauchten Absicht des Hersagens aufgetreten sind, und sich dementsprechend im Laufe der Zeit feste Assoziationen ausgebildet haben, welche ihr Auftreten unmittelbar mit derartigen Gelegenheiten verknüpfen. Wird z. B. einem Visuellen die Aufgabe, eine gelernte Reihe rückwärts aufzusagen, zum ersten Male gestellt, so wird sich derselbe vielleicht, trotz der früher (§ 43, S. 340f.) erwähnten Einstellbarkeit der Aufmerksamkeit, vor der Inangriffnahme jedes einzelnen Komplexes erst ausdrücklich dessen erinnern müssen, daß es sich um ein rückläufiges Hersagen handelt. Hat er aber bereits eine größere Anzahl von Reihen rückwärts hergesagt, so wird in einem neuen Falle das infolge der aufgetretenen Absicht des rückläufigen Hersagens stattfindende rückläufige Durchlaufen des letzten Komplexes der Reihe infolge von Assoziation ohne weiteres die Wirkung haben, daß er nun auch bei den nachfolgenden Komplexen dieselbe Durchlaufungsrichtung innehält. Wenn ferner eine Vp. etwa die Gewohnheit hat, im Falle eintretenden Stockens den bereits aufgesagten Teil der Reihe

nochmals herzusagen, so kann diese Gewohnheit dadurch entstanden sein, daß die Vp. in häufigen früheren Fällen des Stockens durch die ausdrücklich aufgetauchte Absicht, den Fortgang des Hersagens doch noch zu erzwingen, zu einer Wiederholung des bereits Aufgesagten bestimmt worden ist. In vielen Fällen steht es also so, daß eine der Hersageabsicht entsprechende Verhaltensweise, die nicht allein durch die beim Lernen gestifteten Assoziationen bedingt ist, nicht als eine direkte Wirkung der jetzt zu verwirklichenden Hersageabsicht eintritt, sondern als eine Wirkung früherer Hersageabsichten, welche Assoziationen geschaffen haben, die mit gewissen im Verlaufe eines Hersagens eintretenden Gelegenheiten oder Situationen gewisse der Hersageabsicht entsprechende Betätigungsweisen, Verhaltensweisen der Aufmerksamkeit u. dgl. verknüpfen. Die gegenwärtige Hersageabsicht dient dazu, das Hersagen in Gang zu bringen und damit solche Gelegenheiten herbeizuführen, mit denen durch frühere Hersageabsichten Verhaltensweisen assoziiert worden sind, die auch eben dieser gegenwärtigen Hersageabsicht entsprechen.¹

Im bisherigen habe ich mich nur auf den Vorgang des (vorwärtsläufigen oder rückläufigen) Hersagens bezogen. Ich brauche nicht erst näher auszuführen, wie nun ganz Entsprechendes auch von anderen Reproduktionsvorgängen gilt, die bei unseren Gedächtnisversuchen eintreten, z. B. von den Vorgängen, die sich bei der Prüfung des Behaltens nach dieser oder jener Form der Treffermethode abspielen. Fordere ich eine Vp. auf, mir die Ziffer zu nennen, die an einer bestimmten Stelle eines von ihr gelernten Ziffernkarrees gestanden hat, so ist in diesem und anderen Fällen der in der Vp. eintretende Vorstel-

¹ Wir werden späterhin (§ 126, S. 457ff.) auf die Annahme zu sprechen kommen, daß die Vorstellung einer Aufgabe auch als eine nur im Unbewußten nachklingende noch einen direkten Einfluß auf die eintretenden Verhaltensweisen ausüben könne. Es kann hier dahin gestellt bleiben, inwieweit die Annahme, manche der beim Hersagen eintretenden Verhaltensweisen beruhten, wenigstens zum Teil, auf einem Einflusse der im Unbewußten noch nachklingenden Hersageabsicht, zutreffend ist. Erscheinungen, welche nur durch diese Annahme erklärt werden könnten, liegen zur Zeit nicht vor. Entsprechendes würde von der Annahme gelten, daß die Hersageabsicht eine konnektive Einstellung im später (§ 126, S. 463ff.) anzugebenden Sinne bewirke.

lungsverlauf im allgemeinen noch augenfälliger als in dem Falle, wo es sich um ein bloßes Hersagen handelt, von der gestellten Aufgabe bestimmt. Es bedarf nicht erst der Bemerkung, daß, wenn in einem derartigen Falle die gestellte Aufgabe unmittelbar eine ihr entsprechende Verhaltensweise, insbesondere ein bestimmtes Verhalten der Aufmerksamkeit erweckt, diese Verhaltensweise einfach auf Grund von Assoziation eintritt. Wendet eine Vp. nach Vernehmen der Aufgabe, den vorletzten Komplex der vor kurzem gelernten Reihe zu nennen, ohne weiteres der vorletzten Komplexstelle des inneren Reihenbildes ihre Aufmerksamkeit zu, so geschieht dies, weil mit der vorgenommenen Aufgabe von früher her ein derartiges Verhalten der Aufmerksamkeit assoziiert ist.

Wir können das Bisherige kurz in folgender Weise zusammenfassen. Die Reproduktionsvorgänge, die bei Gedächtnisversuchen nach der Erlernungsmethode, Treffermethode u. a. m. eintreten, vollziehen sich keineswegs lediglich auf Grund der Assoziationen, die beim Lernen gestiftet worden sind, sondern werden in ihrem Ablaufe mehr oder weniger auch durch die gestellte Aufgabe (die Absicht, der letzteren zu entsprechen) und die von gleichartigen früheren Aufgaben gestifteten Assoziationen bestimmt, wobei aber diese Wirksamkeit der gegenwärtigen und der früheren Aufgaben sich gleichfalls auf Grund der Assoziationsgesetze abspielt. Der hier erwähnte Einfluß der Aufgaben auf die Reproduktionsvorgänge kommt zu einem wesentlichen Teile dadurch zustande, daß die Aufgaben direkt oder indirekt (durch ihre Nachwirkungen) das Verhalten der Aufmerksamkeit zu bestimmen vermögen, insbesondere auch das Verhalten der Aufmerksamkeit gegenüber dem inneren Reihenbilde und seinen verschiedenen Bestandteilen.

In beiläufiger Weise mag hier daran erinnert werden, daß ganz Entsprechendes wir von dem Hersagevorgange auch von dem Vorgange des Lernens gilt. Auch letzterer Vorgang ist in seinem Verlaufe (hinsichtlich des Verhaltens der Aufmerksamkeit, hinsichtlich der Verteilung der Lernarbeit auf die verschiedenen Teile der Reihe usw.) teils von der gegenwärtigen Lernabsicht teils von den Nachwirkungen früherer Lernabsichten bestimmt. —

Man könnte meinen, daß, wenn beim vorwärtsläufigen Hersagen sich die Aufmerksamkeit nach Erledigung eines Komplexes der Stelle des nächstfolgenden Komplexes zuwende, dieses ein Verhalten der Auf-

merksamkeit sei, das lediglich den beim Lernen vorhanden gewesenen Gang der Aufmerksamkeit wiederhole und daher ganz unabhängig von der Hersageabsicht oder den Nachwirkungen früherer Hersageabsichten stattfindet. Eine solche Meinung würde indessen keineswegs allgemein zutreffen. Man setze z. B. den Fall, es habe eine Vp., bei welcher die relativen Stellenassoziationen eine wesentliche Rolle spielen, ein aus 2 Strophen bestehendes Gedicht so gelernt, daß sie jede Strophe als einzelne so oft von Anfang bis Ende durchnahm, bis sie dieselbe sehr fest beherrschte. Ist nun diese Vp. beim Hersagen des ganzen Gedichtes so weit gekommen, daß sie soeben das Aufsagen der ersten Strophe beendet hat, so würden die Assoziationen, die beim Lernen gestiftet worden sind, sie zurück zum Anfange der ersten Strophe, nicht aber zum Anfange der zweiten Strophe führen. Daß sich tatsächlich ihre Aufmerksamkeit auf die Stelle des Anfanges der zweiten Strophe richtet, ist die Folge davon, daß das Verhalten ihrer Aufmerksamkeit beim Hersagen ganz wesentlich unter dem Einflusse der gegenwärtigen Hersageaufgabe oder früherer gleichartiger Aufgaben steht.

§ 52. Näheres über die Form und Erscheinungsweise des inneren Reihenbildes. Das Auftreten phantastischer Zutaten und subsidiärer Bilder in demselben.

Betrachten wir zunächst den Fall, wo eine simultan exponierte Reihe gelernt worden ist, so gilt, wie zu erwarten, im allgemeinen die Regel, daß die Gesamtform des inneren Reihenbildes, d. h. die Art und Weise, wie die einzelnen Glieder oder Komplexe der Reihe in Beziehung zueinander angeordnet sind, ein Abbild der Gesamtform der exponierten Reihe ist.¹ Bestand diese z. B. aus 3 untereinander stehenden Zeilen von gleicher Länge, so wird auch das innere Reihenbild diesen dreizeiligen Aufbau zeigen. Es fehlt indessen nicht an Abweichungen von jener Regel. Eine sehr auffällige Abweichung ist von mir schon früher erwähnt worden. In. hatte als Vp. von JACOBS 12silbige Reihen in 2 untereinander stehenden Zeilen lernen müssen. Die Beharrungstendenz dieser Lernweise war bei ihm so stark, daß es bei meinen Versuchen wiederholt vorkam, daß er auch

¹ Die Tatsache, daß das innere Reihenbild nicht immer in seiner Totalität vorgestellt wird, sich nicht immer simultan in seiner Gesamtform darstellt, ist schon auf S. 2f. hinlänglich hervorgehoben worden und braucht hier nicht von neuem betont zu werden.

eine ihm nur in einer einzigen Zeile exponierte Reihe von 12 Konsonanten in 2 untereinander stehenden Zeilen von je 6 Konsonanten lernte (bei der inneren Rekonstruktion in 2 Zeilen von je 6 Gliedern umsetzte und auch beim Hersagen in dieser Anordnung erblickte). Ist die Darbietungsweise eine anomale, wird z. B. eine Konsonantenreihe bei wagerechter Stellung der Konsonanten als eine von oben nach unten verlaufende dargeboten, und ist der Vp. freie Hand hinsichtlich ihrer Lernweise gelassen, so tritt natürlich der Fall, daß die Reihe mit einer von ihrer tatsächlichen Form abweichenden Gestalt eingepreßt wird, leichter ein wie sonst. Eine ausgedehnte Aufzählung und Erörterung von Fällen, wo Abweichungen von obiger Regel vorliegen, findet sich in § 71. Auch auf S. 62 wird ein hierher gehöriger Fall angeführt. Kleinere Abweichungen von obiger Regel bieten Fälle dar wie diejenigen, wo einer simultan exponierten, horizontal angeordneten Reihe, in welcher der Abstand zwischen 2 einander unmittelbar folgenden Gliedern konstant ist, ein gleichfalls horizontales inneres Reihenglied entspricht, in dem der Abstand zwischen dem Endgliede eines Komplexes und dem Anfangsgliede des nächstfolgenden Komplexes ein vergrößerter ist.

Werden die Glieder der zu lernenden Reihe mittels der Kymographiontrommel sukzessiv exponiert, so macht sich die Vorführungsweise dahin geltend, die Reihenglieder in einem von oben nach unten oder von unten nach oben sich erstreckenden vertikalen Reihenglied, dessen Länge allerdings von der Länge der von der Reihe auf dem Papiere eingenommenen Strecke erheblich in positiver oder negativer Richtung abweichen kann, anordnen zu lassen. Da indessen dieser Einfluß der Vorführungsweise nicht so stark ist wie derjenige, den bei simultaner Exposition einer Reihe die Form der letzteren auf die Gestaltung des inneren Reihengliedes ausübt, so treten hier leichter abweichende Verhaltensweisen ein. Bei meinen Versuchen zeigte sich nicht bloß, daß In. bei Vorführung einer Silben- oder Konsonantenreihe mittels der Kymographiontrommel unter dem oben erwähnten Einflusse der vorausgegangenen JACOBSCHEN Versuche die Reihenglieder in 2 untereinander stehenden Zeilen anordnete,¹ sondern, wie schon früher (§ 34,

¹ Das gleiche Verhalten zeigte In. auch bei den Versuchen von

S. 263f.) erwähnt, hielt es auch H. aus bestimmtem Grunde für zweckmäßiger, die Glieder einer in dieser Weise vorgeführten Konsonantenreihe in einer horizontal gerichteten Reihe innerlich anzuordnen.

Wird eine Reihe akustisch vorgeführt, so enthält die Darbietungsweise nichts, wodurch eine Form des inneren Reihenbildes mehr begünstigt oder näher gelegt wird wie eine andere.¹ Demgemäß kann sich in solchem Falle der Einfluss (die Beharrungstendenz) derjenigen Anordnungsweisen des inneren Reihenbildes, die in der letzten Zeit bei ähnlichen Lernmaterialien vorzugsweise oder ausschließlich benutzt worden sind, ganz besonders geltend machen. Auch die Ansichten, die sich etwa die Vp. auf Grund von Reflexionen oder Erfahrungen über die zweckmäßigste Art der Gestaltung des inneren Reihenbildes gebildet hat, können in solchem Falle leicht bestimmend werden. Ein dritter hier zu nennender Faktor sind die Blickrichtungen der Vp., die beim Vorlesen der Reihe, insbesondere beim ersten Vorlesen derselben, vorhanden sind. Wie wir in § 69 näher sehen werden, besteht eine Tendenz, einen vernommenen einzuprägenden Komplex an denjenigen Ort zu lokalisieren, nach welchem der Blick beim Vernehmen des Komplexes gerade gerichtet ist. Infolge dieser Tendenz können Blickrichtungen, die beim Anhören einer einzuprägenden Reihe zufällig vorhanden sind, einen bestimmenden Einfluss auf die Form des inneren Reihenbildes erlangen. Ich führe ein Beispiel hierfür an. Wenn ich bei den Versuchen von JACOBS eine mir ohne weitere besondere Bedingungen vorgelesene 12silbige Reihe auswendig zu lernen hatte, so schloß ich zuvor die Augen und richtete

VON SYBEL (S. 280). Als ich In. einmal ausdrücklich dahin instruierte, er habe sich von der ihm jetzt mittels der Kymographiontrommel vorzuführenden 12silbigen Reihe ein vertikales Reihenbild zu erzeugen, machte es ihm Schwierigkeiten, dieser Instruktion zu folgen, und entwarf sich zwei vertikale Reihenbilder, von denen das eine der ersten, das andere der zweiten Hälfte der Reihe entsprach, und von denen das letztere, an einem etwas tieferen Punkte beginnend als das erstere, sich zum Teil mit diesem deckte.

¹ Das Gleiche gilt auch von dem in der Anmerkung zu S. 12 erwähnten Modus der sukzessiven Exposition einer Reihe, bei welchem jedes der sukzessiv an derselben Stelle erscheinenden Reihenglieder als ein ruhendes wahrgenommen wird.

meinen Blick auf eine etwas nach links hin etwa in der Höhe meiner Augen gelegene Stelle, um den ersten (trochäisch vorgelesenen) Komplex sofort bei seinem Vernehmen an diese Stelle zu verlegen. Die übrigen Komplexe ordnete ich dann in der Weise an, daß die ersten 3 Silbenpaare die obere und die letzten 3 Paare die untere von 2 unmittelbar unter einander stehenden, horizontalen Zeilen bildeten. Bei einem von jenen Versuchen geschah es nun aber, daß ich durch den Beginn des Vorlesens überrascht wurde und der Blick beim Vernehmen der ersten Silbe nicht nach der oben angegebenen Gegend, sondern etwas tiefer gerichtet war. Die Folge davon war, daß ich das erste Silbenpaar in diese letztere Richtung, das zweite und dritte Paar dagegen in die üblichen und bequemereren höheren Richtungen verlegte, so daß die obere Zeile und nach ihrer Anordnungsweise sich bestimmend auch die untere Zeile nicht horizontal verlief, sondern das erste Paar jeder Zeile deutlich tiefer stand als die beiden letzten Paare. Da eine Abänderung der einmal geschaffenen Form des Reihenbildes störend erschien, so wurde dieselbe während des ganzen Verlaufes des Lernens beibehalten. In allen Fällen, wo die Regelmäßigkeit des Verlaufes des inneren Reihenbildes durch eine zu hohe oder zu tiefe oder eine zu weit nach rechts oder nach links hin erfolgende Lokalisation einzelner Komplexe gestört ist, hat man guten Grund zu der Vermutung, daß zufällige, sozusagen aus der Reihe fallende Blickrichtungen mit von Einfluß auf die Form des Reihenbildes gewesen seien.

Ein letzter kaum erst zu erwähnender Faktor, der die Form des inneren Reihenbildes im Falle der akustischen Vorführung der Reihe (und ebenso auch im Falle visueller Darbietung) bestimmen kann, ist die Anweisung des Versuchsleiters, eine bestimmte Gestaltung des Reihenbildes durchzuführen. —

Neben der Frage nach der Form des inneren Reihenbildes erhebt sich noch die Frage nach der Erscheinungsweise desselben, d. h. die Frage, wie sich die verschiedenen Stellen desselben beim Lernen und Reproduzieren darstellen. Diese allgemeine Frage zerlegt sich bei näherer Erwägung in 4 Spezialfragen, nämlich in die Fragen: Wie stellt sich dann, wenn die Aufmerksamkeit auf eine Stelle des inneren Reihenbildes ge-

richtet ist, ohne daß der derselben zugehörige Reihenbestandteil auf derselben erscheint, eben diese Prinzipalstelle des inneren Reihenbildes dar? Wie stellt sich die Prinzipalstelle dar, wenn der ihr zugehörige Reihenbestandteil wirklich auf ihr erscheint? Wie erscheinen in den beiden soeben erwähnten Fällen die außerhalb der Prinzipalstelle gelegenen Teile des inneren Reihenbildes? Wie stellen sich die verschiedenen Teile eines Gesamtbildes der Reihe dar?

Was zunächst die vorletzte Frage anbelangt, so zeigt sich, daß in Beziehung auf die Beschaffenheit des inneren Feldes, dem die Prinzipalstelle angehört, zwei schon früher von mir angedeutete verschiedene Fälle vorkommen. Entweder nämlich stellt sich die Prinzipalstelle als ein Teil des mit der Reihe beschriebenen Papierstreifens oder (im Falle akustischer Vorführung) als ein Teil eines nur eingebildeten derartigen Streifens dar, oder aber das Reihenbild ist das Bild einer Reihe von Komplexen, die auf einem indifferenten, grauen Grunde („in der Luft“) erscheinen.¹ Im letzteren Falle wird ein auf der Prinzipalstelle erscheinendes Gebilde nur mit seiner Stelle in der Reihe der Komplexe vorgestellt, im ersteren Falle dagegen erscheint es zugleich auch mit seiner Lage auf dem Papierstreifen. Es kommen sogar Fälle vor, wo das Reihenbild im Grunde nur ein Streifenbild ist, indem die Prinzipalstelle die durch die Aufmerksamkeit herausgehobene Stelle eines Streifens ist, der insofern ganz gleichförmig erscheint, als außerhalb jener Stelle keinerlei Reihenbestandteile in irgendwelcher Weise durch undeutliche Flecke oder dgl. angedeutet sind. Hebt sich auch noch die Prinzipalstelle, abgesehen von ihrer Betonung durch die Aufmerksamkeit, nicht in merkbarer Weise von ihrer Umgebung ab, so haben wir dann den Fall des (anscheinend) undifferenzierten Reihenbildes. Dieser Fall

¹ Dieser Fall kann auch dann vorkommen, wenn die Reihe auf einem Papierstreifen aufgeschrieben dargeboten worden ist. Es kam z. B. vor, daß eine mit Bleistift auf einem weißen Papier gezeichnete Figur, die wesentlich visuell gelernt worden war, bei der Reproduktion so erschien, „als ob die Bleistiftstriche in der Luft stünden“. Die von der Aufmerksamkeit beim Lernen herausgehobenen Striche der Figur zeigen in solchem Falle ein besseres Haften als der weniger beachtete weiße Grund.

wird von Vpn., bei deren Lernen das visuelle Element bisweilen stark zurücksteht, (wie z. B. von E. und Mb.) in der Tat gelegentlich beobachtet. Eine Vp. solcher Art erklärt gelegentlich, sie habe beim Hersagen nur einen gleichförmigen Streifen innerlich gesehen, innerhalb dessen die verschiedenen Komplexe ihre Orte besessen hätten, die lediglich durch ihre Abstände vom Streifenanfang charakterisiert und von einander verschieden gewesen seien. In solchem Falle sind die akustisch-motorischen Vorstellungen der Komplexe und etwaige Hilfen für letztere mit den verschiedenen Stellen des undifferenzierten Reihenbildes assoziiert. Wie zu erwarten, kommt es auch vor, daß die Vp. bemerkt, sie habe beim Reproduzieren nur an einer einzigen Stelle (nur an zwei Stellen) des inneren Reihenbildes eine Andeutung des betreffenden Reihengliedes gesehen, im übrigen sei das innere Reihenbild ein gleichförmiges gewesen.¹

Will man nähere Auskunft darüber erhalten, wie sich die außerhalb der Prinzipalstelle gelegenen Komplexbilder darstellten, so erhält man, wie dies im Wesen der Sache liegt,² im allgemeinen von den Vpn. nur unbestimmte und vage Antworten. Die außerhalb der Prinzipalstelle erschienenen Komplexe werden als graue Massen, als verschwommene Komplexbilder, undifferenzierte Streifen u. dgl. beschrieben. Je weiter von der Prinzipalstelle entfernt der in Frage stehende Teil des inneren Reihenbildes lag, desto unbestimmter und zurückhaltender fällt die Aussage der Vp. aus. Es kommt vor, daß die Vp. von demjenigen Bestandteile des inneren Reihenbildes, der unmittelbar neben oder über dem durch die Aufmerksamkeit bevorzugten Bestandteile sich befand, zu Protokoll gibt, daß sie ihn zugleich mit letzterem, wenn auch nur in undeutlicher Gestalt, innerlich erblickt habe, während sie betreffs der übrigen Reihenbestandteile gar nichts aussagen mag. Momentane Abschweifungen der Aufmerksamkeit von derjenigen Stelle des inneren Reihenbildes, die eigentlich Prinzipalstelle sein soll, können zuweilen den Anschein erwecken, als ob einzelne außerhalb der Prinzipalstelle gelegene Teile momentan zu größerer Deutlichkeit aufleuchteten.

¹ Ein Beispiel hierfür findet sich auch bei von WARTENSLEBEN (*Z. f. Ps.*, 64, 1913, S. 329).

² Man vgl. hierzu § 128, S. 524ff.

Auch über die Erscheinungsweise des Gesamtbildes einer Reihe ergeben die Aussagen der Vpn. dem Wesen der Sache entsprechend¹ nicht mehr, als ich früher (S. 6f.) mitgeteilt habe.

Wir wenden uns nun zu der weiteren Frage, was die Vp. in dem Falle, wo eine Prinzipalstelle des inneren Reihenbildes vorhanden sei, aber ohne das Bild des zugehörigen Reihenbestandteiles erscheine, an eben dieser Stelle innerlich erblicke. Auch für diesen Fall sind die Aussagen der Vpn. von ziemlich unbestimmter und vager Art. Das an der Prinzipalstelle Erschienene wird, falls nicht der obige Fall eines (anscheinend) undifferenzierten Reihenbildes vorliegt, in der Regel als etwas Undeutliches oder Schematisches, als ein verschwommener Ort, ein undeutliches Schema, ein visuelles Ding, ein Gruppenstreifen, eine undeutliche graue Masse, ein schwarzer Fleck oder dgl. bezeichnet.² Die Kenntnis der Art des zugehörigen Reihenbestandteiles kann zur Folge haben, dafs das undeutliche Gebilde die Gröfse und Gesamtform eines Reihenbestandteiles der betreffenden Art besitzt, z. B., wenn es sich um die Reproduktion einer Reihe einsilbiger Wörter handelt, als ein verschwommenes und undeutliches kurzes Wort erscheint.³ Zuweilen macht sich auch die Neigung zur Symbolisierung, über welche in § 123 (S. 384ff.) Näheres folgt, mit geltend. Sowohl bei E. als auch bei M. kam es vor, dafs bei dem Bemühen, den

¹ Man vgl. § 128, S. 526.

² Die hier angeführten Beschreibungen der Prinzipalstelle beziehen sich sowohl auf den Fall, dafs es sich um einen visuellen Lerner handelt, bei dem die Tendenz zur Reproduktion des zu der Prinzipalstelle zugehörigen Reihenbestandteiles andauernd oder wenigstens zunächst unterwertig bleibt, als auch auf den Fall, dafs es sich um eine vorwiegend akustisch-motorische Vp. handelt, bei welcher die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine Stelle des inneren Reihenbildes nur eine akustisch-motorische Vorstellung des zugehörigen Reihenbestandteiles zu erwecken vermag. Es kommt vor, dafs ein Lerner letzterer Art erklärt, dafs er zwar an allen Stellen des inneren Reihenbildes nur undeutliche (unleserliche) Komplexbilder erblickt habe, aber doch das an der Prinzipalstelle erschienene Bild eine geringere Verschommenheit und kräftigere Züge besessen habe als die übrigen Komplexbilder.

³ So berichtet auch LEMAITRE (*La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies*, Saint-Blaise, 1910, S. 87) von einer der von ihm untersuchten Personen, dafs sie beim Rezitieren im Falle des Ausbleibens eines Wortes sich le mot biffé et complètement illisible innerlich vorstelle.

zu einer bestimmten Komplexstelle zugehörigen Komplex zu finden, diese Komplexstelle sich zwischen den mit undeutlichen Bildern besetzten benachbarten Komplexstellen als eine leere, unbesetzte Stelle darstellte. Die Vp. G. hatte in einem solchen Falle einmal den Eindruck, als ob an der betreffenden Stelle „ein Loch“ wäre. In derartigen Fällen hat das Bewußtsein davon, daß der zu nennende Komplex, wenigstens zunächst, nicht zur Verfügung steht, ein diesen Mangel in symbolischer Weise zum Ausdruck bringendes Aussehen der Prinzipalstelle zur Folge. Ein weiterer hierher gehöriger Fall ist folgender. Als In. einmal eine Reihe von 12 Konsonanten in 2 Horizontalreihen gelernt hatte, gab er hinterher an, daß, wenn er bei einer innerlichen Prüfung von der zweiten Horizontalreihe zu der ersten zurückkehre, er dann zunächst nur ein ganz unklares, etwa türkischer Schrift vergleichbares Geschreibsel erblicke, welches ein symbolischer Ausdruck der größeren Schwierigkeit und minder guten Vorstellbarkeit der Komplexe der oberen Zeile sei.

Was endlich die Frage anbelangt, welches Aussehen die Prinzipalstelle in denjenigen Fällen zeige, wo das Bild des zugehörigen Reihenbestandteiles in irgendwelcher Weise auf ihr erscheine, so ist von einer Behandlung dieser Frage hier im allgemeinen abzusehen, da das zur Beantwortung derselben Dienende bereits an anderen Stellen gesagt worden ist oder noch bei späteren passenderen Gelegenheiten bemerkt werden wird und überhaupt von solchem Umfange und solcher Mannigfaltigkeit ist, daß es im Rahmen eines einzigen Paragraphen gar nicht erledigt werden könnte. Die verschiedenen Grade der Deutlichkeit oder Undeutlichkeit, Vollständigkeit oder Unvollständigkeit, mit der ein zu reproduzierender Reihenbestandteil auf der Prinzipalstelle des inneren Reihenbildes erscheinen kann, die wesentlichen Umbildungen, welche die beim Hersagen innerlich erblickten Bilder der Reihenbestandteile in Vergleich zu ihren objektiven Urbildern zuweilen erkennen lassen (veränderte Größenverhältnisse der Reihenglieder, arabische statt römischer Ziffern u. dgl. m.), die verschiedenen Arten visueller Umsetzung, welche die einzelnen Glieder einer akustisch dargebotenen Reihe von Silben oder dgl. beim visuellen Lerner erfahren können, alle diese, zum Teil bereits früher

berührten, Punkte werden späterhin an geeigneten Orten noch zu eingehenderer Behandlung gelangen. An dieser Stelle mögen nur 2 Punkte von allgemeinerer Bedeutung, welche die Erscheinungsweise des inneren Reihenbildes betreffen, noch hervorgehoben werden.

Wenn auf der Prinzipalstelle eines inneren Reihenbildes an Stelle eines deutlichen l nur ein verschwommener oberzeitiger Buchstabe erscheint, so kommt dieses undeutliche Bild in der Regel dadurch zustande, daß die auf den richtigen Buchstaben gerichtete Reproduktionstendenz wirksam ist, wenn auch nicht in ganz erfolgreicher Weise. Das Bild ist, wenn auch ein undeutliches, so doch ein gedächtnismäßiges. Wenn dagegen, wie dies nach dem früher (§ 34, S. 260) Bemerkten vorkommt, ein visueller Lerner an einer Stelle des inneren Reihenbildes, für welche er die zugehörige Silbe nicht weiß, sich einfach einen „Markierungsstrich“ vorstellt, so ist dieses Bild ein phantastisches, in dem Sinne, daß es eben nicht durch ein, wenn auch nur unvollkommenes, Überwertigwerden der auf das richtige Bild gerichteten Reproduktionstendenz zustande kommt. Es ist nun hervorzuheben, daß die undeutlichen oder schematischen Bilder, welche das innere Reihenbild innerhalb oder außerhalb der Prinzipalstelle erkennen läßt, recht oft, sei es völlig, sei es teilweise, phantastischer Natur sein dürften. Wir haben schon oben (S. 35) Beispiele dafür kennen gelernt, wie ein undeutliches Gebilde, das an der Prinzipalstelle erscheint, Produkt einer (symbolisierenden) Phantasietätigkeit sein kann. Ein weiteres Beispiel für dieses Eingreifen der Phantasietätigkeit ist es, wenn die Vpn. von KUHLMANN (II, S. 405) an der Stelle des zu reproduzierenden Gegenstandsbildes oft zunächst nur einen schwarzen Fleck innerlich erblickten, der für die verschiedenen Bilder der gleiche war und keinerlei Hilfe für die Erinnerung enthielt, oder wenn meine Vp. Kz. sich für eine ihm sehr schnell vorgelesene Konsonantenreihe ein inneres Bild entwarf, in dem jeder Konsonant durch einen schematischen vertikalen Streifen repräsentiert war.¹ Wir haben schwerlich anzu-

¹ Hierbei waren die den einzelnen Konsonanten entsprechenden vertikalen Streifen in einem der Vp. selbst auffälligen Grade eng aneinander gerückt. Dieses Verhalten ist vermutlich aus der hohen Schnelligkeit des Vorlesens der Reihe zu erklären. Soweit sich die Lokalisation

nehmen, daß diese vertikalen Streifen oder jene schwarzen Flecke die unvollkommenen Produkte von Reproduktionstendenzen waren, die auf das Eintreten der den vernommenen Lauten entsprechenden Buchstabenbilder, bzw. der den betreffenden Stellen zugehörigen Gegenstandsbilder gerichtet waren. Bei In. kam es vor, daß, wenn er den ersten Komplex einer aus 3 Komplexen von je 2 Silben bestehenden Horizontalreihe hersagte, er zugleich zwei den beiden folgenden Komplexen der Reihe entsprechende Punkte innerlich erblickte. Daß diese Punkte tatsächlich phantastischer Natur waren, ergibt sich daraus, daß die Stellen dieser beiden Punkte der Stelle des ersten Komplexes der Reihe näher lagen als die Stellen der beiden Komplexe, welche sie repräsentierten, und zwar in dem Maße, daß beim Übergange zum Hersagen des zweiten Komplexes aus der Abweichung zwischen dem Orte, an dem dieser Komplex schließlich erschien, und dem Orte des den Komplex repräsentierenden Punktes eine Verwirrung entstand. Wenn ich ferner gegenwärtig, wo ich schon sehr viele Karrees von 25 Ziffern auswendig gelernt habe, von neuem ein solches Karree lerne und mir hinterher innerlich ein Gesamtbild dieses Karrees zu entwerfen suche, so ist sehr zweifelhaft, ob dieses Bild nur ein undeutliches Gedächtnisbild des zuvor gelernten Karrees ist und nicht vielmehr, wenigstens teilweise, sozusagen auf einem Niederschlage aller in der letzten Zeit von mir gelernten Ziffernkarrees von gleichem Umfange beruht. Soweit also ein inneres Reihenbild nicht ein deutliches Bild eines Reihenbestandteiles darbietet, sondern mit undeutlichen oder schematischen Bildern, mit kurzen Streifen, Strichen, Flecken u. dgl. besetzt ist, hat man mit der Möglichkeit zu rechnen, daß diese Bilder zu einem größeren oder geringeren Teile auf einer Mit-

der vernommenen Reihenbestandteile an der Hand von Blickbewegungen vollzieht, dürfte eine Tendenz vorhanden sein, die Sprünge des Blickes, die beim Übergange von einem Reihenbestandteile zum anderen stattfinden, bei sehr hoher Geschwindigkeit des Vorlesens (bei sehr kleinem Zeitintervalle zwischen 2 unmittelbar aufeinander folgenden Reihenbestandteilen) geringer zu nehmen als bei mittlerer oder geringer Geschwindigkeit. Es kann also unter Umständen auch die Schnelligkeit des Vorlesens von Einfluß auf die Form (Länge) des inneren Reihenbildes sein. Doch bedarf es hierüber noch weiterer bestätigender empirischer Feststellungen.

wirkung der Phantasie beruhen. Dafs auch dann, wenn das Bild eines Reihenbestandteiles in einer zur richtigen Nennung desselben ausreichenden, deutlichen Weise auf der Prinzipalstelle erscheint, die Erscheinungsweise desselben in bedeutendem Grade phantastisch umgebildet sein kann, werden wir, wie schon bemerkt, bei späterer Gelegenheit (§ 123, S. 378ff.) näher darlegen, wo auch noch ein Beispiel dafür angeführt werden wird, dafs selbst die Länge des undeutlichen Teiles des inneren Reihenbildes, der sich von der Prinzipalstelle bis zum Anfange des Reihenbildes erstreckt, in phantastischer Weise modifiziert werden kann.

Die Mitwirkung der Phantasie betrifft nicht nur die Erscheinungsweisen der Reihenbestandteile oder derjenigen Gebilde, die an Stelle derselben im inneren Reihenbilde auftreten, sondern auch die übrigen Partien des inneren Reihenbildes und inneren Schfeldes. Hierher gehören die schon früher erwähnten Fälle, wo das innere Bild einer simultan exponierten Reihe Abstände oder Querstriche zwischen den einzelnen Komplexen erkennen läfst, die sich am Wahrnehmungsbilde der Reihe nicht finden. Entsprechend dem früher (§ 36, S. 284f.) Bemerkten pflegen derartige Eigentümlichkeiten des inneren Reihenbildes schon beim Lernen (bei der inneren Rekonstruktion der Komplexe) aufzutreten. Einen solchen Ursprung haben aber nicht alle phantastischen Zutaten des inneren Reihenbildes. Es gibt auch solche, die erst beim Hersagen auftreten. Hierher gehören Fälle folgender Art. Als H. einmal eine ihm auf einem Papierstreifen exponierte Konsonantenreihe sich in der Weise eingepägt hatte, dafs er den Papierstreifen mitsamt der Reihe in etwas schräger Stellung oberhalb des vor ihm stehenden Tisches innerlich erblickte, sah er dann beim Hersagen zu seinem Erstaunen den Papierstreifen so vor sich, dafs von den beiden linken Ecken desselben zwei senkrechte Streifen, deren Farbe etwa die Farbe von braunem Zigarrendampf war, nach unten gingen. H. konnte nicht sagen, woher diese Erscheinung rührte.

Neben den im vorstehenden angedeuteten Arten phantastischer Modifikationen oder Zutaten des inneren Reihenbildes bedürfen noch die Fälle einer besonderen Erwähnung, wo das innere Reihenbild an dieser oder jener Stelle eine Erscheinung aufweist, die den Gegenstand einer visuellen Begleit-

oder Hilfsvorstellung (ein subsidiäres Bild) darstellt, die der zu der betreffenden Stelle zugehörige Reihenbestandteil, etwa infolge seiner Bedeutung, beim Lernen oder Hersagen erweckt. So tauchte z. B. Rp. beim Hersagen einer Reihe von Farbennamen beim Nennen des Taktes „grün schwarz“ das visuelle Bild einer dunklen Höhle mit Seegrün drinnen auf. Dieses Höhlenbild stand im inneren Reihenbilde und zwar in der Mitte desjenigen Gruppenstreifens, welcher dem Takte „grün schwarz“ entsprach.¹ Es kommen sogar Fälle vor, wo die Komplexe der zu lernenden Reihe überhaupt nur mittels der von ihnen erweckten subsidiären Bilder lokalisiert werden, indem die inneren Bilder von Gegenständen, die in näheren Beziehungen und Assoziationen zu den Komplexen stehen, in einem Reihenbilde angeordnet werden. So kam es vor, daß eine simultan exponierte Reihe von Farbennamen in der Weise eingeprägt wurde, daß innere Bilder der den einzelnen Komplexen entsprechenden Farben (z. B. ein Bild der dem Komplex „gelb rot“ entsprechenden gelbroten Mischfarbe) erzeugt und in einem Reihenbilde angeordnet wurden. Das Hersagen erfolgte auf Grund dieses Reihenbildes.

Den hier angeführten Fällen verwandt kann auf den ersten Blick der gelegentlich bei meinen Vpn. (z. B. bei F.) vorgekommene und auch von KNORS (S. 340) beobachtete Fall erscheinen, wo das Hersagen einer erlernten Zifferreihe sich auf das beim Lernen aufgetretene und eingeprägte Bild einer Kurve stützt, die durch ihr Auf- und Niedersteigen das An- und Absteigen der Werte einer Anzahl in der Reihe unmittelbar aufeinander folgender Ziffern oder Ziffernkomplexe veranschaulicht. Als ich ferner Rp. einmal eine Reihe von 20 Konsonanten, die in 10 Komplexen von verschiedener Farbe und Eindringlichkeit geschrieben waren, simultan exponiert hatte, erklärte er nach der Erlernung, daß er ein Kurvenbild vor Augen habe, das ihm das im Fortschritte der Reihe wechselnde Verhalten der Farbeineindringlichkeit veranschauliche. Es ist indessen zu bemerken, daß bei meinen Versuchen derartige subsidiäre Kurvenbilder nicht als Ersatz oder Bestandteile des inneren Reihenbildes auftraten, sondern nur visuelle Hilfsvorstellungen waren, die wie so viele andere Hilfsvorstellungen noch neben dem inneren Reihenbilde vorkamen.

¹ Über verwandte Fälle bei Kindern berichtet LEMAITRE, S. 2, 5, 6, 10, 31. Immerhin sind es nur Ausnahmefälle, in denen der Gegenstand einer Hilfsvorstellung im inneren Reihenbilde lokalisiert wird.

§ 53. Bestätigungen der bisherigen Ausführungen über das innere Reihenbild durch entsprechende Resultate anderweiter Untersuchungen.

Da es wünschenswert ist, für Ausführungen, die sich auf die Selbstwahrnehmung stützen, zumal so detaillierte Ausführungen, wie ich im bisherigen über das innere Reihenbild gegeben habe, Bestätigungen aus anderen Untersuchungsgebieten kennen zu lernen, so kann ich nicht unterlassen auf die Resultate anderweiter Untersuchungen hinzuweisen, durch welche die im bisherigen gegebene Schilderung der Rolle und der Erscheinungsweisen des inneren Reihenbildes in bemerkenswerter Weise bestätigt wird.

Der erste hier zu nennende Erscheinungskreis ist ein Kreis von Erscheinungen, die sich bei denjenigen Individuen finden, welche über ein Diagramm verfügen. Wie mit den verschiedenen Stellen des inneren Reihenbildes die Vorstellungen der verschiedenen Reihenbestandteile assoziiert sind, so sind z. B. auch mit den verschiedenen Stellen eines Zahlendiagrammes die Vorstellungen der Zahlen assoziiert, über die sich das Diagramm erstreckt. Es ist daher schon von vornherein zu erwarten, dafs sich in Beziehung auf die Diagramme ganz analoge Erscheinungen konstatieren lassen wie in Beziehung auf die inneren Reihenbilder. Wie wir in unserer späteren Spezialuntersuchung über die Diagramme näher dartun werden,¹ zeigt sich in der Tat, dafs die 4 Hauptfälle des Auftretens und Fungierens, die wir in § 48 in Beziehung auf die inneren Reihenbilder unterschieden haben, auch in Beziehung auf die Diagramme zu unterscheiden sind. Dem Falle, wo das innere Reihenbild als lokalisierende Begleiterscheinung auftaucht, entspricht der Fall, wo beim Denken an eine Zahl die Vorstellung der entsprechenden Diagrammstelle (sei es mit dem visuellen Bilde der Zahl besetzt, sei es ohne dasselbe) auftritt. Dem Falle, wo die Aufmerksamkeit einer Stelle des inneren Reihenbildes zugewandt ist und hierdurch die Reproduktion des zugehörigen Reihenbestandteiles herbeigeführt wird, entspricht

¹ Die näheren Belege zu den nachstehenden Behauptungen über die Diagramme finden sich in § 106, S. 89ff.

z. B. der Fall, wo die zu einem historischen Ereignisse zugehörige Zahl nur dadurch gefunden wird, daß zunächst die entsprechende Diagrammstelle vorgestellt wird.¹ Ebenso ferner wie ein inneres Reihenbild mit gleitender Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Reihenbestandteil abgesucht werden kann, kommt es auch vor, daß eine Vp. bei Gegebensein einer bestimmten Zahl zunächst eine Strecke ihres Zahlendiagrammes durchläuft, ohne daß die Vorstellungen der den durchlaufenen Diagrammteilen entsprechenden Zahlen eintreten, an der Stelle der gegebenen Zahl angelangt jedoch sofort eine Vorstellung dieser Zahl erhält.² Ebenso endlich wie ein Gesamtbild einer erlernten Reihe auftreten kann, kommen auch Gesamtbilder von Diagrammen vor.

¹ Ein Unterschied besteht hier nur insofern, als die Assoziation zwischen einer Diagrammstelle und der Vorstellung der zugehörigen Zahl, des zugehörigen Monatsnamens oder dgl. eine so feste ist, daß bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die Diagrammstelle diese Vorstellung niemals ausbleibt, während die Zuwendung der Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Stelle eines inneren Reihenbildes bisweilen die Reproduktion des zugehörigen Reihenbestandteiles nicht zu bewirken vermag.

² Man vgl. hierzu § 106, S. 94f. Ist eine Reihe von Zahlen — Entsprechendes gilt von anderem Lernmaterial — mittels eines Diagramms gelernt worden, so unterscheiden sich unmittelbar nach dem Lernen diejenigen Diagrammstellen, die den gelernten Zahlen zugehören, von den übrigen Diagrammstellen dadurch, daß sie einen gewissen höheren Grad von Bereitschaft und Bekanntheit besitzen, während nach dem nicht-diagrammatischen Lernen einer Reihe entsprechende Bereitschafts- und Bekanntheitsunterschiede zwischen den verschiedenen Stellen des inneren Reihenbildes nicht bestehen. Wird nun das Diagramm oder ein Teil desselben mit gleitender Aufmerksamkeit durchlaufen, so kann das Angelangtsein an einer der beim Lernen benutzten Diagrammstellen dadurch erkennbar werden, daß sich die höhere Bereitschaft und Bekanntheit derselben geltend machen. Es liegt nahe, von diesem Gesichtspunkte aus die zu wiederholten Malen getane Aussage von Mr. zu erklären, daß, wenn er beim Ablaufen seines Diagrammes an die Stelle einer in der soeben gelernten Zahlenreihe vorgekommenen Zahl komme, er einen „kleinen Ruck“ verspüre, es sei „wie ein Rad, das einspringt“. Es ist zu bemerken, daß Mr. mit der Vorstellung einer Diagrammstelle niemals eine visuelle, sondern nur eine akustisch-motorische Vorstellung der zugehörigen Zahl verband, so daß ihm beim Durchlaufen des Diagrammes mit gleitender Aufmerksamkeit die Stelle einer vorher in höhere Bereitschaft gesetzten Zahl nicht durch das Erscheinen eines deutlichen visuellen Bildes dieser Zahl erkennbar werden konnte.

Ganz entsprechend dem Falle, wo behufs Findung des zu einer bestimmten Stelle zugehörigen Reihenbestandteiles zunächst ein Gesamtbild der Reihe erzeugt und dann die Aufmerksamkeit auf diese Stelle des Reihenbildes konzentriert wird, kommt auch der Fall vor, daß beim Denken an eine Zahl zuerst ein Gesamtbild des Zahlendiagrammes auftritt und dann die Aufmerksamkeit sich auf die Stelle der Zahl konzentriert.

Wenn wir festgestellt haben, daß die Vorstellungen, die mit den verschiedenen Stellen eines inneren Reihenbildes assoziiert sind, sowohl visueller als auch akustisch-motorischer Art sein können, so werden wir wiederum ganz Entsprechendes bei den Diagrammen finden. Die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine Stelle eines Zahlendiagrammes hat in den einen Fällen zur Folge, daß an dieser Stelle ein visuelles Bild der zugehörigen Zahl auftaucht, das ganz entsprechend wie das an einer Stelle eines inneren Reihenbildes auftretende Bild eines Reihenbestandteiles die verschiedensten Grade der Deutlichkeit und Vollständigkeit besitzen kann. In anderen Fällen ruft die Hinwendung auf eine Stelle des Zahlendiagrammes nur eine akustisch-motorische Vorstellung der betreffenden Zahl hervor. Dem früher (S. 32f.) erwähnten Falle des undifferenzierten Reihenbildes ganz analog ist der tatsächlich vorkommende Fall, wo ein Diagramm nur aus einer ganz undifferenzierten Linie (oder aus einer Mehrheit solcher Linien oder Streifen) besteht, die bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen ihrer Teile kein visuelles Bild der zugehörigen Zahl, Monatsbezeichnung oder dgl., auch nicht einmal ein besonderes undeutliches oder schematisches Gebilde an dieser Stelle zeigt, sondern nur eine akustisch-motorische Vorstellung jener Zahl, Monatsbezeichnung oder dgl. entstehen läßt. Wenn wir endlich gesehen haben, daß gelegentlich auch ein visuelles Bild in einem inneren Reihenbilde auftreten kann, das nicht eine Vorstellung eines Reihenbestandteiles selbst, sondern nur ein mit einem solchen assoziiertes (subsidiäres) Bild eines anderweiten Objektes ist, so werden wir späterhin (§ 106, S. 99f.) feststellen, daß auch in einem Zahlendiagramme — Entsprechendes gilt von anderen Diagrammarten — visuelle Bilder auftreten können, die nicht Bilder in dem Diagramme lokalisierter Zahlen, sondern viel-

mehr anderweite Erscheinungen sind, die sich mit gewissen im Diagramme lokalisierten Zahlen assoziiert haben.

Es sind also in der Tat eine ganze Reihe der von mir dargelegten, das innere Reihenbild betreffenden Tatsachen in entsprechender Weise auch bei den Diagrammen beobachtet worden, wobei noch besonders zu beachten ist, daß die hier angeführten die Diagramme betreffenden Verhaltensweisen, abgesehen von der zuletzt angeführten (dem Auftreten fremdartiger Bilder im Diagramme), nicht bloß von mir, sondern auch schon vor mir von anderen Forschern festgestellt worden sind. —

Ebenso wie bei dem Lerner, der sich die Stellen einprägt, welche die verschiedenen Komplexe im Reihenbilde besitzen, spielt die relative visuelle Lokalisation auch bei dem Blindschachspieler eine Rolle, der sich die Stellen merken muß, welche die verschiedenen Schachfiguren auf dem Schachbrette einnehmen. Nur sind die Anforderungen, die hinsichtlich der Bildung und Benutzung von Stellenassoziationen gestellt werden, beim Blindschachspielen im allgemeinen weit höhere als beim Lernen einer Reihe, vor allem deshalb, weil die Stellung der Figuren auf dem Schachbrette sich von Zug zu Zug ändert. Die hiernach zu hegende Erwartung, daß BINETS eingehende Untersuchung über die Blindschachspieler gleichfalls hier anzuführende Resultate ergeben habe, zeigt sich in der Tat erfüllt. Und zwar ist hier auf die verschiedene Art und Weise hinzuweisen, auf welche sich die verschiedenen Blindschachspieler beim Denken an eine mit einer Schachfigur besetzte Stelle des Schachbrettes eben diese Schachfigur vergegenwärtigen.

Es gibt einige Blindschachspieler, welche die Schachfiguren deutlich sehen. Tout se passe comme si je voyais l'échiquier, und ähnlich lauten ihre Aussagen (BINET I, S. 277f. u. S. 288ff.). Andere sehen die Figuren nur undeutlich, wenn auch noch so, daß die Größen- und Farbenunterschiede derselben hervortreten. In solchen Fällen wird zugleich erklärt, daß dasjenige, was hauptsächlich vorgestellt werde, die Bedeutung oder das Vermögen (*le pouvoir*) der betreffenden Schachfiguren sei. Noch andere erklären, daß die vorgestellten Figuren sich überhaupt nicht durch irgendwelche Besonderheiten ihres Aussehens, sondern nur durch die mit ihnen assoziierten Vorstel-

lungen bestimmter Bezeichnungen (z. B. „meine Königin“) und bestimmter möglicher Bewegungen auf dem Schachbrette voneinander unterscheiden (BINET, S. 292ff.). Und von derartigen Aussagen, die noch zugeben, daß die Figuren innerlich erblickt würden, wenn auch nur in einer sehr vagen Weise, führen uns dann noch eine Reihe weiterer Aussagen zu demjenigen Falle über, wo die in Betracht kommende Schachfigur auf dem Felde des innerlich vorgestellten Schachbrettes, auf dem sie lokalisiert ist, visuell nicht einmal durch ein verschwommenes Bild repräsentiert ist, sondern nur dadurch auf diesem Felde oder Orte lokalisiert ist, daß mit demselben der Name der Figur und ihre Bedeutung oder Macht assoziiert sind. So berichtet BINET (S. 302) über das Verhalten, das V. HENRI bei einem Blindschachspiel an sich selbst konstatierte, Folgendes: *Pendant le jeu il voit nettement les cases, il ne se représente à aucun degré les pièces; il sait qu'elles occupent une certaine position et il ne pense pas à leur forme, mais à leur portée, et surtout à leur nom. Le mot devient, dans ce cas, le substitut de l'image.* Auch von dem Schachvirtuosen Görz wird uns mitgeteilt (BINET S. 302f.), daß er wenigstens dann, wenn er mehrere Partien gleichzeitig blind spielt, weder die Form noch die Farbe der Figuren vorstellt.¹

Ich brauche nicht erst darauf hinzuweisen, wie das hier Angeführte demjenigen ganz analog ist, was wir früher hinsichtlich der Art und Weise festgestellt haben, wie sich bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine bestimmte Stelle eines inneren Reihenbildes der zugehörige Reihenbestandteil darstellen kann. Wie in diesem Falle die vorgestellte Stelle das eine Mal ein visuelles Bild des zugehörigen Reihenbestandteiles erweckt, das andere Mal dagegen nur eine akustisch-motorische Vorstellung desselben, der sich etwa noch gewisse auf seine Bedeutung bezügliche Nebenvorstellungen zugesellen, so kann auch im Falle des Blindschachspiels die Vorstellung

¹ Die obige Unterscheidung verschiedener Typen von Blindschachspielern gilt natürlich nur im allgemeinen; sie soll z. B. nicht den, in Wirklichkeit vorkommenden, Fall ausschließen, daß auch ein solcher Blindschachspieler, dessen visuelle Vorstellungen der Schachfiguren gewöhnlich nur sehr undeutlich sind, sich bei besonderen Gelegenheiten ein deutliches Bild von der Form und Farbe einer Figur erzeugt.

eines bestimmten Feldes des Schachbrettes das eine Mal eine visuelle Vorstellung der auf diesem Felde befindlichen Schachfigur, das andere Mal dagegen nur eine akustisch-motorische Vorstellung der Bezeichnung der letzteren, der sich etwa noch gewisse auf das Vermögen derselben bezügliche Nebenvorstellungen¹ anschließen, erwecken. Wie in dem Falle eines undifferenzierten Reihenbildes dieses keinerlei besondere Bilder oder Andeutungen der Komplexe zu enthalten scheint, deren akustisch-motorische Vorstellungen mit seinen verschiedenen Stellen assoziiert sind, so kommen auch Fälle vor, wo die innerlich vorgestellten Felder eines Schachbrettes keine auch noch so undeutlichen Bilder oder Andeutungen der Schachfiguren aufzuweisen scheinen, deren Bezeichnungen und Bedeutungen mit ihnen in wirksamer Weise assoziiert sind. Die Lernversuche und die Untersuchungen der Blindschachspieler bestätigen sich also gegenseitig, indem sie beide, gegenüber der vielfach verbreiteten irrigen Ansicht, das eine wesentliche reproduktive Wirksamkeit relativer Stellenvorstellungen ein Kennzeichen des visuellen Typus sei, die Gültigkeit des Satzes ergeben, das sich mit den verschiedenen Stellen eines visuellen Ganzen (einer Reihe, eines Schachbrettes oder dgl.) nicht bloß die visuellen Bilder der auf diesen Stellen erblickten Objekte, sondern auch Vorstellungen akustisch-motorischer oder noch anderweiter Art assoziieren können, und das demgemäß die Vorstellungen relativer Stellen eine wichtige reproduktive Wirksamkeit entfalten können, ohne das die visuellen Bilder der auf diesen Stellen erblickt gewesenen Objekte in deutlicher oder überhaupt in irgend einer Gestalt auftreten. —

Auch noch anderweite psychologische Versuche haben Resultate zutage gefördert, die zeigen, das dasjenige, was wir im bisherigen in Beziehung auf das innere Reihenbild festgestellt haben, in entsprechender Weise auch unter anderen psychologischen Bedingungen wiederkehrt. Wenn wir z. B. mitgeteilt haben, das bei Vorführung einer Silbenreihe mittels der Kymographiontrommel viele Vpn. sich nicht auf eine einfache Auf-

¹ Diese Nebenvorstellungen (z. B. Vorstellungen der möglichen Züge der Figur) sind natürlich oft visueller Natur, wie z. B. das von BINET auf S. 300f. Mitgeteilte zeigt.

fassung der sukzessiv vorgeführten Silben beschränken, sondern sich innerlich ein, etwa vertikal stehendes, Reihenbild entwerfen, so kann dies dem Fernerstehenden trotz unserer früheren Ausführungen (§ 34, S. 258ff.) zunächst etwas befremdlich erscheinen. Wir finden aber ein ganz entsprechendes Verhalten gelegentlich sogar bei den früher (§ 45) erwähnten Versuchen von KOFFKA, bei denen der Vp. Gruppen an derselben Stelle sukzessiv auftretender einfacher und gleichbeschaffener Lichterscheinungen dargeboten wurden. Die Vp. G. VON KOFFKA (S. 57) begnügte sich bei Versuchen, bei denen jede Gruppe aus 5 Gliedern bestand und zwischen dem 2. und 3. Gliede ein längeres Zeitintervall enthielt, nicht damit, die aufeinander folgenden Lichterscheinungen einfach aufzufassen, sondern erzeugte außerdem noch innerlich „ein ganz vages visuelles Bild und zwar nebeneinander 2 und 3 übereinander befindliche horizontale Striche, weiß auf schwarzem Grunde.“ Sie gab dazu an: „Mit jedem Lichte kam ein Strich, und doch war das Bewußtsein der ganzen Gestaltqualität immer die Hauptsache. Das Gerüst war immer da, es wurde nur ausgefüllt. In der Pause war die Gestaltqualität dunkler, bei jeder neuen Gruppe mußte sie quasi wieder aufgebaut werden.“ Hier finden wir also bei einer Sukzession visueller Eindrücke das Auftreten eines dem inneren Reihenbilde ganz entsprechenden Gebildes sogar unter Umständen, wo der Versuchszweck ein solches weder vorteilhaft erscheinen läßt noch überhaupt nahelegt.

Bei Versuchen über Assoziationsreaktionen kommt es ferner vor, daß das Reizwort zunächst ein visuelles Vorstellungsbild auslöst, in Beziehung auf welches die Vp. sich dahin äußert, sie habe ein „räumliches Gerichtetsein“ auf ein an einem bestimmten Orte befindliches Objekt, ein „Richtungsbewußtsein“ oder eine gedankliche Richtung auf ein solches Objekt erlebt.¹ Hierbei zeigt sich, daß die Vorstellung jenes Objektes nur eine sehr wenig ausgeprägte oder gar nur eine schematische oder ganz verschwommene war, und auch die räumliche Umgebung, in welcher das Objekt erschien, nur unklar vorgestellt wurde, so daß die Beschaffenheit, in der sie sich darstellte, etwa kaum mehr als gerade dazu ausreichend war, den Ort des Objektes

¹ Beispiele für das Obige bei MESSER, S. 51ff. u. 166.

als den und den früher wahrgenommenen Ort oder als einen Ort von der und der Art zu charakterisieren. Es taucht etwa bei dem Reizworte „Schwan“ die Vorstellung eines Teiches, auf dem „so etwas wie ein Schwan“ schwimmt, oder bei dem Worte „Atlas“ die Vorstellung der Stelle des Berges Atlas auf einer Landkarte in der Weise auf, daß der Teich, bzw. die Landkarte nur in einer sehr undeutlichen Weise sich darstellt. Man erkennt leicht, daß diese Fälle, in denen die Undeutlichkeit der Vorstellung des Objektes und seiner Umgebung die Vp. dazu veranlaßt, in der oben erwähnten Weise ein gedankliches räumliches Gerichtetsein oder dgl. als das Wesentliche ihres Erlebnisses zu bezeichnen, durchaus nichts Mysteriöses an sich haben und solchen Fällen ganz analog sind, in denen das Aussprechen eines Bestandteiles einer erlernten Reihe seitens des Versuchsleiters zur Folge hat, daß in der Vp. eine flüchtige Vorstellung der relativen Stelle des genannten Reihenbestandteiles auftaucht. Auch in solchen Fällen kann die Vorstellung des genannten Reihenbestandteiles eine sehr undeutliche oder nur schematische sein. Wie ich früher (S. 3f.) bemerkt habe, ist in manchen solcher Fälle der Vorgang kaum mehr als ein Antippen an die Stelle jenes Reihenbestandteiles mit der Aufmerksamkeit. Auch die außerhalb dieser Stelle gelegenen Teile des inneren Reihenbildes reichen in derartigen Fällen zwar aus, um die Stelle des genannten Reihenbestandteiles als die und die Stelle in der Reihe charakterisieren zu lassen, gestatten aber hinsichtlich der Art ihrer Erscheinungsweise keinerlei nähere Aussagen. Man könnte ebenso wie in den Fällen der oben angeführten Art auch in diesen Fällen davon reden, daß das Wesentliche des Erlebnisses ein gedankliches räumliches Gerichtetsein (auf die Stelle des genannten Reihenbestandteiles) gewesen sei.

Kapitel 2. Die subjektive Lokalisation.

§ 54. Terminologisches betreffs der Hauptarten der Lokalisation. Benutzte Versuchsarten.

Die Lokalisation eines innerlich vorgestellten¹ Gesichtsobjektes setzt sich im allgemeinen aus 2 Komponenten zusammen, einer subjektiven und einer objektiven. Die subjektive Komponente besteht darin, daß das Objekt mit einer bestimmten räumlichen Beziehung zum körperlichen Ich, z. B. als ein rechts vorn in einer Entfernung von 1 m befindliches, vorgestellt wird. Die objektive Komponente dagegen zeigt sich darin, daß der Gegenstand mit seinen räumlichen Beziehungen zu vom Ich verschiedenen Objekten oder Objektteilen, z. B. mit seiner Stelle im Reihenbilde, vergegenwärtigt wird. Die Lokalisation eines Objektes in Beziehung auf das Ich soll kurz die subjektive Lokalisation heißen. Das Ich, in Beziehung auf welches eine subjektive Lokalisation stattfindet, ist in vielen Fällen das gegenwärtige, an seinem gegenwärtigen Orte befindliche Ich. Der hersagenden Vp. erscheint etwa innerlich ein Komplex geradeaus vor ihr in Augenhöhe und in einer Entfernung von ca. 70 cm. Eine in dieser Weise auf das gegenwärtige Ich bezogene subjektive Lokalisation soll eine egozentrische Lokalisation heißen. Das Ego der egozentrischen Lokalisation ist also stets das gegenwärtige Ich. Neben den Fällen egozentrischer Lokalisation kommen nun aber auch noch Fälle vor, wo das Ich, in Beziehung auf welches die subjektive Lokali-

¹ Ich bringe hier in Erinnerung, daß das Wort „innerlich“ in den Ausdrücken „innerlich vorstellen“, „sich innerlich vergegenwärtigen“ u. dgl. bei mir stets nur andeuten soll, daß es sich um ein Vorstellungsbild und nicht um eine Wahrnehmung handelt, und nicht etwa betreffs der Lokalisation des Vorstellungsbildes etwas besagen soll. Entsprechend verstehe ich ja auch unter einem inneren Bilde lediglich ein Vorstellungsbild, unter dem inneren Reihenbilde lediglich das Bild der zur Reproduktion gelangenden Reihe, unter der inneren Aufmerksamkeit die auf ein Vorstellungsbild gerichtete Aufmerksamkeit, u. dgl. m. Man ist, falls man diesen an schon vorliegende Ausdrucksweisen sich anschließenden Gebrauch der Wörter „innerlich“ und „inner“ vermeidet, in vielen Fällen auf ziemlich umständliche Ausdrucksweisen angewiesen.

sation stattfindet, ein solches ist, das sich auf einem anderen als dem gegenwärtigen Standpunkte, auf einem früher innegehabten oder einem fingierten oder einem ganz unbestimmten Standpunkte, befindet. Bin ich z. B. jetzt, in meinem Studierzimmer sitzend, innerlich an eine bestimmte Stelle meines Institutes versetzt, von welcher aus ich einen bestimmten Apparat in einer Entfernung von ca. 1 m direkt vor mir erblicke, so ist damit, daß ich diesen Apparat in einem Abstände von 1 m geradeaus vor mir (vor meinem einge bildeten Standpunkte) erblicke, gleichfalls eine subjektive Lokalisation gegeben, aber diese subjektive Lokalisation ist keine egozentrische; denn sie findet nicht in Beziehung auf den gegenwärtigen, sondern in Beziehung auf einen in der Erinnerung oder Einbildung vergegenwärtigten bestimmten Standpunkt des Ichs statt. Auf den Fall, wo die subjektive Lokalisation von einem ganz unbestimmten Standpunkte aus stattfindet, komme ich sogleich zu sprechen.

Was die objektive Komponente der Lokalisation anbelangt, so lassen sich 2 Arten objektiver Lokalisation unterscheiden. Einerseits nämlich kann ein innerlich vergegenwärtigtes Objekt mit der Stelle vorgestellt werden, die es im Erscheinungsfelde (im Reihenbilde, Tableau, Diagrammfelde oder dgl.) besitzt. Diese Art objektiver Lokalisation wird von uns dem Früheren gemäß kurz als die relative Lokalisation bezeichnet. Daß es neben dieser Art objektiver Lokalisation noch eine andere Art gibt, erkennt man leicht, wenn man die Fälle, wo man bei einer Erinnerung innerlich vor ein früheres Wahrnehmungsobjekt zurückversetzt ist, näher mustert. Diese Fälle sind zu einem großen Teile solche, wo man zugleich den Ort, an dem sich das Objekt bei seiner früheren Wahrnehmung befand, mit angeben kann. Man kann etwa sagen, man habe das Gemälde, vor das man innerlich zurückversetzt ist, in dem und dem Saale des und des Museums gesehen. Es kommt indessen auch vor, daß man innerlich vor ein früheres Wahrnehmungsobjekt, z. B. Gemälde, zurückversetzt ist, ohne angeben zu können, wo man dieses Objekt früher gesehen hat. In einem solchen Falle, wo die subjektive Lokalisation von einem ganz unbestimmten Standpunkte aus stattfindet, fehlt uns die Fähigkeit, das vorgestellte Objekt (und den eigenen

Standpunkt) in Beziehung auf den Inbegriff uns bekannter Orte oder besser in Beziehung auf bestimmte Hauptbestandteile dieses Inbegriffes zu lokalisieren. Ich will diese Art von objektiver Lokalisation kurz als die terrestrische Lokalisation bezeichnen. Die terrestrische Lokalisation kann fehlen, während sowohl die subjektive als auch die relative Lokalisation vorhanden ist. Man kann innerlich in der Weise vor ein Gemälde zurückversetzt sein, daß man es in einer bestimmten Richtung und Entfernung vor sich hat und es zugleich auch als ein eine bestimmte Stelle an einer Wand besitzendes erblickt und doch keine Ahnung davon hat, an welchem Orte sich diese Wand befand.

Wie ich von einer egozentrischen und terrestrischen Lokalisation spreche, werde ich im nachstehenden gelegentlich auch kurz von dem egozentrischen oder terrestrischen Orte des vorgestellten Objektes reden. Der Ausdruck „relative Stelle“ ist uns bereits aus dem Früheren geläufig.

Hinsichtlich der von mir im vorstehenden vorgeschlagenen Bezeichnungen mag darauf hingewiesen werden, daß diejenige Lokalisationsweise, die ich als die egozentrische Lokalisation bezeichne, von manchen die absolute Lokalisation genannt wird. Soweit sich der Ausdruck, „relative Lokalisation“ in der vorliegenden Literatur findet, wird er in demselben Sinne angewandt, in dem ich ihn benutze. So wird z. B. nach RUPP (*Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, 41, 1907, S. 237f.) eine Hautberührung absolut lokalisiert, wenn sie an eine bestimmte Stelle des die Vp. umgebenden Raumes verlegt wird, dagegen relativ lokalisiert, wenn sie an eine bestimmte Stelle des Bildes einer größeren oder kleineren Körperpartie, z. B. des Bildes eines bestimmten Fingers, verlegt wird. Da im Grunde jede Lokalisation eine relative, d. h. eine ein oder mehrere Bezugsobjekte voraussetzende, ist, so ist es eigentlich einigermassen mißlich, von einer absoluten und von einer besonderen relativen Lokalisation zu reden. Leider habe ich trotz vielen Bemühens für diejenige Lokalisation, welche ich als die relative bezeichne, eine hinlänglich befriedigende, kurze und zugleich sachgemäße, andere Bezeichnung nicht finden können.¹ Des Wortes „absolut“ glaubte ich mich bei der Charakterisierung von Lokalisationen oder Stellen nicht bloß deshalb enthalten zu müssen, weil es durch die Bezeichnung „egozentrisch“ völlig

¹ Am wenigsten unbefriedigend von den von mir in Erwägung gezogenen anderen Bezeichnungen hierfür dürfte noch der Ausdruck „konspektive Lokalisation“ sein. Entsprechend würde man statt von der relativen Stelle eines Objektes von der konspektiven Stelle desselben zu reden haben.

ersetzbar ist, sondern auch deshalb, weil neben dem Ausdrucke „absolute Lokalisation“ mit der oben angegebenen Bedeutung auch noch die von MÜLLER und SCHUMANN (I, S. 147) eingeführte Bezeichnung „absolute Stelle“ vorliegt, deren Bedeutung sich tatsächlich mit der Bedeutung deckt, die nach der obigen Terminologie der Ausdruck „relative Stelle“ besitzt. MÜLLER und SCHUMANN stellten der Stelle, welche eine Silbe in dem sie einschließenden Takte besitzt, die Stelle, welche dieselbe in der ganzen Silbenreihe einnimmt, als die absolute Stelle gegenüber.

Nachdem ich nun im vorigen Kapitel eingehend von der relativen Lokalisation, von der Lokalisation im Reihenbilde, gehandelt habe, will ich in diesem Kapitel, die subjektive Lokalisation zum Gegenstande einer näheren Betrachtung machen, wobei zugleich die terrestrische Lokalisation die ihr gebührende Berücksichtigung finden soll. Zunächst schicke ich hier Einiges über die mannigfaltigen Variationen voraus, denen das Versuchsverfahren bei den Lern- und Reproduktionsversuchen unterworfen wurde, über deren Ergebnisse die zunächst kommenden Paragraphen dieses Kapitels berichten.

Bei manchen Versuchen bestand die Abweichung von dem gewöhnlichen Verfahren darin, daß der Standpunkt, den die Vp. dem Reihenstreifen gegenüber einnahm, beim Hersagen ein anderer war als beim Lernen, indem nach Beendigung des Lernens der Reihe entweder die Vp. sich um einige Schritte von ihrem bisherigen Platze entfernen mußte oder der Reihenstreifen an einen anderen Ort gebracht wurde.

Während ferner die Vp. bei manchen Versuchen mit der gewöhnlichen (annähernd vertikalen) Haltung des Oberkörpers und Kopfes vor der zu lernenden Reihe saß, hatte sie beim Lernen anderer Reihen bei vollzogener entsprechender Rechtsbeugung (Linksbeugung) des Oberkörpers den Kopf nach rechts (links) horizontal zu halten, so daß das rechte (linke) Auge senkrecht unter dem linken (rechten) stand.¹ Auch beim Hersagen war die Kopfhaltung bald eine normale, bald eine anomale der soeben angedeuteten Art, und zwar war die Kopfhaltung beim Hersagen sehr oft eine andere als beim Lernen.

¹ Wo also in den nachfolgenden Ausführungen kurzweg gesagt ist, daß der Kopf nach rechts oder links hin horizontal gehalten wurde, ist dies dem Obigen entsprechend stets dahin zu verstehen, daß bei dieser Kopfhaltung das Gesicht der Vp. nach vorn und nicht etwa dem Erdboden zu gekehrt war.

Die Stellung, die der Reihenstreifen beim Lernen besafs, wurde gleichfalls variiert. Bei manchen Versuchen erstreckte sich die Reihe in der üblichen Weise horizontal von links nach rechts, indem der Reihenstreifen an einen Block oder dgl. angelehnt auf der Tischplatte stand. Bei anderen Versuchen dagegen verlief die (stets in einer einzigen Zeile geschriebene) Reihe vertikal von oben nach unten oder von unten nach oben, so dafs sie in Vergleich zu ihrer gewöhnlichen, horizontalen Verlaufsrichtung um 90° nach rechts, bzw. links, um eine zu ihrer Ebene senkrechte Achse gedreht war, oder sie erstreckte sich in schräger Richtung, einen Winkel von etwa 45° mit der Tischplatte bildend, von links unten nach rechts oben oder von links oben nach rechts unten. Die gewünschte vertikale oder schräge Stellung der Reihe wurde dadurch erreicht, dafs der Reihenstreifen auf einen entsprechenden Streifen von fester Pappe aufgeklebt war, der mittels einer an einem Ständer befindlichen Schraube in der gewünschten Stellung festgeklemmt wurde. Die Vp. war bei den Versuchen der letzterwähnten Art in der Regel ausdrücklich angewiesen, die Reihe sich mit ihrer vertikalen oder schrägen Verlaufsrichtung einzuprägen und sie nicht etwa beim Lernen innerlich in eine horizontale Reihe umzusetzen.

In der Mehrzahl der Fälle stand der Reihenstreifen annähernd frontalparallel. Bei gewissen Versuchen indessen erstreckte sich derselbe in die Tiefe, indem z. B. der Anfang der Reihe dem Kopfe der Vp. näher war als das Ende.

Gewöhnlich befand sich der Reihenstreifen geradeaus vor dem Kopfe der Vp. Es kamen aber auch Fälle vor, wo jener Streifen rechts oder links vor der Vp. angebracht war und diese die Aufforderung erhielt, die Reihe bei annähernd vertikaler Kopfhaltung zu lernen, indem ihr Kopf oder ihre Augen oder Kopf und Augen zugleich nach rechts, bzw. links, hin gedreht seien. Auch für das Hersagen war bisweilen vorgeschrieben, dafs der Kopf oder die Augen oder Kopf und Augen zugleich nach rechts oder links gedreht sein sollten. War der Kopf beim Hersagen nach rechts oder links hin horizontal zu halten, so konnte zugleich auch eine anomale Augenstellung¹ vorge-

¹ Unter Augenstellung verstehe ich stets die Stellung der Augen

schrieben sein. Es kam z. B. vor, daß eine bei normaler oder anomaler Kopfhaltung gelernte Reihe bei nach rechts hin horizontal gehaltenem Kopfe und scharf stirnwärts gewandten Augen oder bei nach links horizontalem Kopfe und scharf nach oben im Raume gerichteten Augen herzusagen war.

Auch in den Fällen, wo die Vorführung der Reihe auf akustischem Wege erfolgte, wurde für das Lernen bald diese bald jene Kopf- und Augenstellung vorgeschrieben.

In der Regel war, dem Zwecke dieser Versuche entsprechend, ein möglichst visuelles Lernen vorgeschrieben. Die Reihe sollte mit derjenigen Stellung, mit der sie dargeboten wurde, eingepägt werden. Um möglichst sicher zu sein, daß die beim Reproduzieren beobachteten Lokalisationen der inneren Bilder der Reihenbestandteile nicht bloß Lokalisationen sekundär visueller Bilder seien, wurden als Lernmaterial außer Konsonantenreihen auch noch Reihen von Figuren, von Hieroglyphen, von komplizierten chinesischen, japanischen oder indischen Schriftzeichen benutzt, bei denen eine wesentlich nur akustisch-motorische Einprägung ganz ausgeschlossen erschien. Bei manchen der zuletzt angestellten Versuche wurde an Stelle einer Reihe von Figuren nur eine einzige Figur, aber eine solche von großer Kompliziertheit zur Einprägung dargeboten. Das Reproduzieren erfolgte meistens bei geschlossenen Augen. Sollte indessen eine anomale Augenstellung während des Reproduzierens festgehalten werden, so empfahl es sich, dasselbe bei offenen Augen und Fixation eines geeignet gelegenen Objektes vor sich gehen zu lassen. Sollte eine und dieselbe Reihe bei verschiedenen Kopf- und Augenstellungen reproduziert werden, so wurde nach Erledigung eines Reproduzierens die Reihe in der Regel erst noch einmal mit der beim Lernen vorhanden gewesenen Kopf- und Augenstellung betrachtet, bevor zu dem nachfolgenden Reproduzieren übergegangen wurde. Es sollte hierdurch dem Einflusse entgegengewirkt werden, den eine bei einem früheren Hersagen eingetretene Lokalisationsweise auf die bei einem nachfolgenden Hersagen sich einstellende leicht ausübt. In manchen Fällen erschien es angezeigt, sich die

in Beziehung zum Kopfe, in Beziehung zu gewissen im Kopfe festgelegten Koordinaten.

Stellung im Räume, welche das innere Reihenbild beim Hersagen besafs oder besessen hatte, nicht blofs beschreiben, sondern mittels des Fingers oder eines Federhalters oder dgl. näher markieren zu lassen.

Die Vp. war selbstverständlich dahin instruiert, dafs sie in der kurzen Pause, die zwischen dem Lernen einer Reihe oder Figur und dem Beginne des Reproduzierens liege, sich ganz indifferent zu verhalten und nicht etwa die Reihe oder Figur als eine an ihrem ursprünglichen Orte oder in sonstwelcher Stellung befindliche innerlich festzuhalten habe.

Das Vorstehende mag genügen, um von vornherein ein Bild von den Versuchen zu geben, deren Ergebnisse den Entwicklungen der nachfolgenden Paragraphen zugrunde liegen. Weitere Einzelheiten und gelegentlich benutzte besondere Versuchsweisen werden späterhin an den geeigneten Orten zur Sprache kommen. Da, wie bereits oben angedeutet, die Lokalisationsweisen eine starke Beharrungstendenz im früher (§ 3, S. 19) angegebenen Sinne besitzen, also eine unter bestimmten Umständen aufgetretene Art der Lokalisation des inneren Reihenbildes leicht die bei einem nachfolgenden Versuche eintretende Lokalisation beeinflusst, so ist es eine Hauptvorschrift für die Untersuchungen über die Lokalisationen der Vorstellungsbilder, dafs die hierauf bezüglichen Versuche nicht in regelmäfsiger Weise Tag für Tag aufeinander zu folgen haben, sondern mit wechselnder Folge der einzelnen Versuchsarten über einen gröfseren Zeitraum zu verteilen sind. Demgemäfs bin ich immer mehr dazu übergegangen, zwischen die Tage, an denen Versuche über die Lokalisation des inneren Reihenbildes angestellt wurden, längere Zeiträume von einer Woche, von zwei oder noch mehr Wochen oder gar von mehreren Monaten einzuschieben, an denen entweder gar keine Versuche oder wenigstens keine Versuche dieser Art angestellt wurden. Entsprechendes gilt von den anderen in diesem Kapitel zu erwähnenden Versuchen über die Lokalisation der Vorstellungsbilder.

Versuche der im vorstehenden angedeuteten Arten wurden in eingehender Weise mit den Vp. In., Kr., Kz., M. und Mb. durchgeführt, in nur beiläufiger Weise auch noch an G., H., I., R., Rp. u. a. angestellt.

In Beziehung auf mancherlei in diesem Kapitel zu be-

handelnde Punkte mag gleich an dieser Stelle noch hervorgehoben werden, daß unter ungewöhnlichen oder komplizierteren Versuchsbedingungen die inneren Bilder von Reihenbestandteilen oder sonstigen Gesichtobjekten zuweilen sehr verwickelte und schnell wechselnde Erscheinungen in Beziehung auf ihre Lokalisation darbieten, Erscheinungen, betreffs deren schon die Vpn. selbst erklären, daß es ihnen ganz unmöglich sei alle Einzelheiten zu behalten und hinterher zu berichten. Es kann sich also für mich in diesem Kapitel nur darum handeln, die Hauptfaktoren und Hauptgrundzüge der zu behandelnden Erscheinungsgebiete darzulegen.

§ 55. Die konservativ-topomnestische Lokalisation.

Dem oben Bemerkten gemäß gehe ich hier dazu über, die verschiedenen Hauptfälle zu besprechen, die sich hinsichtlich der subjektiven und terrestrischen Lokalisation der reproduzierten Bestandteile einer gelernten Reihe (des inneren Reihenbildes) oder eines sonstigen innerlich wiedervergegenwärtigten Wahrnehmungsobjektes unterscheiden lassen. Der zunächst zu erörternde dieser Hauptfälle ist der, daß die Vp. beim Reproduzieren innerlich in die frühere Wahrnehmungssituation (Lernsituation) zurückversetzt ist. Wo dieser Fall in Beziehung auf eine zu reproduzierende Reihe vorliegt, zeigt sich Folgendes.

Erstens wird die Reihe beim Hersagen mit derselben Stellung (horizontal von links nach rechts verlaufend, vertikal von oben nach unten gehend oder dgl.) und mit derselben Umgebung vorgestellt, die sie beim Lernen besaß. Die Reihe erscheint also beim Hersagen an ihrem ursprünglichen Orte, und dementsprechend wollen wir diese Art der Lokalisation kurz als die konservativ-topomnestische Lokalisation bezeichnen. Weshalb wir sie nicht einfach nur die topomnestische Lokalisation nennen, wird weiterhin (S. 65) seine Erläuterung finden.

Das Erscheinen der Reihe am ursprünglichen Orte ist aber noch nicht alles, was den hier in Rede stehenden Fall der Lokalisation charakterisiert. Jedes an einem bestimmten Orte vorgestellte Objekt ist zugleich ein solches, das von einem bestimm-

ten Standpunkte aus gesehen wird. Ist nun der Hersagende innerlich in die Lernsituation zurückversetzt, so ist zugleich auch der innere Standpunkt, d. h. der Standpunkt, von dem aus die Reihenglieder innerlich gesehen werden, derselbe wie der Standpunkt, von dem aus die Reihenglieder beim Lernen erblickt wurden. Dieser innere Standpunkt zeigt sich nicht bloß mittelbar in der Erscheinungsweise der Reihe (der scheinbaren Größe und dem perspektivischen Aussehen der Reihenglieder), die in dem hier in Betracht kommenden relativen Sinne¹ ganz dieselbe ist wie die beim Lernen vorhanden gewesene Erscheinungsweise, sondern tritt vor allem auch unmittelbar in der Richtung und Entfernung hervor, in welche die Reihe vor das Ich der innerlich wiedervergegenwärtigten Situation verlegt wird. Nicht selten treten ferner bei der Reproduktion der Reihenbestandteile Kopf- oder Augenbewegungen oder Tendenzen zu solchen Bewegungen ein, welche ganz dem inneren Standpunkte des Hersagenden entsprechen, indem z. B. bei der Reproduktion eines Reihenbestandteiles, der beim Lernen rechts stand und mittels einer Rechtswendung des Blickes wahrgenommen wurde, ebenfalls eine Rechtswendung des Blickes eintritt, weil eben auch im inneren Reihenbilde dieser Reihenbestandteil sich vom inneren Standpunkte des Hersagenden aus rechts befindet.

Endlich ist noch zu bemerken, daß das innerliche Zurückversetztsein in die Lernsituation prinzipiell betrachtet zugleich auch ein innerliches Versetztsein in die beim Lernen vorhanden gewesene Körperhaltung ist. Es treten demgemäß bei demselben zuweilen auch innere Vorstellungen visueller, kinästhetischer oder taktiler Art und Bewegungstendenzen auf, die in gewisser Weise die frühere Körperhaltung repräsentieren. Selbstverständlich kommen Reproduktionen der hier erwähnten Art nur in dem Falle in Betracht, daß die gegenwärtige Körperhaltung eine andere ist als die frühere.

Wie von vornherein zu erwarten, ist die Vollständigkeit

¹ Die allgemeinen Unvollkommenheiten (Undeutlichkeit, schwankende Natur usw.), welche die visuellen Vorstellungsbilder zeigen, wenn man sie den entsprechenden Wahrnehmungsbildern als deren Abbilder gegenüberstellt, brauchen hier und bei anderen ähnlichen Gelegenheiten nicht erst ausdrücklich in Erinnerung gebracht zu werden.

mit der die ursprüngliche Umgebung der Reihe bei der Reproduktion mit vorgestellt wird, in verschiedenen Fällen eine verschiedene. In manchen Fällen erklärt die Vp. ganz von selbst, daß sie den reproduzierten Komplex mitsamt Umgebung und Vordergrund innerlich erblickt habe. In anderen Fällen dagegen ist die innere Wiedervergegenwärtigung der beim Lernen wahrgenommenen Umgebung der Reihe nur eine recht eingeschränkte und wenig deutliche, wenn auch noch dazu ausreichend, um den Ort der Reihe als den ursprünglichen erkennen zu lassen.¹ Entsprechendes gilt von der Reproduktion derjenigen Eindrücke, die beim Lernen aus der vorhandenen Körperhaltung entsprangen. Auch diese Reproduktion zeigt in verschiedenen Fällen verschiedene Vollständigkeit und Deutlichkeit. Daß bedeutende individuelle Differenzen in dieser Hinsicht bestehen, läßt sich schon von vornherein auf Grund der individuellen Verschiedenheiten erwarten, die hinsichtlich der Stärke des visuellen, kinästhetischen und taktilen Gedächtnisses vorhanden sind. In relativ beträchtlichem Grade machte sich die Reproduktion der soeben erwähnten Eindrücke z. B. bei H. geltend.

Es versteht sich von selbst, daß, ebenso wie beim Lernen die Wahrnehmungen der Umgebung der Reihe und der Stellung und Haltung des eigenen Körpers nur einen undeutlichen oder nur gelegentlich nebenbei beachteten Hintergrund für die Wahrnehmungsbilder der Reihenbestandteile hergeben, Entsprechendes auch von den beim Hersagen reproduzierten Vorstellungen der Umgebung der Reihe und der eigenen Stellung und Körperhaltung gilt. Doch darf man die Bedeutung dieses Hintergrundes für die Reproduktion nicht unterschätzen. Wie schon von SYBEL (S. 328) gefunden hat und auch meine Vp. IN. auf Grund des an ihr selbst Beobachteten hervorhob, kann die innerliche Versetzung in die Lernsituation dazu dienen, die zunächst ausgebliebene Vorstellung eines Reihenbestand-

¹ Gewisser Vollständigkeit halber mag hier noch erwähnt werden, daß einige wenige Male auch der Fall vorkam, daß die Reihe zwar an ihrem ursprünglichen Orte und in ihrer ursprünglichen Umgebung erschien, aber nicht in ihrer ursprünglichen, ungeläufigen Stellung (z. B. von links oben nach rechts unten gehend), sondern in einer anderen, geläufigen Stellung (horizontal von links nach rechts verlaufend).

teiles über die Bewußtseinsschwelle zu heben. Auch bei MOORE (S. 281) finden sich Angaben von Vpn., nach denen das Erinnerungsbild eines Objektes weniger deutlich ausfiel, wenn die Richtung, in welcher das Objekt vorgestellt werden sollte, eine andere war als diejenige, in welcher es vorher von demselben Standpunkte aus wahrgenommen worden war.

Es ist noch zu bemerken, daß nicht bloß ein Wahrnehmungsobjekt, sondern auch ein Vorstellungsbild sich mit der Vorstellung der Situation, bei welcher es gegeben ist, assoziieren kann und infolgedessen bei seiner späteren Reproduktion eine konservativ-topomnestische Lokalisation erfahren kann. Hierher gehört es, wenn etwa ein Diagramm, das aus irgend einem Grunde zu einer gewissen Zeit auf einer bestimmten Wandtafel lokalisiert worden ist, späterhin, auch bei einem Aufenthalte an ganz anderen Orten, immer wieder als ein auf dieser Wandtafel sich erstreckendes innerlich auftaucht und zwar so, daß der Vorstellende hierbei auch auf den Standpunkt innerlich zurückversetzt ist, von dem aus er sich früher das Diagramm auf der Wandtafel vergegenwärtigte.¹ Als ich ferner einmal meine Vp. DE V.² nach einigen Versuchen, bei denen sie von einem bestimmten Sitze aus mit ihrem Jahresdiagramme operieren mußte, ganz dicht an eine Wand herantreten ließ, sah sie bei dieser Stellung das Diagramm zunächst gar nicht, und nach einigem Bemühen, es wiederzusehen, erblickte sie es an derselben Stelle, an der sie es vorher von jenem Sitze aus gesehen hatte. Hat man eine akustisch vorgeführte Reihe bei offenen oder geschlossenen Augen so gelernt, daß zugleich die räumlichen Beziehungen, welche die visuell vorgestellten Reihenglieder gemäß den ihnen erteilten Stellen zu gewissen, etwa hinter ihnen befindlichen, wirklich wahrgenommenen oder nur innerlich vergegenwärtigten, Gegenständen der Umgebung besaßen, in gewissem Grade mit beachtet wurden, so kann eine später an einem anderen Orte erfolgende Reproduktion der Reihe gleichfalls in der Weise vor sich gehen, daß man inner-

¹ Man vgl. hierzu das in § 107 (S. 105) über das Diagramm meiner Vp. H. Bemerkte.

² Die Namen der ausschließlich bei meinen Versuchen über die Diagramme und Chromatismen benutzten Vpn. sind in § 104 (S. 77) vollständig angeführt.

lich in die frühere Umgebung zurückversetzt ist und die Reihenglieder wiederum mit ihren früheren räumlichen Beziehungen zu dem eigenen Ich und den Gegenständen jener Umgebung erblickt. Auch in einem solchen Falle ist die Lokalisation der reproduzierten Reihenglieder als eine konservativ-topomnestische zu bezeichnen.

§ 56. Die egozentrisch-topomnestische und die habituell-topomnestische Lokalisation.

Besitzt die Vp. beim Hersagen zu dem an seinem Orte verbliebenen Reihenstreifen eine andere Stellung, als sie beim Lernen besaß, so kann die Reihe bei ihrer Reproduktion auch in der Weise an ihren wirklichen Ort verlegt werden, daß die Vp. nicht in die frühere Lernsituation innerlich zurückversetzt ist, sondern sich ihres gegenwärtigen Ortes und ihrer gegenwärtigen Stellung wohl bewußt ist und zugleich auch ein Bewußtsein der Richtung und Entfernung besitzt, in welcher der Reihenstreifen von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus betrachtet liegt. Ich setze z. B. den Fall, daß ich eine Reihe, die direkt vor mir auf dem Tische lag, auswendig gelernt habe und dann, ohne jegliche Drehung meines Körpers, vor dem Tische 2 kleine Schritte nach links gerückt bin. Soll ich nun die Reihe bei verschlossenen Augen hersagen, so wird die Lokalisation derselben dem hier in Rede stehenden, zweiten Hauptfalle entsprechen, wenn ich die Reihe beim Hersagen in der Weise auf ihrem rechts vor mir auf dem Tische befindlichen Platze lokalisiere, daß ich mir zugleich meines gegenwärtigen Standpunktes und der Richtung und Entfernung, in der sich die Reihe von mir aus befindet, bewußt bin, wenn also neben dem inneren Reihenbilde noch eine undeutliche Vorstellung solcher Gesichtobjekte (z. B. Teile des Tisches) auftaucht, die sich zwischen mir und dem Orte der Reihe befinden, und etwa zugleich auch, trotz des Geschlossenseins der Augen, mein Blick nach letzterem Orte hingewandt ist. Wir können diesen zweiten Hauptfall der Lokalisation, wo die Reihe vom gegenwärtigen (nicht von dem beim Lernen vorhanden gewesenen) Standpunkte aus an ihrem ursprünglichen Orte (an dem Orte, wo sie beim Lernen wahrgenommen wurde) lokalisiert wird, kurz als

den Fall der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation bezeichnen, indem wir durch den Ausdruck „egozentrisch“ andeuten, daß neben der Erinnerung an den ursprünglichen Ort der Reihe zugleich der gegenwärtige Standpunkt des Ichs sich für die Lokalisationsweise geltend mache.

Wie schon angedeutet, kommt diese zweite Lokalisationsweise als eine besondere, von der konservativ-topomnestischen Lokalisation verschiedene Lokalisationsart überhaupt nur dann in Betracht, wenn die räumliche Beziehung der Vp. zum ursprünglichen Orte des Reihenstreifens beim Hersagen eine andere ist wie beim Lernen. Bleibt die Vp. nach dem Lernen in unveränderter Haltung vor dem Reihenstreifen sitzen und verlegt sie bei dem unter diesen Umständen bei verschlossenen Augen vollzogenen Hersagen die Reihe von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus an den ursprünglichen Ort, so ist diese Lokalisationsweise zugleich auch eine solche, bei welcher die Vp. in die ursprüngliche Lernsituation innerlich zurückversetzt ist. Man kann die Lokalisation in diesem Falle sowohl als eine konservativ-topomnestische wie auch als eine egozentrisch-topomnestische bezeichnen. Dieser Fall der konservativ- und zugleich auch egozentrisch-topomnestischen Lokalisation ist eigentlich derjenige, der uns bei diesen Untersuchungen am wenigsten interessiert und zu beschäftigen hat. Sprechen wir im Folgenden von egozentrisch-topomnestischer Lokalisation, so ist dabei stets die Voraussetzung gemacht, daß die räumliche Beziehung der Vp. zum ursprünglichen Reihenorte beim Reproduzieren eine andere sei, als sie beim Lernen war.

Bezeichnen wir die Lokalisation, die eine Reihe beim Reproduzieren erfährt, als eine egozentrisch-topomnestische, so soll dies nicht ausschließen, daß die Reihe bei ihrem Erscheinen in derjenigen Gegend, wo sie beim Lernen wahrgenommen wurde, doch mit einer Lage vorgestellt werde, die von der beim Lernen vorhanden gewesen abweicht. Es kommt hier eine Tendenz von allgemeiner Bedeutung in Betracht, die ich als die Tendenz zur wahrnehmungsgemäßen Gestaltung des inneren Vorstellens oder kurz als die Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen bezeichnen will.¹ Diese Tendenz tritt in

¹ Man kann in entsprechendem Sinne auch von einem Prinzip

Fällen hervor, wo der Standpunkt, von welchem aus ein Objekt im Vorstellungsbilde erblickt wird, ein anderer ist als der Standpunkt, von dem aus das Objekt bisher wahrgenommen oder innerlich erblickt worden ist, und macht sich dahin geltend, das räumliche Verhalten und Aussehen des innerlich auftauchenden Objektes den einschlagenden Gesetzen oder Regelmäßigkeiten der Sinneswahrnehmung gemäß diesem neuen Standpunkte anzupassen. Angenommen z. B., die Vp. habe eine Reihe, die auf einem vor ihr befindlichen Tische, parallel zu der ihr benachbarten Tischkante, direkt vor ihr lag, auswendig gelernt, und sie sage nun diese Reihe mit verschlossenen Augen her, nachdem sie parallel zu jener Tischkante um 2 kleine Schritte nach links hin von dem Reihenstreifen weggerückt ist, so kann in dem Falle, daß die Reihe beim Reproduzieren egozentrisch-topomnestisch lokalisiert wird, die soeben erwähnte Tendenz sich darin zeigen, daß die Reihe beim Hersagen zwar gleichfalls in derjenigen Gegend der Tischfläche erscheint, in der sie beim Lernen erblickt wurde, aber nicht mit ihrer ursprünglichen, zu jener Tischkante parallelen Lage, bei welcher ihre Glieder von dem gegenwärtigen Standpunkte aus nur schwer und zwar mit einer beim Fortschreiten in der Reihe wachsenden Schwierigkeit gelesen werden könnten, sondern mit einer Lage, bei der sie schräg nach jener Tischkante hin verläuft und zwar mit ihrem rechten Ende sich derselben annähert und so mit größerer oder geringerer Approximation diejenige Orientierung zeigt, die ihr die Vp. geben würde, wenn sie einerseits den Ort der Reihe auf dem Tische nicht wesentlich ändern und sie auch noch weiterhin mit ihrer ganzen Unterseite auf der Tischfläche ruhen lassen wollte, aber doch andererseits ihr eine solche Lage geben wollte, daß sie vom gegenwärtigen Standpunkte der Vp. aus bequem zu lesen wäre. Unter normalen Umständen pflegen wir eine Reihe nur dann zu lesen, nachdem wir ihr eine Lage zu uns erteilt haben, bei der wir ihre verschiedenen Teile bequem und mit möglichst gleicher Leichtigkeit lesen können. Demgemäß ist infolge gemachter Erfahrungen eine, wie schon angedeutet, in verschiedenen Fällen

des Wahrnehmungsgemäßen reden. Eine eingehende Besprechung dieser Tendenz folgt in § 66.

in verschiedenem Grade zur Geltung kommende, Tendenz vorhanden, dem inneren Bilde einer herzusagenden Reihe diejenige den gegebenen Bedingungen entsprechende Orientierung zu geben, bei welcher die Reihe von dem gegenwärtigen Standpunkte aus bequem zu lesen sein würde.

Es mag bemerkt werden, dafs bei dem vorstehend erwähnten Versuche das innere Reihenbild die angegebene quere Lage, bei der es übrigens oft nicht einen genau geradlinigen, sondern einen etwas unregelmässigen, gezackten oder gekrümmten, der Vp. die Konkavität zukehrenden Verlauf nahm, auch dann zeigte, wenn der Verdacht, dafs die auftauchenden Bilder nur sekundär visuelle Bilder seien, dadurch ausgeschlossen war, dafs die Reihe aus ausgewählten chinesischen oder japanischen Schriftzeichen, aus Hieroglyphen oder anderen Zeichen bestand, deren Beschaffenheit eine Einprägung auf wesentlich akustisch-motorischem Wege ausschlofs.

Bei Mb. verlief der oben erwähnte Versuch in einer besonderen Weise. Wenn er sich nämlich dazu anschickte, die Reihe von seinem neuen Standpunkte aus zu reproduzieren, so sah er zunächst den Reihenstreifen in seiner ursprünglichen, zu jener Tischkante parallelen Lage. Sowie er aber dazu überging, die einzelnen Reihenglieder wirklich zu reproduzieren, zeigten sich diese in der oben erwähnten, dem Prinzip des Wahrnehmungsgemässen besser entsprechenden, schrägen Lage.

Soll eine von uns zu lesende Reihe eine uns gewohnte und bequeme Stellung besitzen, so geben wir der Reihe nicht blofs eine Lage, bei welcher ihre Verlaufsrichtung so sehr als möglich der Basallinie (der Verbindungslinie der Drehpunkte beider Augen) parallel ist und ihre beiden Enden von der Nasenwurzel ungefähr gleich weit entfernt sind, sondern wir geben dem Reihenstreifen zugleich auch eine Stellung, bei welcher die Richtungen, in denen die nach den Reihengliedern hin gerichteten Blicklinien die Ebene des Papierstreifens treffen, nicht viel von der senkrechten Richtung abweichen. Denn nur bei einer solchen Stellung des Streifens können die Reihenglieder in uns Bilder erwecken, die von perspektivischen Verkürzungen und Verzerrungen hinlänglich frei sind. Dementsprechend zeigte sich bei Versuchen der oben erwähnten Art gelegentlich (bei In.) auch eine Tendenz der reproduzierten Reihenglieder, aus der Ebene des dem Tische aufliegenden Papiers herauszutreten und sich senkrecht zur Blickrichtung zu stellen. Vermutlich haben wir es in solchem Falle gleichfalls mit

einer Wirkung der Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen zu tun.¹

Es ist noch zu bemerken, daß, wenn bei einem Versuche der oben erwähnten Art die Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen nicht zu bewirken vermag, daß die Lage des inneren Reihenbildes von der beim Lernen wahrgenommenen Lage der Reihe in der angegebenen Richtung abweicht, sie dennoch dadurch merkbar werden kann, daß die Vp. die Reihenglieder mit denjenigen perspektivischen Verkürzungen innerlich erblickt, mit denen sie im Falle wirklicher Wahrnehmung vom gegenwärtigen Standpunkte der Vp. aus gesehen würden.² Der Fall der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation ist also ganz wesentlich mit dadurch charakterisiert, daß das räumliche Verhalten und Aussehen der Reihenbestandteile etwas anders ausfallen kann, als es beim Lernen war, indem es sich dem Prinzipie des Wahrnehmungsgemäßen entsprechend dem Standpunkte anpaßt, den der Hersagende gegenwärtig zu dem Orte einnimmt, wo er die Reihe beim Lernen erblickte.

Die Vergegenwärtigung der Richtung und Entfernung, in welcher die Reihe zum gegenwärtigen Standpunkte liegt, und das Mitvorstellen von Gesichtobjekten, die zwischen diesem Standpunkte und dem Orte der Reihe sich befinden, stellen in Vergleich zu dem Falle der konservativ-topomnestischen Lokalisation eine unnütze Modifikation des Reproduktionsvorganges dar, die im allgemeinen umso schwerer ins Gewicht fällt, je weiter von der Vp. entfernt der Ort der Reihe ist. Demgemäß pflegt die hier in Rede stehende Lokalisationsweise als eine natürliche, d. h. nicht durch eine besondere Lokalisationsabsicht bedingte Lokalisationsweise hauptsäch-

¹ Es ist möglich, daß hier auch die weiterhin (§ 58) zu besprechende orthogone Lokalisationstendenz im Spiele ist.

² Falls bei einem Versuche der oben erwähnten Art die reproduzierten Reihenglieder weder Änderungen ihrer Stellungen noch perspektivische Verzerrungen zeigen, so liegt, wie mir nach meinen eigenen Beobachtungen scheint, nicht ein Fall vor, wo die Reihenglieder wirklich vom gegenwärtigen Standpunkte aus vorgestellt werden, sondern vielmehr ein Fall, wo ein Vorstellen derselben vom ursprünglichen Standpunkte aus schnell mit einer davon abgetrennten Vergegenwärtigung des Standpunktes wechselt, den man gegenwärtig zu dem vorher wahrgenommenen Reihenorte einnimmt.

lich nur in solchen Fällen aufzutreten, wo, wie in dem auf S. 59 angeführten Beispiele, die Vorstellung der Richtung und Entfernung, in welcher der Ort der Reihe zum gegenwärtigen Standpunkte liegt, und eine wenigstens partielle innere Vergegenwärtigung des jenen Ort von diesem Standpunkte trennenden Vordergrundes leicht hergestellt werden kann und zugleich auch durch die dem Hersagen unmittelbar vorausgegangenen Wahrnehmungen besonders nahegelegt oder geweckt worden ist. —

Die konservativ-topomnestische und die egozentrisch-topomnestische Lokalisation haben dies gemeinsam, daß die Erinnerung an den ursprünglichen Ort der Reihe die Lokalisation wesentlich bestimmt. Der Unterschied beider Lokalisationsarten besteht wesentlich darin, daß der innere Standpunkt des Reproduzierenden in dem einen Falle der Standpunkt der Lernsituation, in dem anderen Falle dagegen der gegenwärtige Standpunkt ist, der sich von dem der Lernsituation mehr oder weniger unterscheidet. Es gibt nun noch einen dritten Fall, wo gleichfalls die Erinnerung an den ursprünglichen Ort der Reihe die Lokalisation wesentlich bestimmt. Angenommen nämlich, die Vp. befinde sich beim Lernen der Reihe gegenüber in einer ungewohnten Stellung, so kann es vorkommen, daß sie beim Hersagen die Reihe an ihrem ursprünglichen Orte innerlich erblickt, aber nicht von dem Standpunkte aus, den sie beim Lernen einnahm, oder den sie gegenwärtig innehat, sondern von einem Standpunkt aus, der zu der Reihe in derjenigen räumlichen Beziehung steht, in welcher der beim Lesen einer Reihe eingenommene Standpunkt gewöhnlich zu der Reihe steht. So lernte H. einmal eine Reihe, die rechts vor ihm lag, gemäß der ihm erteilten Instruktion in der Weise, daß er sie beim Lernen an ihrem wirklichen, rechts vor ihm gelegenen Orte lokalisierte. Als er nun die Reihe her sagte, konstatierte er, daß dieselbe an ihrem ursprünglichen Orte erschien, sein innerer Standpunkt aber dabei der gewöhnliche Standpunkt war, bei welchem sich die Reihe geradeaus vorn befindet. Die Reihe war sozusagen an ihrem ursprünglichen Orte geblieben, während er selbst sich innerlich nach rechts hin vor die Reihe begeben hatte. Man kann diesen selten vorkommenden Fall der Lokalisation, der nur dann in Betracht kommt, wenn der Standpunkt des Lernenden gegen-

über der Reihe ein ungewöhnlicher war, kurz als den Fall der habituell-topomnestischen Lokalisation bezeichnen, weil eben neben der Erinnerung an den ursprünglichen Ort der Reihe zugleich auch die Neigung zu dem gewohnheitsmäßigen inneren Standpunkte die Art der Lokalisation in diesem Falle bestimmt. War der Standpunkt des Lernenden gegenüber der Reihe der gewöhnliche, so ist das innerliche Zurückversetztsein in die Lernsituation zugleich auch ein Versetztsein auf einen habituellen inneren Standpunkt. Wenn wir den Fall der topomnestischen Lokalisation, wo der innere Standpunkt derjenige der Lernsituation ist, als den Fall der konservativ-topomnestischen Lokalisation bezeichnet haben, so geschah dies in Hinblick auf das Vorkommen von Fällen obiger Art, wo der innere Standpunkt nicht derjenige der Lernsituation, sondern ein habitueller ist und mithin die Bezeichnung der Lokalisation als einer habituell-topomnestischen am Platze ist. Der Zusatz „konservativ“ soll in diesem Falle, ebenso wie in dem weiterhin einzuführenden Ausdrücke „konservativ-egozentrisch“ andeuten, daß etwas beim Wahrnehmen oder bei der ersten Bildung der betreffenden Vorstellung Dagesewenes (der beim Lernen vorhanden gewesene Standpunkt) bei der Reproduktion nicht durch ein Geläufigeres (einen habituellen Standpunkt) ersetzt worden ist. Wo wir im nachstehenden von topomnestischer Lokalisation schlechtweg reden, soll stets dahingestellt bleiben, ob die Lokalisation eine konservativ-, egozentrisch- oder habituell-topomnestische ist. —

Im Anschluß an das Vorstehende mag noch kurz des besonderen Falles gedacht werden, wo der Reihenstreifen nach der Erlernung der Reihe unter den Augen oder mit Wissen der Vp. an einen anderen Ort gebracht, z. B. auf einem anderen Tische niedergelegt wird. In diesem Falle kann beim Hersagen außer den im bisherigen erwähnten und den im nachstehenden noch anzuführenden Fällen der Lokalisation des inneren Reihenbildes noch ein besonderer Fall vorkommen, nämlich die Verlegung der Reihe an ihren neuen Ort. Auch diese Lokalisation kann entweder so vor sich gehen, daß man die Reihe vom gegenwärtigen Standpunkte aus in die entsprechende Richtung und Entfernung verlegt, oder so, daß man innerlich vor die an ihrem neuen Orte befindliche Reihe versetzt ist. Beide

Fälle habe ich an mir selbst beobachtet. Von besonderem Interesse ist das Vorkommen des zweiten Falles. Als ich einmal eine Reihe von 18 Konsonanten gelernt hatte, reichte ich den Reihenstreifen meiner auf der anderen Seite des Tisches mit mir zugewandtem Gesichte sitzenden Frau, um ihr die Reihe aufzusagen. Beim Hersagen bemerkte ich eine gewisse Erschwerung, bis ich mir plötzlich des Umstandes bewußt wurde, daß ich die Reihe ganz unwillkürlich vom Standpunkte meiner Frau aus innerlich ablas. Hierauf lokalisierte ich die Reihe an ihrem ursprünglichen Orte und führte das Hersagen schnell zu Ende.

§ 57. Die 3 egozentrischen Bezugssysteme. Die konservativ-egozentrische Lokalisation.

Die jetzt zu erörternden rein egozentrischen Lokalisationsweisen¹ sind dadurch charakterisiert, daß bei der inneren Wiedervergegenwärtigung des früher wahrgenommenen Objektes das topomnestische Element, die Erinnerung an die frühere Örtlichkeit und charakteristische Umgebung des Objektes, ganz ausbleibt, und infolge hiervon das Objekt in eine bestimmte räumliche Beziehung zu dem gegenwärtigen Ich ge-

¹ Von rein egozentrischen Lokalisationen rede ich im Gegensatze zu der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation, bei der neben der egozentrischen Lokalisationstendenz auch noch das topomnestische Moment die Lokalisationsweise bestimmt.

Es mag gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß Fälle, wo wir ein uns zur Erinnerung kommendes Objekt rein egozentrisch oder egozentrisch-topomnestisch lokalisieren, sich nicht mit denjenigen Definitionen der Erinnerung vertragen, nach denen ein innerliches Zurückversetztsein in die frühere Situation ein wesentliches Merkmal der Erinnerung ist. Dem herrschenden Sprachgebrauche gemäß liegt z. B. auch dann eine Erinnerung vor, wenn man eine genannte, früher an einem anderen Orte wahrgenommene Person mit ihrem früheren Aussehen und mit dem Bewußtsein, daß sie früher so ausgesehen habe, vor dem gegenwärtigen Standpunkte, etwa in der gerade vorhandenen Blickgegend, innerlich erblickt. Man erinnert sich dann des früheren Aussehens der genannten Person. Nach jenen Definitionen dürfte nur dann von einer Erinnerung die Rede sein, wenn das vorgestellte Objekt konservativ-topomnestisch lokalisiert wird. Weiteres über den Begriff der Erinnerung folgt in § 120.

bracht wird, z. B. als ein solches vorgestellt wird, das sich in einer Entfernung von 1 m genau vor der Augenmitte (der Mitte zwischen den Augen) befindet. Eine bestimmte terrestrische Lokalisation erfährt das vorgestellte Objekt bei einer rein egozentrischen Lokalisation gewissermaßen nur auf indirektem Wege, nämlich dadurch, daß das gegenwärtige Ich einen bestimmten Ort im Raume einnimmt, und daß nun das Objekt als ein in einer bestimmten räumlichen Beziehung zu diesem Ich stehendes vorgestellt wird. Dementsprechend besteht ein wichtiges Kriterium der rein egozentrischen Lokalisation darin, daß jede Änderung der Stellung des Vorstellenden, z. B. jede halbe Umdrehung seines Körpers um die vertikale Achse, zugleich eine Änderung des terrestrischen Ortes bedingt, in welchem das betreffende Objekt erscheint.

Hinsichtlich der näheren Gestaltung der rein egozentrischen Lokalisation sind 2 Hauptfälle zu unterscheiden. In dem einen Hauptfalle, dem Falle der konservativ-egozentrischen Lokalisation, steht es so, daß, obwohl die Örtlichkeit, wo das Objekt früher wahrgenommen wurde, nicht mit vorgestellt wird, doch die räumliche Beziehung, die das Objekt bei seiner Wahrnehmung zu dem Ich besaß, sich noch geltend macht und zwar in der Weise, daß das Objekt als in ebenderselben räumlichen Beziehung zum gegenwärtigen Ich stehend vorgestellt wird, in welcher es bei seiner Wahrnehmung zu dem Ich stand; der egozentrische Ort des innerlich wieder-gegenwärtigten Objektes ist derselbe wie der Ort, den das Objekt bei seiner früheren Wahrnehmung in Beziehung auf das wahrnehmende Ich besaß. Ein Beispiel für diese Lokalisationsweise ist folgender Fall. Ich lernte sitzend eine Reihe, die sich ungefähr in Augenhöhe links vor mir befand, und demgemäß von mir mit nach links gewandtem Blicke gelesen wurde. Dann sagte ich die Reihe bei verschlossenen Augen auf einem anderen Platze sitzend her. Sie erschien mir hierbei nicht in derjenigen Gegend, wo ich sie beim Lernen gesehen hatte, sondern links vor meinem neuen Standpunkte ungefähr in Augenhöhe und ungefähr in der früheren Entfernung von meinem Kopfe. Sie erschien nicht an ihrem früheren Orte, wohl aber mit ihrer früheren räumlichen Beziehung zum Ich.

In dem zweiten Hauptfalle rein egozentrischer Lokali-

sation, dem Falle der habituell-egozentrischen Lokalisation, kommt ebenso wie die Örtlichkeit, wo das Objekt früher wahrgenommen wurde, auch die räumliche Beziehung, in der dasselbe bei seiner Wahrnehmung zum Ich stand, nicht zur Geltung. In Ermangelung eines anderweiten Anhaltspunktes gestaltet sich demgemäß die egozentrische Lokalisation in diesem Falle in der Weise, daß das Objekt mit einer habituellen räumlichen Beziehung zum gegenwärtigen Ich vorgestellt wird, d. h. mit einer solchen räumlichen Beziehung zu dem Ich vorgestellt wird, welche Objekte der betreffenden Art bei ihrem Wahrgenommenwerden häufig besaßen.

Wir wenden uns nun zur Beantwortung der Hauptfrage, die sich hinsichtlich der egozentrischen Lokalisation aufdrängt. Da nämlich unser körperliches Ich sich aus Teilen zusammensetzt, die sich, wie z. B. der Kopf und der Rumpf, oft gegeneinander verschieben, so erhebt sich die Frage: In Beziehung auf welchen Teil meines Körpers fasse ich bei der egozentrischen Lokalisation ein vor mir befindliches Gesichtsobjekt nach seiner Entfernung, Richtung und Orientierung auf? Wie ist, sozusagen, das Bezugssystem definiert und im körperlichen Ich festgelegt, in Beziehung auf welches die Lokalisation bei der konservativ-egozentrischen Lokalisation eine konservative und bei der habituell-egozentrischen Lokalisation eine habituelle ist? Die Antwort auf diese Frage lautet: Es gibt in der Hauptsache 3 verschiedene egozentrische Bezugssysteme, das System der Blickkoordinaten (B-Koordinaten), das System der Kopfkoordinaten (K-Koordinaten) und das System der Standpunktkoordinaten (S-Koordinaten).

Das System der Blickkoordinaten oder kurz das B-System kann als ein rechtwinkliges Koordinatensystem definiert werden, dessen eine Achse mit der binokularen Blicklinie, einer ungefähr von der Augenmitte (S. 67) nach dem jeweiligen Blickpunkte gezogenen Geraden, zusammenfällt, dessen zweite Achse, etwa durch die Augenmitte hindurchgehend, innerhalb der Blickebene senkrecht zur binokularen Blicklinie stehe, und dessen dritte Achse senkrecht zu diesen beiden ersten Achsen durch deren Schnidungspunkt verlaufe.¹ Dieses Be-

¹ Man erkennt ohne weiteres, daß das B-System sich auch kurz

zugssystem ändert bei jeder Blickbewegung seine Lage im Raume.

Das System der Kopfkoordinaten oder das K-System ist durch den Kopf repräsentiert. Man kann dasselbe z. B. als ein Koordinatensystem definieren, dessen eine Achse die Basallinie enthalte, und dessen zwei andere Achsen zwei in der Medianebene des Kopfes gelegene, in diesem festgelegte, zur Basallinie senkrechte Gerade seien. Dieses Bezugssystem verschiebt sich bei jeder translatorischen oder rotatorischen Bewegung des Kopfes.

Das System der Standpunktskoordinaten oder das S-System ist durch den die normale Haltung besitzenden Rumpf festgelegt, kann z. B. durch zwei in der Medianebene desselben liegende und zueinander senkrechte Gerade und eine diese beiden Geraden in ihrem im Rumpfe liegenden Durchschneidungspunkte treffende und auf ihnen senkrecht stehende dritte Gerade definiert werden, wobei unter der normalen Haltung des Rumpfes diejenige Haltung desselben zu verstehen ist, bei der er annähernd vertikal gerichtet und sein oberer Teil in Beziehung zu dem Becken weder nach rechts noch von links hin gedreht ist. Besitzt der Rumpf nicht die normale Haltung, ist derselbe z. B. nach rechts hin gebeugt, so ist das S-System nicht durch die gegenwärtige Stellung des Rumpfes bestimmt, sondern durch die Stellung, die er besitzen würde, wenn die Vp., ohne die Stellen, auf denen sie steht oder sitzt, zu ändern, ihm die normale Haltung gegeben haben würde. Dieses Bezugssystem ändert seine Stellung im Raume nicht bei einer bloßen Bewegung des Kopfes oder des Oberkörpers, sondern nur bei einer Änderung der Stellen des Erdbodens oder einer auf diesem fixierten Unterlage, auf denen der Körper sitzend oder stehend ruht. Auf dieses Bezugssystem pflegen sich die Unterscheidungen des rechts und links, vorn und hinten, oben und unten zu beziehen. Wenn man z. B. in einem gegebenen Falle davon spricht, daß der Kopf nach rechts gerichtet sei, so ist damit selbstverständlich nicht eine bestimmte Richtung in Beziehung auf das K-System oder das B-System gemeint, sondern eine

als ein Koordinatensystem definieren läßt, das durch das imaginäre Zyklopenauge (im Sinne HERINGS) festgelegt sei, etwa durch die 3 Hauptachsen desselben repräsentiert sei.

solche in Beziehung auf das S-System. Und spricht man davon, daß der Rumpf nach vorn oder nach rechts geneigt sei, so ist damit wiederum eine bestimmte Richtung in Beziehung auf das S-System gemeint.¹

Die Beziehungen, in denen die hier charakterisierten 3 egozentrischen Bezugssysteme zueinander stehen, bedürfen kaum erst der Erörterung. Das K-System ist gegen das S-System beweglich, indem es bei unveränderter Lage des letzteren durch eine Bewegung des Kopfes oder des Oberkörpers oder des Oberkörpers und Kopfes nach vorn oder hinten, nach rechts oder links bewegt oder gedreht und zugleich auch in seiner Höhenlage verändert werden kann. Das B-System ist gegen das S-System und gegen das K-System beweglich, indem es gegen das letztere System sowohl durch eine stirnwärts oder kinnwärts gerichtete als auch durch eine dextralwärts oder sinistralwärts gerichtete Bewegung der binokularen Blicklinie verschoben werden kann.² Für die nachfolgenden Ausführungen

¹ Ich möchte hier bemerken, daß, wenn ich auch die Bezeichnungen „Standpunktkoordinaten“ und „S-System“ stets in dem oben festgelegten Sinne anwende, dies doch nicht ausschließt, daß ich den bloßen Ausdruck „Standpunkt“ mit seiner gewöhnlichen, mehr schwankenden Bedeutung benutze. Der letzteren gemäß spricht man von einer Betrachtung von zwei verschiedenen Standpunkten aus unter Umständen auch schon dann, wenn man unter Beibehaltung desselben Sitzes einen an seinem Orte verbleibenden Gegenstand zuerst bei normaler Kopfhaltung und dann bei horizontal nach rechts gebeugtem Kopfe betrachtet.

² Da die Ausdrücke „rechts“, „links“, „oben“, „unten“ Gegenden oder Richtungen bezeichnen, die durch die S-Koordinaten bestimmt sind, und von mir stets in diesem Sinne gebraucht werden, so bedarf es besonderer Bezeichnungen für die Richtungen, in denen die Augen und die binokulare Blicklinie in Beziehung auf das K-System verschoben werden können. Denn wird z. B. der Kopf nach rechts hin horizontal gehalten (man vgl. hierzu die Anmerkung von S. 51), und werden nun die Augen durch eine Kontraktion der beiden Rechtswender bewegt, so würde es doch vielleicht von dem einen oder dem anderen, wenigstens bei flüchtiger Auffassung, mißverstanden werden können, wenn wir diese Augenbewegung als eine nach unten hin stattfindende schildern wollten. Um in solchem Falle die Möglichkeit eines Mißverständnisses ganz auszuschließen, bezeichne ich die 4 Hauptrichtungen, welche die Augenbewegungen in Beziehung auf den Kopf besitzen können, dadurch, daß ich von stirnwärts oder kinnwärts, dextralwärts oder sinistralwärts gerichteten Augenbewegungen rede, indem ich

ist besonders die Tatsache zu beachten, daß eine Beugung des Kopfes nach rechts oder nach links, nach vorn oder nach hinten das B-System in ganz gleicher Weise betrifft wie das K-System. Wird z. B. durch eine nach rechts hin stattfindende Beugung des Oberkörpers und Kopfes das K-System um 90° nach rechts gedreht, so erfährt das B-System gleichfalls eine Drehung nach rechts um 90° .

Daß die Notwendigkeit besteht, die im vorstehenden angeführten 3 egozentrischen Bezugssysteme zu unterscheiden, daß insbesondere — um zunächst nur den Fall der konservativ-egozentrischen Lokalisation in Betracht zu ziehen — eine egozentrische Lokalisation konservativ sein kann entweder in Beziehung auf das S-System oder in Beziehung auf das K-System oder in Beziehung auf das B-System, ergibt sich bereits aus den Resultaten, die man bei Versuchen, die in der früher (S. 51 ff.) angedeuteten Weise variiert werden, hinsichtlich der Lokalisation reproduzierter Konsonantenreihen, Figuren oder dgl. erhält. Ich führe für jede der obigen 3 Arten konservativ-egozentrischer Lokalisation ein Beispiel an. Ich liefs In. einmal eine Reihe in der Weise lernen, daß er dabei den Oberkörper von seinem Sitze aus möglichst schief nach rechts hin hielt. Der Reihenstreifen stand so auf der Tischplatte, daß er sich bei dieser Haltung des Oberkörpers geradeaus vor dem nach vorn gewandten Gesichte befand. Als nun In. dann die Reihe mit normaler Kopf- und Rumpfhaltung auf einem anderen Platze hersagte, erschien sie ihm, ganz ebenso wie auch mir selbst bei einem gleichen Versuche, nicht vor dem Gesichte, sondern rechts und etwas tiefer stehend als das Gesicht, also in einer Stellung, die sich zu seinem in normaler Haltung befindlichen Rumpf ungefähr so verhielt, wie sich die Stellung, welche die Reihe beim Lernen besafs, zu seinem Rumpfe verhalten haben würde, wenn dieser beim Lernen die normale Haltung besessen hätte. In diesem Falle war also die egozen-

die Ausdrücke „dextral“ und „sinistral“ durchgehends als nur im Sinne des K-Systems zu verstehende benutze. Ist die Voraussetzung gemacht, daß die Kopfhaltung die normale sei, so liegt kein Grund vor, die gewöhnlichen und in diesem Falle nicht mißverständlichen Ausdrücke „Blickbewegung nach rechts“, „Blickbewegung nach oben“ u. dgl. zu vermeiden.

trische Lokalisation konservativ in Beziehung auf das S-System.¹ Ein Fall, wo sie sich konservativ in Beziehung auf das K-System verhielt, war z. B. folgender. Ich liefs Mb., der dicht vor dem Tische safs, eine von links nach rechts verlaufende, auf der Tischplatte dicht vor seinem Oberkörper liegende Reihe bei normaler Rumpfhaltung und bei normaler Kopfhaltung (d. h. bei ungefähr vertikal gehaltenem und weder nach rechts noch nach links gedrehtem Kopfe) und bei entsprechend scharf nach unten gewandten Augen lernen. Das Hersagen mußte er mit nach rechts gebeugtem Rumpfe und nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe vollziehen. Die Reihe erschien ihm beim Hersagen als eine vor der Brust stehende, in einer zur Frontalebene annähernd senkrechten Ebene sich von oben nach unten erstreckende und die Oberzeitigkeit nach vorn richtende.² Schon bei Beginn des Hersagens bestand eine Nötigung, den Blick in diese Gegend zu richten; versuchte er die Reihe unter Beibehaltung der vorgeschriebenen Kopfhaltung bei geradeaus nach vorn gerichtetem Blicke zu reproduzieren, so gelang ihm die Reproduktion nur sehr schwer. Die Reihe war also offenbar fest mit der Stellung assoziiert, die sie beim Lernen zum Kopfe (K-System) besessen hatte. Entsprechendes wie bei Mb. zeigte sich auch bei Kr. Ein Fall endlich, bei dem die egozentrische Lokalisation sich konservativ in Beziehung auf das B-System zeigt, ist z. B. folgender. Mb. muß bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung sich eine Figur einprägen, die sich in Augenhöhe in

¹ Ich habe schon zu einer Zeit, wo ich noch gar nicht den Begriff der Standpunktskoordinaten hatte, eine Anzahl von Beobachtungen notiert, welche das Vorkommen einer in Beziehung auf das S-System konservativen egozentrischen Lokalisation ergeben. Man vgl. hierzu auch die in Teil III von § 85 angeführten Versuche.

² Soll die Charakterisierung der Stellung einer reproduzierten Konsonantenreihe — Entsprechendes gilt von Reihen anderer Art — eine vollständige sein, so genügt es nicht, die Ebene, in der sie verläuft, und die Richtung (von rechts nach links, von oben nach unten oder dgl.), in der sie sich erstreckt, anzugeben, sondern man muß auch mitteilen, nach welcher Seite hin die oberzeitigen (oder unterzeitigen) Konsonanten über die mittelzeitigen hervorragen. Da, wie wir sehen werden, die Reproduktion in Spiegelschrift vorkommt, so kann z. B. ein vertikal von oben nach unten in frontalparalleler Ebene verlaufendes inneres Bild einer Konsonantenreihe sowohl so stehen, daß die Oberzeitigkeit nach rechts gerichtet ist, als auch so, daß sie sich nach links kehrt.

der Weise geradeaus vor ihm befindet, daß ihre Ebene (die Ebene des Papierstreifens) zwar senkrecht zum Fußboden steht, aber nicht frontalparallel verläuft, sondern einen Winkel von 45° mit der Frontalebene bildet, indem das linke Ende der Figur (des Streifens) dem Kopfe näher steht als das rechte. Er hat die Figur zu reproduzieren, nachdem er, ohne die Kopfhaltung zu ändern, die Augen scharf nach rechts gewandt hat. Sie erscheint ihm bei dieser Blickstellung als eine in der Weise in der Blickgegend stehende, daß derjenige Teil, der beim Einprägen der linke und dem Kopfe nähere Teil war, jetzt an einer rechts vorn befindlichen Stelle erscheint, und derjenige Teil, der beim Einprägen mehr rechts und weiter nach vorn hin stand, jetzt mehr nach rechts und etwas mehr nach hinten zu sich befindet, kurz sie erscheint jetzt so, daß sie zum B-System, nicht aber auch zu dem K-Systeme oder dem S-Systeme dieselbe Stellung besitzt, die ihr beim Einprägen zukam. Ganz entsprechende Ergebnisse wurden bei einem derartigen Versuche auch bei anderen Vpn., z. B. Kz. und M., erhalten. Vorstehende Beispiele werden genügen, um ein vorläufiges Bild davon zu geben, in welcher Weise die 3 konservativ-egozentrischen Lokalisationstendenzen bei Versuchen mit zu erlernenden und zu reproduzierenden Konsonantenreihen, Figuren oder dgl. hervortreten können.

Es empfiehlt sich für diese 3 Lokalisationstendenzen, von denen die erste in Beziehung auf das S-System, die zweite in Beziehung auf das K-System und die dritte in Beziehung auf das B-System konservativ ist, kurze Benennungen einzuführen. Ich will sie kurz als die konservative S-Tendenz, konservative K-Tendenz und konservative B-Tendenz bezeichnen.

In frappierender Weise trat mir das Vorkommen und die verschiedene Wirksamkeit dieser 3 Tendenzen bei den Versuchen entgegen, die ich über die Lokalisation der Diagramme anstellte. Bevor ich die hierher gehörigen Resultate dieser Versuche mitteile — eine Gesamtübersicht über das hinsichtlich der Lokalisation der Diagramme Festgestellte folgt in § 107 — schicke ich folgende Bemerkung voraus. Es trete, etwa bei normaler Kopf- und Augenstellung, aus irgend einem Anlasse ein Phantasiebild im Bewußtsein auf, das rein ego-

zentrisch lokalisiert wird. Angenommen nun, dieses Phantasiebild werde späterhin in einem Momente reproduziert, wo infolge anderer Stellung des Kopfes und der Augen die 3 egozentrischen Bezugssysteme andere Stellungen wie bei der ersten Vergegenwärtigung des Bildes zueinander besitzen, so erhebt sich natürlich auch für diesen Fall der Reproduktion die Frage, ob die Lokalisation des Bildes, falls sie sich nach der früheren Lokalisation desselben bestimme, in Beziehung auf das S-, das K- oder das B-System eine konservative sei. Angenommen z. B., das Bild erscheine bei dieser Reproduktion sowie bei allen seinen späteren Reproduktionen, gleichgültig wie die jeweilige Stellung des Kopfes und der Augen sei, stets mit seiner ursprünglichen Stellung zum S-System, so werden wir berechtigt sein von einer in Beziehung auf das S-System konservativen Lokalisation zu reden, obwohl die Lokalisationsweise, die hier in konservativer Weise beibehalten wird, nicht die Art und Weise ist, wie früher ein bestimmtes Objekt bei seiner Wahrnehmung egozentrisch lokalisiert wurde, sondern nur die frühere Lokalisationsweise eines Phantasiebildes ist. Wir können also von einer konservativ-egozentrischen Lokalisation nicht blofs bei solchen Vorstellungsbildern reden, die als Abbilder früherer Wahrnehmungsbilder anzusehen sind, sondern auch bei solchen, die Wiederholungen früherer Phantasiebilder sind. Wir können demgemäß auch von einem Diagramme, das (wenigstens während einer gewissen Zeitperiode) immer in derselben Weise egozentrisch lokalisiert wird, sagen, dafs es eine konservativ-egozentrische Lokalisation erfahre, und die Frage aufwerfen, ob das Bestehen dreier verschiedener egozentrischer Bezugssysteme auch bei einer Untersuchung der konservativ-egozentrisch lokalisierten Diagramme hervortrete.¹

¹ Wir werden in § 108 (S. 113ff.) sehen, dafs manche Diagramme dadurch entstehen, dafs das innere Bild eines Objektes (z. B. des Zifferblattes einer Uhr), das eine bestimmte räumliche Anordnung gewisser Elemente, z. B. von Ziffern, enthält, im Laufe der Zeit immer mehr an konkreten Einzelheiten verliert, bis zuletzt etwa gar nur noch ein Schema jener räumlichen Anordnung der betreffenden Elemente übrig geblieben ist. Die konservativ-egozentrische Lokalisation eines solchen Diagrammes kann auf einer Nachwirkung der egozentrischen Lokalisation beruhen, welche das Objekt, aus dem sich das Diagramm ab-

Meine oben erwähnten Versuche ergaben nun erstens, daß es Diagramme gibt, die eine feste Lage zum S-Systeme besitzen, die dem Vorstellenden, so lange als er die Stelle, auf welcher er sitzt oder steht, nicht ändert, stets an derselben Stelle des ihn umgebenden Raumes erscheinen, gleichgültig wie die Kopf- und die Augenstellung ist. Ein solches Diagramm ist z. B. das Jahresdiagramm meiner Vp. DE V., das dieser bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung als ein von links nach rechts gehender, nach oben etwas konvexer und in seinen verschiedenen Teilen verschieden heller Streifen erscheint, der sich in der Höhe ihres Gesichtes und in einer Entfernung von ca. $\frac{1}{3}$ m geradeaus vorn befindet. Drehte nun diese Vp. bei normaler Rumpfhaltung den Kopf oder die Augen oder Kopf und Augen zugleich nach rechts oder nach links hin, so blieb doch das Diagramm an derselben Stelle des vor ihr befindlichen Raumes, an der es sich bei nach vorn gerichteten Augen und Kopfe gezeigt hatte. Das Gleiche war der Fall, wenn die Vp. den Rumpf und Kopf nach rechts oder nach links hin beugte. Stand ihr Kopf nach rechts oder links hin horizontal, so mußte sie nach dem Orte des Diagrammes „hinaufsehen“. Hielt sie den Kopf so, daß sie jenen Ort des Diagrammes überhaupt nicht sehen konnte, hielt sie z. B. den Rumpf und Kopf so nach vorn oder nach der Seite hin gebeugt, daß ihr Gesicht dem Fußboden zugekehrt war und parallel zu demselben stand, oder war sie instruiert, bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe zugleich die Augen scharf stirnwärts gerichtet zu halten, so erschien das Diagramm gar nicht oder erst nach geraumer Zeit auf Grund willkürlichen Bemühens, dasselbe vor dem Gesichte zu erblicken. Lag sie auf dem Rücken nach oben sehend, so sah sie das Diagramm nicht über sich, wußte aber, wo es sei, nämlich, daß es, wenn sie aufrecht säße, gerade vor ihr erscheinen würde. Entsprechend stand es, wenn sie auf der rechten oder linken Seite lag. Als ich nach Verlauf von 5 Monaten die Vp. de V. nochmals untersuchte, hatte sich zwar Entfernung, Größe und Hintergrund des Diagrammes geändert, die Bestimmtheit durch das S-System zeigte sich aber genau so wie früher.

leitet, in einem oder in mehreren bestimmten Fällen seiner Wahrnehmung erfuhr.

Ganz ähnlich wie das soeben besprochene Diagramm von de V. verhält sich das Zahlendiagramm meiner Vp. Hei., das bei normaler Rumpfstellung seinen Ausgang an einer vor der Mitte der Brust befindlichen und von dieser etwa 6 cm entfernten, der 0 entsprechenden Stelle nimmt und sich von da zunächst im wesentlichen geradeaus nach vorn, dann von der Stelle der 20 ab nach rechts vorn und hierauf von der Stelle der 100 ab wiederum geradeaus nach vorn erstreckt. Auch dieses Diagramm ist, so lange als die Vp. die Stelle, auf welcher sie sitzt, nicht ändert, im allgemeinen ganz unabhängig von den Bewegungen der Augen, des Kopfes und des Oberkörpers. Hält die Vp. den Kopf oder die Augen nach links hin gerichtet, so erscheint das Diagramm an seinem gewöhnlichen Orte. Das Gleiche ist der Fall, wenn die Augen oder der Kopf nach rechts gedreht sind; im letzteren Falle sieht sie direkt auf die (rechts vorn befindliche) Stelle der 100 hin. Ebenso zeigt sich das Diagramm an seinem gewöhnlichen Orte, wenn sie bei entsprechender Rechtsbeugung des Rumpfes den Kopf horizontal nach rechts genommen hat; die Ausgangsstelle des Diagrammes befindet sich dann nicht vor demjenigen Orte, wo sich die Brustmitte tatsächlich befindet, sondern vor demjenigen Orte, wo sich die Brustmitte bei normaler Rumpfstellung befinden würde. Hält sie den Kopf in der Weise nach rechts hin horizontal, daß das Gesicht dem Fußboden zugekehrt ist, so ist das Diagramm „unsicher und ganz vag.“ Will sie das Diagramm willkürlich bei einer Kopfbewegung mitbewegen, so fühlt sie, wie sie sagt, einen großen Widerstand und das Diagramm „springt sofort zurück wie eine Sprungfeder“.¹ Erhebt sie sich von ihrem Stuhle, so erhebt sich das Diagramm um den gleichen Betrag wie die Mitte ihrer Brust. Diagramme, welche sich in solcher Weise als durch das S-System bestimmte und von den Bewegungen der Augen, des Kopfes und des Oberkörpers unabhängige erwiesen, waren auch das chronologische Diagramm (Diagramm

¹ Manche Diagramme sind sozusagen Vorstellungsgebilde, die mitsamt ihrer egozentrischen Lokalisation erstarrt sind, so daß Einbildung und Willkür keinen täuschenden Einfluß auf ihre Lokalisation auszuüben vermögen. Solche Diagramme sind für die Beantwortung mancher die egozentrische Lokalisation betreffender Fragen das schätzbarste Material.

der Jahrhunderte) der Vp. LÜD., eines (das dritte) der 3 Jahresdiagramme von BRA., sowie die Zahlendiagramme von B. und von MR. Hielt letzterer z. B. den Kopf nach rechts hin gedreht, so „schielte“ er bei Benutzung seines (geradeaus vor ihm befindlichen) Diagrammes nach diesem hin. Auch das Jahresdiagramm von BER. stellte sich bei einer späteren Prüfung als ein völlig durch das S-System bestimmtes dar.

Auch Chromatismen können in Beziehung auf das S-System lokalisiert sein. Vp. MEY.¹ erblickt beim Vernehmen eines Buchstaben, falls ihre Rumpf- und Kopfhaltung die normale ist, den Buchstaben in leuchtender Farbe in einer Entfernung von ca. 70 cm geradeaus vor sich. Die Farbe ist für die verschiedenen Buchstaben eine verschiedene. Hat sie nun den Kopf um eine vertikale Achse nach rechts gedreht, oder hält sie den Oberkörper schräg nach der Seite hin oder beugt sie den Kopf nach hinten zurück oder senkt sie ihn nach vorn oder nimmt sie irgendwie andere Haltung an, bei der sie den Ort, wo das farbige Buchstabenbild im Falle normaler Rumpf- und Kopfhaltung erscheint, noch sehen kann, so erblickt sie dieses Bild an eben jenem Orte. Ist dagegen die angenommene Rumpf- und Kopfhaltung von der Art, daß sie jenen Ort nicht sehen kann, so kann sie sich zwar durch willkürliches Bemühen den betreffenden Buchstaben in der Blickrichtung vorstellen, er erscheint aber dann farblos. Während also die gewöhnlichen Konsonantenbilder von der Rumpf- und Kopfhaltung unabhängig sind und in der Blickrichtung erscheinen, sind die leuchtenden Buchstabenchromatismen in Beziehung auf das S-System lokalisiert und nur sichtbar, wenn ihr durch dieses System bestimmter Ort sichtbar ist. Ich stellte unter anderem auch folgenden Versuch mit MEY. an. Ich las ihr eine Konsonantenreihe behufs Erlernung vor. Sie hatte beim Lernen und bei einem ersten Hersagen die normale Rumpf- und Kopfhaltung. Sie sah hierbei die leuchtenden Buchstabenchromatismen vor sich und zwar so, daß diese zu einer der Reihenfolge der vorgelesenen Konsonanten entsprechenden Horizontalreihe angeordnet waren. Bei einem zweiten Hersagen mußte sie den Kopf nach rechts hin horizontal halten, das Gesicht dem Fuß-

¹ Näheres über die Chromatismen dieser Vp. folgt in § 114 (S. 197 ff.)

boden zugekehrt, so daß sie die Gegend der Chromatismen nicht sehen konnte. Sie vermochte nun die Reihe nur noch akustisch-motorisch zu reproduzieren. Bei einem anderen Versuche mußte sie die vorgelesenen Konsonanten bei der letzt-erwähnten Rumpf- und Kopfhaltung lernen. Sie hatte bei diesem Lernen keinerlei visuelle Konsonantenbilder und stützte sich ganz auf ihr akustisch-motorisches Gedächtnis.

Ganz entsprechend wie die leuchtenden Buchstabenchromatismen verhielt sich das Zahlendiagramm dieser Vp., eine bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung vor ihr sich vertikal von unten nach oben erstreckende Reihe („Säule“) verschieden-gefärbter Ziffern und zwar der Ziffern 1—12. Hielt sie den Kopf mit entsprechender Rumpfbeugung nach rechts oder links hin horizontal, so sah sie die Ziffern des Diagrammes (ebenso wie die leuchtenden Buchstabenchromatismen) von der Seite her mit den entsprechenden perspektivischen Verkürzungen. Hielt sie den Kopf um seine vertikale Achse nach rechts oder links gedreht, so sah sie undeutlich, daß vor ihrem Rumpfe etwas stehe, und hatte den Eindruck, daß sie sich dahin umkehren müsse. Bei Rumpf- und Kopfstellungen, bei denen sie den Ort, wo das Diagramm bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung erschien, gar nicht sehen konnte, blieb das Diagramm aus; sie hatte dann „das Gefühl“, daß das Diagramm vorn stehe, und daß sie den Kopf und Oberkörper nach seinem Orte hinwenden müsse. Erhob sie sich von ihrem Sitze, so hob sich das Diagramm um den gleichen Betrag wie ihr Rumpf in die Höhe. Lief ich diese Vp. bei verschlossenen Augen und unter Beibehaltung desselben Sitzes einerseits bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung und andererseits bei nach rechts gebeugtem Rumpfe und nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe mit ausgestrecktem Arme und Finger nach der Stelle weisen, wo eine bestimmte Ziffer ihres Zahlendiagrammes stehe, so lief das Resultat bei keinem dieser Versuche einen Zweifel darüber übrig, daß das Diagramm bei der zweiten, anomalen Haltung nicht nach rechts gerückt war, sondern an derselben Stelle stand wie bei der normalen Haltung. Als ich endlich М.Е.Υ. eine ihr vorgelesene Zifferreihe bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung, eine andere dagegen bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe und dem Fußboden zugekehrtem Gesichte lernen lief, zeigte sich —

der Versuch wurde wiederholt angestellt — ganz Entsprechendes wie bei den oben erwähnten, 11 Monate früher angestellten, analogen Versuchen mit vorgelesenen Konsonantenreihen: beim Lernen und Hersagen der ersteren Reihe erblickte sie die verschiedenfarbigen Ziffernbilder vor sich, das Lernen und Reproduzieren der zweiten Reihe dagegen vollzog sich rein auf akustisch-motorischem Wege.

Die vorstehenden Mitteilungen dürften genügen, um ein näheres Bild davon zu geben, wie sich ein in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Diagramm oder Chromatisma tatsächlich verhält. In zusammenfassender Weise ist zu sagen, daß nach den von mir erhaltenen Resultaten ein solches Diagramm oder Chromatisma folgende Verhaltensweisen zeigt.

1. Es kommt ihm ein egozentrischer Ort zu, der sich durch eine bestimmte räumliche Beziehung charakterisieren läßt, in der er zu dem Rumpfe steht, wenn diesem ohne jede Änderung der Stellen, auf denen der Körper steht oder sitzt, die normale Haltung gegeben ist. An diesem Orte erscheint es, soweit nicht willkürliches Bemühen und anomale Umstände besonderer Art, auf die weiterhin (S. 85ff.) näher eingegangen werden soll, eine andere Lokalisation bedingen.

2. Erhebt sich die Vp. von ihrem Sitze, so hebt sich ihr Diagramm oder das Feld ihrer Chromatismen um den gleichen Betrag wie ihr Rumpf in die Höhe.

3. Das Aussehen des Diagrammes oder des Chromatisma bestimmt sich nach der Stellung, welche die Augen der Vp. zum Orte desselben besitzen. Blickt die Vp. z. B. bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe von der Seite her auf ein Diagramm, das sich bei normaler Haltung geradeaus vor dem Rumpfe befinden würde, so stellt sich dasselbe mit entsprechenden perspektivischen Verkürzungen dar.

4. Ist bei der vorhandenen Körperhaltung und Augenstellung nur ein Teil des von dem Diagramme eingenommenen Raumes sichtbar, so kommt bei ungezwungenem Verhalten auch nur die diesem Raumteile entsprechende Partie des Diagrammes zur Vergegenwärtigung.

5. Kann der Ort eines Diagrammes oder Chromatisma bei der gegenwärtigen Körperhaltung und Augenstellung auch nicht einmal teilweise gesehen werden, so bleibt das Diagramm ent-

weder ganz aus oder es wird nur undeutlich gesehen oder es kann nur durch willkürliches Bemühen zu einem gewissen Erscheinen, etwa in der Blickrichtung, gebracht werden.¹

Neben den durch das S-System bestimmten Diagrammen gibt es nun zweitens auch solche, die in Beziehung auf das K-System lokalisiert sind. Von solcher Art sind z. B. das Wochen- und das Jahresdiagramm meiner Vp. RIN. Das erstere besteht in einem geraden Strich, der sich bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung in Brusthöhe und in wagerechter Richtung von links nach rechts frontalparallel vor ihr erstreckt, und an welchem die die verschiedenen Wochentage repräsentierenden farbigen Kleckse sitzen. Mag nun diese Vp. ihren Kopf nach rechts oder nach links hin drehen, nach rechts oder nach links hin horizontal halten oder nach vorn hin senken, immer erscheint ihr das Diagramm so, daß es zu ihrem Kopfe dieselbe Stellung besitzt, die ihm bei normaler Rumpf- und Kopfstellung zukommt. So verläuft also z. B. das Diagramm bei nach rechts (links) horizontal gehaltenem Kopfe von oben nach unten (von unten nach oben). Augenbewegungen sind ohne Einfluß auf die Stellung des Diagrammes. Während z. B. eine Drehung des Kopfes nach rechts oder nach links von einer entsprechenden Ortsänderung des Diagrammes begleitet ist, verharrt das Diagramm ruhig an seinem Orte, wenn bei unverändert bleibender Rumpf- und Kopfhaltung die Augen nach rechts oder links gewandt werden. Es mag erwähnt werden, daß schon GALTON (S. 134) über einen Fall berichtet, wo das Diagramm die hier in Rede stehende Bestimmtheit durch das K-System zeigte, falls die Vp. seine Stellung nicht willkürlich zu beeinflussen suchte.

Häufiger als die durch das S-System bestimmten Diagramme und viel häufiger als die nur selten vorkommenden Diagramme, für welche das K-System maßgebend ist, sind die in Beziehung auf das B-System lokalisierten Diagramme.

¹ Es kommt vor, daß ein Teil eines in Beziehung auf das S-System lokalisierten Diagrammes einen solchen egozentrischen Ort (z. B. hinter der Vp.) besitzt, der bei keiner Körperhaltung und Blickstellung in genügender Weise oder nur überhaupt gesehen werden kann. Auf die Art und Weise, wie ein solcher Diagrammteil vergegenwärtigt wird, soll in § 66 eingegangen werden.

Der Unterschied des Falles, wo das Diagramm durch das B-System bestimmt ist, von dem Falle der Bestimmtheit durch das K-System tritt dann hervor, wenn man den Kopf in einer bestimmten Stellung festhalten läßt, während die Augen eine Bewegung ausführen. Ist das Diagramm durch das K-System bestimmt, so bleibt es, wie gesehen, trotz der Augenbewegung ruhig an seinem Orte. Ist dagegen das B-System maßgebend, so bewegt sich das Diagramm mit der binokularen Blicklinie und zwar so, daß seine Stellung in Beziehung auf das B-System dieselbe bleibt.¹ Angenommen z. B., ein Diagramm, das aus einer Anzahl in einer und derselben Ebene liegender, aneinander gereihter, farbiger Felder bestehe, erstrecke sich bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung und geradeaus gerichtetem Blicke in der Weise von links nach rechts, daß die Ebene, in der seine Felder liegen, frontalparallel und senkrecht zur Blickrichtung steht, so wird es bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe und geradeaus nach vorn gerichtetem Blicke sowohl in dem Falle, daß seine Stellung durch das K-System bestimmt ist, als auch in dem Falle, daß das B-System maßgebend ist, vertikal von oben nach unten verlaufend und frontalparallel stehend sich vorn vor dem Kopfe zeigen. Wird nun aber bei unveränderter Beibehaltung dieser Kopfstellung der Blick stirnwärts gerichtet, so bleibt das Diagramm im ersteren Falle an seinem Orte, während es sich im zweiten Falle in der neuen Blickrichtung zeigt, ungefähr gleich weit wie zuvor von der Augenmitte entfernt² und in einer Stellung, bei der es zwar immer noch von oben nach unten verläuft, aber nicht mehr

¹ Es bedarf nicht erst der Bemerkung, daß alle hier und im nachstehenden zur Sprache kommenden Lokalisationstendenzen die ihnen zukommenden Wirkungsweisen nicht mit mathematischer Präzision, sondern mit einer gewissen Schwankungsbreite entfalten. Wenn schon das Sehen selbst, wie HERING (Beiträge zur Physiologie, 2, Leipzig 1862, S. 159) sich einmal ausdrückt, „nichts weniger als mathematisch genau“ ist, so gilt dies in noch viel höherem Grade von der Reproduktion des Gesehenen.

² Es mag hier ausdrücklich hervorgehoben werden, daß die Entfernung, in der ein Diagramm erscheint, ganz wie es der Begriff der konservativ-egozentrischen Lokalisation verlangt, von dem jeweiligen Abstände des Blickpunktes im allgemeinen unabhängig ist, gleichgültig ob das S- oder das K-System oder das B-System das maßgebende ist. Verhält sich die Vp. ganz unbefangen und unbeeinflusst, so wird sie

parallel zur Frontalebene, sondern senkrecht zur neuen Blickrichtung steht. Wie schon angedeutet, waren die meisten der von mir untersuchten Diagramme solche durch das B-System bestimmte Diagramme, und auch GALTON (S. 115) stellt diesen Fall als einen sehr häufig vorkommenden dar.

Was die Frage anbelangt, wovon es abhängig sei, in Beziehung auf welches der 3 egozentrischen Bezugssysteme sich ein Diagramm mit einer bestimmten Stellung assoziiere, so kann man zunächst daran denken, daß in dieser Hinsicht die Individualität eine wesentliche Rolle spiele, insofern die Stellungen der vorgestellten Gesichtsbjekte von den einen Individuen hauptsächlich in Beziehung auf das S-System, von anderen hauptsächlich in Beziehung auf das K-System und von noch anderen hauptsächlich in Beziehung auf das B-System aufgefaßt würden. Wir werden in § 63 sehen, daß individuelle Unterschiede der hier angedeuteten Art in der Tat vorkommen. Indessen würde es doch unrichtig sein, wenn man meinen würde, daß die Individualität allein darüber entscheide, welches Bezugssystem für ein Diagramm maßgebend sei. Denn es kommt tatsächlich vor, daß verschiedene Diagramme einer und derselben Person durch verschiedene Bezugssysteme hinsichtlich ihrer Stellungen bestimmt sind. So war z. B. in einer späteren

beim Vorstellen des Diagrammes stets ganz von selbst den Blickpunkt an eine solche Stelle oder Gegend verlegen, wo sich ein Teil des Diagrammes befindet. Aber auch dann, wenn die Vp. auf ausdrückliches Geheiß beim Vorstellen eines in seiner Stellung durch das B-System oder eines der beiden anderen Bezugssysteme bestimmten Diagrammes in die Ferne blickt, erscheint dieses in seiner gewöhnlichen Entfernung. Nur bei LEMAITRE (*La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies*, Saint-Blaise 1910, S. 59) finde ich ein Diagramm erwähnt, das in sehr wechselnder Entfernung gesehen wurde, und dessen Größe dem Abstände proportional war, in dem es erschien. Befindet sich vor dem Orte, an dem ein Diagramm seiner gewöhnlichen egozentrischen Lokalisation gemäß erscheinen müßte, ein undurchsichtiger Gegenstand, z. B. eine Wand, so kann es geschehen, daß das Diagramm an einem näheren als seinem gewöhnlichen egozentrischen Orte, nämlich auf oder vor jenem undurchsichtigen Gegenstande erscheint. So erklärte Frl. DIAMANDI, die ihr Zahlendiagramm in einer Entfernung von 2—3 Fuß vor sich zu sehen pflegt: *L'image est plus petite et plus rapprochée si j'ai peu de champ devant moi* (vgl. MANOUVRIER in den *Bulletins et mémoires de la société d'anthropologie de Paris*, 9, 1908, S. 615).

Zeitperiode für das Jahresdiagramm meiner Vp. BER. das S-System, dagegen für das Zahlendiagramm derselben das B-System maßgebend. Ein zweiter Faktor, der unter Umständen einen gewissen Einfluss in der hier in Rede stehenden Hinsicht auszuüben vermag, scheint die Länge des Diagrammes zu sein. So waren das Jahresdiagramm und das Wochendiagramm von LÜD. (ersteres eine von rechts nach links gehende, nach unten hin schwach konvexe Linie, letzteres eine von rechts nach links gehende Gerade) zur Zeit einer ersten Untersuchung dieser Vp. durch das K-System bestimmt. Zur Zeit einer nach 7 Monaten angestellten zweiten Untersuchung waren beide Diagramme nicht mehr wie früher Diagramme, die nur ein Jahr bzw. nur eine Woche repräsentierten, sondern sie wurden beide als nach rechts und links hin weit fortlaufende vorgestellt, und die Folge hiervon war, daß sie jetzt in Beziehung auf das S-System lokalisiert waren. Die Vp. meinte, beide Diagramme seien so lang, daß sie sich gar nicht mit dem Kopfe oder den Augen drehen könnten. Auch die Gegend des die Vp. umgebenden Raumes, in welche ein Diagramm gemäß den Vorgängen, die seine Entstehung und Lokalisation bedingt haben, verlegt wird, dürfte mitunter von Einfluss auf das Bezugssystem sein. Ein Diagramm, das völlig oder zu einem wesentlichen Teile in einer Gegend verläuft, die dem Blicke gar nicht oder nur auf beschwerliche Weise zugänglich ist, z. B. oberhalb des Kopfes oder hinter dem Rücken verläuft, wird selbstverständlich nicht in Beziehung auf das B-System, sondern höchstwahrscheinlich in Beziehung auf das S-System lokalisiert sein. Es mag erwähnt werden, daß das Zahlendiagramm von B., das 3. Jahresdiagramm von BRA. und das chronologische Diagramm von LÜD., welche zu einem wesentlichen Teile hinter der Vp. verlaufen, zugleich auch solche sind, deren Stellungen durch das S-System bestimmt sind. Endlich kann man meinen, daß vielleicht für manches Diagramm das Bezugssystem einfach durch Zufälligkeiten bestimmt worden sei, die bei der Entstehung und den ersten Vergegenwärtigungen des Diagrammes mitgespielt hätten. Sei z. B. der Komplex in bestimmter Weise räumlich angeordneter Elemente (das Ziffernblatt einer Uhr, ein Wandkalender oder dgl.), aus dem sich das Diagramm herleite, aus irgendwelchen Gründen, etwa zufälliger Art, stets oder wenigstens in

der großen Mehrzahl der Fälle in der Weise innerlich wiedervergegenwärtigt worden, daß sein Bild ungefähr eine und dieselbe Stellung zum S-Systeme besaß, während seine Stellung zu dem K- und dem B-Systeme wegen der Verschiedenheiten der in den verschiedenen Fällen vorhandenen Kopf- und Augenstellungen eine wechselnde war, und sei demgemäß in entsprechender Weise auch das der Vorstellung dieses Komplexes entstammende Diagramm bei seinen ersten Vergegenwärtigungen mit jener konstanten Stellung zum S-System vorgestellt worden, so habe sich leicht eine bleibende Assoziation zwischen dem Diagramme und jener bestimmten S-Lokalisation (Lokalisation in Beziehung auf das S-System) entwickeln können. Sei dagegen das Diagramm in gewissen entscheidenden Fällen aus zufälligen Gründen mit einer konstanten Beziehung zum K-Systeme vorgestellt worden, während seine Stellung zum S-Systeme eine mehr wechselnde war, so sei eine bestimmte Lokalisation in Beziehung auf das K-System begünstigt worden.

Wir haben im bisherigen nur diejenigen Diagramme berücksichtigt, deren Lokalisationen ausschließlich durch eines der 3 egozentrischen Bezugssysteme bestimmt werden. Neben diesen Diagrammen gibt es aber auch noch solche, für die sich verschiedenen Bezugssystemen entsprechende Lokalisationstendenzen in Konkurrenz zueinander geltend zu machen suchen. Mit den Diagrammen letzterer Art werden wir uns späterhin (am Schlusse von § 64) näher zu beschäftigen haben.

Da der Blick beim Lernen und Reproduzieren einer Reihe sowie beim sukzessiven Vorstellen verschiedener Teile eines Diagrammes sich zu bewegen pflegt und eine Bewegung der Blicklinie mit einer Verschiebung des B-Systemes verbunden ist, so bedarf die in Beziehung auf ein bestimmtes Reihenbild oder Diagramm aufgestellte Behauptung, seine B-Lokalisation sei bei einer späteren Gelegenheit dieselbe wie bei einer früheren Gelegenheit, zunächst noch einer gewissen Erläuterung. Soll eine solche Behauptung näher erläutert werden, so ist folgende Formulierung zu geben: Auf welchen Punkt des Reihenbildes (Diagrammes) die binokulare Blicklinie bei der späteren Gelegenheit auch gerichtet sein mag, so besitzen doch bei der gegebenen Blickrichtung die sich darstellenden Reihenbestandteile (Diagrammteile) dieselben Lagen in Beziehung auf das B-System, die sie bei der früheren Gelegenheit in dem Falle, daß die Blicklinie denselben Punkt des Reihenbildes (Diagrammes) traf, besaßen oder (gemäß ihren Lagen bei Hinwendungen der Blicklinie auf andere Punkte des Reihenbildes oder Diagrammes) be-

essen haben würden. Im allgemeinen steht es in dem Falle, wo die Lokalisation eine in Beziehung auf das B-System konservative ist, so, daß die Blickrichtung, die bei dem zuerst vorgestellten Teile des Reihenbildes oder des Diagrammes vorhanden ist, den (in die Blickgegend verlegten) Ort und die Stellung dieses Teiles gemäß der Bestimmtheit seiner Lokalisation durch das B-System festlegt. Gemäß den räumlichen Beziehungen, in denen die übrigen Teile des Reihenbildes oder des Diagrammes entsprechend dem früher eingepprägten Verlaufe der Reihe bzw. entsprechend der feststehenden Form des Diagrammes zu dem zuerst vorgestellten und lokalisierten Teile stehen, sind dann auch die Orte und Stellungen jener übrigen Teile und die Orte, nach denen sich bei einer Hinwendung der Aufmerksamkeit zu ihnen der Blickpunkt zu bewegen hat, gegeben oder vorgezeichnet.¹ Daß die Blickbewegungen bei der Reproduktion einer Reihe der Bahn, die ihnen durch die bereits reproduzierten Teile des Reihenbildes vorgezeichnet ist, nicht immer folgen und hierdurch betreffs der Lokalisation der verschiedenen Teile der Reihe Inkohärenzen und Unregelmäßigkeiten entstehen können, wird in § 71 satzsam dargelegt werden.

Nach Vorstehendem wird es sich leicht verstehen lassen, wenn wir weiterhin davon reden, ein Objekt werde mit einer habituellen Stellung zum B-System vorgestellt. —

Es ist noch darauf hinzuweisen, daß, wenn auch z. B. eine S-Lokalisation und eine K-Lokalisation Lokalisationen sind, die in Beziehung auf verschiedene Bezugssysteme stattfinden, sie doch in einer gewissen Beziehung zueinander stehen, indem eben die beiden Bezugssysteme sich als solche geltend machen, die in einer gewissen, von der jeweiligen Kopflokalisation (Lokalisation des Kopfes im S-Systeme) abhängigen Beziehung zueinander stehen. Die späterhin näher anzuführenden Fälle, wo zwei auf verschiedene egozentrische Bezugssysteme bezügliche, gleichzeitige Lokalisationstendenzen eine bestimmte Lokalisation als gemeinsame Resultierende ergeben, wären ganz unmöglich, wenn derartige Lokalisationstendenzen sich völlig beziehungslos und heterogen zueinander verhielten. —

Dem oben Bemerkten gemäß ist hier noch auf die Verhaltensweisen einzugehen, welche die in Beziehung auf das S-System lokalisierten Diagramme unter gewissen anomalen Bedingungen zeigen.

Solche anomale Bedingungen sind vor allem dann vorhanden, wenn die Vp. beim Vorstellen ihres Diagrammes nicht sitzt oder steht,

¹ Tritt bei Beginn der Reproduktion nicht die Vorstellung eines bestimmten Teiles des Reihenbildes (Diagrammes), sondern ein undeutliches Gesamtbild des letzteren auf, so ist dann die Stellung dieses Gesamtbildes durch die vorhandene Blickrichtung gemäß der Bestimmtheit seiner Lokalisation durch das B-System festgelegt, und damit ist zugleich auch die Lokalisation der sich etwa anschließenden deutlichen Bilder der einzelnen Reihenbestandteile (Diagrammteile) vorgezeichnet.

sondern auf dem Rücken liegt. Unter diesen Umständen kommen 2 Fälle vor. Erstens der Fall, daß das Diagramm ganz ausbleibt, sei es deshalb, weil der Vp. die Vergegenwärtigung des Diagrammes bei dieser Situation etwas ganz Ungewohntes ist, sei es deshalb, weil der Ort, wo das Diagramm bei normaler Rumpfhaltung (d. h. nach Aufrechtstellung des Rumpfes ohne sonstige Änderung der Körperlage) erscheinen würde, bei der gegenwärtigen Lage nicht gesehen werden kann. So blieb das dritte Jahresdiagramm von BRA. beim Liegen völlig aus, und, wie schon früher erwähnt, erklärte DE V. beim Liegen auf dem Rücken, daß sie ihr Jahresdiagramm nicht sehe, aber wisse, wo es sei, nämlich daß es, wenn sie aufrecht säße, gerade vor ihr sein würde. Ähnlich äußerte sich auch MEY.¹ Der zweite unter den hier in Rede stehenden Umständen eintretende Fall ist der, daß das Diagramm in derselben Stellung zu dem liegenden Rumpfe vorgestellt wird, die es beim Sitzen oder Stehen zu dem normal gehaltenen Rumpfe besitzt. Dieser Fall findet sich an dem auf S. 76 beschriebenen Zahlendiagramme von HEI.² sowie an dem weiterhin (S. 86) näher zu besprechenden Zahlendiagramme von LÜD. verwirklicht, die beide von einer nahe oder sogar unmittelbar vor der Brust gelegenen Stelle ihren Ausgang nehmen und demgemäß unter normalen Umständen in einem näheren Zusammenhange zur Brust vorgestellt werden, der sich auch beim Liegen auf dem Rücken geltend macht und das Erscheinen des Diagrammes in seiner gewohnten Stellung zur Brust zur Folge hat.

Beim Liegen auf der Seite findet sich erstens der Fall des völligen Ausbleibens des Diagrammes. Ist das Diagramm ein solches, das in der soeben erwähnten Weise in näherem Zusammenhange zu dem Rumpfe vorgestellt zu werden pflegt, so zeigt sich zweitens eine Tendenz, dasselbe in derjenigen räumlichen Beziehung zu dem liegenden Rumpfe vorzustellen, die es sonst zu dem normal gehaltenen Rumpfe besitzt. Doch kann das Vorstellen des Diagrammes unter diesen Umständen sich als ein sehr gestörtes erweisen nicht bloß infolge der Ungewohntheit der Vp., bei dieser Situation das Diagramm sich zu vergegenwärtigen, sondern auch deshalb, weil das letztere in Kollision zu dem Fußboden (dem Tische) kommt, unterhalb dessen ein Teil der von dem Diagramme beanspruchten Raumpunkte sich befindet. So erklärte HEI., daß ihr (bei normaler Rumpfhaltung von der Stelle der 20 bis zur Stelle der 100 nach rechts vorn verlaufendes) Zahlendiagramm beim Liegen auf der rechten Seite „ganz schief und durcheinander“ erscheine. Es ist

¹ Wird der Kopf des auf dem Rücken liegenden Körpers etwas gehoben, so kann in einem derartigen Falle das Diagramm in ungefähr derjenigen Gegend erscheinen, in der es bei völligem Sitzen sich darstellen würde.

² Denselben im allgemeinen nach oben gerichteten Verlauf, den das Zahlendiagramm von HEI. beim Liegen auf dem Rücken zeigte, besaß es auch, wenn HEI. sitzend sich so weit zurücklegte, daß der Kopf nach hinten horizontal stand.

leicht möglich, daß beim Liegen auf der Seite neben den beiden soeben erwähnten Fällen noch andere Verhaltensweisen eines in Beziehung auf das S-System lokalisierten Diagrammes vorkommen. Meine Erfahrungen über diesen Punkt, den ich zu spät bei meinen Versuchen berücksichtigt habe, sind zu dürftige.

Es fragt sich ferner, wie sich ein durch das S-System bestimmtes Diagramm, z. B. Zahlendiagramm, das seinen Ursprung an einem nahezu vor der Brust gelegenen Punkte nimmt, dann verhält, wenn der Oberkörper nach vorn gebeugt wird und in das normale Diagrammfeld hineinragt.¹ Unter solchen Umständen sind 3 Fälle möglich. Der erste Fall ist der, daß diejenigen Zahlen, deren Diagrammorte von dem Oberkörper eingenommen sind, überhaupt ganz ohne Vertretung im Diagramme bleiben, während die übrigen Zahlen ihre üblichen Orte im Raume behalten. In dem zweiten Falle beginnt das Diagramm gleichfalls jenseits der Grenze des nach vorn gebeugten Oberkörpers, dasselbe enthält aber zugleich auch Stellen derjenigen Zahlen, deren normale Orte von dem Oberkörper besetzt sind, indem die Stellen der ersten Zahlen (z. B. der Zahlen 1—25) dichter als unter normalen Umständen zusammengedrängt sich in dem Anfangsteile des Diagrammes finden, dagegen die übrigen Zahlen ihre üblichen Diagrammorte besitzen („das Diagramm ist bis 25 zusammengedrückt“). Endlich drittens kann es geschehen, daß das Diagramm seine Gestalt unverändert behält, aber sich etwas nach unten und vorn hin verschoben zeigt, so daß sein Anfangspunkt ungefähr denselben Abstand wie sonst von der Brust besitzt.

Wie das Vorstehende zeigt, kann ein Diagramm, das im allgemeinen zu den in Beziehung auf das S-System lokalisierten zu rechnen ist, doch eine gewisse Abhängigkeit seiner Lokalisation von der gegenwärtigen Stellung des Rumpfes zeigen, falls es ein solches ist, das seinen Ausgang von einer nahe vor dem Rumpfe gelegenen Stelle nimmt und demgemäß in näherem Zusammenhange mit dem Rumpfe vorgestellt zu werden pflegt. Dieser Einfluß der gegenwärtigen Rumpfstellung zeigte sich in besonders durchgreifender Weise bei dem Zahlendiagramme von LÜD., das bei normaler Rumpfhaltung unmittelbar von einer in der Mitte der Brust gelegenen Stelle ausging und wagrecht im Raume verlaufend sich anfänglich (bis zur Stelle der 20) geradeaus nach vorn, weiterhin aber immer mehr nach links hin erstreckte. Dieses Diagramm wurde durch bloße Bewegungen des Kopfes oder der Augen oder des Kopfes und der Augen zugleich in seiner Stellung gar nicht beeinflusst. Dagegen hatte der Umstand, daß es stets als unmittelbar von einer bestimmten Stelle der Brust ausgehend vorgestellt wurde, zur Folge, daß es bei jeder Bewegung des Oberkörpers seinen Ort im Raume änderte. Wurde der Kopf unter entsprechender Rumpfbeugung nach rechts oder links oder vorn hin horizontal gehalten, so zeigte das Diagramm zwar

¹ Der schon gestreifte Fall, daß ein anderes Objekt als der eigene Körper in das Diagrammfeld hineinfällt, wird in § 67 zur näheren Besprechung kommen.

meist die erwähnte wagerechte Stellung im Raume,¹ lag aber etwas tiefer und mehr nach rechts oder links oder vorn hin als bei normaler Rumpfhaltung, entsprechend der Lageänderung, welche sein Ausgangspunkt an der Brust erfahren hatte. Wurde der Oberkörper nach hinten zurückgebogen, so dafs bei wagerechtem Verlaufe des Diagrammes die Orte desselben gar nicht oder nur mit grofser Mühe sichtbar gewesen wären, so nahm dasselbe einen nach oben hin schrägen Verlauf. Beim Liegen wurde das Diagramm, wie schon oben erwähnt, in derselben Stellung zur Brust vorgestellt, die es bei normaler Rumpfhaltung besafs. Es ging also beim Liegen auf dem Rücken in seinem Anfangsteile senkrecht in die Höhe. Beim Liegen auf der linken Seite ging es nur bis dahin, wo es auf den Erdboden stiefs.

§ 58. Die habituell-egozentrische Lokalisation. Die Mitwirkung der orthogonen Lokalisationstendenz.

Verstehen wir dem Früheren gemafs unter einer habituell-egozentrischen Lokalisation eine solche egozentrische Lokalisation, die in Ermangelung sonstiger bestimmender Faktoren lediglich dem Einflusse der Gewohnheit folgt und sich in einer häufig vorgekommenen Weise vollzieht, so läfst sich schon von vornherein vermuten, dafs es den 3 egozentrischen Bezugssystemen entsprechend auch 3 verschiedene habituelle Lokalisationstendenzen gebe, eine durch das S-System, eine durch das K-System und eine durch das B-System bestimmte habituelle Lokalisationstendenz oder kurz eine habituelle S-Tendenz, habituelle K-Tendenz und habituelle B-Tendenz.

Die Betrachtung eines Gesichtobjektes ist für uns dann am bequemsten, wenn sich das Objekt bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung geradeaus vor dem Kopfe befindet, so dafs bei seiner Auffassung weder der Rumpf noch der Kopf nach irgend einer Seite gebeugt oder gedreht ist. Demgemafs pflegen wir, soweit als es angänglich ist, es so einzurichten, dafs sich Objekte, die wir genau betrachten wollen, in dieser geradeaus vorn befindlichen, durch das S-System bestimmten Gegend darbieten. Und auch die konservativ-egozentrisch lokalisierten Erinnerungs-

¹ Es kam auch vor, dafs das Diagramm bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe von der betreffenden, in der Mitte der Brust gelegenen Stelle aus sich nicht wagerecht im Raume erstreckte, sondern der Stellung, die es bei normaler Rumpfhaltung besafs, zustrebte, also etwas schräg nach oben links hin verlief.

bilder aufmerksam betrachtet gewesener Objekte erscheinen dementsprechend sehr oft in demjenigen Felde (dem normalen Blickfelde), das sich in ungefährer Augenhöhe und etwas tiefer geradeaus vor dem die normale Haltung besitzenden Rumpfe und Kopfe befindet oder befinden würde. Infolge dieser Verhältnisse bildet sich eine Neigung (die habituelle S-Tendenz) aus, ein innerlich vorgestelltes Objekt, für dessen Lokalisation keine bestimmten Anhaltspunkte vorliegen, in das soeben charakterisierte normale Blickfeld zu verlegen und zwar in der Weise, daß zugleich die Entfernung, in welcher das Objekt erscheint, und die Orientierung, die es in Beziehung auf das S-System besitzt,¹ eine solche ist, in welcher Objekte der betreffenden Art bisher (namentlich in der letzten Zeit) sehr oft oder ausschließlich gesehen worden sind. Wird also z. B. beim Hersagen einer in einer einzigen Zeile dargebotenen Konsonantenreihe die Lokalisation des Reihenbildes durch die habituelle S-Tendenz bestimmt, so erscheint das Reihenbild in dem normalen Blickfelde, in bequemer Lesedistanz, in einer ungefähr vertikalen Ebene stehend und mit der bei zu lesenden oder zu lernenden Buchstabenreihen gewohnten, horizontalen Erstreckung von links nach rechts.

¹) Es empfiehlt sich, in Beziehung auf die Lokalisation eines innerlich vorgestellten Objektes zwei Hauptpunkte zu unterscheiden, erstens die Gegend (Richtung und Entfernung), in der es erscheint, und zweitens die Orientierung, mit der es sich in der betreffenden Gegend darstellt, wobei in dem Falle, daß es sich um eine rein egozentrische Lokalisation handelt, stets das zugrunde gelegte Bezugssystem anzugeben ist. Die Orientierung z. B. eines in einer bestimmten Gegend, etwa rechts vorn in einer Entfernung von 50 cm, erscheinenden Ziffernkomplexes kann in Beziehung auf das S-System insofern eine verschiedene sein, als derselbe von links nach rechts, von oben nach unten, von links vorn nach rechts hinten usw. verlaufen kann. Ein Objekt besitzt in einer Gegend, in der es zu einer späteren Zeit vorgestellt wird, dieselbe Orientierung wie in einer Gegend, in der es früher erschien, wenn man sich vorstellen kann, das Objekt sei durch eine (in Beziehung auf das zugrunde gelegte Bezugssystem zu verstehende) bloße Parallelverschiebung aus seiner früheren Stellung in die neue Stellung übergeführt worden. Eine Ebene behält bei einer Verschiebung ihre Orientierung zu einem bestimmten Bezugssystem, wenn ihre Neigungswinkel gegen die Koordinatenebenen des Bezugssystemes bei der Verschiebung dieselben bleiben.

Noch häufiger als die Fälle, wo ein beobachtetes Objekt in dem normalen Blickfelde liegt, dürften die Fälle sein, wo ein solches Objekt sich geradeaus vor dem Kopfe befindet. Denn geradeaus vor dem Kopfe stellt sich ein beobachtetes Gesichtsobjekt nicht blofs dann dar, wenn es sich im normalen Blickfelde befindet und mit nach ihm hin gerichteten Kopfe betrachtet wird, sondern auch dann, wenn es sich seitlich, z. B. rechts vorn, befindet und ihm zugleich der Kopf zugewandt ist; und die Zahl dieser Fälle, wo der Kopf einem aufserhalb des normalen Blickfeldes befindlichen Objekte zugewandt ist, dürfte gröfser sein als die Zahl der Fälle, wo ein im normalen Blickfelde befindliches Objekt bei seitlich gerichtetem Kopfe, aber nach dem Objekte hin gewandten Augen betrachtet wird. Demgemäfs entwickelt sich im Laufe der Erfahrung auch noch eine durch das K-System bestimmte Tendenz (die habituelle K-Tendenz), die darauf gerichtet ist, ein innerlich vorgestelltes Gesichtsobjekt, für dessen Lokalisierung bestimmte Anhaltspunkte fehlen, in dem geradeaus vor dem Kopfe befindlichen Felde (dem antefazialen Gebiete) zu erblicken in einer bei Objekten der betreffenden Art geläufigen Entfernung und Orientierung in Beziehung auf das K-System. Handelt es sich z. B. um eine gelernte Konsonantenreihe der obigen Art, so geht die habituelle K-Tendenz dahin, das innere Reihenbild geradeaus vor dem Kopfe, gleichgültig welche die Stellung des letzteren ist, in bequemer Lesedistanz und mit einer solchen zur Frontalebene ungefähr parallelen Stellung auftreten zu lassen, dafs, um dasselbe in vorwärtsläufiger Richtung zu durchlaufen, eine dextralwärts gerichtete Augenbewegung erforderlich ist. Denn wenn es auch vorkommt, dafs Gedrucktes oder Geschriebenes, das wir lesen, sich keineswegs in einer frontalparallelen Ebene und nicht geradeaus vor dem Kopfe erstreckt, so geben wir doch, wenn wir etwas in möglichst bequemer Weise lesen wollen, dem betreffenden Papiere eine solche Stellung, dafs es sich geradeaus vor unserem Kopfe ungefähr parallel zur Frontalebene befindet und eine solche Stellung besitzt, dafs der Blick beim Durchlaufen einer Zeile von einer sinistral gelegenen Stelle aus bis zu einer etwa gleich mit dextral gelegenen Stelle hinzugehen hat. Denn nur bei einer solchen Stellung des Papieres ist den beiden Anforderungen genügt, dafs erstens unsere Augen beim Lesen

möglichst bequeme Stellungen durchlaufen, und zweitens auch das Geschriebene oder Gedruckte, so sehr als möglich, ohne perspektivische Verzerrungen von uns gesehen wird. Es ist daher anzunehmen, daß die habituelle K-Tendenz im allgemeinen dahin geht, eine reproduzierte Konsonantenreihe in einer Stellung der obigen Art erscheinen zu lassen.

Besitzt ein Gesichtsbjekt unsere Aufmerksamkeit, so ist ihm in der Regel auch der Blick zugewandt, mag es sich innerhalb oder außerhalb des normalen Blickfeldes, innerhalb oder außerhalb des antefazialen Gebietes befinden. Demgemäß entwickelt sich im Laufe der Erfahrung auch noch eine starke Tendenz (die habituelle B-Tendenz), die darauf gerichtet ist, ein innerlich vorgestelltes Gesichtsbjekt mit einer bei Objekten der betreffenden Art gewohnten Orientierung zu dem B-System in der gegenwärtigen Blickgegend erscheinen zu lassen, gleichgültig, ob letztere Gegend innerhalb oder außerhalb des normalen Blickfeldes, innerhalb oder außerhalb des antefazialen Gebietes liegt.

Um sich davon zu überzeugen, daß es neben den konservativen egozentrischen Lokalisationstendenzen auch noch habituelle gibt, empfiehlt es sich, unter anderem eine größere Anzahl von Versuchen folgender Art an verschiedenen Vpn. anzustellen. Es sei der Reihenstreifen vor der mit normaler Rumpf- und Kopfhaltung vor dem Tische sitzenden Vp. so an einem Träger befestigt, daß die auf ihm sich findende Konsonantenreihe geradeaus vor dem Kopfe der Vp. und ungefähr parallel zur Frontalebene derselben von links unten nach rechts oben verläuft, einen Winkel von etwa 45° mit der dem Fußboden parallelen Tischplatte bildend. Die Vp. wird nach dem unter diesen Bedingungen vollzogenen, möglichst visuellen Lernen der Reihe angewiesen das Hersagen mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe und in ungezwungener Weise nach vorn gerichtetem Blicke stattfinden zu lassen. Erscheint nun die Reihe beim Hersagen nicht an ihrem ursprünglichen Orte und in ihrer ursprünglichen Umgebung, sondern ist die Lokalisation des inneren Reihenbildes eine rein egozentrische, so kommen, wie mir zahlreiche Versuche gezeigt haben, hinsichtlich der Orientierung, die das innere Reihenbild beim Hersagen zeigt, 4 verschiedene Hauptfälle vor.

Im ersten Hauptfalle geht das vor dem Kopfe der Vp. stehende Reihenbild schräg von rechts unten nach links oben, indem es dieselbe Lage zu dem K- und dem B-System besitzt, die es beim Lernen hatte. Entsprechend verhalten sich die Stellungen der einzelnen Reihenglieder. Während beim Lernen die oberzeiligen Konsonanten schräg nach links oben hin über die Reihe der mittelzeiligen Konsonanten hervorragten, ist jetzt beim Reproduzieren ihre Oberzeiligkeit nach links unten hin gerichtet.

Der zweite Fall ist der, dafs das Reihenbild in vertikaler Richtung (also parallel zur Basallinie) von unten nach oben frontalparallel vor dem Kopfe der Vp. verläuft. Bei dieser Verlaufsrichtung besitzt das Reihenbild eine gewohnte Stellung in Beziehung auf das K- und das B-System.¹⁾ Während also in dem vorigen Falle die Stellung des Reihenbildes der konservativen K-Tendenz und B-Tendenz entspricht, verhält sie sich in diesem Falle der habituellen K-Tendenz und B-Tendenz entsprechend.

Im dritten Falle erscheint die Reihe mit derselben Orientierung im Raume (schräg von links unten nach rechts oben verlaufend), die sie beim Lernen besafs. Hier ist die konservative S-Tendenz für die Orientierung maßgebend.

Endlich im vierten Falle bestimmt die habituelle S-Tendenz die Orientierung der Reihe, indem diese horizontal von links nach rechts verläuft, also eine in Beziehung auf das S-System geläufige Stellung besitzt.

Auf die mannigfaltigen Komplikationen, Mischwirkungen und Schwankungen des Verhaltens, die bei Versuchen der hier erwähnten Art eintreten können, komme ich in § 64 näher zu

¹ Die Behauptung, das Reihenbild besitze eine gewohnte Stellung in Beziehung auf das B-System, ist entsprechend zu verstehen, wie dem oben (S. 64f.) Ausgeführten gemäß die Behauptung zu verstehen ist, das Reihenbild besitze die beim Lernen vorhanden gewesene Stellung zum B-System. Ist bei dem obigen Versuche die Stellung des inneren Reihenbildes durch die habituelle B-Tendenz bestimmt, so wird das zunächst auftretende undeutliche Gesamtbild der Reihe oder das zunächst auftretende Bild des ersten Komplexes derselben eine gewohnte Stellung zu dem B-Systeme besitzen (annähernd senkrecht zur Blicklinie stehen und parallel zur Basallinie verlaufen), und hierdurch ist dann das Weitere für die Lokalisation des noch zu Reproduzierenden vorgezeichnet.

sprechen. Hier ist nur Folgendes noch zu bemerken. Man kann Resultate, die in der vorstehenden Weise bald die konservativen bald die habituellen egozentrischen Lokalisationstendenzen als wirksam hervortreten lassen, natürlich auch erhalten, wenn man nicht Konsonantenreihen, sondern Reihen von Figuren, chinesischen Schriftzeichen oder dgl. benutzt, und wenn man den angegebenen Versuch bei anderweiten Stellungen der zu lernenden Reihe (z. B. bei einem Verlaufe derselben von links oben nach rechts unten) und bei anderweiten Stellungen des Kopfes (z. B. mit beim Lernen nach rechts hin und beim Reproduzieren nach links hin horizontal gehaltenem Kopfe der Vp.) wiederholt. Nur ist nicht jede Kombination von Kopfhaltung und Reihenstellung von der Art, daß an den bei ihr erhaltenen Resultaten jeder der obigen 4 Hauptfälle in eindeutiger Weise hervortreten kann. Steht z. B. die bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung zu lernende Reihe als eine horizontal von links nach rechts sich erstreckende frontalparallel vor der Vp., und verläuft dann bei einem Hersagen, das mit nach rechts horizontalem Kopfe und ungezwungen nach vorn gerichtetem Blicke vollzogen wird, das Reihenbild vertikal von oben nach unten vor dem Kopfe, so ist bei dieser Stellung das Reihenbild sowohl in der ursprünglichen (beim Lernen vorhanden gewesenen) Weise als auch in einer gewohnten Weise zu dem K- und dem B-Systeme orientiert. Die Stellung des Reihenbildes entspricht also in diesem Falle sowohl der konservativen als auch der habituellen K-Tendenz und B-Tendenz.

Bei dem oben beschriebenen Versuche wirken im ersten der 4 angeführten Hauptfälle die konservative K-Tendenz und die konservative B-Tendenz und im zweiten Hauptfalle die habituelle K-Tendenz und die habituelle B-Tendenz in derselben Richtung. Will man den Versuch so anstellen, daß der konservativen und der habituellen B-Tendenz eine andere Stellung des Reihenbildes entspricht als der konservativen bzw. habituellen K-Tendenz, so muß man die Vp. anweisen beim Hersagen nicht bloß den Kopf nach links horizontal zu halten, sondern zugleich auch die Blickgegend in Beziehung auf den Kopf eine ganz andere sein zu lassen, als sie beim Lernen war, z. B. die Blicklinie scharf stirnwärts gerichtet zu halten. Erscheint dann beim Hersagen das Reihenbild in einer der vor-

geschriebenen Blickrichtung entsprechenden Gegend in einer zur vorgeschriebenen Blickrichtung ungefähr senkrechten Ebene von rechts unten nach links oben verlaufend und die Oberzeiligkeit nach links unten hin richtend, so entspricht seine Stellung nur der konservativen B-Tendenz, nicht aber auch der konservativen K-Tendenz. Denn letzterer gemäß muß das Reihenbild zwar gleichfalls den soeben erwähnten Verlauf von rechts unten nach links oben zeigen, aber geradeaus vor dem Kopfe (vor dem Gesichte) und ungefähr parallel zur Frontalebene stehen. Verläuft das Reihenbild beim Hersagen in der Blickrichtung in einer zur vorgeschriebenen Blickrichtung ungefähr senkrechten Ebene vertikal von unten nach oben, so entspricht seine Stellung der habituellen B-Tendenz. Die habituelle K-Tendenz würde dahin wirken, das Reihenbild sich geradeaus vor dem Kopfe in einer ungefähr frontalparallelen Ebene von unten nach oben erstrecken zu lassen.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Tendenz früher wahrgenommene Objekte bei der Reproduktion in von den ursprünglichen egozentrischen Stellungen abweichenden geläufigeren Stellungen zu erblicken, auch bei den Versuchen, die URBANTSCHITSCH (S. 49ff.) über die von ihm als subjektive optische Anschauungsbilder bezeichneten Gedächtnisbilder angestellt hat, in zum Teil überraschender Weise hervorgetreten ist. Ziffern, Buchstaben oder Bilder von Gegenständen, die mit einer verkehrten Stellung (z. B. um 90° oder 180° aus ihrer normalen aufrechten Stellung gedreht) dargeboten worden waren, traten im Gedächtnisbilde oft mit ihrer normalen Stellung auf. Waren der Vp. eine Anzahl Ziffern oder Buchstaben als vertikal untereinander stehende vorgeführt worden, so erschienen dieselben im Gedächtnisbilde häufig in der geläufigeren Anordnung einer Reihe nebeneinander stehender Ziffern oder Buchstaben. Als eine Anzahl untereinander angeordneter und quergestellter (um 90° aus der normalen, aufrechten Stellung gedreht) Ziffern dargeboten worden war, zeigten sich im Gedächtnisbilde die Ziffern mit ihrer normalen Stellung und in der geläufigeren Anordnung zu einer Horizontalreihe. Inwieweit bei dem Eintreten der hier erwähnten Resultate von URBANTSCHITSCH diese oder jene der 3 habituellen egozentrischen Lokalisationstendenzen beteiligt war, läßt sich nicht entscheiden, da bei diesen

Versuchen nicht diejenigen systematischen Variationen der beim Reproduzieren innezuhaltenden Kopf- und Augenstellungen stattfanden, die notwendig hätten durchgeführt werden müssen, wenn die Versuche Auskünfte in der hier erwähnten Hinsicht hätten geben sollen.

Dafs die Tendenz, eine ungeläufige Orientierung durch eine geläufigere zu ersetzen, sich mitunter auch dann geltend macht, wenn die Lokalisation des vorgestellten Objektes keine rein egozentrische, sondern eine topomnestische ist, habe ich schon früher (S. 57) erwähnt. Als mir z. B. einmal eine Figurenreihe, die mir als eine frontalparallele und schräg von links unten nach rechts oben gehende dargeboten worden war, bei der Reproduktion an ihrem ursprünglichen Orte und mit ihrer ursprünglichen schrägen Stellung erschien, zeigten doch einzelne Teile, die bekannten Gegenständen (z. B. einer Krone, einer ausgespreizten Hand) ähnlich waren, eine Tendenz, ihre ursprünglichen Stellungen mit den an Gegenständen der betreffenden Art gewöhnlich zu beobachtenden, horizontalen oder vertikalen, Stellungen zu vertauschen.

JAENSCH (S. 190ff.) hat auf Grund von Versuchen für die Gesichtswahrnehmungen den Satz aufgestellt, dafs ganz allgemein „eine Tendenz besteht, die Gesichtseindrücke senkrecht zur Blicklinie zu lokalisieren, wofern dieser Tendenz nicht durch wirksame Motive, welche auf eine andere Lokalisation hindrängen, entgegengearbeitet wird.“ Er bezeichnet diese Tendenz als die orthogone Lokalisationstendenz. In ähnlicher Weise hat KATZ (S. 8ff.) für die spezielle Art der von ihm als Flächenfarben bezeichneten optischen Erscheinungen den Satz aufgestellt, dafs ihre Flächen bei geradeaus gerichtetem Blicke und fovealer Betrachtung stets wesentlich senkrecht zur Blickrichtung stünden, soweit nicht vorhandene besondere Einflüsse eine andere Lokalisationsweise bedingten. Es mag erwähnt werden, dafs auch bei den Versuchen von P. MEYER es vorkam, dafs eine Figur, die einem Kartonstücke aufgezeichnet war, dessen vertikal stehende Ebene um einen Winkel von 40° von der frontalparallelen Stellung abwich, bei ihrer Betrachtung eine Tendenz zeigte, aus der Ebene des Kartonstückes (der Vorderseite desselben) herauszutreten und sich frontalparallel und senkrecht zur Blickrichtung zu stellen. Es liegt nun nahe,

anzunehmen, daß die orthogone Lokalisationstendenz auch für die visuellen Vorstellungsbilder bestehe. Erscheine ein mit einer Konsonantenreihe beschriebener Reihenstreifen bei der Reproduktion in einer zur Blickrichtung senkrechten Stellung, so sei diese Stellung nicht lediglich darauf zurückzuführen, daß die Vp. mit Buchstaben oder dgl. beschriebene oder bedruckte Papiere sehr oft in einer zur Blickrichtung ungefähr senkrechten Stellung vor sich gehabt habe, sondern vor allen Dingen sei auf die in allgemeinerer Weise wirksame orthogone Lokalisationstendenz hinzuweisen, wobei freilich zunächst dahingestellt bleiben müsse, ob nicht auch diese allgemeinere Tendenz in letzter Linie auf Erfahrungen (auf sehr häufigen Beobachtungen ungefähr senkrecht zur Blickrichtung stehender Flächen oder Objektreihen) beruhe.¹ Wir glauben, daß in der Tat überall da, wo das Objekt eines egozentrisch lokalisierten Vorstellungsbildes mit einer zur Blicklinie senkrechten Fläche vorgestellt wird, die orthogone Lokalisationstendenz mit im Spiele ist. Nur muß ausdrücklich betont werden, daß die Wirksamkeit, welche die habituelle B-Tendenz in Beziehung auf die Orientierung der auftauchenden Bilder ausübt, eine umfassendere ist als die Wirksamkeit der orthogonen Lokalisationstendenz. Denn wenn z. B. eine Konsonantenreihe, die als eine schräg von links unten nach rechts oben verlaufende dargeboten wurde, bei der Reproduktion in der Weise in einer zur Blickrichtung senkrechten Ebene verläuft, daß sie die der Vp. geläufige horizontale Erstreckung von links nach rechts zeigt, so ist diese Ersetzung der schrägen Stellung durch die horizontale nicht durch die orthogone Lokalisationstendenz zu erklären, sondern nur durch den Einfluß von Erfahrungen zu erklären, die speziell in Beziehung auf die Stellungen von Buchstabenreihen u. dgl. gemacht worden sind. Auch ist nicht zu übersehen, daß mancher Gegenstand (z. B. eine Hängelampe) gar nicht von der Art ist, daß eine Vorstellung desselben mit einer in Beziehung auf das B-System habituellen Stellung zugleich die Vorstellung einer zur Blick-

¹ Man kann darauf hinweisen, daß, wenn die Blicklinie als alleinige Grundlage der Orientierung einer ebenen Lichtfläche gegeben sei, alsdann die zur Blicklinie senkrechte Stellung dieser Lichtfläche die einzige Stellung derselben sei, welche einen ausgezeichneten Fall darstellt.

richtung senkrechten Lichtfläche oder Objektreihe einschließen kann. —

Hinsichtlich der 3 habituellen egozentrischen Lokalisationstendenzen erhebt sich die Frage, inwieweit dieselben einerseits auf bestimmten allgemeineren Verhaltensweisen der Aufmerksamkeit und andererseits auf bestimmten habituellen Vorstellungsdispositionen beruhen. Es besteht allgemein eine Tendenz, das Objekt eines auftauchenden visuellen Vorstellungsbildes in derjenigen Gegend des umgebenden Raumes zu lokalisieren, auf welche gerade die Aufmerksamkeit gerichtet ist. Wenn nun eine Neigung besteht, ein vorgestelltes Gesichtsojekt in der jeweiligen Blickgegend zu lokalisieren, so läßt sich dieselbe darauf zurückführen, daß die jeweilige Blickgegend zugleich auch die Gegend sei, welcher die Aufmerksamkeit hauptsächlich zugewandt sei.¹ Da ferner die Gesichtsojekte, die unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen, sich sehr oft im antefazialen Gebiete, recht oft auch im normalen Blickfelde befinden, so liegt es nahe, anzunehmen, daß sich im Laufe der Zeit eine Tendenz der Aufmerksamkeit entwickelt habe, im antefazialen Gebiete und im normalen Blickfelde zu verweilen². Man kann also meinen, daß auch die Neigung, das Objekt eines Vorstellungsbildes in das antefaziale Gebiet, bzw. in das normale Blickfeld zu verlegen, wenigstens zu einem Teile auf eine allgemeine Verhaltensweise der Aufmerksamkeit zurückzuführen sei. Gibt man eine solche Mitwirkung allgemeiner Verhaltensweisen der Aufmerksamkeit bei den habituell-egozentrischen Lokalisationstendenzen zu,³ so muß doch andererseits hervorgehoben werden,

¹ Inwieweit die Koinzidenz der jeweiligen Blickgegend und des von der Aufmerksamkeit bevorzugten Feldes darauf beruht, daß die jeweilige Blickgegend sich nach der Lage letzteren Feldes bestimmt, oder darauf, daß das Umgekehrte stattfindet, bleibt hier dahingestellt. In §§ 70 und 71 komme ich näher auf die Beziehung zwischen Aufmerksamkeitsrichtung und Blickstellung zu sprechen.

² So bemerkt auch KATZ (S. 49), daß infolge des Umstandes, daß die Augen in der überwiegenden Zahl der Fälle, in denen die Aufmerksamkeit dem Gesichtsfelde zugewandt ist, nach vorn gerichtet sind, eine Tendenz bestehe, bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf das Gesichtsfeld zugleich die Augen nach vorn zu richten.

³ Ein für dieses Zugeständnis sprechender Gesichtspunkt kommt am Schlusse von § 63 zur Sprache.

dafs es unmöglich ist, letztere Tendenzen völlig auf allgemeine Neigungen der Aufmerksamkeit zurückzuführen. Denn es ist nicht möglich, die besondere Art der Orientierung, die ein Objekt gemäß der Objektgattung, der es angehört, bei einer habituell-egozentrischen Lokalisation (in Beziehung auf dieses oder jenes Bezugsystem) erfährt, durch eine allgemeine Tendenz der Aufmerksamkeit zu erklären.¹ Soweit ferner die Entfernung, in welche ein hinsichtlich seiner Lokalisation durch die habituelle K-Tendenz oder S-Tendenz bestimmtes Objekt verlegt wird, von der Art dieses Objektes abhängig ist, kann auch diese Entfernung nicht durch eine allgemeine Verhaltensweise der Aufmerksamkeit (durch eine Vorliebe derselben für bestimmte Bezirke des antefazialen Gebietes, bzw. des normalen Blickfeldes) erklärt werden. Endlich dürften der Annahme, dafs die habituelle S-Tendenz nur auf einer Neigung der Aufmerksamkeit, im normalen Blickfelde zu verweilen, beruhe, auch die weiterhin (S. 104ff.) zu erwähnenden Fälle einige Schwierigkeit bereiten, in denen bei seitlich, z. B. nach rechts hin, gerichtetem Blicke ein erwecktes Vorstellungsbild nicht in der Blickgegend, sondern im normalen Blickfelde erscheint. Denn pflegt wirklich, wie man nicht ohne Grund annimmt, der Blick auf denjenigen Ort gerichtet zu sein, dem die Aufmerksamkeit hauptsächlich zugewandt ist, so ist vom Standpunkte der soeben erwähnten Annahme aus nicht recht zu verstehen, weshalb in jenen Fällen das Vorstellungsbild nicht in der gegenwärtigen Blickgegend, sondern in dem von der Aufmerksamkeit weniger bedachten normalen Blickfelde lokalisiert wird.

Man kann die Frage aufwerfen, ob die Diagramme wirklich unseren früheren Ausführungen entsprechend als solche anzusehen seien, deren Lokalisation eine konservativ-egozentrische sei, und nicht vielmehr als

¹ Nur soweit die Orientierung infolge der orthogenen Lokalisationstendenz eine zur Blickrichtung senkrechte ist, kann man dieselbe auf ein allgemeines Verhalten der Aufmerksamkeit zurückführen, wenn man mit JAENSCH (S. 200) annimmt, dafs der orthogenen Lokalisationstendenz die Neigung zugrunde liege, „die orthogone (d. h. zur Blickrichtung senkrechte) Ebene besonders zu beachten, die Aufmerksamkeit auf sie zu richten“. Die Orientierung eines Gegenstandes, z. B. eines Reihenstreifens, ist aber dadurch, dafs ihm durch einen Faktor eine zur Blickrichtung senkrechte Stellung aufgenötigt wird, noch keineswegs vollständig bestimmt.

solche, deren Lokalisation von habituell-egozentrischer Art sei. Werde z. B. ein Diagramm stets in das normale Blickfeld verlegt, so liege vielleicht einfach ein Fall der Wirksamkeit der habituellen S-Tendenz vor. Der hier erwähnten Frage gegenüber ist Folgendes zu bemerken. Viele Diagramme besitzen eine so eigentümliche Lage in Beziehung auf das für sie maßgebende B-, K- oder S-System, daß die Vermutung, ihre Lokalisation sei durch eine habituelle Tendenz entstanden, ganz ausgeschlossen ist. So erstreckt sich z. B. das durch das S-System bestimmte Zahlendiagramm meiner Vp. B. von der Zahl 20 ab, deren Stelle in der Gegend ihrer linken Schulter liegt, direkt nach hinten; das gleichfalls durch das S-System fixierte Diagramm der Jahrhunderte, über das Vp. Lüd. verfügt, kommt aus einer links hinter ihr gelegenen Tiefe herauf, so daß nur die dem 19. Jahrhundert entsprechende Strecke vor ihr steht, u. dgl. m. Die früher (S. 81f.) erwähnte Tatsache, daß die Entfernung, in der ein Diagramm erscheint, selbst dann, wenn dieses in Beziehung auf das B-System lokalisiert ist, im allgemeinen von dem Abstände des jeweiligen Blickpunktes unabhängig ist, läßt gleichfalls erkennen, daß es sich bei den Lokalisationen der Diagramme im allgemeinen nicht um eine Wirksamkeit habituell-egozentrischer Lokalisationstendenzen handelt.

Eine Erwähnung haben hier noch gewisse Versuche von PAULA MEYER (S. 66ff.) zu finden, bei denen es sich darum handelte, das Gedächtnis für die räumlichen Stellungen von Figuren zu prüfen, die auf quadratische weiße Kartonstücke von konstanter Größe aufgezeichnet waren. Diese Figuren wurden bei jeder der benutzten 3 Versuchskonstellationen in 13 verschiedenen Stellungen dargeboten, in einer zur Achse des Vorführungsapparates senkrechten „Nullstellung“, in 3 Stellungen, bei denen das Kartonstück aus der Nullstellung um 20° , 40° , 60° nach rechts gedreht war, in 3 Stellungen, bei denen eine Drehung nach links um 20° , 40° , 60° stattgefunden hatte, in 3 Stellungen mit einer Drehung um 20° , 40° , 60° nach vorn und in 3 Stellungen mit einer Drehung um 20° , 40° , 60° nach hinten. Die 3 Versuchskonstellationen unterschieden sich durch die Stellung, welche der Kopf der Vp., dessen Haltung bei den Versuchen jeder Konstellation konstant blieb, zu dem in der Nullstellung vorgeführten Kartonstück besaß. Bei Konstellation I stand das Kartonstück (die Ebene der Figur), falls es in der Nullstellung dargeboten wurde, frontalparallel geradeaus vor dem Kopfe der vor dem Tische sitzenden Vp., ungefähr in Augenhöhe und senkrecht zur Blickrichtung. Die Stellung eines in der Nullstellung vorgeführten Kartonstückes war also bei dieser



Konstellation eine solche, deren Vorhandensein an dem Vorstellungsbilde eines Kartonstückes sowohl der habituellen S-Tendenz als auch der habituellen B-Tendenz und K-Tendenz entsprach. Bei Konstellation II war die Achse des Vorzeigeapparates schräg nach oben gestellt, so daß sie einen Winkel von 40° mit der Ebene des Tisches oder des Fußbodens bildete. Die mit normaler, aufrechter Kopfhaltung vor dem Tische stehende Vp. sah nach unten auf die dargebotene Karte herab, und zwar war es so eingerichtet (ev. durch Erhöhung des Standpunktes der Vp.), daß die Blickrichtung der Vp. senkrecht zur Ebene des Kartonstückes stand, wenn dieses in der Nullstellung dargeboten wurde. Die Karte stand also bei der Nullstellung weder frontalparallel noch im normalen Blickfelde, sondern nur noch senkrecht zur Blickrichtung. Die Nullstellung entsprach also bei dieser Konstellation weder der habituellen K-Tendenz noch der habituellen S-Tendenz, sondern nur noch der habituellen B-Tendenz. Konstellation III endlich unterschied sich von Konstellation II nur dadurch, daß die Vp. bei den Darbietungen und Prüfungen ihren Kopf so weit gesenkt zu halten hatte, daß die Karte bei der Nullstellung frontalparallel stand, so daß bei dieser Konstellation die Nullstellung ebenso wie der habituellen B-Tendenz auch der habituellen K-Tendenz entsprach. Bei jeder der 3 Konstellationen wurde die vorgeschriebene Haltung und Blickrichtung nicht bloß bei der Darbietung, sondern auch bei der Prüfung, inwieweit die Vp. die bei der Darbietung vorhanden gewesenen Stellungen der Figuren noch wisse, streng innegehalten. Diese Prüfung vollzog sich in der Weise, daß jede der vor 24 Stunden dargebotenen Figuren zunächst in der Nullstellung der betreffenden Konstellation vorgeführt wurde und ermittelt wurde, welche Stellung dem Kartonstück gegeben werden mußte, damit die Vp. urteile, die Figur befinde sich in derselben Stellung wie vor 24 Stunden. Da nun bei jeder der 3 Konstellationen bei den Prüfungen die Nullstellung sowohl in dem Falle, daß sie die richtige Stellung war, als auch in dem Falle, daß eine andere Stellung die richtige war, umso häufiger als die richtige Stellung angegeben werden mußte, in je höherem Grade sich eine oder mehrere habituelle Lokalisationstendenzen dahin geltend machten, die vorgezeigte Figur als eine in der Nullstellung gegebene



reproduzieren zu lassen, so scheinen die Resultate dieser Versuche uns eine gewisse Auskunft über die Stärkeverhältnisse der 3 habituell-egozentrischen Lokalisationstendenzen geben zu können. Denn, wie bemerkt, entsprach ja die Nullstellung bei der Konstellation I der habituellen S-, K- und B-Tendenz, bei Konstellation III der habituellen K- und B-Tendenz, bei Konstellation II nur der habituellen B-Tendenz. Es betrug nun die Zahl der Fälle, wo bei der Prüfung die Nullstellung richtig als die dagewesene Stellung der vorgezeigten Figur bezeichnet wurde, bei Konstellation I $\frac{1}{7,3}$, bei Konstellation III $\frac{1}{7,7}$ und bei Konstellation II $\frac{1}{14,4}$ der Gesamtzahl aller Fälle, wo überhaupt bei der Prüfung die Stellung der Figur richtig angegeben wurde.¹ Und die Zahl der Fälle, wo die Nullstellung fälschlicher Weise als die dagewesene Stellung der vorgezeichneten Figur bezeichnet wurde, betrug bei Konstellation I $\frac{1}{4,4}$, bei Konstellation III $\frac{1}{2,7}$ und bei Konstellation II $\frac{1}{6,2}$ der Gesamtzahl aller Fälle, wo überhaupt eine Stellung fälschlicher Weise als die dagewesene Stellung der vorgezeigten Figur bezeichnet wurde. Es war also die Tendenz, die bei der Prüfung vorgezeigte Figur als eine in der Nullstellung dagewesene vorzustellen, bei Konstellation II eine weit schwächere als bei Konstellation I und III. Und es muß als ein wichtiges Ergebnis dieser Versuche angesehen werden, daß durch die bei ihnen erhaltenen numerischen Werte auf objektivem Wege das Bestehen einer habituellen Tendenz sichergestellt ist, eine mit einer Figur oder dgl. beschriebene ebene Papierfläche bei der Reproduktion in frontalparalleler Lage vor-

¹ Da bei jeder Konstellation jede der 13 Darbietungsstellungen gleich oft vorkam, so mußte, wenn gar keine Bevorzugung der Nullstellung bestand, die Zahl der Fälle, wo dieselbe bei der Prüfung richtiger- oder fälschlicherweise als die dagewesene Stellung der vorgezeigten Figur bezeichnet wurde, ungefähr $\frac{1}{13}$ der Gesamtzahl der Fälle betragen, wo überhaupt bei der Prüfung eine Stellung richtiger- bzw. fälschlicherweise als die dagewesene Stellung der vorgezeigten Figur angegeben wurde.



zustellen. Das Verhältnis zwischen Konstellation I und Konstellation III ist durch die obigen Versuchsergebnisse nicht hinlänglich geklärt. Je nachdem man die Zahlen der richtigen oder der falschen Angaben der Nullstellung in Betracht zieht, hat Konstellation I oder III den Vorzug. Zur Aufklärung dieses Punktes sind die Versuche in weit ausgedehnterer Weise und nach noch schärferer Methode von Fr. MEYER wieder aufgenommen worden. Nach dem zurzeit Vorliegenden wird durch diese neueren Versuche nicht bloß die obige Unterlegenheit von Konstellation II vollkommen bestätigt werden, sondern auch erwiesen werden, daß die Bevorzugung der Nullstellung, wie zu erwarten, bei Konstellation I größer ist als bei Konstellation III.

Wir haben oben die Frage berührt, ob die an visuellen Wahrnehmungen nachgewiesene orthogone Lokalisationstendenz nicht auch bei den Lokalisationen visueller Vorstellungsbilder eine Rolle spielen könne. Selbstverständlich erhebt sich in Hinblick auf das Vorstehende in entsprechender Weise die Frage, ob die an visuellen Vorstellungsbildern nachgewiesene habituelle Tendenz, ebene Flächen in frontalparalleler Lage vorzustellen, nicht auch bei visuellen Wahrnehmungen sich mit geltend machen könne.¹

§ 59. Näheres über die Rolle der habituellen B-Tendenz. Die Minderwertigkeit der habituellen K-Tendenz.

Es ist hervorzuheben, daß die habituelle B-Tendenz besonders stark sich dahin geltend macht, die Gegend des zu reproduzierenden Bildes zu bestimmen, dagegen mit minderer Stärke auch die Orientierung desselben zu bestimmen strebt. Dieses Verhalten tritt in den häufigen Fällen hervor, wo zwar die Gegend des erscheinenden Bildes durch die habituelle B-Tendenz bestimmt ist, dagegen für die Orientierung desselben eine der übrigen egozentrischen Lokalisationstendenzen maß-

¹ So kann z. B. die auf S. 95 mitgeteilte, bei den Versuchen von P. MEYER gemachte Beobachtung ebenso wie auf der orthogonen Lokalisationstendenz auch auf der hier erwähnten Lokalisationstendenz beruht haben.

gebend ist. Um Beispiele solcher Fälle anzuführen, greife ich auf den oben (S. 91f.) erwähnten Versuch zurück, bei dem die Vp. bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung eine geradeaus vor ihrem Kopfe frontalparallel stehende, schräg von links unten nach rechts oben verlaufende Reihe lernt und dann diese Reihe bei nach links horizontal gehaltenem Kopfe und ungezwungen nach vorn gerichtetem Blicke reproduziert. Ich habe dort 4 verschiedene Orientierungen angeführt, die bei diesem Versuche die reproduzierte Reihe im Falle der egozentrischen Lokalisation zeigen kann, ohne näher auf die Gegend einzugehen, in der das innere Reihenbild in diesen Fällen steht. Diese Gegend pflegt nun tatsächlich nicht blofs in den beiden ersten Fällen, wo die Orientierung der konservativen bzw. habituellen B-Tendenz und K-Tendenz entspricht, die vorgeschriebene Blickgegend zu sein, sondern das Gleiche zeigt sich in der Regel auch in den beiden letzten Fällen, wo die reproduzierte Reihe schräg von links unten nach rechts oben, bzw. horizontal von links nach rechts verläuft und mithin ihre Orientierung der konservativen, bzw. habituellen S-Tendenz entspricht. Der konservativen und habituellen S-Tendenz gemäfs müfste die reproduzierte Reihe in einer Gegend erscheinen, die mehr nach rechts hin und höher liegt als die vor dem horizontal nach links und ziemlich tief gehaltenen Kopfe befindliche, vorgeschriebene Blickgegend.

Es ist eine wesentliche Besonderheit der habituellen B-Tendenz, dafs sie nicht darauf gerichtet ist, das vorgestellte Objekt in einer bei Objekten der betreffenden Art häufigen und gewohnten Entfernung erscheinen zu lassen, sondern einfach dahin geht, dasselbe in die Entfernung des jeweiligen Blickpunktes verlegen zu lassen. Infolge hiervon besitzt in vielen Fällen, wo diese Lokalisationstendenz die Entfernung des vorgestellten Objektes bestimmt, diese Entfernung einen wesentlich anderen, z. B. bedeutend höheren, Wert als die Entfernung, aus welcher das Objekt bei seiner Wahrnehmung erblickt wurde. Es ist nun eine bemerkenswerte Tatsache, dafs mit einer solchen Abweichung des Abstandes des innerlich vorgestellten Objektes zugleich eine in derselben Richtung liegende Abweichung der Gröfse desselben verbunden ist, indem z. B. mit einem Fernerererscheinen desselben zugleich ein Gröfsererscheinen des-

selben verknüpft ist. Erscheinen die Glieder einer gelernten Reihe, deren Lokalisation durch die habituelle B-Tendenz bestimmt ist, beim Reproduzieren infolge bedeutenden Abstandes des Blickpunktes in einer Entfernung, die beträchtlich größer ist als die Entfernung, in der sie sich beim Lernen darboten, so stellen sich ihre Erstreckungen und gegenseitigen Abstände gleichfalls in vergrößertem Maßstabe dar. Wir kommen im § 76 eingehender auf diesen Sachverhalt zu sprechen.

Die Neigung, ein rein egozentrisch lokalisiertes Objekt eines Vorstellungsbildes in die Blickgegend zu verlegen, tritt, wenigstens bei manchen Individuen, so häufig und so stark hervor, daß sich die Frage aufdrängt, inwieweit denn überhaupt in solchen Fällen, wo zwischen dieser Tendenz und einer von der habituellen B-Tendenz verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenz ein Konflikt besteht, jemals ein Unterliegen der ersteren Tendenz vorkomme. In dieser Hinsicht ist zu bemerken, daß bei vorliegendem Konflikte zwischen der Tendenz zur Lokalisation in der Blickgegend und einer sich regenden konservativ-egozentrischen Lokalisationstendenz die letztere, falls sie nur wirklich eine starke Tendenz ist, doch sehr wohl den Sieg davon tragen und ebenso wie die Orientierung auch die Gegend des vorgestellten Objektes bestimmen kann. Es genügt, hier an die früher (S. 75ff.) erwähnten Fälle zu erinnern, wo ein Diagramm seinen durch das S- oder K-System bestimmten Ort auch dann behält, wenn der Blick auf Vorschrift nach einer ganz anderen Gegend gerichtet wird.

Auch die habituelle S-Tendenz kann ihren Einfluß auf die Gegend des vorgestellten Objektes selbst dann zeigen, wenn die Vp. auf ausdrückliches Geheiß den Blick in eine Gegend richtet, die von dem normalen Blickfelde wesentlich abweicht. Am geeignetsten für derartige Feststellungen sind Versuche, bei denen die Vp. eine Reihe akustisch vorgeführt erhält und zugleich angewiesen ist während des Lernens der Reihe eine dem Versuchszwecke entsprechende bestimmte Richtung des Kopfes und des Blickes festzuhalten. Ich stellte Versuche an, bei denen die Vp. eine Konsonantenreihe behufs möglichst visueller Erlernung vorgelesen erhielt und während des Lernens und Hersagens bei geradeaus nach vorn gehaltenem Kopfe die Augen nach rechts hin gerichtet zu halten hatte. Bei anderen

Versuchen mußte die Vp. während des Vernehmens und Hersagens der Reihe den Kopf (um eine vertikale Achse) nach rechts gedreht halten, während die Augen auf einen in der Medianebene des Kopfes gelegenen Punkt gerichtet waren.¹ Bei einer dritten Art von Versuchen endlich waren während des Vernehmens und Hersagens der Reihe sowohl der Kopf als auch die Augen möglichst nach rechts hin gedreht. Während nun bei anderen Vpn. das innere Reihenbild stets in der Blickgegend stand, wurde es von H. bei einem Versuche der ersten Art ganz im Sinne der habituellen S-Tendenz geradeaus vor dem Rumpfe im normalen Blickfelde gesehen.² Bei einem Versuche der zweiten Art stand das Reihenbild zunächst geradeaus vor dem Gesichte, sprang aber dann an eine geradeaus vor dem Rumpfe befindliche Stelle. Ein Versuch der dritten Art wurde mit H. nicht angestellt. Bei Kz. stand das Reihenbild bei einem Versuche der ersten Art in einer Richtung, die in der Mitte zwischen der vorgeschriebenen Blickrichtung und der Richtung des normalen Blickfeldes, das zugleich antefaziales Gebiet war, lag. Bei einem Versuche der 2. und 3. Art zeigte sich das Reihenbild in einer Gegend, die etwas nach links hin (also nach dem normalen Blickfelde hin) von dem antefazialen Gebiete abwich. Bei diesen Versuchen mit Kz. war also die habituelle S-Tendenz zwar nicht ausschließlic für den Ort des Reihenbildes maßgebend, sie vermochte aber doch denselben in gewissem Grade mitzubestimmen und nach dem normalen Blickfelde hin abzulenken.³ Ähnlich wie Kz. verhielt sich Ix. Bei einem Ver-

¹ Dafs bei nach einer Seite gedrehtem Kopfe die Augen nicht gleichfalls seitlich gedreht zu sein brauchen, haben SACHS und WLASSAK (*Z. f. Ps.*, 22, 1900 S. 38f.) nachgewiesen.

² H. hielt bei den Versuchen die Augen offen, und ich überzeugte mich davon, dafs dieselben bei befohlener Rechtswendung auch wirklich diese Stellung innehielten.

³ Es mag bemerkt werden, dafs solche Resultate der 2. und 3. Versuchsart, wie an H. und Kz. erhalten worden sind, auch dann noch Beweiskraft in der hier in Betracht kommenden Hinsicht besitzen, wenn man annimmt, dafs die Augen beim Lernen und Hersagen die vorgeschriebene Blickrichtung nicht innegehalten und sich nach derjenigen Gegend hingewandt hätten, in der die Reihe tatsächlich erschien. Denn der Umstand, dafs die Augen nicht einmal die bequeme Mittelstellung (d. h. die Stellung, bei der sie weder dextral- noch sinistralwärts gerichtet sind)

suche der 1. Art erschienen ihm die visuellen Bilder der Reihenglieder nicht in der vorgeschriebenen Blickgegend, sondern entweder im normalen Blickfelde oder in einer Gegend, die von dem letzteren Felde etwas nach dem Orte des Blickpunktes hin abwich. Er gab ausdrücklich an, daß das Lernen unter solchen Umständen für ihn schwer sei, weil er eine starke Tendenz empfinde, die Reihenglieder geradeaus vor den Körper zu verlegen, dabei aber in Gefahr komme, auch den Blick nach vorn zu richten. Nach einem Versuche der 2. Art gab er, wie schon früher (§ 3, S. 15) angedeutet, zu Protokoll, daß er die Reihe rein motorisch habe lernen müssen. Denn bei dem Versuche, visuell zu lernen, sei eine Verwirrung dadurch eingetreten, daß in Beziehung auf die Lokalisation des Reihenbildes 2 Tendenzen miteinander gekämpft hätten, von denen die eine auf Lokalisation der Reihe in der vorhandenen Blickgegend, die andere aber auf Lokalisation geradeaus vor den Rumpf gerichtet gewesen sei. Auch bei späteren Wiederholungen dieser Versuche, bei denen In. die Reihe wesentlich in der jeweiligen Blickrichtung sah, verriet sich doch das Mitvorhandensein der Tendenz, die Reihe nach vorn zu lokalisieren, in einer großen Unruhe und Verwirrung und in „nicht näher definierbaren perspektivischen Verzerrungen“ der Bilder der Reihenglieder.

In § 66 wird man sehen, wie auch noch bei Versuchen ganz anderer Art als den hier beschriebenen es bei Kz. vorkam, daß bei vom normalen Blickfelde abgewandter Blickrichtung dennoch die habituelle S-Tendenz die Lokalisation in diesem Felde durchsetzte.

Auch bei zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuchen, bei denen er eine visuell vorgeführte und zwar geradeaus vor seinem Kopfe dargebotene Reihe bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung zu lernen und bei scharf nach rechts gedrehtem Kopfe und scharf dextralwärts gewandten Augen zu reproduzieren hatte, erblickte Kz. die reproduzierte Reihe links vom

innegehalten bzw. eingenommen hätten, sondern in eine deutlich sinistrale Stellung übergegangen wären, würde sich nur mittels der Annahme erklären lassen, daß eine die Blickrichtung in entsprechender Weise bestimmende Tendenz vorhanden war, mit der Aufmerksamkeit in einer links von dem antefazialen Gebiete liegenden Gegend (eben dem normalen Blickfelde) zu verweilen.

antefazialen Gebiete. In solchen Fällen wirkte indessen neben der habituellen auch die konservative S-Tendenz dahin, die Reihe im normalen Blickfelde erscheinen zu lassen. Es mag erwähnt werden, daß In. bei einem Versuche der soeben erwähnten Art Folgendes zu Protokoll gab. Befinde sich seine Aufmerksamkeit in der gegenwärtigen Blickgegend, so erblicke er die reproduzierten Konsonantenbilder in dieser Gegend. Bemühe er sich dagegen die vorgeschriebene Blickrichtung wesentlich nur dadurch festzuhalten, daß er auf den Spannungszustand der Augenmuskeln bei dieser Blickrichtung achte und diesen (die entsprechenden Empfindungen) aufrecht zu erhalten suche, so sehe er die Konsonanten geradeaus vor dem Kopfe (d. h. in dem antefazialen Gebiete).

Das Vorstehende mag genügen, zu zeigen, daß, wenigstens bei gewissen Individuen, bei geeigneten Versuchsbedingungen sich Fälle erhalten lassen, wo bei einem Konflikte zwischen der Tendenz zur Lokalisation im normalen Blickfelde einerseits und der Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend andererseits die erstere Tendenz deutlich zur Geltung kommt. Was nun die Tendenz zur Lokalisation im antefazialen Gebiete anbelangt, so mag zunächst daran erinnert werden, daß es dem früher Angeführten gemäß keinem Zweifel unterliegt, daß Fälle vorkommen, wo eine Tendenz, das Objekt eines Vorstellungsbildes mit seiner früheren Lokalisation in Beziehung auf das K-System wiedererscheinen zu lassen, deutlich hervortritt. Falls aber sicher ist, daß ein vorgestelltes Objekt für künftige Fälle seiner Reproduktion eine, wenn auch vielleicht gegenüber anderen Tendenzen schwache, Tendenz zur gleichen Lokalisation in Beziehung auf das K-System hinterläßt, so ist auch anzunehmen, daß, wenn zahlreiche Objekte von einer bestimmten Art in vielen Fällen einer aufmerksamen Betrachtung eine gleiche oder ähnliche Lokalisation in Beziehung auf das K-System erfahren haben, alsdann eine Tendenz hinterbleibt, ein beliebiges Objekt derselben Art gleichfalls mit jener geläufigen Lokalisation in Beziehung auf das K-System vorzustellen. Kommen konservative Lokalisationstendenzen in Beziehung auf ein bestimmtes egozentrisches Bezugssystem vor, so muß es auch habituelle Lokalisationstendenzen geben, die durch dieses Bezugssystem bestimmt sind. Was nun die Orientie-

rung im Sinne der habituellen K-Tendenz anbelangt, so sind Fälle, wo sich dieselbe zeigt, in der Tat gelegentlich zu konstatieren. Läßt man z. B. von der Vp. bei normaler Haltung eine Reihe lernen, die in der Weise geradeaus vor der Vp. steht, daß ihre Ebene einen Winkel von 45° mit der Frontalebene bildet, indem das linke Ende des Reihenstreifens der Vp. näher ist als das rechte Ende, und läßt man dann diese Reihe bei nach vorn horizontal gehaltenem Kopfe, aber hierbei nach rechts gewandtem Gesichte und stirnwärts gerichtetem Blicke reproduzieren, so kann es (z. B. bei mir selbst) geschehen, daß bei dieser Reproduktion das etwa in der Blickrichtung stehende Reihenbild sich in einer Ebene zeigt, die zur Frontalebene des in der angegebenen Weise gehaltenen Kopfes parallel ist. Die frontalparallele Stellung des Reihenbildes entspricht unter diesen Umständen nur der habituellen K-Tendenz, dagegen keiner der übrigen egozentrischen Lokalisationstendenzen. Ferner ist hier vor allem an den durch die oben besprochenen Versuche von P. MEYER erbrachten Nachweis zu erinnern, daß bei den Wiedervergegenwärtigungen der Stellungen früher wahrgenommener Figuren sich eine habituelle Tendenz geltend machen kann, die jeweilig gegebene Figur sich mit einer frontalparallelen Stellung ihrer Ebene wiederzuvergegenwärtigen.¹ Schwieriger ist es, Fälle zu erhalten, die in wirklich eindeutiger Weise beweisen, daß auch die Richtung, in der ein inneres Bild erscheint, durch die habituelle K-Tendenz bestimmt werden kann. Liefs ich eine gelernte Reihe unter Umständen, wo das

¹ Ich möchte nicht verhehlen, daß ich doch einen gelinden Zweifel hege, ob die Tendenz, eine reproduzierte Reihe oder dgl. frontalparallel zu lokalisieren, wirklich nur eine aus häufigen Wahrnehmungen entsprechend orientierter Reihen oder dgl. entsprungene habituelle Tendenz sei, und bei derselben nicht auch eine räumliche Angleichung (in dem in § 67 näher zu erläuternden Sinne), nämlich eine Angleichung eben an die Frontalebene des Kopfes, mit im Spiele sei. Beiläufig mag hier auch noch darauf hingewiesen werden, daß, ebenso wie die Lokalisation in der zur Blickrichtung senkrechten Ebene einen ausgezeichneten Fall darstellt, wenn man die Blickrichtung als die gegebene Grundlage der Lokalisation ansieht, auch die Lokalisation in einer zur Frontalebene parallelen Ebene einen ausgezeichneten Fall repräsentiert, wenn man die Frontalebene als die gegebene Ebene betrachtet, in Beziehung auf welche die Lage einer anderen Ebene (der Ebene des Reihenbildes) zu bestimmen sei.

antefaziale Gebiet eine wesentlich andere Lage besaß als das normale Blickfeld, mit nicht in das antefaziale Gebiet, sondern z. B. stirnwärts gerichtetem Blicke reproduzieren, so kam es in sehr vereinzelt Fällen vor, daß die Vp. zu Protokoll gab, die Reihe sei geradeaus vor dem Kopfe erschienen oder sei nur erschienen, als sie die Aufmerksamkeit und den Blick dem antefazialen Gebiete zugewandt habe. Diese wenigen Fälle können indessen als ein empirischer Beweis für das Bestehen einer habituellen Tendenz zur Lokalisation in das antefaziale Gebiet nicht angesehen werden. Denn in manchen dieser Fälle war die Sachlage von der Art, daß die Lokalisation in dem antefazialen Gebiete auch auf der konservativen K-Tendenz beruhen konnte. In anderen Fällen kann man diese Lokalisation als das zufällige Resultat eines Zusammenwirkens der Tendenz zur Lokalisation in das normale Blickfeld und der Tendenz zur Lokalisation in die jeweilige Blickgegend ansehen. Dies ist z. B. der Fall, wenn die Vp., aufgefordert, eine Reihe bei (um eine vertikale Achse) nach rechts gedrehtem Kopfe und dextralwärts gewandten Augen herzusagen, die Reihe weder in der Blickrichtung noch im normalen Blickfelde, sondern im antefazialen Gebiete erblickt. Ist eine Erklärung von Aussagen der hier in Rede stehenden Art durch anderweite Lokalisationstendenzen nicht möglich, so muß man selbstverständlich auch volle Gewissheit darüber haben, daß der Blick, wie behauptet, beim Erscheinen der Reihe dem antefazialen Gebiete nicht zugewandt gewesen sei. Und tauchte die Reihe tatsächlich nur bei Hinwendung der Aufmerksamkeit und des Blickes auf dieses Gebiet auf, so darf man nicht ganz die Möglichkeit dessen übersehen, daß eine schon an und für sich nicht leicht vollziehbare Reproduktion bei einer unbequemen Blickrichtung deshalb ausbleiben kann, weil die Aufrechterhaltung der Blickrichtung die Aufmerksamkeit zu stark in Anspruch nimmt. In zusammenfassender Weise haben wir also Folgendes zu sagen. Die Tatsache, daß es überhaupt eine Beachtung der Lage gibt, welche die vorgestellten Objekte in Beziehung auf das K-System besitzen, läßt uns in Verbindung mit der anderen Tatsache, daß die von uns mit Aufmerksamkeit wahrgenommenen oder nur innerlich vorgestellten Objekte noch häufiger als im normalen Blickfelde im antefazialen Gebiete lokalisiert sind, darauf schlie-

sen, daß es eine habituelle Tendenz zur Lokalisation im letzteren Gebiete gibt. Diese Tendenz besitzt indessen infolge des Umstandes, daß die räumlichen Beziehungen der Objekte zu dem K-System im allgemeinen nur schwach beachtet werden, insbesondere auch weniger beachtet werden als die räumlichen Beziehungen derselben zum S-System, nur geringe Stärke, so daß sie in Fällen, wo ihr eine andere Lokalisation als den übrigen vorhandenen egozentrischen Lokalisationstendenzen entspricht, nur sehr selten oder gar nicht hervortreten vermag.

Da der Blickpunkt in dem Momente des Auftauchens eines Vorstellungsbildes in den verschiedensten Richtungen und Entfernungen liegen kann, so kann auch das Objekt eines Vorstellungsbildes, für dessen Lokalisation die Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend maßgebend ist, in den verschiedensten Richtungen und Entfernungen erscheinen. Ist ein besonderer Anlaß zu einer anders gearteten Blickstellung nicht gegeben, so pflegt die vorhandene Blickrichtung nur wenig oder gar nicht von der bequemsten und am wenigsten Muskelanstrengungen erfordernden Blickrichtung, die ungefähr senkrecht zur Frontalebene steht, abzuweichen, so daß das vorgestellte Objekt ebenso wie der gegenwärtigen Blickgegend auch dem antefazialen Gebiete angehört. Bei künstlichen Versuchsbedingungen kann, wie gesehen, ein Konflikt zwischen der Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend einerseits und einer konservativ-egozentrischen Tendenz oder der habituellen S-Tendenz andererseits deutlich hervortreten. Unter natürlichen Bedingungen ist das Vorkommen eines solchen Konfliktes dadurch wesentlich eingeschränkt, daß, sowie man im Begriffe ist, sich ein Objekt vorzustellen, dessen egozentrischer Ort infolge einer der soeben erwähnten Lokalisationstendenzen außerhalb der gerade vorhandenen Blickgegend liegt, sich der Blick sofort dem Orte dieses Objektes zuzuwenden pflegt. Ist z. B. ein Diagramm links vorn lokalisiert, so pflegt in dem Momente, wo man zu einer Benutzung desselben übergeht, sich der Blick der Gegend oder einer bestimmten Stelle desselben ohne weiteres zuzuwenden.¹

¹ Näheres darüber, inwieweit sich der Blick dem Orte eines auftauchenden Vorstellungsbildes zuwende, folgt in § 70.

Zu bemerken ist noch, daß nach dem von MOORE (S. 281 und 293f.) Berichteten es vorkommt, daß die Deutlichkeit und Lebhaftigkeit eines eintretenden visuellen Vorstellungsbildes von Einfluß auf die Entfernung des Blickpunktes und damit zugleich auch von Einfluß auf den scheinbaren Abstand des Vorstellungsbildes ist, indem der Akkommodationsapparat und die Augenachsen bei einem undeutlichen und schwachen Vorstellungsbilde auf die Ferne, bei einem deutlichen und lebhaften dagegen auf die Nähe eingestellt werden. Entsprechend kann (nach dem von MOORE Mitgeteilten) bei dem Bemühen, ein schwaches und undeutliches Vorstellungsbild zu größerer Stärke und Deutlichkeit zu erheben, zugleich der Eindruck entstehen, daß dasselbe infolge des eintretenden Verhaltens der Akkommodation und der Blickstellung näher heranrücke. Wie man sieht, stehen diese Resultate von MOORE in bestem Einklange zu dem von JAENSCH (S. 78 und 412) aufgestellten Satze, „daß größere Eindringlichkeit und stärkerer Konvergenzimpuls aufs engste miteinander verknüpft sind, dergestalt, daß eine starke Konvergenz eine erhebliche Eindringlichkeit und eine Zunahme der Eindringlichkeit ein Stärkerwerden des Konvergenzimpulses herbeiführt.“

§ 60. Näheres über die egozentrischen Bezugssysteme, insbesondere das S-System. Die Entwicklung der egozentrischen Lokalisation.

I. Von den Kardinalgegenden des S-Systemes. Das S-System ist, wie schon früher bemerkt, dasjenige System, auf das sich die fundamentalen Unterscheidungen der Kardinalgegenden des Rechts und Links, Oben und Unten, Vorn und Hinten zu beziehen pflegen. Ein Gegenstand, der sich bei normaler Rumpfhaltung vor mir befindet, bleibt für mich ein vorn befindlicher, auch wenn ich, ohne meinen Sitz zu ändern, den Kopf nach rechts hin horizontal halte, hierbei das Gesicht dem Fußboden zuwende und den Blick dextralwärts richte. Ich bezeichne dann meinen Blick als einen nach hinten gewandten. STERN hebt gelegentlich (Zeitschr. f. angew. Psychol., 2, 1909, S. 520) hervor, daß, wenn man in horizontaler Lage unter einem Baumwipfel gelagert sei und die Augen geradeaus dem Zenith

zuwende, man dann geneigt sei die nickenden Baumzweige als über sich befindlich zu bezeichnen, „obwohl das Bild der Zweige auf diejenigen Netzhautteile fällt, deren Eindrücke wir normalerweise als „vorn“, nicht als „oben“ zu lokalisieren geneigt sind“. Wenn ferner unter den angegebenen Umständen ein Vogel über uns dahin fliege, parallel zu unserem liegenden Körper in der Richtung vom Fuß- zum Kopfende und darüber hinaus, dann betrachteten wir den Flug als „von vorn nach hinten“ gerichtet. Wir bezeichnen die Lage der Baumwipfel und die Richtung des Vogelfluges in der angegebenen Weise, weil wir eben die Ausdrücke „vorn“ und „hinten“, „oben“ und „unten“ im Sinne des S-Systemes anwenden, also auch beim Liegen auf dem Rücken dasjenige als vorn oder hinten, als oben oder unten befindlich bezeichnen, was uns als solches erscheinen würde, wenn wir ohne sonstige Änderung unseres Ortes dem Rumpfe die normale aufrechte Stellung gegeben haben würden.

Auch der Fall, daß wir auf dem Bauche liegen oder durch die Beine sehen, macht in der hier in Rede stehenden Hinsicht keine Schwierigkeiten. Nicht so ganz klar scheint die Sache in dem Falle zu sein, daß wir auf der rechten oder linken Seite liegen. Als vorn oder hinten befindlich werden wir dann dasjenige bezeichnen, was sich vor der Brust, bzw. hinter dem Rücken befindet. Unten ist dasjenige, was unter der dem Fußboden oder dgl. zugewandten Körperseite (der unteren Körperseite) liegt, oben dasjenige, was sich in der entgegengesetzten Richtung befindet. Es wird aber vielleicht mancher Bedenken tragen, nun die Konsequenz zu ziehen und dasjenige, was in der Richtung der Füße oder stirnwärts liegt, als links oder rechts, bzw. rechts oder links befindlich zu bezeichnen. Diese Schwierigkeit hat wohl darin ihren Grund, daß beim Liegen auf der Seite der Fall der zugehörigen normalen Rumpfhaltung, auf den die Bezeichnungen „rechts“ und „links“ zu beziehen sind,¹ nicht so deutlich vor die Augen gerückt ist wie dann, wenn der Kopf nicht durch Horizontallagerung des ganzen Körpers, sondern nur durch eine entsprechende Rumpf- und Kopfbeugung um 90° seitlich geneigt ist, in welchem letzteren Falle wir gar keinen Zweifel darüber haben, was als rechts und was als links zu bezeichnen sei. Ferner kann hier wohl auch der Umstand eine Rolle spielen, daß wir entsprechende Teile beider Körperhälften als rechte und linke (rechte und linke Schulter, rechte und linke Hand usw.) voneinander unterscheiden, so daß die

¹ Wir werden weiterhin (S. 137) sehen, daß die Richtung der Achsen des S-Systemes beim Liegen auf einer Seite dieselbe ist wie dann, wenn der Körper aus dieser Lage ohne Änderung der Frontalebene in die normale Sitzhaltung übergeführt ist.

Eigenschaftswörter „rechter“ und „linker“ auch direkt zur näheren Bestimmung bestimmter Körperteile dienen. Es mag nun vielleicht mancher Anstand nehmen, z. B. beim Liegen auf der linken Seite, wo seine rechte Schulter, seine rechte Hüfte usw., kurz seine ganze rechte Körperseite oder Körperhälfte die oben befindliche ist, nun doch die Richtung nach den Füßen hin als die Richtung nach rechts hin zu bezeichnen. Ich brauche bei dieser Gelegenheit nicht die Bemerkung zu wiederholen, daß man an alle Unterscheidungen und Vorgänge des hier von mir behandelten Gebietes nicht die Anforderung zu stellen hat, daß sie sich als mit systematischer Lückenlosigkeit und mathematischer Präzision gültige oder sich abspielende erweisen müßten.

In dem durch das S-System bestimmten Raume lassen sich 3 Kardinal Ebenen unterscheiden: die OU-Ebene, welche das Oben und das Unten scheidet, die VH-Ebene, die das Vorn von dem Hinten trennt, und die RL-Ebene, welche die Grenze zwischen dem Rechts und dem Links bildet. Man kann sich natürlich von vornherein seiner Vermutungen hinsichtlich der näheren Lage dieser 3 Kardinal Ebenen machen. Man kann vermuten, daß wenigstens bei dem Normalsinnigen die RL-Ebene mit der Medianebene des in normaler Weise gehaltenen Rumpfes identisch sei, daß die OU-Ebene sich mit der Blickebene der bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung ungezwungen nach vorn blickenden („nach dem unendlich entfernten Horizonte gerichteten“) Augen decke, und daß die VH-Ebene etwa die Ebene sei, die bei normaler Rumpfhaltung und zwanglos herabfallenden Armen in der Richtung der Schwere durch die Mittelfinger hindurchgeht. Es fragt sich indessen sehr, ob die hier in Rede stehenden regionären Unterscheidungen eine solche Präzision zu besitzen pflegen, daß sich für ein bestimmtes Individuum und bestimmte Versuchsumstände die Lagen der 3 Kardinal Ebenen ganz genau fixieren lassen. Auch erhebt sich die Frage, ob die Lagen dieser 3 Ebenen nicht doch in gewissem Grade von der jeweiligen Haltung des Rumpfes, des Kopfes und der Augen abhängig seien.

Versuche hierher gehöriger Art hat BOURDON (S. 146ff.) angestellt. Er stellte erstens Versuche über den scheinbaren Median (le médian apparent¹) an sich selbst an und gelangte dabei zu folgenden Ergebnissen.

¹ „Le médian est la position qui n'est ni à droite ni à gauche de nous“.

Ein Objekt wird als rechts (links) befindlich beurteilt, wenn behufs Fixation desselben es nötig ist, die Augen oder den Kopf und die Augen oder gar den Rumpf, den Kopf und die Augen nach rechts (links) zu drehen. Falls indessen diese 3 Körperteile oder nur der Kopf und die Augen oder auch nur die Augen allein längere Zeit hindurch eine bestimmte Richtung nach rechts (links) beibehalten, so stumpfen sich die aus den betreffenden Muskelkontraktionen entspringenden Eindrücke ab, und es macht sich eine Neigung geltend, das bei der festgehaltenen Rechts- (Links)wendung fixierte Objekt als ein median gelegenes anzusehen. Schon unmittelbar nachdem die Augen oder der Kopf eine Drehung nach rechts (links) erfahren haben, kann man konstatieren, daß ein bestimmter Punkt, der vorher median zu liegen schien, nicht mehr in medianer Richtung, sondern etwas nach links (rechts) zu liegen scheint. Wenn BOURDON im Dunkeln einen Lichtpunkt, der bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung median gelegen gewesen wäre, bei stark nach rechts gedrehtem Rumpfe und Kopfe mit den Augen fixierte, so schien ihm der Lichtpunkt in medianer Richtung zu liegen. Wenn er aber bei der gleichen Haltung des Rumpfes und Kopfes nach rechts hin die Augen nach einem in der Medianebene des Kopfes gelegenen Punkte gewandt hatte, so war einerseits eine Tendenz vorhanden, jenen Lichtpunkt als links befindlich anzusehen, andererseits aber auch eine Tendenz, ihn als in medianer Richtung gelegen zu betrachten; letztere Tendenz war mit einer Neigung, dem Lichtpunkte den Blick zuzuwenden, verbunden. Hatten die Augen und der Kopf eine seitliche Drehung von gleichem Betrage, aber entgegengesetzter Richtung erfahren, so schien das fixierte Objekt in der hier in Rede stehenden Beziehung dieselbe Lage zu besitzen, die es vor Ausführung dieser Doppelbewegung besaß; schien es also vorher median gelegen zu sein, so schien es auch nach Ausführung der Doppelbewegung eine mediane Lage zu besitzen. Wenn dagegen Rumpf, Kopf und Augen um ungleiche Beträge in verschiedener Richtung gedreht waren, so zeigte sich Konfusion hinsichtlich der medianen Richtung.

Im Dunkeln war die Entscheidung darüber, wie sich die Lage eines Objektes (einer Lichtlinie) in Beziehung auf die

Unterscheidung zwischen rechts und links verhalte, viel unsicherer als im Hellen.

Außer diesen Versuchen über den scheinbaren Median, die freilich noch in großem Maße an zahlreichen Vpn., z. B. auch Kindern, zu wiederholen sind, hat BOURDON an sich selbst und zwei anderen Vpn. auch noch Versuche über den scheinbaren Horizont (l'horizon apparent, „la position qui nous paraît intermédiaire entre haut et bas“) angestellt. Er suchte unter geeigneten Versuchsbedingungen für eine horizontale Lichtlinie oder einen Lichtpunkt die Stellung zu ermitteln, bei welcher derselbe sich weder oben noch unten zu befinden schien. Hierbei zeigte sich Folgendes.

Der scheinbare Horizont kann bei einem Individuum mit dem reellen Horizont übereinstimmen, bei einem anderen tiefer und bei einem noch anderen höher liegen als letzterer. Hierbei ist als der reelle Horizont (horizon réel) jedes Auges die Höhe anzusehen, die das Zentrum der Pupille besitzt, wenn man geradeaus nach vorn zu sehen glaubt.

Der scheinbare Horizont kann bei einem und demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten verschieden liegen.

Er kann im Dunkeln eine andere Lage besitzen wie im Hellen. Auch ist im Dunkeln die Unsicherheit bei Bestimmung desselben größer als im Hellen.

BOURDON fand an sich selbst, daß seine Bestimmung des scheinbaren Horizonts auf doppeltem Wege vor sich gehen könne, einerseits instinktiv und andererseits auf etwas überlegte Weise. Folge er dem Instinktiven, so verlege er den scheinbaren Horizont unter den reellen Horizont. Urteile er auf die zweite Weise, so gebe er sich davon Rechenschaft, daß sein instinktives Urteil nicht die Höhe seiner Augen, sondern eine tiefere, der Basis der Nase benachbarte Region in Rücksicht ziehe, und suche diese instinktive Beurteilung zu korrigieren und jenen Horizont auf die Höhe seiner Augen zu beziehen. Bei den Versuchen im Dunkeln konnte B. sogar konstatieren, daß er einige Male eine Neigung hatte, den scheinbaren Horizont auf seinen Mund zu beziehen, der infolge des Umstandes, daß er behufs Fixierung des Kopfes angestrengt auf ein horizontales Zahnbrettchen zu beißen hatte, derjenige Teil des Kopfes war, wo die lebhaftesten Empfindungen gespürt wurden. Befand sich

ferner ein Lichtpunkt in der Nähe des scheinbaren Horizontes, so hatte eine absichtlich von oben her zu ihm hin ausgeführte Blickbewegung den Erfolg, daß der Punkt unter dem scheinbaren Horizont zu liegen schien; den gegenteiligen Erfolg hatte eine von unten her nach dem Punkte ausgeführte Blickbewegung. Endlich fand BOURDON, daß die oberhalb seines scheinbaren Horizontes befindlichen Lagen im allgemeinen in mehr unwiderstehlicher Weise den Eindruck des Oben erweckten, als die unterhalb gelegenen Lagen den Eindruck des Unten mit sich führten.

Neuerdings hat P. HOPPELER (*Z. f. Ps.*, 66 1913, S. 249ff.) Versuche veröffentlicht, bei denen es sich darum handelte, „zu ermitteln, mit welcher Genauigkeit unter experimentell gewählten Bedingungen das Auge imstande sei, die . . . tangential zur Erde durch den Drehpunkt des Auges verlaufende Ebene zu finden“. Da es sich hiernach bei diesen Versuchen nicht um die Bestimmung des scheinbaren Horizontes im obigen, BOURDONSchen Sinne, sondern um die Bestimmung einer anders definierten Ebene handelte, so gehören dieselben im Grunde nicht hierher. Ihr Hauptergebnis besteht in der Feststellung, daß die Einstellungen der Vpn. von dem wahren Werte der betreffenden Höhe im allgemeinen häufiger und stärker nach unten abwichen als nach oben.

Über „die optische Lokalisation der Medianebene“ haben auch M. SACHS und R. WLASSAK (*Z. f. Ps.*, 22 1900 S. 23ff.) Versuche angestellt. Obwohl auch sie sagen, daß sie „die Bedingungen, unter denen ein Objekt weder rechts noch links, sondern geradeaus vor uns gesehen wird“, feststellen wollen, so ist doch die Medianebene, deren Untersuchung ihre Versuche gelten, nicht mit unserer RL-Ebene, sondern mit der scheinbaren Medianebene des Kopfes identisch. Denn ihre Medianebene erfährt bei seitlicher Drehung des Kopfes, z. B. um 80°, eine ungefähr gleich große Drehung um eine durch den Kopf gehende vertikale Achse. Man kann sich natürlich auch darauf einstellen, auch bei solchen Stellungen des Kopfes, bei denen er um eine vertikale Achse nach rechts oder links hin gedreht ist, die scheinbare Medianebene des Kopfes darüber entscheiden zu lassen, was rechts und was links sei. Eine solche Einstellung kann deshalb relativ leicht eintreten, weil auch bei solchen Stellungen des Kopfes die Medianebene des Kopfes dadurch eine ausgezeichnete Stellung einnimmt, daß die in ihr liegenden Objekte zu ihrer Fixation keiner dextral- oder sinistralwärts gerichteten Blickbewegung bedürfen und somit eine Verwechslung des Vorn mit dem Geradeaus-vor-dem-Gesicht nicht allzu fern liegt. Ich habe schon früher (S. 70) darauf hingewiesen, daß es ein Mangel unserer Sprache ist, daß sie für gewisse durch das K-System bestimmten Richtungen, nämlich die soeben erwähnte Richtung und die dextrale und die sinistrale Richtung keine besonderen Bezeichnungen hat, so daß Fälle, wo die eigentlich

nur im Sinne des S-Systemes zu verstehenden Ausdrücke „vorn“ „rechts“ und „links“ in unzutreffender Weise auf diese Richtungen des durch das K-System bestimmten Raumes übertragen werden, nicht ausgeschlossen sind. Bei einiger Selbstbesinnung wird es aber niemandem einfallen, von einem Objekte, das nach einer Rechtsdrehung des Kopfes um 80° in der Medianebene des Kopfes liegt, zu behaupten, es befinde sich nicht rechts. Man bezeichnet die Armbewegung, die erforderlich ist, um ein so gelegenes Objekt zu ergreifen, doch nicht als eine nach vorn, sondern als eine nach rechts gerichtete Bewegung.

Ein in Übereinstimmung zu oben angeführten Versuchsergebnissen von BOURDON stehendes Ergebnis dieser Versuche von SACHS und WLASSAK ist hier noch zu erwähnen. War nämlich bei nach vorn gehaltenem Kopfe der Blick einem seitlichen, z. B. rechts befindlichen, Objekte zugewandt, so zeigte sich die untersuchte Medianebene nach derselben Seite hin verschoben, und zwar um so mehr, je länger die Fixation des gegebenen seitlichen Objektes angedauert hatte.

II. Erörterung der Frage, inwieweit die Unterscheidung des Oben und des Unten von egozentrischer Bedeutung sei. Dafs das Vorn und das Hinten, das Rechts und das Links nur eine subjektive (egozentrische) Bedeutung besitzen, lediglich eine bestimmte räumliche Beziehung zu der betreffenden Person angeben, unterliegt keinem Zweifel. Dagegen kann man die Frage aufwerfen, ob nicht im Gegensatze hierzu die Unterscheidung des Oben und des Unten eine lediglich objektive Bedeutung besitze, indem eben unter der Richtung von oben nach unten die Richtung, in welcher die schweren Körper fallen, und unter dem unten (oben) Gelegenen das dem Fußboden nahe (ferne) Befindliche verstanden werde. Hierzu ist Folgendes zu bemerken.

Unter normalen Umständen kommt es auf dasselbe hinaus, ob man die Richtung von oben nach unten objektiv (als die Richtung nach dem Fußboden hin, als die Richtung, in der die schweren Körper fallen) oder egozentrisch (unter Bezugnahme auf die normale Rumpf- und Kopfhaltung) definiert. Dafs aber auch der Unterscheidung des Oben und Unten und der Auffassung eines Objektes in Beziehung auf seine Höhenlage sehr wesentlich ein egozentrisches Moment anhaftet, ergibt sich bereits daraus, dafs eine zur Reproduktion gelangende Reihe oder ein Diagramm, das im Sinne der konservativen S-Tendenz lokalisiert wird, sich bei einer Erhebung oder Herablassung des normal gehaltenen Rumpfes (beim Aufstehen oder Niedersitzen)

gleichfalls hebt oder senkt. Wäre die Höhenlage der Reihe lediglich in Beziehung auf den Fußboden aufgefaßt worden, so würde sie sich nicht in so regelrechter Weise nach der Höhenlage des Rumpfes bestimmen. Ferner ist auf das Vorhandensein einer Neigung, die Ausdrücke „oben“ und „unten“ egozentrisch zu verstehen, schon von vornherein daraus zu schließen, daß diese Bezeichnungen als solche kennen gelernt werden, die ihrer Bedeutung nach den ganz offenbar nur egozentrisch zu verstehenden Ausdrücken „rechts“ und „links“, „vorn“ und „hinten“ koordiniert seien. In wie hohem Grade sich eine egozentrische Bedeutung des „oben“ und „unten“ aufdrängt, zeigt auch die weiterhin näher mitzuteilende Tatsache, daß ein von RÄHLMANN operierter Blindgeborener, als er mit nach unten vom Tische herabhängendem Oberkörper und Kopfe eine ihm bekannte Person erblickt hatte, hinterher angab, er habe diese Person verkehrt, mit dem Kopfe nach unten, gesehen. Wir werden weiterhin (S. 124f.) eine ebenfalls bei ungewöhnlichen Wahrnehmungsbedingungen gemachte Beobachtung von STRATTON kennen lernen, die in völlig überzeugender Weise zeigt, daß die Unterscheidung des Oben und Unten eine wesentlich egozentrische Bedeutung besitzt.

Eine nähere Besprechung erfordern die gleichfalls hierher gehörigen pathologischen Fälle, in denen der Patient bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung den Eindruck hat, daß die Gegenstände und Personen seiner Umgebung auf dem Kopfe ständen, daß „alles von oben nach unten gekehrt sei“, und z. B. überlegt, wie es komme, daß die Suppe nicht aus der umgekehrten Terrine herausfließe.¹ Da in solchen Fällen ein dem Fußboden naher oder ferner Gegenstand sich immer noch als ein dem (von dem Patienten nach oben verlegten) Fußboden naher bzw. ferner darstellt und ein wahrgenommener frei fallender Körper immer noch dem Fußboden zueilt, so kann der

¹ Man vgl. betreffs dieser Fälle A. PICK in der Deutschen mediz. Wochenschrift, 1908, Nr. 47. Ganz außer Betracht, weil nicht hierher gehörig, bleiben hier die pathologischen Fälle, wo nur die richtige Anwendung der Bezeichnungen „rechts“, „links“ oder dgl. sich vermissen läßt. Man vgl. hinsichtlich letzterer Fälle, z. B. M. ROSENBERG in *Z. f. Ps.*, 61, 1912 S. 25ff. sowie A. PICK, *Arbeiten aus der deutschen psychiatrischen Universitätsklinik in Prag*, Berlin 1908, S. 7ff.

Umstand, ob ein Gegenstand sich oben oder unten zu befinden, richtig oder auf dem Kopfe zu stehen scheint, sich in diesen Fällen nicht darnach bestimmen, wie sich sein Ort und seine Stellung zum Fußboden oder zur Richtung der wahrgenommenen frei fallenden Körper verhalten, sondern es muß sich hierbei um egozentrische Momente handeln.¹

Man kann geneigt sein die hier erwähnten Fälle sowie die neben ihnen vorkommenden Fälle, wo der Patient den Eindruck hat, daß er auf dem Kopfe stehe, während die Gegenstände seiner Umgebung ihre normalen Stellungen besäßen, in folgender Weise zu erklären. Bei dem betreffenden Zustande (z. B. im Stadium der epileptischen Aura) tritt im Gebiete des statischen Sinnes, d. h. in den diesem Sinne zugehörigen zerebralen Teilen, anomaler Weise diejenige Erregung U ein, die unter normalen Umständen vorhanden ist, wenn der Kopf nach unten steht. Infolge hiervon hat der Patient entweder den Eindruck, daß er auf dem Kopfe stehe, während die Gegenstände seiner Umgebung ebenso wie sonst, wo sein Kopf nach unten gekehrt sei, ihre normale Stellung besäßen, oder aber er hat unter dem Einflusse des Umstandes, daß die aus der Körperhaltung entspringenden Eindrücke sonstiger, z. B. kinästhetischer, Art nicht zu der Vorstellung des Auf-dem-Kopfe-Stehens stimmen, den gegenteiligen Eindruck, daß die Gegenstände seiner Umgebung auf dem Kopfe stünden, während seine eigene Haltung die normale sei. Beide Fälle von Täuschung lassen sich mittels folgenden, vielen unserer Sinnestäuschungen zugrunde liegenden Prinzipes erklären: Wenn ein Eindruck oder Eindrucks-komplex a bei seinem Gegebensein in Verbindung mit einem anderen Eindrücke oder Eindrucks-komplexe b sehr oft in zutreffender Weise eine bestimmte Auffassung erfahren hat, so

¹ Wundert sich ein Patient der hier in Rede stehenden Art darüber, daß die Suppe nicht aus der umgekehrten Terrine herausfließe, so stimmt er hierbei die Richtung der Schwerkraft nach dem Bewußtsein, das er von der Stellung des eigenen Körpers hat (die Schwerkraft müsse in der Richtung, die von seinem Kopfe nach den Füßen geht, wirken). Er läßt aber nicht die Bewegungsrichtung, welche die in seinem Gesichtsfelde auftretenden frei fallenden Körper zeigen oder zeigen würden, für die Richtung der Schwerkraft und die Richtung von oben nach unten maßgebend sein.

kann ihm dieselbe Auffassung fälschlicherweise auch dann zuteil werden, wenn er in Verbindung mit einem anderen Eindrücke oder Eindruckskomplexe *c*, der eigentlich eine andere Auffassung von *a* fordert, gegeben ist.¹ Aus diesem Prinzipie begreift es sich, daß das Eintreten jener Erregung *U* in dem Patienten den Eindruck, er selbst stehe auf dem Kopfe, während die Gegenstände seiner Umgebung ihre normalen Stellungen besäßen, erwecken kann, obwohl mancherlei von der Körperhaltung abhängige Eindrücke und die Netzhautstellen, auf denen sich gewisse Objekte oder Objektteile, z. B. der Fußboden, abbilden, und die Art der Blickbewegungen, die behufs Fixation mancher Objekte oder Objektteile auszuführen sind, nicht zu diesem Eindrücke stimmen. Da ferner in den Fällen der bisherigen Erfahrung, wo jene Erregung *U* vorhanden war, diejenigen Objekte, die sich auf mehr kinnwärts (stirnwärts) gelegenen Netzhautstellen abbildeten, und zu deren Fixation eine stirnwärts (kinnwärts) gerichtete Blickbewegung erforderlich war, die unten (oben) gelegenen Objekte waren, so kann dem obigen Prinzipie gemäß auch der Fall eintreten, daß dem Patienten die in Wirklichkeit oben (unten) befindlichen Objekte als die unten (oben) gelegenen erscheinen, obwohl der gegenwärtige Zustand sich von jenen früheren, vor der Erkrankung erlebten Zuständen, wo die Erregung *U* vorhanden war, dadurch unterscheidet, daß jetzt die Rumpf- und Kopfhaltung eine normale ist und auch als eine solche beurteilt wird.

Wie schon angedeutet, kann die vorstehende Erklärung nur mit Reserve gegeben werden. Denn, so viel ich sehe, sind die in Rede stehenden pathologischen Fälle noch nicht hinlänglich untersucht. Es wird z. B. nicht mitgeteilt, was der Patient für einen Eindruck hat, wenn er Teile seines eigenen

¹ Was z. B. den Aristotelischen Versuch anbelangt, so sind gleichzeitige Berührungen gewisser Stellen des Mittelfingers und des Goldfingers bei ihrem Gegebensein in Verbindung mit den Lageeindrücken, die aus einer normalen Haltung beider Finger entspringen, sehr oft richtig als solche aufgefaßt worden, die von zwei jene Fingerstellen berührenden Körpern herrührten. Werden nun bei gekreuzter Fingerlage gleichzeitige Berührungen jener Fingerstellen durch einen einzigen Körper bewirkt, so finden sie doch die soeben erwähnte Auffassung, obwohl sie jetzt in Verbindung mit denjenigen Lageeindrücken gegeben sind, die aus der gekreuzten Lage beider Finger entspringen.

Körpers, z. B. seine Füße, ins Auge faßt und hinsichtlich ihrer Stellung mit Gegenständen der Umgebung vergleicht. Man sollte meinen, daß, wenn ihm derjenige Teil des Fußbodens, mit dem seine Füße in Verbindung stehen, oben (d. h. da, wo sonst die Decke sei) zu sein scheine, er finden müsse, daß an seinem Körper ebenso wie an den anderen Gegenständen das Oben und das Unten miteinander vertauscht seien. Das Wesentliche der Täuschung besteht aber gerade darin, daß der eigene Körper an der Verkehrung des Oben und Unten, welche die wahrgenommenen Gegenstände der Umgebung zeigen, nicht mit teilnimmt. Vielleicht besteht der Anschein einer hinsichtlich des Oben und Unten verkehrten Stellung eines Gegenstandes der Umgebung nur so lange, als die Beziehung des eigenen Körpers, insbesondere der Füße, zum Fußboden nicht mit beachtet wird?

HYSLOP (*Ps. R.*, 4 1897, S. 149f.) berichtet, eine Person, die ihrer Angabe gemäß die Umkehrung des Oben und Unten oft erlebte, habe ihm erklärt, daß ihr in den betreffenden Anfällen nicht das ganze Gesichtsfeld hinsichtlich des Oben und Unten umgekehrt erscheine, sondern nur gewisse Gegenstände in demselben, und daß sie die irrigen Eindrücke durch Hingreifen nach dem Objekte beseitigen könne.

Neben den Fällen, wo infolge pathologischer Affektion das Oben und das Unten vertauscht erscheinen, wird auch das Vorkommen des Falles berichtet, daß das Vorn und das Hinten verkehrt erscheinen, z. B. der Patient beim Erblicken einer Aussichtswarte angibt, es scheine ihm, als ob sie hinter ihm stünde. Vereinzelt Aussagen solcher Art sind aber, solange als die Sachlage nicht näher untersucht ist, so mehrdeutig, z. B. schon durch eine bloße negativistische Neigung erklärbar, daß ein Versuch ihrer Deutung zurzeit völlig verfrüht ist.

Man hat mit den Fällen, wo das Oben und das Unten verkehrt erscheinen, auch diejenigen Orientierungsstörungen in eine Linie gestellt, wo man sich in einem mehr oder weniger lang andauernden Irrtum darüber befindet, wie sich die egozentrisch definierten Kardinalgegenden des Vorn und Hinten, das Rechts und Links zu einer oder mehreren bestimmten Örtlichkeiten verhalten, z. B. bei einer Eisenbahnfahrt glaubt, daß das Ziel, das der Zug zu erreichen hat, in einer hinten befindlichen Gegend (in einer der Fahrriichtung entgegengesetzten Richtung) liege. Ich brauche nicht weiter auszuführen, daß diese Fälle, in denen die mit Hilfe von Vorstellungsbildern bestimmter Objekte, z. B. mit Hilfe geographischer Vorstellungen, sich vollziehende terrestrische Lokalisation des eigenen Ichs eine gestörte oder irrige ist, nichts zu tun haben mit solchen Fällen, wo die egozentrische Lokalisation der unmittelbar wahrgenommenen Gegenstände (ihre Auffassung hinsichtlich des Oben und

Unten) gestört ist.¹ Noch fremder sind den Fällen letzterer Art Fälle wie der: „M. studierte in Berlin, fühlte sich aber dort niemals glücklich, weil Osten immer im Westen gelegen schien und die Sonne einen falschen Weg ging“. In solchem Falle handelt es sich nicht einmal um eine falsche terrestrische Lokalisation des Ichs.

Auf eine von JANET vorgeschlagene Erklärung gewisser Fälle von renversement de l'orientation werde ich in § 65 zu sprechen kommen.

Wenn nun auch das egozentrische Moment in der Bedeutung der Ausdrücke „oben“ und „unten“ die Vorherrschaft besitzt, so schließt dies doch nicht aus, daß die Wahrnehmung solcher Objekte oder Objektteile, die erfahrungsgemäß gewisse Stellungen im Raume einzunehmen, z. B. vertikal zu stehen pflegen, eine unterstützende Rolle bei der Auffassung der Stellung anderer Objekte spielt, zumal dann, wenn die gegenwärtige Haltung des eigenen Körpers eine anomale ist, oder wenn es sich um feinere Beurteilungen handelt. Es ist hier an die bekannte Tatsache zu erinnern, daß die im Dunkeln bestehende Täuschung hinsichtlich der Stellung einer Lichtlinie, die man als das AUBERTSche Phänomen bezeichnet, im Hellen auszu-bleiben pflegt, sowie daran, daß man bei galvanischer Querdurchströmung des Kopfes im Hellen behufs Erzielung einer Scheinbewegung des Gesichtsfeldes wesentlich höherer Stromstärken bedarf, als erforderlich sind, um im Dunkeln eine Scheinbewegung einer beobachteten Leuchtlinie zu erhalten. Der Begriff der genau vertikalen Richtung wird immer das Merkmal einer Übereinstimmung mit der Stellung des ruhenden Pendels oder dgl. einschließen, und daher wird auch die Beurteilung einer Richtung, ob sie vertikal sei oder nicht, von den gleichzeitig im Gesichtsfelde mit wahrnehmbaren Objekten abhängen. Dasselbe wird von der zur Vertikalrichtung senkrechten Hori-

¹ Wenn man, wie in dem bekannten von EXNER (Entwurf einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen, 1. Teil, Leipzig und Wien 1894, S. 237f.) beschriebenen Falle, z. B. einen Bahnhof nicht wiedererkennt, weil man, sich über die Fahrriichtung täuschend, diejenigen Teile desselben rechts (links) sieht, von denen man erwartet, sie lägen links (rechts), so liegt hier ein Fall der Gültigkeit des Satzes vor, daß das Wiedererkennen eines Objektes erschwert ist, wenn dieses mit einer anderen als der wirklich an ihm wahrnehmbaren Beschaffenheit (mit anderer Orientierung in Beziehung auf das Rechts und Links) in Bereitschaft gesetzt worden ist.

zontalrichtung gelten. Beispiele hierfür bieten die Feststellungen von WERTHEIMER (*Z. f. Ps.*, 61, 1912, S. 257ff.). Auch an die Versuche von HOFMANN und BIELSCHOWSKY¹ über den Einfluss eines mit schrägen Konturen erfüllten Feldes auf die Einstellung der scheinbaren Horizontalen und Vertikalen ist hier zu erinnern. Selbst das Urteil darüber, ob sich ein Objektpunkt in Augenhöhe befinde oder nicht, ist nach den Untersuchungen von ROBERT MACDOUGALL (*M. Suppl. Ps. R.* 4, 1903, S. 145ff.) von der gleichzeitig wahrnehmbaren Umgebung nicht unabhängig und im Hellen ein feineres als im Dunkeln. Handelt es sich dagegen nicht um eine genauere Beurteilung von Lagen und Richtungen, sondern um das Einprägen und Behalten der Lagen von Figuren, so zeigt sich nach den Versuchen von P. MEYER (S. 50ff.) die Wahrnehmung umgebender Gesichtsobjekte nicht von förderlichem Einfluß. „Bewirkt man durch geeignete Vorrichtungen, daß bei der Wahrnehmung der Figuren Gegenstände der Umgebung, die als Anhaltspunkte für die Beurteilung der Lage dienen könnten, nicht gesehen werden, so wird infolge der besseren Konzentration der Aufmerksamkeit die Lage der Figuren sogar besser behalten als sonst“.

III. Das Aufrechtsehen trotz der verkehrten Stellung des Netzhautbildes. Der obere (untere) Teil eines Gesichtsobjektes ist nach dem Bisherigen wesentlich dadurch charakterisiert, daß er bei normaler Körper- und Kopfhaltung den mehr stirnwärts (kinnwärts) gelegenen Teil darstellt. Ebenso wenig wie es ein Oben und Unten in einem absoluten Sinne gibt, kann auch von einem Aufrechtsehen (*upright vision*) in einem absoluten Sinne gesprochen werden. Unter einem Aufrechtsehen der Gesichtsobjekte kann nur ein solches Sehen verstanden werden, bei welchem der obere (untere) Teil eines Objektes auch wirklich als der obere (untere) Teil im soeben angegebenen Sinne sich darstellt. Die Art der Abbildung der Gesichtsobjekte auf unserer Netzhaut bringt es ohne weiteres mit sich, daß unser Sehen ein Aufrechtsehen der Objekte in diesem Sinne ist, daß also der mehr stirnwärts (kinnwärts) gelegene Teil eines Objektes sich auch in unserer Wahrnehmung als ein solcher darbietet. An eine bestimmte Stellung des Netz-

¹ PFLÜGERS Arch., 126, 1903 S. 453ff. und 136, 1910, S. 124ff.

hautbildes im Raume oder an eine bestimmte Richtung der Augenbewegungen, die auszuführen sind, wenn ein Objekt von oben nach unten mit dem Blicke durchlaufen werden soll, ist das Aufrechtsehen in keiner Weise gebunden, sondern nur daran, daß die Abbildung der Gesichtsobjekte auf der Netzhaut in der Weise vor sich geht, daß von den verschiedenen Teilen eines vor uns stehenden Objektes diejenigen, die von unseren Füßen oder dem vor diesen befindlichen Fußboden weiter entfernt sind, sich auch auf Netzhautstellen abbilden, die von demjenigen Netzhautbezirke, auf dem sich unsere Füße und die vor diesen befindlichen Teile des Fußbodens abbilden, die größeren Abstände besitzen, und daß dementsprechend auch die Augen- oder Kopfbewegung, die erforderlich ist, um mit dem Blicke von einem Objektteile zu unseren Füßen oder dem davor befindlichen Fußboden überzugehen, umso ausgiebiger ist, je größer der Abstand zwischen dem Objektteile und dem Fußboden ist. Hat man wie STRATTON¹ bei seinen berühmten Dauer- versuchen vor dem einen nicht verdeckten Auge eine optische Vorrichtung, die das am Objekte Obere (Untere) auch am Netzhautbilde das Obere (Untere) sein läßt, so erblickt man gleichfalls bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung einen Objektteil als einen dem Fußboden (den Füßen) umso mehr benachbarten, je näher er demselben in Wirklichkeit ist; es ist also in diesem Falle, wie auch STRATTON selbst erklärt, gleichfalls ein Aufrechtsehen vorhanden. Daß die bestimmten Zielen zugewandten Bewegungen nach der Bewaffnung des Auges mit einem solchen Instrumente zunächst verkehrt oder sehr mangelhaft ausfallen, versteht sich von selbst. Denn diese Bewegungen finden zunächst unter der Herrschaft alter Assoziationen noch so statt, als ob die wahrgenommenen Objekte noch in der früheren Weise (mit unbewaffnetem Auge) wahrgenommen würden. Je mehr Erfahrungen aber unter den neuen Sehbedingungen gesammelt worden sind, je häufiger Bewegungen unter der Kontrolle des künstlich veränderten Sehorganes zu ihren Zielen geführt worden sind, desto mehr zeigt sich eine gewisse Harmonie zwischen den optischen Orten der Gesichtsobjekte und den ihnen geltenden Bewegungen. Wenn STRATTON (Ps. R. 4, S. 358) bemerkt, daß

¹ Ps. R., 3, 1896, S. 611ff. und 4, 1897, S. 341ff. und S. 463ff.

ihm die gegenwärtige Szene im Raume verkehrt stehend (inverted) oder richtig stehend (right side up) erschienen sei, je nachdem er seinen nicht gesehenen Körper in seiner früheren oder in seiner neuen (den neuen Sehbedingungen entsprechenden) Position sich vorgestellt habe, so stimmt dies ganz mit der obigen Definition des Aufrechtsehens überein. Denn die in Wirklichkeit mehr stirnwärts (kinnwärts) gelegenen Teile der Umgebung stellten sich ihm zwar bei der zweiten Vorstellungsweise auch als solche dar, bei der ersteren Vorstellung des nicht gesehenen Körpers dagegen erschienen sie als die mehr kinnwärts (stirnwärts) gelegenen Teile.¹ Ich glaube also nicht, daß man den wesentlichen Punkt trifft, wenn man das Aufrechtsehen als das Bestehen einer „richtigen Zuordnung zwischen den Teilen des optischen Bildes einerseits und den auf sie hinzielenden motorischen Impulsen unseres Körpers andererseits“ oder kurz als *harmony between touch and sight* definiert. Das Aufrechtsehen ist eine Sache, die das Sehen an sich genommen betrifft. Die soeben erwähnte Harmonie ist eine Wirkung, die sich im Laufe der Erfahrung notwendig in gewissem Grade entwickelt, wenn das Aufrechtsehen im oben angegebenen Sinne besteht. Daß hinsichtlich der Wahrnehmung des Rechts und Links an einem Objekte oder an einer Szene ganz analoge Betrachtungen anzustellen sind, wie hier hinsichtlich des Oben und Unten angestellt worden sind, braucht nicht erst weiter ausgeführt zu werden.

IV. Die Bedeutung der 3 egozentrischen Bezugssysteme. Wie schon früher (S. 68f.) bemerkt, kann das B-System einfach als ein Bezugssystem angesehen werden, das durch das imaginäre Zyklopenauge (im Sinne HERINGS) festgelegt sei.² Wenn wir nun gefunden haben, daß es eine in Beziehung auf das B-System konservative Lokalisation gibt, so

¹ Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß diese Beobachtung von STRATTON einen Beweis dafür darstellt, daß die Unterscheidung des Oben und Unten eine wesentlich egozentrische Bedeutung besitzt. Je nachdem sich STRATTON seinen nicht gesehenen Körper in dieser oder jener Stellung vorstellte, erschien ihm an den erblickten Objekten das Oben mit dem Unten vertauscht oder nicht vertauscht.

² Von den Modifikationen, welche die Lehre vom Zyklopenauge bei Berücksichtigung besonderer Fälle, z. B. des Sehens der Einäugigen, zu erfahren hat, kann hier abgesehen werden.

hat dies offenbar folgende interessante Bedeutung: das imaginäre Zyklopendauge ist nicht bloß ein Darstellungsmittel, das geeignet ist, die Richtungen, in denen die auf unser Sehorgan wirkenden Gesichtsobjekte gesehen werden, annähernd finden zu lassen, sondern es dient zugleich auch zur Darstellung oder Ableitung der Orte, an denen die Teile eines früher bei bestimmter Blickstellung fixierten Objektes im Falle einer bei anderer Blickstellung stattfindenden inneren Wiedervergegenwärtigung des Objektes erscheinen können, wenn bei dieser der früher fixierte Punkt des Objektes abermals am Fixationspunkte erscheint. Wir können dies auch in folgender Weise ausdrücken: Bei Fixation eines Objektpunktes besteht oder kommt vor eine Einprägung der räumlichen Verhältnisse der verschiedenen Objektteile, die einer Einprägung der Lagen und Entfernungen, welche die verschiedenen Objektteile bei der gegebenen Blickstellung zu dem Zyklopendauge besitzen, äquivalent ist, so daß diese auf das Zyklopendauge bezogenen Lagen und Entfernungen der Objektteile im Falle einer bei anderer Lage des Fixationspunktes und anderer Stellung des Zyklopendauges stattfindenden innerlichen Wiedervergegenwärtigung des Objektes sich abermals zeigen können. Man kann sich bei der hier charakterisierten Sachlage des Eindruckes nicht erwehren, daß die Auffassung und Einprägung der räumlichen Beziehung, die ein fixiertes Objekt zum B-Systeme besitzt, in Vergleich zu der Auffassung und Einprägung der räumlichen Beziehung, die ihm dem S- oder dem K-Systeme gegenüber zukommt, ein Vorgang von mehr elementarer und unmittelbarer Art sei.

Die Wichtigkeit, welche die Tatsache, daß die räumliche Beziehung des jeweils fixierten Objektes zum B-Systeme eine gewisse Einprägung erfährt, für die Praxis des Lebens besitzt, ist unschwer zu erkennen. Wir betrachten zunächst Beispiels halber den einfachen Fall, daß es sich um die Wahrnehmung eines bestimmten Buchstaben, z. B. eines f, handle. Zu den charakteristischen Eigentümlichkeiten des f gehört nicht bloß seine Form, sondern auch eine bestimmte räumliche Stellung zu dem Leser. Die Buchseite, das Papierblatt oder dgl., auf dem

sich ein solcher Buchstabe befindet, pflegt so gehalten oder angebracht zu werden, daß die B-Orientierung des f, d. h. die Orientierung, die dasselbe bei seiner Fixation zum B-Systeme besitzt, in den verschiedenen Fällen seiner Wahrnehmung eine nur wenig wechselnde, eine nur wenig von einer für die Erkennung günstigsten Mittelstellung abweichende ist. Indem sich nun bei den ersten Vorführungen und Benennungen des f diese charakteristische B-Orientierung desselben mit einprägt, wird seine Wiedererkennung oder Erkennung bei späteren Gelegenheiten erleichtert und bewirkt, daß das f bei allen späteren Gelegenheiten, wo seine Vorstellung reproduziert wird, eine Tendenz hat mit der ihm zukommenden Stellung zum B-Systeme in der Blickrichtung zu erscheinen.¹ Der Umstand, daß etwa in den verschiedenen Fällen der Betrachtung eines Objektes der hier in Rede stehenden Art der Fixationspunkt bald an dieser bald an jener Stelle des Objektes oder seiner nächsten Umgebung liegt bald noch während der Betrachtung des Objektes verschoben wird, ändert nichts Wesentliches an der Sache. Denn falls es sich wie im vorliegenden Falle um ein Objekt (z. B. einen Buchstaben) handelt, dessen Dimensionen klein sind in Vergleich zu der Entfernung, aus welcher es betrachtet wird, so macht es für die B-Orientierung des Objektes nur wenig aus, ob dieser oder jener Punkt des Objektes oder seiner nächsten Umgebung fixiert ist.

Geht man von der Voraussetzung aus, die Bedürfnisse des Lebens erforderten, daß jedes wahrgenommene Gegenstandsobjekt egozentrisch lokalisiert werde, und legt man weiter den Satz zugrunde, daß das Wiedererkennen eines Objektes oder das Erkennen eines Objektes als eines Objektes von der und der Art wesentlich erleichtert sei, wenn das Objekt bei der gegenwärtigen Wahrnehmung mit einer egozentrischen Lokalisation gegeben sei, mit der es selbst, bzw. ein gleichartiges Objekt, schon früher wahrgenommen und richtig als das und das Objekt, bzw. als ein Objekt von der und der Art, apperzipiert worden

¹ Eine noch größere Wichtigkeit als im obigen Falle besitzt die Einprägung der Stellung zum B-Systeme in einem solchen Falle, wo das betreffende Objekt sich von einem anderen Objekte nur durch seine Stellung zum Auffassenden unterscheidet, wie dies z. B. bei der 6 im Vergleich zur 9 der Fall ist.

sei,¹ so läßt sich leicht ganz allgemein (nicht bloß in Beziehung auf Objekte, die wie die Buchstaben und Ziffern in den verschiedenen Fällen ihrer Fixation nur wenig voneinander abweichende B-Orientierungen zu besitzen pflegen) zeigen, daß es für das Wiedererkennen und Erkennen der Gesichtobjekte günstiger ist, wenn die egozentrischen Lokalisationen, mit denen sie aufgefaßt und eingeprägt werden, nicht sowohl S-Lokalisationen (Lokalisationen in Beziehung auf das S-System) als vielmehr B-Lokalisationen sind. Die Zahl der verschiedenen S-Stellungen (Stellungen in Beziehung auf das S-System), die für ein fixiertes Objekt möglich sind, ist eine viel größere als die Zahl der verschiedenen möglichen B-Stellungen. Denn die bei einer bestimmten Blickrichtung (z. B. dem Blicken nach rechts vorn) möglichen verschiedenen S-Stellungen des fixierten Objektes sind ganz andere als die bei einer wesentlich abweichenden Blickrichtung (z. B. dem Blicken nach links vorn oder nach der Mitte oben) möglichen verschiedenen S-Stellungen, während bei jedweder Blickrichtung es immer nur dieselben verschiedenen B-Stellungen sind, welche möglich sind. Die S-Stellungen eines fixierten Objektes können eben verschieden sein sowohl hinsichtlich der Orientierung des Objekts zum S-System als auch hinsichtlich der Richtung, in welcher dasselbe in Beziehung auf dieses System liegt.² Dagegen ist bei den B-Stellungen eine Verschiedenheit hinsichtlich der Richtung nicht vorhanden, weil eben das fixierte Objekt immer in der Richtung der binoku-

¹ Daß das Wiedererkennen vor gewisser Zeit in einem Tableau dargebotener Silben ein häufigeres und schneller eintretendes ist, wenn die Silben bei dem zur Prüfung des Wiedererkennens dienenden Vorzeigen ihre früheren Stellen besitzen, als dann, wenn ihre Stellen bei diesem Vorzeigen andere sind, haben die Versuche von VIQUEIRA (*Z. f. Ps.* 73, 1915 S. 1ff.) gezeigt. Indessen waren bei diesen Versuchen von VIQUEIRA die Silbenorte, die bei dem prüfenden Vorzeigen dieselben oder andere waren wie bei der Darbietung, nicht bloß egozentrische Orte, sondern auch relative Orte (Stellen im Tableau).

² Von der Verschiedenheit der Entfernungen, in denen ein fixiertes Objekt liegen kann, können wir bei dieser ganzen Betrachtung absehen. Auch auf die perspektivischen Modifikationen, welche das Aussehen eines fixierten Objektes je nach der B-Orientierung des letzteren erfährt, braucht hier nicht eingegangen zu werden. Dieselben kommen für die S-Lokalisationen ebenso in Betracht wie für die B-Lokalisationen.

laren Blicklinie liegt.¹ Setzen wir also einerseits den Fall, daß die egozentrische Lokalisation, mit der ein fixiertes Objekt aufgefaßt und eingepreßt wird, stets ausschließlich eine S-Lokalisation sei, und andererseits den Fall, daß es sich dabei stets nur um eine B-Lokalisation handle, so ergibt sich, daß im ersteren Falle ein Objekt in viel zahlreicheren verschiedenen Stellungen zur Fixation dargeboten werden müßte, damit eine beliebige spätere Lokalisation desselben wenigstens annähernd eine schon früher dagewesene sei. Im zweiten Falle würde die Zahl verschiedener Lokalisationen, die ein bestimmtes Objekt bei früheren Wahrnehmungen erfahren haben müßte, damit es bei jeder neuen Wahrnehmung, möge seine Lokalisation bei derselben sein wie sie wolle, infolge des Früherdagewesenseins dieser seiner Lokalisation mit gewisser Leichtigkeit wiedererkannt werde, eine viel geringere sein als im ersteren Falle. Es ist also in der Tat zu sagen, daß die B-Lokalisation der Gesichtsobjekte eine egozentrische Lokalisationsweise ist, die dem Erkennen und Wiedererkennen der Gesichtsobjekte weit günstiger ist als die S-Lokalisation.

Hat die B-Lokalisation den hier hervorgehobenen Vorzug, so hat sie doch andererseits auch den Nachteil, daß sie nicht eine Auffassung der Richtung einschließt, in der das wahrgenommene Objekt zum gegenwärtigen Standpunkte des Wahrnehmenden liegt,² so daß, wenn ein früher wahrgenommenes Objekt nur mit seiner früheren B-Lokalisation zur Erinnerung

¹ Dies gilt nur für den Fall, daß die Dimensionen des fixierten Objektes klein sind in Vergleich zu der Entfernung, aus der es betrachtet wird, so daß es für die B-Orientierung desselben und für die Gegend, in welcher dasselbe in Beziehung auf das B-System liegt, nur sehr wenig ausmacht, welcher Punkt des Objektes fixiert wird. Sind die Dimensionen des Objektes größer, so verringert sich der Unterschied zwischen der Zahl der möglichen S-Stellungen und der Zahl der möglichen B-Stellungen desselben, weil dann das Objekt in Beziehung auf das B-System in einer nicht unwesentlich verschiedenen Gegend liegen kann, je nachdem dieser oder jener seiner Endpunkte fixiert ist.

² Die Lokalisation im Sinne des Zyklopenauges führt nur dadurch, daß sich gleichzeitig die Augenstellung oder ein sie bestimmender Faktor geltend macht, zu einer Wahrnehmung des Objektes, bei welcher dasselbe in einer bestimmten Richtung zum Standpunkte des Wahrnehmenden erscheint. Die B-Lokalisation aber ist eine Auffassungsweise, bei welcher der Stellungsfaktor nicht zur Geltung kommt.

kommt, dann diese Erinnerung keinerlei Vorstellung darüber einschließt, in welcher Richtung sich das Objekt bei seiner Wahrnehmung zu dem Wahrnehmenden befunden hat. Diesem Mangel wirkt der Umstand entgegen, daß ein Wahrnehmungsobjekt neben seiner B-Lokalisation auch noch eine S-Lokalisation erfährt. Taucht ein Objekt mit seiner früheren S-Lokalisation in der Erinnerung auf, so bedeutet dies eine Wiedervergegenwärtigung nicht bloß der Orientierung und Entfernung, sondern auch der Richtung, in der sich das Objekt bei seiner Wahrnehmung zum Wahrnehmenden befand.

Daß bei der S-Lokalisation die räumliche Lage und Stellung des betrachteten Objektes nicht bei jeder beliebigen, sondern nur bei normaler Stellung des Rumpfes in Beziehung auf den in seiner gegenwärtigen Stellung befindlichen Rumpf aufgefaßt wird und bei Nichtvorhandensein der normalen Rumpfstellung in Beziehung auf den in normaler Stellung gedachten Rumpf aufgefaßt wird, ist ein ökonomisches Verhalten. Ein an einem bestimmten Orte verharrendes Objekt kann bei unverändert bleibendem Standpunkte des Wahrnehmenden bei sehr verschiedenen Rumpf-, Kopf- und Augenstellungen fixiert werden. Befindet sich z. B. das Objekt rechts vorn, so kann bei seiner Fixation der Oberkörper nach rechts gedreht sein, während die Medianebene des Kopfes mit derjenigen des Oberkörpers zusammenfällt und der Blickpunkt in der Medianebene des Kopfes liegt; es kann aber auch der Rumpf seine normale Haltung besitzen, während der Kopf oder die Augen nach rechts gewandt sind; es kann auch der Rumpf etwas nach links gedreht sein, während der Kopf und die Augen stärker nach rechts hingedreht sind, u. dgl. m. Bestände nun die S-Lokalisation nicht, und würde das fixierte Objekt stets nur in seiner räumlichen Beziehung zu dem in seiner gegenwärtigen Stellung befindlichen Rumpf aufgefaßt, so würden die Fälle, wo ein und dasselbe, an dem gleichen Orte verbleibende Objekt von dem gleichen Standpunkte aus bei verschiedenen Rumpfhaltungen wahrgenommen wird, Fälle sein, wo das Objekt in verschiedener Weise egozentrisch lokalisiert wird. Um sich der räumlichen Beziehung zu erinnern, welche ein betrachtetes Objekt zum eigenen Standpunkte besaß, würde man sich nicht bloß die Lage wiedervergegenwärtigen müssen, die das Objekt zum Rumpfe besaß,

sondern auch noch die Haltung, die damals der Rumpf gerade besafs. Wenn ferner ein wahrgenommenes Gesichtsbjekt stets nur in Beziehung auf den Kopf lokalisiert würde, so würde man, um sich die Lage wiederzuvergegenwärtigen, die ein Objekt zum eigenen Standpunkte besafs, sich auch noch der Stellung, welche der Kopf bei der Wahrnehmung des Objektes zum Rumpfe besafs, sowie der Stellung, welche das Objekt zum Kopfe besafs, oder der Blickstellung, die bei Fixation des Objektes vorhanden war, wieder erinnern müssen. Kurz, es ist offenbar zweckmäfsig, dafs es eine egozentrische Lokalisationsweise gibt, die immer in der gleichen Weise ausfällt, wenn die räumliche Beziehung des fixierten Objektes zu dem jeweiligen Standpunkt des Wahrnehmenden dieselbe ist, gleichgültig wie die jeweiligen Stellungen des Rumpfes, des Kopfes und der Augen sind. Und eine solche egozentrische Lokalisationsweise ist eben die in Beziehung auf den in normaler Stellung befindlichen oder gedachten Rumpf stattfindende S-Lokalisation.

Befindet sich bei stark seitlich nach rechts gehaltenem Rumpfe geradeaus vor der Brust, etwa in 1 m Entfernung von derselben, ein Objekt, so kann man natürlich die Stellung, die letzteres bei dieser Rumpfhaltung zum Rumpfe oder zu der Brust besitzt, zum Gegenstande der Beachtung machen und sich eventuell auch späterhin in die Erinnerung zurückrufen, ebenso wie man z. B. auch die Stellung, die das Objekt zum rechten Daumen besitzt, besonders beachten kann. Dadurch wird aber der Rumpf in seiner gegenwärtigen Stellung oder der rechte Daumen noch nicht zum Träger eines egozentrischen Bezugssystemes. Ein Körperteil ist Träger eines egozentrischen Bezugssystemes, wenn das Vorstellungsbild eines früher wahrgenommenen Objektes in dem Falle, dafs seine Lokalisation eine rein egozentrische ist, eine Tendenz besitzt, mit einer solchen Lokalisation aufzutreten, bei welcher das Objekt mit derselben räumlichen Beziehung zu dem Körperteile vorgestellt wird, die es bei seiner Wahrnehmung zu diesem besafs, oder mit einer bei Objekten der betreffenden Art häufigen und geläufigen räumlichen Beziehung zu jenem Körperteile sich darstellt. Habe ich die räumliche Beziehung, die eine mir vorgeführte Figur zu meinem rechten Daumen besafs, auch noch so sehr beachtet, so wird doch die Lokalisation des Vorstellungsbildes der Figur bei unbefangenen Verhalten meinerseits sich absolut nicht danach bestimmen, welchen Ort und welche Stellung mein rechter Daumen bei der Reproduktion zufällig besitzt. Ebenso zeigt auch eine Figur, die ich bei nach rechts gebeugtem Rumpfe, aber aufrecht gehaltenem Kopfe, etwa in einer Entfernung von 1 m, vor meiner Brust gesehen und mir eingepägt habe, im Falle ihrer inneren Wiedervergegenwärtigung bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung niemals eine Tendenz,

sich mit einer Orientierung darzustellen, bei welcher sie zu dem Rumpfe dieselbe Stellung besitzt, die sie bei ihrer Wahrnehmung zu demselben besafs. Wohl aber kann es geschehen, dafs sie in Beziehung auf den in normaler Stellung befindlichen Rumpf dieselbe Lokalisation besitzt, die sie bei der Wahrnehmung in Beziehung auf den in normaler Stellung zu denkenden Rumpf besafs. Indessen scheinen doch Fälle vorzukommen, wo der Rumpf in seiner gegenwärtigen Stellung als Träger eines egozentrischen Bezugssystemes fungiert, auch wenn seine gegenwärtige Stellung nicht die normale ist. Habe ich z. B. bei aufrecht oder schräg nach rechts gehaltenem Rumpfe und bei stark nach rechts gedrehtem Kopfe (d. h. bei beinahe über der rechten Schulter stehendem Gesichte) eine Figur betrachtet, die frontalparallel in einer Entfernung von etwa $\frac{1}{2}$ m direkt vor dem Gesichte stand, und suche ich nun diese Figur mir wiederzuvergegenwärtigen, während mein Oberkörper von seiner normalen Stellung aus stark nach vorn gebeugt ist, so dafs der Rumpf und die Gesichtsebene beinahe parallel zum Fußboden stehen, so scheint mir neben anderen Lokalisationstendenzen auch eine Tendenz zu bestehen, die Figur in derselben räumlichen Beziehung zu dem nach vorn gebeugten Rumpfe zu sehen, die sie bei ihrem Wahrgenommenwerden zu dem aufrecht oder schräg nach rechts gehaltenen Rumpfe besafs, d. h. eine Tendenz, die Figur in einer rechts von dem nach vorn gebeugten Kopfe gelegenen Gegend etwa in einer Entfernung von $\frac{1}{2}$ m zu erblicken. Entsprechendes kommt in ähnlichen anderen Fällen vor. In dem soeben näher beschriebenen Falle wird, wie mir scheint, das Hervortreten der erwähnten Lokalisationstendenz dadurch begünstigt, dafs der Ort, den die Figur bei ihrem Wahrgenommenwerden in Beziehung auf das S-System besafs, von dem nach vorn gebeugten Gesichte aus nicht gesehen werden kann. Wie wir auf S. 86ff. gesehen haben, kommen auch Diagramme vor, deren Stellung nicht unwesentlich von der jeweiligen Haltung des Rumpfes abhängig ist. Ich habe im bisherigen davon abgesehen, in Hinblick auf das Vorkommen von Lokalisationen der hier erwähnten Art noch von einem vierten egozentrischen Bezugssysteme zu reden, weil Lokalisationen dieser Art nur vereinzelt vorkommen, keiner für unsere Lebenspraxis wichtigen Funktion dienen und nur ein durch die Assoziationsgesetze bedingtes, nutzloses Beiwerk sind. Natürlich ist es unter Umständen von Vorteil, für diese Art von Lokalisationen eine besondere kurze Bezeichnung, etwa die Bezeichnung „R-Lokalisationen“ oder „Lokalisationen in Beziehung auf das R-System“ zur Verfügung zu haben. Nur darf man dieses R-System nicht in eine Linie mit dem B-, K- und S-System stellen, für die sich, wie wir gesehen haben bzw. noch sehen werden, gewisse wichtige Funktionen, denen sie dienen, sehr wohl angeben lassen. Es braucht nicht erst erwähnt zu werden, dafs bei vorhandener normaler Rumpfhaltung die R-Lokalisation eines Wahrnehmungsobjektes mit der S-Lokalisation identisch ist.

Bei HELMHOLTZ (Handb. d. physiol. Optik, 1. Aufl., S. 612) finden wir folgende Auslassung: „Wir gehen nicht darauf aus, die Richtung der Objekte gegen jedes einzelne unserer Augen, nicht einmal gegen unseren

Kopf, sondern vielmehr gegen unseren Rumpf als den Träger unserer Bewegungsorgane zu beurteilen. Auf die letztere Beziehung kommt es in praktischer Hinsicht wesentlich an“. Vom Standpunkte dieser Auslassung aus würden sich zwar die gelegentlich auftretenden R-Lokalisationen, nicht aber die weit wichtigeren S-Lokalisationen verstehen lassen. Um zu verstehen, daß nun doch der Rumpf als ein in normaler Stellung vorausgesetzter bei unseren egozentrischen Lokalisationen eine so große Rolle spielt, muß man einen anderen Ausgangspunkt nehmen. Die Bedürfnisse des Lebens erfordern, daß, wenn wir ein Gegenstand wahrgenommen haben und uns hierauf, ohne unseren Standpunkt geändert zu haben, des Objektes mitsamt seiner Stellung zu uns (etwa bei anders wohin gerichtetem Kopfe) erinnern, die bei dieser Erinnerung vorgestellte Stellung des Objektes mit der vorher wirklich beobachteten übereinstimme. Dieser Anforderung wird nicht dadurch genügt, daß wir ein zu unserer Wahrnehmung gelangendes Objekt einfach in Beziehung auf einen Körperteil lokalisieren, der wie der Kopf und der Rumpf während unseres Verharrens an demselben Orte seine Stellung im Raume wechseln kann, und daß wir uns dann hinterher das Objekt mit derjenigen Lokalisation in Beziehung auf diesen Körperteil wiedervergegenwärtigen, die ihm zuvor zuteil geworden ist. Denn unter solchen Umständen muß uns ein Objekt, das wir soeben oder vor einiger Zeit vom gegenwärtigen Standpunkte aus wahrgenommen haben, mit einer Lokalisation innerlich wiederauftauchen, die von der gerade vorhandenen Stellung des betreffenden als Bezugskörper fungierenden Körperteiles abhängt und demgemäß in vielen Fällen eine unrichtige ist. Auch der zweiten Anforderung, daß wir uns der räumlichen Beziehung, die ein Objekt bei einer früheren Wahrnehmung zu uns besaß, auch dann, wenn wir uns auf einem anderen als dem früheren Standpunkte befinden, richtig erinnern können, würde nicht genügt werden, wenn wir bei Wahrnehmung eines Objektes nur seine räumliche Beziehung zu unserem Rumpfe oder Kopfe beachten und einprägen würden. Wir müßten uns auch die bei der Wahrnehmung vorhandene Stellung des Rumpfes oder Kopfes noch mit einprägen. Von vornherein betrachtet kann den hier erwähnten beiden Anforderungen auf einem doppelten Wege entsprochen werden, erstens so, daß bei der Erinnerung an einen früheren egozentrischen Ort eines Objektes die frühere räumliche Beziehung des letzteren zu einem bestimmten Körperteile wie Rumpf oder Kopf und zugleich die frühere Haltung der betreffenden Körperpartie (Rumpfhaltung bzw. Rumpf- und Kopfhaltung) wieder zur Vergegenwärtigung gelangt, und zweitens so, daß jede Lokalisation in Beziehung auf den Fall erfolgt, daß ein bestimmter Körperteil von allen Stellungen, die er überhaupt bei dem gegenwärtigen Standpunkte besitzen kann, die durch ein bestimmtes räumliches Merkmal ausgezeichnete besitze. Bei diesem letzteren, einfacheren Modus bedarf es bei der Erinnerung an eine frühere egozentrische Lokalisation nicht der Wiedervergegenwärtigung der früheren wirklichen Stellung des betreffenden Körperteiles, da ja jede bei einer Wahrnehmung oder Erinnerung vollzogene Lokalisation unter

Voraussetzung einer durch ein bestimmtes räumliches Merkmal ausgezeichneten und so stets bekannten Stellung des betreffenden Körperteiles erfolgt. Obwohl es nun keineswegs an Fällen fehlt, wo wir uns bei der Erinnerung an einen früheren egozentrischen Ort eines Objektes zugleich der Stellungen erinnern, die Rumpf und Kopf bei der Beobachtung besaßen — und unter Umständen haben wir sogar ein Interesse daran, daß unsere Erinnerung in dieser Hinsicht eine vollständige sei —, so besteht doch das Bedürfnis einer egozentrischen Lokalisationsweise, welche dem zweiten, einfacheren Modus entspricht. Fragen wir nun, durch welche Eigenschaften ein Körperteil ganz besonders dazu geeignet sei, bei gewissen egozentrischen Lokalisationen stets als ein in einer ausgezeichneten Stellung befindlicher vorgestellt zu werden und in dieser Weise vorgestellt als Träger eines egozentrischen Bezugssystemes zu dienen, so ergibt sich, daß hier wesentlich 2 Eigenschaften zu nennen sind, erstens die Eigenschaft des Körperteiles, ein bei der Auffassung des eigenen Körpers sich leicht aufdrängender und in dem hier in Betracht kommenden Sinne leicht vorstellbarer Körperteil zu sein, und zweitens die hier noch wichtigere Eigenschaft des Körperteiles, sich sehr oft in einer ausgezeichneten Stellung zu befinden. Besitzt ein Körperteil in der Praxis des Lebens sehr oft eine durch ein bestimmtes räumliches Merkmal ausgezeichnete Stellung, so wird eine Lokalisation, die in Beziehung auf ihn unter Voraussetzung dieser ausgezeichneten Stellung vollzogen wird, sehr oft zugleich eine solche sein, die in Beziehung auf die tatsächlich vorhandene Stellung des Körperteiles stattfindet, und sie wird auch infolge des Umstandes, daß der Körperteil schon sehr oft in jener ausgezeichneten Stellung wahrgenommen worden ist, eine besonders leicht vollziehbare Lokalisation sein. Ich brauche nicht näher auszuführen, daß von allen hier in Betracht kommenden Körperteilen der Rumpf die beiden hier erwähnten Eigenschaften im höchsten Maße besitzt. Der Rumpf ist nicht nur für unsere Wahrnehmung zugänglicher und aufdringlicher, sondern auch häufiger in seiner Normalstellung gegeben als der Kopf, dessen normale Stellung im Raume diejenige des Rumpfes zur Voraussetzung hat, aber keineswegs immer vorhanden ist, wenn die letztere gegeben ist.

So viel zum näheren Verständnisse des Bestehens der S-Lokalisationen. Selbstverständlich kann man den auf diesen Lokalisationen beruhenden Erscheinungen auch dann gerecht werden, wenn man das S-System dahin definiert, es sei durch den Kopf festgelegt, wenn man sich Rumpf und Kopf in normaler Stellung denke. Nur dürfte man mit einer solchen Definition des S-Systemes gemäß den vorstehenden Ausführungen den wirklichen psychologischen Tatbestand und Ursprung der S-Lokalisationen nicht treffen. Auch zeichnet sich diese Definition vor der Definition des S-Systemes einfach mittels des normal gehaltenen Rumpfes nicht gerade durch größere Einfachheit aus. Ferner mag hier darauf hingewiesen werden, daß wir weiterhin (S. 154) einen Fall kennen lernen werden, wo eine völlig unbeeinflusste Vp. sich die eine Koordinatenebene des S-Systemes tatsächlich in Gestalt einer durch ihren

normal gehaltenen Rumpf hindurchgehenden grauen Wand visuell vergegenwärtigte. Auf der anderen Seite ist allerdings zuzugeben, daß die Unterscheidung der auf S. 113 erwähnten 3 Kardinalenen, von denen die OU-Ebene sich mit der Blickebene der bei normaler Rumpfhaltung und Kopfhaltung ungezwungen nach vorn blickenden Augen deckt, es nahe legt, das S-System mittels des bei normaler Rumpfhaltung normal gehaltenen Kopfes zu definieren.

Einen empirischen Beitrag über die Bedeutung einerseits der B- und andererseits der S-Lokalisationen stellen die Ergebnisse der Versuche dar, die Hr. OETJEN (*Z. f. Ps.*, 71, 1915, S. 321ff.) über das Lesen von sinnlosen Buchstabenkomplexen und über das Wiedererkennen sinnloser Formen im hiesigen Institute angestellt hat. Bei den an 6 Erwachsenen und 9 Kindern angestellten Versuchen der ersteren Art handelte es sich um das Lesen von direkt vor dem Gesichte befindlichen, einem vertikal und frontalparallel stehenden Papierblatte aufgeschriebenen und zu mehreren Zeilen angeordneten sinnlosen Buchstabenkomplexen bei 4 verschiedenen Konstellationen. Bei Konstellation I war die Rumpfhaltung und Kopfhaltung der sitzenden Vp. die normale (aufrechte), und die Buchstabenkomplexe besaßen gleichfalls die normale Stellung im Raume (die Schrift ging von links nach rechts). Bei Konstellation II war die Rumpfhaltung und Kopfhaltung dieselbe wie bei Konstellation I, aber das die Buchstabenkomplexe enthaltende Tableau (Blatt Papier) war um 90° nach rechts gedreht (die Schrift ging von oben nach unten). Bei Konstellation III war der Kopf aus der normalen Stellung um eine sagittale Achse, also ohne Änderung seiner Frontalebene um 90° nach links gedreht, indem die Vp. mit nach vorn gerichtetem Gesichte in horizontaler Stellung auf ihrer linken Seite lag; das Buchstabentableau besaß in Beziehung auf den Kopf genau dieselbe Stellung wie bei Konstellation I, war also gleichfalls aus der normalen Stellung um 90° nach links gedreht (die Schrift ging von unten nach oben). Bei Konstellation IV war die Kopfstellung dieselbe wie bei Konstellation III, aber die Stellung des Tableaus war wie bei Konstellation I die normale (die Schrift ging von links nach rechts). Machen wir die (nachher zu rechtfertigende) Voraussetzung, daß die Richtung der Koordinatenachsen des S-Systemes bei Konstellation III und IV, wo die Vp. auf der linken Seite lag, ganz dieselbe gewesen sei wie bei Konstellation I und II, wo die

Vp. safs, dafs also Buchstabenkomplexe, die für die sitzende Vp. die normale oder eine anomale S-Orientierung besitzen, auch für die auf der Seite liegende Vp. in Beziehung auf das S-System normal bzw. anomal orientiert seien, so war also die Stellung der Buchstaben

bei Konstellation I normal sowohl in Beziehung auf das S-System als auch in Beziehung auf das B- und das K-System, bei Konstellation II anomal in Beziehung auf alle 3 Bezugssysteme,

bei Konstellation III anomal in Beziehung auf das S-System, normal in Beziehung auf das B- und das K-System, bei Konstellation IV normal in Beziehung auf das S-System, dagegen anomal in Beziehung auf das B- und das K-System.

Das Tableau enthielt bei jedem Versuche die gleiche Zahl von Buchstaben und Buchstabenkomplexen, und es wurde nun jedesmal die Zeit (Lesezeit) bestimmt, die für das Ablesen aller auf dem Tableau dargebotener Buchstabenkomplexe erforderlich war; außerdem wurden die beim Lesen begangenen Fehler notiert.

Es zeigte sich nun, dafs die durchschnittliche Lesezeit L bei Konstellation III, wo nur die B- und die K-Orientierung der Buchstaben die normale war, nur um einen sehr geringen Betrag länger war als bei Konstellation I. Es betrug L bei den Erwachsenen für Konstellation I 47,8 und für Konstellation III 49,2 Sek.; bei den Kindern waren die entsprechenden Zeitwerte 85,8 und 86,8 Sek. Bei den Konstellationen II und IV, wo die B- und die K-Orientierung der Buchstaben eine anomale war, ging das Lesen bedeutend schlechter vor sich als bei den Konstellationen I und III. Es ergab sich L bei den Erwachsenen für Konstellation II gleich 80,7 und für Konstellation IV gleich 75,3 Sek.; bei den Kindern waren die entsprechenden Zeitwerte 128,2 und 124,9 Sek. Auch die Zahl der begangenen Lesefehler war bei letzteren Konstellationen um ca. 45% gröfser als bei den Konstellationen I und II. Wie die hier angeführten Werte von L zeigen, besafs Konstellation IV, weil bei ihr wenigstens die S-Orientierung der Buchstaben die normale war, im allgemeinen einen Vorzug vor Konstellation II, bei welcher die Buchstaben auch in Beziehung auf das S-System nicht normal orientiert waren. Dieser Vorzug von Konstellation IV war in-

dessen von individuell stark wechselndem Betrage. Während z. B. L bei einem der Erwachsenen für Konstellation II 80,0 und für Konstellation IV 71,5 Sek. betrug, waren bei einem anderen die entsprechenden Zeiten 67,2 und 67,1 Sek.

Wir haben oben die Voraussetzung gemacht, daß die Richtung der Achsen des S-Systemes beim Liegen auf der Seite dieselbe sei wie bei der normalen Sitzhaltung, falls die Frontalebene des zu den beiden Schultern in normaler Stellung befindlichen Kopfes in beiden Fällen dieselbe sei. Man wird geneigt sein diese Voraussetzung für eine fast selbstverständliche anzusehen. Denn da die Achsen des S-Systemes dieselben bleiben, wenn man sitzend mit Hilfe geeigneter Rumpfbeugung den Kopf um 90° nach links neigt, so ist nicht zu erwarten, daß sie ihre Richtung ändern, wenn dieselbe geneigte Stellung des Kopfes dadurch hergestellt wird, daß der Körper aus der normalen Sitzhaltung heraus ohne Änderung der Frontalebene in diejenige Stellung übergeführt wird, bei welcher er auf einer seiner beiden Seiten horizontal gelagert ist. Hr. OETJEN hat auch diese Voraussetzung noch einer experimentellen Prüfung unterworfen, indem er bei 3 Vpn. seinen obigen Versuchskonstellationen I—IV noch 2 weitere Konstellationen V und VI hinzufügte, die sich von den Konstellationen III und IV nur dadurch unterschieden, daß die Linksneigung des Kopfes um 90° nicht durch Hinlegen der Vp., sondern dadurch hergestellt wurde, daß die Vp. sitzend mit Hilfe geeigneter Rumpfbeugung den Kopf in entsprechendem Maße neigte. Es zeigte sich, daß Konstellation V und VI dieselben Resultate lieferten wie Konstellation III bzw. IV, und mithin obige Voraussetzung zutreffend ist. Im Grunde wird diese auch schon durch die obigen Resultate der Konstellationen I—IV in gewisser Weise bestätigt. Denn wollte man etwa annehmen, daß, wenn man sich auf die linke Seite lege, sich auch das S-System um 90° nach links drehe, so wäre nicht zu verstehen, weshalb Konstellation I und IV etwas bessere Resultate ergeben haben als Konstellation III bzw. II.¹

¹ Wie zu erwarten, zeigt sich auch beim Reproduzieren, daß die Richtung der S-Koordinaten beim Liegen auf einer Seite dieselbe ist wie dann, wenn die gleiche Neigung des Kopfes durch eine bloße Beugung des Rumpfes und Kopfes hergestellt ist. Habe ich eine Reihe oder eine komplizierte Figur mir sitzend bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung

Die zweite Gruppe der Versuchsreihen des Hrn. OETJEN wurde, wie schon erwähnt, mit sinnlosen Figuren angestellt. Dieselben waren weissen Kartonblättchen aufgezeichnet und wurden der sitzenden Vp. bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung behufs Einprägung dargeboten. Nach Verlauf von 10 Min. wurden diese Figuren, mit neuen untermischt, der Vp. einzeln vorgezeigt, damit sie sich bei jeder darüber entscheide, ob sie ihr bekannt vorkomme oder nicht, wobei jedesmal zugleich die Zeit gemessen wurde, die von dem Erscheinen der Figur bis zur Urteilsabgabe der Vp. verfloß. Dieses Vorzeigen erfolgte, abgesehen von anderen, nur nebensächlichen Konstellationen, bei 4 verschiedenen Konstellationen, bei denen die Orientierung der Figuren in Beziehung auf die egozentrischen Bezugssysteme sich zu der Orientierung derselben bei der Darbietung ebenso verhielt, wie sich bei den Konstellationen I—IV der früheren Versuche die Orientierung der Buchstabenkomplexe zu der Orientierung der Lesestoffe im gewöhnlichen Leben verhielt. Bei Konstellation I war also die Rumpf- und Kopfstellung und ebenso auch die Stellung der dagewesenen Figuren

eingeprägt, so zeigt dieselbe bei einem Reproduzieren mit um 90° seitlich geneigtem Kopfe eine ziemlich starke Tendenz, sich in der Blickrichtung mit einer Orientierung zu zeigen, die in Beziehung auf das beim Lernen maßgebend gewesene S-System die ursprüngliche ist, und zwar ist diese Tendenz anscheinend ganz unabhängig davon, ob jene seitliche Kopfneigung durch eine bloße Rumpf- und Kopfbeugung oder durch Hinlegen des ganzen Körpers auf die eine Seite hergestellt ist. Es gelten also die beim Lernen vorhanden gewesenen Achsen des S-Systemes für beide letztere Fälle in ganz gleicher Weise.

Dafs Diagramme, die im allgemeinen zu den in Beziehung auf das S-System lokalisierten zu rechnen sind, aber von einem nahe vor dem Rumpfe gelegenen Punkte ihren Ausgang nehmen und demgemäß in Zusammenhang mit dem Rumpfe vorgestellt zu werden pflegen, von der hier aufgestellten Regel abweichen und sich beim Liegen des Körpers auf einer Seite so darstellen können, dafs sie zu dem liegenden Rumpfe in derselben räumlichen Beziehung stehen, die sie sonst zu dem normal gehaltenen Rumpfe besitzen, ist schon früher (S. 86ff.) bemerkt worden.

Nach Obigem bedarf unsere frühere Definition des S-Systemes als eines Bezugssystemes, das durch den normal gehaltenen Rumpf festgelegt sei und seine Stellung im Raume nicht ändere, solange die Stellen, auf denen der Körper sitzend oder stehend ruht, dieselben bleiben, eigentlich noch einer kleinen Ergänzung, die den Fall, dafs der Körper auf einer seiner 2 Seiten ruhe, mit berücksichtigt.

dieselbe, die sie bei der Darbietung gewesen war. Bei Konstellation II war die Rumpf- und Kopfstellung dieselbe wie bei der Darbietung, aber die Figur war um 90° nach rechts gedreht. Bei Konstellation III lag die Vp. horizontal auf ihrer linken Seite, so daß ihr Kopf um 90° nach links geneigt war, und die Figur war gleichfalls um 90° nach links gedreht. Bei Konstellation IV lag die Vp. gleichfalls auf ihrer linken Seite, aber die Figur besaß dieselbe Stellung wie bei der Darbietung.

Diese an 7 Erwachsenen und 2 Kindern angestellten Wiedererkennungsversuche gaben nun ganz analoge Resultate wie die früheren Leseversuche. Konstellation II, bei der weder die B- und K-Orientierung noch die S-Orientierung der Figuren die bei der Darbietung dagewesene war, ergab sowohl hinsichtlich der Zahl der wiedererkannten Figuren als auch hinsichtlich der durchschnittlichen Wiedererkennungszeit die schlechtesten Resultate. Ein wenig günstiger erwies sich Konstellation IV, bei der wenigstens die ursprüngliche S-Orientierung der Figuren erhalten war. Bedeutend bessere Resultate als Konstellation IV lieferte Konstellation III, bei welcher zwar nicht die S-Orientierung, wohl aber die B- und K-Orientierung die ursprüngliche war. Endlich Konstellation I, bei der auch noch die ursprüngliche S-Orientierung erhalten war, ergab zwar nicht hinsichtlich der Menge des Wiedererkannten, wohl aber hinsichtlich der Schnelligkeit des Wiedererkennens noch bessere Resultate als Konstellation III.¹

Die im vorstehenden angeführten Resultate der beiden Untersuchungen des Hrn. OETJEN zeigen Folgendes.

1. Es ist die von uns oben gemachte Voraussetzung zutreffend, daß die Erkennbarkeit eines Objektes, z. B. eines Buchstabenkomplexes, sich wesentlich danach bestimmt, inwieweit seine Stellung in Beziehung auf die egozentrischen Bezugssysteme die gewohnte, normale ist. Ein Objekt wird leichter

¹ Es betrug für die Konstellation II, IV, III, I die Zahl der wiedererkannten Figuren bzw. 294, 325, 375, 377. Die zugehörigen Durchschnittswerte der Reaktionszeit waren 2237, 2206, 2104, 1902 σ . Die Differenzen dieser Reaktionszeiten können, da alle sonstigen Versuchsbedingungen bei den 4 Konstellationen ganz dieselben waren, nur auf Unterschiede bezogen werden, die hinsichtlich der Schnelligkeit des Eintretens des Wiedererkennens bestanden.

erkannt, wenn es wenigstens in Beziehung auf eines dieser Bezugssysteme die gewöhnliche Stellung besitzt, als dann, wenn es zu jedem derselben in anomaler Weise orientiert ist; am leichtesten aber wird es dann erkannt, wenn es in Beziehung auf alle 3 Bezugssysteme seine gewohnte Stellung besitzt.

In ganz entsprechender Weise bestimmt sich auch die Wiedererkennbarkeit einer Figur ganz wesentlich danach, inwieweit die Orientierung der Figur in Beziehung auf die egozentrischen Bezugssysteme die bei der früheren Wahrnehmung vorhanden gewesene ist.

2. Die Erkennbarkeit eines Buchstabenkomplexes hängt in erster Linie von seiner B-Orientierung ab. Allerdings war bei Konstellation I und III die Stellung der Buchstabenkomplexe ebenso wie in Beziehung auf das B-System auch in Beziehung auf das K-System normal. Da indessen das Lesen von Buchstaben bei Stellungen derselben, die in Beziehung auf das K-System ungewöhnlich, dagegen in Beziehung auf das B-System normal sind, (z. B. das Lesen von Buchstaben, die sich rechts oben vor dem normal gehaltenen Kopfe befinden und ungefähr senkrecht zu der ihnen zugewandten Blicklinie stehen) wenigstens der subjektiven Beurteilung nach ebenso leicht vor sich geht wie bei Stellungen, die auch in Beziehung auf das K-System gewohnte Stellungen sind, da ferner das K-System überhaupt nur eine untergeordnete Rolle bei der egozentrischen Lokalisation der Gesichtseindrücke zu spielen scheint, so dürfte der Vorzug der Konstellationen I und III wesentlich darauf beruht haben, daß bei ihnen die B-Stellung der Buchstaben eine normale war.

In entsprechender Weise hängt auch die Wiedererkennbarkeit einer Figur in erster Linie von ihrer B-Orientierung statt.

3. Wenn auch die Erkennbarkeit eines Buchstabenkomplexes und die Wiedererkennbarkeit einer Figur in erster Linie von der B-Orientierung abhängen, so ist doch die S-Orientierung in beiderlei Hinsicht nicht ohne alle Bedeutung, und zwar ist dieser Einfluß der S-Orientierung bei verschiedenen Individuen verschieden groß.

Wie es fast scheint, sind bei den Versuchen des Hrn. OETJEN zufälliger Weise vorwiegend gerade solche Vpn. zur Verwendung gekommen, bei denen das S-System eine etwas geringere Rolle

spielt, als sonst durchschnittlich der Fall ist. Wenigstens stellt sich die Rolle desselben als eine bedeutendere dar, wenn man zusieht, in welchem Maße sie bei der Lokalisation der Vorstellungsbilder zutage tritt. Dafs die Lokalisation mancher Diagramme und Chromatismen ausschließlich durch das S-System bestimmt wird, ist schon früher (§ 57) gezeigt worden. Und in § 64 werden wir sehen, dafs die Lokalisation anderer Diagramme wenigstens teilweise oder zeitweilig sich nach dem S-System bestimmt. Ferner wird sich weiterhin zeigen, dafs die konservative oder die habituelle S-Tendenz bei manchen Individuen für die Orientierung zur Reproduktion gelangender Reihen von Konsonanten, Figuren oder dgl. mehr bestimmend sein kann als die konservative oder habituelle B-Tendenz und K-Tendenz. Stellt man Versuche an, bei denen die Vp. während der akustischen Darbietung einer Konsonantenreihe den Kopf horizontal nach rechts oder nach links zu halten hat, so besitzt das von der Vp. etwa erblickte innere Reihenbild keineswegs immer den vertikal von oben nach unten, bzw. von unten nach oben gerichteten Verlauf, bei dem die Konsonanten in Beziehung auf das B- und K-System ihre gewohnten Orientierungen besitzen, sondern es kommen, wie ich z. B. an IN. und R. konstatierte, auch Fälle vor, wo das Reihenbild horizontal von links nach rechts verläuft, also die Konsonanten in Beziehung auf das S-System die gewohnten Orientierungen zeigen. Ich habe auch schon vor Jahren mit einer Anzahl von Personen folgenden Versuch angestellt. Ich forderte die Vp. auf, eine ihr genannte Silbe einerseits bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung als eine um 90° aus der normalen Stellung nach rechts gedrehte sich vorzustellen (der obiger Konstellation II entsprechende Fall) und andererseits dieselbe Silbe sich bei nach links horizontal gehaltenem Kopfe als eine in normaler Stellung befindliche zu vergegenwärtigen (der obiger Konstellation IV entsprechende Fall). Die Vpn. erklärten sämtlich, dafs das Vorstellen der Silbe im letzteren Falle leichter sei. Wie sehr auch einer Buchstabenreihe gegenüber, wenn sie unter ungewöhnlichen Bedingungen zum Lernen dargeboten wird, das Bedürfnis nach einer bestimmten S-Lokalisation sich geltend machen kann, zeigt Folgendes. Als KR. einmal eine schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe mit horizontal nach rechts ge-

haltenem Kopfe gelernt hatte, erklärte er hinterher, er habe beim Lernen ein Gefühl des Unmuts gehabt, weil er sich nicht recht darüber klar gewesen sei, wie die Reihe eigentlich objektiv stehe. Er möchte in solchem Falle „zunächst den Kopf vertikal nehmen, um sich über die objektive Lage zu orientieren.“¹ Endlich machte sich die Tatsache, daß die Buchstaben bei normaler S-Orientierung leichter erkennbar sind, bei meinen Versuchen gelegentlich auch in folgender Weise geltend. Als Kz. einmal eine vertikal von unten nach oben verlaufende Konsonantenreihe bei normaler Kopfhaltung in der Weise visuell gelernt hatte, daß er sich die querstehenden Konsonanten wie Arabesken einprägte, und dann die Reihe bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe reproduzierte, erschien ihm die Konsonantenreihe in normaler Stellung (von links nach rechts vor dem Gesichte verlaufend), also mit derselben B-Orientierung wie beim Lernen, aber anderer, nämlich normaler S-Orientierung. Hierbei hatten nun die Konsonanten nicht mehr den fremdartigen, arabeskenartigen Charakter, den sie beim Lernen besessen hatten.

Was nun das K-System anbelangt, so ergibt sich aus dem Früheren, daß dasselbe nur eine untergeordnete Rolle bei den Lokalisationen der Vorstellungsbilder spielt.² Diese untergeordnete Stellung desselben zeigt sich insbesondere auch darin, daß, wie schon früher (S. 90) bemerkt, die Fälle, wo ein betrachtetes Objekt im antefazialen Gebiete liegt, nicht seltener, sondern eher häufiger sein dürften als die Fälle, wo sich ein solches Objekt im normalen Blickfelde befindet, und daß dennoch die habituelle K-Tendenz an den Lokalisationen der Vorstellungsbilder weniger hervortritt als die habituelle S-Tendenz. Dieses Zurücktreten der K-Tendenzen dürfte nicht sowohl

¹ Auch Kz. gab nach einem derartigen Versuche an, daß er beim Lernen und innerlichen Rekonstruieren eine unangenehme, an Schwindel erinnernde Empfindung gehabt habe.

² Ein ganz erschöpfendes Bild von dem Anteil, den das K-System an den Lokalisationen der Gesichtobjekte und visuellen Vorstellungsbilder nimmt, gibt das Frühere allerdings nicht. Wir werden in § 65 sehen, daß es einen ganzen Kreis eigentümlicher Reproduktionserscheinungen gibt, der ganz wesentlich auf den K-Lokalisationen der betreffenden Gesichtobjekte beruht.

darauf zurückzuführen sein, daß die Auffassung und Einprägung der räumlichen Beziehung eines Objektes zu dem Kopfe von Haus aus besonders umständlich oder schwierig sei, als vielmehr darauf, daß die K-Lokalisation keine besondere praktische Bedeutung besitzt. Objekte, zu deren Eigentümlichkeiten es gehört, daß sie bei ihrer Auffassung bestimmte Stellungen zu uns zu besitzen pflegen, sind mehr wie durch ihre Stellung zum K-Systeme durch ihre Stellung zum B-Systeme charakterisiert. Die K-Stellungen z. B., welche die Buchstaben und Ziffern bei ihrem Gelesenwerden besitzen, wechseln mehr wie die B-Stellungen, in denen sie sich in solchem Falle befinden. Ebenso ferner wie dem oben (S. 128f.) Bemerkten gemäß die Zahl der verschiedenen S-Stellungen, die für ein fixiertes Objekt möglich sind, eine viel größere ist als die Zahl der verschiedenen möglichen B-Stellungen, überwiegt auch die Zahl der verschiedenen möglichen K-Stellungen weit über die letztere Zahl. Es ist also die K-Lokalisation ebenso wie die S-Lokalisation dem Erkennen und Wiedererkennen weit weniger günstig als die B-Lokalisation. Handelt es sich ferner um die Auffassung und Einprägung der räumlichen Beziehung, die ein Objekt zu unserem Standpunkte besitzt, so kommt die K-Lokalisation, die bei gleicher Lage eines Objektes zu unserem Standpunkte eine ganz verschiedene sein kann, gar nicht in Betracht. Soweit also eine K-Lokalisation der Gesichtsobjekte stattfindet, beruht sie nicht sowohl auf einer besonderen Bedeutung, welche diese Lokalisation für uns besitze, als vielmehr darauf, daß sie sich mehr oder weniger mit aufdrängt und ohne Schwierigkeit vollzieht.

Wenn nun aber auch das K-System in Beziehung auf die Lokalisation der Gesichtsobjekte keine besondere Wichtigkeit besitzt, so hat es doch auch seine besondere Bedeutung. In erster Linie ist hier an die Tatsache zu erinnern, daß das subjektive Augenschwarz in Beziehung auf das K-System lokalisiert ist; es erscheint immer, wie auch die Haltung des Kopfes sei, geradeaus vor dem Kopfe, wenn auch in mehr oder weniger unbestimmter Entfernung. Hat man ein Nachbild im Auge, so bewegt sich dieses mit dem Blicke. Setzen wir den Fall, es sei ein deutliches Nachbild einer Farbe vorhanden, die das ganze Gesichtsfeld ausgefüllt hat, so wird sich dieses das sub-

jektive Augenschwarz völlig verdrängende und das ganze Gesichtsfeld einnehmende Nachbild mit dem Blicke bewegen. Ist dagegen das Auge von allem Lichte abgeschlossen und frei von Nachbildern, so behält das in solchem Falle das ganze Gesichtsfeld einnehmende subjektive Augenschwarz (von den dasselbe modifizierenden Lichtpunkten, Nebelstreifen u. dgl. wird hier abgesehen) bei einer Blickbewegung ruhig seine Stellung vor dem Kopfe. Je nachdem die Aufmerksamkeit und der Blick hier- oder dorthin gerichtet sind, wird dieser oder jener Teil des vom Augenschwarz erfüllten Gesichtsfeldes das Feld der Aufmerksamkeit sein. Wende ich z. B. den Blick so weit, als es überhaupt möglich ist, nach rechts, so ist eine rechts gelegene Grenzpartie des dunklen Gesichtsfeldes Feld der Aufmerksamkeit; das dunkle Gesichtsfeld erstreckt sich von dieser durch die Aufmerksamkeit bevorzugten Partie aus sehr viel weiter nach links als nach rechts hin. Das dunkle Gesichtsfeld hat aber hierbei seine Lokalisation vor dem Kopfe behalten, nur die durch die Aufmerksamkeit bevorzugte Partie hat sich in ihm verschoben. Offenbar hängt die hier erwähnte Sonderstellung des subjektiven Augenschwarz mit der von mir früher (*Z. f. Ps.*, 14, 1897, S. 40 ff.) dargelegten Tatsache zusammen, daß der Ursprung desselben, im Gegensatze z. B. zu der Entstehungsweise eines Nachbildes, ein zentraler ist. Natürlich drängt sich die Frage auf, ob nicht die Tatsache, daß Vorgänge zentraler Natur bestehen, die bei fehlender Reizung von der Netzhaut her die Empfindung des subjektiven Augenschwarz erwecken, und die weitere Tatsache, daß dieses Augenschwarz in Beziehung auf das K-System lokalisiert ist, ihre besondere Bedeutung besitzen.

Nach HERING (HERMANN'S Handb. d. Physiol., III, 1, S. 532 ff.) wird die Blickbewegung nach einem seitlichen Objekt, das die Aufmerksamkeit erweckt hat, ohne weiteres durch die Verlegung der Aufmerksamkeit nach dem Orte dieses Objektes ausgelöst, und dieser Ortswechsel der Aufmerksamkeit hat gleichzeitig die Folge, daß sich „die absoluten, d. h. auf den wirklichen Raum bezogenen Raumwerte“ der Netzhautstellen in entsprechender Weise ändern. Da hier nicht von Raumwerten der Netzhautstellen im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern von Raumwerten der zentralen Nervenorgane die Rede ist, in welche die Erregungen der verschiedenen Netzhautstellen einmünden, und da man einige Veranlassung hat, anzunehmen, daß eben diese zentralen Nervenorgane zugleich auch diejenigen sind, in denen sich bei fehlender Netzhautreizung die dem subjektiven Augenschmerz zugrunde liegenden

Erregungen abspielen, so bedürfen Auslassungen der hier angeführten Art nach dem Vorstehenden noch des Zusatzes, daß die Raumwerte dieser zentralen Vertretungen der verschiedenen Netzhautstellen durch eine nur von einer Augenbewegung, nicht aber auch von einer Kopf- oder Körperbewegung gefolgte Aufmerksamkeitswanderung nicht verändert werden, falls in diesen zentralen Teilen nur die dem subjektiven Augenschwarz zugrunde liegende endogene Erregung besteht. Das letztere ist eben fest in Beziehung auf das K-System lokalisiert.

Den oben erwähnten, das subjektive Augenschwarz modifizierenden Lichtpunkten, Nebelstreifen u. dgl. muß natürlich so weit, als ihre Lokalisation durch eine Augenbewegung nicht beeinflusst wird, gleichfalls ein zentraler Ursprung zugeschrieben werden. Schon SCRIPTURE (*Studies from the Yale Psychological Laboratory*, 5, 1897, S. 88f.) hat auf Grund der Tatsache, daß bei ihm dieses sog. Eigenlicht der Netzhaut hinsichtlich seiner Lokalisation von den Stellungen der Augen unabhängig ist, sich dahin geäußert, daß dieses sog. retinale Licht eigentlich als ein zerebrales Licht zu bezeichnen sei. Auch demjenigen, was JAENSCH (S. 192ff.) über die Lokalisation des subjektiven Augenschwarz und ihre Beeinflussung durch das Verhalten der Aufmerksamkeit mitteilt, ist im Grunde bereits zu entnehmen, daß dasselbe in Beziehung auf das K-System lokalisiert ist.

Auch da, wo man von unserer Aufmerksamkeit und ihren Tendenzen zu handeln hat, kann man sich einer Bezugnahme auf das K-System nicht entschlagen. Wie früher (S. 97) bemerkt, ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß eine Tendenz unserer Aufmerksamkeit bestehe, im antefazialen Gebiete zu verweilen. Wenn ferner JAENSCH (S. 215f.) findet, daß mit einer Kinnwärtsrichtung der Aufmerksamkeit und des Blickes eine Aufmerksamkeitsrichtung in die Nähe verbunden sei, so wird damit behauptet, daß mit einer durch das K-System bestimmten Aufmerksamkeitsrichtung ein zweites, gleichfalls mittels dieses Bezugssystemes definierbares Verhalten der Aufmerksamkeit assoziiert sei.¹ Zwei weitere hierher gehörige Aufmerk-

¹ JAENSCH gründet den obigen Satz auf die Tatsache, daß (bei geeigneter Versuchsanordnung) das kinnwärts Gelegene näher erscheint als das stirnwärts Befindliche. Eine Beobachtung des gewöhnlichen Lebens machte mich darauf aufmerksam, daß man sich von dieser Tatsache sehr gut auch dadurch überzeugen kann, daß man auf einer großen Milchglasplatte eine horizontal stehende Reihe von z. B. 5 durch beträchtliche Zwischenräume voneinander getrennten, gleich eindringlichen, schwarzen Buchstaben (Buchstaben aus schwarzem Papier oder dgl.) anbringt. Führt man die einäugig und mit ganz auf die Milchglasplatte und die Buchstaben konzentrierter Aufmerksamkeit anzustellenden Be-

samkeitstendenzen werden wir am Schlusse von § 65 kennen lernen.

Auch anomale Aufmerksamkeitsrichtungen scheinen durch das K-System bestimmt zu sein. So war in dem bekannten Falle von Seelenlähmung des Schauens, den BÁLINT (Monatsschr. f. Psychiatrie u. Neurologie, 25, 1909, S. 51ff.) beschrieben hat, eine stark vorwiegende Tendenz der Aufmerksamkeit vorhanden, im rechten Teile des Raumes zu verweilen. Die Aufmerksamkeit war um $35-40^\circ$ „von der Mittellinie“ nach rechts gewandt; der dort befindliche Gegenstand wurde zuerst erblickt. Auch ging die Aufmerksamkeit nach Fixierung eines Gegenstandes lieber nach rechts als nach links hin weiter. Anscheinend handelt es sich hier um eine durch das K-System bestimmte Aufmerksamkeitstendenz; der durch die Aufmerksamkeit bevorzugte Teil des Gesichtsfeldes war „rechts“ in Beziehung auf den Kopf, nicht in Beziehung auf das S-System.¹ Das Entsprechende dürfte hinsichtlich des von HARTMANN (Die Orientierung, Leipzig 1912, S. 128ff.) beschriebenen Falles gelten, in dem sich die linke Seite des Gesichtsfeldes durch die Aufmerksamkeit bevorzugt zeigte. Es mufs dahingestellt bleiben, ob

obachtungen bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe aus, so erscheint ein Buchstabe um so näher, je mehr er nach links hin steht; ist dagegen der Kopf horizontal nach links geneigt, so zeigt sich das Umgekehrte.

Auch in dem anderen von JAENSCH (S. 217) aufgestellten Satze, „dafs das im Gesichtsfeld Untenbefindliche in stärkerem Mafse von der Aufmerksamkeit erfasst wird, eindringlicher ist als das im Gesichtsfeld Obenbefindliche“, ist das Unten und das Oben offenbar im Sinne des K-Systemes zu verstehen. Wenn JAENSCH als eine Bestätigung dafür, „dafs es leicht ist, das Untere gleichzeitig mit dem Oberen zu sehen, während das Umgekehrte schwer fällt“, die Tatsache anführt, „dafs wir mit dem Blick längs des oberen Randes der mittelzeitigen Buchstaben hingleiten“, so würde sich diese Tatsache an und für sich genommen sehr wohl mit der Annahme vertragen, dafs es sich hier um Richtungen oder Regionen handelt, die durch das B-System bestimmt sind.

¹ BÁLINT spricht sich über diesen Punkt nicht klar aus. Wenn er indessen zur Erklärung der beobachteten Aufmerksamkeitstendenz annimmt (S. 70), die Bewegungen der Augenmuskeln hätten „infolge des Innervations-Übergewichtes einer Hemisphäre (der linken) einen stärkeren rechtseitigen Wert bekommen“, so setzt diese Erklärung voraus, dafs es sich um eine durch das K-System bestimmte Aufmerksamkeitstendenz handle.

ein den beiden Fällen von BÁLINT und HARTMANN analoger, aber das Hörfeld betreffender Fall in dem neuerdings von E. SCHULTZE (Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych., 10 1912, S. 399ff.) beschriebenen Falle von psychogen bedingter „räumlich beschränkter Taubheit für bestimmte Töne“ vorliegt, in dem „die Töne des Monochords von 5500 Schwingungen bis zu 16000 Schwingungen rechterseits nur in einem ganz scharf umschriebenen Bezirk wahrgenommen werden“, der, grob ausgedrückt, einem Körper entspricht, „dessen Spitze im äußeren Gehörgang des rechten Ohres sich befindet, dessen Durchschnitt einer ovalen Figur entspricht, und dessen Länge in der Frontalebene wechselt nach der Tonhöhe“.

Endlich mag hier, um zum Normalen zurückzukehren, noch daran erinnert werden, daß, wenn den Anschauungen HERINGS gemäß die Verlegung der Aufmerksamkeit an einen bestimmten Ort die Wirkung hat, diesem Orte den Blick zuwenden zu lassen, hierbei die Aufmerksamkeitsorte, denen bestimmte Blickstellungen zugeordnet sind, offenbar gleichfalls Orte sind, die durch das K-System bestimmt sind. Kurz die Bedeutung des K-Systemes scheint in der Hauptsache darin zu bestehen, daß es die Lokalisation des subjektiven Augenschwarz bestimmt und dasjenige Bezugssystem ist, in Beziehung auf welches eine Anzahl von Tendenzen oder Betätigungsweisen der Aufmerksamkeit lokalisiert sind.

Aus dem Bisherigen dürfte sich hinlänglich ergeben, wie notwendig es schon jetzt ist, sich stets vor Augen zu halten, daß für unsere egozentrische Lokalisation 3 Bezugssysteme von verschiedenen Funktionen und Bedeutungen in Betracht kommen. Man hat bisher zu der fundamentalen Frage, auf welchen Teil des aus verschiedenen gegeneinander verschiebbaren Gliedern bestehenden „Subjekts“ oder körperlichen Ichs die Gegenstände der Umgebung bei ihrer egozentrischen Lokalisation eigentlich bezogen werden, teils gar keine Stellung genommen teils Antworten gegeben, die der wünschenswerten Einhelligkeit entbehren. So ist nach HERING (HERMANN'S Handb. d. Physiol., III, 1, S. 389f.) der Kopf, nach HELMHOLTZ dagegen (man vgl. die auf S. 132f. mitgeteilte Auslassung desselben) der Rumpf derjenige Körperteil, auf den wir die Lage der Gegenstände unserer Umgebung beziehen. Die Unterscheidung jener 3 Be-

zugssysteme muß nicht etwa bloß bei einer Behandlung der Lokalisation der Vorstellungsbilder zugrunde gelegt werden, sondern besitzt auch für die Lehre von den visuellen Wahrnehmungen wesentliche Bedeutung. Ganz abgesehen von demjenigen, was wir im Vorstehenden über die Lokalisation des subjektiven Augenschwarz und die räumliche Bestimmtheit von Aufmerksamkeitsrichtungen bemerkt haben, ist hier an das AUBERTSche Phänomen zu erinnern. In meiner Abhandlung über dieses Phänomen (*Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, 49, 1915, S. 109ff.) glaube ich gezeigt zu haben, daß dasselbe die folgende Erklärung zu finden hat. Um Weitläufigkeiten der Auseinandersetzung zu vermeiden, sehe ich hier von einer Erstreckung der Linien in die Tiefe ganz ab, indem ich von der Voraussetzung ausgehe, daß es sich nur um Linien handle, die in einer frontalparallelen und zugleich vertikalen Ebene erscheinen. Werden nun bei seitlich geneigtem Kopfe retinale Elemente durch eine im Dunkeln dargebotene, fixierte Leuchtlinie erregt, so ist infolge der Tatsache, daß unsere visuellen Beobachtungen ganz vorwiegend bei nicht seitlich geneigtem Kopfe erfolgen, eine Tendenz vorhanden, der Linie innerhalb der frontalparallelen Ebene, in der sie erscheint, dieselbe Orientierung zuteil werden zu lassen, die eine die gleichen Netzhautelemente bei normaler, aufrechter Kopfhaltung erregende Linie innerhalb der sie enthaltenden frontalparallelen Ebene besitzt. Nun ist die Orientierung, die eine bei normaler Kopfhaltung fixierte, in frontalparalleler Ebene erscheinende Leuchtlinie besitzt, einerseits eine Orientierung in Beziehung auf das S-System und andererseits eine solche in Beziehung auf das B-System;¹ die Leuchtlinie besitzt einerseits eine bestimmte Neigung zur Vertikalen und weicht andererseits um einen bestimmten Betrag (der unter Umständen auch gleich 0 sein kann) von der Richtung der Linie ab, in welcher die Blickebene die frontalparallele Ebene, in der die Leuchtlinie erscheint, schneidet. Demgemäß sind in dem Falle, daß bestimmte Netzhautteile durch eine Leuchtlinie erregt werden, tatsächlich zwei Orientierungstendenzen vorhanden, indem eine Tendenz vorhanden ist, die Linie so

¹ Von dem K-Systeme kann dem früher Bemerkten gemäß hier abgesehen werden.

wohl mit derselben S-Orientierung als auch mit derselben B-Orientierung zu erblicken, welche eine auf die gleichen Netzhautteile bei normaler Kopfhaltung einwirkende Linie besitzt. Besitzt der Kopf die aufrechte Stellung, so wirken beide Tendenzen im gleichen Sinne. Ist aber der Kopf seitlich geneigt, so wirken sie in abweichenden Richtungen, und aus ihrem Zusammenwirken entspringt dann das AUBERTSche Phänomen. Werden z. B. bei einer starken Neigung des Kopfes nach rechts hin die beiden mittleren Netzhautquerschnitte durch eine in frontalparalleler Ebene befindliche, entsprechend weit entfernte Leuchtlinie erregt, so ist, da eine bei aufrechter Kopfhaltung sich auf den beiden mittleren Netzhautquerschnitten abbildende, in einer frontalparallelen Ebene sich erstreckende Linie einerseits (im S-Systeme) eine horizontale Linie ist und andererseits (im B-Systeme) eine der Basallinie gleichgerichtete Linie ist, einerseits eine Tendenz vorhanden, die Leuchtlinie als eine horizontale zu sehen, und andererseits eine Tendenz wirksam, sie als eine der Basallinie gleichgerichtete zu erblicken. Aus dem Zusammenwirken beider Tendenzen entspringt eine scheinbare Stellung der Leuchtlinie, bei der sie mit ihrem oberen Ende mehr oder weniger nach links geneigt ist, d. h. das AUBERTSche Phänomen zeigt. Wird die Linie im Hellen beobachtet, so kommt dieses Phänomen im allgemeinen in Wegfall, weil dann die Gegenstände der Umgebung sich im Sinne einer richtigen Orientierung der Leuchtlinie geltend machen. Hinsichtlich der Erklärung von Einzelheiten, insbesondere auch hinsichtlich der Erklärung der Tatsache, daß bei geringen und mäßigen seitlichen Kopfneigungen eine im Dunkeln dargebotene, vertikal stehende Leuchtlinie oft im gleichen Sinne wie der Kopf geneigt erscheint, muß auf die oben zitierte Abhandlung verwiesen werden. Es genügt, hier darauf hingewiesen zu haben, daß auch das ausschließlich dem Gebiete der visuellen Wahrnehmung angehörige AUBERTSche Phänomen nur bei unserer Unterscheidung mehrerer egozentrischer Bezugssysteme eine befriedigende Erklärung findet.

V. Die egozentrischen Bezugseindrücke. Wenn die räumliche Beziehung, in der ein Gesichtsbjekt bei seiner Wahrnehmung zu einem bestimmten egozentrischen Bezugssysteme steht, zur Einprägung gelangen kann, so daß uns das Objekt

bei einer späteren inneren Wiedervergegenwärtigung mit seiner früheren Beziehung zu diesem Bezugssysteme auftaucht, so erhebt sich die Frage, was sich eigentlich bei einem solchen Vorgange einpräge, in Gestalt von welcherlei Eindrücken oder Erregungen — ich will dieselben kurz als die egozentrischen Bezugseindrücke bezeichnen — sich eigentlich die räumliche Beziehung eines Objektes zu einem Bezugssysteme einpräge.

Was nun zunächst die Frage anbelangt, was eigentlich eingeprägt werde, wenn die räumliche Beziehung eines Objektes zum B-Systeme zur Einprägung gelange, so ist eine vollständige Antwort auf diese Frage zur Zeit nicht möglich. Was sich gegenwärtig in dieser Hinsicht sagen läßt, ist Folgendes. Wird ein früher fixiertes Objekt von bekannter Art bei seiner Wiedervergegenwärtigung so vorgestellt, daß der früher fixierte Objektpunkt abermals in der Blickrichtung erscheint, so wird dann, wenn das Objekt bei dieser Reproduktion dasselbe perspektivische Aussehen besitzt wie bei der früheren Wahrnehmung, hierdurch ein Faktor gegeben sein, der dahin wirkt, das Objekt in derselben Stellung zur Blicklinie erscheinen zu lassen, die es bei der Wahrnehmung besaß. Ist ferner das Objekt zugleich auch ein solches von bekannter Größe, so wird dann, wenn das Objekt mit seiner früheren Sehgröße vorgestellt wird, zugleich auch ein Faktor gegeben sein, der sich dahin geltend macht, das Objekt in seiner früheren Entfernung von der Augenmitte erscheinen zu lassen. Es ist denkbar, daß bei einem bekannten Objekte mitunter auch schon die Deutlichkeit, mit der das Objekt vorgestellt wird, in der gleichen Richtung wirksam sei. Stellt sich das Objekt bei seinem Vorgestelltwerden als ein solches dar, das seinem Charakter nach die verschiedensten Größen und Arten des Aussehens besitzen kann, so liegt in der Beschaffenheit des Vorstellungsbildes nichts, was die frühere Lokalisation in Beziehung auf das B-System nahelegt. Auf welcherlei (natürlich auch bei einem Objekte von bekannter Art und Größe in Betracht kommenden) Einprägungen in solchem Falle eine in Beziehung auf das B-System konservative Lokalisation beruhe, läßt sich in gegenwärtiger Zeit, wo noch nicht einmal darüber Klarheit und Sicherheit besteht, in welcher Gestalt oder Weise uns der Abstand eines Gesichtsobjektes von uns zum Bewußtsein kommt, nicht in

hinlänglich bestimmter und vollständiger Weise sagen. Nicht ganz unterlassen möchte ich hier die Erwähnung des folgenden Gesichtspunktes. Wenn ein Objekt bei Fixation eines seiner Punkte, sagen wir des Objektpunktes P, wahrgenommen worden ist und dann späterhin bei einer anderen Blickstellung in der Weise zur Erinnerung kommt, daß abermals P in der Richtung der binokularen Blicklinie erscheint, so hat der etwaige Umstand, daß bei dieser Erinnerung die früheren räumlichen Beziehungen der verschiedenen Objektpunkte zum B-System erhalten sind, folgende Bedeutung: Es erscheint bei der innerlichen Wiedervergegenwärtigung des Objektes nicht bloß der Objektpunkt P abermals in der Richtung der binokularen Blicklinie und in derselben Entfernung von der Augenmitte wie früher, sondern es erscheinen auch die übrigen Objektpunkte an solchen Orten, daß die Blickbewegung, die erforderlich ist, um mit dem Blicke von dem Orte des Punktes P zu dem Orte eines beliebigen anderen Objektpunktes P' überzugehen, nach Richtung und Umfang ungefähr dieselbe ist wie diejenige Blickbewegung, die bei der früheren Wahrnehmung des Objektes erforderlich war, um von dem Orte des fixierten Punktes P zu dem Orte jenes Punktes P' überzugehen. Man kann das soeben Bemerkte kurz in der Weise ausdrücken, daß man sagt, eine in Beziehung auf das B-System konservative Lokalisation sei zugleich konservativ in Beziehung auf die den verschiedenen Objektpunkten zugehörigen Änderungen der Blickstellung, d. h. die Änderungen der Blickstellung, die erforderlich sein würden, um mit dem Blicke von dem am Fixationsorte erscheinenden Objektpunkte zu den Orten der übrigen Objektpunkte überzugehen. Führt man also bei Wahrnehmung des Objektes eine Blickbewegung aus, durch welche der Blickpunkt von dem Objektpunkt P direkt auf den Objektpunkt P' übergeführt wird, so kann eine etwaige Einprägung dieser Blickbewegung dazu beitragen, daß bei einer späteren Erinnerung an das Objekt, bei welcher zunächst P am Fixationsorte erscheint, P' an einem solchen Orte vorgestellt wird, welcher einer in Beziehung auf das B-System konservativen Lokalisation ungefähr entspricht.¹

¹ Die etwaige Einprägung einer Blickbewegung kommt hier nur als eine etwaige Einprägung einer motorischen Innervation oder eines kinästhetischen Eindruckes, nicht aber als Einprägung einer bestimmten

Dahingestellt muß hier bleiben, in welchem Umfange und Grade die soeben erwähnte Lokalisationsweise gelegentlich auch durch visuelle Vorstellungen subsidiärer Art (eine visuelle Vorstellung der das Objekt unter einem bestimmten Winkel treffenden binokularen Blicklinie oder dgl.), die bei der Wahrnehmung des Objektes auftreten und sich einprägen, mit begünstigt wird. Dafs mitunter bei Auffassung der Lage von Objekten visuelle Konstruktionen der hier angedeuteten Art vorkommen, zeigt z. B. eine Mitteilung von MOORE (S. 294), nach der die betreffende Vp. sich die Blicklinie (the line of vision) vorstellte as going to each of the two images which seemed connected by a line thus making a triangle. Auch JAENSCH (S. 200) berichtet von derartigen Hilfskonstruktionen, und auch ich selbst habe mich bei solchen ertappt.¹ Derartige Nebenvorstellungen entziehen sich nur zu leicht der Selbstbeobachtung.

Was nun zweitens die Frage betrifft, was eigentlich zur Einprägung gelange, wenn die räumliche Beziehung eines Objektes zum K-Systeme eingepägt wird, so kann man zunächst daran denken, dafs diese Beziehung bei der Wahrnehmung des Objektes in der Weise vorgestellt werde, dafs man sich auf

Verlegung des Aufmerksamkeitspunktes in Betracht. Denn diese Aufmerksamkeitswanderung würde hier nur als eine solche in Betracht kommen, die nach einem durch seine Lage im B-Systeme charakterisierten Punkte stattfindet. Da nun aber die Einprägung einer bestimmten Aufmerksamkeitswanderung im B-Systeme um nichts begreiflicher ist als die Einprägung der B-Lokalisation eines fixierten Objektes, so würde für die Erklärung der Wiedervergegenwärtigungen von Gesichtsobjekten, die im Sinne des Bestehens konservativer B-Tendenzen stattfinden, durch eine Bezugnahme auf Einprägungen der ersteren Art gar nichts gewonnen werden. Nimmt man nun eine Einprägung der von P zu P' übergehenden Blickbewegung in dem oben von uns vorausgesetzten Sinne an, so wird allerdings die Blickbewegung, die dieser Einprägung entspricht, je nach der Ausgangsblickstellung, vor der aus sie stattfindet, etwas verschiedene Ausgiebigkeit besitzen. Hierdurch kann indessen nur die Genauigkeit, mit der sich die Einprägung der Blickbewegung in der oben angedeuteten Weise geltend macht, beeinträchtigt werden.

¹ Meine Vp. HEIN. gab an, wenn sie an eine ihr bekannte Person denke, so sehe sie innerlich eine Linie oder ein Strahlenbündel, das von ihr nach dem auf einer vor ihr befindlichen Landkarte dargestellten Aufenthaltsorte der Person hingehe. Bei Menschen, die sie besonders interessieren, seien die Strahlen besonders deutlich. Der Endpunkt sei hell und zwar um so heller, je lieber ihr die betreffende Person sei.

visuellem Wege den Abstand und die Stellung des Objektes zum Kopfe oder einem Teile desselben, z. B. zum Gesichte, vergegenwärtige. Schon HERING (Beiträge zur Physiologie, Leipzig 1861, S. 165) bemerkt gelegentlich Folgendes: „Unser Leib ist selbst ein Vorstellungsbild, das stets aus dem Gedächtnisse reproduziert und in den eben vorhandenen Sehraum mit hineingedacht wird, soweit es nicht in einzelnen Teilen (Hand, Fuß, usw.) wirklich angeschaut wird. Zwischen diesem Bilde des Körpers und den Bildern der übrigen Dinge geschieht nun die räumliche Vergleichung.“ Ferner kommt hier Folgendes in Betracht. Wenn ein vor dem Kopfe befindliches Objekt in Fällen mit derselben Stellung und Entfernung zum Kopfe vorgestellt wird, so bedeutet dies zugleich, daß für jeden Objektpunkt die Augenstellung, bei welcher er zugleich Fixationspunkt ist, in beiden Fällen dieselbe ist. Während also eine in Beziehung auf das B-System konservative Lokalisation konservativ ist in Beziehung auf die den verschiedenen Objektpunkten zugehörigen Änderungen der Blickstellung im obigen Sinne, ist eine in Beziehung auf das K-System konservative Lokalisation konservativ in Beziehung auf die den verschiedenen Objektpunkten zugehörigen absoluten Blickstellungen. Falls sich also bei Fixation eines Gesichtsobjektes die vorhandene Blickstellung einprägt, so kann dies zur Folge haben, daß bei einer späteren Erinnerung an das Objekt dasselbe in Beziehung auf das K-System in derselben Gegend erscheint, in der es früher wahrgenommen wurde, und man kann sich denken, daß die Einprägung der Blickstellungen, die mehreren Teilen eines wahrgenommenen größeren Objektes zugehören, unter Umständen dahin wirke, daß das Objekt bei einer späteren inneren Wiedervergegenwärtigung sowohl hinsichtlich seines Ortes als auch hinsichtlich seiner Orientierung eine in Beziehung auf das K-System konservative Lokalisation zeige. Mit dem hier Bemerkten steht es in Einklange, wenn in dem Falle, den ich auf S. 72 als Beispiel für das Vorkommen der konservativen K-Tendenz angeführt habe, nach Angabe der Vp. schon bei Beginn des Hersagens eine Nötigung bestand, den Blick in eine Gegend zu richten, welche zu dem Kopfe in derselben räumlichen Beziehung stand, in der beim Lernen der Reihenort zu dem Kopfe gestanden hatte. Als ferner einmal eine von mir

beiläufig benutzte Vp. (Frl. LUKEY) eine Figur, die beim Lernen links vor ihrem Gesichte gestanden hatte, bei nach rechts gerichtetem Blicke reproduzieren sollte, erklärte sie, dafs sie sich die Figur nur links vor ihrem Gesichte vorstellen könne, weil sie sich die bei Auffassung der Figur auszuführenden Augenbewegungen eingepägt habe, die sie an dem rechts vorn befindlichen Orte nicht gebrauchen könne.¹

Was endlich die Einprägung der räumlichen Beziehung anbelangt, in welcher ein Objekt zum S-Systeme steht, so handelt es sich auch hier, wenigstens in manchen Fällen, um eine Einprägung visueller Bezugseindrücke im Sinne der obigen Ausführung HERINGS. Überraschend war eine Äußerung von BRA., dessen drittes Jahresdiagramm (eine um seinen Körper herum sich erstreckende Ellipse, deren grofse Achse von links nach rechts durch seine Schultern hindurchgeht), wie früher erwähnt, in Beziehung auf das S-System lokalisiert ist. Er bemerkte nämlich gelegentlich, der Umstand, dafs dieses Diagramm bei einer Bewegung des Kopfes oder der Augen seine Stellung im Raume nicht ändere, scheine ihm damit zusammenzuhängen, dafs er sich eine dunkelgraue Wand denke, die senkrecht zur Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes durch diesen hindurchgehe, und dafs er sich nun das ellipsenförmige Diagramm an dieser Wand in einer zu derselben und zu jener Medianebene senkrechten Stellung befestigt denke. Hier wird also eine durch den normal gehaltenen Rumpf gelegte Koordinatenebene des S-Systemes in Gestalt einer grauen Wand wirklich vorgestellt.²

¹ Es bedarf nach Obigem nicht erst noch der Bemerkung, dafs, wenn auch die Einprägung der Blickstellung, die bei Wahrnehmung eines Objektpunktes vorhanden war, zur Folge haben kann, dafs dieser bei der Reproduktion seine frühere K-Lokalisation erfährt, dennoch die Vergegenwärtigung der Lage, die ein Objektpunkt zum K-System besitzt, keineswegs nur darin besteht, dafs diejenige Blickstellung hergestellt wird und in gewisser Weise sich für das Bewußtsein geltend macht, bei welcher der Objektpunkt mit dem Blickpunkt zusammenfällt. Man kann sich die räumliche Beziehung eines wahrgenommenen oder nur innerlich vergegenwärtigten Objektes zum Kopfe sehr wohl vorstellen, ohne dem Objekte überhaupt den Blick zuzuwenden.

² Über das S-System und über die Frage nach den egozentrischen Bezugseindrücken u. dgl. war mit BRA. nie ein Wort gewechselt worden.

Eigentümlich erscheint die Art und Weise, wie GAMBLE (S. 116) sich ihr körperliches Ich vergegenwärtigte, wenn sie bei verbundenen

Zum Schlusse mag hier noch bemerkt werden, daß natürlich nicht ausgeschlossen ist, daß mitunter auch eingeprägte wörtliche Charakterisierungen der räumlichen Lage eines wahrgenommenen Objektes (z. B. „rechts vorn senkrecht zur Frontalebene“, „links vorn in einem Abstände von ca 2 m“) dazu dienen, daß bei einer späteren Erinnerung an das Objekt die Lokalisation eine konservative in Beziehung auf dieses oder jenes egozentrische Bezugssystem ist.

VI. Die Entwicklung der egozentrischen Lokalisation. Es ist mit Recht die herrschende Ansicht, daß die egozentrische Lokalisation der gegebenen Gesichtsobjekte, z. B. ihre Auffassung als oben oder unten, rechts oder links gelegener, erst im Verlaufe der Erfahrung sich einstellt. Eine überraschende Bestätigung hat diese Ansicht durch den Nachweis¹ gefunden, daß Kinder beim Zeichnen von Bildern realer Objekte oder von Schrift- oder Zahlzeichen nicht selten die zugrunde liegenden Vorbilder mit einer unrichtigen Lage wiedergeben, indem sie etwa das Spiegelbild des Vorbildes (in mehr oder weniger unvollkommener Weise) zeichnen oder das letztere mit einer Lage darstellen, bei der es um 90° oder um 180° aus seiner wirklichen Lage gedreht ist. In entsprechender Weise hat sich gezeigt, daß das Erkennen von Objekten, die bei ihrer Wahrnehmung eine bestimmte Raumlage zu besitzen pflegen, z. B. das Erkennen von Schriftzeichen oder in Bilderbüchern dargestellten Gegenständen, durch eine Raumlage der Objekte, die von der normalen hinsichtlich des Oben und Unten, Rechts und Links abweicht, bei den Kindern relativ weniger erschwert ist als bei den Erwachsenen.¹

Augen die Glieder einer von ihr einzuprägenden Reihe sich an verschiedenen Stellen des vor ihr befindlichen Tisches vorstellte, für welche ihre eigene Medianebene (her own median line) als Orientierungslinie diene. Sie stellte sich selbst in Gestalt einer schwarzen Linie vor. (The subject represented herself by a dark line.) In ähnlicher Weise stellte sich IN. einmal, als er sich die Stellung seines Kopfes zu einem reproduzierten chinesischen Schriftzeichen vergegenwärtigte, seinen Kopf einfach in Gestalt eines „Punktes“ vor, der gewissermaßen das Zentrum des Kopfes repräsentierte.

¹ Man vgl. W. STERN in der Zeitschr. f. angew. Psychol., 2, 1909, S. 498 ff. und R. HORNIG ebenda, 3, 1910, S. 541 ff.

¹ Die oben (S. 136) mitgeteilten Versuchsergebnisse von Hrn. OETJEN

Der hier erwähnte Sachverhalt kann nicht weiter überraschen, wenn man die hier in Betracht kommenden Objekte, z. B. die Schriftzeichen, nur als solche ansieht, die durch ihre räumliche Beziehung zum S-System charakterisiert seien. Es erscheint selbstverständlich, daß die Gewohnheit, die Gesichtsobjekte zugleich mit ihren Stellungen zu diesem Bezugssysteme aufzufassen, erst allmählich im Laufe der Entwicklung des Menschen sich einstelle. Befremdlicher kann es erscheinen, daß auch die Stellung der Objekte zum B-Systeme und zum K-Systeme von dem Kinde nur in so geringem Maße beachtet wird, und daß ein gezeichnetes Objekt, das gegen das Vorbild um 90° oder 180° seitlich gedreht ist, nicht ohne weiteres von dem Kinde auf Grund des Umstandes als ein falsch orientiertes erkannt wird, daß die Augenbewegung (Aufmerksamkeitswanderung), die erforderlich ist, um mit dem Blicke von einem bestimmten Teile des Objektes zu einem bestimmten anderen Teile (z. B. von dem Kinne des dargestellten Gesichts zur Stirn) überzugehen, bei Betrachtung der Zeichnung eine ganz andere ist, als bei Gegebenheit des Vorbildes. Man hat das hier in Rede stehende Verhalten wohl darauf zurückzuführen, daß die Aufmerksamkeit, mit der die Kinder die Objekte auffassen, eine sehr unvollständige und mangelhafte ist. „Sie erfassen ein paar

zeigen, daß sinnlose Buchstabenkomplexe, die aus ihrer normalen Stellung zum B- und zum K-Systeme um 90° gedreht sind, zwar auch bei den Kindern eine bedeutend längere Lesezeit erfordern als entsprechende sinnlose Wörter von normaler Stellung, daß aber doch immerhin die durch die anomale Stellung bedingte Verlängerung der Lesezeit bei den Kindern relativ geringer ist als bei den Erwachsenen. Auch der Umstand, ob die Buchstabenkomplexe ihre normale Stellung zum S-System besaßen oder nicht, war bei den Kindern von geringerem Belang als bei den Erwachsenen. Die Differenz zwischen der mittleren Lesezeit, die Hr. OETJEN für Konstellation I erhielt, und derjenigen, die er für Konstellation III feststellte, und ebenso die Differenz zwischen der für Konstellation IV und der für Konstellation II erhaltenen mittleren Lesezeit ist bei den Kindern nicht bloß relativ, sondern sogar absolut genommen geringer wie bei den Erwachsenen.

Daß Kinder bei der Reproduktion von Figuren eine bedeutend größere relative Anzahl von Lagefehlern begehen als Erwachsene, haben die Versuche von P. MEYER (S. 44 ff.) gezeigt. Dieses Ergebnis dürfte gleichfalls damit zusammenhängen, daß die Kinder die Lagen der Objekte (Figuren) weniger beachten als die Erwachsenen.

auffallende oder besonders interessante Züge und sind gegen die übrigen blind. . . Wir brauchen kaum hinzuzufügen, daß ihre spontane ungeübte Beobachtung jener sorgfältigen analytischen Aufmerksamkeit auf die Formelemente in ihren Beziehungen ganz ungleich ist, welche jeder klaren Erfassung der Richtung der Linienelemente, der relativen Stellung der verschiedenen Teile einer Figur und der Proportion zugrunde liegt“ (J. SULLY, Untersuchungen über die Kindheit, deutsch durch J. STIMPL, 2. Aufl., Leipzig 1904, S. 335). Sollte sich zeigen, daß wirklich auch bei den Erwachsenen der Naturvölker eine gewisse Gleichgültigkeit gegenüber den Raumlagen der Gesichtobjekte besteht (man vgl. das von STERN a. a. O. S. 518f. Mitgeteilte), so wird man auch bei diesen eine Mangelhaftigkeit im Verhalten der Aufmerksamkeit anzunehmen haben.

Nach JAENSCH (S. 455ff.) besteht die Unzulänglichkeit der Aufmerksamkeit, welche der relativen Indifferenz der Kinder gegenüber den Raumlagen der Gesichtobjekte zugrunde liegt, darin, daß die Kinder einen geringeren Bezirk simultan überschauen können als die Erwachsenen. Er weist darauf hin, daß auch für den Erwachsenen, der sich ganz in den Inhalt einer anomalen Lage besitzenden Zeichnung vertiefe, indem er die Aufmerksamkeit von der Umgebung ablenke, der Eindruck, daß sich die Zeichnung in einer abnormen Lage befinde, „nicht selten dauernd, zum mindesten aber in den Momenten scharfer Aufmerksamkeitskonzentration auf den Inhalt des Bildes“ weg falle.

STERN vermutet, daß die Indifferenz gegenüber der Raumlage durch eine starke Ausprägung des visuellen Typus begünstigt werde. „Das visuelle Kind erlebt das optische Bild als solches, dem ja, wie schon gesagt, keine eindeutige Lagebeziehung anhaftet; das Kind von mehr motorischem Typ fast dagegen die optischen Gegenstände vor allem egozentrisch auf, also in Beziehung zu den ihnen gegenüber auszuführenden Bewegungen; damit ist aber eindeutig ihre Lage fixiert“. Diese Vermutung bedarf doch noch sehr der empirischen Bestätigung. Denn man könnte meinen, daß die Auffassung eines Objektes bei einem Starkvisuellen viel eher als bei einem Schwachvisuellen von solchen visuellen Nebenvorstellungen (zum Teil Vorstellungsbildern) begleitet sei, welche eine egozentrische Lokalisa-

tion des Objektes repräsentierten. Wie oben gesehen, ist JAENSCH geradezu der Ansicht, daß die Fähigkeit eines umfangreicheren visuellen Überschauens einer egozentrischen Auffassung der Gesichtsobjekte günstig sei. Wie früher (§ 6, S. 53f. und § 46, S. 377 und 387ff.) gesehen, haben wir aber einigen Grund zu der Annahme, daß der Starkvisuelle im allgemeinen dazu neigt, größere Bezirke simultan zu überschauen als der Schwachvisuelle. Gegenüber obiger Vermutung STERNs mag auch noch darauf hingewiesen werden, daß zwar zu verstehen ist, wie eine Auffassung der Objekte in Beziehung auf die ihnen gegenüber auszuführenden Bewegungen des Hingreifens u. dgl. sich im Sinne einer S-Lokalisation derselben geltend machen kann, dagegen fraglich erscheint, inwieweit die Auffassung der Stellung, die gegebene Schriftzeichen oder dgl. zum B-Systeme besitzen, durch vorgestellte oder wirklich ausgeführte derartige Bewegungen gefördert werden könne.

Von wesentlichem Interesse ist der von JAENSCH (a. a. O.) gegebene Hinweis darauf, daß die in der Kindheit bestehende relative Indifferenz gegenüber den räumlichen Verlagerungen der Gesichtsobjekte ein Mittel sei, um den Dingbegriff, dessen wichtigstes Merkmal die Unveränderlichkeit der Gestalt sei, entstehen zu lassen. Die Neigung, die Dinge als Komplexe von im allgemeinen konstanter, auch bei einer Bewegung sich nicht ändernder Gestalt aufzufassen, wird natürlich dadurch begünstigt, daß ein Objekt nach einer Bewegung, durch die es ohne wesentliche Änderung seiner sichtbaren Raumform in eine andere Raumlage gebracht worden ist, ohne weiteres noch als das frühere Objekt erscheint. „Die Vorstellung von der Unveränderlichkeit der Gestalt bei Bewegung im Raume, welche so in durchsichtiger Weise hervorgerufen wird, bleibt auch dann noch bestehen, wenn mit fortschreitender Entwicklung die Identität des Wahrnehmungsinhaltes bei Verlagerung aufhört.“ Daß die relative Indifferenz gegenüber den räumlichen Verlagerungen der Gesichtsobjekte nicht bestehen bleibt, sondern im Laufe der Zeit sich verringert, ist offenbar gleichfalls eine zweckmäßige Einrichtung. Es liegt in unserem Interesse, daß die Stellungen der Gesichtsobjekte und ihre etwaigen Änderungen unsere Aufmerksamkeit erwecken, und daß Objekte, zu deren charakteristischen Eigentümlichkeiten es gehört, daß sie

bei normalen Bedingungen des Wahrnehmens eine bestimmte Stellung zu uns besitzen, oder die sich gar, wie die Ziffern 6 und 9, nur durch ihre Stellung zu uns unterscheiden, auch mit ihren charakteristischen Stellungen aufgefaßt und eingepreßt werden. Allerdings wird die Leichtigkeit, mit der sich ein Objekt bei einer neuen Raumlage erkennen oder wiedererkennen läßt, dadurch erschwert, daß seine Stellung mit in den von ihm gemachten Gesamteindruck eingeht. Ist indessen ein Objekt bei fortschreitender Erfahrung in den verschiedensten Raumlagen wahrgenommen und, wenn auch zunächst nur mühsam oder auf Grund besonderer Maßregeln (z. B. Kopfbeugungen), richtig als das und das Objekt wiedererkannt worden, so wird es späterhin bei jeder beliebigen Raumlage infolge von Assoziation ohne weiteres als das und das Objekt, das sich in der und der Stellung befindet, beurteilt werden. In entsprechender Weise wird nach einer hinlänglichen Anzahl von Erfahrungen, bei denen Objekte von einer bestimmten Art in den verschiedensten Stellungen kennen gelernt worden sind, auch die Erkennung eines gegebenen Objektes als eines Objektes dieser Art, das sich in der und der Stellung befindet, auf Grund von Assoziation ohne weiteres stattfinden.

Bei Erörterung der Entwicklung der egozentrischen Lokalisation muß auch desjenigen gedacht werden, was in dieser Hinsicht an den operierten Blindgeborenen festgestellt worden ist. Hinsichtlich dieser erhebt sich vor allem die Frage, inwieweit sie nach der Operation erst noch einer gewissen Erfahrung bedürfen, um die egozentrischen Hauptunterscheidungen des Oben und Unten, Rechts und Links richtig an ihren Gesichtswahrnehmungen vollziehen zu können. Da diese sog. operierten Blindgeborenen tatsächlich auch schon vor der Operation über eine gewisse Schfähigkeit verfügten und zwar die einen in höherem, die anderen nur in sehr geringem Grade, so sind übereinstimmende Resultate bei verschiedenen Individuen hier nicht zu erwarten. Was ich an einschlagendem Materiale für die hier erwähnte Frage, für die man sich bisher nur recht wenig interessiert hat, gefunden habe, beschränkt sich auf Folgendes. ALBERTOTTI, dessen Fall ich nur durch das von BOURDON (S. 379f.) Mitgeteilte kenne, berichtet, daß der Operierte bei Wahrnehmung zweier ihm vorgehaltener Scheiben von verschiedener

Farbe zwar sehr wohl erkannt habe, daß er zwei Farben sehe, aber unfähig gewesen sei zu sagen, ob beide Farben sich untereinander oder übereinander befänden. Ein von RÄHLMANN (*Z. f. Ps.*, 2, 1891, S. 83f.) Operierter wurde am 23. Tage nach Abnahme des Verbandes mit verbundenen Augen so auf einen Demonstrationstisch gelegt, daß der Oberkörper und der Kopf nach unten hingen. Hierauf wurde der Assistenzarzt, dessen Gestalt und Gesicht dem Operierten genau bekannt war, dem Gesichte des letzteren gegenübergestellt und der Verband von den Augen desselben genommen. Der Operierte gab aus der unnatürlichen Lage freigelassen auf Befragen an, daß er den Doktor „verkehrt, mit dem Kopfe nach unten“ gesehen habe. Hiernach war der Operierte zur Zeit dieses Versuches noch nicht zu der Erkenntnis gelangt, daß nur bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung die Richtung kinnwärts mit der Richtung nach unten identisch ist. Eine andere von RÄHLMANN (S. 88) operierte blindgeborene Person, deren Sehvermögen vor der Operation anscheinend ein besseres war (sie konnte die ausgebreiteten Finger bei 2—3 Fufs Entfernung zählen), sah 3 Wochen nach der Operation in jener Stellung mit herabhängendem Kopfe die Dinge aufrecht. VON HIPPEL (*Arch. f. Ophth.*, Bd. 21, 1875, Abt. 2, S. 111 und 128f.) berichtet von einem von ihm operierten 4jährigen Mädchen, daß es sowohl vor wie nach der Operation eine von links nach rechts oder umgekehrt gehende Bewegung eines nahe vor seinem Auge befindlichen Gesichtsobjektes richtig und schnell als eine solche erkannt habe, während es im Falle einer Bewegung des Objektes in vertikaler Richtung die Frage nach der Richtung der Bewegung nicht habe beantworten können. Dabei habe es aber, wie er sich wiederholt überzeugt habe, genau gewußt, was oben und was unten sei.

In bezug auf die zweite, wichtige und interessante Frage, ob bei den operierten Blindgeborenen, insbesondere auch bei denjenigen, die erst in späterem Lebensalter operiert worden sind, sich zunächst eine ähnliche Indifferenz gegenüber den Raumlagen der Gesichtsobjekte zeige wie bei den Kindern, habe ich überhaupt nur folgende dürftigen und noch dazu sich auf einen operierten 7jährigen Knaben beziehenden Mitteilungen von UHTHOFF (*Beiträge zur Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Festschrift für HELMHOLTZ, Hamburg und Leipzig, 1891, S. 125*

u. 138f.) ausfindig machen können. Der Operierte erkannte zu einer gewissen Zeit das Gesicht UHTHOFFS, wenn es sich ihm in normaler Stellung darbot, stets richtig, und er vermochte auch die einzelnen Teile desselben (Nase, Augen, Ohren usw.) richtig zu zeigen. Als ihm nun zum ersten Male (ca. 2 Monate nach Beginn der Sehprüfungen) UHTHOFFS Gesicht gezeigt wurde, während sich dieser in horizontaler Seitenlage befand, behauptete er auch jetzt auf die Frage eines Dritten, daß es das Gesicht UHTHOFFS sei. Aufgefordert, die einzelnen Teile dieses Gesichts zu berühren, berührte er zuerst richtig das Haar, auch die Nase fand er noch richtig nach genauem Zusehen; dann aber wurde er ganz unsicher, und er brachte es trotz dringlicher Aufforderung nicht fertig, die übrigen einzelnen Teile des Gesichts richtig zu berühren. In derselben Zeitperiode wurde ihm das farbige Portrait eines kleinen Kindes (in ungefähr halber natürlicher Größe) gezeigt. Als er bei einer 4. Prüfung schließlichs so weit gekommen war, das Bild als ein Bild eines Jungen zu erkennen und auch den Kopf und die Haare des Bildes richtig zu zeigen, wurde das Bild hinter seinem Rücken umgekehrt, so daß die Figur auf dem Kopfe stand. Hierauf fand er sich absolut nicht mehr an dem Bilde zurecht. Bei der fünften und den noch späteren Prüfungen erkannte er den Kopf und die Haare mit Sicherheit wieder, auch wenn das Bild hinter seinem Rücken umgedreht oder auf die Seite gelegt worden war. Nach dem hier Mitgeteilten hat man nicht den Eindruck, daß bei diesem Operierten eine relative Indifferenz gegenüber den Verlagerungen der Raumformen bestanden habe.

§ 61. Die Umgebung des inneren Reihenbildes bei der egozentrischen Lokalisation.

Wird eine Reihe bei ihrer Reproduktion rein egozentrisch lokalisiert, so erscheint das innere Reihenbild oder Streifenbild oft auf einem bestimmten Grunde oder in einer bestimmten Umgebung.¹ Es frägt sich, von welcher Art diese Umgebung ist.

¹ An die banale Tatsache, daß beim Vorstellen eines Reihenbestandteiles die Umgebung desselben um so mehr zurücktritt, je intensiver sich die Aufmerksamkeit auf ihn konzentriert, braucht hier nicht von neuem erinnert zu werden. Es kommen aber auch Momente vor, wo die

Sind die Augen beim Reproduzieren der Reihe geschlossen, so sind im wesentlichen 3 Fälle möglich. Der erste Fall ist der, daß die vorgestellte Umgebung des inneren Reihen- oder Streifenbildes aus Gesichtsbildern besteht, die sich tatsächlich vor dem Reproduzierenden befinden. Dieser erblickt innerlich etwa die Wand, die sich in einer Entfernung von 3 m vor ihm befindet, und vor oder an dieser Wand erscheinen ihm die reproduzierten Reihenglieder. Selbst dann, wenn der Hersagende sich noch an seinem ursprünglichen Platze vor dem Reihenstreifen befindet, kann es geschehen, daß er das Reihenbild an bestimmten vor ihm befindlichen Objekten, z. B. an der ihm gegenüber befindlichen Wand lokalisiert, ohne hierbei innerlich in die Lernsituation zurückversetzt zu sein, bei welcher er die Reihe an einem ganz anderen Orte, etwa vor sich auf dem Tische, erblickte. Es kann sogar vorkommen, daß das Vorstellungsbild eines vor der Vp. befindlichen Objektes die Richtung der egozentrischen Lokalisation etwas beeinflusst. Als z. B. IN. einmal eine bei gewöhnlicher Kopfhaltung gelernte Reihe bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe und geschlossenen Augen hersagen mußte, sah er die Reihe innerlich vor seinem Kopfe, aber in etwas höherer Stellung, weil sich vor seinem Kopfe in gleicher Höhe mit diesem die Tischplatte befand und er die Reihe nicht dahin zu lokalisieren vermochte, wo sich das Holz der Tischplatte befand.

Der zweite bei geschlossenen Augen eintretende Fall ist der, daß das innere Reihenbild in einer Umgebung erscheint, die mit den Gesichtsbildern der wirklichen Umgebung nichts zu tun hat. Die Reihe erscheint in einem Dämmerungsgrau, im „Grau des leeren Raumes“ oder dgl., wobei nicht ausgeschlossen ist, daß sich in der früher (S. 38) erwähnten Weise gelegentlich phantastische Ausschmückungen des sonst indifferenten Grundes zeigen.¹ Auch kann es geschehen, daß das egozentrisch loka-

Aufmerksamkeit eine mehr ausgebreitete oder in die Umgebung abschweifende ist.

¹ Wie BINET (I S. 113ff.) mitteilt, erklärte DIAMANDI, daß er jedes Objekt, daß er sich visuell vorstelle, links vorn in dem leeren Mittelraume einer von grauen Massen gebildeten Figur erblicke, die nach dem von DIAMANDI selbst Bemerkten ein Abbild einer seiner Hirnwindungen sein soll.

lisierte und auf einem indifferenten grauen Hintergrunde erscheinende Bild nicht ein bloßes Reihen- oder Streifenbild ist, sondern ein solches, das zugleich auch noch mehr oder weniger undeutliche Bilder einzelner Teile der Umgebung umfaßt, in welcher die Reihe beim Lernen gesehen wurde.

Der dritte Fall ist der, daß die reproduzierten Bilder im Felde des subjektiven Augenschwarz erscheinen. Diesen Fall habe ich bei der Reproduktion einer gelernten Reihe nicht konstatiert, wohl aber bei der Reproduktion einzelner Buchstaben- oder Wortbilder. Näheres hierüber in § 67.

Sind die Augen während des Reproduzierens geöffnet und ist die Aufmerksamkeit den sichtbaren Objekten abgewandt, so pflegt das innere Reihenbild auf einem (unter Umständen durch phantastische Zutaten der erwähnten Art teilweise ersetzten) indifferenten grauen Grunde zu erscheinen, der mehr oder weniger durch zeitweilig sich aufdrängende Wahrnehmungsbilder vor der Vp. befindlicher Gesichtobjekte verändert oder unterbrochen ist. Ziehen die vor der Vp. befindlichen Gesichtobjekte die Aufmerksamkeit stärker auf sich, so erscheinen die Reihenglieder vor oder an gewissen Teilen derselben; und die Beschaffenheit der in der Blickgegend liegenden Gegenstände kann dann sogar die Richtung der Lokalisation noch näher bestimmen, indem z. B. dann, wenn eine Türe in der Blickgegend liegt, das Reihenbild so lokalisiert wird, daß es sich nur auf einer Türfüllung findet und nicht durch einen senkrecht verlaufenden Türrahmen durchschnitten wird.

Es mag noch bemerkt werden, daß in den vorstehend erwähnten Fällen, wo wirklich wahrgenommene oder nur innerlich vorgestellte Gegenstände der Umgebung einen modifizierenden Einfluß auf die Lokalisation reproduzierter Reihenglieder oder dgl. ausüben, diese Lokalisation trotzdem als eine egozentrische anzusprechen ist. Denn von einem Hervortreten des topomnestischen Elementes kann hier nicht die Rede sein, und in allen solchen Fällen hängt die Lokalisation in erster Linie von dem gegenwärtigen Standpunkte, bzw. der gegenwärtigen Kopfhaltung oder Blickrichtung der Vp. ab. Wäre dieser Faktor ein wesentlich anderer, so würde auch der Ort im Raume, den die reproduzierte Reihe einnimmt, ein wesentlich anderer sein. Eine eingehendere Erörterung des hier nur

beiläufig erwähnten Einflusses, den Gegenstände der Umgebung auf eine egozentrische Lokalisation ausüben können, folgt in § 67.

§ 62. Von den Faktoren, welche dafür maßgebend sind, ob die Lokalisation topomnestisch oder egozentrisch ausfällt. Das Vorkommen von Fällen, wo die visuellen Bilder berührter Hautstellen habituell-egozentrisch lokalisiert werden.

Wir gehen nun zur Beantwortung der Frage über, von welchen Faktoren es abhängig sei, ob die Lokalisation eines reproduzierten Reihenbestandteiles oder dgl. eine topomnestische (konservativ-, egozentrisch- oder habituell-topomnestische) oder eine rein egozentrische sei.

Die rein egozentrische Lokalisation einer zur Reproduktion gelangenden Reihe hat zur Voraussetzung, daß die Vorstellung der Umgebung, in der die Reihe beim Lernen gesehen wurde, gar nicht oder nur undeutlich und sehr unvollständig auftaucht. Wenn letztere Vorstellung mit Deutlichkeit und gewisser Vollständigkeit auftritt, bestimmt sie die Lokalisation. Dann kann nicht davon die Rede sein, daß die reproduzierten Reihenglieder auf einem vor der Vp. befindlichen, indifferenten, grauen Grunde erscheinen; und macht sich der gegenwärtige Standpunkt bei der Lokalisation überhaupt geltend, indem der ursprüngliche Reihenort in dem unmittelbar vor der Vp. befindlichen Raume liegt, so ist sie doch zugleich auch eine topomnestische (eine egozentrisch-topomnestische). Bei meinen Versuchen kamen nicht wenige Fälle vor, wo die Lokalisation der zur Reproduktion gelangenden Reihe in manchen Zeitpunkten eine topomnestische, in anderen eine rein egozentrische war, und wo die Vp. hinterher ausdrücklich zu Protokoll gab, sie habe in den Zeitpunkten der ersteren Art die reproduzierten Reihenglieder und die Umgebung der Reihe deutlicher und mit mehr Einzelheiten innerlich gesehen als in den Zeitpunkten der zweiten Art. Es kam vor, daß beim Hersagen die Komplexe einer Reihe zunächst habituell-egozentrisch lokalisiert wurden und als in Augenhöhe horizontal verlaufende innerlich erblickt wurden, daß aber nach einem plötzlichen Auftauchen der Vorstellung

des Tisches, auf dem die Reihe beim Lernen gestanden hatte, der nächste Komplex an seinem ursprünglichen Orte und mit seiner ursprünglichen schrägen Stellung (schräg von links oben nach rechts unten verlaufend) sich darstellte.

Nach Vorstehendem begrëift sich ohne weiteres, dafs der sensorische Gedächtnistypus von Einfluss auf das Häufigkeitsverhältnis zwischen der rein egozentrischen und der topomnestischen Lokalisation ist. Einer Vp. von vorwiegend visuellem Typus wird selbstverständlich unter sonst gleichen Bedingungen beim Reproduzieren einer Reihe das visuelle Bild der Umgebung der Reihe eher auftauchen als einer Vp., deren Lernen vorwiegend akustisch-motorischer Art ist, und die etwa auch schon die Reihenglieder selbst beim Reproduzieren nur sehr undeutlich erblickt. Dementsprechend zeigte sich z. B. die topomnestische Lokalisation bei In. viel häufiger als bei den weniger visuellen Vpn. Mb. und Kz. Ich habe schon früher (§ 6, S. 51ff.) die Tatsache erwähnt, dafs stark visuelle Vpn. ihnen genannte Objekte viel eher an ihren ursprünglichen Orten erblicken als schwach visuelle.

Selbstverständlich tritt auch schon bei einer und derselben Vp. der Einfluss des sensorischen Lernmodus in der hier in Rede stehenden Hinsicht hervor. Liefs ich In. eine ihm exponierte Reihe möglichst akustisch-motorisch lernen, so zeigte sich beim Hersagen die Tendenz zur egozentrischen Lokalisation weit stärker als dann, wenn sein Lernen ein möglichst visuelles gewesen war. Und er bemerkte wiederholt ganz von selbst, dafs er bei möglichst visuellem Lernen die Umgebung der Reihe mehr beachten müsse. Um eine Konsonantenreihe möglichst visuell zu lernen, müsse er die Reihe als Bild auffassen. Diesen Bildcharakter besitze sie aber nur dann, wenn er die Umgebung mit beachte. Sonst sei sie nur eine Reihe von Konsonanten, für die sich ein mehr akustisch-motorisches Lernverfahren aufdränge. Auch bei den inneren Rekonstruktionsspielen im Falle einer möglichst visuellen Erlernung die Vorstellung der Umgebung des betreffenden Tischteiles, auf dem sich die Reihe befinde, eine grofse Rolle, tauche sogar zuweilen eher auf als letztere selbst. Dafs bei In. den Fällen der rein egozentrischen Lokalisation einer reproduzierten Reihe eine weniger starke visuelle Einprägung zugrunde lag als den Fällen der

topomnestischen Lokalisation, ergibt sich auch daraus, daß nach seiner Aussage in den ersteren Fällen die Reihenglieder nur „wie Schemen in der Luft“ zu erscheinen pflegten, während sie in den letzteren Fällen als auf dem weißen Papierstreifen gezeichnete sich darstellten. Als eine gewisse Bestätigung der hier aufgestellten Behauptung, daß da, wo die Einprägung eines Objektes eine intensivere visuelle Einprägung gewesen sei, bei der Reproduktion im allgemeinen auch die Umgebung, der Vorder- und Hintergrund des Objektes eher und deutlicher mit zur Vergegenwärtigung komme, kann auch die Bemerkung von GALTON (*Mind*, 5 1880, S. 316) angesehen werden, daß nach seinen Resultaten die Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Objekt bei seiner inneren Wiedervergegenwärtigung in seiner ursprünglichen Entfernung erscheine, umso größer sei, je lebhafter das Erinnerungsbild des Objektes sei.

Wie zu erwarten, wird die topomnestische Lokalisation des inneren Reihenbildes auch durch jeden Umstand begünstigt, der geeignet ist beim Lernen den Ort und die Umgebung der Reihe mehr beachten zu lassen. Schon der Umstand, daß die zu lernende Reihe einen auffallenden, ungewöhnlichen Ort im Raume besitzt, z. B. in ungewöhnlicher Weise auf der Tischkante ganz dicht vor dem Oberkörper der Vp. liegt, kann sich in dieser Richtung geltend machen.

Wird eine Reihe visuell dargeboten, so erscheint sie in einer mehr oder weniger charakteristischen und eindringlichen Umgebung, deren Beachtung beim Lernen leicht zur Folge hat, daß ihr Bild bei der Reproduktion der Reihe mit auftaucht und eine topomnestische Lokalisation der letzteren eintritt. Anders steht es, wenn die Vp. eine Reihe auf akustischem Wege vorgeführt erhält und die visuellen Bilder der Reihenbestandteile hierbei nicht etwa auf oder vor irgend welchen (wirklich wahrgenommenen oder nur innerlich vorgestellten) Objekten der Umgebung lokalisiert, sondern nur auf einem indifferenten Grau (dem „Grau des leeren Raumes“) innerlich vor sich erblickt. Dann fehlt die charakteristische Umgebung der Reihe, durch deren Mitvergegenwärtigung die Lokalisation der Reihe bei der Reproduktion eine topomnestische sein könnte. Die Reihe wird bei der Reproduktion vielleicht wieder in derselben räumlichen Beziehung zum Standpunkte der Vp. erscheinen und sich

abermals auf einem indifferenten grauen Hintergrunde darstellen, aber diese konservativ-egozentrische Lokalisation kann doch nicht als eine topomnestische bezeichnet werden.

Handelt es sich nicht um die Reproduktion einer an einem bestimmten Orte dargebotenen Reihe, sondern um die Wieder-gegenwärtigung eines an verschiedenen Orten wahrgenommenen Objektes, so wird eine topomnestische Lokalisation umso weniger leicht eintreten, auf je mehr verschiedene Orte sich die bisherigen Wahrnehmungen des Objektes verteilen, je schwächer also und je mehr der reproduktiven Hemmung unterliegend die Assoziationen sind, die das Objekt mit den Orten seiner Wahrnehmung verknüpfen.

Von wesentlichem Einflusse darauf, ob die Lokalisation einer herzusagenden Reihe topomnestisch oder rein egozentrisch ausfällt, ist auch die Art der Bedingungen, unter denen das Hersagen stattfindet. Denn die topomnestische Lokalisation wird offenbar umso weniger begünstigt sein, je mehr die ganze Körperhaltung, die Kopf- und Augenstellung von der beim Lernen vorhanden gewesenen abweicht, und je weniger ein gelegentliches Beachten oder (bei verschlossenen Augen) ein gelegentliches inneres Vorstellen des vor der Vp. Befindlichen dazu geeignet ist, die Vorstellung des ursprünglichen Reihenortes zu erwecken. Ich liefs z. B. In. einmal eine Reihe, die von einem dicht oberhalb der Tischplatte gelegenen Punkte aus sich schräg von links unten nach rechts oben erstreckte, mit nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe lernen. Hielt er nun den Kopf beim Hersagen (mit geschlossenen Augen) in derselben Weise wie beim Lernen, so sah er die Reihe an ihrem ursprünglichen Orte mit ihrer ursprünglichen schrägen Stellung. Hielt er den Kopf beim Hersagen vertikal, so stand die Reihe als eine horizontale vor seinen Augen in einer Gegend, die sowohl höher als auch ferner lag als der ursprüngliche Reihenort. Diese Vp. gab wiederholt ganz von selbst die Erklärung ab, dafs bei ihr zur Vorstellung der Reihe an ihrem ursprünglichen Orte zugleich die Vorstellung der früheren Kopfstellung gehöre. Wo letztere Vorstellung infolge eines Einflusses der beim Hersagen vorhandenen abweichenden Kopfstellung nicht möglich sei, könne er die Reihe auch nicht an ihrem ursprünglichen Orte vorstellen. In Fällen der hier erwähnten Art

kann aber unter Umständen auch dies eine Rolle spielen, daß der ursprüngliche Reihenort bei der veränderten Rumpf- und Kopfhaltung nur mit Unbequemlichkeit erblickt werden kann und mithin die egozentrisch-topomnestische Lokalisation erschwert ist. So kam es bei *IN.* vor, daß er eine Konsonantenreihe, die er bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung als eine in normaler Weise von links nach rechts verlaufende geradeaus vor sich erblickt hatte, bei der Reproduktion mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe zunächst an ihrem ursprünglichen Orte lokalisierte, dann aber in normaler Stellung geradeaus vor seinem Kopfe erblickte, weil ihr ursprünglicher Ort bei dieser Kopfhaltung nicht leicht genug zu sehen war. Eine hier zu erwähnende Tatsache ist auch die folgende. Lief ich eine Reihe, die von links nach rechts sich erstreckend vor der *Vp.* stand, von dieser bei gewöhnlicher vertikaler Kopfhaltung lernen, aber mit horizontal nach rechts oder links gehaltenem Kopfe hersagen, so kam es gar nicht selten vor, daß die Reihe beim Reproduzieren nicht vor dem Kopfe der *Vp.*, sondern an ihrem ursprünglichen Orte stand. Lief ich dagegen eine in jener Weise gelernte Reihe von der *Vp.* hersagen, während sie den Kopf tief nach vorn unten gebeugt hielt und ihre Blickrichtung zwischen den Beinen hindurch nach hinten ging, so erschien die Reihe stets vor dem Kopfe in der gegenwärtigen Blickgegend und (objektiv betrachtet) auf dem Kopfe stehend. Der Grund, weshalb bei letzterer Körperhaltung die Reihe von keiner der zu diesem Versuche herangezogenen *Vpn.* topomnestisch lokalisiert wurde, dürfte wenigstens zum Teil darin liegen, daß diese Körperhaltung zu sehr von der beim Lernen vorhanden gewesen abwich und in hohem Grade die Aufmerksamkeit auf sich sowie auf das Feld hinlenkte, das sich vor dem in anomaler Stellung befindlichen Kopfe befand. Von Einfluß kann auch noch der Umstand gewesen sein, daß der ursprüngliche Reihenort zwar von dem nach links oder rechts horizontal gehaltenen Kopfe aus, nicht aber auch von dem tief nach vorn unten gebeugten Kopfe aus sichtbar war, mithin eine egozentrisch-topomnestische Lokalisation zwar bei ersterer, nicht aber auch bei letzterer Kopfhaltung noch möglich war.

Von Bedeutung ist auch der Umstand, ob die zu reproduzierende Reihe im Falle ihrer topomnestischen

Lokalisation mit einer geläufigen oder ungeläufigen Orientierung vorzustellen ist. Ich stellte z. B. mit *IN.*, bei dem, wie wir sehen werden, die *S*-Lokalisation, insbesondere die habituelle *S*-Tendenz, eine dominierende Rolle spielt, zu wiederholten Malen und stets mit dem gleichen Erfolge folgende 2 Versuche an. Bei dem einen Versuche wurde eine vor dem Gesichte vertikal von unten nach oben verlaufende Konsonantenreihe mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe gelernt, dagegen bei vertikaler Kopfhaltung hergesagt. Das Reihenbild stand beim Hersagen ohne jedes Schwanken horizontal vor den Augen. Bei dem anderen Versuche wurde eine horizontal von links nach rechts verlaufende Konsonantenreihe bei vertikal gehaltenem Kopfe gelernt, dagegen bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe hergesagt. Jetzt stand das Reihenbild beim Hersagen an seinem ursprünglichem Orte. Bei beiden Versuchen war also während des Lernens die Orientierung der Reihe in Beziehung auf das *B*- und *K*-System ganz dieselbe, und bei beiden Versuchen war der Kopf während des Hersagens in Vergleich zu seiner Stellung beim Lernen um 90° (um eine sagittale Achse) nach rechts gedreht. Dafs trotzdem die Lokalisation der reproduzierten Reihe nur bei dem zweiten Versuche eine topomnestische war, erklärt sich daraus, dafs die *S*-Orientierung, mit der die Reihe beim Lernen wahrgenommen wurde, und mit der sie demgemäfs beim Hersagen im Falle der topomnestischen Lokalisation vorzustellen war, bei dem zweiten Versuche eine sehr geläufige, bei dem ersten Versuche dagegen eine sehr ungewohnte war.

Selbst dann, wenn die *Vp.* eine hohe Disposition dafür besitzt, eine Reihe von Figuren oder dgl., die ihr als eine auf dem Tische liegende unterbreitet worden ist, bei der Reproduktion topomnestisch zu lokalisieren, kann doch diese Lokalisationsweise dadurch verhindert werden, dafs man die *Vp.* anweist die Reihe durch Nachzeichnen in der Luft zu reproduzieren. Diese Anweisung kann bewirken, dafs die Reihe nur in der Gegend der Luft lokalisiert wird, in der sich der zeichnende Finger zu bewegen hat.

Es ist hier noch etwas näher auf die Tatsache hinzuweisen, dafs die bestimmte Lokalisation einer reproduzierten Reihe keineswegs immer nur einer der beiden in Betracht kommenden

Tendenzen, der Tendenz zur topomnestischen oder der Tendenz zur egozentrischen Lokalisation, entspricht, vielmehr gar nicht selten Fälle vorkommen, wo ein alternierendes Wirken oder ein gewisses Zusammenwirken beider Tendenzen hervortritt.¹

Schon beim Beginne des Hersagens schwankt bisweilen die Vp. zwischen beiden Lokalisationsweisen hin und her. Es kommt vor, daß die Vp., im Begriffe das Hersagen zu beginnen, zunächst eine undeutliche Vorstellung des ursprünglichen Reihenortes und seiner Umgebung erhält oder den Eindruck hat, daß sie sich nach diesem Orte umkehren müsse, und erst dann den Reihenanfang mit egozentrischer Lokalisation vor sich erblickt. Auch noch im Verlaufe des Hersagens kann, wie schon oben (S. 164f.) bemerkt, der Wettstreit jener beiden Tendenzen hervortreten, indem einige Teile der Reihe an ihrem ursprünglichen Orte erscheinen, andere dagegen eine egozentrische Lokalisation erfahren. Selbst dies kam vor, daß fast jedem einzelnen Komplex der Reihe zunächst die eine und dann die andere dieser beiden Lokalisationsweisen zuteil wurde. War die Reihe als eine schräge (z. B. von links unten nach rechts oben verlaufende) oder als eine vertikale (z. B. von unten nach oben gehende) dargeboten worden, so geschah es mitunter, daß beim Hersagen ein und derselbe Komplex zuerst am ursprünglichen Orte und mit seiner ursprünglichen schrägen, bzw. vertikalen Orientierung innerlich erblickt wurde, dann aber vor dem Kopfe der Vp. als ein horizontal von links nach rechts sich erstreckender Komplex nochmals auftauchte. Von Interesse sind die Fälle, wo die reproduzierte Reihe zwar nicht am ursprünglichen Orte erscheint, aber doch in einer Gegend, die von dem normalen Blickfelde etwas nach dem ursprünglichen Reihenorte hin abweicht. Ich liefs z. B. M. eine Reihe, die sich direkt vor ihm befunden hatte, hersagen, nachdem er vor dem Tische nach links hin gerückt war. Er sah die Reihe beim Hersagen innerlich vor sich, aber etwas nach rechts hin (nach dem ursprünglichen Reihenorte hin) verschoben. Ich liefs N. eine

¹ Auf die egozentrisch-topomnestische Lokalisation, bei der ja gleichfalls ein gewisses Zusammenwirken des topomnestischen und des egozentrischen Momentes vorliegt, brauche ich hier nicht nochmals einzugehen.

Reihe lernen, die auf einem hohen Pulte lag, so dafs er sie nur stehend lernen konnte. Das Hersagen muſste er auf einem Stuhle vor dem Pulte sitzend vollziehen. Er sah hierbei die Reihe vor sich in einer Höhe, die zwischen der Höhe der Augen und der ursprünglichen Höhe der Reihe lag. In eigentümlicher Weise wirken die Erinnerung an den ursprünglichen Reihenort und die egozentrische Tendenz, die zu reproduzierende Reihe in der habituellen (und zugleich auch beim Lernen der Reihe vorhanden gewesenen) Stellung zu erblicken, bei welcher der Richtung des Reihenverlaufes eine dextralwärts gerichtete Augenbewegung entspricht, in Fällen folgender Art zusammen. Als ich einmal eine Ziffernreihe, die von links nach rechts verlaufend auf dem Tische vor mir lag, bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung gelernt hatte und dann unter Beibehaltung des bisherigen Sitzes bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe und verschlossenen Augen das Hersagen vollzog, sah ich innerlich den Anfang der Reihe an seinem ursprünglichen Orte, die Reihe verlief aber von diesem Anfangsorte aus nicht in der ursprünglichen Richtung weiter, sondern wandte sich bogenförmig, die Konkavität mir zukehrend, nach demjenigen Punkte der vor meinem Kopfe befindlichen Tischkante hin, an welchem diese von der Blickenebene meiner ungezwungen nach vorn gerichteten und untereinander stehenden Augen geschnitten wurde.

§ 63. Individuelle Unterschiede hinsichtlich der Stärkeverhältnisse der verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen.

Hinsichtlich der Stärkeverhältnisse der verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen bestehen bedeutende individuelle Differenzen. Dieselben traten z. B. bei den Versuchen deutlich hervor, wo die Vp. eine ungefähr frontalparallel vor ihr stehende, schräg von links unten nach rechts oben oder schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung lernte und dann das Reproduzieren bei nach rechts oder nach links horizontal gehaltenem Kopfe vollzog. Dem früher (S. 91f.) Bemerkten gemäfs sind bei solchen Versuchen hinsichtlich der Orientierung,

welche die reproduzierte Reihe im Falle rein egozentrischer Lokalisation zeigt, 4 Hauptfälle möglich.¹

I. Die Reihe besitzt bei der Reproduktion in Beziehung auf den Kopf dieselbe Orientierung wie beim Lernen. Wurde also z. B. die Reihe als eine von links unten nach rechts oben verlaufende dargeboten, so verläuft sie beim Reproduzieren mit nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe von links oben nach rechts unten.

II. Die reproduzierte Reihe besitzt in Beziehung auf den Kopf eine habituelle Orientierung, verläuft parallel zur Basallinie von der sinistralen zur dextralen Seite.

III. Die Reihe besitzt bei der Reproduktion in Beziehung auf das S-System dieselbe Orientierung wie beim Lernen, geht also wie beim Lernen von links unten (links oben) nach rechts oben (rechts unten), wenn auch die Gegend, in der sie erscheint, in Beziehung auf das S-System nicht die frühere Gegend ist, sondern, wie in der Regel der Fall, die jeweilige Blickgegend ist.

IV. Die Orientierung der Reihe ist eine habituelle in Beziehung auf das S-System, indem die Reihe horizontal von links nach rechts verläuft.

Ich gebe nun in nachstehender Tabelle für jeden dieser 4 Hauptfälle an, wie groß bei den in dieser Hinsicht näher untersuchten 5 Vpn. die relative Zahl der Versuche war, bei denen die Orientierung des inneren Reihenbildes die ihm entsprechende war. n ist die Gesamtzahl der Versuche, die den angeführten

¹ Die Orientierung des Reihenbildes ist hier nur insoweit berücksichtigt, als das Reihenbild vertikal oder horizontal oder schräg von oben nach unten oder schräg von unten nach oben verlaufen kann. Wenn auch die reproduzierte Reihe meistens, insbesondere dann, wenn der Blick beim Reproduzieren in ungezwungener Weise nach vorn gerichtet war, ungefähr parallel zur Frontalebene verlief, so war doch, wie sich bereits aus dem früher Bemerkten ergibt, in vereinzelt Fällen ihre Stellung eine von dieser Parallelität wesentlich abweichende, indem sie z. B. bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe und stirnwärts gerichtetem Blicke in der Weise horizontal oder vertikal oder schräg verlief, daß sie ungefähr senkrecht zur Blickrichtung stand einen Winkel von etwa 45° mit der Frontalebene bildend. Von den verschiedenen Graden dieser Schrägstellung in Beziehung auf die Frontalebene ist im Obigen abgesehen worden, damit die Darstellung nicht zu umständlich ausfalle.

relativen Häufigkeitszahlen zugrunde liegen. Dem früher (S. 54) Bemerkten gemäß waren diese Versuche, abgesehen von denen mit KR., der mir nur eine beschränkte Zeit zur Verfügung stand, über einen Zeitraum von ungefähr einem Jahre verteilt.

Vp.	Fall I	Fall II	Fall III	Fall IV	n
IN.	—	0,08	0,04	0,88	24
KR.	0,43	0,43	—	0,13	23
Kz.	0,38	0,21	0,38	0,04	24
M.	0,44	0,09	0,47	—	32
Mb.	0,50	0,21	0,29	—	24

Trotzdem daß die Gesamtzahl der Versuche bei allen Vpn. nur gering ist, treten gewisse individuelle Unterschiede mit Deutlichkeit hervor. Bei IN. überwiegt in hohem Grade die Orientierung im Sinne der habituellen S-Tendenz. Bei M. und Mb. kommt ein dieser Tendenz entsprechender Fall überhaupt nicht vor. Bei Mb. sind die der konservativen B-Tendenz und der konservativen K-Tendenz entsprechenden Fälle, wo das innere Reihenbild die ursprüngliche Orientierung zum Kopfe zeigt, die vorherrschenden. Bei KR. dominieren in gleichem Grade wie die Fälle der soeben erwähnten Art die Fälle, wo die Orientierung der habituellen B-Tendenz und der habituellen K-Tendenz entspricht. Die Vpn. Kz. und M. endlich sind durch ein relativ häufiges Vorkommen des Falles III charakterisiert, wo die Orientierung des inneren Reihenbildes der konservativen S-Tendenz entspricht, während die habituelle S-Tendenz bei ihnen gar keine oder wenigstens keine in Betracht kommende Rolle spielt.

Hält man sich an das in obiger Tabelle Mitgeteilte, so scheint die konservative S-Tendenz bei KR. von gar keinem Einflusse zu sein; denn kein einziger der Versuche ergab bei ihm ein dem Falle III entsprechendes Resultat. Und doch ist auch bei ihm diese Tendenz als eine mit wirksame nachzuweisen. Es kam nämlich bei ihm eine Anzahl von Fällen vor, wo die Orientierung des inneren Reihenbildes sich als die Resultierende einer gleichzeitigen Wirksamkeit der konservativen S-Tendenz und einer oder mehrerer anderer egozentrischer Lokalisationstendenzen darstellt. So kam es bei ihm z. B. wiederholt vor, daß eine bei normaler Kopfstellung gelernte, vertikal von oben nach unten verlaufende Reihe beim Hersagen mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe sich als eine schräg von links oben nach rechts unten verlaufende darbot, also eine

Stellung besafs, die eine Mittelstellung darstellte zwischen der Erstreckung von oben nach unten, die der konservativen S-Tendenz entsprach, und der horizontalen Erstreckung von links nach rechts, die von der konservativen B- und K-Tendenz und von der habituellen S-Tendenz gefordert wurde. Man muß also, wenn man ein hinlänglich genaues Bild darüber erhalten will, inwieweit sich die verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen geltend gemacht haben, immer auch die etwa vorgekommenen Fälle solcher Resultantenbildung mehrerer Tendenzen mit in Rücksicht nehmen.

Selbstverständlich traten die aus obigen Versuchsergebnissen ableitbaren individuellen Differenzen auch bei anderen Versuchsarten hervor. Wurde z. B. eine schräg von links unten nach rechts oben oder von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe bei nach rechts oder nach links horizontal gehaltenem Kopfe gelernt und bei nach links bzw. rechts horizontal gehaltenem Kopfe reproduziert, so besafs die reproduzierte Reihe bei KR., im Raume von unten nach oben oder von oben nach unten verlaufend, die habituelle Stellung in Beziehung auf den Kopf, bei M. zeigte sie fast ausnahmslos die der konservativen S-Tendenz entsprechende ursprüngliche Orientierung im Raume, und bei IN. nahm sie den von der habituellen S-Tendenz geforderten horizontalen Verlauf von links nach rechts. Auch die Versuche, bei denen eine horizontal oder vertikal verlaufende Reihe bei normaler oder anomaler Kopfstellung gelernt und bei einer anderen Kopfstellung reproduziert wurde, ergaben Resultate, die mit dem Obigen in Übereinstimmung stehen. Nur sind die Ergebnisse dieser Versuche dem früher (S. 93) Bemerkten entsprechend an sich nicht so eindeutig wie die Resultate entsprechender mit schrägen Reihen angestellter Versuche. Wurde eine horizontal von links nach rechts verlaufende Reihe bei normaler Kopfhaltung erlernt und bei nach rechts oder links horizontal gehaltenem Kopfe reproduziert, so verlief die reproduzierte Reihe bei KR. und MB. stets (in allen 10, bzw. 8 Fällen) parallel zur Basallinie von der sinistralen zur dextralen Seite; sie war also stets im Sinne der konservativen und habituellen B- und K-Tendenz orientiert. Bei Kz. zeigte sie in 10 Fällen die soeben erwähnte Stellung, in 3 Fällen dagegen eine Stellung, die eine Mittelstellung war zwischen der soeben erwähnten, vertikalen Stellung und der horizontalen Stellung, die der konservativen und habituellen

S-Tendenz entsprach. Bei M. zeigte sich die vertikale Stellung 8 Mal, die horizontale 3 Mal. Bei In. waren die entsprechenden Zahlen 2 und 10. Nach Obigem haben wir Anlaß anzunehmen, daß es bei In. die habituelle, bei M. dagegen die konservative S-Tendenz war, welche in den betreffenden Fällen die horizontale Stellung des inneren Reihenbildes bedingte. Wurde eine vertikal von oben nach unten verlaufende Reihe bei normaler Kopfhaltung gelernt, aber bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe reproduziert, so besaß die reproduzierte Reihe bei Mb. entweder die ursprüngliche Orientierung zum Kopfe, indem sie horizontal von rechts nach links verlief und ihre einzelnen Glieder (z. B. Konsonanten) auf dem Kopfe standen, oder sie verlief der habituellen B- und K-Tendenz und der konservativen S-Tendenz entsprechend vertikal von oben nach unten. Bei In. dagegen besaß im gleichen Falle das innere Reihenbild entweder gleichfalls die letztere Stellung oder es war, horizontal von links nach rechts verlaufend, im Sinne der habituellen S-Tendenz orientiert. Entsprechend stimmen auch noch die Ergebnisse anderer Versuche mit den oben gefundenen individuellen Differenzen jener 5 Vpn. überein, wenn sie auch nicht zahlreich genug sind, um an sich als beweisend gelten zu können.¹

Hervorgehoben mag noch werden, daß die dominierende Rolle, welche die habituelle S-Tendenz bei In. spielt, auch darin hervortritt, daß bei ihm 3 Mal der Fall vorkam, daß er eine Reihe, die ihm als eine vertikal verlaufende dargeboten worden war, selbst dann als eine horizontal von links nach rechts sich erstreckende innerlich erblickte, als er sie bei derselben Kopf-

¹ Es ist daran zu erinnern, daß für eine Vergleichung, wie sich die verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen bei den verschiedenen Vpn. verhalten, ein ziemlicher Prozentsatz der Versuche, bei denen eine Reihe mit einer vorgeschriebenen Kopfhaltung gelernt und bei einer anderen vorgeschriebenen Kopfhaltung reproduziert worden ist, in Wegfall kommt, so vor allem die Versuche, bei denen die reproduzierte Reihe gar nicht rein egozentrisch, sondern topomnestisch lokalisiert wurde, was namentlich bei In. recht häufig der Fall war, ferner die Versuche, wo die Lokalisation der reproduzierten Reihe eine unbestimmte war, ebenso die Versuche, wo die Lokalisation der verschiedenen Teile des inneren Reihenbildes eine zu sehr schwankende und wechselnde war, u. dgl. m.

stellung zu reproduzieren hatte, bei welcher er sie gelernt hatte. Ein Gegenstück hierzu bildet der bei Mb. vorgekommene Fall, daß eine schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe, die bei nach rechts horizontal gehaltenem Kopfe reproduziert wurde, hierbei die habituelle Stellung zum Kopfe (einen vertikalen Verlauf von oben nach unten) zeigte, obwohl sie schon bei derselben anomalen Kopfstellung gelernt worden war. Die hohe Stärke, welche die habituelle S-Tendenz bei Ix. besitzt, zeigt sich ferner darin, daß bei ihm der früher (S. 57) erwähnte Fall vorkam, daß eine Reihe zwar an ihrem ursprünglichen Orte und in ihrer ursprünglichen Umgebung erschien, aber nicht in ihrer ursprünglichen schrägen Stellung, sondern in der geläufigen horizontalen Stellung. Auch an die auf S. 169 erwähnten, mit Ix. angestellten Versuche ist hier zu erinnern, sowie vor allem an die auf S. 105f. näher dargelegte Tatsache, daß bei Ix. die habituelle S-Tendenz nicht bloß in Beziehung auf die Orientierung einer zu reproduzierenden Reihe, sondern auch in Beziehung auf die Gegend, in der die Glieder einer akustisch vorgeführten Reihe erschienen, sich der habituellen B-Tendenz gegenüber geltend machte. Selbst die in § 66 zu erwähnenden Versuche mit auf dem Rücken geschriebenen Buchstaben lassen zwischen Ix. und Kz. einen Unterschied erkennen, der durchaus in Einklang zu den in obiger Tabelle mitgeteilten Resultaten steht. Mußte Ix., während ihm ein Buchstabe auf dem Rücken geschrieben wurde, den Kopf horizontal nach rechts hin halten, so sah er den Buchstaben in gewöhnlicher vertikaler Stellung vor sich, während Kz. im gleichen Falle den Buchstaben der Kopfhaltung entsprechend in einer Stellung erblickte, in der er um ungefähr 90° aus der vertikalen Stellung heraus nach rechts gedreht war.

Soll in eine zusammenfassende Erörterung der individuellen Verschiedenheiten eingetreten werden, die sich bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art zeigen, so ist zu sagen, daß es wesentlich zwei Fragen sind, die man hinsichtlich des Verhaltens einer Vp. in der hier in Betracht kommenden Hinsicht zu beantworten hat. Erstens fragt es sich, inwieweit die Orientierung, welche die eingeprägte Reihe oder Figur bei der Reproduktion erfährt, eine konservative oder eine habituelle ist. Eine Vp., bei der das habituelle Moment stark vorwiegt, ist Ix.,

als eine solche, bei welcher die Orientierung ganz überwiegend konservativ ist, stellt sich M. dar. Der obigen Tabelle gemäß war die Orientierung des Reihenbildes bei IN. in 96% der Fälle eine habituelle, bei M. in 91% der Fälle eine konservative. Die übrigen Vpn. zeigen ein mehr mittleres Verhalten. So war die Orientierung des Reihenbildes bei KR. in 43% der Fälle konservativ und in 57% habituell. Individuelle Unterschiede dieser Art können darauf beruhen, daß die verschiedenen Vpn. die Stellung der Reihe beim Lernen in verschiedenem Grade beachten, oder darauf, daß ihr Gedächtnis für die Stellungen der Reihen (im Sinne dieses oder jenes egozentrischen Bezugssystemes) ein verschiedenes ist, oder darauf, daß beides zugleich der Fall ist. Eine mindere Beachtung der Reihenstellung oder ein schwächeres Haften derselben begünstigt selbstverständlich das Eintreten einer habituellen Lokalisation. Was speziell die Vp. M. und IN. anbelangt, so liegt es nicht gerade fern, anzunehmen, daß ich selbst (M.) die von mir erteilte Instruktion, die dargebotene Reihe sei mit der Stellung, welche sie bei der Darbietung besitze, einzuprägen, von allen Vpn. am strengsten beobachtet hätte, also die wirkliche Reihenstellung ganz besonders beachtet und deshalb die meisten Fälle konservativer Orientierung ergeben hätte. Daß ferner IN. eine Tendenz hatte, beim Lernen die wirkliche, z. B. schräge, Stellung der Reihe nur wenig zu beachten, ist aus den eigenen Aussagen desselben sattsam zu ersehen. In den Protokollen über die Versuche, wo er eine schräge Reihe beim Reproduzieren als eine horizontale vor sich sah, kehrt öfter die Aussage wieder, daß er beim Lernen mit der Aufmerksamkeit zu sehr innerhalb des Reihenstreifens geblieben sei und infolgedessen bewußter Weise gar nicht den Eindruck gehabt habe, daß die Reihe schräg sei. Wenn er ganz mit der Aufmerksamkeit bei den ihm dargebotenen Reihengliedern sei, sich selbst hierbei ganz vergesse und alles Andere hierbei für ihn gar nicht existiere, sei für ihn gar nicht der Eindruck eines Schrägstehens der Reihe vorhanden.¹ Derartige Aussagen traten auch bei anderweiten anomalen Stellungen des Reihenstreifens auf und kehrten selbst

¹ Man vgl. zu Obigem die schon auf S. 157 von mir erwähnten, in der gleichen Richtung sich bewegenden Auslassungen, die JAENSCH in seinem neueren Werke (S. 456 ff.) gibt.

in der letzten Zeit, wo IN. in der Selbstbeobachtung sehr geübt war, mit größter Bestimmtheit wieder. Von anderen Vpn. wurden entsprechende Erklärungen nicht abgegeben. Bei IN. stand es also, wie es hiernach scheint, hinsichtlich des Verhaltens seiner Aufmerksamkeit beim Lernen und hinsichtlich der Wirkung dieses Verhaltens auf die Lokalisation, welche die Reihe beim Reproduzieren erfuhr, folgendermaßen. Oft beachtete er, um dem Lernen einen möglichst visuellen Charakter zu geben, die Umgebung der Reihe in beträchtlichem Grade (man vgl. das von mir auf S. 165 Angeführte). In diesen Fällen erschien ihm dann infolge seines guten visuellen Gedächtnisses die Reihe beim Reproduzieren an ihrem ursprünglichen Orte. In anderen Fällen verhielt er sich so, wie man sich gewöhnlich anstellt, wenn man eine Reihe lernen soll, d. h. er konzentrierte seine Aufmerksamkeit möglichst auf die Reihe. In diesen Fällen wurde von ihm gemäß seiner hohen Konzentrationsfähigkeit die Orientierung der Reihe meist nur sehr wenig beachtet, was zur Folge hatte, daß die Stellung des Reihenbildes bei der Reproduktion nicht die ursprüngliche, sondern eine habituelle war.¹

Die zweite Frage, die sich hinsichtlich des Verhaltens einer Vp. bei Versuchen der in Rede stehenden Art erhebt, ist die Frage, inwieweit das Bezugssystem, in Beziehung auf welches die Orientierung der reproduzierten Reihe eine habituelle oder konservative sei, das B-, das K- oder das S-System sei. Auch in dieser Hinsicht zeigen die obigen Vpn. zum Teil wesentliche Verschiedenheiten. Bei IN. ist das S-System fast ausschließlich das maßgebende, bei Mb. spielt dasselbe nur eine mäfsige, bei Kr. sogar nur eine geringe Rolle, während Kz. und M. in dieser

¹ Es ist zu beachten, daß diejenigen Reihen (Reihen von Figuren, chinesischen Schriftzeichen u. dgl.), deren Natur eine wesentlich akustisch-motorische Erlernung ausschloß, ganz ebenso wie die Konsonantenreihen von IN. im Sinne der habituellen S-Tendenz orientiert wurden. Es darf also nicht angenommen werden, daß diejenigen Reihen, die IN. im Sinne der soeben erwähnten Tendenz orientierte, diese Art der Orientierung dem Umstande verdankt hätten, daß sie entgegen der Instruktion wesentlich akustisch-motorisch gelernt worden seien, und daß demgemäß die bei der Reproduktion auftauchenden visuellen Bilder ihrer Bestandteile nur sekundär visuelle Bilder gewesen seien, die selbstverständlich in einer habituellen Weise lokalisiert worden seien.

Beziehung eine vermittelnde Stellung einnehmen.¹ Worauf individuelle Unterschiede der hier angeführten Art in letzter Linie beruhen, läßt sich zur Zeit nicht sagen. Man kann hier gleichfalls an Unterschiede hinsichtlich der Auffassung oder hinsichtlich des Gedächtnisses denken. Nur das Eine läßt sich wohl sagen, daß eine Vp., welche eine ihr dargebotene Figur wesentlich mit in der Weise ihrem Gedächtnisse einzuverleiben sucht, daß sie sich die Augenbewegungen einprägt, die beim Durchlaufen aller oder wenigstens einiger ihrer Kontouren mit dem Blicke auszuführen sind, eine Tendenz besitzen muß, bei einer mit veränderter Kopfhaltung zu vollziehenden Reproduktion die Figur nicht im Sinne der konservativen S-Tendenz, sondern im Sinne der konservativen K-Tendenz zu orientieren, vorausgesetzt daß die Orientierung der Figur überhaupt konservativ ausfällt.

Im Vorstehenden haben wir die individuellen Differenzen, die hinsichtlich der Stärkeverhältnisse der verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen bestehen, nur insoweit berücksichtigt, als es sich um die Orientierung einer zur Reproduktion gelangenden Reihe oder Figur handelt. Daß sich individuelle Unterschiede gleichfalls nicht vermissen lassen, wenn man die Gegend in Rücksicht zieht, in welcher die Glieder einer rein egozentrisch lokalisierten Reihe erscheinen, ergibt sich aus dem Früheren (S. 104ff.), wo wir sahen, daß, wenn bei akustischer Darbietung einer Reihe die gegenwärtige Blickgegend außerhalb des normalen Blickfeldes lag, alsdann zwar bei einigen, keineswegs aber bei allen Vpn. die habituelle S-Tendenz bei der Bestimmung der Gegend, in welcher die Reihenglieder erschienen, gegenüber der habituellen B-Tendenz zur Geltung kam.

Der Umfang und Grad, in dem bei einer Vp. die habituelle B-Tendenz oder die habituelle S-Tendenz die Gegenden der Vorstellungsbilder bestimmt, braucht keineswegs dafür maßgebend zu sein, in welchem Umfange und Grade dieselbe Lokalisationstendenz bei derselben Vp. auch für die Orientierungen

¹ Ich erinnere hier daran, daß sich auch bei den früher (S. 135ff.) erwähnten Versuchen von OETJEN derartige individuelle Verschiedenheiten hinsichtlich der Rolle der verschiedenen egozentrischen Bezugssysteme herausgestellt haben.

der Vorstellungsbilder bestimmend ist. Wir wissen aus dem Früheren, daß die habituelle B-Tendenz bei vielen Vpn. zwar für die Gegenden, nicht aber auch für die Orientierungen der Vorstellungsbilder der durchaus maßgebende Faktor ist. Während wir ferner früher (S. 105f.) gesehen haben, daß bei Kz. die habituelle S-Tendenz sich in relativ starkem Grade dahin geltend macht, ein vorgestelltes Objekt im normalen Blickfelde erscheinen zu lassen, zeigte die auf S. 173 mitgeteilte Tabelle, daß bei ihm die Orientierung eines inneren Reihenbildes nur sehr selten im Sinne dieser Lokalisationstendenz ausfällt. Diese Tatsache, daß der Einfluß, den eine habituelle egozentrische Lokalisationstendenz bei einer Vp. auf die Gegenden der Vorstellungsbilder ausübt, von wesentlich anderer Größenordnung sein kann als der Einfluß, den sie in Beziehung auf die Orientierungen der Vorstellungsbilder besitzt, läßt sich daraus erklären, daß im Sinne des auf S. 97 Bemerkten der erstere Einfluß zu einem Teile auf einer gewohnten Verhaltensweise der Aufmerksamkeit (auf einer Neigung der Aufmerksamkeit, in einem bestimmten Felde zu verweilen) beruht, während es sich bei einer habituellen Tendenz zu gewissen Orientierungen der Vorstellungsbilder wesentlich um reine Einstellungsdispositionen handelt. Derartige Einstellungsdispositionen brauchen sich in Beziehung auf die sie bestimmenden egozentrischen Bezugssysteme nicht ganz entsprechend zu verhalten wie die habituellen Tendenzen der Aufmerksamkeit.

§ 64. Näheres über den Wettstreit und das Zusammenwirken der egozentrischen Lokalisationstendenzen. Die willkürliche Beeinflussung der egozentrischen Lokalisation.

Es ist schon im bisherigen darauf hingewiesen worden, wie die verschiedenen egozentrischen Lokalisationstendenzen in Konkurrenz zueinander sich geltend zu machen suchen, wie bald die eine, bald die andere von ihnen die wirklich maßgebende wird, und wie in anderen Fällen die wirklich eintretende egozentrische Lokalisation auf einem Zusammenwirken verschiedener sich gleichzeitig regender Lokalisationstendenzen beruht. Um ein hinlängliches Bild von dem Sachverhalte zu geben, ist

es indessen nötig, in diesem Paragraphen noch etwas näher auf diesen Wettstreit und dieses Zusammenwirken der egozentrischen Lokalisationstendenzen einzugehen. Und zwar werden wir im ersten Teile dieses Paragraphen, wo wir im allgemeinen nur Versuche vor Augen haben, bei denen eine Reihe mit einer vorgeschriebenen, normalen oder anomalen, Rumpf- und Kopfstellung gelernt wurde und dann bei einer anderen vorgeschriebenen Rumpf- und Kopfhaltung reproduziert wurde, die egozentrischen Lokalisationstendenzen in ihrem Wettstreite und Zusammenwirken nur insoweit zu betrachten haben, als sie die Orientierung der zu reproduzierenden Reihenbestandteile zu bestimmen suchen. Über die Wirksamkeit dieser Tendenzen, soweit es sich um die Gegend des inneren Reihenbildes handelt, insbesondere auch über die im allgemeinen dominierende Rolle, welche die Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend in dieser Hinsicht spielt, ist hier dem in § 59 Angeführten nichts Wesentliches hinzuzufügen. Dagegen wird über die Frage, inwieweit die Wirksamkeit der egozentrischen Lokalisationstendenzen willkürlich beeinflusst werden kann, am besten schon in diesem Zusammenhange Einiges bemerkt werden. In dem kürzeren zweiten Teile dieses Paragraphen werden wir das Wettstreiten und das Zusammenwirken der egozentrischen Lokalisationstendenzen behandeln, sofern es an den Diagrammen, sowohl an den Orientierungen, die sie besitzen, als auch an den Gegenden, in denen sie erscheinen, zutage tritt.

1. Entspricht zweien oder mehreren vorhandenen Lokalisationstendenzen eine und dieselbe Orientierung des inneren Reihenbildes, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß letzteres diese Orientierung erhalte, eine erhöhte.

Als ein Beispiel für die Gültigkeit dieses eigentlich selbstverständlichen Satzes läßt sich die schon früher erwähnte Tatsache anführen, daß KR. und MB. eine horizontal von links nach rechts verlaufende Reihe, die sie bei gewöhnlicher, vertikaler Kopfhaltung gelernt hatten, beim Reproduzieren mit nach rechts oder links horizontalem Kopfe ganz ausnahmslos und mit Promptheit als eine parallel zur Basallinie von der sinistralen zur dextralen Seite hin sich erstreckende Reihe innerlich erblickten. Die Regelmäßigkeit und Promptheit, mit der bei beiden Vpn. diese Orientierung des inneren Reihenbildes auf-

trat, erklärt sich daraus, daß letztere sowohl der konservativen als auch der habituellen B- und K-Tendenz entsprach.

2. Obwohl es bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art unter geeigneten Bedingungen vorkommt, daß eine Reihe bei der Reproduktion in einer ganz anomalen und zugleich von ihrer ursprünglichen Orientierung wesentlich abweichenden Stellung auftaucht, z. B., wie auf S. 175 gesehen, Fälle vorkommen, wo eine Konsonantenreihe, die als eine von oben nach unten gehende exponiert wurde, sich bei der Reproduktion als eine von rechts nach links verlaufende und auf dem Kopfe stehende Reihe darstellt, so ist doch daran festzuhalten, daß die schon früher (S. 169) erwähnte Tendenz, eine Stellung des inneren Reihenbildes, die in Beziehung auf ein maßgebendes Bezugssystem eine ungewöhnliche ist, zu vermeiden,¹ hier eine wesentliche Rolle spielt. Fassen wir z. B. die auf S. 171ff. besprochenen Versuche mit schrägen Reihen ins Auge, so finden wir Folgendes. War eine von links unten nach rechts oben gehende Reihe mit horizontal nach rechts gehaltenem (1. Versuchsart) oder eine von links oben nach rechts unten gehende Reihe mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe (2. Versuchsart) zu reproduzieren, so entsprach die Stellung des inneren Reihenbildes bei Kz. in 9 Versuchen dem obigen Falle I (vgl. S. 172), in 2 Versuchen dem Falle II und in einem Versuche dem Falle IV; sie entsprach also in der großen Mehrzahl der Versuche der konservativen B- und K-Tendenz. Hatte er dagegen eine von links unten nach rechts oben gehende Reihe mit horizontal nach links gehaltenem (3. Versuchsart) oder eine von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe mit horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe (4. Versuchsart) zu reproduzieren, so entsprach die Stellung des inneren Reihenbildes in 3 Versuchen dem Falle II und in 9 Versuchen dem Falle III, aber niemals dem Falle I! Die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende Stellung des inneren Reihenbildes wurde also bei den beiden letzten Versuchsarten völlig vermieden und durch die der konservativen S-Tendenz entsprechende ersetzt. Dieses Resultat erklärt sich daraus, daß bei der 3. und 4. Versuchsart die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende

¹ Diese Tendenz braucht keineswegs immer eine bewußte zu sein.

Orientierung des inneren Reihenbildes eine solche war, bei welcher die Reihe von rechts (unten bzw. oben) nach links (oben bzw. unten) verlief und die einzelnen Reihenglieder (z. B. Konsonanten) eine Stellung besaßen, die um ca. 135° von der normalen abwich. Dagegen war bei der 1. und 2. Versuchsart die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende Orientierung eine solche, bei welcher die Reihe sich von links (oben bzw. unten) nach rechts (unten bzw. oben) erstreckte und die Stellung der einzelnen Reihenglieder nur um ca. 45° von der normalen aufrechten Stellung abwich. Ähnlich wie bei Kz. stand es bei M. und Mb. Ich führe hier einerseits für die 1. und 2. und andererseits für die 3. und 4. Versuchsart die Zahl der mit M. angestellten Versuche an, bei denen die Stellung des inneren Reihenbildes dem Falle I, II, III oder IV entsprach.

	Fall I	Fall II	Fall III	Fall IV
1. und 2. Versuchsart: . .	11	1	4	—
3. „ 4. „ : . .	3	2	11	—

Bei Mb. sind die entsprechenden Zahlen

1. und 2. Versuchsart: . .	11	1	—	—
3. „ 4. „ : . .	1	4	7	—

Ganz anders verhielt sich Kr. Für ihn wurden folgende Zahlen erhalten.

1. und 2. Versuchsart: . .	3	6	—	3
3. „ 4. „ : . .	7	4	—	—

Der Unterschied, der zwischen Kr. einerseits und z. B. Kz. andererseits besteht, läßt sich nach vorstehenden Angaben in folgender Weise formulieren. Wie die Resultate der 1. und 2. Versuchsart zeigen, ist auch bei Kz. die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende Stellung des inneren Reihenbildes eine mit gewisser Stärke angestrebte. Da indessen bei ihm die Stellung, welche das innere Reihenbild in Beziehung auf das S-System besitzt, nicht belanglos ist, so vermeidet er bei der 3. und 4. Versuchsart die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende, in Beziehung auf das S-System recht anomale Stellung des inneren Reihenbildes und ersetzt diese Stellung wesentlich durch die der konservativen S-Tendenz entsprechende. Bei Kr. dagegen ist die konservative B- und K-

Tendenz so mächtig und die Berücksichtigung des S-Systemes so schwach, daß er¹ bei der 3. und 4. Versuchsart die jener Tendenz entsprechende Stellung des inneren Reihenbildes in 7 von den 11 Fällen, wo sie möglich war, ergab; und in den 4 Fällen, wo diese Stellung nicht eintrat, wurde sie nicht durch eine einer S-Tendenz entsprechende Stellung, sondern durch die der habituellen B- und K-Tendenz entsprechende ersetzt.¹

Es ist anzunehmen, daß auch in manchen der zahlreichen Fälle, wo eine schräge Reihe bei der Reproduktion mit normal gehaltenem oder in seitlicher Richtung horizontal gehaltenem Kopfe nicht in schräger Stellung, sondern in der in Beziehung auf das S-System oder das B- und K-System geläufigen, horizontalen oder vertikalen Stellung erschien, das Eintreten dieser geläufigen Stellung wesentlich mit durch die hier in Rede stehende Neigung zur Vermeidung ungewöhnlicher Stellungen des inneren Reihenbildes herbeigeführt worden sei.²

3. Der Umstand, ob die egozentrische Lokalisationstendenz, die gegenüber den anderen konkurrierenden egozentrischen Lokalisationstendenzen den Sieg davon trägt, eine B-, K- oder S-Tendenz ist, hängt, abgesehen von dem vorstehend besprochenen Eingreifen der Tendenz zur Vermeidung ungewöhnlicher Stellungen, von der Individualität ab, die, wie früher gesehen, in noch nicht hinlänglich durchsichtiger Weise dafür maßgebend ist, welches oder welche Bezugssysteme die maßgebenden sind. Es kann auch vorkommen, daß es beim Lernen

¹ Man erkennt leicht, daß eine Tabelle wie die auf S. 173 gegebene nur dann ein richtiges Bild von den in Betracht kommenden Dispositionen der Vpn. zu geben vermag, wenn von den ihr zugrunde liegenden Versuchen bei jeder Vp. gleich viele auf jede der oben unterschiedenen 4 Versuchsarten entfallen. Denn hätte ich z. B. mit Kz. hauptsächlich nur Versuche von der 3. u. 4. Versuchsart angestellt, so würde man ein ganz unvollständiges Bild von den bei Kz. vorhandenen Dispositionen erhalten haben. Es ist zu bemerken, daß die jener Tabelle zugrunde liegenden Versuche der hier erwähnten Anforderung entsprechen mit Ausnahme der Versuche mit Kz., der mir, wie erwähnt, nicht die gewünschte Zeit hindurch zur Verfügung stand. Bei diesem entfielen auf die 1., 2., 3., 4. Versuchsart bzw. 8, 4, 7, 4 Versuche.

² Das Vorkommen habitueller Orientierungen des inneren Reihenbildes ist zu einem gewissen Teile eine Folge der oben erwähnten Neigung.

auffällt, daß die Stellung der Reihe in Beziehung auf ein bestimmtes Bezugssystem eine sehr ungewöhnliche ist, und daß eben deshalb die Lokalisation bei der Reproduktion gerade in Beziehung auf dieses Bezugssystem eine konservative ist. So kann z. B. in dem Falle, daß eine dicht vor dem Oberkörper auf dem Tische liegende Reihe bei vertikaler Kopfhaltung und scharf nach unten gerichteten Augen zu lernen ist, die ungewöhnliche Lage der Reihe zum Kopfe und die ungewöhnliche Natur der zum Lesen der Reihe erforderlichen Blickstellungen zur Folge haben, daß die Lokalisation der Reihe beim Reproduzieren im Sinne der konservativen K-Tendenz ausfällt.

Was den zweiten Umstand anbelangt, ob die zur Geltung gelangende egozentrische Lokalisationstendenz eine konservative oder habituelle sei, so bestimmt sich derselbe dem früher Bemerkten gemäß vor allem darnach, in welchem Maße die Stellung der Reihe beim Lernen beachtet worden ist. Es steht zu vermuten, daß bei der Reproduktion einer Reihe die konservativ-egozentrische Lokalisation gegenüber der entsprechenden habituell-egozentrischen Lokalisation eine umso höhere Wahrscheinlichkeit des Eintretens besitze, je intensiver und andauernder die Reihe beim Lernen visuell aufgefaßt worden sei, je fester sich also die Orientierung der Reihe zu dem maßgebenden Bezugssysteme habe einprägen können. Meine Versuche waren nicht von der Art, daß ihre Resultate eine Prüfung dieser Vermutung verstatten. Dagegen wird uns eine Bestätigung der letzteren durch gewisse Mitteilungen geliefert, die URBANTSCHITSCH (S. 38 und 53) über das Verhalten der von ihm untersuchten visuellen Gedächtnisbilder macht. Er gibt in Beziehung auf eine Vp. an, daß das Gedächtnisbild einer Vorlage, welche seitlich gestanden hatte und mit seitlicher Blickrichtung betrachtet worden war, bei nur flüchtiger Betrachtung der Vorlage die gewohnte Stellung vor den Augen besessen habe, dagegen nach längerem Betrachten der Vorlage in derselben seitlichen Richtung wie diese gestanden habe. Bei einigen Vpn. von URBANTSCHITSCH zeigte sich ferner Folgendes. Wurden ihnen Ziffern in verkehrter Stellung (auf dem Kopfe stehend) dargeboten, so zeigte das Gedächtnisbild nach längerer Betrachtung der Ziffern mit Vorliebe die ursprünglichen verkehrten Stellungen der Ziffern, während nach flüchtiger Betrachtung

die Ziffern im Gedächtnisbilde leicht die gewöhnliche aufrechte Stellung besaßen.

Nach dem Bisherigen scheint man den Einfluss, den bei einem und demselben Individuum die Intensität und Andauer der visuellen Auffassung einer dargebotenen Reihe auf die Lokalisation des inneren Reihenbildes ausübt, in folgender Weise charakterisieren zu können. Ist diese Intensität und Dauer eine große, so ist die topomnestische Lokalisation begünstigt, weil dann leicht auch die Umgebung der Reihe hinlänglich mit eingepägt werden wird. Ist sie eine mindere, so wird sich leicht eine konservativ-egozentrische Lokalisation einstellen; ist sie noch geringer, so ist eine habituell-egozentrische Lokalisation zu erwarten. Es ist indessen nicht zu übersehen, daß, wie die oben (S. 177f.) gegebenen Mitteilungen über das Verhalten von IN. zeigen, bei gleicher Intensität und Dauer der visuellen Auffassung einer Reihe der Grad, in welchem die Umgebung der Reihe und die Stellung der Reihe zu diesem oder jenem Bezugssysteme mit beachtet wird, ein wesentlich verschiedener sein kann.

4. Wie schon wiederholt gesehen, ist die egozentrische Lokalisation, mit der eine Reihe bei ihrer Reproduktion auftritt, oft eine solche, die auf einem Zusammenwirken von 2 oder mehr egozentrischen Lokalisationstendenzen beruht, und zwar ist dieses Zusammenwirken entweder ein solches, das zu einer Mischwirkung führt, oder ein solches, dem eine Resultantenbildung entspricht. Eine Mischwirkung liegt vor, wenn die Lokalisation in der einen Hinsicht durch die eine oder die einen, in der anderen Hinsicht durch die andere oder die anderen Lokalisationstendenzen bestimmt ist. Hierher gehören die zahlreichen Fälle, wo für die Gegend des inneren Reihenbildes und die Ebene, in welcher dasselbe erscheint, die habituelle B-Tendenz maßgebend ist, während die Orientierung desselben innerhalb dieser Ebene durch eine oder auch zwei zusammenwirkende andere egozentrische Lokalisationstendenzen bestimmt ist. Eine Resultantenbildung dagegen ist dann gegeben, wenn zwei oder mehr voneinander abweichende Lokalisationstendenzen für das räumliche Verhalten des inneren Reihenbildes in einer und derselben Hinsicht zur Geltung kommen. So liegt eine Resultantenbildung z. B. in den früher (S. 105f.) erwähnten Fällen vor, wo das innere Reihenbild in einer Gegend erscheint, die zwischen der gegenwärtigen Blickgegend und dem normalen Blickfelde liegt, also teils durch die habituelle B-Tendenz, teils durch die habituelle S-Tendenz bestimmt ist, ebenso in den in § 65 anzuführenden Fällen, wo die

Ebene, in der das innere Reihenbild erscheint, eine Mittelstellung zwischen der durch die konservative B-Tendenz geforderten und der unter den gegebenen Umständen davon verschiedenen, durch die habituelle B-Tendenz geforderten Stellung einnimmt, u. a. m.¹ Über die Fälle, wo das Zusammenwirken mehrerer egozentrischer Lokalisationstendenzen zu einer Mischwirkung im obigen Sinne führt, ist Weiteres nicht zu bemerken. Dagegen haben uns die Fälle der Resultantenbildung, insbesondere die Fälle, wo die Orientierung des inneren Reihenbildes innerhalb einer gegebenen, etwa durch die habituelle B-Tendenz bestimmten, Ebene den Einfluß mehrerer voneinander abweichender Lokalisationstendenzen erkennen läßt, hier etwas näher zu beschäftigen, da der Vorgang in derartigen Fällen tatsächlich ein recht verschiedener sein kann.

a) In manchen und zwar nicht wenigen der hier zu besprechenden Fälle steht es so, daß das innere Reihenbild sofort ohne Schwanken in einer Resultantenstellung erscheint, d. h. in einer Stellung, die sich als die Resultierende zweier oder mehrerer voneinander abweichender Lokalisationstendenzen darstellt. So kam es z. B. bei Kz. vor, daß ihm eine vertikal von oben nach unten verlaufende, bei normaler Kopfhaltung gelernte Reihe bei der Reproduktion mit horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe sofort als eine schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe erschien, also in einer Stellung

¹ Gewisser Vollständigkeit halber mag hier, wo von dem Zusammenwirken mehrerer Lokalisationstendenzen gehandelt wird, auch noch des Falles gedacht werden, wo ein vorgestelltes Objekt unter dem Einflusse zweier Lokalisationstendenzen steht, von denen die eine dem einen, die andere dem anderen Endteile des Objektes eine bestimmte Lokalisation zu geben sucht, und zwar diese beiden intendierten Lokalisationen der Endteile sich mit der wirklichen Größe des Objektes nicht vertragen. In solchem Falle kann es geschehen, daß das Objekt mit einer diesen beiden Lokalisationstendenzen angepaßten, unrichtigen Größe vorgestellt wird. So berichtet RUPP (Zeitschr. f. Sinnesphysiol., 41, 1907, S. 216) neben anderem hierher Gehörigen Folgendes: „Ich lag auf einem Divan und hatte zufällig den Arm seitwärts gestreckt, so daß er auf einem neben mir stehenden Tischchen aufruhete. Dieses Tischchen hatte ich in meiner Erinnerung ungefähr einen Meter weit von mir lokalisiert; dementsprechend und infolge dieser Lokalisation stellte ich mir auch den Arm ungefähr einen Meter lang vor. Die Täuschung blieb bestehen, trotzdem ich schon das Widersinnige des Bildes erkannt hatte.“

sich darbot, die einerseits gegenüber der vertikalen Stellung, die der konservativen S-Tendenz und der habituellen B- und K-Tendenz entsprach, und andererseits gegenüber der horizontalen Stellung, welche von der habituellen S-Tendenz gefordert wurde, eine mittlere war. Diese schräge Stellung kam ganz unmittelbar, ohne daß Kz. zunächst überhaupt wußte, wie die Reihe wirklich gestanden hatte. Es mag auch bemerkt werden, daß ihm bis zur Zeit des in Rede stehenden Versuches eine schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe noch niemals exponiert worden war.¹

b) In anderen Fällen erscheint die zu reproduzierende Reihe zwar in der Stellung, die einer der in Betracht kommenden Lokalisationstendenzen oder mehreren in gleichem Sinne wirksamen Lokalisationstendenzen entspricht, aber doch so, daß die Vp. hinterher erklärt, es sei hierbei eine nicht näher definierbare Störung vorhanden gewesen, es hätte eine Unruhe in den Reihengliedern bestanden, sie hätten ihre Stellung ändern wollen, ohne daß angebbar sei, in welcher Richtung. Ein Beispiel für diese durch eine nicht ganz unterdrückbare konkurrierende Lokalisationstendenz bewirkte lokalisatorische Unruhe haben wir schon früher (S. 106) bei Besprechung gewisser Versuche mit IN. kennen gelernt. Es mag darauf hingewiesen werden, daß sich nach den Mitteilungen von KARPINSKA (S. 14 und 16) eine ganz entsprechende räumliche Unruhe auch an einem tachistoskopischen Bilde während einer gewissen Phase seiner Entwicklung zu bestimmter Räumlichkeit beobachten läßt. Auch bei gewissen Versuchen von JAENSCH (S. 38) kam diese räumliche Unruhe zur Beobachtung.

c) Oft findet beim Reproduzieren zunächst ein deutliches Schwanken des Reihenbildes zwischen zwei oder mehr verschiedenen Stellungen statt, das schließlich mit dem Siege einer der konkurrierenden Tendenzen endet. Derartige anfängliche Schwankungen verrieten sich in dem Falle, daß die Reihe laut aufzusagen war, für den Versuchsleiter schon dadurch, daß es eine geraume, bisweilen sogar eine relativ recht lange

¹ Auch die von URBANTSCHITSCH (S. 52) näher untersuchten Gedächtnisbilder zeigten gelegentlich „Diagonalstellungen“ der obigen Art, die auf dem Zusammenwirken einer konservativen und einer in anderem Sinne wirksamen habituellen Lokalisationstendenz beruhten.

Zeit dauerte, bis die Vp. nach erhaltener Aufforderung das Hersagen wirklich begann. Die konkurrierenden, in verschiedenen Stellungen befindlichen Bilder sind entweder nur schematische Reihen- oder Streifenbilder, von denen das schliesslich obsiegende sich dann in das Bild einer in ihren verschiedenen Teilen sich sukzessiv verdeutlichenden Reihe umwandelt, oder sie sind mehr oder weniger deutliche Bilder der ersten Bestandteile der Reihe oder schematische Reihenbilder, in denen sich einzelne Bestandteile mit gröfserer Deutlichkeit darstellen. Die Deutlichkeits- und Vollständigkeitsgrade der beiden zunächst konkurrierenden Bilder können natürlich verschieden sein. Nicht immer besteht zeitliche Sukzession zwischen den konkurrierenden Bildern, sondern sie können auch gleichzeitig erscheinen. Es kam z. B. bei Mb. wiederholt vor, dafs sich für eine gewisse Zeit zwei Streifenbilder, ein horizontales und ein schräg von links unten nach rechts oben gehendes, das eine auf dem anderen liegend dem inneren Auge darboten, wobei allerdings wenigstens das eine von beiden Reihenbildern nur ein recht verblasstes Reihenbild war. Und Kz. gab einmal an, er sehe kein deutliches Reihenbild, sondern so etwas wie einen Stern, dessen einzelne Strahlen einzelnen Ansätzen zu einem Reihenbilde entsprächen. Es ist hier daran zu erinnern, dafs auch die von URBANTSCHITSCH (S. 51f.) untersuchten Gedächtnisbilder zuweilen das obige Schwanken zwischen verschiedenen Stellungen zeigten, und dafs bei den Untersuchungen dieses Forschers gleichfalls der Fall vorkam, dafs ein und dasselbe innerlich wiederzuvergegenwärtigende Objekt sich gleichzeitig in zwei verschiedenen konkurrierenden Stellungen (in einer vertikalen und in einer horizontalen Stellung) darbot.

d) Obwohl es unverkennbar war, dafs, wenn das erste Glied oder der erste Komplex einer Reihe eine definitive Stellung angenommen hatte, alsdann von ihm ein richtender Einflufs ausging, der im Sinne einer gleichen Orientierung der nachfolgenden Reihenbestandteile wirkte,¹ so kam es doch vor, dafs das Schwanken zwischen 2 verschiedenen Orientierungen auch noch während des weiteren Verlaufes des Reproduzierens fort-

¹ Ein entsprechender richtender Einflufs einzelner Glieder (Ziffern) auf die übrigen vorzustellenden Glieder zeigte sich auch bei den Versuchen von URBANTSCHITSCH (S. 53).

dauerte, und zwar konnte sich dieses Schwanken in doppelter Weise zeigen. Es kam erstens vor, daß die einen Reihenbestandteile im Sinne der einen der beiden konkurrierenden Tendenzen orientiert waren, die anderen dagegen die der anderen Tendenz entsprechende Orientierung zeigten oder eine den beiden Tendenzen entsprechende Resultantenstellung einnahmen. Zweitens wurden auch Fälle beobachtet, wo ein und derselbe Reihenbestandteil schnell hintereinander zwei verschiedene Stellungen im Raume zeigte, z. B. ein Konsonant zuerst als Bestandteil eines horizontal verlaufenden und dann sofort noch als Glied eines vertikal stehenden Reihenbildes erschien.

e) Es ist hervorzuheben, daß das Schwanken der räumlichen Stellungen der reproduzierten Reihenglieder, das durch den Wettstreit verschiedener Lokalisationstendenzen bewirkt wird, so lebhaft sein kann, daß es die visuelle Reproduktion zu einer beschwerlichen oder gar nicht durchführbaren macht oder sogar als eine räumliche Verwirrung zu bezeichnen ist. So gab Mb. einmal zu Protokoll, das Schwanken sei bei den letzten Bestandteilen der hergesagten Reihe ein so lebhaftes gewesen, daß ein innerliches Ablesen der Reihenglieder überhaupt nicht mehr möglich gewesen sei und er genötigt gewesen sei das akustisch-motorische Gedächtnis heranzuziehen. Wurde ferner eine Reihe unter Bedingungen akustisch vorgeführt, die einen starken Wettstreit von 2 oder mehr Lokalisationstendenzen mit sich brachten, so konnte es geschehen, daß wegen dieses Wettstreites auf ein visuelles Lernen ganz verzichtet wurde. Der räumliche Wirrwarr („visuelle Mischmasch“), der durch den Wettstreit von Lokalisationstendenzen entstand, wurde von In. einmal in der Weise charakterisiert, daß er sagte: „An der Stelle des gerade zu reproduzierenden Konsonanten entstand eine Art Knäuel; es sah so aus, als ob ein unregelmäßiger, etwa zylindrischer, dunkler Körper um seine Achse rotierte“. Eine solche Knäuelbildung, die es ihm zu einer Qual mache, sich bei der Reproduktion ganz dem visuellen Elemente hinzugeben, wurde von In. zu wiederholten Malen zu Protokoll gegeben. Es kam bei ihm vor, daß ein von ihm zu reproduzierender Komplex in verschiedenen perspektivischen Ansichten erschien, gleich als ob er eine Drehung um eine durch sein Anfangsglied gehende vertikale Achse erfahre. Trat bei

IN. ein räumlicher Wirrwarr ein, wenn für die Reproduktion der Reihe eine bestimmte Blickgegend vorgeschrieben war, so kam es vor, daß er sich schließlic damit begnügte, die vorgeschriebene Blickgegend nur in gewisser Weise durch die Aufmerksamkeit zu markieren, dagegen das innere Reihenbild sich am ursprünglichen Orte abwickeln liefs.

Es mag abermals darauf hingewiesen werden, daß ganz analoge Erscheinungen wie bei meinen Versuchen auch bei der Untersuchung von URBANTSCHITSCH (S. 51) zutage traten. Auch er spricht gelegentlich von einem „längeren Durcheinanderwirbeln der Buchstaben im Gedächtnisbilde“.

f) Taucht bei der Reproduktion das Bild des Reihenstreifens in einer Stellung auf, bei der die Reihenglieder eine ungewöhnliche Orientierung (im Raume oder in Beziehung auf den Kopf) besitzen müssen, wenn sie mit denjenigen Lagen auf dem Reihenstreifen erscheinen sollen, die sie beim Lernen besaßen, so geschieht es gar nicht selten, daß die Reihenglieder in den Momenten, wo sie wirklich mit Deutlichkeit auftauchen, sich in Stellungen zeigen, die von den Stellungen, die sie der Orientierung des Reihenstreifens gemäß besitzen müßten, abweichen und sich mehr oder weniger gewissen (in Beziehung auf dieses oder jenes Bezugssystem) geläufigen Stellungen annähern. War z. B. eine bei normaler Kopfhaltung gelernte, schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe zu reproduzieren, und erschien nun bei der Reproduktion der Reihenstreifen als ein schräg von rechts oben nach links unten verlaufender (d. h. als ein mit dem Kopfe um 90° nach rechts gedrehter), so konnten sowohl bei KR. als auch bei MB. die einzelnen Reihenglieder so erscheinen, daß sie nicht schräg, sondern wagerecht im Raume standen, also in Beziehung auf den Kopf die gewohnte Stellung besaßen. Eine Konsonantenreihe konnte also statt in dieser Stellung:


... d u b l p

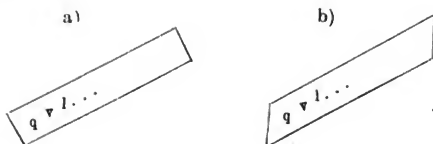
in folgender Stellung:

... d u b l p

erscheinen. In entsprechender Weise kam es bei *IN.* vor, daß er beim Reproduzieren einer Konsonantenreihe mit horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe den Reihestreifen als einen vertikal von oben nach unten gehenden sah, dagegen die einzelnen Konsonanten nicht in der dieser Stellung des Reihestreifens entsprechenden wagerechten Stellung, sondern in der in Beziehung auf das *S*-System geläufigen vertikalen Stellung erblickte.¹ Von *M.* wurde der Fall beobachtet, daß bei schräger Stellung des Reihestreifens die einen Reihenglieder sich vertikal, die anderen dagegen sich wagerecht zu stellen suchten. Es mag ausdrücklich hervorgehoben werden, daß Abweichungen der hier erwähnten Art zwischen der Stellung des Reihestreifens und den Stellungen der einzelnen Reihenglieder ebenso wie bei Konsonantenreihen auch bei Reihen von Figuren, chinesischen Schriftzeichen u. dgl. vorkamen. Der hier in Rede stehende Vorgang lag, wie es scheint, auch Fällen folgender Art zugrunde. Eine schräg von links oben nach rechts unten (von links unten nach rechts oben) verlaufende Konsonantenreihe ist bei normaler Kopfhaltung gelernt worden. Sie ist bei horizontal nach links (rechts) gehaltenem Kopfe zu reproduzieren und erscheint hierbei als eine von rechts unten nach links oben (von rechts oben nach links unten) verlaufende, die Oberzeiligkeit nach links (rechts) unten kehrende Reihe. In diesen Fällen erscheint bei der Reproduktion der Reihestreifen unter dem Einflusse der konservativen *S*-Tendenz in seiner ursprünglichen schrägen Stellung. Da nun aber die Konsonantenreihe selbst in dem Falle, daß sie gleichfalls die ursprüngliche Stellung zum *S*-Systeme besäße, bei der vorgeschriebenen anomalen Kopfhaltung der *Vp.* als eine solche erscheinen würde, welche von einem dextral stirnwärts (kinnwärts) gelegenen Punkte nach einem sinistral kinnwärts (stirnwärts) befindlichen Punkte sich erstreckt und um ca. 135° aus ihrer normalen Stellung zum Kopfe abgelenkt ist, so zeigt die auf dem Reihestreifen sich darstellende Konsonantenreihe nicht gleichfalls die der konservativen *S*-Tendenz entsprechende, sondern die oben angegebene Orientierung, die viel weniger von der in Beziehung auf den Kopf normalen Stellung abweicht.

¹ Die früher (*S.* 173 ff.) hervorgehobene dominierende Rolle, welche die habituelle *S*-Tendenz bei *IN.* spielt, tritt auch hier wiederum hervor.

Stellt sich eine gelernte schräg stehende Reihe bei der Reproduktion gleichfalls als eine schräg verlaufende Reihe dar, so kann es nicht blofs geschehen, dafs die Reihenglieder in der oben erwähnten Weise als einzelne sich nicht gleichfalls in einer schrägen Stellung, sondern in einer geläufigeren, etwa vertikalen, Stellung zeigen, sondern es kann zugleich auch die Gestalt des Reihenstreifens eine Veränderung im Sinne einer gewissen Anpassung an die nicht schräge Stellung der einzelnen Reihenglieder aufweisen. Der Reihenstreifen besafs bei meinen Versuchen stets die Gestalt eines gestreckten Rechteck (). Wurde er nun bei der Reproduktion in schräger Stellung, z. B. von links unten nach rechts oben gehend, gesehen, und stellten sich zugleich die einzelnen Reihenglieder, z. B. Konsonanten, trotz dieser schrägen Stellung des Streifens als vertikal stehende dar, so wurden in manchen Fällen die rechte und die linke Begrenzungslinie des Reihenstreifens gleichfalls als vertikal stehende gesehen, so dafs der Reihenstreifen eine rhomboidale Gestalt besafs, nicht in der Gestalt a), sondern in der Gestalt b) erschien.



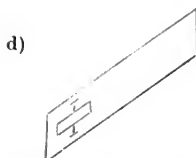
Ob diese Änderung der Gestalt des Reihenstreifens nur auf einer Art räumlicher Angleichung (§ 67), nämlich darauf beruhte, dafs sich die Stellung der beiden kurzen Begrenzungslinien des Reihenstreifens der vertikalen Stellung der Reihenglieder anglich, oder ob hier zugleich eine höhere Geläufigkeit des Vorstellens vertikaler gerader Linien im Spiele ist, mufs dahingestellt bleiben.

Bemerkenswert sind die Gestaltänderungen, die im Falle b) die Reihenglieder zeigen konnten, wenn sie Figuren waren. Die Zeichnung c) z. B. gibt aufser den Begrenzungslinien des Reihenstreifens den ersten Teil der ziemlich komplizierten

ersten Figur einer Figurenreihe wieder, die der Vp. bei normaler Kopfhaltung dargeboten wurde.



Als nun bei der Reproduktion der Reihenstreifen aus hier nicht anzuführendem Grunde als ein schräg von links unten nach rechts oben gehender Streifen und zwar als ein solcher von rhomboidaler Gestalt erschien, zeigte sich zugleich die Gestalt des angegebenen Figurenteiles im Sinne der Zeichnung d) verändert.



In Fällen dieser Art liegt die Vermutung nicht fern, daß nicht eine räumliche Angleichung der beiden kurzen Begrenzungslinien des Reihenstreifens an die Stellung der Reihenglieder (Figuren), sondern eine Angleichung der letzteren an erstere vorliege.

5. Es ist nicht zu leugnen, daß die Stellung des inneren Reihenbildes bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art zuweilen durch bewusste Rücksichtnahme oder Willkür bedingt ist.¹ Es kam vor, daß eine Vp. eine Konsonantenreihe, die ihr als eine schräg von links oben nach rechts unten gehende bei vertikaler Kopfhaltung dargeboten worden war, bei der Reproduktion mit horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe zunächst als eine im allgemeinen horizontal von links nach rechts gehende Reihe vor sich sah. Als sie sich aber dessen erinnerte,

¹ Daß andererseits bei manchen eine und dieselbe egozentrische Lokalisation mit Starrheit festhaltenden Diagrammen ein wesentlicher und Irrtümer ermöglichender Einfluß der Einbildung und der Willkür auf die Lokalisation ganz ausgeschlossen ist, habe ich schon früher als einen Vorteil hervorgehoben, den eine Mitberücksichtigung der Diagramme bei Untersuchung der egozentrischen Lokalisationen besitzt.

dafs die Reihe eine schräge Stellung gehabt habe, erblickte sie dieselbe als eine von links unten nach rechts oben gehende, die Oberzeitigkeit nach links oben kehrende Reihe, also in einer Stellung, die keiner der habituellen oder konservativen egozentrischen Lokalisationstendenzen entsprach. Es kann auch geschehen, dafs eine Vp., im Begriffe, die Reihe in einer ungeläufigen Stellung zu reproduzieren, sich der Ungewöhnlichkeit oder Unbequemlichkeit dieser Stellung ausdrücklich bewußt wird und darauf der Reihe eine (z. B. in Beziehung auf den Kopf) geläufige Stellung gibt. Die Vpn. In., Kz. und Mb. hoben ausdrücklich hervor, dafs es erst erlernt sein müsse, sich bei der Reproduktion einer Reihe den verschiedenen sich regenden Lokalisationstendenzen gegenüber ganz unbefangen zu verhalten und das Reihenbild in derjenigen Erscheinungsweise und Stellung sich entwickeln zu lassen, „für welche der größte Zwang besteht“.¹ Auf der anderen Seite ist zu betonen, dafs, wie schon früher bemerkt, die Fälle doch gar nicht selten waren, wo das Reihenbild sofort ohne jedes Schwanken, das zu einem willkürlichen Eingreifen hätte Anlaß geben können, in einer bestimmten Stellung erschien und in dieser Stellung beharrte, dafs ebenso die Fälle keineswegs fehlten, wo die Vp. beim Reproduzieren gar keine Erinnerung mehr daran hatte, wie die Reihe beim Lernen gestanden hatte, und dafs auch recht häufig der Fall vorkam, dafs die Reihe sich in einer bestimmten Stellung abwickelte, obwohl die Vp. wußte, dafs diese Stellung von der ursprünglichen Stellung abwich. Sehr oft trat endlich auch der Fall ein, dafs die Vp. selbst in hohem Grade darüber erstaunt war, dafs die Reihe in derjenigen Stellung, in der sie sich beim Reproduzieren darbot, überhaupt habe erscheinen können.

Es ist hervorzuheben, dafs der Einfluß, den die Willkür auf die rein egozentrische Lokalisation haben kann, tatsächlich ein ziemlich beschränkter ist. Ich teile gleich an diesem Orte die Resultate einiger Versuche mit, die ich in beiläufiger Weise

¹ Nach meinen Erfahrungen würde es ein ganz verkehrtes Verfahren sein, wenn man Fragen der hier in Rede stehenden Art durch Massenversuche an unbekanntem, hinsichtlich ihrer Tauglichkeit gar nicht näher untersuchten Personen, etwa mit Hilfe eines Massenaufgebotes von Studierenden jüngster Semester u. dgl., entscheiden wollte.

über diesen Punkt angestellt habe. Die Fälle, wo willkürlich eine bestimmte egozentrische Lokalisation angestrebt oder wirklich herbeigeführt wird, sind ja von den sonstigen Fällen, wo eine bestimmte egozentrische Lokalisation bei einem Wettstreite oder Zusammenwirken mehrerer Lokalisationstendenzen eintritt, nur dadurch verschieden, daß neben den sonstigen konkurrierenden Lokalisationstendenzen noch eine neue, eben die aus der vorhandenen Absicht entspringende, auftritt.

a) Der Umstand, inwieweit die Absicht, bei der Reproduktion einer Reihe oder nur eines Komplexes dem inneren Reihenbilde oder Komplexbilde eine bestimmte Stellung zu geben, wirklich Erfolg hat, hängt selbstverständlich in erster Linie davon ab, inwieweit für diese Stellung des Reihen- oder Komplexbildes schon von Haus aus (d. h. auch abgesehen von der vorhandenen Absicht) eine gewisse Tendenz vorhanden ist, sowie davon, ob die etwa zunächst gegebene Stellung des Reihen- oder Komplexbildes, die durch die Willkürstellung ersetzt werden soll, auf einer starken oder schwachen Lokalisationstendenz beruht. Erblickt man z. B. eine Reihe, die in der gewöhnlichen horizontalen Stellung dargeboten worden ist, beim Reproduzieren mit horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe als eine vertikal von oben nach unten verlaufende Reihe, so ist es viel leichter, diese natürlicher Weise eingetretene Stellung des inneren Reihenbildes willkürlich durch die der habituellen und konservativen S-Tendenz entsprechende horizontale Stellung zu ersetzen, als die Reihe auf Grund willkürlichen Bemühens in einer schrägen Stellung, etwa als eine von links oben nach rechts unten gehende, zu sehen. Ferner zeigte sich z. B., daß, wenn ein Komplex beim natürlichen Reproduzieren unbestimmt oder schwankend lokalisiert wurde, eine bestimmte anbefohlene Lokalisation desselben leichter ausführbar war als dann, wenn der Komplex beim natürlichen Reproduzieren mit großer Bestimmtheit irgendwie lokalisiert wurde.

b) Nur dann, wenn eine Figur eine sehr einfache ist oder eine Gruppe einen sehr geläufigen und in sich festen Komplex darstellt, kann die Figur oder Gruppe sofort als ganze in einer neuen Stellung vorgestellt werden.¹ So konnte sich R., ent-

¹ Es versteht sich von selbst, daß die hier aufgestellten Sätze nur

sprechend der früher (§ 25, S. 203) erwähnten Tatsache, daß bei ihm die Ziffern viel festere visuelle Komplexe bilden als die Konsonanten, einen Ziffernkomplex ohne weiteres in verschiedenen Stellungen vorstellen, bei einem Konsonantenkomplexe dagegen mußte er die Konsonanten einzeln an ihre Stellen setzen. In Gestalt eines bloßen undeutlichen Gebildes kann auch eine weniger geläufige Gruppe von Konsonanten oder dgl. mitunter ohne weiteres in einer neuen Stellung erblickt werden.

c) Im allgemeinen erfolgt das Vorstellen eines Gebildes (einer Figur, eines Komplexes, einer Reihe) in einer Willkürstellung stückweise, indem man sich zunächst nur vornimmt einen bestimmten Teil, z. B. das erste Glied des Komplexes, in der beabsichtigten Stellung zu sehen, und dann die übrigen Glieder sukzessiv in den ihnen zukommenden neuen Stellungen hinzufügt. Ist der erste vorgestellte Teil des Gebildes richtig in der beabsichtigten Stellung erschienen, so ist es dann nicht immer nötig, daß noch besondere Willensintentionen, auch die übrigen Teile in ihren neuen Stellungen zu sehen, eintreten. Denn oft übt der in der beabsichtigten Stellung richtig erblickte erste Teil einen richtenden Einfluß auf die nächstfolgenden Teile aus, so daß diese sich ohne weiteres in den für sie beabsichtigten Stellungen anschließen und hierauf wiederum ihrerseits auf die nach ihnen zu reproduzierenden Teile einen richtenden Einfluß ausüben.

d) In manchen Fällen ist es möglich, ein Gebilde oder einen Teil eines solchen in einer Willkürstellung zu erblicken, ohne daß ein innerliches Vorstellen desselben in einer natürlichen Stellung unmittelbar vorausgegangen ist. In anderen Fällen muß ein Vorstellen letzterer Art der Vergegenwärtigung in einer neuen Stellung unmittelbar vorhergehen.

e) Wurde eine Vp. aufgefordert, eine gelernte Reihe in einer (z. B. vertikalen) Stellung innerlich zu erblicken, die von der (horizontalen) Stellung, in welcher die Reihe bei natürlichem Reproduzieren gekommen war, um 90° abwich, so kam es vor, daß die Vp. erklärte, daß sie die Reihe oder die einzelnen Komplexe nur höchstens um 45° gedreht sehen könne, und daß die

für solche Vpn. gelten sollen, die über den für derartige Versuche überhaupt erforderlichen Grad von Visualität verfügen.

Reihe oder der Komplex „wie durch eine Federkraft“ immer wieder in die alte Stellung zurückschnelle.¹

f) Auch der richtende Einfluss, den in dem Falle, daß ein Gebilde in einer Willkürstellung vorzustellen ist, die zunächst vorgestellten Teile des Gebildes auf die Stellungen der nachfolgenden ausüben, erweist sich mitunter als ein im weiteren Verlaufe unzureichender. Als ich mich z. B. einmal zwingen wollte, eine gelernte Reihe, die mir bei der Reproduktion als eine horizontal von links nach rechts gehende aufgetaucht war, als eine vertikal von unten nach oben gehende zu sehen, gelang es mir zwar, den Anfangsteil der Reihe in der meiner Willensintention entsprechenden Stellung zu erblicken, die weitere Verlaufsrichtung der Reihe dagegen näherte sich immer mehr der horizontalen Richtung, so daß sich die Reihe im ganzen als eine nach rechts hin sich umbiegende darstellte.

g) In schwierigen Fällen können besondere Aushilfsmittel ergriffen werden. Als ich einmal Ix., bei dem, wie wir aus dem Früheren wissen, die konservative B-Tendenz und die konservative K-Tendenz sehr schwach sind, aufgefordert hatte, eine gelernte, schräg von links oben nach rechts unten verlaufende Reihe bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe so vorzustellen, daß sie mit seinem Kopfe um 90° gedreht sei, konnte er dieser Aufforderung nur dadurch genügen, daß er während der Drehung des Kopfes die Reihe sich fest mit seinem Kopfe verbunden dachte und „die verschiedenen Stadien beachtete“. —

Dem oben Bemerkten gemäß gehe ich hier noch auf das Wettstreiten und Zusammenwirken der egozentrischen Lokalisationstendenzen ein, das sich an manchen Diagrammen zeigt. Wenn wir auch früher Diagramme kennen gelernt haben, die nur in Beziehung auf eines der 3 egozentrischen Bezugssysteme lokalisiert sind, so hat man doch von der Anschauung

¹ Soll die Lokalisation eines inneren Bildes willkürlich verändert werden, so macht sich die Tendenz zur Rückkehr in die natürliche Stellung, die das Bild dem willkürlichen Bemühen entgegenstellt, oft in solcher Weise geltend, daß es sehr nahe liegt, diese Tendenz mit einer Federkraft oder sonstigen elastischen Kraft zu vergleichen. Wir haben schon auf S. 76 einen Fall kennen gelernt, wo dieser Vergleich sich aufdrängte, als ein in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Diagramm willkürlich mit dem Kopfe bewegt werden sollte, und auch einige Vpn. von MOORE (S. 283) bedienten sich desselben Vergleiches.

auszugehen, daß prinzipiell betrachtet für jedes Diagramm jedes der 3 Bezugssysteme als ein solches in Betracht kommt, das seine Stellung zu bestimmen sucht, und daß jene früher erwähnten Diagramme, die stets im Sinne einer und derselben konservativ-egozentrischen Lokalisationstendenz, z. B. stets im Sinne der konservativen S-Tendenz lokalisiert sind, nur so zu sagen besonders reine Fälle darstellen. Schon die früher erwähnte Tatsache, daß es vorkommt, daß bei einer und derselben Person verschiedene Diagramme durch verschiedene Bezugssysteme in ihren Stellungen bestimmt werden, legt diese Vorstellungsweise nahe. Und in der Tat finden wir Diagramme, deren Orte oder Orientierungen dem Einflusse voneinander abweichender, verschiedenen Bezugssystemen entsprechender Lokalisationstendenzen unterliegen, und die demgemäß in Beziehung auf ihre Lokalisation ganz entsprechende Verhaltensweisen zeigen, wie nach Vorstehendem an den inneren Bildern gelernter Reihen von Konsonanten, Figuren oder dgl. beobachtet werden können.

a) Ebenso wie es vorkommt, daß das innere Bild einer gelernten Reihe unter scheinbar gleichen Versuchsumständen bald dieser bald jener Lokalisationstendenz entspricht, kann auch die Stellung eines und desselben Diagrammes bei verschiedenen Versuchen durch verschiedene Lokalisationstendenzen bestimmt werden. So stellte sich das 1. Jahresdiagramm von BRA. (bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung ein vor ihm etwa in einer Entfernung von 2 m befindlicher, etwas von oben her erblickter, wagerecht stehender, brauner Kreisring von ca. 36 cm Durchmesser) hinsichtlich seiner Lokalisation bald als ein durch das S-System bald als ein durch das B-System bestimmtes Diagramm dar. Hatte BRA. den Kopf oder die Augen nach rechts oder links hin gedreht, so zeigte sich das Diagramm in manchen Fällen in der Blickrichtung, in anderen Fällen dagegen in derselben Stellung (vorn geradeaus), in der es bei nach vorn gerichtetem Kopfe und Blicke erschien.¹ Hielt er den Kopf horizontal nach rechts oder links hin gebeugt, so bot sich das Diagramm in manchen Fällen in seiner wagerechten Stel-

¹ Es kam auch vor, daß das Diagramm sich in einer Stellung zeigte, die im Vergleich zu der Stellung vorn geradeaus und zu der Stellung in der Blickrichtung eine mittlere war.

lung dar, in anderen Fällen dagegen zeigte es sich mit dem Kopfe gedreht in vertikaler Stellung. Ähnliche Schwankungen der Lokalisation zeigten sich z. B. auch an dem Wochendiagramme von HEI. sowie an den Buchstabenchromatismen von JAN.

Ist ein Diagramm in der hier angegebenen Weise ein solches, für dessen Lokalisationen sich 2 Bezugssysteme geltend machen, so ist es der Vp. nicht schwer, das Diagramm nach seinem Erscheinen mit der dem einen Bezugssysteme entsprechenden Lokalisation willkürlich auch noch mit der dem anderen Bezugssysteme entsprechenden Lokalisation vorzustellen. Hatte z. B. BRA. sein 1. Jahresdiagramm bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe in seiner normalen wagerechten Stellung erblickt, so konnte er es dann ohne große Mühe willkürlich auch in der vertikalen Stellung erblicken, wenn ihm auch die erstere Vorstellungsweise etwas bequemer war. Wir haben früher (S. 76) gesehen, dafs, wenn die natürlichen Lokalisationen eines Diagrammes ganz ausschliesslich im Sinne eines einzigen Bezugssystemes stattfinden, alsdann die Absicht, die Lokalisation, mit der das Diagramm erschienen ist, willkürlich im Sinne der Lokalisation, die einem anderen Bezugssysteme entspricht, abzuändern, weit weniger erfolgreich ist. In solchem Falle tritt die beabsichtigte Lokalisation entweder gar nicht oder nur nach starker Anstrengung ein, und ist das Diagramm in der beabsichtigten Stellung erschienen, so springt es doch sehr leicht wieder in seine normale Stellung zurück.

Besteht für ein Diagramm einerseits eine Tendenz, es (im Sinne einer S-Lokalisierung) auch bei sonstigen Kopf- und Augenstellungen in derselben Gegend und in derselben Orientierung vorzustellen, in denen es bei normaler, nach vorn gerichteter Kopf- und Augenstellung erscheint, und andererseits auch eine Tendenz, es (im Sinne einer B-Lokalisierung) stets mit der gleichen Beziehung zum B-Systeme vorzustellen, so kommt, wie von vornherein zu vermuten, und wie sich z. B. auch an dem Jahresdiagramme von STÖCK. zeigte, diese letztere Tendenz ganz besonders dann zu ausschliesslicher Geltung, wenn das Diagramm bei einer Kopf- und Augenstellung vorzustellen ist, bei welcher der Ort, an dem es bei normaler Kopf- und Augenstellung erscheint, überhaupt nicht sichtbar ist.

b) Ist ein Diagramm ein solches, für dessen Lokalisationen

sich 2 Bezugssysteme geltend zu machen suchen, so tritt in dem Falle, daß die diesen beiden Bezugssystemen entsprechenden Lokalisationstendenzen voneinander abweichen, oft auch eine Mischwirkung im oben (S. 186) angegebenen Sinne ein, indem die tatsächlich eintretende Lokalisation des Diagrammes in der einen oder in den einen Hinsichten von der einen, in der anderen oder den anderen Hinsichten dagegen von der anderen der beiden konkurrierenden Tendenzen bestimmt wird. So kommt es insbesondere häufig vor, daß die dem B-Systeme entsprechende Lokalisationstendenz die Richtung, in der das Diagramm erscheint, und unter Umständen etwa auch noch die Ebene, in der dasselbe sich darstellt, bestimmt, während die Orientierung des Diagrammes sich im übrigen nach der dem anderen Bezugssysteme (dem S-Systeme) entsprechenden Lokalisationstendenz richtet. So ist z. B. das Wochendiagramm von Ströck ein Oval, das bei normaler Kopf- und Augenstellung vertikal und senkrecht zur Blickrichtung steht. Hält sie nun den Kopf horizontal nach rechts oder nach links, so steht das Diagramm, mögen die Augen nach vorn oder stirn- oder kinnwärts gerichtet sein, in der jeweiligen Blickrichtung und zwar mit seiner vertikalen und zur Blickrichtung senkrechten Stellung, ohne mit dem Kopfe eine Drehung um 90° erfahren zu haben. Unter diesen Umständen ist also die Richtung und die Ebene, in welcher das Diagramm erscheint, durch das B-System bestimmt, während für die Stellung des Diagrammes innerhalb dieser Ebene, für den Umstand, welche Teile des Diagrammes sich oben oder unten befinden, nach rechts oder nach links hin liegen, das S-System maßgebend ist. Ein Diagramm, dessen Lokalisation unter Umständen durch jedes der 3 egozentrischen Bezugssysteme in gewisser Hinsicht bestimmt wurde, war während einer gewissen Zeitperiode das Jahresdiagramm von BER. Hielt diese bei normaler Kopf- und Rumpfstellung die Augen nach vorn gewandt, so erblickte sie das Diagramm als eine schräg nach rechts vorn sich erstreckende Ellipse in wagerechter Stellung und etwas tiefer als der Kopf stehend vor sich. Wandte sie den Kopf oder die Augen nach rechts, so bewegte sich das Diagramm gleichfalls nach rechts, ohne indessen seine wagerechte Stellung zu ändern. Hielt sie den Kopf bei nach vorn gerichtetem Blicke horizontal nach rechts, so zeigte sich das

Diagramm vor ihr ebenfalls in jener wagerechten Stellung, stand aber um so viel tiefer als der Kopf, als es bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung tiefer als der Kopf stand. Wurde bei dieser horizontalen Kopfhaltung der Blick stirnwärts gerichtet, so bewegte sich das Diagramm mit der Blickrichtung, behielt aber seine wagerechte Stellung und seinen bisherigen Abstand von dem Fußboden bei. Unter diesen Umständen war also die Richtung, in der das Diagramm erschien, in gewissem Grade von der Blickrichtung abhängig, die Höhe über dem Fußboden, in der es sich erstreckte, bestimmte sich nach der jeweiligen Höhe des Kopfes, der immer von oben auf das Diagramm mußte herabblicken können, und die Stellung im Raume war durch das S-System als eine stets wagerechte festgelegt.¹

c) Selbstverständlich sind auch die Fälle häufig, wo zwei voneinander abweichende, im Sinne verschiedener Bezugssysteme wirksame Lokalisationstendenzen, die sich für ein und dasselbe Diagramm geltend zu machen suchen, eine Resultantenbildung im oben (S. 186) angegebenen Sinne zur Folge haben, indem die Lokalisation des Diagrammes in einer und derselben Hinsicht, z. B. betreffs der Richtung, in der es erscheint, zum Teil durch die eine und zum Teil durch die andere der beiden konkurrierenden Tendenzen bestimmt wird. Ein hierher gehöriges Beispiel habe ich schon oben angeführt, als ich erwähnte, daß das 1. Jahresdiagramm von BRA., für das sich sowohl eine dem S-System als auch eine dem B-Systeme entsprechende Lokalisationstendenz geltend zu machen suchte, bei seitlich nach rechts oder links gewandtem Blicke in manchen Fällen sich an einem Orte zeigte, der zwischen dem (vorn geradeaus befindlichen) Orte, an dem es bei ausschließlicher S-Lokalisation, und dem (seitlich rechts oder links befindlichen) Orte,

¹ Es ist bemerkenswert, daß die hier angegebene regelwidrige Lokalisationsweise dieses Diagrammes bei einer nach $4\frac{1}{2}$ Monaten angestellten abermaligen Prüfung einer völligen Bestimmtheit der Lokalisation durch das S-System Platz gemacht hatte. Jetzt behielt das Diagramm bei einer seitlichen Bewegung des Kopfes oder der Augen den Ort, den es bei normaler Kopf- und Augenstellung einnahm, unverändert bei; war dieser Ort bei der vorgeschriebenen Blickrichtung nicht sichtbar, so blieb auch das Diagramm völlig aus; und die Höhe des letzteren über dem Fußboden änderte sich nicht, wenn der Kopf horizontal nach rechts oder links gehalten wurde.

an dem es bei ausschließlicher B-Lokalisation hätte erscheinen müssen, lag. Hierher gehören ferner die z. B. an dem Jahresdiagramme von Stöck. beobachteten Fälle, wo ein Diagramm bei horizontal nach rechts oder links gehaltenem Kopfe weder (im Sinne einer ausschließlichen S-Lokalisation) die ihm bei normaler Kopf- und Augenstellung zukommende Stellung zeigt noch (im Sinne einer ausschließlichen B-Lokalisation) eine Drehung von 90° erkennen läßt, sondern eine Stellung zeigt, die in Vergleich zu den beiden soeben erwähnten Stellungen eine mittlere ist.

Eine besondere Erwähnung mag hier noch das Verhalten finden, welches das Jahresdiagramm von Hei., eine von ihr weg nach vorn gehende Gerade, deren fernster Teil dem Dezember entsprach, zeigte, als sie bei nach vorn gerichtetem Kopfe die Augen nach rechts (links) hin gewandt hielt. Das Diagramm zeigte sich nach rechts (links) gebogen, indem es in seinem Anfangsteile geradeaus nach vorn ging, in seinem weiteren Verlaufe aber sich nach rechts (links) hin wandte.

d) Wir sahen früher (S. 188), daß, wenn sich für eine zu reproduzierende Reihe zwei verschiedene Lokalisationstendenzen geltend zu machen suchen und die Reihe dennoch ausschließlich in der Stellung erscheint, die der einen der beiden konkurrierenden Tendenzen entspricht, alsdann der Einfluß der anderen Tendenz mitunter doch in der Weise zutage tritt, daß die Vp. eine eigentümliche, nicht näher charakterisierbare Unruhe in den Reihengliedern konstatiert. Wie nach dem Bisherigen zu erwarten, zeigt sich die entsprechende Erscheinung zuweilen auch an einem Diagramme. So war, wie früher (S. 76) näher mitgeteilt, die Lokalisation des Zahlendiagrammes von Hei. durch das S-System bestimmt. Hatte sie nun den Kopf nach rechts oder links (um eine vertikale Achse) gedreht, so fand sie zwar, daß das Diagramm an seinem gewöhnlichen Orte stehen geblieben war und sich nicht mit dem Kopfe bewegt hatte, konnte aber doch eine gewisse Unruhe an dem Diagramm konstatieren.

e) Wir haben oben (S. 191 f.) gesehen, daß, wenn eine Reihe bei einer anomalen Kopfhaltung reproduziert wird, es vorkommen kann, daß die reproduzierten Reihenglieder sich mit in Beziehung auf dieses oder jenes Bezugssystem geläufigen

Stellungen zeigen, die nicht zu der Stellung passen, in der sich der Reihenstreifen darbietet. Abermals ist zu sagen, daß Entsprechendes bei den Diagrammen vorkommt. Der Verlauf des Zahlendiagrammes meiner Vp. B. war von der Kopf- und Augenstellung unabhängig und, wie schon früher bemerkt, ganz durch das S-System bestimmt. Hielt sie nun aber den Kopf nach einer Seite (z. B. nach rechts hin) geneigt, so änderte sich zwar nicht der Verlauf des Diagrammes, aber die jeweilig erscheinenden Ziffern zeigten sich nicht in den ihnen bei normaler Kopfhaltung zukommenden Stellungen, sondern ein wenig nach der betreffenden Seite (nach rechts hin) geneigt¹.

Das Vorstehende dürfte hinlänglich zeigen, daß ganz analoge Erscheinungen, wie der Wettstreit und das Zusammenwirken verschiedener egozentrischer Lokalisationstendenzen an den inneren Bildern gelernter Reihen zeitigt, auch an den Diagrammen, die sich ja im allgemeinen gewissermaßen als erstarrte Reihenbilder auffassen lassen, zur Beobachtung kommen. Die an den inneren Reihenbildern und die an den Diagrammen erhaltenen Resultate bestätigen sich auch in dieser Hinsicht gegenseitig.

§ 65. Die Tendenz zur Gegenlokalisierung. Egozentrische und objektive Symmetrie.

Unsere bisherigen Ausführungen über die egozentrischen Lokalisationstendenzen konservativer oder habitueller Art bedürfen noch einer Ergänzung, wie sich schon daraus ergibt, daß im bisherigen die Fälle noch nicht berücksichtigt sind, wo bei der Reproduktion das früher wahrgenommene Objekt statt in seiner ursprünglichen Lage in der Lage seines Spiegelbildes auftritt. Auf diese und verwandte Fälle ist hier näher einzugehen.

¹ Wenn die Neigung der erscheinenden Ziffern nicht eine gleich ausgiebige war wie die des Kopfes, so erklärt sich dies daraus, daß neben der Tendenz der Ziffern, in einer in Beziehung auf den Kopf geläufigen Stellung zu erscheinen, auch noch eine Tendenz derselben wirksam war, in ihren bei normaler Kopfhaltung vorhandenen Stellungen sich darzustellen. Es liegt also hier, wie so oft, ein Fall von Resultantenbildung zweier Lokalisationstendenzen vor.

Schon STERN (*Zeitschr. f. angew. Psychol.*, 2, 1909, S. 502), bemerkt, daß von den drei Haupttypen, auf die sich die falschen Verlagerungen zurückführen ließen, welche die viele Jahre hindurch ganz überwiegend nur auf Grund des Gedächtnisses vollzogenen Zeichnungen der Kinder zeigten, nämlich den Vertauschungen von rechts und links, den Vertauschungen von oben und unten, den Umdrehungen um 90° , der erste Typus der am häufigsten vorkommende, namentlich in den späteren Entwicklungsstadien sei.

Sehr ausgedehnte Versuche über die gedächtnismäßige zeichnerische Wiedergabe von Figuren, die vor 24 Stunden als auf einem Papierstreifen aufgezeichnete erblickt worden waren, hat PAULA MEYER unter Heranziehung von nicht weniger als 55 Vpn. angestellt. Sie fand (S. 46ff. und 89) in Beziehung auf die Lagefehler, die bei der Wiedergabe der Figuren begangen wurden, in Übereinstimmung mit dem von STERN Angegebenen, daß die Vertauschungen von rechts und links beträchtlich häufiger waren als die Vertauschungen von oben und unten. Eine Zusammenfassung der Resultate aller ihrer einschlagenden Versuchsreihen ergibt, daß bei den Erwachsenen die Vertauschungen von rechts und links in 16%, die Vertauschungen von oben und unten und die Umdrehungen um 180° zusammengekommen in 9% aller derjenigen Fälle beteiligt waren, wo die Figur fehlerhaft wiedergegeben wurde. Bei den Kindern waren die entsprechenden Werte 11% und 10%.¹

Ein weiteres hierbei gehöriges Versuchsergebnis von P. MEYER besteht darin, daß sie das gelegentliche Auftreten einer Tendenz konstatierte, eine Figur, die in Wirklichkeit nicht symmetrisch gebaut war, als eine symmetrisch gebaute wieder-

¹ P. MEYER (S. 41) hat fälschlicherweise die Fälle, wo eine symmetrische schräge Figur um 180° gedreht war, mit zu den Vertauschungen von oben und unten gerechnet, und die Fälle, wo bei einer solchen Figur eine Vertauschung von oben und unten vorlag, hat sie mit den Drehungen der aufrecht stehenden Figuren um 180° unter der Bezeichnung als gegensinnige Spiegelbilder zusammengefaßt. Man kann daher ihren Angaben zwar sehr wohl entnehmen, wie groß bei den verschiedenen Konstellationen die relative Häufigkeit des Vorkommens einer Vertauschung von oben und unten oder einer Umdrehung um 180° war, aber nicht ersehen, wie groß die relative Häufigkeit für jede von beiden Fehlerarten gesondert genommen war.

zugeben, wobei die Achse der falschen Symmetrie sowohl vertikal als auch horizontal stehen konnte. Diese Tendenz zeigte bei verschiedenen Individuen eine sehr verschiedene Stärke. Während sie bei zwei Vpn. sich gar nicht merkbar machte, war sie bei einer anderen in einem Fünftel der Fälle, wo die Wiedergabe der Figur keine hinlänglich richtige war, beteiligt. Bei den Erwachsenen trat diese Tendenz in ungefähr gleichem Maße hervor wie bei den Kindern.

Auch noch einiger Mitteilungen, die URBANTSCHITSCH (S. 38, 56, 58f.) über die von ihm untersuchten Gedächtnisbilder macht, ist hier zu gedenken. Er fand, daß, wenn die Vorlage sich in schiefer Richtung zu den Augen, also seitlich, höher oder tiefer befand, dann das Gedächtnisbild manchmal in der entgegengesetzten Richtung sich zeigte; „das Gedächtnisbild lagert nach rechts, wenn die Vorlage dem betreffenden Auge links gestellt war, nach oben, wenn sich die Vorlage unter dem Auge befand, und umgekehrt.“ Er stellte ferner fest, daß Wörter, die in Spiegelschrift vorgelegt worden waren, im Gedächtnisbilde die richtige Stellung der Buchstaben zeigen konnten. „Es geschah dabei zu wiederholten Malen, daß erst bei der Richtigstellung der Buchstaben ein Teil des Wortes oder das ganze Wort oder zuweilen ein oder der andere Buchstabe erkannt wurde.“ Bei diesem Vorgange habe indessen eine unbewusste Kombination mitgewirkt, wie sich daraus ergebe, „daß eine Spiegelschrift von Wörtern, denen keine Bedeutung zukommt, oder die eine der Vp. fremde Sprache betreffen, im Gedächtnisbilde nur ausnahmsweise eine vollständige Richtigstellung erfährt, die ein fehlerloses Ablesen des Wortes ermöglicht, sondern daß die Stellungsänderung für solche Buchstaben häufig zum großen Teile fehlerhaft erfolgt und dabei andere Buchstaben im Gedächtnisbilde gesehen werden, die auf falscher Voraussetzung oder Einbildung beruhen.“

Aus dem pathologischen Gebiete ist hier ein von A. LEMÂÎTRE (*La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies*, Saint-Blaise 1910, S. 116ff.) beschriebener Fall zu erwähnen. Ein Jüngling erleidet etwa zweimal im Monat einen Anfall (epileptoider Natur?), bei dem er den Eindruck hat, die gegenwärtig wahrgenommene Situation schon einmal im Traume gesehen zu haben, aber so, daß im Traume das Oben und das Unten

miteinander vertauscht war. C'est ainsi qu'étant sur la plaine de Plainpalais avec des enfants qui jouaient près d'un petit char traîné par une fillette, il ressent tout à coup qu'il a révé la même scène, mais renversée, les enfants ayant la tête en bas, le pied des arbres et l'herbe étant en l'air, etc. Die von LEMAÎTRE Beispiels halber gegebenen Darstellungen zweier solcher Umkehrungen zeigen, dafs es sich wirklich um reine Vertauschungen des Oben und des Unten und nicht etwa um Fälle handelt, wo eine blofse Umdrehung der Szene um 180° vorlag.

Ein von dem Dichter TIEK erlebter Fall, wo sich das Halluzinationsbild einer Schenkø, zu der sich TIEK begeben wollte, auf der unrechten Seite der Strafse zeigte, wird von NÄGELI (Sitzungsber. d. k. bayer. Akad. d. W. zu München, 1868, Bd. 1, S. 530) mitgeteilt.

Ferner hat P. JANET (Journal de psychologie normale et pathologique, 5, 1908, S. 88ff.) einen Fall von renversement de l'orientation beschrieben, der dadurch charakterisiert ist, dafs die betreffende Dame, wenn sie sich irgendwohin begibt, immer den Eindruck hat, in der genau verkehrten Richtung sich zu bewegen. Elle a le sentiment qu'elle marche à l'envers de la direction véritable qu'il faudrait suivre pour se rendre à l'endroit où elle veut aller; qu'elle marche à pied ou qu'elle aille en voiture, le sentiment illusoire est toujours le même. Elle suit la direction correcte qui lui est indiquée par le nom des rues et par l'ordre des objets familiers qu'elle voit, elle se laisse entraîner sans protester par la voiture, mais elle fait cela par raison, pour obéir à ce qu'on lui dit, à ce qu'elle voit. Au fond d'elle-même elle a le sentiment que cette direction est erronée . . . JANET weist nun darauf hin, dafs der Eindruck, man gehe in der verkehrten Richtung, daraus entspringen könne, dafs man die Objekte, von denen man sich auf Grund der Erinnerung vorstelle, dafs sie rechts (links) liegen müfsten, tatsächlich links (rechts) erblicke. Denn trete man z. B. durch eine Türe in ein Zimmer, so sei dasjenige rechts (links), was beim Verlassen des Zimmers links (rechts) sei. Habe man also beim Eintreten in das Zimmer den Eindruck, als ob an der gegebenen Wahrnehmungssituation das Rechts mit dem Links vertauscht sei, so werde man auch den Eindruck haben, dafs die Richtung der

eigenen Bewegung nicht die beabsichtigte sei. Und in der Tat gab die Dame auf die Frage, weshalb sie eigentlich z. B. beim Eintritt in ihr Haus sage, daß sie die zum Verlassen des Hauses erforderliche Richtung verfolge, die instruktive Antwort: *Mais c'est bien simple, c'est que tous les objets qui auraient dû se trouver à ma droite quand j'entre se trouvaient à ma gauche.* JANET wirft demgemäß die Frage auf, ob die Orientierungsstörungen dieses Falles nicht darauf zurückzuführen seien, daß an den visuellen Erinnerungsbildern der Dame das Rechts mit dem Links vertauscht sei. *Ne se pourrait-il pas qu'elle se représente les édifices, les rues comme dans un miroir et que les voyant en réalité dans un autre sens, elle soit amenée à concevoir qu'elle est renversée ?*

DEARBORN (*Ps. R.*, 6, 1899, S. 395ff.) stellte Wiedererkennungsversuche mit Figuren an, die bei der Prüfung des Wiedererkennens teils in der ursprünglichen Stellung, teils als um 90° nach links gedrehte, teils als invertierte (als um 180° gedrehte), teils als um 90° nach rechts gedrehte, teils in der Stellung des Spiegelbildes, teils in der Stellung des invertierten Spiegelbildes (Vertauschung von oben und unten) vorgezeigt wurden. Die mittlere Prozentzahl der richtigen Wiedererkennungen betrug für die verschiedenen Konstellationen bzw. 70, 43, 51, 33, 46, 32%. Obwohl man nicht sagen kann, daß diese Ergebnisse den obigen Angaben von STERN und P. MEYER widersprechen — denn bloßes Wiedererkennen ist etwas anderes als Reproduzieren —, so erscheinen sie doch einigermaßen befremdend, insofern, als auf die Stellung des Spiegelbildes weniger Wiedererkennungen entfallen als auf die Inversion, und insofern, als die Stellung des invertierten Spiegelbildes sich als am ungünstigsten erwiesen hat. Hierzu ist zunächst zu bemerken, daß, wenn man die von den 9 Vpn. gelieferten Ergebnisse gesondert betrachtet, es sich zeigt, daß die Stellung des Spiegelbildes bei 5 Vpn. eine größere und bei nur 4 Vpn. eine geringere Prozentzahl richtiger Wiedererkennungen ergeben hat als die invertierte Stellung. Vor allem ist zu beachten, daß DEARBORN selbst (S. 402) hervorhebt, bei seinen Versuchen habe das Wiedererkennen einer Figur hauptsächlich auf dem Wiederauftauchen von Nebenvorstellungen oder Nebengedanken beruht, die bei der Wahrnehmung der Figur aufgetreten gewesen seien. „Recognition, however, most often depended on apperception, and not on any feeling of recognition, and could be classed as of the mediate, rather than the immediate or general variety.“ Selbstverständlich sind Versuche solcher Art nicht besonders geeignet, um über den Einfluß, den gewisse Änderungen der Stellung einer Figur auf ihre Wiedererkennbarkeit ausüben, Auskunft zu erteilen, da sich jene Nebenvorstellungen oder Nebengedanken, wie auch aus dem von DEARBORN selbst Angeführten

hervorgeht, sehr häufig auf eine solche auffallende Einzelheit oder Eigenschaft der Figur beziehen, die auch bei veränderter Stellung derselben leicht hervortritt.

Vor einigen Jahren hat FrI. KL. LÖBENSTEIN in meinem Institute eine infolge äußerer Umstände leider nicht zum Abschlusse gelangte Untersuchung „über das Wiedererkennen von Gesichtobjekten bei verschiedenen räumlichen Lagen“ unternommen. Mit 5 Vpn. konnten die Versuche, bei denen aus schwarzem Glanzpapier sauber ausgeschnittene und auf einem Streifen von weißem Kartonpapier aufgeklebte, bedeutungslose Figuren als einzuprägende Objekte dienten, zu einem gewissen Ende geführt werden. Bei diesen Versuchen waren die Vpn. instruiert, Nebenvorstellungen und Nebengedanken bei der Auffassung der dargebotenen Figuren möglichst zu unterdrücken, was freilich den verschiedenen Vpn. in verschiedenem Grade gelang. Benutzt wurden bei der nach 24 Stunden stattfindenden Prüfung des Wiedererkennens folgende Figurenstellungen: die ursprüngliche Stellung, um 45° nach links gedreht, um 90° nach links gedreht, um 180° gedreht. Die Stellung des Spiegelbildes wurde leider nicht mit benutzt. Auf jede Konstellation entfielen im ganzen 150 Figurenvorzeigungen. Die Prozentzahlen der richtigen Wiedererkenntnisse betragen für diese 4 Konstellationen bzw. 74, 57,3, 62,7, 62,7%; die mittleren Werte der Reaktionszeiten (der vom Momente des Erscheinens der Figur bis zum Aussprechen des Urteils verflorenen Zeiten) waren bzw. 1,742, 2,270, 1,989, 1,828 Sek. Nach diesen Versuchsergebnissen erscheint die invertierte Stellung nicht so günstig wie nach den Versuchen von DEABORN. Sie besitzt vor der Umdrehung um 90° nur hinsichtlich der mittleren Reaktionszeit, nicht aber auch hinsichtlich der relativen Zahl der Wiedererkenntnisse einen Vorzug. Auffallend ist, daß die Umdrehung um 45° sich als die ungünstigste Konstellation erwiesen hat. Ich werde eine mögliche Erklärung hierfür weiterhin (S. 235f.) andeuten.

J. E. DOWNEY (*Ps. B.*, 11, 1914, S. 408ff.) berichtet über einen 25jährigen Studenten, der infolge des Umstandes, daß er als Knabe relativ lange Zeit hindurch die Gewohnheit gehabt habe, beim Schreiben sich der Spiegelschrift (mit der rechten Hand) zu bedienen, auch noch gegenwärtig bei seinen Gedächtnisleistungen vielfach die Wörter in Gestalt ihrer Spiegelbilder einprägte und reproduzierte. Eine zu lernende Buchseite z. B. prägte er sich visuell, und zwar in Gestalt ihres Spiegelbildes ein. Da diese Eigentümlichkeit der Gedächtnistätigkeit eine Nachwirkung der früheren Gewohnheit des Betreffenden, in Spiegelschrift zu schreiben, ist, so erhebt sich hinsichtlich dieses Falles im Grunde nur die Frage, worauf jenes in den ersten Schuljahren vorhandene gewesene hartnäckige Festhalten an der Spiegelschrift beruht habe, ob es eine, etwa dem motorischen Gebiete angehörige, Grundlage von wirklich wissenschaftlichem Interesse gehabt habe oder etwa nur darauf beruht habe, daß ein anfänglich nur in zufälliger Weise häufiger aufgetretenes Schreiben in Spiegelschrift infolge des Einflusses der Gewohnheit eine

gewisse Disposition für dasselbe bewirkt habe, die dann durch Eigensinn, durch die Sucht, als eine interessante Persönlichkeit zu erscheinen, oder dgl. zunächst noch gesteigert worden sei.

DOWNEY fand ferner bei Versuchen an 25 Vpn. (Studentinnen), daß das Lesen von invertierter Schrift bedeutend schneller vor sich ging als das Lesen von Spiegelschrift, dagegen das Schreiben in ersterer Schrift langsamer stattfand als in letzterer. Wenn er in dem ersteren Resultate eine Bestätigung der Angabe von DEABORN erblickt, daß das Wiedererkennen von Figuren bei der invertierten Stellung leichter vor sich gehe, als bei der Stellung des Spiegelbildes, so ist daran zu erinnern, daß wohl jeder gebildete Erwachsene gar nicht sehr selten Buchstaben oder Wörter in invertierter Stellung gesehen und auch gelesen hat, während eine entsprechende Übung für die Spiegelschrift völlig fehlt.

Ich selbst habe bei meinen Versuchen unter gewissen Versuchsbedingungen ganz ungesucht Fälle auffallender Art erhalten, in denen eine Figur oder Reihe bei der Reproduktion mit der Stellung ihres Spiegelbildes auftrat. Dies veranlaßte mich auch noch andere in gewisser Hinsicht verwandte Versuchsbedingungen daraufhin zu untersuchen, inwieweit bei ihnen Derartiges zu beobachten sei. Bevor ich nun auf diese Versuche und ihre Resultate eingehe, erläutere ich zunächst einige im folgenden von mir zu benutzende Ausdrücke.

Ist der Reihenstreifen an einem rechts vorn oder links vorn befindlichen Orte gegeben, so soll derjenige Ort, der in Beziehung auf den in normaler Stellung befindlichen Rumpf (die Medianebene desselben) zu diesem Orte symmetrisch liegt, kurz als der zugehörige S-Gegenort bezeichnet werden. Ebenso wie von einem S-Gegenorte reden wir auch von einem K-Gegenorte, einem Gegenorte in Beziehung auf den Kopf, und zwar kommen hier zwei durch den Kopf festgelegte Symmetrieebenen in Betracht, in Beziehung auf welche von Ort und Gegenort zu reden ist, nämlich erstens die Medianebene des Kopfes und zweitens die Basalebene, d. h. diejenige, durch die Basallinie und den Kopf gelegte und mit diesem bewegliche Ebene, die bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung mit der Blickebene der ungezwungen nach vorn sehenden Augen, also ungefähr mit der früher (S. 113) erwähnten OU-Ebene zusammenfällt¹.

¹ Daß diese Basalebene keine wirkliche Symmetrieebene des Kopfes im morphologischen Sinne ist, aber diesen Mangel einigermaßen durch ihre ausgezeichnete Stellung in Beziehung auf das Verhalten des Augenmuskelapparates ausgleicht, braucht nicht erst bemerkt zu werden.

Befindet sich z. B. der Reihenstreifen beim Lernen in einer in Beziehung auf den Kopf vorn und zugleich dextral gelegenen, zur Frontalebene senkrechten Stellung, so daß die Augen beim Betrachten der Reihenglieder mehr oder weniger dextralwärts gerichtet sein müssen, und erscheint nun beim Reproduzieren der Reihenstreifen an dem zu dieser Stellung in Beziehung auf den Kopf symmetrisch gelegenen, sinistral befindlichen Orte, so sagen wir kurz, daß der Reihenstreifen bei der Reproduktion am K-Gegenorte erscheine. Hierbei ist es gleichgültig, ob der Kopf beim Reproduzieren im Raume oder in Beziehung auf den Rumpf dieselbe Stellung besitzt wie beim Lernen; denn es handelt sich ja in diesem Falle nur um räumliche Beziehungen zu dem Kopfe.

Angenommen, es sei festgestellt, daß der Reihenstreifen bei der Reproduktion an dem (in Beziehung auf diese oder jene Symmetrieebene zu verstehenden) Gegenorte erscheine, so ist damit noch nicht die Orientierung näher bestimmt, welche die Reihe bei ihrem Erscheinen an diesem Orte besitzt¹. Und zwar sind hier hinsichtlich der Orientierung, welche die an einem Gegenorte erscheinende Reihe besitzen kann, zwei Fälle zu unterscheiden. Der eine Fall, der Fall der gegensinnigen Orientierung oder kurz der Gegenorientierung ist dadurch charakterisiert, daß die reproduzierte Reihe in Beziehung auf dieselbe Symmetrieebene, in Beziehung auf welche ihr Ort der Gegenort des Darbietungsortes (d. h. des Ortes, den die Reihe bei der Darbietung besaß) ist, symmetrisch zu der am Darbietungsorte wahrgenommenen Reihe orientiert ist. In dem zweiten Falle, den ich in Ermangelung einer besseren Bezeichnung kurz den Fall der gleichsinnigen Orientierung nennen will, ist die reproduzierte Reihe am Gegenorte so orientiert, daß sich ihre Orientierung zu der gegensinnigen Orientierung so verhält, wie sich die Orientierung eines Spiegelbildes zu derjenigen des Urbildes verhält. Man kann diesen Fall der

¹ Der Kürze wegen will ich im nachstehenden den Ort des Reihenstreifens mitunter auch einfach als den Ort der Reihe bezeichnen und ihn als solchen der Orientierung, welche die Reihe an ihrem Orte besitze, gegenüberstellen. Der Umstand, daß bei der Reproduktion der Reihenstreifen nicht immer in so vollständiger oder klarer Weise vorgestellt wird, daß seine Form mit hervortritt, tut hier nichts zur Sache.

gleichsinnigen Orientierung auch in der Weise charakterisieren, daß man sagt, die reproduzierte Reihe besitze bei seinem Gegebensein dieselbe Orientierung, in der sich die wirkliche Reihe darbieten würde, wenn man sie ohne sonstige Drehungen direkt an denjenigen Ort übergeführt hätte, an dem die reproduzierte Reihe erscheint. Angenommen z. B., die Reihe stehe bei der Darbietung links vorn, parallel zur Frontalebene des in normaler Stellung befindlichen Kopfes sich von links nach rechts hin erstreckend, und sie stelle sich nun bei der Reproduktion am K-Gegenorte dar (erscheine also rechts vorn frontalparallel und mit horizontaler Längsachse), so wird die reproduzierte Reihe im Falle der gegensinnigen Orientierung sich in Gestalt des Spiegelbildes der dargebotenen Reihe am Gegenorte von rechts nach links erstrecken, im Falle der gleichsinnigen Orientierung dagegen von links nach rechts verlaufend sich so am Gegenorte darbieten, als sei sie einfach von links vorn nach rechts vorn verschoben worden. Steht die Reihe bei der Darbietung links vorn parallel zur Medianebene des in normaler Stellung befindlichen Kopfes, sich von einem der Vp. nahen Punkte in horizontaler Richtung geradeaus nach vorn erstreckend, und erscheint sie dann bei der Reproduktion gleichfalls am K-Gegenorte (also rechts vorn parallel zu jener Ebene und mit horizontaler Längsachse), so wird die reproduzierte Reihe im Falle der gegensinnigen Orientierung sich von der Vp. weg nach vorn erstrecken, so daß das erste Reihenglied, ebenso wie bei der Darbietung, das der Vp. nächste, das letzte Reihenglied das entfernteste ist, im Falle der gleichsinnigen Orientierung dagegen nach der Vp. hin verlaufen, so daß das erste Glied das fernste und das letzte Glied das nächste ist.

Nach diesen terminologischen Erläuterungen kann ich nun kurz über meine hierher gehörigen Versuche berichten.

Ich stellte unter anderem auch Versuche an, bei denen die Vp. beim Lernen den Kopf horizontal nach rechts (links) hielt und das Reproduzieren bei horizontal nach links (rechts) gehaltenem Kopfe zu vollziehen hatte, oder die Vp. mußte ihren Kopf bei einem ersten Reproduzieren der etwa bei normaler Kopfhaltung gelernten Reihe horizontal nach rechts (links) und bei einem zweiten Reproduzieren horizontal nach links (rechts) halten. Bei derartigen Versuchen — ich will sie kurz als Ver-

suche von der Versuchsart I bezeichnen — geschah es nun häufig, daß die Reihe bei dem Reproduzieren, bezw. bei dem zweiten Reproduzieren sich an dem Orte zeigte, welcher der (S- und K-) Gegenort des beim Lernen, bzw. beim ersten Reproduzieren von der Reihe innegehabten Ortes war, und in manchen von diesen Fällen war auch zugleich die Orientierung der Reihe die gegensinnige. War z. B. bei einem Lernen, das bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe stattfand, der in frontalparalleler Ebene vor dem Gesichte befindliche Reihenstreifen als ein schräg gestellter gegeben, der unter einem Winkel von ca. 45° nach links hin geneigt war (die Reihe als eine von links oben nach rechts unten gehende darbot), so geschah es bisweilen, daß er dann bei dem mit horizontal nach links gehaltenem Kopfe stattfindenden Reproduzieren als ein frontalparallel vor dem Gesichte befindlicher, unter einem Winkel von ca. 45° nach rechts geneigter sich darstellte.¹ Und verlief die dargebotene Reihe der schrägen Stellung des Streifens entsprechend von links oben nach rechts unten, die Oberzeitigkeit nach rechts oben kehrend, so verlief sie dann beim Reproduzieren im Falle ihres Erscheinens am Gegenorte zwar in der Mehrzahl der Fälle von links unten nach rechts oben, die Oberzeitigkeit nach links oben kehrend (der Fall der gleichsinnigen Orientierung), in manchen Fällen aber nahm sie in Gestalt des Spiegelbildes der dargebotenen Reihe ihren Verlauf von rechts oben nach links unten, die Oberzeitigkeit gleichfalls nach links oben kehrend (der Fall der Gegenorientierung). Bei M.B. kam sogar folgender Fall vor. Er hatte eine vertikal von oben nach unten verlaufende, also die Oberzeitigkeit nach rechts hin kehrende Konsonantenreihe bei normaler Kopfhaltung möglichst visuell zu lernen. Das Reproduzieren hatte zunächst bei horizontal nach rechts und dann

¹ Steht der Reihenstreifen beim Lernen mit horizontal nach rechts (links) gehaltenem Kopfe mit horizontal verlaufender Längsachse frontalparallel vor dem Gesichte, und stellt er sich dann beim Reproduzieren mit horizontal nach links (rechts) gehaltenem Kopfe wieder in derselben Stellung vor dem Gesichte dar, so verhalten sich diese beiden Orte des Streifens gleichfalls wie Ort und Gegenort, nämlich in Beziehung auf die Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes. Doch läßt sich der Ort, an dem in diesem Falle der Reihenstreifen bei der Reproduktion erscheint, bereits aus uns schon bekannten Lokalisationstendenzen erklären.

noch bei horizontal nach links gehaltenem Kopfe zu erfolgen. Bei dem ersten Reproduzieren besafs die Reihe die der konservativen B- und K-Tendenz entsprechende Stellung vor dem Gesichte, d. h. sie verlief horizontal, die Konsonanten standen sämtlich auf dem Kopfe und der erste Konsonant der Reihe besafs die am meisten rechts gelegene, der letzte die am meisten links befindliche Stelle der Reihe, kurz die Reihe verlief auf dem Kopfe stehend von rechts nach links. Bei dem zweiten Reproduzieren zeigte sie sich in Vergleich zu dem Orte und der Orientierung, die sie beim ersten Reproduzieren besafs, am S-Gegenorte und mit Gegenorientierung; sie verlief jetzt in Spiegelschrift auf dem Kopfe stehend von links nach rechts.

Die ganz ungesucht und unerwartet aufgetretenen Fälle der soeben erwähnten Art, die hinsichtlich des Erscheinens der reproduzierten Reihe am Gegenorte, bzw. am Gegenorte und mit Gegenorientierung, eine Erklärung durch die bisher behandelten Lokalisationstendenzen nicht zulassen, gaben mir nun Veranlassung, noch ausdrücklich zur weiteren Aufklärung der hier zutage getretenen Lokalisationstendenz die Versuche anzustellen, über die ich im nachstehenden das Wesentliche mitteile.

Bei den Versuchen von Versuchsart 2 wurde in folgender Weise verfahren. Die Vp. hielt während des Lernens bei normaler Rumpfhaltung den Kopf in der normalen, geradeaus nach vorn gerichteten Stellung. Der zur Fußbodenebene senkrecht und mit seiner Längsachse horizontal stehende Reihenstreifen stand rechts oder links vorn, etwa in Augenhöhe, sei es parallel, sei es senkrecht zur Frontalebene, sei es einen spitzen oder stumpfen Winkel mit dieser bildend¹. Die Vp. mußte also beim Lernen die Augen nach rechts vorn oder links vorn wenden. Der Reihenstreifen war nur selten ein mit einer Konsonantenreihe beschriebener, in der Regel waren ihm drei Figuren von größerer oder geringerer Kompliziertheit aufgezeichnet, von denen jedoch bei einem Versuche nur eine einzige einzuprägen

¹ Die Seite des Reihenstreifens, auf welcher sich die Reihe befand, war also in manchen Fällen, nämlich in den Fällen, wo der Winkel zwischen der Frontalebene und dem Reihenstreifen ein stumpfer war, nicht zugleich auch die Innenseite desselben, d. h. die der Medianebene des Kopfes zugekehrte Seite.

war. Beim Reproduzieren mußte die Vp. den Kopf in derselben Stellung wie beim Lernen halten, aber die, je nach Belieben geschlossenen oder geöffneten, Augen nach einer links, bzw. rechts befindlichen Gegend wenden, die in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes und des Rumpfes zum Darbietungs-orte ungefähr symmetrisch lag, und nun zusehen, an welchem Orte und mit welcher Orientierung die Figur oder Reihe erscheine. In der ganz überwiegenden Mehrzahl der Fälle nun war der Ort, an dem die Figur oder Reihe bei der Reproduktion sich darstellte, der (K- und S-) Gegenort, und in einer nicht unerheblichen Zahl dieser Fälle, die allerdings die Minderzahl war, zeigte die am Gegenorte erscheinende Figur oder Reihe zugleich auch die Gegenorientierung. Auch bei akustischer Reihenvorführung zeigte sich Entsprechendes. Ich las IN. eine Konsonantenreihe vor nach erteilter Anweisung, die Reihe bei dem mit geradeaus nach vorn gerichteten Kopfe zu vollziehenden Lernen sich in der Weise visuell zu vergegenwärtigen, daß sie sich links vor dem Kopfe senkrecht zur Frontalebene mit horizontaler Längsachse nach vorn hin erstreckte. Dann forderte ich ihn auf, die Reihe zu reproduzieren, während seine Augen bei geradeaus nach vorn gerichtetem Kopfe nach der entsprechenden rechts vorn gelegenen Gegend gerichtet seien. Die Reihe erschien am Gegenorte und mit Gegenorientierung.

Die Versuche von Versuchsart 2a unterschieden sich von den Versuchen von Versuchsart 2 nur dadurch, daß bei ihnen der Kopf der Vp. nicht geradeaus nach vorn gerichtet war, sondern eine solche Stellung besaß, daß seine Medianebene nicht mit der Medianebene des Rumpfes zusammenfiel. Der Kopf, in Beziehung auf welchen die Reihe bei der Darbietung die gleichen Stellungen besaß wie bei Versuchsart 2, war z. B. beim Lernen und Reproduzieren um seine vertikale Achse nach rechts gedreht, oder er wurde horizontal nach rechts gehalten, und zwar so, daß das Gesicht dem Fußboden zugekehrt war, und diese Kopfhaltung wurde dann beim Lernen und Reproduzieren beibehalten. Beim Reproduzieren mußten die Augen nach einer Gegend gerichtet sein, die in Beziehung auf den Kopf ungefähr symmetrisch zum Darbietungs-orte lag. Bei dieser Versuchsart trat gleichfalls die Tendenz, die Reihe am K-Gegenorte zu lokalisieren, hervor, und auch die Tendenz zur

Gegenorientierung zeigte sich mitunter zugleich wirksam. Ob beide Tendenzen bei dieser Versuchsart ebenso stark sind wie bei Versuchsart 2, würde sich nur auf Grund einer weit größeren Zahl von Versuchen, als ich angestellt habe, entscheiden lassen.

Bei Versuchsart 3 besaß der Reihenstreifen ganz wie bei Versuchsart 2 bald diese, bald jene rechts vorn oder links vorn befindliche Stellung. Während jedoch bei letzterer Versuchsart der Kopf sowohl beim Lernen als auch beim Reproduzieren geradeaus nach vorn gerichtet war und nur die Augen der Figur oder Reihe, bzw. der zum Darbietungsorte symmetrisch liegenden Gegend zugewandt waren, wurde bei diesen gleichfalls bei normal gehaltenem Rumpfe ausgeführten Versuchen der Kopf der Figur oder Reihe direkt zugekehrt, und auch beim Reproduzieren war der Kopf direkt auf die Gegend gerichtet, die in Beziehung auf die Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes zum Darbietungsorte ungefähr symmetrisch lag. Sollte z. B. eine Figur als eine solche dargeboten werden, die sich rechts vorn in einer zur Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes parallelen Ebene befinde, so wurde ihr eine solche Stellung gegeben, daß die Medianebene des auf die Figur gerichteten Kopfes einen Winkel von ca. 45° mit der Ebene des Reihenstreifens bildete. Bei diesen Versuchen erschien die Reihe oder Figur bei der Reproduktion bedeutend seltener als bei Versuchsart 2 am (K- und S-) Gegenorte, und auch die Gegenorientierung wurde nur äußerst selten beobachtet.

Bei Versuchsart 4 trat an die Stelle des bei den bisherigen Versuchsarten in Betracht gezogenen Rechts und Links das Oben und Unten. Der Kopf besaß wie bei Versuchsart 2 und 2a beim Lernen und beim Reproduzieren ganz dieselbe Stellung. Er war weder gesenkt noch erhoben, meist geradeaus nach vorn gerichtet, bei einigen Versuchen nach rechts oder links hin gedreht. Beim Lernen waren die Augen nach dem oben oder unten befindlichen (z. B. dem Fußboden parallel sich von links nach rechts erstreckenden, ca. 12 cm höher als die Nasenwurzel stehenden und ca. 20 cm von der Gesichtsebene entfernten) Reihenstreifen gerichtet. Beim Reproduzieren waren die Augen der unten bzw. oben befindlichen Gegend zugewandt, die in Beziehung auf die Basalebene symmetrisch zum Darbietungsorte zu liegen schien. Bei der Mehrzahl dieser Versuche zeigte sich die Reihe am

Gegenorte, aber die Tendenz zur Gegenorientierung trat in wirklich durchdringender und ganz überzeugender Weise nicht auf.¹

Versuchsart 5 verhielt sich zu Versuchsart 4 wie sich Versuchsart 3 zu Versuchsart 2 verhielt. Der Reihenstreifen befand sich also bei den einen Versuchen oberhalb, bei den anderen unterhalb der Basalebene des normal gehaltenen Kopfes. Der Kopf besaß indessen beim Lernen nicht die normale Stellung, sondern war direkt auf den Reihenstreifen gerichtet, und bei dem Reproduzieren war er derjenigen Gegend zugewandt, die in Beziehung zur Basalebene des normal gehaltenen Kopfes symmetrisch zum Darbietungsorte lag. Es kam auch bei dieser Versuchsart vor, daß sich die Reihe oder Figur bei der Reproduktion am Gegenorte (nämlich am Gegenorte in Beziehung auf die tatsächliche Basalebene des Kopfes sowie auch in Beziehung auf die Basalebene des normal gehaltenen Kopfes) zeigte, doch waren diese Fälle nicht so häufig wie die entsprechenden Fälle bei Versuchsart 4. Betreffs der Gegenorientierung gilt dasselbe wie bei Versuchsart 4.

Was die Frage anbelangt, welchen Ort bei den vorerwähnten fünf Versuchsarten die reproduzierte Reihe oder Figur eingenommen habe, falls sie sich nicht am Gegenorte gezeigt habe, so ist Folgendes zu sagen. Gar nicht selten erschien die reproduzierte Reihe oder Figur trotz der anderweiten Blickrichtung am ursprünglichen Orte, also an dem Orte und mit der Orientierung, die sie bei der Darbietung besessen hatte. In anderen Fällen, in denen sie in der Blickgegend erschien, wurde ihre Stellung ganz durch die konservative oder durch die habituelle B-Tendenz bestimmt. In noch anderen Fällen war ihre Stellung in ersichtlicher Weise die Resultierende des Zusammenwirkens zweier der uns bekannten Tendenzen, z. B. der habituellen B-Tendenz und der Tendenz zur Lokalisation am Gegenorte. Selbstverständlich fehlte es auch nicht an Fällen, wo ihre Stellung eine schwankende war, z. B. bald der ersteren, bald der letzteren der beiden soeben erwähnten Tendenzen entsprach. Es braucht hiernach nicht erst noch ausdrücklich hervorgehoben

¹ Dies schließt natürlich nicht aus, daß ich bei längerer Fortsetzung der Versuche und Benutzung noch anderer Vpn. doch Fälle erhalten haben würde, wo sich die Gegenorientierung ganz klar zeigte.

zu werden, daß es eine sehr irrige Ansicht sein würde, wenn man meinen würde, daß bei den vorerwähnten Versuchen die Art der für das Reproduzieren vorgeschriebenen Blickgegend das Erscheinen der reproduzierten Reihe am Gegenorte als ganz selbstverständliche Folge habe mit sich bringen müssen. Beim Erscheinen in der Blickgegend konnte die reproduzierte Reihe sich sehr wohl mit anderen Stellungen zum Kopf (zum S-System) darbieten als derjenigen, bei welcher ihr Ort der Gegenort war.

Erschien die reproduzierte Reihe oder Figur am Gegenorte, aber nicht mit Gegenorientierung, so war die Orientierung derselben meist die gleichsinnige¹. Unter gewissen Umständen, nämlich dann, wenn der Reihenstreifen an einem solchen Orte dargeboten worden war, daß er nach seiner unmittelbaren Überführung an den Gegenort den Augen der Vp. seine unbeschriebene Seite zugekehrt haben würde, zeigte sich indessen nicht selten ein anderes, ziemlich eigentümliches Verhalten. Dann kam es nämlich vor, daß die Reihe oder Figur nicht auf der den Augen der Vp. zugekehrten Seite des am Gegenorte sich anbietenden Reihenstreifens erschien, sondern auf der entgegengesetzten Seite, indem sie gewissermaßen von einem von dem wirklichen Standpunkt der Vp. verschiedenen, fiktiven Standpunkte aus erblickt wurde. Stand z. B. bei einem Versuche nach Versuchsart 4 der Reihenstreifen oben (z. B. 12 cm höher als die Nasenwurzel) senkrecht zur Frontalebene, und stellte er sich dann bei der Reproduktion unten am Gegenorte dar, so kam es bei mehreren Vpn. (Kz., M., Mb.) vor, daß die Reihe oder Figur bei der Reproduktion ebenso wie bei der Darbietung als eine auf der unteren Seite des Streifens befindliche erblickt wurde und zwar mit ihrer ursprünglichen Orientierung, indem sie eben gewissermaßen von einem unterhalb des Reihenstreifens befindlichen Standpunkte aus gesehen wurde. Entsprechendes zeigte sich, wenn die Reihe als eine rechts oder links vorn befindliche und zur Frontalebene senkrechte dargeboten worden war. Es ist hervorzuheben, daß der Zwang zu der hier charakterisierten Art der Vergegenwärtigung der Reihe oder Figur bisweilen ein ganz unüberwindlicher war. Bei mir selbst kam

¹ Selbstverständlich kamen auch Fälle des Schwankens zwischen gegensinniger und gleichsinniger Orientierung vor.

es des öfteren bei der Reproduktion zu einem eigentümlichen Kompromisse zwischen der Tendenz, die Reihe auf derselben (oberen, unteren, rechten oder linken) Seite des Streifens zu erblicken, auf der sie bei der Darbietung wahrgenommen worden war, und der Tendenz, die Reihe von dem gegenwärtigen Standpunkte aus zu sehen. War nämlich z. B. bei einem Versuche von Versuchsart 4 die Reihe als eine unten in einer zum Fußboden parallelen Ebene stehende dargeboten worden, so zeigte sich mitunter der Reihenstreifen bei der Reproduktion zwar in der Höhe und Gegend des Gegenortes, aber nicht in einer zum Fußboden parallelen Stellung, sondern in einer etwas geneigten Stellung, bei der seine mir zugewandte Kante tiefer stand als die mir abgewandte Kante, so daß die obere Seite des Streifens für mich sichtbar war und die Reihe auf dieser ohne Vorhandensein eines fiktiven Standpunktes von mir erblickt werden konnte.

Hinsichtlich des Verfahrens bei den obigen Versuchsarten mag hier kurz noch Folgendes bemerkt werden. Die Vp. hat das Lernen selbstverständlich auf möglichst visuellem Wege zu vollziehen und das Einprägen wörtlicher Charakterisierungen der Stellung der Reihe oder Figur zu unterlassen. Bei einer beim Lernen etwa stattfindenden inneren Rekonstruktion hat die Vp. sich zu hüten die Reihe oder Figur an einem anderen Orte als dem Darbietungsorte zu lokalisieren; es ist also die innere Rekonstruktion bei verschlossenen Augen mit nach dem Darbietungsorte hin gerichtetem Blicke zu vollziehen. Die Vp. hat es ferner zu vermeiden, beim Lernen die Stellung der Reihe oder Figur in Beziehung auf bestimmte Gegenstände des Versuchszimmers aufzufassen¹. Denn hat man z. B. bei einem Versuche von Versuchsart 2 eine rechts vorn parallel zur Frontalebene dargebotene Reihe als eine solche aufgefaßt, welche nach der rechts befindlichen Zimmertüre hin verlaufe, so ist hierdurch selbstverständlich das Eintreten des Falles erschwert, daß die Reihe beim Reproduzieren mit Gegenorientierung erscheine. Endlich empfiehlt es sich, das Reproduzieren nicht unmittelbar nach dem Lernen stattfinden zu lassen, weil sonst das eingeprägte Bild bei der Hinwendung der Augen vom Darbietungsorte nach der symmetrisch dazu gelegenen Gegend leicht mit dem Blicke wandert, was ein Auftreten der Gegenorientierung ausschließt.

Wie leicht zu erkennen, sind neben den obigen 5 Versuchsarten noch mannigfaltige Modifikationen derselben durchführbar. Einige von diesen Modifikationen habe ich auch ausprobiert, zum Teil allerdings

¹ Betreffs der Rolle, welche eine solche Auffassung beim Einprägen der Stellungen dargebotener Figuren spielen kann, vergleiche man P. MEYER, S. 73.

nur an mir selbst¹. Einige Ergebnisse dieser anderweiten Versuchsarten kommen im nachstehenden zur Erwähnung. Feinere Fragen, wie z. B. die Frage, in welcher Stellung (ob senkrecht oder parallel zur Frontalebene oder dgl.) die Reihe bei Benutzung einer bestimmten Versuchsart dargeboten werden müsse, um möglichst leicht und oft bei der Reproduktion am Gegenorte und mit Gegenorientierung zu erscheinen, würden bei dem starken Einflusse, den die Individualität, die vorausgegangenen Versuche und andere derartige Faktoren auf die Ergebnisse solcher Versuche ausüben, zu ihrer Beantwortung sehr ausgedehnte Spezialuntersuchungen erfordern; ich habe daher von einem Eingehen auf dieselben ganz abgesehen.

Wir sehen zunächst von den Resultaten der vorstehend von mir besprochenen fünf Versuchsarten ganz ab und suchen die Frage zu beantworten, wie es komme, daß unter gewöhnlichen Umständen (z. B. bei einem von Kindern unternommenen Nachzeichnen früher erblickter Figuren) und bei Versuchen von der Art der von P. MEYER angestellten unter den falschen Lagereproduktionen die Vertauschungen von rechts und links (die Spiegelbilder) bei weitem am häufigsten vorkommen, und daß eine derartige, wenn auch mindere, Bevorzugung auch die Vertauschungen von oben und unten zeigen.

Die Lage des Spiegelbildes einer mit einer bestimmten Lage gegebenen, etwa auf einem Papierblatt aufgezeichneten Figur ist dadurch charakterisiert, daß bei ihr die Figurenteile hinsichtlich des Oben und Unten ganz ebenso wie bei der wirklichen Lage der Figur angeordnet sind und eben nur hinsichtlich des Rechts und Links eine Vertauschung zeigen. Im Falle der Vertauschung des Oben und Unten ferner sind die Figurenteile in Beziehung auf das Rechts und Links richtig angeordnet. Bei jeder anderen von der wirklichen Lage abweichenden Lage dagegen besitzen die Figurenteile weder in Beziehung auf das Oben und Unten noch in Beziehung auf das Rechts und Links die richtige Anordnung. Die Bevorzugung, die unter den falschen Lagereproduktionen die Vertauschungen des Rechts und Links und die Vertauschun-

¹ Dieser Paragraph ist derjenige, der zuletzt, und zwar erst nach Ausbruch des Krieges seine Ausarbeitung gefunden hat. Infolgedessen habe ich leider manche in demselben berührte Punkte nicht unter genügender Heranziehung anderer Vpn. untersuchen können und überhaupt die Behandlung dieses Gegenstandes nicht in jeder Hinsicht zum Abschluß bringen können.

gen des Oben und Unten erfahren, lassen sich also einfach mittels des fast selbstverständlichen Satzes erklären, daß eine falsche Lagereproduktion, falls nicht besondere Faktoren (z. B. ein Wissen davon, in welchen Lagen die Figur überhaupt nur dagewesen sein kann) mit im Spiele sind, um so häufiger eintritt, je ähnlicher die (von Form und Lage abhängige) Gesamterscheinung der Figur bei der falschen Lage der Gesamterscheinung derselben bei der richtigen Lage ist. Was die Tatsache betrifft, daß die Vertauschungen des Oben und Unten seltener sind als die Vertauschungen des Rechts und Links, so läßt sich dieselbe durch die Annahme erklären, daß im allgemeinen bei der Betrachtung einer Figur die Lageverhältnisse ihrer Teile in Beziehung auf das Oben und Unten mehr beachtet werden und sich fester einprägen als die Lageverhältnisse in Beziehung auf das Rechts und Links. Die hier gegebene Erklärung der in Rede stehenden falschen Lagereproduktionen werden wir noch in gewisser Richtung zu ergänzen haben, wenn wir die Ergebnisse unserer obigen fünf Versuchsarten einer näheren Diskussion hinsichtlich ihrer Bedeutung unterworfen haben werden. Indem ich mich jetzt dieser Diskussion zuwende, schicke ich voraus, daß ich die Tendenz, eine Reihe oder Figur bei ihrer Reproduktion am Gegenorte und mit Gegenorientierung zu erblicken, kurz als die Tendenz zur Gegenlokalisierung bezeichnen werde. Ein Fall, wo die reproduzierte Reihe zwar am Gegenorte, aber nicht mit Gegenorientierung sich darstellt, gilt mir als ein Fall, wo diese Tendenz sich nur in schwächerem Grade und unvollständig geltend macht.

Beschränken wir uns zunächst auf die Betrachtung der Resultate von Versuchsart 2a und 4, so ergibt sich uns Folgendes. Ist eine Figur (Reihe) an einer exzentrischen (seitlichen, oben oder unten befindlichen) Stelle des antefazialen Gebietes dargeboten worden, und wird dann die Reproduktion der Reihe unternommen, während der Blick nach einer Gegend gerichtet ist, die sich in Beziehung auf eine durch den Kopf festgelegte Symmetrieebene zum Darbietungsorte symmetrisch verhält, so tritt zuweilen die Tendenz zur Gegenlokalisierung hervor. Hierbei fungiert in dem Falle, daß die Reihe an einem oben (unten) befindlichen Orte dargeboten wird, die Basalebene als

diejenige Symmetrieebene, die dafür bestimmend ist, welcher mehr unten (oben) befindliche Ort zu dem Darbietungsorte symmetrisch liege. Da in Beziehung auf die Basalebene, wie schon früher hervorgehoben, keine wirkliche morphologische Symmetrie des Kopfes besteht, so ist leicht zu verstehen, daß sich die Tendenz zur Gegenlokalisierung in Beziehung auf diese egozentrische Symmetrieebene nicht so stark geltend macht wie in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes.

Im Grunde ist das Auftreten der Tendenz zur Gegenlokalisierung unter den hier erwähnten Umständen nichts Erstaunliches. Wird z. B. eine Figur mit einer bestimmten dextral gelegenen Stellung vor dem Kopfe dargeboten, so ist sie mit einer räumlichen Konstellation gegeben, welche der Konstellation ähnlich ist, die vorhanden ist, wenn die Figur diejenige sinistral gelegene Stellung besitzt, die sich zu der gegebenen Stellung in Beziehung auf den Kopf symmetrisch verhält. Da es nun vorkommt, daß eine Vorstellung A, die sich mit einer anderen Vorstellung B assoziiert hat, bei einem erneuten Gebensein statt B vielmehr die zu B ähnliche Vorstellung B' reproduziert (sogenannte passive Substitution), so wird in dem Falle, daß eine dextralwärts vor dem Kopfe dargeboten gewesene Figur reproduziert werden soll, auch eine gewisse Möglichkeit dafür bestehen, daß die Figur nicht mit ihrer ursprünglichen Stellung zum Kopfe, sondern mit der zu dieser sich symmetrisch verhaltenden, sinistral gelegenen Stellung auftauche, oder kurz ausgedrückt, es wird eine, wenn auch vielleicht nur schwache, Tendenz zur Gegenlokalisierung vorhanden sein. Daß nun diese Tendenz öfter zu wirklicher Geltung kommt, wenn bei Beginn der Reproduktion der Blick bereits nach der zum Darbietungsorte symmetrisch gelegenen Gegend gerichtet ist, also durch den Einfluß der Blickrichtung auf die Lokalisation des erscheinenden Vorstellungsbildes die Gegenlokalisierung schon stark begünstigt und vorbereitet ist, erscheint fast selbstverständlich.

Ferner ist noch Folgendes zu beachten. Wenn zu der Zeit, wo der Blick nach der zum Darbietungsorte symmetrisch gelegenen, sinistral befindlichen Gegend gerichtet ist, ein Eingepägtsein der bei Betrachtung der Figur ausgeführten Augenbewegungen wirksam wird, so wird sich dieses wegen des sym-

metrischen Baues, den unser Augenmuskelapparat in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes besitzt, leicht dahin geltend machen, daß infolge einer Art von Substitution diejenigen Augenbewegungen eintreten, die zu den bei Betrachtung der Figur ausgeführten sich symmetrisch verhalten, und ein solches Verhalten wird notwendig das Eintreten der Gegenlokalisierung des sich entwickelnden Vorstellungsbildes der Figur begünstigen. Man darf indessen den Einfluß dieses motorischen Faktors nicht überschätzen, da sich das Vorstellungsbild der Figur oft sozusagen mit einem Schlage als ein gegenlokalisiertes darstellt.

Endlich kann man auch noch fragen, ob nicht in manchen Fällen die Gegenlokalisierung auch dadurch begünstigt werde, daß die perspektivischen Verzerrungen, mit denen bei der Darbietung die verschiedenen Konsonanten oder Teile des Reihenstreifens je nach ihren Entfernungen und Lagen zu den Augen erblickt und eingepreßt worden seien, nur dann zu ihrem Rechte kämen, wenn die Reihe bei ihrem Erscheinen in einer zum Darbietungsorte symmetrisch gelegenen Gegend am Gegenorte und mit Gegenorientierung sich darstellte.

Wenn ich bei verschlossenen Augen mir rechts (links) vorn, z. B. senkrecht zur Frontalebene, einen einfachen Schnörkel vorstelle und hierauf sofort den gleichen Schnörkel bei nach links (rechts) vorn gerichtetem Blicke vorzustellen versuche, so erscheint mir hierbei der Schnörkel in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht bloß ungefähr am Gegenorte, sondern auch mit Gegenorientierung. Die vollständige Gegenlokalisierung tritt also in diesem Falle viel häufiger ein als dann, wenn ich den entsprechenden Versuch bei offenen Augen mit einer wirklich erblickten Figur anstelle. Der Grund hiervon ist in der Hauptsache nicht etwa darin zu suchen, daß durch den Augenverschluß es ausgeschlossen oder wenigstens sehr wenig nahe gelegt ist, bei dem ersten Vorstellen des Schnörkels die Stellung desselben in der oben (S. 219) angegebenen Weise in Beziehung auf einen Gegenstand des Versuchszimmers aufzufassen. Denn gerade in dem hier Beispiels halber angenommenen und sehr oft von mir durchprobierten Falle, daß der Schnörkel in einer zur Frontalebene senkrechten Stellung vorgestellt wird, ist gar nicht abzusehen, wie dadurch, daß die Auffassung der Stellung des Schnörkels in Beziehung auf einen Gegenstand des Versuchszimmers weggefallen ist, das Auftreten der Gegenorientierung bei dem zweiten Vorstellen des Schnörkels begünstigt sein könne¹. Das hier

¹ Faßt man bei einem Versuche von Versuchsart 2 eine rechts vorn senkrecht zur Frontalebene stehende Figur als eine solche auf,

in Rede stehende Verhalten scheint mir vielmehr auf dem Einflusse des oben erwähnten motorischen Faktors, also darauf zu beruhen, daß bei einer bei verschlossenen Augen von mir vollzogenen innerlichen Konstruktion eines Schnörkels oder dgl. Augenbewegungen im allgemeinen eine wesentliche Rolle spielen. Ist diese Erklärung richtig, so muß, da der Augenmuskelapparat in Beziehung auf die Basalebene nicht in gleichem Maße symmetrisch angelegt ist wie in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes, der bei verschlossenen Augen stattfindende Schnörkelversuch bei dem zweiten Vorstellen des Schnörkels weniger häufig die Gegenorientierung ergeben, wenn der Schnörkel oben oder unten vorgestellt wird, als dann, wenn er als ein rechts oder links vorn befindlicher vorgestellt wird. Nach meinen eigenen Beobachtungen, die allerdings noch der Bestätigung durch andere bedürfen, ist dies in der Tat der Fall.

Wenn bei einem Versuche von Versuchsart 2a eine Reihe, die bei aufrecht gehaltenem Kopfe in dextral gelegener Gegend als eine in frontalparalleler Ebene horizontal verlaufende dargeboten worden ist, bei der Reproduktion am Gegenorte erscheint, so könnte man dies an und für sich betrachtet auch dahin deuten, es liege hier einfach eine Wirkung der konservativen K-Tendenz vor, welche sich dahin geltend mache, den Reihenstreifen auch bei der Reproduktion frontalparallel und mit horizontaler Längsachse vor dem Kopfe erscheinen zu lassen, aber hinsichtlich der Gegend des Erscheinens des Reihenstreifens nicht maßgebend zu sein vermöge, sondern dem Einflusse der Blickrichtung weichen müsse. Entsprechendes läßt sich hinsichtlich der anderen Fälle bemerken, in denen die Bedingung erfüllt ist, daß sich der Reihenstreifen durch eine bloße Parallelverschiebung aus seiner Stellung am Darbietungsorte in seine Stellung am Gegenorte überführen läßt. Es ist schwerlich zu bestreiten, daß Fälle vorkommen, wo die konservative K-Tendenz in der hier angenommenen Weise mit der Tendenz zur Lokalisation in der Blickgegend zusammenwirkt. Aber die Berechtigung, von einer besonderen Tendenz zur Gegenlokalisierung zu reden, wird dadurch nicht beseitigt. Denn die hier angegebene Erklärung versagt eben völlig in allen Fällen, in denen die soeben erwähnte Bedingung nicht erfüllt ist, z. B. in dem Falle, daß der Reihenstreifen in einer dextral gelegenen Stellung dargeboten wird, bei der er einen Winkel von 45° mit der Frontalebene des Kopfes bildet, und dann bei der Reproduktion mit sinistralwärts gerichtetem Blicke am Gegenorte erscheint. Auch der Tatsache gegenüber,

die mit einem bestimmten Teile einem entfernteren, geradeaus vor dem Gesichte befindlichen Gegenstande zugewandt sei, so kann hierdurch das Eintreten des Falles, daß bei der Reproduktion die am Gegenorte erscheinende Figur zugleich die Gegenorientierung zeige und mit ganz demselben Teile jenem ferneren Gegenstande zugewandt sei, höchstens begünstigt werden. Anders steht es dem auf S. 219 Bemerkten gemäß in dem Falle, daß die Figur rechts vorn in einer frontalparallelen Ebene steht.

dafs bei dem obigen Versuche die in dextraler Gegend mit frontalparallelem und horizontalem Verlaufe dargebotene Reihe bei der Reproduktion mitunter mit Gegenorientierung erscheint, versagt die hier erwähnte Erklärung völlig.

Aus dem oben Mitgeteilten ergibt sich, dafs von den beiden Tendenzen, die wir unter der Bezeichnung „Tendenz zur Gegenlokalisierung“, zusammenfassen, der Tendenz zur Lokalisation am Gegenorte und der Tendenz zur Gegenorientierung, die erstere leichter und öfter hervortritt als die zweite¹. Dies erklärt sich daraus, dafs sich die Stellung des Reihenstreifens zum Kopfe leicht der Auffassung aufdrängt, während die besondere Auffassung einer einzelnen Figur oder Konsonantengruppe eine gewisse Konzentration der Aufmerksamkeit erfordert, die sich mit einer gleichzeitigen Beachtung der Stellung der Figur oder Gruppe zum Kopfe nicht gut verträgt. Hinsichtlich der Orientierung der am Gegenorte erscheinenden Reihe oder Figur gewinnen daher leicht anderweite Tendenzen die Oberhand.

Was die Versuchsarten 1, 2 und 3 anbelangt, so war auch bei diesen die Gegenlokalisierung, soweit sie eintrat, stets eine Gegenlokalisierung in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes. Gleichzeitig war sie aber bei diesen Versuchsarten auch eine Gegenlokalisierung in Beziehung auf die Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes. Es ist anzunehmen, dafs bei diesen Versuchsarten eine Auffassung der Stellung, welche die Reihe in Beziehung auf den normal gehaltenen Rumpf — bei Versuchsart 2 und 3 war die Rumpfstellung auch in Wirklichkeit die normale — besafs, eine Rolle mit gespielt und das Auftreten der Gegenlokalisierung begünstigt habe. Ich fand wenigstens bei einigen Versuchen, dafs, wenn man beim Lernen mit normaler Rumpfhaltung den Kopf direkt auf eine z. B. rechts vorn in einer beliebigen Stellung befindliche Reihe richten läfst und hierauf das Reproduzieren bei der gleichen Rumpfhaltung stattfinden läfst, während der Kopf die

¹ Nur in ganz vereinzelt Fällen kam es bei diesen Versuchen vor, dafs die Reihe oder Figur bei der Reproduktion zwar mit Gegenorientierung, aber nicht am Gegenorte auftauchte, indem sie etwa der habituellen B-Tendenz entsprechend senkrecht zur Blickrichtung in der Blickgegend stand.

normale Richtung geradeaus nach vorn besitzt, aber die Augen nach der Gegend gerichtet sind, die in Beziehung auf die Medianebene des Rumpfes zum Darbietungsorte symmetrisch liegt, alsdann die reproduzierte Reihe mitunter die Gegenlokalisierung zeigt. Das Entsprechende gilt für den Fall, dafs hinsichtlich der Stellungen des Kopfes und der Augen beim Lernen und Reproduzieren umgekehrt verfahren wird, also beim Lernen nur die Augen der Reihe zugewandt werden und beim Reproduzieren der Kopf auf die zum Darbietungsorte symmetrische Gegend gerichtet wird. In diesen Fällen kann von einer Gegenlokalisierung in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes nicht die Rede sein, sondern nur von einer solchen in Beziehung auf die Medianebene des Rumpfes. Hiernach ist zu vermuten, dafs sich bei einer hinlänglich grossen Zahl von Versuchen nach den Versuchsarten 2 und 2a zeigen werde, dafs bei der ersteren Versuchsart, bei der die Gegenlokalisierung sowohl in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes als auch in Beziehung auf die Medianebene des Rumpfes stattfindet, die Tendenz zur Gegenlokalisierung stärker ist als bei der zweiten, bei der nur die Gegenlokalisierung in Beziehung auf die erstgenannte Medianebene in Frage kommt¹.

Was endlich die Versuchsart 5 anbelangt, so ist die bei derselben auftretende Gegenlokalisierung, wie schon erwähnt, erstens eine solche eine Beziehung auf die tatsächliche Basalebene, obwohl der Kopf beim Lernen und beim Reproduzieren eine verschiedene Stellung besitzt, und zweitens eine solche in Beziehung auf die Ebene, die bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung die Basalebene sein würde und mit der das Oben und das Unten voneinander scheidenden OU-Ebene ungefähr zusammenfällt. Ob auch diese letztere Ebene wirklich als eine besondere egozentrische Symmetrieebene fungiert, läfst sich durch Versuche entscheiden, die ganz analog angestellt werden,

¹ Es mag hier daran erinnert werden, dafs der Umstand, bei welcher von zwei Konstellationen die Tendenz zur Gegenlokalisierung mehr hervortritt, nicht blofs davon abhängt, welche Stärke diese Tendenz bei beiden Konstellationen besitzt, sondern auch davon, wie sich bei beiden Konstellationen die anderweiten, konkurrierenden Lokalisationstendenzen verhalten. Dieser Gesichtspunkt kommt vielleicht bei einer Vergleichung der Versuchsarten 2 und 3 in Betracht.

wie die obigen Versuche, welche die Frage betrafen, ob die Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes gleichfalls eine egozentrische Symmetrieebene sei, in Beziehung auf welche eine Tendenz zur Gegenlokalisierung hervortreten kann. Die Vp. erhält z. B. die Reihe an einer oberhalb (unterhalb) der soeben erwähnten Ebene (der OU-Ebene) gelegenen Stelle dargeboten, wobei sie ihren Kopf direkt auf die Reihe zu richten hat, und bei dem Reproduzieren hat sie bei geradeaus nach vorn gerichtetem Kopfe die Augen nach derjenigen Gegend zu richten, die in Beziehung auf die soeben erwähnte Ebene symmetrisch zum Darbietungsorte liegt. Bei einigen der Versuche, die ich in der hier angedeuteten Weise an mir selbst angestellt habe, schien mir die Reihe oder Figur sich ganz ungezwungen am Gegenorte darzubieten. Doch bedarf es hier noch der Heranziehung anderer Vpn.

Das Bisherige zeigt, daß die Tendenz zur Gegenlokalisierung stark begünstigt ist, wenn beim Eintreten der Reproduktion der Blick nach einer Gegend gerichtet ist, die in Beziehung auf eine oder zwei egozentrische Symmetrieebenen ungefähr symmetrisch zum Darbietungsorte liegt. Es ist nun aber noch ausdrücklich hervorzuheben, daß das Vorhandensein einer derartigen Blickstellung keineswegs *conditio sine qua non* für ein Wirksamwerden der Tendenz zur Gegenlokalisierung ist. Habe ich z. B. mit geradeaus nach vorn gerichtetem Kopfe eine rechts vorn befindliche Reihe betrachtet, und richte ich dann unter Beibehaltung derselben Kopfstellung den Blick auf eine Gegend, die in derselben Richtung wie der Gegenort des Darbietungsortes, aber in weit größerer Entfernung wie dieser liegt, so stellt sich bei der unter solchen Umständen unternommenen Reproduktion der (scheinbar vergrößerte) Reihenstreifen in der Blickgegend oft in einer Stellung dar, welche der Stellung, die er beim Erscheinen am Gegenorte besitzen würde, parallel ist, und auch die Orientierung der Reihe ist in manchen dieser Fälle die gegensinnige. Entsprechendes zeigt sich bisweilen, wenn beim Beginn des Reproduzierens der Blick nach einer Gegend gerichtet ist, die höher oder tiefer liegt als der Gegenort des Darbietungsortes. Es kann sich also die Tendenz zur Gegenlokalisierung auch dann geltend machen, wenn der Blick nicht auf eine zum Darbietungsorte ungefähr symmetrisch liegende

Gegend gerichtet ist; nur ist eben dann der Ort, an dem der Reihenstreifen erscheint, nicht der Gegenort, sondern durch die Blickrichtung bestimmt, während die Stellung, welche der Reihenstreifen in Beziehung auf die in Betracht kommende egozentrische Symmetrieebene besitzt, und gelegentlich auch die Orientierung der Reihe von der Tendenz zur Gegenlokalisierung bestimmt wird. Wenn ferner, wie oben erwähnt, bei den Versuchen von URBANTSCHITSCH es vorkam, daß das Gedächtnisbild sich rechts (links) zeigte, wenn die Vorlage links (rechts) gesehen worden war, und sich oben (unten) darstellte, wenn die Vorlage unten (oben) dargeboten worden war, so ist nach Vorstehendem die Vermutung nicht ausgeschlossen, daß es sich auch hier um Fälle handle, wo die Tendenz zur Gegenlokalisierung merkbar geworden sei, obwohl eine Begünstigung ihres Hervortretens durch die Blickrichtung vielleicht nur selten stattgefunden habe. Setzen wir endlich den Fall, daß die einzuprägende Figur, wie dies bei den Versuchen von P. MEYER der Fall war, sich weder rechts noch links, weder oben noch unten vor der Vp. befinde, sondern geradeaus vor der Mitte des Gesichts der mit normaler Rumpf- und Kopfhaltung sitzenden Vp. in frontalparalleler Ebene dargeboten werde, und daß bei der Reproduktion der Blick auf eben diese Gegend, wo vorher die Figur wahrgenommen wurde, gerichtet sei, so wird, wenn die Tendenz zur Gegenlokalisierung bei der Reproduktion zur vollen Geltung gelangt, dies sich darin zeigen müssen, daß die Figur zwar in der Darbietungsgegend erscheint, aber mit gegensinniger Orientierung (mit Vertauschung von rechts und links oder von oben und unten). Wenn also bei den Versuchen von P. MEYER, bei denen die Vp. die vor 24 Stunden eingeprägte Figur auf einem Papierfelde nachzuzeichnen hatte, das zu ihr genau dieselbe räumliche Lage besaß, welche das Darbietungsfeld besessen hatte (sich genau in derselben Entfernung und Höhe geradeaus vor dem Gesichte befand), eine erhebliche Anzahl von Fällen erhalten wurde, wo die gezeichnete Figur in Vergleich zu der vor 24 Stunden wahrgenommenen gegensinnig orientiert war, so ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß auch bei diesen Versuchen dieselbe Tendenz zur Gegenlokalisierung eine Rolle gespielt habe, die bei unseren oben besprochenen Versuchsarten wegen der sie begünstigenden Blickrichtung so deutlich hervorgetreten ist.

Wenn bei den Versuchen von P. MEYER die reproduzierten Figuren bedeutend zahlreichere Vertauschungen von rechts und links als von oben und unten aufwiesen, so stimmt dies ganz mit der Tatsache überein, daßs auch bei meinen obigen Versuchsarten 4 und 5, bei denen der Darbietungsort sich oben (unten), die beim Reproduzieren vorhandene Blickgegend dagegen sich unten (oben) befand, die Tendenz zur Gegenlokalisierung sich weniger geltend machte als bei den Versuchsarten 2, 2a und 3, bei denen der Darbietungsort sich rechts (links) und die beim Reproduzieren vorhandene Blickgegend sich links (rechts) befand. Die für diese Tatsache oben gegebene Erklärung kommt möglicherweise auch für die hier erwähnten Versuchsergebnisse von P. MEYER mit in Betracht.

Ich habe oben die Tatsache, daßs von den falschen Lagereproduktionen von Figuren die Vertauschungen von rechts und links, oben und unten die häufigsten sind, mittels des Satzes erklärt, daßs unter sonst gleichen Umständen eine falsche Lagereproduktion um so häufiger sei, je ähnlicher die von Form und Lage abhängige Gesamterscheinung der Figur bei der falschen Lage der Gesamterscheinung derselben bei der richtigen Lage sei. Nach vorstehenden Ausführungen haben wir dieser Erklärung noch folgenden Satz hinzuzufügen: Die Gesamterscheinungen, welche eine Figur bei zwei verschiedenen Lagen darbietet, besitzen eine besondere Ähnlichkeit zueinander, wenn in Beziehung auf eine egozentrische Symmetrieebene sich die eine Lage symmetrisch zur anderen verhält. In welchem Maße die Vertauschungen des Rechts und Links, des Oben und Unten unter den falschen Lagereproduktionen auch noch dann überwiegen werden, wenn man z. B. die Versuche von P. MEYER in der Weise wiederholt, daßs die Darbietungsgegend der Figuren sich mit der Gegend, in welcher die Figuren wiedergegeben werden sollen, nicht deckt und auch nicht in Beziehung auf eine egozentrische Symmetrieebene symmetrisch zu ihr liegt (indem z. B. die Figuren in einer Gegend, die geradeaus vor dem bei normaler Rumpfhaltung normal gehaltenem Kopfe liegt, dargeboten werden, dagegen bei der gleichen Rumpf- und Kopfhaltung in einer beträchtlichen Rechtswendung der Augen erfordernden Gegend wiedergegeben sind, und umgekehrt), mußs hier dahingestellt bleiben. Es ist schon oben angedeutet

worden, daß für die Erklärung der Tatsache, daß die Vertauschungen von rechts und links häufiger sind als die Vertauschungen von oben und unten, außer dem früher (S. 221) angedeuteten Gesichtspunkte auch noch der Umstand in Betracht kommt, daß die Medianebene des Kopfes (und Rumpfes) eine sich stärker geltend machende egozentrische Symmetrieebene ist als die Basalebene. —

Wenn damit, daß eine uns dargebotene Figur sich in einer bestimmten Stellung zu einer bestimmten egozentrischen Symmetrieebene befindet, eine Konstellation gegeben ist, die derjenigen ähnlich ist, welche dann vorhanden ist, wenn eine gegenseitig orientierte Figur von ganz gleicher Beschaffenheit am Gegenorte gegeben ist, so liegt die Vermutung nahe, daß die Wahrnehmung der ersteren Konstellation infolge der Ähnlichkeit gelegentlich die Vorstellung der zweiten Konstellation reproduzieren könne, falls letztere überhaupt bereits in der Erfahrung vorgekommen sei. Es ist zu bemerken, daß die zurzeit vorliegenden Tatsachen, die man vielleicht auf den ersten Blick geneigt sein könnte als Bestätigungen dieser Vermutung anzuführen, doch der erforderlichen Eindeutigkeit entbehren. Wenn, wie oben erwähnt, P. MEYER bei ihren Versuchen eine Tendenz konstatierte, eine in Wirklichkeit nicht symmetrisch gebaute Figur als eine symmetrisch gebaute wiederzugeben, wobei die Achse der falschen Symmetrie sowohl vertikal als auch horizontal stehen konnte, so ist, um von anderem abzusehen, doch nicht im mindesten die Annahme ausgeschlossen, daß es sich hierbei einfach um eine Wirkung der früheren Wahrnehmungen symmetrischer Figuren gehandelt habe. Wenn ferner LOTZE in seiner „Geschichte der Ästhetik in Deutschland“ (München 1868) gelegentlich (S. 315) bemerkt, eine nach rechts geöffnete Parabel fordere uns auf, als ihr Pendant die kongruente nach links geöffnete hinzuzudenken, so liegt doch auch die Annahme sehr nahe, daß der hier erwähnten Vorstellungstendenz einfach frühere Wahrnehmungen von Objekten, die rechts und links von symmetrisch verlaufenden, mehr oder weniger parabelähnlichen, krummen Linien begrenzt waren, zugrunde lägen. —

Nachdem im vorstehenden in so ausführlicher Weise von der Rolle gehandelt worden ist, welche das Bestehen egozentrischer Symmetrieebenen in Beziehung auf die Vorstellungsreproduktion

spielt, mag hier anhangsweise noch kurz auf die Frage eingegangen werden, inwieweit oder unter welchen Bedingungen der Symmetrieeindruck, den ein vor uns befindliches symmetrisches Gesichtsbjekt unter Umständen erweckt, gleichfalls auf einer Beziehung des Objektes zu einer oder mehreren egozentrischen Symmetrieebenen beruhe.

Wird eine, etwa aus weißem Karton ausgeschnittene und auf ein dunkles Pappstück aufgeklebte symmetrische Form in frontalparalleler Ebene so vor das Gesicht gehalten, daß ihre Symmetrieachse in die Medianebene des Kopfes fällt, so drängt sich der symmetrische Charakter der Form der Beobachtung in sehr hohem Maße auf. In schwächerem Grade geschieht dies, wenn die Form so gehalten wird, daß die Achse der Symmetrie von links nach rechts geht. Mit noch geringerer Unmittelbarkeit tritt der symmetrische Charakter der Form hervor, wenn die Symmetrieachse schräg steht, z. B. einen Winkel von 45° mit der Medianebene des Kopfes bildet. Es empfiehlt sich, bei solchen Versuchen Figuren von einiger Kompliziertheit und ziemlicher Größe zu benutzen. Hervorzuheben ist, daß es bei derartigen Beobachtungen auf die Stellung der Symmetrieachse zur Medianebene des Kopfes, nicht des Rumpfes ankommt. Denn hält man den Kopf nach rechts oder links hin gebeugt, während man die symmetrische Form bei verschiedenen zur Gesichtsebene parallelen Stellungen betrachtet, so tritt abermals der Symmetrieeindruck mit der größten Aufdringlichkeit ein, wenn die Symmetrieachse in die Medianebene des Kopfes fällt.

Es liegt nach den bisherigen Ausführungen dieses Paragraphen nahe, an folgende Erklärung des hier erwähnten Sachverhalts zu denken. Es gibt zwei Arten des Symmetrieeindruckes, den objektiven und den egozentrischen Symmetrieeindruck. Der objektive Symmetrieeindruck entsteht dadurch, daß das gegebene Gebilde, z. B. der gegebene Linienkomplex, in Beziehung auf eine entweder schon in dem Gebilde gegebene oder in dasselbe hineingedachte gerade Linie als Symmetrieachse aufgefaßt wird¹. Der egozentrische Symmetrie-

¹ Hinsichtlich der Rolle, welche die als Achsen komplexer Formgebilde vorgestellten „Konstruktionslinien“ bei unserer Raumauffassung spielen, vergleiche man K. BÜHLER, Die Gestaltwahrnehmungen, 1. Bd., Stuttgart 1913, S. 91 ff.

eindruck dagegen beruht darauf, daß das Gebilde in seiner Lage zum Kopfe aufgefaßt wird. Wenn nun der symmetrische Charakter eines geradeaus vor dem Gesichte befindlichen Gebildes am meisten sinnfällig ist, wenn die Symmetrieachse in die Medianebene des Kopfes fällt, weniger, wenn sie zu dieser Ebene senkrecht steht, und noch weniger, wenn sie schräg zu derselben steht, so kann man meinen, dies daraus erklären zu können, daß die wahrgenommene Symmetrie im ersten Falle nicht bloß eine objektive, sondern zugleich eine Symmetrie in Beziehung auf die Medianebene des Kopfes sei, daß im zweiten Falle zugleich eine Symmetrie in Beziehung auf die Basalebene vorliege, die eine sich schwächer geltend machende egozentrische Symmetrieebene darstelle, und daß im dritten Falle überhaupt nur objektive Symmetrie gegeben sei.

Man kann nun aber den hier in Rede stehenden Sachverhalt auch noch auf eine andere Weise erklären, nämlich durch die Annahme, daß die Erfassung objektiver Symmetrie infolge des Einflusses der Erfahrung und Gewohnheit je nach der Lage der Symmetrieachse zum Kopfe verschieden leicht vor sich gehe. Man kann meinen, Folgendes geltend machen zu können. Wegen der Wichtigkeit, welche die vertikale Richtung und das Verhalten in Beziehung auf dieselbe besitzt, fassen wir zahlreiche Gesichtsojekte, die unser Interesse erwecken, in Beziehung auf eine vertikale Achse auf. Da nun unsere Gesichtswahrnehmungen vorwiegend bei aufrecht gehaltenem und dem uns interessierenden Objekte oder Objektteile direkt zugewandtem Kopfe stattfinden, so ergibt sich, daß wir sehr häufig Gesichtsojekte in Beziehung auf eine Achse auffassen, die in Beziehung auf den Kopf in der von der Stirnmitte zur Kinnmitte führenden Richtung verläuft und oft in die Medianebene des Kopfes fällt. Ist ferner ein vor uns befindliches Objekt ein symmetrisch gebautes, so hat die Tendenz, sich vor ein zu betrachtendes Objekt so zu stellen, daß die Betrachtung seiner verschiedenen Teile sich möglichst ohne unbequeme Augenbewegungen vollzieht und die eingenommene Stellung keine unnötigen Bevorzugungen oder Benachteiligungen einzelner Objektteile für die Betrachtung mit sich bringt, zur notwendigen Folge, daß wir zu dem Gegenstande eine Stellung einnehmen, bei welcher eine (bzw. seine einzige) Symmetrieachse oder Symmetrieebene ungefähr in die

Medianebene des Kopfes fällt. Eine zu betrachtende Photographie, ein abzulesendes Thermometer, ein Buch, auf dessen Einband wir den Titel ablesen wollen, u. dgl. halten wir mit Vorliebe so, daß die eine (bzw. die einzige) Symmetrieebene zugleich der Medianebene des Kopfes angehört; und vor eine Person, deren Aussehen wir mustern wollen, stellen wir uns auch in der Regel so hin, daß bei normaler Haltung beider Köpfe ihre Medianebenen sich ungefähr decken. Verhaltensweisen der hier angedeuteten Art bringen es infolge des Einflusses der Gewohnheit mit sich, daß wir eine Tendenz haben, ein gegebenes Gesichtsobjekt in Beziehung gerade auf eine solche Achse aufzufassen, die in die Medianebene des Kopfes fällt, und eine objektive Symmetrie, die in Beziehung auf eine in die Medianebene fallende Symmetrieachse besteht, ganz besonders leicht erfassen. In ähnlicher Weise kann man auch die besondere Stellung, welche die horizontale Richtung als die zur vertikalen Richtung senkrechte und zugleich zur Fußbodenebene parallele Richtung einnimmt, und die Tatsache, daß die von uns an Gebäuden u. dgl. wahrgenommenen dominierenden Achsen häufig horizontale Achsen sind, für die Annahme anführen, daß die Erfassung objektiver Symmetrie bei ungefähr in die Basalebene fallender Symmetrieachse leichter vor sich gehe, als bei einer zu dieser Ebene schrägen Symmetrieachse.

Für die Erklärung der Abhängigkeit, in welcher die Aufdringlichkeit oder Erfafsbarkeit einer vorhandenen Symmetrie zur Stellung der Symmetrieachse steht, stehen uns also zwei Annahmen zur Verfügung, erstens die Annahme, daß egozentrische Symmetrie mit im Spiele sei, und zweitens die Annahme, daß die Erfassung objektiver Symmetrie je nach der Lage der Symmetrieachse verschieden leicht vor sich gehe. Beide Annahmen schließensich, wie wohl zu beachten ist, keineswegs gegenseitig aus. Verschiedene einschlagende Tatsachen lassen sich nach beiden Annahmen verstehen. Wenn z. B. die Aufdringlichkeit der Symmetrie sich merkbar verringert zeigt, falls man die symmetrisch gestaltete Form aus der Stellung, bei der ihre Symmetrieachse in die Medianebene des Kopfes fällt, bei unverändert bleibender Kopfhaltung parallel mit sich selbst nach rechts oder links verschoben hat und mit seitlichem Blicke be-

trachtet, so läßt sich dies, ganz abgesehen von dem Einflusse, den die infolge der Verschiebung eintretenden perspektivischen Verzerrungen ausüben müssen, vom Standpunkte der ersteren Annahme aus ohne weiteres begreifen, aber auch mit der zweiten Annahme vereinen. Bietet man die Form einem Beobachter in einer frontalparallelen Ebene so vor dem Gesichte dar, daß ihre Symmetrieachse schräg zur Medianebene seines Kopfes steht, mit der Aufforderung, sich über die unter solchen Umständen vorhandene Aufdringlichkeit der Symmetrie Rechen-schaft zu geben, so kann man sehr leicht eine mehr oder weniger umfangreiche Neigung des Kopfes des Beobachters konstatieren, die dazu dient, den Winkel zwischen der Symmetrieachse und der Medianebene des Kopfes zu verringern oder gar ganz aufzuheben. Es liegt nahe, dieses Verhalten damit in Verbindung zu bringen, daß eben der volle Symmetrieeindruck nur dann vorhanden sei, wenn zugleich egozentrische Symmetrie im Spiele sei¹. Man kann aber auch geltend machen, daß wir eben dem oben Bemerkten gemäß eine objektive Symmetrie am besten dann erfassen, wenn die Symmetrieachse ungefähr in die Medianebene des Kopfes falle. P. MEYER (S. 73) berichtet, daß ihre Vp. M. (ich selbst) in dem Falle, daß ihr eine symmetrisch gestaltete, zu ihr nicht frontalparallel stehende Figur vorgeführt worden sei, sich unwillkürlich so vor der Figur schwebend gedacht habe, daß diese ungefähr frontalparallel und symmetrisch zu ihr stand. Es liegt nicht fern, in diesem Verhalten die Wirkung einer Tendenz zu erblicken, eine gegebene objektive Symmetrie sich zugleich als eine egozentrische vorzustellen. Man kann aber auch meinen, daß hier eine Wirkung der Tatsache vorliege, daß eine objektive Symmetrie nur dann eine höhere Erfassbarkeit und Aufdringlichkeit besaß, wenn die betreffende Figur ungefähr frontalparallel und in Beziehung auf den Kopf ungefähr symmetrisch stand.

Von entscheidender Bedeutung scheint mir der Umstand zu sein, daß das Auftreten eines egozentrischen Symmetrieeindruckes nur in Frage kommen kann, wenn der Gesichtswinkel,

¹ Für die Entstehung des egozentrischen Symmetrieeindruckes ist gemäß der Schwankungsbreite, mit der in diesem Gebiete alles sich abspielt oder gültig ist, nicht als erforderlich anzunehmen, daß die Symmetrieachse ganz genau in die Medianebene des Kopfes falle.

unter dem das betreffende Objekt erscheint, kein sehr kleiner ist. Wäre der Symmetrieeindruck einer für die Erweckung dieses Eindruckes möglichst günstig orientierten, sehr kleinen Figur in einem wesentlichen Grade egozentrischer Natur, so müßte er schon durch eine recht geringe Verschiebung des Kopfes bedeutend verringert werden, was meinen Beobachtungen nach nicht der Fall ist. Da nun aber die oben (S. 231) erwähnte Abhängigkeit des Symmetrieeindruckes von der Stellung der, Symmetrieachse sich, wenn auch vielleicht in milderem Maße, auch bei Figuren zeigt, die unter recht kleinem Gesichtswinkel erblickt werden, so scheint zur Erklärung dieses Abhängigkeitsverhältnisses die Annahme, daß die Erfassung objektiver Symmetrie je nach der Stellung der Symmetrieachse verschieden leicht vor sich gehe, notwendig herangezogen werden müssen. Ob bei Objekten, die unter relativ großen Gesichtswinkeln erscheinen, diesem Abhängigkeitsverhältnisse auch noch ein eventuelles Mitwirken des egozentrischen Symmetrieeindruckes zugrunde liegt, muß hier dahingestellt bleiben¹. Psychologisch verständlich würde es sein, wenn sich herausstellte, daß eine symmetrische Lage in Beziehung auf den Kopf sich zwar nicht bei kleinen, wohl aber bei großen Objekten der Auffassung aufdrängt.

Wir haben früher (S. 145) den Satz aufgestellt, daß das K-System auch insofern Bedeutung besitze, als sich gewisse Tendenzen unserer Aufmerksamkeit nur unter Bezugnahme auf dasselbe charakterisieren ließen. Wenn wir nun hier gesehen haben, daß wir eine Tendenz haben, ein vor uns befindliches Objekt gerade in Beziehung auf eine solche Achse aufzufassen, die in die Medianebene (Basalebene) des Kopfes fällt, so haben wir damit offenbar eine weitere Bestätigung des soeben erwähnten Satzes kennen gelernt.

Wir sahen oben, daß nach den Versuchen von Frl. LÖBENSTEIN die Wiedererkennbarkeit einer dargebotenen Figur nach einer Umdrehung um 45° eine geringere ist als nach einer solchen um 90° . Bestätigt sich dieses Resultat bei weiteren

¹ Die Tatsache, daß der Symmetrieeindruck eines größeren Objektes etwas verloren zu haben scheint, wenn der Kopf aus einer Stellung, bei welcher die Symmetrieachse des Objektes in seine Medianebene fiel, erheblich nach rechts oder links gedreht worden ist, ist mehrdeutig.

Versuchen, so wird folgende an das im vorstehenden Dargelegte anknüpfende Erklärung desselben naheliegen. Bei derartigen Versuchen wird eine Figur von der bei normaler Kopfhaltung geradeaus nach der Figur blickenden Vp. sowohl bei ihrer ersten Darbietung als auch bei ihrer zur Prüfung des Wiedererkennens bestimmten Vorzeigung mit Vorliebe in Beziehung auf eine vertikale, mit gewisser, wenn auch minderer, Vorliebe auch in Beziehung auf eine horizontale Achse aufgefaßt. Wird nun die Figur nach einer Umdrehung um 90° vorgezeigt, so ist diejenige Achse, die bei der Darbietung vertikal (horizontal) stand, zur horizontalen (vertikalen) Achse geworden, so daß durch die Neigung, eine solche Figur in Beziehung auf eine horizontale (vertikale) Achse aufzufassen, das Wiedererkennen der Figur auf Grund gewisser Eigentümlichkeiten, die bei ihrer Darbietung infolge ihres Aufgefaßtwerdens in Beziehung auf die vertikale (horizontale) Achse hervortraten, begünstigt sein muß. Wird dagegen die Figur nach einer Umdrehung von nur 45° zur Prüfung des Wiedererkennens vorgezeigt, so kommt eine Begünstigung des Wiedererkennens von der soeben erwähnten Art völlig in Wegfall.

MACH (Die Analyse der Empfindungen, 5. Aufl., Jena 1906, S. 91ff.) stellt die Vermutung auf, daß der Symmetrieeindruck, den ein Gebilde erweckt, dessen Symmetrieachse oder Symmetrieebene in die Medianebene des Kopfes fällt, darauf beruhe, daß „die Raumempfindungen mit dem motorischen Apparat der Augen irgendwie zusammenhängen“, und daß dieser Apparat in bezug auf die Medianebene des Kopfes symmetrisch ist. Die Symmetrie eines Objektes, dessen Symmetrieachse parallel zur Basallinie verlaufe, werde nicht empfunden, weil eben der motorische Augenapparat in bezug auf eine horizontale Ebene unsymmetrisch sei. Was die Behauptung anbelangt, die Symmetrie erwecke bei zur Basallinie paralleler Stellung der Symmetrieachse nie einen ähnlichen Symmetrieeindruck wie bei einer in die Medianebene des Kopfes fallenden Stellung der Symmetrieachse, so muß ich derselben auf Grund meiner eigenen Beobachtung durchaus widersprechen. Mir scheint fast, daß diese Behauptung wesentlich aus der Ansicht MACHS vom Zusammenhange des Symmetrieeindruckes mit der Einrichtung

des Augenmuskelapparates entsprungen sei¹. Wenn MACH bemerkt, es sei bekannt, daß die Symmetrie einer Landschaft und ihres Spiegelbildes im Wasser gar nicht empfunden werde, so empfiehlt es sich, an die Stelle derartiger in ihren Einzelheiten nicht recht durchsichtiger Beobachtungsbedingungen entsprechende einfachere und durchsichtigere zu setzen. Man setze also ein Kartonblatt, auf dem eine Figur gezeichnet ist, in senkrechter oder schräger Stellung auf die Glasfläche eines waagrecht gehaltenen Spiegels auf, und zwar so, daß man die Figur selbst und ihr Spiegelbild gut überschauen kann. Die Figur muß der Glasfläche nahe sein; am günstigsten ist es, wenn sie bis zum unteren Rande des Kartonblattes geht. Man wird sich unter solchen Umständen leicht davon überzeugen, daß die Symmetrie des aus der wirklichen und der gespiegelten Figur bestehenden Komplexes recht augenfällig ist, obwohl das verschiedene optische Aussehen der Figur einerseits und ihres Spiegelbildes andererseits dem Hervortreten der Symmetrie nicht günstig ist. Wenn MACH ferner bemerkt, das von oben nach unten gekehrte Porträt einer bekannten Persönlichkeit sei für jeden fremd, der sie nicht durch intellektuelle Anhaltspunkte erkenne, so ist zu erwidern, daß das Wiedererkennen eines auf dem Kopfe stehenden Objektes doch etwas ganz anderes ist als die Wahrnehmung der Symmetrie eines Objektes, dessen Symmetrieachse der Basallinie parallel geht. Mir scheint also die Beobachtung nicht zu MACHS Ansicht vom Ursprunge des Symmetrieeindruckes zu stimmen, nach welcher der symmetrische Charakter einer vor dem Kopfe in frontalparalleler Ebene befindlichen Figur um so stärker hervortreten müßte, je geringer der Winkel zwischen der Symmetrieachse und der Medianebene ist, also bei zur Basallinie paralleler Stellung dieser Achse weniger augenfällig sein müßte, als bei einer ausgeprägt schrägen Stellung. In seinen Populär-wissenschaftlichen Vorlesungen (Leipzig 1896, S. 109) hat sich übrigens MACH selbst den Einwand gemacht, daß doch auch von Geburt Einäugige ein gewisses Gefühl für Symmetrie zu besitzen schienen.

¹ Mit dem Bestehen individueller Unterschiede hinsichtlich des Symmetrieeindruckes ist allerdings zu rechnen.

§ 66. Die Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen. Lokalisation von einem subsidiären Standpunkte aus. Bemerkungen über die visuellen Vorstellungsbilder berührter Hautstellen.

Schon auf S. 60ff. hatte ich Anlaß, die Tendenz zum Wahrnehmungsgemäßen oder das Prinzip des Wahrnehmungsgemäßen zu erwähnen. Wie dort bemerkt, kommt diese Tendenz in solchen Fällen in Betracht, wo der Standpunkt, von welchem aus ein Objekt im Vorstellungsbilde erblickt wird, ein anderer ist als der Standpunkt, von dem aus das Objekt bisher wahrgenommen oder innerlich erblickt worden ist, und zwar macht sie sich dahin geltend, das räumliche Verhalten und Aussehen des innerlich auftauchenden Objektes den einschlagenden Gesetzen oder Regelmäßigkeiten der Sinneswahrnehmung gemäß diesem neuen Standpunkt anzupassen. Ich führe im nachstehenden einige Hauptfälle an, wo die Wirksamkeit dieser Tendenz zutage tritt.

1. Wird ein innerlich vorgestelltes Objekt an seinem ursprünglichen Orte lokalisiert, aber von einem anderen als dem ursprünglichen Standpunkte aus, so kann, wie a. o. a. O. gesehen, die Anpassung an den neuen Standpunkt darin bestehen, daß das Objekt zwar in der Gegend, wo es wahrgenommen wurde, vorgestellt wird, aber doch mit einer Stellung, die von der ursprünglichen Stellung abweicht, indem z. B. eine Konsonantenreihe, die beim Lernen geradeaus vor der Vp. und parallel zu der vor der Vp. befindlichen Tischkante lag, beim Reproduzieren von einem zum ursprünglichen Standpunkte seitlichen, z. B. nach links hin gelegenen, Standpunkte aus nicht mehr parallel zu jener Tischkante erscheint, sondern vielmehr so, daß bei Hinwendung des Kopfes nach der Gegend der Reihe die Augenmitte von dem linken Anfangsgliede der Reihe ungefähr gleich weit entfernt ist wie von dem rechten Endgliede. In anderen Fällen der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation besteht die Anpassung an den neuen Standpunkt nicht sowohl darin, daß die Reihe oder die Reihenglieder ihre Stellung ändern, als vielmehr darin, daß sie mit den dem neuen Stand-

punkte entsprechenden perspektivischen Verzerrungen gesehen werden¹.

Anpassungen der hier erwähnten Art können nicht blofs dann (im Falle der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation) eintreten, wenn der neue Standpunkt, von dem aus das eingeprägte Objekt innerlich erblickt wird, ein neuer wirklicher Standpunkt der Vp. ist, sondern auch dann, wenn der neue Standpunkt ein phantastischer ist, also der Vorstellende bei der Reproduktion nur innerlich auf einen neuen Standpunkt versetzt ist.

2. Ist ein Objekt aus einer bestimmten Entfernung wahrgenommen worden, und soll es dann als ein in weiterer Entfernung befindliches vorgestellt werden, so paft sich die Erscheinungsweise des Objektes bei der Reproduktion der gröfseren Entfernung oft in der Weise an, dafs es nicht blofs ferner, sondern zugleich auch kleiner und undeutlicher erscheint, als es erscheinen würde, wenn es als ein in der ursprünglichen Entfernung befindliches innerlich vergegenwärtigt würde. Entsprechendes kann eintreten, wenn die Entfernung, in welcher das Objekt vorzustellen ist, kleiner ist als die ursprüngliche Entfernung. Belege für das hier Bemerkte, sowie abweichende Verhaltensweisen, die durch ein Eingreifen anderweiter Faktoren bedingt sind, werden in § 76 mitgeteilt werden.

3. Ist ein Vorstellungsbild, z. B. ein Diagramm oder ein Chromatisma, in Beziehung auf das S-System lokalisiert, und soll dasselbe bei einer anomalen Haltung des Kopfes oder des Rumpfes und Kopfes erzeugt werden, so kann es bei seinem Auftreten ein Aussehen besitzen, das von seinem bei normaler Haltung vorhandenen Aussehen merkbar abweicht, und zwar in solcher Weise, dafs es der bei der anomalen Haltung vorhandenen Lage des Kopfes und Sehorganes angepaft ist. Wir sahen z. B. (S. 78), dafs die Vp. MEY. die Ziffern ihres bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung geradeaus vor ihr von oben nach unten sich erstreckenden Zahlendiagrammes bei einer ausgiebigen Beugung des Rumpfes und Kopfes nach rechts oder

¹ Betreffs des Zustandekommens dieser und ähnlicher Wirkungen der Tendenz zum Wahrnehmungsgemäfsen kann man § 127 (insbesondere S. 501f.) vergleichen.

nach links hin von der Seite her mit den entsprechenden perspektivischen Verzerrungen erblickte.

4. Besteht für ein im Vorstellungsbilde zu vergegenwärtigendes Objekt eine starke Tendenz, dasselbe an einem bestimmten egozentrischen Orte zu lokalisieren, kann aber dieser Ort infolge seiner besonderen Lage zum Standpunkt des Vorstellenden oder infolge gegenwärtiger anomaler Kopfhaltung oder Blickrichtung des letzteren gar nicht oder nur ungenügend gesehen werden, so sind drei Fälle möglich, erstens der dem Prinzipie des Wahrnehmungsgemäßen in schroffster Weise entsprechende Fall, daß das Vorstellungsbild des Objektes ganz ausbleibt, zweitens der Fall, daß das Objekt doch an einem anderen und zwar bequem sichtbaren egozentrischen Orte erblickt wird, drittens der Fall, daß das Objekt zwar in gewisser Weise an jenem egozentrischen Orte, an dem es gar nicht oder nur ungenügend gesehen werden kann, lokalisiert wird, aber mit einer Erscheinungsweise vorgestellt wird, die einem anderen als dem wirklichen Standpunkte des Vorstellenden, einem subsidiären Standpunkte, wie ich mich kurz ausdrücken will, entspricht.

Beispiele für den ersten dieser drei Fälle haben wir schon früher (S. 75ff.) kennen gelernt, als wir sahen, daß ein Diagramm oder Chromatisma, das in Beziehung auf das S-System lokalisiert ist, oft ganz ausbleibt, wenn es bei einer Kopf- und Blickstellung vorgestellt werden soll, bei der sein Ort nicht gesehen werden kann. Hierher gehört es im Grunde auch, wenn die Vp. H., von mir aufgefordert, ihren Freund Kz. in einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ m vor sich vorzustellen, erklärte dazu unfähig zu sein, weil sie ihn in solchem Abstände nicht übersehen könne.

Beispiele für den zweiten Fall finden wir gleichfalls unter den in Beziehung auf das S-System lokalisierten Diagrammen. Hat z. B. eine Vp., die über ein in solcher Weise lokalisiertes chronologisches Diagramm verfügt, sich bei normaler Rumpfund Kopfhaltung mit einer Zeitperiode näher zu beschäftigen, für welche die entsprechende Diagrammstrecke sich an einer bei dieser Haltung nicht sichtbaren oder schlecht sichtbaren Gegend (z. B. links unten) befindet, so kann es geschehen, daß diese Diagrammstrecke, in Abweichung von dem gewöhnlichen

Verlaufe des Diagrammes, direkt vor dem Gesichte erscheint¹. Auch bei dem Reproduzieren einer gelernten Reihe von Konsonanten oder dgl., kann, wie das auf S. 168 angeführte Beispiel zeigt, die egozentrisch-topomnestische Lokalisation wegen der Schwierigkeit, mit der bei der gegenwärtigen Kopfhaltung der ursprüngliche Reihenort gesehen werden kann, aufgegeben und durch die bequemere Lokalisation geradeaus vor dem Gesichte ersetzt werden.

Etwas eingehender müssen wir uns mit dem dritten der obigen drei Fälle, mit der Benutzung eines subsidiären Standpunktes, beschäftigen. Auch dieser Fall tritt uns in sehr ausgeprägter Weise an manchen der Diagramme entgegen, die in Beziehung auf das S-System lokalisiert sind.

Das Zahlendiagramm von B. erstreckte sich ungefähr in Augenhöhe von seinem der 1 entsprechenden und bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung etwas links vorn befindlichen Anfangspunkte aus nach hinten, so daß sich die Stelle der 20 gerade über der linken Schulter befand. Von dieser Stelle ab setzte es seinen nach hinten gerichteten Verlauf ohne Abweichungen nach rechts oder links hin in der Weise fort, daß es von der Stelle der 50 ab etwas nach oben anstieg. Wurde nun der B. eine Zahl, deren hinten befindliche Stelle ihr nicht sichtbar war, z. B. die Zahl 63, genannt, so empfand sie ihren Angaben gemäß einerseits eine Tendenz, sich nach dieser Stelle umzukehren, nach ihr zu greifen und nach ihr zu blicken, andererseits aber sah sie die Zahl in solcher Weise, als ob ihr Kopf sich mit dem Gesichte nach hinten gewandt links neben seinem wirklichen Orte befinde. Es findet sich also hier einerseits eine ausgeprägte egozentrische Lokalisation der betreffenden Diagrammstelle, die sich in merkbaren motorischen Vorgängen oder Tendenzen äußert, andererseits aber besteht für die wirkliche visuelle Vergegenwärtigung der Zahl ein subsidiärer Standpunkt.

Den Verlauf des Zahlendiagrammes der Vp. HEI. haben wir schon früher (S. 76) kennen gelernt. Dieselbe gab an, daß sie nur die Stellen der Zahlen 1—13 von ihrem wirklichen Standpunkte aus genügend erblicke. Über den Stellen der höheren Zahlen müsse sie schweben, wenn sie sich näher mit

¹ Man vergleiche hierzu § 106, S. 93.

diesen beschäftigen, weil sie sonst perspektivisch zu sehr verkürzt seien. Denke sie an 20, so schwebe sie über der Stelle von 20; denke sie an 100, so schwebe sie über der Stelle dieser Zahl. Denke sie an ein Jahr ihres Lebens, z. B. das 18. Jahr, so trete dann der besondere Fall ein, daß sie an der Stelle ihres gegenwärtigen Lebensjahres stehend nach der Stelle jenes anderen Jahres sich umwende. Sie stehe hierbei mitten im Diagramme. Auch wenn sie substrahiere (z. B. 60 von 363 abziehe), sehe sie zurück (nach der Stelle von 300 hin). Wenn sie mit der Zahl 193 rechne, sehe dies ganz anders aus, als wenn sie nur so flüchtig an 193 denke.

Es ist klar, daß alle Diagramme oder Diagrammstrecken, welche an Orten verlaufen, die dem Vorstellenden in Wirklichkeit nicht sichtbar sind, z. B. hinter dem Rücken oder oberhalb des Kopfes, nur von einem subsidiären Standpunkte aus visuell vorgestellt werden können, obwohl sie unzweifelhaft egozentrisch lokalisiert sind, denn sie ändern ja ihren Ort im Raume bei jeder Ortsänderung des Vorstellenden¹.

Auch die Reproduktion einer eingepprägten Figur, Konsonantenreihe oder dgl. kann unter Benutzung eines subsidiären Standpunktes vor sich gehen, falls sie unter ungewöhnlichen Bedingungen stattfindet, zumal wenn diese sich dahin geltend machen, die Figur oder Reihe an einem egozentrischen Orte erscheinen zu lassen, der von dem wirklichen Standpunkte des Reproduzierenden aus nicht gesehen werden kann. Hierher gehören z. B. die auf S. 218 erwähnten Fälle, wo die egozentrisch lokalisierte, reproduzierte Reihe oder Figur sich nicht auf der den Augen der Vp. zugekehrten Seite des am Gegenorte erscheinenden Reihenstreifens darstellte, sondern auf der entgegengesetzten Seite, indem sie von einem von dem wirklichen

¹ Derartige Diagramme oder Diagrammstrecken dürften im allgemeinen nicht anders vorgestellt werden als so, daß von dem betreffenden subsidiären Standpunkte aus neben dem Diagramm oder der Diagrammstrecke zugleich auch noch der eigene Körper des Vorstellenden oder ein Teil desselben, z. B. der Kopf oder der Rücken, wenigstens zeitweilig mit erblickt wird. Die bestimmte egozentrische Lokalisation eines solchen Diagrammes oder Diagrammteiles wird in vielen Fällen ganz wesentlich auf einer derartigen visuellen Vorstellung, welche die räumliche Lage des Diagrammes zum eigenen Körper vergegenwärtigt, beruhen.

Standpunkte der Vp. verschiedenen Standpunkte aus erblickt wurde. Eine ersichtliche Verwandtschaft zu den Fällen, wo eine Diagrammstelle in bestimmter Weise egozentrisch lokalisiert wird, aber bei näherer Vergegenwärtigung von einem subsidiären Standpunkte aus vorgestellt wird, besitzen folgende an *IN.* beobachtete Fälle. Er lernt eine frontalparallel vor seinem Gesichte befindliche, wechselfarbige Konsonantenreihe auf dem Tische sitzend und sagt sie auf dem Tische liegend her. Beim Hersagen erscheint ihm bei gleichzeitigem Vorhandensein eines Bewusstseins seines gegenwärtigen Standpunkts das Streifenbild vor den Augen, wie wenn es sich mit dem Kopfe gedreht hätte. Die einzelnen Buchstaben aber werden, obwohl das Bewusstsein da ist, sie ständen in der Gegend des Reihenstreifens, als vertikal stehende gesehen, wobei zugleich alle perspektivischen Verzerrungen fehlen und auch der gegenwärtige Standpunkt nicht merkbar ist. Ein anderes Mal hatte er beim Reproduzieren einer bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung gelernten Konsonantenreihe den Kopf nach vorn hin horizontal zu halten. Hierbei wurden die erscheinenden Buchstaben in der Blickrichtung lokalisiert. Sie stellten sich aber als vertikal stehende dar mit dem Aussehen, das ihnen eigen war, wenn man sie geradeaus vor sich hatte, und entbehrten der perspektivischen Verzerrungen, die sie hätten zeigen müssen, wenn sie vom Orte der Augen aus erblickt worden wären.

Die Benutzung eines subsidiären Standpunktes findet nicht blofs in Fällen statt, wo der Ort eines rein egozentrisch lokalisierten Objektes vom gegenwärtigen Standpunkte aus nicht gesehen werden kann, sondern auch dann, wenn eine Tendenz besteht, ein Objekt an dem Orte, wo es früher wahrgenommen wurde, vom gegenwärtigen Standpunkte aus zu lokalisieren (also eine Tendenz zur egozentrisch-topometrischen Lokalisation vorhanden ist), aber jener Ort vom gegenwärtigen Standpunkte aus nicht gesehen werden kann. In solchem Falle kann es geschehen, dass man das Objekt von einem Standpunkte aus innerlich erblickt, der einerseits von der Art ist, dass man von ihm aus jenen Ort wirklich sehen kann, andererseits aber doch dem wirklich vorhandenen Standpunkte benachbart ist. Ich liefs z. B. einmal *Kz.* eine Reihe indianischer Zeichen, die beim Lernen geradeaus vor ihm auf dem Tische

gelegen hatte und von ihm bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung gelernt worden war, mit nach rechts horizontalem Kopfe reproduzieren. Bei diesem Reproduzieren stand sein Kopf infolge der ausgiebigen Rechtsbeugung des Rumpfes tatsächlich etwas tiefer als die Tischplatte. Es erschien ihm aber doch die Reihe so, als ob er von der Gegend seines Kopfes her, nur von einem etwas höheren Standpunkte aus auf die an ihrem ursprünglichen Orte auf dem Tische befindliche Reihe nach links hin herabschaute. Hierbei besaßen der Reihenstreifen und die einzelnen Zeichen das diesem Standpunkte entsprechende perspektivische Aussehen. Auch in Fällen, wo man einen hinter dem eigenen Rücken befindlichen Gegenstand an seinem wirklichen Orte sich vorzustellen sucht, kommt die hier erwähnte Lokalisationsweise mit subsidiärem Standpunkt vor, indem man etwa den Gegenstand so erblickt, als wäre der Kopf um seine vortikale Achse um 180° nach hinten gedreht.

Interessante Fälle, wo der zu einem visuellen Vorstellungsbilde zugehörige Standpunkt ein subsidiärer ist, treten uns entgegen, wenn wir zusehen, wie eine berührte Hautstelle, die dem eigenen Sehen entzogen ist (von der Benutzung von Spiegeln oder dgl. wird hier abgesehen), visuell vorgestellt wird. Ich erinnere hier an die von E. H. WEBER zuerst in Angriff genommenen und später von CHURCHILL (Ph. St., 18, 1903, S. 478ff.) in ausgedehnter Weise fortgesetzten Untersuchungen darüber, wie ein Buchstabe, den man mit einem Stifte auf der Haut einer Vp. schreibt, je nach der Stellung, die man dem Buchstaben gibt, je nach der Lokalität der betreffenden Hautstelle und anderen Umständen eine verschiedene Auffassung seitens der Versuchsperson erfährt¹. Ich gehe auf weitere Einzelheiten dieser interessanten Erscheinungsgruppe und alle die individuellen Variationen, die hinsichtlich derselben bestehen, hier nicht näher ein und führe nur Folgendes an. Wird mir bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung ein P auf dem Rücken geschrieben, so sehe ich es innerlich richtig als ein P. Wird es auf meiner Stirn geschrieben, so sehe ich es in Spiegelschrift (als ein Ψ). Und schreibt man es auf der Vorderseite

¹ Man vergleiche auch V. HENRI, Über die Raumwahrnehmungen des Tastsinnes, Berlin 1898, S. 86f.

meines Rumpfes, so sehe ich es in dieser Weise: d. Diese (bei manchen anderen Personen in ganz gleicher Weise wiederkehrenden) Resultate erklären sich daraus, daß der Standpunkt, den ich selbst dem durch die Tasteindrücke erweckten und im Raume (an der betreffenden Hautstelle meines wirklichen Körpers) festgelegten visuellen Bilde gegenüber innerlich einnehme, je nach der Lokalität der Hautstelle, auf welcher geschrieben wird, ein verschiedener ist. Wird auf meinem Rücken geschrieben, so sehe ich den Buchstaben so, als wenn ich in aufrechter Stellung hinter meinem eigenen Rücken stünde und nach diesem hinblickte¹. Findet das Schreiben auf meiner Stirn statt, so sehe ich das Buchstabenbild so, als wenn mein Kopf durchsichtig wäre und dieses Bild nun von einem hinter meinem Kopfe in normaler Stellung befindlichen Augenpaare durch den Kopf hindurch betrachtet würde. Schreibt man endlich auf der Vorderseite meines Rumpfes, so sehe ich das Buchstabenbild innerlich so, als wenn ich die Stelle, wo geschrieben wird, mit nach vorn übergebogenem Kopfe betrachtete².

Es ist nun aber zu bemerken, daß nicht alle Individuen eine ihrem Sehen entzogene, berührte Hautstelle von einem in Wirklichkeit unmöglichen, subsidiären Standpunkte aus erblicken. Es setzt sich vielmehr bei manchen, mindestens in gewissen Fällen, die mehr urwüchsige Tendenz durch, auch unter solchen Umständen das innere Sehen von dem gegenwärtig wirklich vorhandenen Standpunkte aus stattfinden zu lassen, und zwar führt diese Tendenz, da ja eben die berührte Stelle vom wirklichen Standpunkte aus nicht sichtbar ist, in diesen Fällen dazu, daß das Bild derselben mit einer habitu-

¹ Bei IN. kam der merkwürdige Fall vor, daß er einen ihm auf den Rücken geschriebenen Buchstaben von einem vor seinem Körper befindlichen Standpunkte aus und durch seinen Körper hindurch erblickte. Da ihm aber hierbei der Buchstabe in Spiegelschrift und unverständlich erschien, so ging er von dieser Verhaltensweise ab und zu dem weiterhin näher zu erwähnenden Verhalten über, bei dem er den Buchstaben in bequemer Sehweite vor sich erblickte.

² Hinsichtlich der Fälle, wo ein Gesichtsobjekt von einem subsidiären Standpunkte aus innerlich erblickt wird, erhebt sich natürlich die Frage, inwieweit und durch welche Momente sich dieser Standpunkt eigentlich für das Bewußtsein geltend mache. Diese Frage wird in § 68, der ganz allgemein vom unwirklichen Standpunkte handelt, ihre Erledigung finden.

egozentrischen Lokalisation vom wirklichen Standpunkte aus erblickt wird. Als ich Kz. mit einem Stifte einen Buchstaben auf dem Rücken schrieb, erklärte er mir zu meinem Erstaunen, daß er den Buchstaben mitsamt dem Grunde, auf dem er geschrieben werde, vor sich in bequemer Sehweite erblicke, obwohl er die berührte Hautgegend anzugeben vermöge¹. Hielt er zu der Zeit, wo der Buchstabe auf seinem Rücken geschrieben wurde, den Kopf nach rechts hin, während die Augen nach der Medianebene des Kopfes gerichtet waren, oder hielt er bei geradeaus nach vorn gerichtetem Kopfe die Augen nach rechts hin gewandt, so erschien ihm das Buchstabenbild nicht in der Gegend, nach welcher der Kopf bzw. die Augen gerichtet waren, sondern vielmehr links von diesem Gebiete in dem normalen Blickfelde. Das Entsprechende war der Fall, wenn sowohl der Kopf als auch die Augen nach rechts hin gewandt waren. Die Gegend des visuellen Buchstabenbildes wurde also in diesem Falle wesentlich durch die habituelle S-Tendenz bestimmt². Diese Tendenz machte sich für Kz. sehr deutlich bemerkbar. Bei dem Versuche, wo er die Augen nach rechts hin zu halten hatte, konstatierte er, daß, sowie ich anfangs auf dem Rücken zu schreiben, seine Aufmerksamkeit nach links von der Blickrichtung gezogen werde, so daß alles, was sich im visuellen Vorstellungsbilde zeige, in dieser Gegend erscheine. Als ich ihn vor einem Versuche ausdrücklich angewiesen hatte, willkürlich seine Aufmerksamkeit möglichst in der Blickrichtung nach rechts hin festzuhalten, gab er hinterher an, daß es ihm nicht möglich sei, dieser Anweisung hinlänglich zu genügen.

Ähnlich wie Kz. verhielt sich noch eine andere meiner Vpn., nämlich IN. Abgesehen von seinem in der Anmerkung 1 zu S. 245 erwähnten anfänglichen Verhalten sah er den auf dem Rücken geschriebenen Buchstaben gleichfalls vor sich in bequemer Sehweite, und zwar in der jeweiligen Blickrichtung. Die einzelnen

¹ Auch einen ihm bei verschlossenen Augen auf der Stirn geschriebenen Buchstaben sah er (in Spiegelschrift) nicht auf der Stirn, sondern in einer Entfernung von 20—30 cm vor den Augen.

² Man vergleiche hier das auf S. 105 betreffs Kz. Mitgeteilte, das gleichfalls zeigt, daß bei dieser Vp. die Gegend, in der ein visuelles Vorstellungsbild erscheint, relativ leicht durch die habituelle S-Tendenz bestimmt wird.

Teile des Buchstaben sah er auf dem Rücken, am Schlusse des Schreibens aber erschien ihm der ganze Buchstabe vorn in der Blickrichtung. Ob ihm der ganze Buchstabe vorher auch schon auf dem Rücken erschienen sei, mochte er nicht entscheiden. Er fand ebenso wie Kz. eine grofse Schwierigkeit darin, dafs man bei dem Versuche die Aufmerksamkeit sowohl nach hinten als auch nach vorn richten müsse.

Auch RUPP (S. 228f.) konstatierte, dafs eine seiner Vpn. bei Berührung einer Handstelle das visuelle Bild der Hand (und zwar der berührten Volarseite derselben) nicht wie die übrigen Vpn. an die Stelle verlegte, wo sich die Hand wirklich befand, sondern dasselbe „in Augenhöhe, ungefähr eine Spanne von dem Gesicht entfernt“ vor sich erblickte. Dies war nicht blofs dann der Fall, wenn die berührte Hand sich hinter dem Rücken der Vp. befand, sondern auch dann, wenn sie nach vorn gehalten wurde und die berührte Stelle bei der vorhandenen Stellung des Kopfes und der Augen bei Geöffnetsein der letzteren sehr gut hätte gesehen werden können. Wandte die Vp. den Kopf seitwärts, so wurde das Handbild von ihr „seitlich, also wieder vor den Augen“ gesehen¹. Versuchte sie das Hand- oder Fingerbild nicht vor den Augen, sondern tiefer oder höher oder seitlich vorzustellen, so wurde das Bild zunächst vor den Augen gesehen, „und von da springt die Vp. in das absichtlich anders lokalisierte Bild, das übrigens auch undeutlicher ist als das Bild vor den Augen.“

Es wurde oben angedeutet, dafs der Fall, wo eine Hautstelle vom gegenwärtig wirklich vorhandenen Standpunkt aus innerlich gesehen wird, in Vergleich zu dem Falle des Erblickens einer solchen Stelle von einem in Wirklichkeit unmöglichen, subsidiären Standpunkte aus ein mehr naturgemäfses und gewissermaßen mehr auf einer urwüchsigen Tendenz beruhender Fall sei. Mit dieser Auffassung stimmt es überein, dafs der Fall

¹ Leider wird nicht mitgeteilt, wie sich der Ort des Handbildes verhielt, wenn die Richtung des Kopfes und die Richtung, in der die Augen blickten, voneinander abwichen, z. B. der Kopf nach rechts, dagegen der Blick nach links gerichtet war. Es bleibt daher noch dahingestellt, ob in diesem Falle die Neigung zur Lokalisation in die gegenwärtige Blickgegend oder die Tendenz zur Lokalisation in das ante-faziale Gebiet die ausschlaggebende war.

vorkommt, daß eine berührte Hautstelle selbst dann von dem gegenwärtigen Standpunkte aus innerlich erblickt wird, wann sie zwar sehr wohl bei einer anderen, nicht aber bei der gegenwärtigen Haltung des Oberkörpers und Kopfes gesehen werden kann und demgemäß ein innerliches Erblicken derselben bei der gegenwärtigen Haltung nur in der Weise möglich ist, daß sie in einer etwas anderen Stellung gesehen wird, als sie wirklich besitzt. Ich erinnere hier an gewisse anderweite Feststellungen von RUPP (S. 198f.). Hatte bei dessen Versuchen die Vp. bei gewöhnlicher Kopf- und Körperhaltung ihre Hände so zu halten, daß ihr weder die Volar- noch die Dorsalseite derselben zugekehrt und sichtbar war, und zwar der kleine Finger sich oben, der Daumen unten befand, so kam es vor, daß die Vp. „die Hilfsfinger, welche sie neben dem berührten Finger zum Zwecke der Erkennung des letzteren vorgestellt hatte, nicht unter oder über dem berührten Finger sah, sondern neben ihm, wie wenn die Hand ein wenig gegen die Pronationslage zu gedreht sei. Ferner schien bei Berührung der Dorsalseite des Fingers dieser, auch wenn er nur ganz allein gesehen wurde, ein wenig gedreht, so daß die Dorsalseite etwas dem Gesicht zugekehrt war. Immer aber sah die Vp. von sich aus auf die Hand hin. Von der rechten oder linken Seite aus schief auf die berührte Volar- oder Dorsalseite zu sehen, gelang ihr nicht. Eher wurde, wie gesagt, die Hand oder der einzelne Finger gedreht gedacht“.

Die Tendenz, bei der Erzeugung eines visuellen Vorstellungsbildes einen in gewisser Weise nahegelegten subsidiären Standpunkt doch durch den wirklich vorhandenen Standpunkt zu ersetzen, tritt auch in den auf S. 218f. mitgeteilten, von mir selbst beobachteten Fällen hervor, in denen bei der Reproduktion die Stellung des Reihenstreifens von der Stellung, bei der er genau am Gegenorte erschienen wäre und die auf seiner Aufsenseite sich darstellende Reihe vom gegenwärtigen Standpunkte aus nicht sichtbar gewesen wäre, in der Weise abgelenkt war, daß die Reihe gerade noch vom gegenwärtigen Standpunkte aus erblickt werden konnte.

Hinsichtlich des Prinzipes des Wahrnehmungsgemäßen mag hier nachträglich noch Folgendes hervorgehoben werden. Dieses Prinzip besagt der oben gegebenen Formulierung gemäß nur, daß, wenn das Vorstellungsbild eines Objektes von einem

neuen Standpunkte aus entworfen werde, alsdann das räumliche Verhalten und Aussehen des innerlich auftauchenden Objektes den einschlagenden Gesetzen und Regelmäßigkeiten der Sinneswahrnehmung gemäß diesem neuen Standpunkte angepaßt werde. Es besagt aber nicht, daß unsere visuellen Vorstellungsbilder den realen Verhältnissen der Sinneswelt auch insofern entsprechen müßten, als der Standpunkt, von dem aus wir uns ein Gesichtsbjekt vergegenwärtigen, stets ein solcher sein müsse, von dem aus das Objekt auch in Wirklichkeit sichtbar ist. Die Fälle sind nicht selten, wo unser inneres visuelles Vorstellen dieser letzteren Anforderung nicht entspricht. Denn wie ich gleichfalls festgestellt habe, kann mancher sowohl bei geschlossenen als auch bei offenen Augen sich unschwer ein Gesichtsbjekt, das von seinem gegenwärtigen Standpunkte durch eine oder mehrere Zwischenwände oder durch sonstige undurchsichtige Massen getrennt ist, so vorstellen, als ob er es von seinem gegenwärtigen Standpunkte aus erblicke, gleich als ob jene Zwischenwände oder trennenden Massen nicht vorhanden oder durchsichtig seien¹. Es kommt vor, daß man eine Rübe oder dgl. im Erdboden erblickt, ohne daß sie durch diesen verdeckt ist. DELAGE (*Revue générale des sciences*, 24, 1913, S. 135) berichtet von sich selbst, daß, wenn er sich in einer Pariser Untergrundbahn befinde und den über ihm befindlichen Boulevard sich vergegenwärtige, er oft die Gegenstände des Boulevards in derselben Richtung und unter demselben Gesichtswinkel erblicke, wie er sie sehen würde, wenn die Wölbung des Tunnels durchsichtig wäre. „Je vois les maisons par leur cave, les fiacres par le dessous de leur caisse et les promeneurs par leurs pieds.“ Wie oben gesehen, finden sich Fälle, wo ein auf der Stirn oder auf dem Rücken mit einem Stifte geschriebener

¹ Hierher gehörige Beispiele finden sich bereits bei GALTON (S. 98), KOFFKA (S. 207), MARTIN (S. 493) u. a.

Wenn also eine primitive Malerei das Innere eines Zimmers und die in diesem befindlichen Personen und Gegenstände mitunter so darstellt, als würden sie von einem außerhalb der Zimmerwände befindlichen und die ihm zugewandte Zimmerwand mit dem Blicke durchdringenden Beobachter gesehen, so ist diese Darstellungsweise zwar keine den Verhältnissen der wirklichen Wahrnehmung entsprechende, wohl aber eine solche, die einem manchmal eintretenden Verhalten unseres inneren Vorstellens entspricht.

Buchstabe durch den Kopf, bzw. durch den Rumpf hindurch, gleich als ob er durchsichtig wäre, von einem subsidiären Standpunkte aus erblickt wird. Ferner vermochten einige von meinen über ein Diagramm verfügenden Vpn. ihr Diagramm auch dann vorzustellen, wie sie mit offenen Augen ganz dicht vor einer Türe standen oder ihnen ein Buch vor die offenen Augen gehalten wurde. Sie sahen das Diagramm durch die Türe oder durch das Buch hindurch oder das Diagramm schien ihnen durch die Türe hindurchzugehen.

Neben Fällen der soeben erwähnten Art kommen indessen auch solche Fälle vor, wo ein dicht vor dem Auge befindliches Objekt die Erzeugung eines Vorstellungsbildes verhindert. Die Vp. DE V. vermochte ihr auf S. 75 erwähntes Jahresdiagramm nicht vorzustellen, wenn sie mit offenen Augen dicht vor einer Türe stand. Bei angestrengtem Besinnen erblickte sie es an dem Orte, wo sie es vorher, an einer ganz anderen Stelle des Zimmers sitzend, gesehen hatte. Die sonst stets vorhandene egozentrische Lokalisation des Diagrammes wurde also infolge des Hindernisses durch eine topomnestische ersetzt. Auch MEY. vermochte ihr Zahlendiagramm nicht zu erblicken, wenn sie dicht vor ihren offenen Augen eine Wand oder ihre Hände befanden. Hatte sie die Augen geschlossen, so erschien ihr das Diagramm auch unter solchen Umständen. Wie ferner auf S. 88 gesehen, kommt es vor, daß bei anomaler Rumpf- und Kopfhaltung ein Diagramm nur bis dahin gesehen wird, wo es auf den Erdboden stößt, während der übrige Teil, der unterhalb des Erdbodens verlaufen müßte, ganz ausbleibt.

Für die Erklärung des Ausbleibens des Diagrammes oder Diagrammteiles in derartigen Fällen kommen zwei Gesichtspunkte in Betracht. Erstens kann man meinen, daß hier gewissermaßen Fälle vorlägen, wo das Prinzip des Wahrnehmungsgemäßen in der Tat sich auch in einer allgemeineren Fassung als gültig erweise. Da man bei der Sinneswahrnehmung nicht durch eine Wand oder ein Buch hindurch einen dahinter befindlichen Gegenstand sehen könne, so bleibe in diesen Fällen auch ein visuelles Vorstellungsbild aus, wenn es hinter einem derartigen Gegenstande erscheinen müßte. Der Fall, daß MEY. ihr Zahlendiagramm nicht vorzustellen vermöge, wenn sie den Ort desselben nicht sehen könne, stehe ganz in gleicher Linie

mit dem früher erwähnten Falle, daß ihr das Diagramm nicht erscheint, wenn ihr infolge anomaler Rumpf- und Kopfhaltung der Ort desselben nicht sichtbar ist. Mit dieser Deutung steht es in Einklang, daß das Zählendiagramm von MEY. zwar ausblieb, wenn sich ein Pappschild zwischen ihr und dem Orte des Diagrammes befand, nicht aber auch dann, wenn der Schirm hinter diesem Orte stand. Andererseits aber kann man geltend machen, daß, wenn man das Vorstellungsbild eines Objektes an einem vor dem gegenwärtigen eigenen Standpunkte befindlichen Orte erblicken solle, dieses Vorstellen durch ein vor diesem Standpunkte vorhandenes wirkliches Gesichtsobjekt infolge von Ablenkung der Aufmerksamkeit sehr erschwert oder gar ganz verhindert werden könne, zumal wenn dieses Objekt ein vor jenem Orte und nahe vor den Augen befindliches sei und damit die Aufmerksamkeit in besonders hohem Grade auf sich ziehe. Solle das Objekt mit einer anderweiten, etwa einer topognostischen Lokalisation vorgestellt werden, so bestehe natürlich, wie auch das obige die Vp. DE V. betreffende Beispiel zeige, nicht eine entsprechend starke Störung oder Erschwerung durch das vor dem Gesichte befindliche Wahrnehmungsobjekt. Es ist kein Zweifel, daß der hier behauptete störende Einfluß eines Wahrnehmungsobjektes, das in der Richtung des Ortes liegt, an dem ein Vorstellungsbild erscheinen soll, wirklich besteht, und zwar im allgemeinen auch dann besteht, wenn das Vorstellungsbild gewissermaßen durch das Wahrnehmungsobjekt hindurch noch gesehen wird, oder wenn sich das letztere hinter dem Orte, wo das Vorstellungsbild erscheinen soll, befindet. Er macht sich teils durch eine Erschwerung des Eintretens oder eine zeitweilige Unterbrechung des Vorstellungsbildes, teils durch eine Beeinträchtigung der Deutlichkeit desselben merkbar, und zwar in um so höherem Grade, je mehr das Wahrnehmungsobjekt durch seine Beschaffenheit die Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen vermag, so daß z. B. die Erzeugung eines Vorstellungsbildes durch einen hinter seinem Orte befindlichen, einfarbigen Wandschild oder eine sonstige Fläche von indifferentem Aussehen weniger benachteiligt wird als durch einen an verschiedenartigem Detail reicheren Hintergrund¹. Und es hat gar keine Schwierigkeit, anzunehmen, daß,

¹ Man vergleiche zu Obigem MARTIN, S. 16f., 22, 57, 114, 179, 191.

wenn dieser ablenkende Einfluss des Wahrnehmungsobjektes ein besonders starker sei, er das Auftreten des Vorstellungsbildes völlig verhindern könne. Es liegt also eigentlich kein Grund vor, Fälle der obigen Art, wo ein Vorstellungsbild, das hinter einem gegebenen Wahrnehmungsobjekte erscheinen müßte, ganz ausbleibt, als Fälle aufzufassen, wo das Prinzip des Wahrnehmungsgemäßen in einer erweiterten Fassung sich als gültig erweise.

Als Fälle, welche dem Principe des Wahrnehmungsgemäßen in gewisser Weise widersprechen, würden sich Fälle ansehen lassen, wo eine Person im selben Momente sich alle Seiten eines festen Körpers, z. B. eines Kristalles, vorgegenwärtigt. GALTON (S. 97) erwähnt, daß er vereinzelt Personen angetroffen habe, die sich eine derartige Fähigkeit zugeschrieben hätten. Er deutet aber bereits selbst an, daß in solchen Fällen eine Selbsttäuschung vorliegen könne. Man werde sich eben in Fällen, wo man verschiedene Teile eines Objektes oder einer Situation sehr schnell hintereinander vorgestellt habe, hinterher nicht immer dessen bewußt, daß die einzelnen Teilvorstellungen sukzessiv erfolgt seien.

§ 67. Beeinflussung egozentrischer Lokalisationen durch Gegenstände der Umgebung im Sinne von Angleichung oder Verschiebung. Gelegentlicher Einfluss des subjektiven Augenschwarz. Die Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen. Irreguläre egozentrische Lokalisationen bei ungewöhnlichen Körperhaltungen.

Besteht bei geöffneten oder geschlossenen Augen eine Tendenz, ein Vorstellungsbild an einem bestimmten egozentrischen Orte zu lokalisieren, so kann die Lokalisation durch ein wahrgenommenes, bzw. nur innerlich vorgestelltes Gesichtsobjekt, das sich in der Nähe oder in der Richtung jenes egozentrischen Ortes befindet, mit beeinflusst werden, und zwar kann diese Beeinflussung von doppelter Art sein, nämlich erstens im Sinne von Angleichung und zweitens im Sinne von Verschiebung stattfinden.

Auf die Rolle der Angleichung bei den räumlichen Ge-

sichts wahrnehmungen hat JAENSCH (S. 183ff.) hingewiesen. Er definiert (auf S. 217) die Angleichung als „den Vorgang, daß die Raumlage eines Objektes oder Objektkomplexes derjenigen eines anderen Objektes oder Objektkomplexes angeglichen wird.“ Auch KATZ (S. 72ff.) hat gezeigt, daß eine Tendenz besteht, eine Flächenfarbe hinsichtlich ihrer Lokalisation einer benachbarten Oberflächenfarbe anzugleichen. Wie zu erwarten, kommen nun Fälle vor, wo die Lokalisation eines Vorstellungsbildes, für das eine bestimmte egozentrische Lokalisationstendenz besteht, zugleich durch die Tendenz zur räumlichen Angleichung mit beeinflusst wird. In der auffälligsten Weise tritt letztere Tendenz in denjenigen Fällen hervor, wo das Vorstellungsbild auf oder unmittelbar vor ein Gesichtsojekt verlegt wird, das vor oder hinter dem Orte liegt, an dem das Vorstellungsbild der vorhandenen egozentrischen Lokalisationstendenz gemäß erscheinen müßte. Ich habe z. B. bei einigen Vpn., die über ein Diagramm verfügten, festgestellt, wie sich das Diagramm verhielt, wenn der Kopf ganz dicht über der Platte des vor der Vp. befindlichen Tisches horizontal gehalten wurde. Es zeigte sich nun in Übereinstimmung mit dem oben (S. 250) Angeführten, daß in einigen Fällen die Tischplatte gar keinen Einfluss auf die Lokalisation des Diagramms ausübte; die Tischplatte wurde im wesentlichen ganz ignoriert. In anderen Fällen blieb das Diagramm ganz aus, sei es, weil die Tischplatte die Bildung der Diagrammvorstellung störte, sei es, weil der durch das S-System bestimmte Ort des Diagrammes bei dieser Kopfhaltung überhaupt nicht sichtbar war. In noch anderen Fällen aber wurde die Lokalisation des Diagrammes durch die zum größten Teile oder auch ausschließlich nur innerlich vorgestellte Tischplatte modifiziert, indem das Diagramm auf der Tischplatte erschien, obwohl dies nur dadurch möglich war, daß es seine Lage zu dem für seine Lokalisation maßgebenden egozentrischen Bezugssysteme etwas änderte. Zu den Diagrammen, deren Stellung einer derartigen Beeinflussung unterlag, gehörten das auf S. 75 besprochene Jahresdiagramm der Vp. DE V. und das auf S. 87 erwähnte Zahlendiagramm der Vp. LÜD. Als ferner einmal eine Vp. eine Reihe bei ungewöhnlichem Verhalten, nämlich bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe und zugleich stirnwärts gerichtetem Blicke, mit geschlossenen

Augen reproduzieren sollte und hierbei das innere Reihenbild unruhig hin und her schwankte, machte sie diesem Schwanken einfach dadurch ein Ende, daß sie die Reihe in der Blickrichtung unmittelbar vor die Wand verlegte. Auch bei den Versuchen von URBANTSCHITSCH (S. 40) kam es vor, daß die mit verschlossenen Augen dasitzende Vp. das Gedächtnisbild zwar ungefähr in der Richtung, in der sich die Vorlage befunden hatte, aber an einem hinter dem Orte der Vorlage befindlichen Teile der Umgebung, an der Zimmerdecke, am Fußboden oder an der Zimmerwand erblickte.

In anderen Fällen wird durch die Angleichung zwar nicht bewirkt, daß das Vorstellungsbild auf oder unmittelbar vor dem betreffenden angleichenden Objekte erscheint, aber doch die Orientierung des ersteren in der Weise beeinflusst, daß sie der Orientierung des letzteren mehr oder weniger ähnlich ausfällt. Ein Beispiel dieser Art haben wir schon früher (S. 197f.) kennen gelernt — allerdings handelt es sich da nicht um Angleichung an die Stellung eines Wahrnehmungsobjektes der Umgebung — als wir sahen, daß der zuerst zur Vorstellung gelangende Teil eines Gebildes (z. B. Konsonantenkomplexes), das man willkürlich in einer neuen Stellung vorstellen will, auf die nach ihm auftauchenden Teile des Gebildes einen richtenden Einfluss ausübt, so daß sie ohne ausdrücklich darauf gerichtetes Bemühen in ihren neuen Stellungen erscheinen können. Ein hierher gehöriger Fall scheint mir auch der folgende zu sein. Mb. hatte eine bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung gelernte Reihe zu reproduzieren, während der Kopf um seine vertikale Achse stark nach links hin gedreht war und außerdem auch noch die Augen sinistralwärts (also nach links hinten hin) gerichtet waren. Bei diesem Reproduzieren stand nun das Reihenbild horizontal verlaufend in der Blickgegend. Es stand aber nicht ungefähr senkrecht zur Blickrichtung, sondern parallel zur Medianebene des nach links gedrehten, beinahe über der linken Schulter stehenden Kopfes, so daß dieser mit den nach links hinten gewandten Augen schräg auf das Reihenbild hinschaute. Diese Stellung des inneren Reihenbildes läßt sich nur durch Angleichung an die Stellung des Kopfes (die Medianebene desselben) erklären. Ferner möchte ich nicht unterlassen, an den schon früher (S. 108) geltend gemachten Umstand zu

erinnern, daß betreffs der zuweilen hervortretenden Tendenz, eine zur Reproduktion gelangende Reihe frontalparallel zu lokalisieren, sich die Frage erhebt, ob sie nicht, wenigstens zum Teile, auch als eine Tendenz zur Angleichung, nämlich zur Angleichung der Stellung des inneren Reihenbildes an die Frontalebene des Kopfes anzusehen sei.

Eine eigentümliche Beobachtung, welche mir gleichfalls auf der hier in Rede stehenden Art von Angleichung — allerdings handelt es sich wiederum um Angleichung an die Stellung eines nur im inneren Vorstellen gegebenen Objektes — zu beruhen scheint, möchte ich hier nicht ganz unerwähnt lassen. Wie schon früher angedeutet, erblicke ich in dem Falle, daß ich die Reproduktion einer Reihe bei einer bestimmten ungewöhnlichen Blickrichtung vollziehen will, häufig einen hinsichtlich seiner Stellung der binokularen Blicklinie ungefähr entsprechenden grauen Strahl. Erscheint mir nun das innere Reihenbild, so zeigt es oft eine mir von je her aufgefallene, manchmal recht wirksame Tendenz, aus seiner anfänglichen Stellung in eine Stellung überzugehen, bei welcher der Winkel, den seine Längsachse mit jenem Strahle bildet, ein geringerer ist; es sucht sich also mit seiner Stellung derjenigen jenes Strahles anzugleichen. Auch bei MB. kamen Erscheinungen vor, die anscheinend gleichen Ursprunges waren.

Verschiebung liegt vor, wenn das Vorstellungsbild an einem Orte erscheint, der von dem Orte, an dem es der zunächst vorhandenen egozentrischen Lokalisationstendenz gemäß erscheinen müßte, etwas abweicht, weil sich am letzteren Orte ein Objekt befindet, an dem sich das Vorstellungsbild nicht gut lokalisieren läßt. Hierher gehört z. B. der früher erwähnte Fall, daß eine Vp., eine gelernte Reihe, die sie bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe und geschlossenen Augen hersagen mußte, vor ihrem Kopfe, aber in etwas höherer Stellung erblickte, weil sich vor ihrem Kopfe in gleicher Höhe mit diesem die Tischplatte befand und sie die Reihe nicht dahin zu lokalisieren vermochte, wo sich das Holz der Tischplatte befand.

Zuweilen ist Angleichung und Verschiebung miteinander verbunden. Befindet sich z. B. in der Richtung, in der das bei offenen Augen zu erzeugende Vorstellungsbild der zunächst vorhandenen egozentrischen Lokalisationstendenz gemäß erscheinen müßte, eine Türe, welche eine Neigung erweckt, das Vorstellungsbild an ihrer Oberfläche zu lokalisieren, ist aber derjenige Teil der Türe, der genau in jener Richtung liegt, gerade ein Türrahmen, so kann es, wie schon früher bemerkt, leicht

geschehen, daß das Vorstellungsbild von dem Türrahmen hinweg und zwar so verlegt wird, daß es auf einer keinerlei störende Konturen enthaltenden Türfüllung gesehen wird.

Ebenso wie die Wirksamkeit einer egozentrischen Lokalisationstendenz durch vor der Vp. befindliche und von derselben wahrgenommene Gesichtobjekte beeinflusst werden kann, vermag bei geschlossenen Augen auch das subjektive Augenschwarz einen solchen Einfluß auszuüben, falls ihm zur Zeit des Auftretens des visuellen Vorstellungsbildes gerade die Aufmerksamkeit zugewandt ist. Dann kann der Fall eintreten, daß das Vorstellungsbild im Felde des subjektiven Augenschwarz lokalisiert wird, so daß wenigstens die Entfernung, in der das Vorstellungsbild erscheint, von der, allerdings oft recht wenig bestimmten Entfernung abhängig ist, in welche derjenige Bezirk des subjektiven Augenschwarz verlegt wird, innerhalb dessen das Vorstellungsbild lokalisiert wird. In auffälliger Weise zeigte sich dieser Einfluß des subjektiven Augenschwarz bei meiner Vp. MEY. Dieselbe verlegt bei geschlossenen Augen das subjektive Augenschwarz als eine dunkle Wand ganz dicht vor die Augen¹. Die Folge hiervon war, daß sie bei einigen Versuchen, bei denen sie aufgefordert war, bei geschlossenen Augen einen Konsonanten oder eine Silbe vor sich vorzustellen, und bei denen sich infolge besonderer Umstände das subjektive Augenschwarz ihrer Beachtung aufdrängte, den Konsonanten oder die Silbe ganz dicht vor sich, eben auf der unmittelbar vor den Augen wahrgenommenen dunklen Wand, erblickte. Eigentümlich war, daß, wenn sie sich mit offenen Augen im Dunkelmzimmer befand, das Dunkel die Entfernung, in welcher die vor ihr auftauchenden visuellen Vorstellungsbilder erschienen, gleichfalls dahin zu beeinflussen vermochte, daß sie ganz dicht vor das Gesicht verlegt wurden. Sie gab an, daß sie sich im Dunkeln überhaupt nichts in irgendeiner merkbaren Entfernung vor ihr Befindliches vorstellen könne, und eben dies mache das Dunkel für sie so bedrückend². —

¹ Auch FECHNER (2, S. 472) lokalisierte das subjektive Augenschwarz in der gleichen Weise.

² Ich darf die Bemerkung nicht unterlassen, daß dieser Vp. während eines sehr großen Teiles ihres Lebens eine normale Wahrnehmung der Gesichtobjekte versagt gewesen war. Sie ist stark astig-

Ein weiterer Faktor, der eine egozentrische Lokalisation zu beeinflussen vermag, ist die schon früher erwähnte Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen. Hat bei einer bestimmten Gelegenheit, z. B. beim Lernen oder Reproduzieren einer Reihe, eine bestimmte Lokalisationsweise stattgefunden, so hinterbleibt für die nächstfolgende Zeit eine Tendenz, bei einer ähnlichen Gelegenheit wiederum dieselbe Lokalisationsweise eintreten zu lassen. Ein Beispiel für die Wirksamkeit dieser Beharrungstendenz haben wir schon in § 36 (S. 285) kennen gelernt. Ich führe noch ein zweites an. Eine erst neuerdings herangezogene Vp. (Dr. G. ROSE) hatte bei dem ersten mit ihr angestellten Versuche eine in horizontaler Richtung von links nach rechts verlaufende, frontalparallel stehende Reihe chinesischer Schriftzeichen zu lernen. Bei dem zweiten Versuche handelte es sich um die möglichst visuelle Erlernung und Reproduktion einer Konsonantenreihe, die einen Winkel von ca. 45° mit der Tischplatte bildend sich in frontalparalleler Ebene von links unten nach rechts oben erstreckte. Bei dem dritten Versuche wurde eine Konsonantenreihe behufs Erlernung vorgelesen. Während nun bei allen meinen sonstigen Versuchen eine vorgelesene Konsonantenreihe stets als eine sich in horizontaler Richtung von links nach rechts erstreckende visuell vorgestellt wurde, stellte die Vp. diese Reihe als eine solche vor, die ganz ebenso wie die vorher visuell dargebotene Konsonantenreihe von links unten nach rechts oben verlief. Man muß also, falls man für das Lernen oder Reproduzieren einer Reihe, Figur oder dgl. eine auffällige oder interessant erscheinende Lokalisationsweise erhalten hat, zunächst zusehen, ob diese Lokalisation sich nicht durch die Beharrungstendenz einer vorausgegangenen Lokalisationsweise erklären läßt, die unter den Umständen, unter denen sie stattfand, vielleicht gar nichts Auffälliges an sich hatte. Ferner läßt bereits das vorstehende Beispiel hinlänglich erkennen, wie berechtigt es war, wenn ich früher bemerkte, es sei eine Hauptvorschrift für Untersuchungen über die Lokalisationen der Vorstellungsbilder, daß die hierauf

matisch und hatte erst vor 3 Jahren die richtige Brille erhalten. Bis dahin hatten bei ihren Gesichtswahrnehmungen die Farben durchaus die Hauptrolle gespielt.

bezüglichen Versuche nicht in regelmässiger Weise Tag für Tag aufeinander zu folgen haben, sondern mit wechselnder Folge der einzelnen Versuchsarten über einen gröfseren Zeitraum zu verteilen sind. Es ist eine Leichtigkeit, bei Nichtberücksichtigung dieser Vorschrift mit Hilfe der Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen sich die merkwürdigsten Lokalisations-typen heranzuzüchten. —

Es ist ein bekannter Satz der Lehre von der 'Vorstellungsreproduktion, dafs die Assoziation, die eine Vorstellung a früher mit einer Vorstellung b eingegangen ist, um so weniger gut fungiert, je mehr die gegenwärtig bei Gegebensein von a vorhandenen Umstände von denjenigen Umständen abweichen, die früher bestanden, als sich a mit b assoziierte. Es ist nur eine Konsequenz oder ein Spezialfall der Gültigkeit dieses Satzes, dafs die Lokalisation eines Vorstellungsbildes, die Assoziation desselben mit gewissen lokalisatorischen Elementen, sich benachteiligt zeigen kann, wenn bei Erzeugung des Vorstellungsbildes eine ungewöhnliche Körperhaltung (Stellung des Rumpfes, des Kopfes, der Augen) vorhanden ist. Dieser Einfluss der Körperhaltung, der sich allerdings um so mehr abschwächt und verliert, je öfter die anfänglich ungewöhnliche Körperhaltung wiederkehrt und an Ungewöhnlichkeit und Eindringlichkeit verliert, hat in manchen Fällen sogar die Wirkung, dafs die Lokalisation des Vorstellungsbildes eine völlig unbestimmte bleibt¹. In anderen Fällen tritt zwar eine bestimmte Lokalisation ein, dieselbe ist aber von völlig unberechenbarer und sozusagen zufälliger Art. Läfst man also z. B. eine bei normaler Rumpf- und Kopfhaltung gelernte Reihe oder ein Diagramm reproduzieren, während die Vp. auf dem Rücken liegt, den Kopf auf die linke Schulter gebeugt hat und zugleich auch noch den Blick stirnwärts gerichtet hält, so kann die Lokalisation bei dieser Reproduktion in einer jeder Erklärung spottenden Weise ausfallen. Ich habe allerdings solche durch eine ungewöhnliche Körperhaltung bedingte Fälle ganz irregulärer Lokalisation nur in recht geringer Anzahl erhalten. Aber da diese Fälle die einzigen von mir beobachteten Fälle sind, wo eine egozentrische

¹ Hierauf kommen wir in § 74, der von der unbestimmten Lokalisation handelt, näher zurück.

Lokalisation eintrat, die sich nicht auf Grund dessen erklären läßt, was in diesem Kapitel über die egozentrische Lokalisation und die sie bestimmenden Tendenzen und Faktoren ausgeführt ist, so schien es mir angezeigt, dieser Fälle in ausdrücklicher Weise zu gedenken.

Es ist hier der Ort, zugleich darauf hinzuweisen, daß dem oben vorausgeschickten Hauptsatze gemäß eine vorhandene ungewöhnliche Körperhaltung auch die Wirkung haben kann, die Leichtigkeit und die Deutlichkeit, mit der ein zu erweckendes Vorstellungsbild eintritt, zu verringern. Dies zeigt sich deutlich bei den Diagrammen, die ja, falls sie häufig benutzte Diagramme sind, für die Untersuchung derartiger Fragen deshalb besonders geeignet sind, weil die betreffenden Vpn. mit der Reproduzierbarkeit und der Deutlichkeit, die sie unter normalen Umständen besitzen, völlig vertraut sind. So gab die Vp. HEI. an, daß sie bei einer stark schrägen Rumpfhaltung „mehr arbeiten“ müsse, um das Diagramm zu sehen, und daß sie überhaupt bei Erzeugung des Diagrammes stets ein Unbehagen empfinde, falls sie dabei nicht die normale Haltung besitze. Entsprechend erklärte BER. bei einem Versuche, bei dem sie Rumpf und Kopf nach der einen Seite hin gebeugt hielt, daß sie das Diagramm zwar in seiner gewöhnlichen Höhe und Größe sehe, aber doch, falls sie wirklich mit demselben operieren sollte, sich aufrichten würde, um es deutlicher zu sehen. Es kam auch vor, daß selbst ein in Beziehung auf das B-System lokalisiertes Diagramm bei einer ungewöhnlichen Blickstellung oder Kopf- und Blickstellung, z. B. bei nach oben gerichteten Augen oder scharf nach links gedrehten Augen und Kopfe nur unvollständig, nur mit gewissen Teilen in der Blickrichtung gesehen wurde.

Es braucht nicht erst bemerkt zu werden, daß der hier erwähnte Einfluß einer ungewöhnlichen Körperhaltung wohl von dem früher (S. 75ff. und 240) erwähnten Einflusse zu unterscheiden ist, den eine ungewöhnliche Körperhaltung dann ausübt, wenn sie ein in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Diagramm überhaupt nicht erscheinen läßt, weil bei ihrem Vorhandensein der Ort des Diagrammes nicht sichtbar ist. Wenn ein solches Diagramm bei nach vorn gebeugtem Kopfe, wobei sein Ort nicht sichtbar ist, nicht erscheint, dagegen bei nach rechts hin gebeugtem Kopfe, wobei sein Ort gesehen werden kann, sich zeigt, so handelt es sich im ersteren Falle nicht nur um den im vorstehenden besprochenen Einfluß der bloßen Ungewöhnlichkeit der Körperhaltung.

§ 68. Über die Art und Weise, wie ein unwirklicher Standpunkt phänomenologisch gegeben ist. Vorkommen und Bedeutung eines unwirklichen Standpunktes bei visuellen Wahrnehmungen.

Den Standpunkt, von dem aus der Gegenstand eines visuellen Vorstellungsbildes erblickt wird, bezeichnen wir als einen unwirklichen, wenn er von dem gegenwärtigen wirklichen Standpunkte abweicht, sei es, daß es der Standpunkt ist, von dem aus wir früher das betreffende Objekt wahrnahmen, sei es, daß er ein phantastischer Standpunkt ist, wie z. B. in vielen der Fälle, wo wir von einem subsidiären Standpunkte reden. Es soll nun hier in zusammenfassender Weise erörtert werden, wie eigentlich ein solcher unwirklicher Standpunkt phänomenologisch gegeben sein kann¹.

Man hat in dieser Hinsicht zwischen solchen Faktoren oder Momenten zu unterscheiden, die hinsichtlich des unwirklichen Standpunktes mehr oder weniger Belangreiches supponieren, und solchen, die ihn repräsentieren.

Stellt sich das vorgestellte Objekt als ein solches von bekannter Art dar, so kann das perspektivische Aussehen desselben je nach Umständen mehr oder weniger Belangreiches hinsichtlich des unwirklichen Standpunktes supponieren. Um die Erörterung zu vereinfachen, wollen wir annehmen, das betreffende Objekt stelle sich im Vorstellungsbilde so dar, daß eine bestimmte, uns bekannte, ebene Oberfläche desselben sichtbar sei. Besitzt nun diese Oberfläche bei normaler Betrachtung ein in ihren verschiedenen Teilen verschiedenes und unsymmetrisches Aussehen, so ist durch das perspektivische Aussehen, das sie im Vorstellungsbilde besitzt, eine bestimmte Stellung der Blicklinie zu ihr supponiert, z. B. supponiert, daß die Blicklinie die Fläche in ungefähr dem und dem Punkte

¹ Beispiele zu manchen der nachstehenden Bemerkungen finden sich bei MILHAUD, sowie bei KOFFKA, II, S. 220f. und 226ff., und bei MARTIN, S. 165ff. Über den inneren Standpunkt bei der konservativ-topomnestischen Lokalisation ist schon früher (S. 55f.) einiges bemerkt worden. Hier handelt es sich um eine allgemeinere Zusammenfassung über den unwirklichen Standpunkt.

senkrecht treffe oder in schräger Richtung unter einem Winkel von etwa 45° auf dieselbe stofse, und zwar in der Weise, dafs eine senkrecht zur Fläche durch die Blicklinie gelegte Ebene die und die Teile der Fläche schneiden würde. Es ist aber durch das perspektivische Aussehen allein noch nichts darüber supponiert, welche Stellung die Fläche und mithin auch die Blicklinie im Raume besitze. Eine Festlegung in dieser Hinsicht ist dann gegeben, wenn das Objekt (wie z. B. eine uns bekannte Wand eines Hauses) uns zugleich als ein solches bekannt ist, das stets eine ganz bestimmte Stellung besitzt. In diesem Falle ist durch das perspektivische Aussehen der Fläche zugleich eine bestimmte Stellung der Blicklinie im Raume supponiert, z. B. supponiert, dafs die Blicklinie in einer vertikalen Ebene, die zur gleichfalls vertikal stehenden Oberfläche des Objektes senkrecht stehe, schräg von oben nach unten verlaufe, einen Winkel von etwa 45° mit dieser Oberfläche bildend. Damit ist indessen noch nichts darüber supponiert, wie grofs die Entfernung des die Fläche Erblickenden von dieser sei, wie lang also sozusagen die von der Augenmitte bis zur Fläche sich erstreckende Blicklinie sei. Auch in dieser Hinsicht ist indessen ein Anhaltspunkt gegeben, wenn das Objekt und die sich darstellende Oberfläche desselben nicht blofs von bekannter Art, sondern auch von bekannter Gröfse ist. In solchem Falle wird durch die Sehgröfse der vorgestellten Fläche supponiert, in welcher Entfernung ungefähr sich diese von dem sie Erblickenden befinde. Auch der Grad von Deutlichkeit, mit dem die Konturen und Einzelheiten des Objektes erblickt werden, kann gemäß mir gelegentlich gemachter Aussage dafür bestimmend sein, welche Entfernung dem Objekt zugeschrieben wird, und zwar kann sich dieser Faktor auch dann geltend machen, wenn es sich um ein Objekt handelt, das zwar von bekannter Art, aber von unbekannter Gröfse ist.

Aus Vorstehendem ergibt sich, dafs unter Umständen schon die blofse Beschaffenheit des visuellen Vorstellungsbildes die Vp. zu einer (selbstverständlich nicht mathematisch präzisen) Aussage darüber befähigen kann, aus welcher Entfernung und aus welcher Richtung das im Vorstellungsbilde erschienene Objekt von ihr erblickt worden sei. Es hat hiernach gar nichts Befremdliches, wenn z. B. eine Vp. von KOFFKA über die durch

das Reizwort „Abtei“ in ihr erweckte Vorstellung zu Protokoll gab: „Kloster in der Nähe von Schönau. Erinnerungsbild. Nicht an meinen damaligen Zustand gedacht. Nicht dabei, aber der Standpunkt ganz klar.“¹

Wenn nun auch die Beschaffenheit des Vorstellungsbildes unter Umständen supponieren kann, aus welcher Richtung und Entfernung etwa das Objekt erblickt werde, so vermag sie doch darüber gar nichts zu besagen, ob bei der gegebenen Stellung und Länge der Blicklinie der Kopf direkt auf das Objekt gerichtet sei oder nach einer anderen Seite hin gewandt sei, so daß die Blicklinie in Beziehung auf den Kopf eine seitliche Richtung besitze, ob ferner der Beschauer stehe oder sitze, u. dgl. m. Kurz darüber, wie das räumliche Verhalten des Beschauers, von dem die Blicklinie ausgeht, des näheren sei, darüber vermag die bloße Beschaffenheit des Vorstellungsbildes des Objekts nichts zu supponieren. Eine Vervollständigung des unwirklichen Standpunktes in dieser Hinsicht kann nur durch diejenigen Faktoren zustande kommen, die wir als solche bezeichnen, welche den unwirklichen Standpunkt repräsentieren. Durch den Einfluß derartiger Faktoren sind auch die Fälle zu erklären, wo die bloße Beschaffenheit des Vorstellungsbildes des betreffenden Objektes gar nichts oder nur Ungenügendes hinsichtlich der Richtung und Entfernung, aus der das Objekt gesehen werde, supponiert (z. B. deswegen, weil das Objekt sich nicht als ein Objekt von bekannter Art darstellt), und dennoch das Objekt als ein aus bestimmter Richtung und Entfernung erblicktes erscheint. Vor allem ist zu beachten, daß, wenn man von einem Objekte, das von einem unwirklichen Standpunkte aus vorgestellt wird, anzugeben weiß, was an demselben oben oder unten, rechts oder links sei, dies nur auf Grund gewisser den unwirklichen Standpunkt repräsentierender Vorstellungselemente möglich ist, wenigstens dann, wenn das Objekt nicht von solcher bekannter Art (z. B. ein Haus) ist,

¹ Es ist, zumal nach dem von MARTIN (S. 421 ff.) Mitgeteilten nicht ausgeschlossen, daß für die Entfernung vom unwirklichen Standpunkte, in welche eine im Vorstellungsbilde vergegenwärtigte bekannte Schallquelle verlegt wird, auch der Charakter der Vorstellungsbilder der von der Schallquelle ausgehenden Geräusche oder Klänge bestimmend sein kann.

dafs über die Stellung, die es zu einem in gewöhnlicher Haltung befindlichen Beobachter besitzen muß, gar kein Zweifel sein kann. Wird ein auf einer der Vp. nicht sichtbaren Hautstelle geschriebenes P von dieser als ein P oder ein Q oder ein J gesehen, so ist diese bestimmte Auffassungsweise nur dadurch möglich, dafs durch repräsentierende Elemente ein bestimmter unwirklicher Standpunkt für die Auffassung des Zeichens gegeben ist.

Was nun also die Faktoren anbelangt, die zur Repräsentation eines unwirklichen Standpunktes dienen, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dafs ein solcher Standpunkt durch reproduzierte oder andeutungsweise wirklich vorhandene kinästhetische oder taktile Eindrücke repräsentiert sein kann, die einer bestimmten Stellung oder Bewegung der Augen, des Kopfes, des Körpers entsprechen. Wird z. B. ein P auf der Vorderseite meines Rumpfes geschrieben, so verrät sich der früher (S. 245) erwähnte, subsidiäre Standpunkt, von dem aus ich das P erblicke, manchmal durch Empfindungen, die aus wirklich ausgeführten oder nur intendierten Blickbewegungen nach der Stelle des Schreibens hin entspringen. Stelle ich mir an der hinter mir befindlichen Wand einen Konsonantenkomplex vor, so entsprechen die beim Vorstellen der Konsonanten eintretenden Augenbewegungen in ganz unverkennbarer Weise einem subsidiären Standpunkte, bei welchem der Kopf seine normale Stellung im Raume besitzt und direkt auf die betreffende Stelle der Wand gerichtet ist. Als H. einmal an einem Tische sitzend eine schräg von links unten nach rechts oben oberhalb des Tisches verlaufende Reihe bei freigelassener Lernweise zu lernen hatte, gestaltete er die einprägenden inneren Rekonstruktionen der Reihenbestandteile in der Weise, dafs er die letzteren als in normaler horizontaler Stellung gegebene und sich selbst (als ein „Phantasieich“) als aufrecht vor ihnen stehend vorstellte. Diesem Charakter der inneren Rekonstruktionen ganz entsprechend fiel der Vorgang beim Reproduzieren aus. Hierbei konnte H. nicht blofs die Orientierung, Richtung und Entfernung, in der die Reihe vom Standpunkte jenes Phantasieichs aus vorgestellt wurde, mit gewisser Bestimmtheit angeben, nämlich erklären, dafs das Reihenbild in der Höhe der Augen des Phantasieichs und in einer Ent-

fernung von ca. 35 cm vor dem Kopfe desselben vorgestellt wurde, sondern er hatte beim Reproduzieren, obwohl in Wirklichkeit sitzend, zugleich auch deutliche kinästhetische und taktile Vorstellungen, die der aufrechten Stellung des Phantasieichs entsprachen. Das Gleiche war hinsichtlich der Augenstellung des Phantasieichs der Fall. Eine visuelle Vorstellung des Phantasieichs und seiner Stellung hatte er seiner Angabe nach nicht¹.

In vielen Fällen ist die Repräsentation des eigenen Standpunktes wesentlich oder gar ausschließlich visueller Art, indem ein gewisser Boden, Hintergrund oder Umkreis, auf dem oder innerhalb dessen sich das eigene Ich und das betreffende Objekt befinden, und damit zugleich auch die räumliche Beziehung zwischen diesem und jenem visuell vorgestellt wird. Hierbei kann das eigene Ich in der Weise repräsentiert sein, daß nur die bei einem Stehen oder Sitzen der betreffenden Art wirklich sichtbaren Teile des eigenen Körpers im Vorstellungsbilde gesehen werden (MARTIN, S. 446). In recht zahlreichen anderen Fällen aber steht es so, daß man sich selbst auf dem unwirklichen Standpunkte mit der betreffenden Stellung und Haltung von einem anderen Standpunkte aus erblickt. Ich fordere eine Vp. auf, sich das Türschloß des hinter ihr in einer Entfernung von ca. 2 m befindlichen Schranke vorzustellen.

¹ Auch noch bei anderen Versuchen, z. B. auch dann, wenn er eine horizontal von links nach rechts verlaufende Reihe sitzend bei horizontal gehaltenem Kopfe zu lernen hatte, vollzog H. in jener Zeitperiode bei frei gelassener Lernweise die inneren Rekonstruktionen in der Weise, daß er die Reihe in normaler Stellung vor seinem aufrecht stehenden Phantasieich erblickte. Hervorzuheben ist noch, daß in allen diesen Fällen die Umgebung, in der er die Reihe erblickte, und in der sich sein Phantasieich befand, nicht die wirkliche Umgebung der Reihe, sondern eine Umgebung von verschwommener, unausgeprägter Art, ein „Phantasieraum“ war. Auch eine akustisch vorgeführte Reihe prägte sich H. zu jener Zeit in der Weise ein, daß er sie als eine im Phantasieraume in Augenhöhe vor seinem aufrecht stehenden Phantasieich befindliche vorstellte.

Das hier Bemerkte zeigt, daß bei den inneren Rekonstruktionen nicht bloß, wie schon früher (§ 36, S. 284f.) bemerkt, die Reihenbestandteile andere Stellungen im Raume erhalten können, als sie in Wirklichkeit besitzen, sondern es kann auch der Lernende sich selbst in einer anderen als der wirklichen Körperhaltung und in einer anderen als der wirklichen Umgebung vor der Reihe vorstellen.

Sie denkt sich in eine Situation, bei welcher sie vor dem Schranke steht, und von einem subsidiären Standpunkte aus sieht sie dabei sich selbst vor dem Schranke stehend.

Endlich kommt auch der Fall vor, daß man im Begriffe, sich ein Objekt von einem anderen als dem gegenwärtigen wirklichen Standpunkte aus vorzustellen, gewisse Eindrücke oder Vorstellungselemente konstatieren kann, die dem Vorgange des Sichhinwendens oder Versetztwerdens auf diesen imaginären Standpunkt in gewisser Weise entsprechen. Hierher gehört es im Grunde schon, wenn eine Vp. erklärt, bei dem Versuche, ein hinter ihr befindliches Objekt vorzustellen, sei es ihr, als müsse sie sich umkehren. MARTIN (S. 486) teilt mit, daß eine Vp. „fühlte“, wie sie an den Ort „hinging“, an den sie bei dem eintretenden Vorstellungsbilde versetzt war. „Fragen ergaben, daß das Wort „fühlte“ gewisse kinästhetische Empfindungen und Vorstellungen, wie sie an das Gehen anknüpfen, und eine Reihe von schnellen, sehr flüchtigen und unvollkommenen, fragmentarischen visuellen Vorstellungsbildern umfaßte, welche die einzelnen Stufen der Veränderung der Lokalisierung darstellen. Auch war das erhaltene Vorstellungsbild so beschaffen und von derartigen kinästhetischen Empfindungen begleitet, wie sie von dem Beobachter nur erlangt werden konnten, wenn er in einer besonderen Stellung „dort anwesend“ gewesen wäre.“ Ähnliches berichtet MILHAUD (S. 212, 220f.).

Erblickt man sich selbst auf dem unwirklichen Standpunkte, oder erlebt man in der soeben angedeuteten Weise ein innerliches Hingehen oder Versetztwerden auf denselben, so ist der eintretende Zustand im allgemeinen nicht bloß ein inneres Versetztsein vor das betreffende Objekt, sondern man glaubt sich mitten in eine das Objekt enthaltende Szene oder Situation hinein versetzt. Dieser letztere Fall liegt immer vor, wenn nicht bloß dasjenige, was unmittelbar vor dem imaginären Standpunkte liegt, vorgestellt wird, sondern mehr oder weniger auch dasjenige, was rechts, links und hinter demselben sich befindet¹.

Wie sich bereits aus dem im bisherigen Angeführten ergibt, können sich verschiedene Fälle, wo der Standpunkt für ein

¹ Man vergleiche hierzu MARTIN, S. 487f.

Vorstellungsbild ein unwirklicher ist, hinsichtlich der Zahl und Ausprägtheit der Momente, die den Standpunkt supponieren oder repräsentieren, sehr verschieden verhalten. Während in manchen Fällen der Standpunkt sowohl visuell als auch kinästhetisch deutlich repräsentiert ist und auch die Beschaffenheit des Vorstellungsbildes dem Standpunkte völlig angepaßt ist, erklärt die Vp. in anderen Fällen, daß zwar klar gewesen sei, welchem Standpunkte das Aussehen des vorgestellten Objektes entsprochen habe, daß aber von einer wirklichen Repräsentation dieses Standpunktes nichts vorgelegen habe. Bei der in § 128 (S. 524 ff.) näher dargelegten Beschränkung, welcher die Selbstwahrnehmung betreffs der undeutlichen Begleitvorstellungen oder des undeutlichen Hintergrundes eines im Vorstellungsbilde vergegenwärtigten Objektes unterworfen ist, kann es allerdings keineswegs als ausgeschlossen gelten, daß manche oder sogar viele Aussagen letzterer Art hinter dem wirklich dagewesenen Sachverhalte erheblich zurückbleiben. Vergleichen wir den Fall, daß der unwirkliche Standpunkt ein schon früher vor einem Objekte der gegebenen Art innegehabter ist, mit dem Falle, daß er ein ganz neuer, einem derartigen Objekte gegenüber noch nie dagewesener ist, so ergibt sich unschwer, daß im allgemeinen in einem Falle der ersteren Art es viel eher an jeder Repräsentation des Standpunktes fehlen wird, als in einem Falle der letzteren Art. Wird ein Objekt von bestimmter Art öfter von demselben Standpunkte aus vorgestellt, so werden bei den späteren Wiederholungen des Vorganges die den Standpunkt repräsentierenden Elemente als für die Vergegenwärtigung des Objektes unwesentliche leicht immer mehr in Wegfall kommen. Andererseits dürfte der Versuch, ein Objekt von einem ihm gegenüber noch nie innegehabten Standpunkte aus vorzustellen, wohl kaum je ohne eine gewisse Markierung dieses Standpunktes verlaufen.

Ist eine Objektvorstellung mit gewissen Vorstellungselementen assoziiert, welche den dem Objekte gegenüber früher innegehabten Standpunkt repräsentieren, so ist es ein Vorteil, den diese Assoziation gewährt, daß mitunter die Reproduktion der zunächst ausbleibenden Objektvorstellung dadurch ermöglicht wird, daß man sich jenen Standpunkt wiedervergegenwärtigt (vgl. S. 57f.).

Auf den Fall, daß der Standpunkt, von dem aus ein Vorstellungsbild erblickt wird, der gegenwärtige wirkliche Standpunkt ist, daß also das Objekt egozentrisch lokalisiert und dieser Lokalisation entsprechend (nicht etwa von einem subsidiären Standpunkte aus) vorgestellt wird, bin ich hier nicht mit eingegangen, weil über diesen Fall in Hinblick auf unsere früheren Darlegungen über die egozentrischen Bezugsindrücke (S. 149ff.) und anderweite Ausführungen dieses Kapitels etwas Besonderes hier nicht zu sagen war. In diesem Falle ist der Standpunkt niemals bloß supponiert, sondern stets repräsentiert. Das Bewußtsein der Körper- und Kopfhaltung und der Augenstellung beruht ferner nicht bloß auf reproduktiven Grundlagen, und, falls die Erzeugung des Vorstellungsbildes bei offenen Augen erfolgt, so besteht die visuelle Repräsentation des Standpunktes zu einem mehr oder weniger großen Teile aus visuellen Wahrnehmungen. —

Es gibt Fälle, welche darzutun scheinen, daß man auch bei Auffassung eines gegebenen Wahrnehmungsobjektes einen von dem wirklichen Standpunkt verschiedenen, nur eingebildeten Standpunkt einnehmen kann, der sich in gewissem Sinne auch als subsidiärer Standpunkt bezeichnen lassen würde.

Aussagen hierher gehöriger Art kann man z. B. dann erhalten, wenn man eine zu erlernende Ziffern- oder Konsonantenreihe so darbietet, daß sie von oben nach unten verläuft und mithin die einzelnen Reihenglieder wagerecht statt vertikal stehen. Die Vp. I. gab nach dem Erlernen einer solchen Reihe die Erklärung ab, daß sie sich während der Zeit, wo sie sich einen Komplex geläufig gemacht habe, in die entsprechende bequeme Lesestellung versetzt geglaubt habe. Entsprechend erklärte H., daß er beim Lesen von gedruckten Zeilen, die um 90° gegen ihre normale Stellung gedreht seien, sich im Geiste erst um 90° drehen müsse, um die Wörter zu lesen.

In sehr ausgeprägter Weise tritt die Benutzung eines un-wirklichen Wahrnehmungsstandpunktes in demjenigen hervor, was P. MEYER (S. 73f.) über das Verhalten ihrer Vp. M. (ich selbst) berichtet: „Eine Eigentümlichkeit der Vp. M. war es, daß sie sich die Lage mancher Figuren dadurch merkte, daß sie sich selbst in einer, von der Beschaffenheit der Figur abhängigen, imaginären Stellung vor der Figur dachte. Schon bei einer Figur des 1. Versuchstages, die um 60° nach hinten gedreht war, gab sie an, sie habe beim Lernen innerlich über der Figur geschwebt, so daß diese frontalparallel zu ihr gestanden habe, und die Erinnerung an dieses Verhalten sei ihr jetzt bei der

Prüfung gekommen. Auch bei jeder der nach rechts oder links gedrehten Karten desselben Versuchstages stellte er sich innerlich auf einen Standpunkt, wo dieselbe frontalparallel zu ihm war. Bei der am 5. Versuchstage dargebotenen Figur $\overline{\Gamma}$ sagte Prof. M., er habe beim Lernen gerade davor in der Luft geschwebt und auf den fehlenden Strich hingewiesen, der die Figur symmetrisch gemacht haben würde. In zwei späteren Fällen dachte er sich unwillkürlich so vor der Figur schwebend, daß dieselbe symmetrisch zu ihm war.“

Auch bei dem von BÜHLER (Die Gestaltwahrnehmungen, 1. Bd., Stuttgart 1913, S. 212ff.) mit untersuchten Vergleiche der Schlankheitsgrade zweier schiefstehender und gegeneinander geneigter Rechtecke, von denen das eine mit seiner Längsachse etwa von links unten nach rechts oben, das andere von rechts unten nach links oben um 45° geneigt ist, spielt nach dem von BÜHLER Mitgeteilten sowie nach meinen eigenen Beobachtungen die Einnahme eines unwirklichen Wahrnehmungsstandpunktes eine Rolle. BÜHLER bemerkt, daß der beabsichtigte Vergleich nur gelinge, wenn die beiden Rechtecke eine fiktive Drehung und zwar das eine eine fiktive Drehung um 45° nach rechts, das andere eine solche nach links erfahre. Diese fiktive Drehung der Rechtecke, von der BÜHLER spricht, ist aber in Wahrheit nichts Anderes als eine Betrachtung derselben von einem fiktiven Standpunkte aus, bei welchem man selbst um 45° nach links, bzw. nach rechts gegen den wirklichen Standpunkt gedreht sein würde. Dies ergibt sich nicht bloß aus dem von mir selbst Beobachteten, sondern auch KÜLPE als Vp. von BÜHLER spricht es deutlich aus, wenn er von dem in Rede stehenden Vorgange sagt: „Es ist ein Betrachten der Rechtecke unter dem Gesichtspunkt der Horizontalität, die bestehen würde, wenn ich meinen Kopf entsprechend neigte. Deutlich ist die entgegengesetzte (fingierte) Neigung für H und V¹, ich muß mich für V umstellen. Die Neigung wird nicht wirklich ausgeführt, sondern ist sinnlich nur durch gewisse kinästhetische Vorstellungen und Empfindungen repräsentiert; im übrigen möchte ich es ein abstraktes Sichhineinversetzen nennen.“

¹ H bedeutet in üblicher Weise den Hauptreiz (die Hauptfigur), V den Vergleichsreiz (die Vergleichsfigur).


Endlich ist hier noch gewisser Versuche von Mc MEIN und WASHBURN (A. J., 20, 1909, S. 284) zu gedenken. Die Vp. erhielt ein Päckchen von 40 Karten, von denen je 10 mit einer und derselben Silbe beschrieben waren. Diese Karten waren in zufälliger Weise untereinander gemischt. Und die Vp. hatte dieselben nun so schnell wie möglich auf 4 verschiedene, auf einem großen Papierbogen markierte Felder, deren jedes mit einer der 4 Silben gekennzeichnet war, so zu verteilen, daß jede Karte in das ihr entsprechende Feld kam. Nachdem eine solche Sortierung von 40 Karten vorgenommen worden war, wurde dann nach einer Ruhepause von 1 Minute der die 4 Felder tragende Papierbogen um 90° gedreht und ein zweiter Sortierungsversuch mit den inzwischen von neuem gemischten 40 Karten vorgenommen. Es ergab sich, daß die eine der beiden Vpn., bei der sich während eines Versuches wesentlich die zu jeder Silbe zugehörige Sortierungsbewegung einprägte, für die zweite Sortierung eine erheblich längere Zeit brauchte als für die erste, weil sie eben infolge der bei der ersten Sortierung gestifteten Assoziationen zwischen Silbe und zugehöriger Bewegung bei der zweiten Sortierung häufig falsche Bewegungen ausführte. Die vorwiegend visuelle andere Vp. dagegen vollendete die zweite Sortierung sogar innerhalb kürzerer Zeit als die erste. Sie war, wenn überhaupt, nur wenig durch die Drehung des Papierbogens um 90° gestört und gab an that she visualized herself as having moved around in front of the diagram (der Zeichnung der 4 Felder auf dem Papierbogen) in its new position, and guided herself by her memory picture of the chart. Als ich diese Versuche von Mc MEIN und WASHBURN wiederholte, verlief auch bei mir am Anfange der jedesmaligen zweiten Sortierung der Vorgang in einer dieser letzteren Beschreibung entsprechenden Weise.

Was nun die Frage betrifft, von welcher Art eigentlich die psychischen Vorgänge seien, die beim Einnehmen eines solchen imaginären Wahrnehmungsstandpunktes stattfinden, so ist es nicht leicht, mittels der Selbstwahrnehmung zu einer vollständigen Analyse des in solchen Fällen Geschehenden zu gelangen. Nach meinen Beobachtungen ist dasselbe folgendermaßen zu charakterisieren.

1. Es treten kinästhetische Vorstellungen auf, die der ima-

ginären Wahrnehmungsstellung oder einer nach dieser hin von der wirklichen Wahrnehmungsstellung abweichenden Stellung des Kopfes oder des Rumpfes und Kopfes entsprechen. Nicht selten läßt sich konstatieren, daß der Kopf oder Rumpf und Kopf wirklich eine der imaginären Wahrnehmungsstellung um ein wenig oder sogar um ein ziemliches angenäherte Stellung angenommen haben. Diese Erscheinungen des morotischen Gebietes sind durch Selbstwahrnehmung bzw. Beobachtung der Vp. seitens des Versuchsleiters sehr leicht festzustellen.

2. In manchen Fällen wird die Lage, die Rumpf und Kopf bei der imaginären Wahrnehmungsstellung zu dem betrachteten Objekte besitzen würden, dadurch markiert, daß bei besonderer Auffassung bestimmter Objektteile Empfindungen kinästhetischer oder taktiler Art in denjenigen Körperteilen eintreten, die bei Vorhandensein des imaginären Standpunktes in Beziehung zu diesen Objektteilen sozusagen homologe Lagen im Raume besitzen würden. Wird mir z. B. eine auf einem großen Kartenblatt aufgezeichnete, symmetrische Figur dargeboten, deren Symmetrieachse horizontal steht und zum Teil durch einen horizontalen Querbalken markiert ist, während an ihrem rechten Ende ein in die Augen fallendes, fünfzackiges Gebilde

von dieser Form und Stellung:  sich befindet, und stelle ich mich nun als in horizontaler und zur Figur symmetrischer Lage mit nach rechts hin

gerichtetem Kopfe vor der Figur schwebend vor, so kann es geschehen, daß ich bei Beachtung der untersten der 5 Zacken eine vermutlich motorisch bedingte Empfindung von Spannung oder dgl. in der rechten Schulter oder in dem rechten Arme, bei Beachtung der obersten Zacke eine entsprechende Empfindung in der linken Schulter oder in dem linken Arme spüre, und daß ich bei Beachtung der horizontalen Achse der Figur oberhalb des Brustbeines gewisse Eindrücke empfinde. Wird mir in frontalparalleler Ebene eine symmetrische Figur vorgeführt, in der zwei symmetrisch zur horizontalen Symmetrieachse verlaufende gerade Linien in dieser Weise zueinander stehen: \lt , so kann es in dem Falle, daß ich innerlich in eine horizontale, zur Figur symmetrische Lage vor der Figur versetzt bin, leicht geschehen, daß ich eine Tendenz ver-

spüre, meine beiden Arme entsprechend dem von jenen beiden geraden Linien gebildeten Winkel zu spreizen. Derartige homologisierende Eindrücke oder Tendenzen, um mich kurz so auszudrücken, treten, wie mir scheint, nur bei manchen, das Auftreten derselben begünstigenden, Beschaffenheiten und Gröfsen der betrachteten Figuren ein und sind wohl meist mit visuellen Vorstellungen der sogleich zu besprechenden Art verbunden.

3. Selbstverständlich treten in sehr vielen, wenn nicht allen, Fällen visuelle Vorstellungen auf, bei denen das eigene Ich oder ein Teil desselben, unter Umständen in verkleinertem Mafsstabe, als in der imaginären Wahrnehmungsstellung befindlich erblickt wird.

4. Wichtig ist, dafs die Objektteile, die bei der Wahrnehmung besonders beachtet werden, und die Reihenfolgen, in denen verschiedene Objektteile einer besonderen Beachtung unterliegen, bei Vorhandensein eines imaginären Wahrnehmungsstandpunktes mindestens zu einem Teile andere sind als bei Festhaltung des wirklichen Standpunktes. Befindet sich vor mir eine komplizierte symmetrische Figur, deren Symmetrieachse horizontal steht, und stelle ich mich als vor der Figur in einer zu ihr symmetrischen, horizontalen Lage schwebend vor, so ist das Verhalten meiner Aufmerksamkeit beim Betrachten der Figur ein wesentlich anderes, als es bei der normalen Betrachtungsweise sein würde, indem z. B. die horizontale Achse stark in meiner Auffassung dominiert und Figurenteile, die symmetrisch zu dieser Achse liegen, in gewissem Zusammenhange miteinander, sei es simultan, sei es schnell nacheinander, aufgefaßt werden, während bei der natürlichen Auffassungsweise bestimmte vertikale Linien oder Objektteile für mich dominieren und zum Teil auch ganz andere Linien oder Liniengebilde in näherem Zusammenhange miteinander aufgefaßt werden. Sehr deutlich zeigt sich der Unterschied der Auffassungsweise, wenn man eine von oben nach unten verlaufende Reihe wagrecht stehender Konsonanten einerseits vom wirklichen Standpunkte aus als eine Reihe von Arabesken sich einzuprägen sucht und andererseits von einem imaginären Standpunkte aus, bei dem man die Konsonanten in den üblichen Stellungen vor sich hat, die Auffassung und Einprägung derselben vollzieht¹.

¹ Individuen, die infolge von Übung einen Konsonanten auch bei

Bei einem Versuche dieser Art kann man sich auch leicht davon überzeugen, wie, je nachdem der Standpunkt der wirkliche oder der imaginäre ist, entsprechend der verschiedenen Auffassungsweise auch die Assoziationen, die bei der Auffassung sich merkbar machen, verschiedene sein können. Ein als eine Arabeske aufgetafelter, wagrecht stehender Konsonant kann mich an eine Brille u. dgl. erinnern.

5. Entsprechend dem Umstande, daß die Auffassung einer wagrecht stehenden Ziffer oder dgl. eine andere ist, je nachdem sie vom wirklichen oder von einem imaginären Standpunkte aus erfolgt, bei dem man die Ziffer oder das Zeichen in normaler Stellung zu Rumpf und Kopf vor sich hat, wird auch ein nur vorgestelltes oder wirklich ausgeführtes Schreiben einer wahrgenommenen wagrecht stehenden Ziffer oder dgl. im allgemeinen anders ausfallen, je nachdem der vorhandene Standpunkt der wirkliche oder ein imaginärer der erwähnten Art ist. Eine nach rechts hin um 90° geneigte 9 z. B., als Arabeske aufgefalist, werde ich schreiben, indem ich am linken Ende beginne, während ich dieselbe Ziffer, wenn sie bei normaler vertikaler Stellung dargeboten wird, mit einem am anderen (oberen) Ende beginnenden Schriftzuge wiedergeben werde. Dementsprechend kam bei I., bei dessen Lernen und Reproduzieren, wie früher erwähnt, das schreibmotorische Element eine erhebliche Rolle spielt, der Fall vor, daß er nach Erlernung einer vertikal von oben nach unten gehenden Reihe wagrecht stehender Ziffern zu Protokoll gab, er habe beim Auffassen bestimmter Ziffern die Vorstellungen entsprechender Schreibbewegungen gehabt und zwar derjenigen Schreibbewegungen, die bei einem Standpunkte, bei dem sein Körper um 90° gedreht war und die Ziffern in normalen Stellungen zu seinem Körper standen, erforderlich gewesen wären, um die Ziffern so, wie sie dastanden, zu schreiben.

Nach Vorstehendem können wir nun zur Beantwortung der Frage übergehen, in welcher Weise eigentlich das innerliche Versetztsein auf einen imaginären Wahrnehmungsstandpunkt

wagrechtlicher Stellung ohne weiteres erkennen, sind zu solchen Versuchen nicht gut brauchbar. Unter Umständen empfiehlt es sich, die Konsonanten in einer fremdartigen Handschrift herstellen zu lassen.

für die Auffassung des gegebenen Wahrnehmungsobjektes und eventuell auch für die Reaktion demselben gegenüber etwas Besonderes leiste, in welcher Weise z. B. das Erkennen wagerecht stehender Buchstaben dadurch erleichtert werden könne, daß man sich in eine Lage versetzt denkt, bei der man die Buchstaben in normalen Stellungen zum eigenen Rumpfe und Kopfe vor sich hat. Die oben unter 1 bis 3 angeführten Vorgänge sollen offenbar dazu dienen, den verschiedenen Objektteilen hinsichtlich ihrer Lagen sozusagen eine andere egozentrische Signatur zu erteilen, als sie in Wirklichkeit besitzen. Es soll z. B. derjenige Teil eines wagerecht stehenden Konsonanten, der sich rechts befindet, die Signatur erhalten, der obere Teil zu sein, und soweit es nun durch jene Operationen gelingt, den Objektteilen die gewünschten egozentrischen Signaturen zu erteilen, wird es auch erleichtert sein, das Objekt als ein solches aufzufassen oder zu erkennen, als welches man es ohne weiteres auffassen oder erkennen würde, wenn der erstrebte imaginäre Standpunkt der wirkliche Standpunkt wäre. Die gewünschte Art der Auffassung oder Erkennung wird natürlich noch wesentlich dadurch erleichtert, daß gemäß dem oben unter 4 und 5 Angeführten die Verhaltensweise der Aufmerksamkeit den verschiedenen Objektteilen gegenüber, bzw. eine gewisse Objektkonturen nachzeichnende, vorgestellte Bewegung in ähnlicher Weise ausfällt, wie sie stattfinden würde, wenn man das Objekt wirklich von dem nur imaginär vorhandenen Standpunkte aus betrachtete. Bei den oben erwähnten Versuchen BÜHLERS läuft die Einnahme der erwähnten imaginären Stellungen den beiden Rechtecken gegenüber darauf hinaus, daß man den letzteren imaginär die gleichen egozentrischen Stellungen zu geben sucht und damit zu bewirken sucht, daß der Schlankheitseindruck an beiden Rechtecken unter möglichst vergleichbaren Umständen gewonnen werde. Bei der oben erwähnten visuellen Vp. von McMEIN und WASHBURN hatte das bei der zweiten Sortierung eintretende Bild des um 90° gegen den wirklichen Standpunkt gedrehten eigenen Ichs infolge von bei der ersten Sortierung gestifteter Assoziation die Wirkung, daß die Sortierungsbewegung, die nach Erblicken der auf der gefassten Karte aufgeschriebenen Silbe eintrat, nach demjenigen Felde des Papierbogens stattfand, das zu diesem imaginären Ich die-

selbe räumliche Beziehung besaß, die bei der ersten Sortierung das für die betreffende Silbe bestimmte Feld zu dem wirklichen Ich besessen hatte. Da bei der zweiten Sortierung der Papierbogen in derselben Richtung, in welcher die Stellung des imaginären Ichs von derjenigen des wirklichen Ichs um 90° abwich, um 90° von seiner bei der ersten Sortierung vorhanden gewesenen Stellung abwich, so mußte die in solcher Weise von dem visuellen Bilde des imaginären Ichs geleitete Sortierbewegung im allgemeinen richtig ausfallen.

Soviel über das Wesen und die Rolle der imaginären Wahrnehmungsstandpunkte. Nach dem hier Dargelegten ist es nicht zu verwundern, daß auch dann, wenn bei der Reproduktion einer Reihe die Reihenglieder sich in ungewöhnlichen Stellungen darbieten, die Vp. gelegentlich den Versuch macht, den auftauchenden Reihengliedern gegenüber einen inneren Standpunkt einzunehmen, der von der Art ist, daß von ihm aus betrachtet die Reihenglieder normale egozentrische Stellungen besitzen. In bezug auf eine vertikal von oben nach unten gehende Reihe wagerecht stehender Ziffern, die er so, wie sie dastanden, visuell eingepreßt hatte, gab H. an, er habe beim Hersagen das Blatt mit den Ziffern so vor sich gesehen, wie es beim Lernen stand. Dabei habe er aber den Eindruck gehabt, als ob er sich seitwärts drehte, um die Reihe in einer der normalen Stellung mehr angenäherten Stellung vor sich zu haben. Ein anderes Mal, als er eine horizontal von links nach rechts verlaufende Konsonantenreihe, die er bei normaler Haltung gelernt hatte, bei der gleichen Haltung als eine solche zu reproduzieren hatte, die sich vertikal von unten nach oben erstreckte, erklärte er, daß, wenn er die reproduzierten wagerecht stehenden Konsonanten bei gewöhnlichem Verhalten seinerseits vor sich sehe, er gar nicht das Buchstabenbewußtsein habe. Bequemer sei es, sich die Buchstabenkomplexe so vorzustellen, daß er selbst dabei um 90° nach der einen Seite hin gedreht sei; dann habe er das Buchstabenbewußtsein. Auch bei IN. kam Derartiges vor.

§ 69. Die Lokalisation des inneren Reihenbildes bei akustischer Reihenvorführung.

Im bisherigen ist noch nicht näher auf die Frage eingegangen, wie sich in dem Falle, daß die Vp. eine Reihe akustisch vorgeführt erhalte und diese akustische Darbietung mit visuellen Bildern der Reihenglieder begleite, die Lokalisation des inneren Reihenbildes gestalte¹. Da die Faktoren, die für diese Lokalisation maßgebend sein können, in der Hauptsache schon im bisherigen zur Sprache gekommen sind, so kann ich mich betreffs dieses Punktes kurz fassen.

Wir unterscheiden hier zwei Hauptfälle, erstens den Fall, wo die Augen der Vp. während der akustischen Darbietung der Reihe geschlossen sind, und zweitens den Fall, wo sie geöffnet sind.

Was den ersteren Hauptfall anbelangt, so ist in demselben die Lokalisation in erster Linie durch den Einfluß der vorhandenen Blickrichtung bestimmt. Oft wird der erste Komplex der Reihe in diejenige Gegend verlegt, auf welche beim ersten Vernehmen desselben der Blick gerichtet ist, und in Anschluß an den in dieser Gegend mit bestimmter, z. B. horizontaler, Stellung erblickten Komplex werden dann die übrigen Komplexe räumlich angeordnet, sei es so, daß sie mit ihm eine einzige Horizontalreihe nebeneinander stehender Komplexe bilden, sei es so, daß sie mit ihm eine Vertikalreihe untereinander stehender Komplexe darstellen, sei es in irgendeiner anderen Anordnungsweise. Oft steht es also kurz gesagt so, daß die beim Vernehmen des ersten Komplexes vorhandene Blickrichtung für die Lokalisation nicht bloß des ersten Komplexes, sondern auch der übrigen Komplexe von Bedeutung ist, indem die Art der Anordnungsweise der Komplexe zu einer Reihe (die Form des

¹ Wie es in diesem Falle der visuellen Vergegenwärtigung einer akustisch vorgeführten Reihe hinsichtlich der anderen interessierenden Punkte (hinsichtlich der näheren Beschaffenheit der auftretenden visuellen Bilder, hinsichtlich des Zustandekommens der Komplexbildung, hinsichtlich der für die Form des inneren Reihenbildes maßgebenden Faktoren) steht, ist in § 103 (S. 61 ff.), § 34 (S. 258 ff.) und § 52 (S. 30 f.) dargelegt.

Reihenbildes) im Sinne des auf S. 30f. Bemerkten durch diesen oder jenen Faktor vorbestimmt ist. In der Regel ist der Blick der Vp. bei Beginn der Vorführung der Reihe auf einen Bezirk des normalen Blickfeldes gerichtet, so daß das Reihenbild in diesem Felde erscheint. Die Vp. wählt etwa den Ort, an dem der erste Komplex der Reihe erscheinen soll, und auf den dementsprechend der Blick von vornherein gerichtet wird, ungefähr in der Weise, daß das Bild des mittelsten Komplexes der in einer horizontalen Stellung zu vergegenwärtigenden Reihe von der Medianebene des Rumpfes geschnitten werden muß. Es kommt indessen auch vor, daß beim Beginne der akustischen Vorführung der Blick eine abweichende Richtung besitzt, indem etwa die Vp. bei einer seitlichen Blickrichtung, die durch ein von der Seite kommendes Geräusch oder dgl. hervorgerufen wurde, durch den Beginn des Vorlesens der Reihe überrascht wird. In solchen Fällen kann das innere Reihenbild entsprechend jener anfänglich vorhandenen Blickrichtung mehr oder weniger außerhalb des normalen Blickfeldes erscheinen. Nicht in allen Fällen jedoch, wo der Blick bei Beginn und während der akustischen Vorführung einer Reihe seitlich gerichtet ist, erscheint das innere Reihenbild in dieser seitlichen Gegend. Wie früher (S. 104ff.) gesehen, kommt es bei manchen Vpn. vor, daß auch bei solcher Blickrichtung das Bild der vorgelesenen Reihe der habituellen S-Tendenz entsprechend im normalen Blickfelde erscheint oder wenigstens in einer Gegend sich darstellt, die zwischen der gegenwärtigen Blickgegend und dem normalen Blickfelde liegt.

Was die meist für die Orientierung des ganzen Reihenbildes maßgebende Orientierung anbelangt, die der etwa in der gegenwärtigen Blickgegend erscheinende erste Komplex erhält, so ist dieselbe in der Regel diejenige, welche an visuell dargebotenen Komplexen der gleichen Art vorwiegend beobachtet worden ist. Ein vorgelesener Konsonantenkomplex z. B. wird in der Regel als ein horizontal von links nach rechts verlaufender vorgestellt werden. Sind indessen bei vorausgegangenen Versuchen Komplexe der betreffenden Art mit einer ungewöhnlichen Orientierung exponiert worden, so kann infolge der Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen diese ungewöhnliche Orientierung auch den Komplexen der akustisch vorgeführten Reihe zuteil werden.

Wir haben schon auf S. 257 einen Fall kennen gelernt, wo aus solchen Grunde eine vorgelesene Konsonantenreihe als eine schräg von links unten nach rechts oben verlaufende vorgestellt wurde.

Wie schon angedeutet, steht es zwar oft, aber doch nicht immer so, daß bei der ersten und demgemäß auch bei den nachfolgenden Vorführungen der Reihe an das in bestimmter Weise lokalisierte Bild des ersten Komplexes die Bilder der übrigen Komplexe sich im Sinne einer durch vorausgegangene Erfahrungen oder eine besondere Versuchsabsicht oder Suggestion vorbestimmten Form des Reihenbildes anschließen. Denn, wie auf S. 31 gesehen, kann es geschehen, daß, wenn bei der ersten Vorführung der Reihe der erste Komplex infolge einer bei seinem Gegebenwerden vorhandenen zufälligen Abweichung der Blickrichtung nicht diejenige Lokalisation erfährt, welche der üblichen und zweckmäßig befundenen Lokalisation des Bildes einer Reihe der gegebenen Art entspricht, alsdann die übrigen Komplexe dennoch diejenigen Lokalisationen erfahren, die dieser üblichen Lokalisation des inneren Reihenbildes entsprechen, so daß das Reihenbild, das bei weiterer Festhaltung aller bei der ersten Vorführung eingetretenen Komplexlokalisationen eingeprägt wird, wegen der irregulären Lokalisation des ersten Komplexes tatsächlich eine ungewöhnliche Form besitzt. Ferner darf nur dann erwartet werden, daß sich die Bilder der übrigen Komplexe im Sinne eines vorbestimmten Reihenbildes an das Bild des ersten Komplexes anschließen, wenn beim Lernen der Blick sich den Orten, an denen dieselben bei dieser Lokalisationsweise erscheinen müssen, unbehindert zuwenden kann. Ist die Instruktion erteilt, der Blick solle während der Vorführungen der Reihe starr auf eine und dieselbe Stelle des Raumes gerichtet bleiben, so kann es nach den Beobachtungen verschiedener meiner Vpn. geschehen, daß alle Komplexe der Reihe an derselben Stelle erscheinen, so daß von einem inneren Reihenbilde überhaupt nicht gesprochen werden kann. Ist bereits beim ersten Vernehmen des Anfangskomplexes der Reihe, sei es zufällig, sei es infolge von Instruktion, der Blick nach rechts hin gerichtet gewesen und infolgedessen schon dieser Komplex nach rechts hin lokalisiert worden, so kann, wie wir auf S. 286f. an einem Beispiele näher sehen werden, eine anfänglich inten-

dierte Anordnung aller Komplexe zu einem horizontalen Reihenbilde unterbleiben und durch eine wesentlich andere Lokalisationsweise derselben ersetzt werden, weil bei dieser Anordnungsweise die späteren Komplexe der Reihe an Orten erscheinen müßten, denen durch bloße Augenbewegungen der Blick überhaupt nicht mehr zugewandt werden kann. In anderen Fällen, wo bereits der erste Komplex der vernommenen Reihe nach rechts hin verlegt worden ist, wird die ursprünglich intendierte Anordnung der Reihenglieder zu einem horizontal und in einer (etwa frontalparallelen) Ebene verlaufenden Reihenbilde zwar nicht durch eine ganz andere Lokalisationsweise ersetzt, aber doch insofern modifiziert, als das Reihen- oder Streifenbild statt eines geradlinigen horizontalen Verlaufes einen gekrümmten solchen Verlauf erhält, dessen Konkavität dem Kopfe der Vp. zugekehrt ist. Bei einigen der Versuche, bei denen R. eine ihm vorgelesene Ziffernreihe zu lernen hatte, erteilte ich ihm die Instruktion, er solle die ihm vorzulesende Reihe so lokalisieren, daß der erste Komplex sich rechts vor ihm befinde und die übrigen Komplexe sich nach rechts hin an ihn anschließen. Bei diesen Versuchen konstatierte nun R., daß die Ziffernkomplexe eine deutliche Tendenz zeigten, nicht wie gewöhnlich in einer geraden Linie aufeinander zu folgen, sondern sich in dem nach rechts vorn gelagerten Teile eines horizontalen Kreises anzuordnen, dessen Zentrum in seinem Kopfe lag. Auch bei anderen Vpn. trat diese Tendenz unter entsprechenden Bedingungen manchmal deutlich hervor. Bei IN. z. B. nahm schon eine Konsonantenreihe, deren ersten Komplex er geradeaus vor den Kopf verlegt hatte, einen etwas bogenförmigen, dem Kopfe die Konkavität zukehrenden, horizontalen Verlauf. Was die Erklärung dieser Fälle betrifft, so kann man erstens an die orthogone Lokalisationstendenz (S. 95) erinnern, die dahin wirke, jeden Ziffern- oder Konsonantenkomplex senkrecht zu der bei seinem Vernehmen vorhandenen Blickrichtung erscheinen zu lassen. Sei nun die, etwa horizontal stehende, Blicklinie bei Vernehmen eines Komplexes um so mehr nach rechts hin gerichtet, an je späterer Stelle der Komplex in der Reihe komme, so begreife sich leicht, daß das Reihenbild eine Tendenz zu einem bogenförmigen Verlaufe der angeführten Art zeige. Zweitens kann man Folgendes geltend machen. Würden die

Komplexe einer Ziffern- oder Konsonantenreihe bei zunehmend nach rechts gewandter Blickrichtung vernommen, und tauche hierbei das Bild jedes Komplexes, wie leicht geschehen könne, mit demjenigen Aussehen auf, das er besitzen würde, wenn man ihn in normaler Stellung und Entfernung gerade vor sich hätte, so entspreche es den bei unseren Gesichtswahrnehmungen bestehenden Verhältnissen, daß jeder Komplex ungefähr senkrecht zu der bei seiner Darbietung vorhandenen Blickrichtung lokalisiert werde und demgemäß das Reihenbild jenen bogenartigen Verlauf nehme. Ein geradliniger Verlauf desselben, etwa innerhalb einer frontalparallelen Ebene, habe zur Voraussetzung, daß ein Komplex mit um so stärkeren perspektivischen Verzerrungen gesehen werde, je weiter nach rechts hin er verlegt werde, was natürlich auch in manchen Fällen vorkomme.

Hat bei der ersten Vorführung der Reihe der Anfangskomplex oder auch die ganze Reihe infolge einer beim Vernemen des Anfangskomplexes vorhanden gewesenen ungünstigen Richtung des Blickes oder der Aufmerksamkeit zufällig (d. h. nicht infolge einer dahin gehenden Instruktion) eine unbequeme Lokalisation erfahren, so wird diese Lokalisation selbstverständlich nicht immer auch bei den nachfolgenden Vorführungen beibehalten. Es kommt natürlich auch vor, daß, wenn der Blick während der ersten Vorführung zu weit nach rechts gerichtet war, er alsdann bei den nachfolgenden Vorführungen behufs besserer Durchführbarkeit der intendierten Form des Reihenbildes mehr nach links gewandt wird. Als ich ferner einmal durch den Beginn des Vorlesens der Reihe überrascht worden war, während ich innerlich mit der hinter mir befindlichen Wand beschäftigt war, und dementsprechend den ersten Komplex der Reihe (nicht aber auch die übrigen Komplexe) an dieser Wand erblickt hatte, lokalisierte ich selbstverständlich bei den nachfolgenden Vorführungen auch den ersten Komplex im normalen Blickfelde.

Das Bisherige bezog sich auf den Fall, daß die bei verschlossenen Augen vernommene Reihe rein egozentrisch lokalisiert und nur als eine vor der Vp. in der Luft schwebende oder auf einem in der Luft befindlichen Papierstreifen geschriebene oder dgl. vorgestellt wird. Neben diesem an Häufigkeit durchaus überwiegenden Falle kommt indessen unter be-

sonderen Umständen auch der Fall vor, daß die Komplexe der Reihe in Beziehung auf innerlich vorgestellte Objekte der Umgebung oder Teile solcher Objekte lokalisiert werden. Die Vp. lokalisiert z. B. die Komplexe der ihr bei verschlossenen Augen vorgelesenen Konsonantenreihe in einer ihrer Reihenfolge entsprechenden Ordnung auf einer entsprechenden Anzahl ihr durch vorherige Wahrnehmung wohlbekannter Felder des vor ihr befindlichen Tischtuches. Ein hierher gehöriger Fall wird in § 85 mitgeteilt werden.

Ein dritter Modus der Lokalisation einer akustisch vorgeführten Reihe ist der, daß die Vp. beim Vernehmen der Reihe sich innerlich in eine gewohnte frühere Umgebung zurückversetzt hat und in dieser die Reihe an einem Orte lokalisiert, an dem sie früher oft Geschriebenes gesehen hat. Wir haben z. B. früher (§ 6, S. 49) gesehen, daß H. der Anweisung, eine ihm vorzulesende Konsonantenreihe beim Lernen rechts vorn vorzustellen, in der Weise nachkam, daß er sich innerlich in sein Studierzimmer zurückversetzte, und zwar so, daß er links vor der in diesem Zimmer befindlichen Wandtafel stand, und nun von diesem Standpunkte aus die Reihe auf jener Wandtafel geschrieben sah. Bei derselben Vp. H. kam, allerdings in einer um $4\frac{1}{4}$ Jahr später liegenden Zeitperiode, auch der schon früher (S. 264) erwähnte Fall vor, daß sie beim Vernehmen der Reihe und ebenso beim Reproduzieren derselben innerlich in eine verschwommene und unausgeprägte Umgebung versetzt war, in der sie aufrecht stehend (obwohl in Wirklichkeit sitzend) die Reihe in einer bequemen Stellung (Augenhöhe) und Entfernung vor sich erblickte.

Ein nur ganz vereinzelt vorkommender, besonderer Fall von Lokalisation ist auch der, daß ein akustisch dargebotener Reihenbestandteil an die Stelle, woher die Stimme des Versuchsleiters kommt, lokalisiert wird. Als ich einmal I. aufgefordert hatte, alle Komplexe der ihm vorzulesenden Ziffernreihe an eine und dieselbe Stelle des Raumes zu lokalisieren, verlegte er sie sämtlich an den Ort, woher meine Stimme kam. Als ich Vp. bei von SYBEL war, kam es vor, daß ich eine vorgelesene Silbe zuerst in der Gegend des Mundes des Versuchsleiters und erst dann im inneren Reihenbilde erblickte¹.

¹ Es ist wohl hier der Ort, um einer eigentümlichen Beobachtung

Liefs ich die Vp. während der akustischen Darbietung der Reihe den Kopf horizontal nach rechts oder links halten, so stand das Reihenbild in den einen (z. B. an I., Mb. und Rp. beobachteten) Fällen so, daß seine Orientierung zum Kopfe die gewohnte war, in den anderen (z. B. bei In. und R. vorgekommenen) Fällen so, daß seine Orientierung im Raume die gewohnte war. Hielt z. B. die Vp. während des Vorlesens einer Konsonantenreihe ihren Kopf nach rechts hin horizontal, so verlief die Reihe nebeneinander angeordneter Konsonanten in einem Falle der ersten Art vertikal von oben nach unten¹, in einem Falle der zweiten Art dagegen besaß sie die gewöhnliche horizontale Erstreckung von links nach rechts. Nach unseren früheren Feststellungen (insbesondere § 63) lassen sich derartige Verschiedenheiten vorherrschen.

Die vorstehenden Ausführungen bezogen sich auf den Fall, daß die Augen der Vp. während der akustischen Darbietung der Reihe geschlossen sind. Sie gelten nun aber auch für den anderen Fall, daß die Vp. die vorgelesene Reihe bei offenen Augen vernimmt, vorausgesetzt, daß es der Vp. gelingt, ihre Aufmerksamkeit hinlänglich von den vor ihr befindlichen Gesichtsobjekten abzulenken. Ist letztere Voraussetzung, welcher

zu gedenken, die ich als Vp. von VON SYBEL machte. Bei den Prüfungen des Behaltens nach dem Trefferverfahren konstatierte ich nämlich, daß ich das akustisch-motorische Vorstellungsbild der zu reproduzierenden Silbe, das oft dem im Reihenbilde lokalisierten visuellen Bilde dieser Silbe vorherging, regelmäßig in der Gegend meines rechten Ohres und des hinteren Teiles meiner rechten Wange lokalisierte. Meine beiden Ohren besitzen merkbar gleiche Hörschärfe. Ich habe leider nicht untersucht, inwieweit auch bei anderen Vpn. Lokalisationen der akustisch-motorischen Vorstellungsbilder der Reihenbestandteile vorkommen, die von den Lokalisationen der visuellen Bilder der letzteren unabhängig und verschieden sind. Beobachtungen über die Lokalisation der akustischen Vorstellungsbilder finden sich bei MARTIN, S. 98ff.

¹ Die Vp. Mb. hob hervor, daß sie bei dieser ungewöhnlichen Kopf- und Reihenstellung sich die vernommenen Buchstaben weniger gut visuell vergegenwärtigen könne als dann, wenn sie sich die vorgelesene Reihe bei gewöhnlicher, vertikaler Kopfstellung als eine horizontale vorstelle. Dies zeigt, daß doch auch bei dieser Vp. die visuelle Vergegenwärtigung eines Konsonanten besser gelingt, wenn die Stellung, in welcher er vorzustellen ist, nicht bloß in Beziehung auf das B- und das K-System, sondern auch in Beziehung auf das S-System eine geläufige ist.

(wenigstens ohne besondere darauf gerichtete Vorübungen) anscheinend nicht alle Vpn. zu entsprechen vermögen, erfüllt, so können alle vorstehend angeführten Lokalisationsweisen auch in diesem zweiten Falle stattfinden. Ziehen die vor der Vp. befindlichen Gesichtobjekte die Aufmerksamkeit derselben stärker auf sich, so tritt sehr leicht der Fall ein, daß die Komplexe der vernommenen Reihe in einer ihrer Reihenfolge entsprechenden Ordnung an bestimmten der Vp. sichtbaren Objekten oder Objektteilen lokalisiert werden. Diese kurz als die projektive Lokalisation zu bezeichnende Lokalisationsweise, die zuweilen auf Grund einer schon vorgefaßten, auf sie gerichteten Absicht stattfindet, wird gemäß dem Interesse, das sie besitzt, im nächsten Kapitel dieses Abschnittes noch nähere Berücksichtigung finden.

Was den Fall der Reproduktion einer akustisch dargebotenen Reihe anbelangt, so bietet er nicht Anlaß zu besonderen Bemerkungen. War die Lokalisation der Reihe beim Lernen eine rein egozentrische, so kann sie bei der Reproduktion eine konservativ- oder eine habituell-egozentrische sein¹. Wurden die Komplexe der vernommenen Reihe in Beziehung auf wirklich wahrgenommene oder nur im Vorstellungsbilde vergewärtigte Gesichtobjekte der Umgebung lokalisiert, so vollzieht sich die Reproduktion in dem Falle, daß bei ihr die Augen verschlossen sind oder die Umgebung eine andere, diese Objekte nicht enthaltende ist, naturgemäß in der Weise, daß Vorstellungsbilder dieser Gesichtobjekte in Verbindung mit den in Beziehung auf sie lokalisierten Komplexen innerlich auftauchen. Bei hinlänglicher Deutlichkeit dieser Vorstellungsbilder der früheren Umgebung kann die Lokalisation der Reihe dem auf S. 58f. Bemerkten gemäß den Charakter einer konservativ-topomnestischen Lokalisation besitzen. Ist jene frühere Umgebung nicht mehr deutlich vorstellbar, so kann die Lokalisation der Reihe eine konservativ- oder habituell-egozentrische sein. Sind bei der Reproduktion die als Stützen der Lokalisationen benutzten Gesichtobjekte direkt wahrnehmbar, so wird das richtige Finden der Komplexe wesentlich dadurch gefördert, daß Aufmerksamkeit und Blick in der richtigen Reihenfolge über diese Objekte hinwandern.

¹ Von den erst in § 73 und § 74 näher zu behandelnden beiden Lokalisationsweisen, der Lokalisation von einem terrestrisch-unbestimmten Standpunkte aus und der unbestimmten Lokalisation, ist hier abgesehen.

§ 70. Die motorischen Erscheinungen der egozentrischen Lokalisation und ihre Bedeutung. Blickstellung und Aufmerksamkeit.

Zu einer ausreichenden Behandlung der egozentrischen Lokalisation der Vorstellungsbilder gehört notwendig auch eine nähere Erörterung der motorischen Erscheinungen, die bei dieser Lokalisationsweise sehr häufig eintreten. Ich gehe hiermit zu einer solchen Erörterung über.

Zunächst ist hier an die bekannte Tatsache zu erinnern, daß im allgemeinen eine Tendenz besteht, dem Orte, an dem ein innerlich deutlich zu vergegenwärtigender Reihenbestandteil oder sonstiges Gesichtsojekt erscheinen soll, durch eine Bewegung der Augen, des Kopfes, des Rumpfes oder gar des ganzen Körpers den Blick zuzuwenden¹. Befindet sich dieser Ort innerhalb des gegenwärtigen Blickfeldes, so ist insbesondere die Tendenz, durch eine Augenbewegung ihm den Blick zuzuwenden, eine sehr leicht hervortretende. Die spontanen Aussagen meiner Vpn. hierüber sind recht reichlich. Beim Vernehmen einer akustisch vorgeführten Reihe werden unter den geschlossenen Augenlidern die Augenbewegungen gefühlt, mittels deren der Blickpunkt sukzessiv nach den Orten der verschiedenen Komplexe oder Reihenglieder verlegt wird. Beim Sichbesinnen auf ein bestimmtes Reihenglied „fliegen die Augen nach der Stelle, wo es gestanden hat“. Beim Hersagen eines Ziffernkarrees mit geschlossenen Augen wird konstatiert, daß beim Übergange von der letzten Ziffer einer Zeile zur Anfangsziffer der nächsten Zeile die Augen eine springende Bewegung nach links ausführen, u. dgl. m.² Wie schon angedeutet, werden auch Kopfbewegungen dazu benutzt, beim Lernen einer akustisch dargebotenen Reihe oder beim Hersagen einer Reihe den Blick sukzessiv den egozentrischen Orten der verschiedenen Reihenbestandteile zuzuwenden. Eine Tendenz zu einer Be-

¹ Man vergleiche hierzu MILHAUD, S. 219f.

² Daß bei der Erzeugung egozentrisch lokalisierter Vorstellungsbilder die Augenbewegungen der Richtung der inneren Aufmerksamkeit in sehr vielen Fällen folgen, fand auch MEAKIN, S. 244. Man vergleiche auch MOORE, S. 281 und 292f.

wegung des ganzen Körpers kann man z. B. dann manchmal konstatieren, wenn man eine visuell dargeboten gewesene Reihe herzusagen versucht, nachdem man vor dem Hersagen eine Drehung des Körpers um 180° ausgeführt hat. Beim Hersagen tritt dann bisweilen eine Tendenz auf, sich nach dem ursprünglichen Orte umzukehren. Dafür, daß beim Vorstellen einer hinten befindlichen Diagrammstelle eine Tendenz auftreten kann, sich nach ihr umzukehren, nach ihr zu greifen und nach ihr zu blicken, haben wir schon auf S. 241 ein Beispiel kennen gelernt.

Selbstverständlich ist der Umstand, ob und in welchem Maße die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten egozentrischen Ort eine wirkliche Blickbewegung nach diesem zur Folge hat, davon abhängig, in welchem Grade sich die Aufmerksamkeit auf denselben konzentriert. Handelt es sich z. B. um die Reproduktion des zu einer bestimmten Stelle gehörigen Reihenbestandteiles, so wird, falls dieser schwer reproduzierbar ist, die Aufmerksamkeit sich intensiv und relativ lang auf seinen Ort konzentrieren müssen, und eine Blickbewegung nach letzterem wird nicht ausbleiben. Ist dagegen der Reihenbestandteil sehr leicht reproduzierbar, z. B. durch das Vorausgegangene schon in hohe Bereitschaft versetzt worden, so wird es behufs seines Auftauchens nur einer leisen Berührung seines Ortes durch die Aufmerksamkeit bedürfen, und der eintretende motorische Vorgang dürfte sich dann leicht darauf beschränken, daß eine Tendenz zu einer Blickbewegung nach diesem Orte empfunden wird. Es steht hier ganz ähnlich wie bei den Wahrnehmungen des Gesichtssinnes. Nicht jedes auf einen peripheren Netzhautteil fallende Bild, das eine gewisse Bedeutung für uns besitzt, wird durch eine entsprechende Blickbewegung auf das Netzhautzentrum übergeführt. Wenn ich z. B. beim Schreiben die Feder nach dem Tintenfass hin bewege und in dieses eintauche, so wird keineswegs immer der Blick nach der Feder oder nach dem Tintenfass hingewandt. Für die Ausführung dieser einfachen und geläufigen Bewegung genügt die visuelle Kontrolle, welche die Netzhautperipherie gewährt, und eine oberflächliche Beachtung, welche die vorhandene Blickrichtung nicht wesentlich zu verändern vermag.

Zu wiederholten Malen gab Rp. eine den hier in Rede stehenden Punkt betreffende, instruktive Beobachtung zu Protokoll. Er konstatierte nämlich, daß, solange als er beim Lernen einer ihm akustisch vorgeführten Reihe Kopf und Augen nur nach dem egozentrischen Orte eines einzigen Komplexes gerichtet halte, nur dieser eine Komplex eine gute Einprägung erführe, die übrigen Komplexe dagegen schlecht eingepägt würden. Um diese letzteren ebenfalls hinlänglich einzuprägen, müsse er auch ihren egozentrischen Orten im weiteren Verlaufe des Lernens den Blick zuwenden. Diese Beobachtung besagt, daß beim Hingerichtetsein des Blickes auf einen bestimmten egozentrischen Ort diesem die

Aufmerksamkeit in gewissem Grade zugewandt bleibt, so daß das volle Maß der Aufmerksamkeit zwar dem zu diesem Orte gehörigen Komplexen, nicht aber den an anderen Orten zu lokalisierenden Komplexen zugewandt werden kann. Davon, daß es möglich ist, bei willkürlicher Festhaltung einer bestimmten Blickrichtung auftauchende Vorstellungsbilder an in anderen Richtungen liegenden Orten zu lokalisieren, habe ich mich selbst in zuverlässiger Weise überzeugt. Ich reproduzierte einmal eine Reihe, die in bequemer Lesestellung vor mir gelegen hatte, absichtlich in der Weise, daß ich sie nach rechts vorn (in die rechte Zimmerecke) verlegte, während ich zugleich während der ganzen Reproduktion der Reihe den Blick nach links hin (nach der linken Zimmerecke) zu halten suchte. Dr. KATZ, der meine Augen hierbei beobachtete, konstatierte, daß der Blick in der Tat während der ganzen Reproduktion nach links gerichtet blieb¹. Auch die Vpn. von MOORE (S. 281 und 292) behaupteten bei verschiedenen Gelegenheiten, daß sie die Tendenz, nach dem Orte des reproduzierten Gesichtsbildes zu blicken, nicht zur Wirksamkeit hätten gelangen lassen. Nach dem hier Angeführten möchte ich auch nicht annehmen, daß bei meinen Versuchen die mitunter vorgekommene Aussage der Vp., daß sie bei der Reproduktion der nebeneinander angeordneten Komplexe der Reihe nicht den Blick sukzessiv den verschiedenen Komplexorten zugewandt habe, stets auf völliger Selbsttäuschung beruht habe. Es ist zuzugeben, daß die Selbstbeobachtung in Beziehung auf das Stattfinden von Augenbewegungen ziemlich trügerisch ist, nicht sowohl in dem Sinne, daß da, wo man den Eindruck des Stattfindens einer Augenbewegung hat, diesem Eindrucke besonders mißzutrauen sei, als vielmehr in dem Sinne, daß der Eindruck, man habe eine Augenbewegung nicht ausgeführt, sehr oft ein falscher ist. Genauere und zugleich auch sichere Auskünfte in der hier in Rede stehenden Hinsicht würde man nur dann erlangen können, wenn es sich ermöglichen liefse, bei Versuchen der hier in Betracht kommenden Art zugleich das Verhalten der Augen der Vp. mittels graphischer Registrierungen aufzunehmen. Was die Beobachtung der Vp. seitens des Versuchsleiters betrifft, so vermag sie schwache Augenbewegungen überhaupt nicht zu erfassen. Ferner kann sie überhaupt nur in eingeschränktem Maße stattfinden, nicht etwa bloß deshalb, weil eine unausgesetzte, scharfe Beobachtung der Augen der Vp. die Unbefangenheit der letzteren leicht stören kann, sondern vor allem deshalb, weil der Versuchsleiter während des Lernens und auch während des Hersagens der Vp. durch anderweite Vorrichtungen (Protokollierungen über das Lernverfahren im Falle uten Lernens, Kontrolle, ob das Hersagen richtig sei, u. dgl.) mehr oder

¹ Ich möchte nicht unerwähnt lassen, daß nach meinen eigenen Beobachtungen die Tendenz, dem egozentrischen Orte eines zu reproduzierenden Reihenbestandteiles den Blick zuzuwenden, bei geschlossenen Augen stärker ist als dann, wenn die Augen geöffnet und auf ein bestimmtes Gesichtsbild gerichtet sind. Dieses Verhalten läßt sich unschwer verstehen.

weniger in Anspruch genommen ist. Handelt es sich um eine vom Versuchsleiter vorzulesende Reihe, so ist eine Beobachtung der Augen der Vp. während des Lernens fast völlig ausgeschlossen. Eine solche Beobachtung ist sogar prinzipiell unmöglich, falls die Vp. das Hersagen einer Reihe oder das Lernen einer akustisch dargebotenen Reihe bei verschlossenen Augen vollzieht.

Hinsichtlich des Falles der akustischen Darbietung einer Reihe ist hier noch hervorzuheben, daß nicht bloß die Hinwendung der Augen nach den Orten der verschiedenen Komplexe ein sehr häufiger Vorgang ist, sondern daß es auch vorkommt, daß die Vp. eine bestimmte räumliche Anordnung der Komplexe direkt deshalb aufgibt oder unterläßt, weil bei dieser nicht allen verschiedenen Komplexorten auch verschiedene Augenstellungen entsprechen können. Ich führe zwei Beispiele hierfür an. Ich liefs mir einmal eine 12silbige Reihe trochäisch vorlesen, um zu sehen, wie sich bei mir die Erlernung einer solchen Reihe gestalte, wenn ich ihre Silben nicht wie bisher in zwei untereinander stehenden Horizontalreihen, sondern nur in einer einzigen Horizontalreihe innerlich anordnete. Bei der ersten Lesung verlegte ich nun zufällig die erste Silbe direkt vor mich. Die Folge davon war, daß ich bereits bei der 10. Silbe an dem äußersten Exkursionspunkte, über den eine weitere Rechtsbewegung der Augen nicht möglich war, angelangt war und mich nun wegen der Anordnung der beiden letzten Silben in großer Verlegenheit fühlte. Da es mir sehr wohl möglich ist, mir auch noch jenseits jenes Exkursionspunktes irgendwelche Silben vorzustellen, so entsprang diese Verlegenheit lediglich daraus, daß ich den beiden letzten Silben nicht ebenso wie den übrigen besondere Blickstellungen entsprechen lassen konnte. Bei den nachfolgenden Lösungen vermied ich natürlich diese Schwierigkeit, indem ich die erste Silbe nicht direkt vor mich, sondern etwas nach links hin verlegte.

Ähnliches zeigt sich bei I., als ich ihm einmal eine Reihe von 18 Konsonanten anapästisch vorlas nach erteilter Anweisung, die Reihe möglichst scharf nach rechts zu lokalisieren. Er gab hinterher an, er habe beim Lernen in angestrenzter Weise nach rechts geblickt, hierbei aber in der Gegend der Blickrichtung nur noch für die Lokalisation von zwei Komplexen Platz gehabt. Er habe daher den 3. und 4., den 5. und 6. Kom-

plex an denselben zwei Komplexstellen nebeneinander lokalisiert wie den 1. und 2. Komplex. Um einen besseren Anhalt für die Reihenfolge der Komplexe zu besitzen, habe er sich nach dem 3. Komplexen einen vertikalen Strich gedacht. Ein diesem Beispiele ganz ähnlicher Fall, wo es sich für I. um die Benutzung seines Zahlendiagrammes handelte, kommt in § 112 (S. 166) zur Erwähnung.

Neben solchen Bewegungen, die dazu dienen, dem Orte eines vorzustellenden Reihenbestandteiles den Blick zuzuwenden, kommen auch Armbewegungen vor, die nach den Orten der zu vergegenwärtigenden Reihenglieder oder Komplexe gerichtet sind. Derartige Armbewegungen traten z. B. bei mir selbst in sehr ausgeprägter Weise ein, als ich Vp. bei JACOBS war. Bei den einen dieser Versuche mit akustisch dargebotenen Silbensequenzen war nicht bloß mein Blick nach dem Orte des jeweilig bei verschlossenen Augen vorzustellenden Komplexes gerichtet, sondern ich markierte die Lokalisation auch noch dadurch, daß ich dem Rhythmus des Vorlesens entsprechend mit dem Zeigefinger der rechten Hand jedesmal auf den Ort des betreffenden Komplexes hinwies. Bietet die Lokalisation der Bestandteile einer Reihe besondere Schwierigkeiten, handelt es sich z. B. um die Erlernung eines Ziffernkarrees, dessen Stellen zum Teil nicht mit Ziffern besetzt sind (eines sog. Lückenkarrees, vgl. § 93), so kann eine Mitbenutzung hinweisender Fingerbewegungen sich auch bei solchen Vpn. zeigen, die unter gewöhnlichen Umständen sich solcher Bewegungen gänzlich enthalten. Nach dem von JACOBS (S. 55) Mitgeteilten kann bei Versuchen mit akustisch dargebotenen Silbensequenzen Ermüdung die Ursache davon sein, daß eine Vp., die sich sonst hinweisender Fingerbewegungen nicht bedient, dieses Hilfsmittel der Lokalisation benutzt.

Was nun die Frage betrifft, inwieweit die vorstehend angeführten Arten von Bewegungen von Bedeutung seien, so ist Folgendes zu bemerken.

1. In manchen Fällen dürften derartige Bewegungen, soweit sie beim Lernen ausgeführt werden¹, nicht nur unwill-

¹ Von den Blickbewegungen, die beim Lernen visuell dargebotenen Lernmaterials nach den einzuprägenden Reihengliedern oder Kom-

kürliche Folgeerscheinungen der auf die betreffenden egozentrischen Orte gerichteten Aufmerksamkeitsakte sein, sondern ausdrücklich zu dem Zwecke vollzogen werden, eine intensive Konzentration der Aufmerksamkeit auf den jeweiligen Lokalisationsort zu unterstützen. Hierher dürften vor allem die soeben erwähnten Fälle gehören, wo infolge besonderer Schwierigkeiten der einzuprägenden Lokalisationen oder infolge von Ermüdung hinweisende Arm- und Fingerbewegungen mit benutzt werden.

2. Was den Vorgang der Reproduktion anbelangt, so kann die Wirksamkeit, welche das Vorstellen der egozentrischen Stelle eines Reihenbestandteiles im Sinne der Reproduktion des letzteren¹ ausübt, dadurch unterstützt werden, daß bei diesem Vorstellen zugleich diejenige Augen-, Kopf- oder Arm- und Fingerstellung wieder vorhanden ist, die beim Lernen im Falle der Vergegenwärtigung desselben Reihenbestandteiles und seiner Stelle vorhanden war. Denn beim Lernen können sich auch Assoziationen zwischen den Reihenbestandteilen und den bei ihrer Auffassung oder Vergegenwärtigung vorhandenen Augen-, Kopf- oder Arm- und Fingerstellungen (oder vielmehr den aus diesen Stellungen entspringenden bewußten oder unbewußten Eindrücken) gebildet haben, so daß eine Wiederkehr der letzteren im Sinne einer Reproduktion der ersteren wirken muß. Es bedingt in dieser Hinsicht keinen Unterschied, ob die gelernte Reihe akustisch oder visuell dargeboten wurde. Falls nur beim Lernen jedem Komplexe stets ein und derselbe besondere egozentrische Ort und stets eine und dieselbe besondere Augen-, Kopf- oder Arm- und Fingerstellung entsprach, kann beim Reproduzieren eine Wiedererneuerung der früheren Augen-, Kopf- oder Arm- und Fingerstellungen die hier erwähnte Wirkung entfalten. Es ist zu vermuten, daß die hier angeführten Assoziationen der Reihenbestandteile mit gewissen

plexen hin ausgeführt werden, ist hier selbstverständlich nicht erst die Rede.

¹ Wir haben in § 49 gesehen, daß mit der Stelle eines Reihenbestandteiles im Reihenbilde (mit der relativen Stelle desselben) nicht bloß eine visuelle, sondern auch eine akustisch-motorische Vorstellung desselben sich assoziieren kann. Das Gleiche gilt natürlich auch hinsichtlich der egozentrischen Stelle eines Reihenbestandteiles.

motorischen Verhaltensweisen (den aus diesen entspringenden Eindrücken) im allgemeinen eine um so grössere Rolle spielen, je weniger visuell die Vp. ist, je weniger also insbesondere die Lokalisation im Reihenbilde bei ihr von Belang ist.

3. Wir nehmen an, eine Reihe neben- oder untereinander angeordneter Komplexe sei in der Weise gelehrt worden, das während des Lernens immer in derselben normalen Stellung gehalten wurde und demgemäss jedem Komplexe eine bestimmte Augenstellung zugeordnet wurde. Für diesen Fall kann man die Frage aufwerfen, ob bei einem nachfolgenden, bei der gleichen Kopfhaltung stattfindenden Reproduzieren die Wiederkehr der eingepprägten verschiedenen Augenstellungen unter Umständen nicht sogar auch derjenige Vorgang sei, der es überhaupt erst ermöglichte, das die Komplexe mit den beim Lernen dagewesenen Lokalisationen wiederauftreten. Angenommen, die Lokalisation der Komplexe im Reihenbilde spiele in einem gegebenen Falle keine Rolle, so könne sich vielleicht der Reproduktionsvorgang unter Umständen in folgender Weise abspielen. Es trete zunächst die nach dem Orte des ersten Komplexes gerichtete Augenstellung ein, was gemäss der Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend ein Erscheinen des ersten Komplexes an diesem seinen Orte mit sich bringe. Hierauf werde durch eine Augenbewegung der Blickpunkt in die Gegend verlegt, wo beim Lernen der zweite Komplex erschien, so das auch dieser bei der Reproduktion wieder an seiner früheren Stelle auftauche. Alsdann werde mit dem entsprechenden Erfolge diejenige Augenstellung herbeigeführt, die bei der Wahrnehmung des dritten Komplexes vorhanden war, usw. Es ist hervorzuheben, das es nicht an Aussagen fehlt, die, wenigstens auf den ersten Blick, auf die hier angedeutete Rolle der Augenbewegungen hinzuweisen scheinen. Es kommt z. B. vor, das die Vp. nach dem Hersagen eines Konsonantenkarrees erklärt, sie habe beim Reproduzieren einer Zeile des Karrees von der darüber und der darunter stehenden Zeile nichts gesehen und die Zeilen des Karrees nur motorisch durch die Blickbewegungen untereinander lokalisiert. Gegenüber der hier angedeuteten Auffassung derartiger Aussagen ist indessen zu bemerken, das, wenn auch beim Reproduzieren einer Reihe die Lokalisation der Komplexe im Reihenbilde zuweilen keine

Rolle spielt, doch die egozentrische Lokalisation der Komplexe in solchen Fällen sich sehr wohl geltend machen kann. Ist eine Reihe simultan exponierter Komplexe bei festgehaltener normaler Kopfhaltung und nach den Komplexen hin gerichteten Augenstellungen gelernt worden, so haben sich die Komplexe mit bestimmten egozentrischen Orten (Orten im S- und im K-Systeme) assoziiert. Die Folge hiervon ist, daß sie bei der Reproduktion an diesen egozentrischen Orten erscheinen, sei es ohne weiteres, sei es in der Weise, daß sich die Aufmerksamkeit erst nachdrücklich auf den egozentrischen Ort des gerade zu nennenden Komplexes konzentrieren muß. Wenn sich hierbei auch der Blick den verschiedenen Komplexorten der Reihe nach zuwendet, so ist dies eine einfache Folge des Verhaltens der Aufmerksamkeit und keineswegs ein Beweis dafür, daß bei der Reproduktion die verschiedene Lokalisation der Komplexe überhaupt nur mittels der Blickbewegungen stattfindet.

Auch wenn man annimmt, die Zeilen des Konsonantenkarrees seien beim Lernen nicht mit bestimmten egozentrischen Orten fest assoziiert worden, indem die Stellung des Karrees zu dem normal gehaltenen Rumpfe und Kopfe bei den verschiedenen Lesungen des Karrees eine verschiedene gewesen sei, läßt sich doch die Aussage der Vp., sie habe die Zeilen des Karrees nur mittels der Augenbewegungen untereinander lokalisiert, sehr wohl verstehen ohne die Voraussetzung, es sei die Lokalisation der Zeilen untereinander wirklich erst durch die Augenbewegungen vermittelt worden. Man kann nämlich geltend machen, beim Lernen sei auf die Wahrnehmung einer Zeile oft ein Sprung der Aufmerksamkeit und infolgedessen auch des Blickes nach einem unterhalb der Zeile gelegenen Orte (nach dem Orte des Anfangsteiles der darunter stehenden Zeile) gefolgt. Demgemäß trete auch beim Reproduzieren nach Erledigung einer Zeile ein Sprung der Aufmerksamkeit nach einem unterhalb der Zeile gelegenen Orte ein. Und diese Änderung der Aufmerksamkeitsrichtung habe zur Folge, daß der nächst auftauchende Komplex in diesem neuen durch die Aufmerksamkeit bevorzugten Felde erscheine und auch der Blick sich diesem Felde zuwende. Die Lokalisation der neuen Zeile unterhalb der soeben erledigten sei also nicht die Folge der stattfindenden

Augenbewegung, sondern die Folge der eingetretenen neuen Aufmerksamkeitsrichtung, die zugleich auch die Verlegung des Blickpunktes hervorrufe ¹.

Entsprechendes wie von dem Falle, das bei festgehaltenem Kopfe den verschiedenen einzuprägenden Komplexen sukzessiv die Augen zugewandt werden, gilt auch von dem Falle, das bei normaler Rumpfhaltung den verschiedenen Komplexen sukzessiv der Kopf zugekehrt wird. Auch bei einem solchen Lernen werden die Komplexe an bestimmten egozentrischen Orten (Orten im S-Systeme) lokalisiert. Und gegenüber einer etwaigen Aussage einer Vp., sie habe beim Reproduzieren einen neu auftauchenden Komplex nur mittels der Kopfbewegung neben oder unter dem soeben erledigten Komplex lokalisiert, würde ganz Analoges zu bemerken sein wie gegenüber der vorstehend erörterten Aussage.

Die hier geltend gemachten Gesichtspunkte kommen selbstverständlich auch für den Fall in Betracht, wo die Reihe zwar akustisch vorgeführt wird, aber die Vp. die vernommenen Komplexe sich in Gestalt räumlich neben- oder untereinander angeordneter visueller Bilder vergegenwärtigt. Dagegen bedarf es noch einer kurzen besonderen Besprechung der Fälle, wo bei akustischer Darbietung der Reihe die einzelnen Glieder oder Komplexe nicht in Gestalt visueller Bilder, sondern nur als akustisch-motorische Vorstellungen eingepägt werden, und nun die Vp. ausdrücklich erklärt, das sie die Glieder oder Komplexe der Reihe nur motorisch, d. h. nur mittels der nach verschiedenen Orten gerichteten Augen- oder Kopfbewegungen lokalisiere. So erklärte bei den Versuchen von JACOBS (S. 64 und 174) der als Vp. fungierende VON SYBEL, welcher vom akustisch-motorischen Typus ist und namentlich eine starke Mitwirkung des Motorischen erkennen läßt, das er die vorgelesenen und von ihm

¹ Wenn URBANTSCHITSCH (S. 39) bemerkt, das bei einzelnen Vpn. bereits die Intention, die Augen in bestimmter Richtung zu bewegen, die Wirkung gehabt habe, das auftretende Gedächtnisbild in der Gegend erscheinen zu lassen, nach welcher hin eine Blickbewegung intendiert war, so dürfte auch hier das Wesentliche und Primäre eine Hinwendung der Aufmerksamkeit auf den betreffenden Ort gewesen sein. An diese schlossen sich dann einerseits gewisse motorische Ansätze oder Andeutungen und andererseits jene Lokalisation des Gedächtnisbildes an.

akustisch-motorisch aufgefaßten Silbenkomplexe wesentlich nur durch Kopfbewegungen lokalisieren, die nach verschiedenen Orten gerichtet seien. Der Umstand, daß bei der einen Versuchskonstellation ihm gewisse markierte Felder (zwei untereinander stehende Horizontalreihen von je sechs dunklen Kreisen auf weißem Grunde) als Lokalisationsorte der zu vernehmenden Silben dargeboten würden, dagegen bei der anderen Konstellation die Augen während des Anhörens und Lernens der Silben geschlossen sein müßten, bedinge betreffs der Lokalisation gar keinen Unterschied, da bei der ersteren Konstellation die visuelle Wahrnehmung jener markierten Felder gar keine Rolle spiele und die Lokalisation ebenso wie bei der anderen Konstellation sich nur auf die Kopfbewegungen stütze¹. War von SYBEL bei der Prüfung nach dem Trefferverfahren zweifelhaft, welche Stelle die ihm zugerufene Silbe in der betreffenden Reihe besessen habe, so suchte er, ganz in Übereinstimmung mit dem soeben Angeführten, zuweilen dadurch die gewünschte Auskunft zu erlangen, daß er mehrere nach verschiedenen Stellen hin gerichtete Kopfbewegungen durchprobierte. Auch eine der von von SYBEL (S. 276) selbst bei seinen Versuchen benutzten Vpn. scheint von dem hier erwähnten Typus gewesen zu sein.

Man kann Aussagen der hier angeführten Art in folgender Weise deuten. Beim Auffassen der vernommenen Komplexe wendet sich die Aufmerksamkeit und infolgedessen auch der Blick (Kopf) sukzessiv verschiedenen egozentrischen Orten zu, an denen bei dem Verfahren mit verschlossenen Augen nur undeutliche Flecke, Schemen oder dgl. auftauchen. Hierbei bilden sich Assoziationen zwischen den auf diese verschiedenen Felder gerichteten Aufmerksamkeitsakten und den ihnen zugeordneten akustisch-motorischen Komplexvorstellungen, so daß späterhin die Reproduktion eines Komplexes dadurch gefördert wird, daß die mit ihm beim Lernen verbunden gewesene Richtung der Aufmerksamkeit und infolgedessen auch die mit ihm verknüpft gewesene Richtung des Blickes (Kopfes) von neuem auftritt.

¹ In Einklang zu dieser Aussage steht die Tatsache, daß die Zahl der Silben, deren Stellen in der gelernten Reihe bei der Prüfung nach dem Trefferverfahren von von SYBEL noch richtig gewußt wurden, für die beiden erwähnten Konstellationen genau dieselbe war (JACOBS, S. 171).

In den vorstehenden Ausführungen haben wir die Voraussetzung gemacht, daß, wenn beim Lernen einer akustisch dargebotenen Reihe oder beim Reproduzieren einer Reihe ein Komplex an einem Orte erscheine, dem die Aufmerksamkeit und der Blick zugekehrt seien, dann stets die Richtung der Aufmerksamkeit auf diesen Ort die Hinwendung des Blickes auf denselben verursacht habe. Man kann indessen einigen Zweifel hegen, ob diese Voraussetzung wirklich ganz allgemein gelte. Wenn z. B. beim Auffassen einer akustisch dargebotenen Reihe zunächst jedem Komplexorte unter dem Einflusse der auf ihn gerichteten Aufmerksamkeit der Blick zugewandt wird, so fragt sich, ob bei öfterer Wiederholung des Vorganges es nicht dahin kommen könne, daß bei einer späteren Auffassung oder Reproduktion derselben Reihe oder auch bei der Auffassung einer späterhin vorgelesenen anderen Reihe gleicher Art an die Vergegenwärtigung eines bestimmten Komplexes sich ohne weiteres die nach dem Orte des nächsten Komplexes hin stattfindende Blickbewegung anschließt. Es gilt ja doch sonst der Satz, daß, wenn des öfteren bei einer bestimmten Gelegenheit durch Vermittlung eines psychischen Faktors (z. B. einer Zielvorstellung) eine bestimmte Bewegung ausgeführt wird, dann allmählich dieser vermittelnde Faktor ganz ausgeschaltet werden kann, so daß das Wiederauftreten jener Gelegenheit späterhin die mit ihr verbunden gewesene Bewegung unmittelbar erweckt. Es fragt sich also hinsichtlich der uns hier interessierenden Blickbewegungen, ob auch die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen Komplexort zu den ausschaltbaren Zwischenfaktoren in dem hier erwähnten Sinne gehört. Ist diese Frage zu bejahen, so ist die obige, unseren bisherigen Ausführungen zugrunde gelegte Voraussetzung nicht als allgemein zutreffend anzusehen.

Ich kann nicht leugnen, daß ich gegenüber der Annahme, eine Augenbewegung von bestimmter Richtung könne, abgesehen von den Fällen ihrer rein reflektorischen Entstehung, nur dadurch hervorgerufen werden, daß sich zunächst die Aufmerksamkeit einem in dieser Richtung liegenden Orte oder Objekte zuwende, schon seit geraumer Zeit einigen Zweifel hege. Wenn wir die Augen einem unsere Aufmerksamkeit erweckt habenden Objekte zuwenden, dürfte es allerdings wohl immer so stehen,

dafs die auf das Objekt sich richtende Aufmerksamkeit die Augenbewegung auslöst. Ich bezweifle aber, namentlich auf Grund meiner eigenen Selbstbeobachtungen, dafs die in den Worten: „Ein kleiner Ruck der Augen nach rechts!“ oder in anderer ähnlicher Weise sich ausdrückende Absicht bei allen Individuen stets nur dadurch den entsprechenden Erfolg habe, dafs sie zunächst eine Richtung der Aufmerksamkeit nach rechts hin verursache. Noch mehr erscheint mir der hier geäußerte Zweifel hinsichtlich der Kopfbewegungen oder gar hinsichtlich der hinweisenden Arm- und Fingerbewegungen berechtigt. Es scheint mir z. B. sehr zweifelhaft, dafs das militärische Kommando: „Augen links!“ die betreffende Kopfbewegung stets erst dadurch bewirke, dafs es zunächst eine Hinwendung der Aufmerksamkeit nach einem links gelegenen Objekte oder Orte erwecke. Es ist leicht möglich, dafs in Fällen der hier angedeuteten Art eine Ausschaltung früher erforderlich gewesener Aufmerksamkeitsakte im obigen Sinne vorliegt. *

Es ist also doch die Möglichkeit nicht ganz ausgeschlossen, dafs die Augen- oder Kopfbewegungen, die beim Auffassen einer akustisch dargebotenen Reihe oder bei der Reproduktion einer Reihe nach den verschiedenen Komplexorten hin stattfinden, mitunter ohne vermittelnde Aufmerksamkeitsakte entstehen. Man kann sich daher auch gegenüber der Annahme, dafs diese Augen- oder Kopfbewegungen mitunter lokalisatorische Bedeutung besäßen, nicht so ganz schroff abweisend verhalten. Nimmt man nun aber das Vorkommen des Falles an, dafs eine Augen- oder Kopfbewegung, die ohne einen vermittelnden Aufmerksamkeitsakt eintritt, sich dahin geltend macht, den nächsten auftauchenden Komplex oder schematischen Fleck in der neuen Blickgegend erscheinen zu lassen, so erhebt sich dem früher (S. 97) Bemerkten gemäß die Frage, ob dieser lokalisatorische Einfluß der Blickstellung nicht eben doch darauf beruht, dafs die Aufmerksamkeit eine Tendenz hat in der jeweiligen Blickgegend zu verweilen¹, so dafs auch in diesem Falle

¹ Besteht eine Verknüpfung zwischen Aufmerksamkeitsrichtung und Blickstellung, welcher gemäß eine bestimmte Aufmerksamkeitsrichtung im Sinne der Herbeiführung einer bestimmten Blickstellung wirkt, so liegt es nahe anzunehmen, dafs auch eine auf anderweitigen Wege entstandene Blickstellung sich im Sinne des Eintretens der zu-

das Verhalten der Aufmerksamkeit das die Lokalisation bestimmende Moment wäre. Nur wäre dasselbe in diesem Falle nicht zugleich auch das die Blickstellung bestimmende Moment, sondern umgekehrt ein durch die Blickstellung, bestimmter Faktor¹. Handelt es sich um die Reproduktion einer Reihe (nicht um das Auffassen einer akustisch dargebotenen Reihe), so ist natürlich nicht zu übersehen, daß im allgemeinen die verschiedenen Komplexbilder oder die mit den verschiedenen akustisch-motorischen Komplexvorstellungen assoziierten schematischen Flecke auch schon abgesehen von allen Augen- oder Kopfstellungen eine Tendenz haben werden, bei der Reproduktion mit bestimmten egozentrischen Lokalisationen aufzutreten. Das Wiedereintreten der beim Lernen dagewesenen Augen- oder Kopfstellungen kann also in diesem Falle nur eine akzessorische Rolle in lokalisatorischer Hinsicht spielen.

Hinsichtlich des Falles, daß die Komplexe einer akustisch dargebotenen Reihe nur als akustisch-motorische Vorstellungen eingeprägt werden, aber hierbei jedem Komplex eine bestimmte Augen- oder Kopfstellung zugeordnet wird, haben wir im bisherigen angenommen, daß, wenn auch beim Lernen oder Reproduzieren ein visuelles Bild des zu der gerade vorhandenen Augen- oder Kopfstellung zugehörigen Komplexes nicht aufträte, doch immerhin etwas Visuelles, ein grauer Fleck oder dgl. in der jeweiligen Blickgegend gesehen werde, so daß immerhin davon gesprochen werden könne, daß die verschiedenen akustisch-motorischen Komplexvorstellungen mit verschiedenen lokalisierten visuellen Bildern assoziiert würden oder assoziiert seien. Man

gehörigen Aufmerksamkeitsrichtung geltend mache. Der Einwand, eine Blickstellung könne nicht durch Assoziation eine bestimmte Aufmerksamkeitsrichtung oder Lokalisationstendenz erwecken, weil sie in unserem Bewußtsein nur sehr wenig durch kinästhetische Empfindungen repräsentiert sei, würde durchaus verfehlt sein, da auch unbewußt bleibende Eindrücke kinästhetischer Art durch Assoziationen sich für unser Bewußtsein geltend machen können. Man vergleiche hierzu das in der *Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, 49, 1916, S. 158f. von mir Bemerkte.

¹ Hinsichtlich eines etwaigen lokalisatorischen Einflusses einer ohne vermittelnden Aufmerksamkeitsakt entstandenen, hinweisenden Arm- und Fingerstellung würde ohne weiteres zu behaupten sein, daß er dadurch zustande komme, daß sich die Aufmerksamkeit der Gegend zuwende, nach welcher die Hinweisung erfolgt.

kann nun aber fragen, ob es nicht doch zuweilen vorkomme, daß bei einem solchen akustisch-motorischen Lernen oder Reproduzieren gar nichts Visuelles in der jeweiligen Blickgegend erscheint. Bei einer Verwirklichung dieses Falles würden die beim Lernen gestifteten Stellenassoziationen der Komplexe, soweit sie nicht den in §§ 80—82 besprochenen unräumlichen Arten angehören, darin bestehen, daß die akustisch-motorischen Komplexvorstellungen entweder nur mit verschiedenen Augen- oder Kopfstellungen assoziiert sind oder mit räumlich verschieden gerichteten Aufmerksamkeitsakten assoziiert sind, die zwar nicht von entsprechend verschieden lokalisierten visuellen Bildern, wohl aber von entsprechend verschieden gerichteten Augen- und Kopfstellungen begleitet sind. Es fragt sich, ob der Sachverhalt, der Aussagen von der Art der oben (S. 291 f.) angeführten Aussage von VON SYBEL zugrunde liegt, nicht wenigstens in manchen Fällen von der hier angedeuteten Art sei. Wir kommen in § 72 auf diesen Punkt zurück.

Die obigen Erörterungen über die Frage, inwieweit in den Fällen, wo ein reproduzierter Komplex in der gegenwärtigen Blickgegend erscheint, die Blickstellung selbst (und nicht ein diese letztere bedingender Aufmerksamkeitsakt) das die Lokalisation des Komplexes bestimmende Moment sei, finden ihre Rechtfertigung nicht bloß darin, daß seitens der Vpn. Aussagen der erwähnten Art vorliegen, sondern auch darin, daß eigentümliche anomale Lokalisationen reproduzierter Reihenbestandteile vorkommen, die in eindringlicher Weise diese Frage von neuem stellen lassen. Mit diesen anomalen Lokalisationen beschäftigen wir uns im nachstehenden Paragraphen.

§ 71. Nicht zum Reihenbilde stimmende egozentrische Lokalisationen. Die Vermeidung unbequemer Blickstellungen bei der egozentrischen Lokalisation.

Ist bei der Reproduktion einer Reihe der erste Komplex oder das erste Glied mit einer bestimmten egozentrischen Lokalisation aufgetaucht, so sind durch die Form, die das Reihenbild beim Lernen besaß, auch die Lokalisationen der übrigen Reihenbestandteile in gewisser Weise vorgezeichnet. Der Einfluß der jeweiligen Blickstellung auf die Lokalisation wird keine Ab-

weichungen von diesen vorgezeichneten Lokalisationen bedingen können, falls der Blick beim Reproduzieren stets dem Orte zugewandt ist, der gemäß den Lokalisationen der bereits reproduzierten Reihenbestandteile dem gegenwärtig gerade zu reproduzierenden Reihenbestandteile oder Reihenabschnitte zukommt. Diese Voraussetzung ist nun aber, wie das Nächstehende zeigen wird, keineswegs immer erfüllt. Wir wollen einen egozentrischen Ort, der außerhalb des Feldes liegt, das dem Bilde einer zu reproduzierenden Reihe gemäß den Lokalisationen ihrer bereits reproduzierten Bestandteile zukommt, kurz als einen extraserialen Ort bezeichnen. Wird nun ein Reihenbestandteil zu einer Zeit reproduziert, wo der Ort des Blickpunktes gerade ein extraserialer ist, so kann infolge des Einflusses der Blickstellung auf die Lokalisation das visuelle Bild dieses Reihenbestandteiles leicht in dieser extraserialen Gegend erscheinen. Ein solches extraseriales Erscheinen einzelner Reihenbestandteile wird namentlich dann leicht eintreten, wenn das Reproduzieren kein rein visuelles ist, sondern zum Teil in der Weise vor sich geht, daß akustisch-motorische Vorstellungen von Reihengliedern, die von sekundären visuellen Bildern der letzteren begleitet sind, oder Hilfsvorstellungen, die zu visuellen Bildern von Reihengliedern führen, auftreten. Denn z. B. die Assoziation, die beim Reproduzieren einer Ziffernreihe von der zunächst erweckten akustisch-motorischen Vorstellung eines Komplexes zu einem sekundär visuellen Bilde desselben Komplexes führt, beruht nicht ausschließlich darauf, daß beim Lernen der Reihe die akustisch-motorische Vorstellung dieses Komplexes mit einem visuellen Bilde desselben verknüpft war, sondern ist eine alte, tief eingewurzelte Assoziation, die schon vor dem Lernen der Reihe auf Grund zahlloser Erfahrungen bestand, und zwar auf Grund solcher Erfahrungen bestand, bei denen die akustisch-motorische Vorstellung des Ziffernkomplexes mit einem entsprechenden visuellen Bilde verknüpft war, das bald größer, bald kleiner, bald in dieser, bald in jener Handschrift geschrieben, bald hierhin, bald dorthin lokalisiert war. Ganz Entsprechendes gilt häufig auch von der Assoziation, die von einer Hilfsvorstellung zu dem visuellen Bilde eines Reihenbestandteiles, z. B. Ziffernkomplexes, hinführt. Tritt also das visuelle Bild eines Reihenbestandteiles im Gefolge einer akustisch-

motorischen Vorstellung des letzteren oder im Gefolge einer Hilfsvorstellung ein, so hat es nicht eine gleich starke Tendenz, an seiner richtigen Stelle im inneren Reihenbilde zu erscheinen wie dann, wenn es durch die bereits reproduzierten Bestandteile des Reihenbildes direkt erweckt wird; es wird also in diesem Falle bei einer extraserialen Lage des Blickpunktes sehr leicht in der extraserial gelegenen Blickgegend erscheinen können. Das Eintreten einer extraserialen Lage des Blickpunktes wird aber durch alles begünstigt, was die Aufmerksamkeit von dem inneren Reihenbilde abführt, unter Umständen also auch durch das Auftreten einer akustisch-motorischen Vorstellung oder einer Hilfsvorstellung oder durch das Suchen nach einer Hilfsvorstellung.

Mit vorstehender Darlegung stimmen nun die gemachten Erfahrungen vollauf überein. Von einer Anzahl von Vpn. (E., I., In., M., Rp.) wurden Fälle konstatiert, wo einzelne Reihenbestandteile ganz außerhalb des Feldes erschienen, in dem sich die übrigen Reihenglieder mit ihrer ursprünglichen Anordnung darstellten. Beim Reproduzieren einer 12silbigen Reihe z. B. kam es vor, daß die Bilder der 10 ersten Silben im wesentlichen die beim Lernen vorhanden gewesene räumliche Anordnung erfuhren und nach vorn in die Mitte verlegt wurden, das Bild des erst nach gewissem Besinnen gefundenen letzten Silbenpaares dagegen in einer ganz anderen, rechts unten befindlichen Gegend lokalisiert wurde. Die Bilder derartiger extraserial sich darstellender Reihenbestandteile unterschieden sich infolge des Umstandes, daß sie nicht primär visueller Natur waren, bisweilen auch durch ihre Größe ganz wesentlich von dem im Reihenbilde erschienenen Bestandteilen.

Selbst dann, wenn ein Reihenbestandteil dadurch gefunden wird, daß sich zunächst die Aufmerksamkeit der ihm entsprechenden Stelle des inneren Reihenbildes zuwendet, kommt es vor, daß er außerhalb des Feldes des letzteren erscheint. Die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine Stelle des inneren Reihenbildes hat eben die Reproduktion des zugehörigen Reihenbestandteiles nicht immer sofort zur Folge, sondern nicht selten erst nach einer Zeit, während welcher der Blick nach einer wesentlich anderen Gegend abirren kann, in der dann das, sei es unmittelbar, sei es mittelbar (d. h. mittels der entsprechenden

akustisch-motorischen Vorstellung oder mittels einer Hilfsvorstellung) reproduzierte Bild jenes Reihenbestandteiles erscheint. Fälle dieser Art habe ich selbst schon vor langer Zeit beobachtet und notiert. Auch eine Beobachtung von Rr. gehört hierher. Als ich ihn einmal eine Reihe vorgelesener Konsonanten, die er beim Lernen gut in einem Reihenbilde lokalisiert hatte, rückwärts hersagen liefs, sah er, wie er hinterher angab, bei diesem Hersagen jeden Komplex beim rückläufigen Aussprechen direkt vor sich; um ihn aber auszusprechen, mußte er den Komplex „erst von links holen“. In diesem Falle mußte behufs Findung eines Komplexes die Aufmerksamkeit erst dem links befindlichen Orte des Komplexes zugewandt werden. Das visuelle Komplexbild aber, das beim rückläufigen Aussprechen des Komplexes vorhanden war, erschien in einer anderen Gegend, nämlich geradeaus vor dem Kopfe.

Noch eine andere Beobachtung von Rr. mag an dieser Stelle Erwähnung finden. Als er einmal eine ihm vorgelesene Konsonantenreihe bei normaler Kopfhaltung gelernt hatte, liefs ich ihn beim Hersagen den Kopf horizontal halten. Er hatte hierbei ein schematisches Gesamtbild der Reihe, das vertikal (in der Richtung der Basallinie) stand, jeder einzelne Komplex aber erschien bei seinem Ausgesprochenwerden außerhalb dieses Reihenbildes, und zwar in horizontaler Stellung. Wie Rr. angab, hatte er die Reihe wesentlich mit Hilfen gelernt, auch mit solchen, die den Übergang von Komplex zu Komplex vermittelten. Das Reproduzieren der Reihe ging also wesentlich ohne Hilfe des Reihenbildes vor sich, und die durch auftauchende Hilfsvorstellungen erweckten Komplexbilder konnten leicht außerhalb des Reihenbildes und mit der von der Orientierung des letzteren abweichenden, ursprünglichen und geläufigen, horizontalen Stellung erscheinen.

Neben den Fällen, wo eine Anzahl von Reihengliedern bei der Reproduktion ganz außerhalb des Feldes des inneren Reihenbildes erscheinen, kommen auch noch solche vor, wo Reihenglieder bei der Reproduktion an Orten auftauchen, die zwar nicht diejenigen sind, an denen sie gemäß den Lokalisationen der bereits reproduzierten Glieder eigentlich erscheinen müßten, die aber doch immerhin eine gewisse Annäherung an diese Orte erkennen lassen, so daß nicht sowohl ein gänzlich

Herausfallen einzelner Reihenglieder aus dem Reihenbilde als vielmehr nur eine Störung der Ähnlichkeit vorliegt, welche zwischen der Form der reproduzierten Reihe und der Form des Wahrnehmungsbildes der Reihe zu erwarten ist. Hierher gehören z. B. die von Kz. und M. beobachteten Fälle, wo zwei untereinander stehende Zeilen einer Reihe, z. B. eines Ziffernkarrees, bei der Reproduktion so gegeneinander verschoben sind, daß der Anfang der unteren Zeile nicht wie im Wahrnehmungsbilde der Reihe sich genau unter dem Anfange der oberen Zeile, sondern an einer mehr nach rechts oder links hin gelegenen Stelle befindet. Ferner sind hier die Fälle anzuführen, wo die zweite Hälfte einer in einer einzigen Zeile exponiert gewesenen Reihe bei der Reproduktion tiefer steht als die erste Hälfte, oder wo ein einzelner Bestandteil einer solchen Reihe bei der Reproduktion merkbar höher oder tiefer lokalisiert wird als die ihm benachbarten Reihenbestandteile, oder wo einzelne Komplexe einer solchen Reihe durch ein leeres Intervall von bedeutender Größe voneinander getrennt sind, das sich am Wahrnehmungsbilde der Reihe nicht findet und auch bei den beim Lernen vollzogenen inneren Rekonstruktionen nicht mit vorgestellt wurde. Es liegt nahe, derartige Fälle darauf zurückzuführen, daß beim Reproduzieren Blickstellungen hergestellt wurden und für die Lokalisation auftauchender Reihenbestandteile maßgebend waren, bei denen der Blick auf Stellen gerichtet war, die einigermaßen von den Stellen abwichen, an denen die betreffenden Reihenbestandteile eigentlich hätten erscheinen müssen.

Ebenso wie es vorkommt, daß beim Reproduzieren, etwa infolge zu ausgiebig ausgefallener Blickbewegung, die Bilder zweier aufeinander folgender Komplexe einer Reihe durch ein zu großes leeres Intervall voneinander getrennt sind, wird auch mitunter der durch eine zu wenig ausgiebige Blickbewegung erklärbare Fall beobachtet, daß die Felder zweier unmittelbar aufeinander folgender Komplexe sich bei der Reproduktion teilweise decken. Und bleibt, etwa infolge besonderer Konstruktion, der Blick während des Reproduzierens einiger Komplexe oder gar während des Reproduzierens einer ganzen Reihe in einer und derselben Gegend haften, so tritt, falls diese konstante Blickrichtung die Lokalisation bestimmt, der (z. B. von

I., IN., KR. und RP. beobachtete) Grenzfall ein, daß mehrere oder sämtliche Komplexe der Reihe sukzessiv an derselben Stelle erscheinen. Es kam vor, daß die Vp. in einem solchen Falle ganz spontan erklärte, sie habe während des Hersagens andauernd nach demselben Punkte „hingestiert“. Bei Kz. kam der eigentümliche Fall vor, daß bei dem Versuche, eine soeben auf möglichst visuellem Wege gelernte Reihe zu reproduzieren, sich ihm zunächst verschiedene Reihenglieder oder mehrere Teile verschiedener Reihenglieder gleichzeitig visuell aufdrängten, und zwar sämtlich in der Blickgegend erschienen, so daß z. B. nach Erlernung einer Reihe chinesischer Schriftzeichen sich ihm in der Blickgegend ein wirres Durcheinander in der Reihe vorgekommener Bogenstücke, pfeilerartiger Gebilde u. dgl. darstellte. Bei dem Versuche, eine Konsonantenreihe, die ihm als eine schräg von links unten nach rechts oben verlaufende exponiert worden war, mit dieser Stellung visuell zu reproduzieren, erhielt er den Eindruck, als ob an der Stelle des Reihenanfanges mehrere der ersten Konsonanten der Reihe übereinander geschrieben seien. Man kann fragen, ob nicht auch bei gewissen pathologischen Zuständen (sogenannter Verwirrtheit) gelegentlich Erscheinungen ähnlicher Art und ähnlichen Ursprunges vorkommen.

Auf einem Unverändertbleiben der Blickstellung während der Reproduktion einiger oder aller Komplexe der Reihe dürften auch die nur ganz vereinzelt (bei E., Mb. und Rp.) vorgekommenen Fälle beruht haben, wo die Vp. nach einem vorwärtsläufigen Hersagen angab, sie habe den Eindruck gehabt, als ob sich die Komplexe von rechts her vor ihr inneres Auge bewegten. Bleibt die Blickstellung während der Reproduktion einer Anzahl von Komplexen unverändert und zugleich für die Lokalisation der auftretenden Komplexbilder maßgebend, so daß die letzteren sukzessiv an derselben Stelle erscheinen, so kann für eine Vp., die gewohnt ist beim Reproduzieren in einem Reihenbilde von links nach rechts fortzuschreiten, gelegentlich der Anschein entstehen, als ob die Komplexe sukzessiv von rechts her in diese Stelle einrückten.

Das Vorstehende dürfte genügen, um eine gewisse Übersicht über die beobachteten Lokalisationsanomalien zu geben, die meines Erachtens in der Hauptsache darauf zurückzuführen

sind, daß während des Reproduzierens ungeeignete Blickstellungen bestanden und die Lokalisation der auftauchenden Reihenbestandteile bestimmten. Eine vollständige Aufzählung aller hierher gehörigen Unterarten und besonderen Fälle anomaler Lokalisation würde den uns gesteckten Rahmen zu sehr überschreiten. Dagegen darf ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß hierhergehörige Lokalisationsanomalien mir niemals von H. und R., den am meisten visuellen meiner Vpn., zu Protokoll gegeben worden sind trotz der recht zahlreichen Versuche, die ich mit diesen Vpn. angestellt habe. Die Vpn., die über solche anomale Lokalisationen berichteten (E., I., In., Kr., Kz., M., Mb., Rp.) waren sämtlich solche, deren sensorischer Lerntypus mehr von gemischter Art ist, und bei denen demgemäß die Vorstellungsbilder eingepprägter Reihenbestandteile oft nur von sekundär visueller Art sind. Dies steht mit unserem obigen Hinweise darauf in Einklang, daß mit der Möglichkeit des Erscheinens eines reproduzierten Reihenbestandteiles an einer anderen als der ihm im Reihenbilde zukommenden Stelle namentlich dann zu rechnen ist, wenn es sich um ein sekundär visuelles Bild des Reihenbestandteiles handelt. Es ist also anzunehmen, daß die hier in Rede stehenden Lokalisationsanomalien in der Hauptsache solche sind, die sekundär visuelle Bilder reproduzierter Reihenglieder betreffen. Ist das Lernen einer Reihe ein wesentlich visuelles, so werden die verschiedenen Komplexe von kleinen, weiterhin (S. 304) noch besonders hervorzuhebenden Abweichungen abgesehen, mit derselben räumlichen Anordnung reproduziert werden, mit der sie eingepragt wurden. Die Assoziation z. B., die zwischen einem Reihenbestandteile und dem rechts neben ihm stehenden Reihenbestandteile beim Lernen gestiftet worden ist, wird dahin wirken, den letzteren auch bei der Reproduktion rechts neben dem ersteren auftauchen zu lassen, und in demselben Sinne wird sich die Assoziation geltend machen, die beim Lernen zwischen dem letzteren Reihenbestandteile und seiner Stelle im Reihenbilde¹ hergestellt worden ist. Und gegenüber diesen starken assoziativen Einflüssen wird eine etwaige Blickstellung, bei welcher

¹ Unter Umständen kann auch noch die Assoziation des Reihenbestandteiles mit seiner egozentrischen Stelle in Betracht kommen.

der Blickpunkt nicht an dem Orte des gerade zu reproduzierenden Komplexes liegt, nicht in gleichem Maße sich geltend machen und die Lokalisation des auftauchenden Komplexes bestimmen können wie dann, wenn dieser Komplex durch eine entsprechende akustisch-motorische Vorstellung oder eine Hilfsvorstellung erweckt wird.

Im vorstehenden habe ich mich, um Umständlichkeiten des Ausdruckes zu vermeiden, dahin ausgedrückt, die angeführten Lokalisationsanomalien seien in der Hauptsache auf ein nicht zum Reihenbilde stimmendes Verhalten der Blickstellung zurückzuführen, das beim Reproduzieren eingetreten und für die Lokalisation der auftauchenden Reihenglieder maßgebend gewesen sei. Aber natürlich erhebt sich auch hier die Frage, ob in derartigen Fällen wirklich die vorhandene Blickstellung das Primäre sei, indem sie, durch Einflüsse irgendwelcher Art herbeigeführt, die Lokalisation der auftauchenden Reihenglieder entweder unmittelbar oder mittelbar (d. h. durch eine von ihr zunächst ausgehende Beeinflussung der Aufmerksamkeitsrichtung) bestimme, oder ob das Primäre nicht vielmehr eine ungeeignete Aufmerksamkeitsrichtung sei, die sowohl die zum Reihenbilde nicht stimmende Blickstellung als auch die anomale Lokalisation zur Folge habe. Es ist zur Zeit nicht möglich, diese Frage mit voller Sicherheit zu beantworten. Auch ist nicht zu übersehen, daß es sehr wohl möglich ist, daß in den einen Fällen die erstere, in den anderen die letztere der beiden hier angedeuteten Deutungen die zutreffende sei. Man kann geneigt sein, der ersteren Deutung einen gewissen Vorzug zu geben. Denn wenn z. B. bei der Reproduktion einer in einer einzigen Zeile exponiert gewesenen Reihe die zweite Hälfte tiefer steht als die erste Hälfte, oder die beiden letzten Reihenglieder in einer ganz anderen, rechts unten befindlichen Gegend erscheinen als die übrigen, geradeaus nach vorn verlegten Glieder, so liegt es näher, zu meinen, daß hier eine durch irgendwelche zufällige Einflüsse bedingte Abirrung der Blickrichtung vorliege, als anzunehmen, daß die Aufmerksamkeit die durch die reproduzierte erste Reihenhälfte vorgezeichnete Richtung bei ihrem Weiterschreiten nicht innegehalten habe, bzw. merkwürdigerweise ganz von selbst nach einer rechts unten befindlichen Gegend abgeirrt sei. Ist das Bewußtsein von der aku-

stisch-motorischen Vorstellung eines Reihenbestandteiles oder von einer Hilfsvorstellung in Anspruch genommen, so kann der Blick leicht infolge irgendeines zufälligen Einflusses nach einem extraserialen Ort abirren; und findet bei einer Reproduktion die dem Fortschreiten von Komplex zu Komplex entsprechende Blickbewegung im Sinne des früher (S. 293f.) Bemerkten statt, ohne daß der Endpunkt der jeweiligen Blickbewegung durch einen vorausgehenden Aufmerksamkeitsakt festgelegt wird, so wird die von zufälligen Einflüssen mit abhängige, nicht näher regulierte Blickbewegung leicht zu kurz oder zu ausgiebig ausfallen, so daß benachbarte Komplexe, falls ihre Lokalisation durch die jeweilige Blickstellung bestimmt wird, in sich teilweise deckenden bzw. durch ein zu großes Intervall voneinander getrennten Feldern erscheinen.

Das Vorstehende bedarf noch folgender ergänzender Bemerkung. Ebenso wie das Gedächtnis in sonstiger Hinsicht oft fehlerhaft fungiert, kann dasselbe auch in räumlicher Hinsicht fehlerhafte Reproduktionen mit sich bringen. Wenn also z. B. zwei Komplexe bei ihrer simultanen Darbietung durch ein bestimmtes Intervall getrennt in gleicher Höhe nebeneinander standen, so ist es sehr wohl denkbar, daß schon die Assoziation, die beim Lernen zwischen beiden Komplexen gestiftet worden ist, bei einem Reproduzieren der betreffenden Reihe in der Weise fehlerhaft fungiere, daß sie sich dahin geltend macht, den zweiten Komplex nicht genau in der ursprünglichen Entfernung von dem ersten Komplex und nicht genau in derselben Höhe erscheinen zu lassen, in der sich der erste Komplex darbot. Geringfügigere Lokalisationsanomalien der oben angeführten Arten dürften sich also auch ohne jede Bezugnahme auf das Verhalten der Blickstellung oder der Aufmerksamkeit aus der Unvollkommenheit erklären lassen, mit der die Wirksamkeit der Reproduktionstendenzen überhaupt so leicht behaftet ist¹. Bei höheren Beträgen jener Lokalisationsanomalien

¹ Es mag hier daran erinnert werden, daß bei tachistoskopischen und ähnlichen Versuchen auch die Gesichtswahrnehmung mitunter Lokalisationsanomalien oder Verlagerungen der obigen Art erkennen läßt. Es kam z. B. vor, daß zwei nebeneinander stehende Quadrate bei tachistoskopischer Wahrnehmung so erschienen, als ob sie übereinander geschoben seien. Man vergleiche hierüber SCHULZ in der *Z. f. Ps.*, 52, 1909, S. 245f. und WERTHEIMER, ebenda, 61, 1912, S. 215f.

dagegen dürfte der hier angedeutete Gesichtspunkt unzureichend sein. Es mag in dieser Hinsicht noch Folgendes bemerkt werden. Wenn in Fällen, wo die Vp. während der Reproduktion einer Reihe auf eine und dieselbe Stelle hinblickte, alle Komplexe der Reihe an eben dieser Stelle erschienen sind, so steht außer Zweifel, daß die Ursache dieser Lokalisationsanomalie das Verhalten der Blickstellung oder der Aufmerksamkeit ist. Es liegt nun gewiß mehr als nahe, anzunehmen, daß auch bei den anderen oben angeführten Lokalisationsanomalien (dem nur partiellen Sichüberdecken der Felder verschiedener Komplexe, den zu großen Intervallen zwischen einzelnen Komplexen usw.) eine entsprechende Ursache oft im Spiele sei. Darüber, daß es leider nicht möglich ist, das Verhalten der Blickstellung bei derartigen Versuchen durch objektive Beobachtung genau festzustellen, habe ich mich schon oben (S. 285f.) verbreitet.

Endlich ist hier noch auf folgenden Punkt hinzuweisen. Wir nehmen an, daß bei der Reproduktion einer in zwei Zeilen geschriebenen Konsonantenreihe in dem Momente, wo nach Erledigung der oberen Zeile der erste Komplex der unteren Zeile aufzutauchen hat, der Blickpunkt genau unterhalb der Mitte des Feldes liege, in dem sich der erste Komplex der oberen Zeile darstellte, und daß nun die Lokalisation des auftauchenden ersten Komplexes der unteren Zeile durch die Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend bestimmt werde. Dann ist es keineswegs eine notwendige Konsequenz, daß dieser Komplex sich genau unterhalb des Feldes des ersten Komplexes der oberen Zeile darstelle. Denn wenn die Lokalisation eines Komplexes durch die soeben erwähnte Lokalisationstendenz bestimmt wird, so heißt dies nicht, daß sein Zentrum mit dem Blickpunkte zusammenfallen müsse. Er muß nur in der Gegend des Blickpunktes erscheinen. Es steht in dieser Hinsicht ganz ähnlich wie im Falle der visuellen Wahrnehmung. Wir wissen jetzt¹, daß die lange Zeit herrschend

Auch etwaige tanzende Bewegungen visuell reproduzierter Reihenglieder — von derartigen Bewegungen, welche sie hinsichtlich der Lokalisationen der tanzenden Reihenglieder unsicher gemacht hätten, berichtete gelegentlich meine Vp. H. — dürften auf die oben erwähnte Unvollkommenheit des Gedächtnisses zurückzuführen sein.

¹ Man vergleiche R. DODGE in der *Z. f. Ps.*, 52, 1909, S. 345 u. 387.

gewesene Lehre, es bestehe eine Neigung, jeden unsere Aufmerksamkeit erweckenden peripherischen Netzhautreiz auf ein festes, punktförmiges Zentrum der Netzhaut überzuführen, „ein Mythos“ ist, daß das funktionelle Zentrum der Netzhaut nicht ein Punkt, sondern eine Fläche von variabler Ausdehnung ist, und daß, wenn man eine Anzahl verhältnismäßig kleiner Objekte, z. B. Buchstaben oder Wörter, beschaut, der Blickpunkt auf keines dieser Objekte zu fallen braucht. Diesem Tatbestande entsprechend geht natürlich auch die Tendenz zur Lokalisation in der jeweiligen Blickgegend nur dahin, das betreffende Objekt in der Gegend des Blickpunktes erscheinen zu lassen, nicht aber dahin, irgendeinen ausgezeichneten Punkt des Objektbildes, etwa das Zentrum desselben, mit dem Blickpunkte zusammenfallen zu lassen. Es ist nun klar, daß auch das Bestehen dieses Spielraumes für die Wirksamkeit der soeben erwähnten Lokalisationstendenz kleinen Lokalisationsanomalien der oben angeführten Arten zugrunde liegen kann, z. B. in einem Falle der oben angenommenen Art zur Folge haben kann, daß der erste Komplex der unteren Zeile in Vergleich zu dem ersten Komplex der oberen Zeile an einer zu weit nach rechts oder zu weit nach links hin gelegenen Stelle auftaucht.

Die hier angestellte Betrachtung gilt in entsprechender Weise auch dann, wenn man z. B. in dem obigen Falle annimmt, daß die angegebene Lage des Blickpunktes dadurch hergestellt worden sei, daß sich nach Reproduktion der oberen Zeile die Aufmerksamkeit dem unterhalb des ersten Komplexes der oberen Zeile gelegenen Felde zuwandte, und daß nun die auf dieses Feld gerichtete Aufmerksamkeit zugleich auch derjenige Faktor sei, welcher die Lokalisation des auftauchenden ersten Komplexes der unteren Zeile bestimme. Auch für die Wirksamkeit der Tendenz zur Lokalisation in die durch die Aufmerksamkeit bevorzugte Gegend gibt es einen gewissen Spielraum. Auch diese Gegend hat kein punktförmiges Zentrum, mit dem notwendig ein ausgezeichneter Punkt eines in dieser Gegend auftauchenden Vorstellungsbildes zusammenfallen muß.

Das Bisherige kurz zusammenfassend, können wir sagen: die zum Reihenbilde nicht stimmenden egozentrischen Lokalisationen, die namentlich insoweit, als sie von auffälligerer Art sind, hauptsächlich sekundär visuelle Bilder von Reihen-

bestandteilen betreffen, erklären sich in erster Linie aus einem entsprechenden Verhalten der Blickstellung oder der Aufmerksamkeitsrichtung, die in diesen Fällen die Lokalisation bestimmt. Daneben kommt auch noch der Spielraum in Betracht, der für die Wirksamkeit der Tendenz zur Lokalisation in die Blickgegend oder in die durch die Aufmerksamkeit bevorzugte Gegend besteht, sowie die Unvollkommenheit, mit welcher die Assoziationen auch in räumlicher Hinsicht fungieren. —

Im Anschluß an die Ausführungen dieses und des vorigen Paragraphen, in denen wir so reichlich von den beim Lernen und Reproduzieren eintretenden Blickstellungen und den für sie maßgebenden Faktoren zu handeln hatten, mag hier auch noch kurz der Tatsache gedacht werden, daß die Gegend, in welche eine zu lernende oder zu reproduzierende Reihe verlegt wird, in manchen Fällen deutlich von der Tendenz, unbequeme Blickgegenstände zu vermeiden, beeinflusst wird. So hob, wie schon früher erwähnt, R. hervor, daß er sich eine Reihe, die einem vor ihm auf dem Tische liegenden Papierstreifen aufgeschrieben sei, beim Lernen (bei den inneren Rekonstruktionen) nicht als eine auf dem Tische liegende, sondern als eine schräg oberhalb des Tisches in bequemer Lesestellung befindliche vorstelle, weil die Lage der Reihe auf dem Tische eine unbequeme sei und für ihn gewissermaßen „ein Prinzip des kleinsten Zwanges“ maßgebend sei. Die Vermeidung unbequemer Blickstellungen beim Lernen ist deshalb angezeigt, weil die Aufrechterhaltung solcher Blickstellungen die Richtung der Aufmerksamkeit auf den Lernvorgang beeinträchtigt. Soll eine Vp. von mäßiger Visualität eine ihr akustisch dargebotene Reihe in der Weise lernen, daß sie während des Lernens den Blick scharf nach rechts oder links gerichtet hält, so kann, wie sich z. B. bei Kz. zeigte, die Deutlichkeit, mit der die visuellen Bilder der vernommenen Reihenglieder auftreten, in Vergleich zu dem Falle eines bei normalen Blickstellungen stattfindenden Lernens merkbar verringert sein. Dafür, daß die Tendenz zur Vermeidung unbequemer Blickstellungen auch bei dem Reproduzieren einer Reihe die Lokalisation beeinflussen kann, ist schon auf S. 168 ein Beispiel angeführt worden. Läßt man ferner die Vp. eine Reihe lernen, die so weit nach rechts (links) hin vor ihr auf dem Tische liegt, daß sie dieselbe

nur mittels einer unbequemen Kopf- und Augenstellung lesen kann, so kommt es vor, daß die Vp. beim Hersagen die Reihe zwar gleichfalls nach rechts (links) hin lokalisiert, aber doch nicht so weit nach rechts (links), daß beim Hinblicken die frühere Unbequemlichkeit empfunden wird. Es ist überflüssig, weitere hierhergehörige Beispiele anzuführen.

§ 72. Die angeblich unmarkierte Lokalisation. Die Vorstellungsbilder angeblich unmarkierter Bewegungen.

Einige meiner Vpn. gaben nach der Erlernung einer akustisch dargebotenen Reihe von Konsonanten oder dgl. an, daß sie die einzelnen Reihenbestandteile zwar an bestimmten Orten des vor ihnen befindlichen Raumes lokalisiert hätten, aber an diesen Orten gar nichts visuell vorgestellt hätten. Beim Hersagen habe sich dann die Aufmerksamkeit diesen durch nichts Optisches besetzten Orten zugewandt. Ganz vereinzelt kam es auch nach der Reproduktion einer visuell dargeboten gewesenen Reihe vor, daß die Vp. erklärte, sie habe sich bei der akustisch-motorischen Reproduktion eines bestimmten Reihenbestandteiles zwar den Ort desselben vergegenwärtigt, aber an diesem Orte nichts visuell vorgestellt. Ich will Fälle der hier angeführten Art kurz als solche bezeichnen, in denen eine angeblich unmarkierte (d. h. durch nichts Optisches markierte) Lokalisation der akustisch-motorisch vorgestellten Reihenbestandteile vorliege¹.

Derartige Fälle kamen bei vier von meinen Vpn., nämlich bei G., F., I. und Rf. vor. Von den Vpn. von JACOBS (S. 55, 61, 62, 180) sind es gleichfalls vier, bei denen unter gewissen

¹ Der Unterschied dieses Falles der angeblich unmarkierten Lokalisation von dem früher (S. 32f.) erwähnten Falle, wo ein undifferenziertes Reihenbild zur Lokalisierung dient, bedarf wohl kaum erst besonderer Hervorhebung. Im letzteren Falle tritt ein Reihen- oder Streifenbild auf, nur sind in demselben die den verschiedenen Reihengliedern oder Komplexen entsprechenden Stellen nicht besonders markiert. Falls dagegen die Glieder oder Komplexe einer Reihe angeblich unmarkiert lokalisiert werden, so ist nach Aussage der Vp. ein Reihenbild in keiner Weise vorhanden und an den Orten der verschiedenen Reihenglieder oder Komplexe überhaupt nichts Optisches gegeben.

Umständen (bei den mit verschlossenen Augen vernommenen Reihen) die angeblich unmarkierte Lokalisation vorkam. Auch von SYBEL (S. 275) berichtet, daß das Lokalisationsschema einer seiner Vpn. niemals markiert gewesen sei. In allen diesen Fällen handelt es sich, wie zu erwarten, um Vpn., bei denen das akustisch-motorische Element eine überwiegende oder mindestens eine recht beträchtliche Rolle spielte.

Schon vor längerer Zeit haben ferner GALTON (S. 114) und FLOURNOY (S. 178f.) hervorgehoben, daß sich unter den Personen, die über Diagramme verfügen, solche finden, die erklären, daß sie an den verschiedenen Stellen ihrer Diagramme nichts innerlich erblickten, daß sie überhaupt nicht anzugeben wüßten, wodurch oder in welcher Weise sie die verschiedenen Stellen und Erstreckungen der Diagramme vorstellten. Auch von meinen über Diagramme verfügenden Vpn. äußerten sich zwei (I. und Mr.) in dieser Weise. Endlich mag auch eine Bemerkung, die ein ausländischer Mathematiker mir gegenüber einmal ganz von selbst machte, hier Erwähnung finden. Er erklärte, daß er bei seinen mathematischen Operationen in hohem Maße räumliche Konstruktionen zu Hilfe nehme, ohne aber sagen zu können, daß er hierbei etwas diesen Konstruktionen Entsprechendes innerlich erblicke.

Es handelt sich hier also nicht um vereinzelte Aussagen einiger weniger Vpn., sondern um Aussagen, die in verschiedenen Gebieten des Vorstellens in entsprechender Weise wiederkehren. Es fragt sich nun, welche Bedeutung wir diesen Aussagen beizulegen haben.

In Beantwortung dieser Frage kann man zunächst Folgendes bemerken. Wenn die akustisch-motorischen Vorstellungen der Komplexe einer vernommenen Reihe an bestimmten Orten des umgebenden Raumes lokalisiert werden, so muß beim Lernen der Reihe die Aufmerksamkeit diesen verschiedenen Orten sukzessiv in gewissem Maße zugewandt werden. Denn es ist nicht einzusehen, wie diese Orte dazu kommen könnten, als Lokalisationsorte für die Komplexe zu dienen, wenn sie nicht irgendwie durch die Aufmerksamkeit vor ihren Nachbarorten ausgezeichnet würden. Ebenso wie in dem Falle, daß die Bestandteile einer Reihe in einem undifferenzierten Reihenbilde lokalisiert werden, diese Lokalisation nur dadurch möglich ist,

dafs die Lokalisationsorte der verschiedenen Reihenbestandteile sukzessiv durch die Aufmerksamkeit ausgezeichnet werden (Aufmerksamkeitspunkte werden, wie eine Vp. sagte), so können auch dann, wenn ein Reihenbild gar nicht auftritt, die verschiedenen Reihenbestandteile nur dadurch an verschiedenen Orten lokalisiert werden, dafs sich die Aufmerksamkeit diesen Orten sukzessiv zuwendet. Handelt es sich nicht um das Lernen, sondern um das Reproduzieren der Reihe, so wird mehr oder weniger oft gleichfalls eine Hinwendung der Aufmerksamkeit auf den Lokalisationsort des gerade zu nennenden Reihenbestandteiles eintreten, wie denn auch meine oben angeführten Vpn. ganz von selbst die Erklärung abgaben, dafs sie beim Hersagen ihre Aufmerksamkeit auf die unmarkiert vorgestellten Lokalisationsorte gerichtet hätten. Hiernach erscheint die Entscheidung darüber, ob es wirklich eine unmarkierte Lokalisation gebe, davon abhängig, ob es möglich ist, einem von keinem Gesichtsbjekte besetzten, vor uns befindlichen Orte die Aufmerksamkeit zuzuwenden, ohne an demselben etwas visuell vorzustellen. Da nun die akustisch dargebotenen Reihen, bei denen eine unmarkierte Lokalisation vorgekommen sein sollte, zum grofsen Teile (bei den Versuchen von JACOBS ganz ausschliesslich) solche waren, die bei verschlossenen Augen vernommen und gelernt wurden, so habe ich einer Anzahl von Vpn. die einfache Aufgabe gestellt, bei verschlossenen Augen auf einen in bestimmter Richtung und Entfernung vorn befindlichen Ort die Aufmerksamkeit zu richten und zuzusehen, ob dies möglich sei, ohne an dem Orte visuell etwas vorzustellen. Hierbei erhielt ich, soweit der gestellten Aufgabe überhaupt entsprochen werden konnte, durchgehends den Bescheid, die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Ort sei unter solchen Bedingungen nur in der Weise möglich, dafs man sich visuell etwas an diesem Orte vorstelle. Auch K., die von allen meinen Vpn. den akustisch-motorischen Lerntypus am einseitigsten repräsentierte, kam zu keinem anderen Ergebnisse. Dasselbe gilt von Kz., der bei den Versuchen von JACOBS angeblich zum Teil unmarkiert lokalisiert hat¹. Wenn

¹ Die Vpn., die gemäfs dem oben Bemerkten bei meinen früheren Versuchen angeblich unmarkiert lokalisiert hatten, standen mir zur Zeit dieser Untersuchung nicht mehr zur Verfügung. Kz. gab bei meinen

nun aber da, wo lediglich die Aufgabe gestellt ist, bei verschlossenen Augen einem bestimmten Orte des umgebenden Raumes die Aufmerksamkeit zuzuwenden, diese Aufgabe nur in der Weise erfüllt werden kann, daß man sich an diesem Orte etwas visuell vorstellt, so erscheint es recht wahrscheinlich, daß auch dann, wenn bei einem mit verschlossenen Augen stattfindenden Lernen oder Reproduzieren die Aufmerksamkeit verschiedenen Lokalisationsorten zugewandt wird, diese Hinwendung der Aufmerksamkeit auf verschiedene Orte nur dadurch möglich sei, daß an diesen Orten innerlich etwas (ein grauer Fleck, ein Punkt oder dgl.) gesehen wird. Im letzteren Falle können sich allerdings die visuellen Bilder, die an den Lokalisationsorten auftreten, leicht der Selbstwahrnehmung entziehen, weil sie nur undeutliche Bilder von hoher Flüchtigkeit sind und von den die Aufmerksamkeit in erster Linie in Anspruch nehmenden akustisch-motorischen Vorstellungen der Reihenbestandteile stark in den Hintergrund gedrängt werden. Dagegen bestehen in jenem anderen Falle, wo es sich lediglich darum handelt, bei geschlossenen Augen einem bestimmten Orte des umgebenden Raumes die Aufmerksamkeit zuzuwenden, keinerlei besondere Schwierigkeiten für eine sichere Entscheidung darüber, ob an dem betreffenden Orte etwas Optisches erscheint.

Zugunsten der Vermutung, daß es sich bei den Angaben über unmarkierte Lokalisation um ein Versagen der Selbstwahrnehmung in der vorstehend angegebenen Richtung handle, möchte ich noch folgendes geltend machen. Wie oben erwähnt,

Versuchen niemals zu Protokoll, daß er unmarkiert lokalisiert habe. Auch wenn er von mir ausdrücklich aufgefordert war, die Lokalisation unmarkiert zu vollziehen, gelang ihm dies nicht. Ich lese ihm eine Silbereihe behufs Erlernung trochäisch vor nach erteilter Anweisung, dieselbe unmarkiert zu lokalisieren. Er sieht den verschiedenen Silben entsprechend eine von links nach rechts sich erstreckende Reihe von schwachen Andeutungen kreisförmiger Flecke vor sich. Je zwei Flecke stehen näher beieinander. Das letzte Paar erscheint etwas niedriger als die übrigen. Neuerdings habe ich eine bisher noch nicht bei meinen Versuchen benutzte Person, deren gelegentliche Äußerungen die Vermutung, es finde sich bei ihr die unmarkierte Lokalisation, sehr nahe legten, durch einige Versuche auf diesen Punkt hin untersucht. Das Resultat war ein völlig negatives: „Das Visuelle läßt sich nicht umgehen.“

sind es Personen von mäfsiger oder schwacher Visualität, welche gelegentlich meinen, eine unmarkierte Lokalisation an sich zu beobachten. Meine Erfahrungen haben mich nun zu der Ansicht gebracht, dafs die Leichtigkeit, mit der undeutliche und flüchtige Vorstellungen eines bestimmten Sinnesgebietes von der Selbstwahrnehmung einer Vp. erfaßt werden, von dem sensorischen Typus der letzteren mit abhängig ist, in der Weise, dafs der Visuelle leichter optische, der Auditife leichter akustische Vorstellungen konstatiert. Ein solches Verhalten ist leicht begreiflich. Undeutliche, flüchtige Erscheinungen bestimmter Art werden von einem solchen, bei dem entsprechende Erscheinungen von höherer Deutlichkeit sehr oft auftreten und sehr oft Gegenstand der Beachtung sind, leichter bemerkt werden als von einem solchen, bei dem derartige Erscheinungen nur relativ selten in ausgeprägter und leicht erfafsbarer Gestalt auftreten. Die Tatsache, dafs der Visuelle gewohnt ist, optische Vorstellungsbilder zu beachten, der Auditife dagegen gewohnt ist, hauptsächlich akustischen Vorstellungsbildern die Aufmerksamkeit zu schenken, mufs auch die Leichtigkeit beeinflussen, mit der beide Typen undeutliche, flüchtige Vorstellungsbilder optischer oder akustischer Art an sich zu konstatieren vermögen¹. Der vorwiegend akustisch-motorische Lerner wird also auch undeutliche, flüchtige Bilder visueller Art, durch welche Lokalisationsorte markiert werden, relativ leicht übersehen.

Ich selbst habe weder bei Versuchen mit geschlossenen noch bei solchen mit offenen Augen je eine unmarkierte Lokalisation an mir selbst

¹ Ein Beispiel dafür, wie mit hoher Visualität eine auffallend geringe Fähigkeit verbunden sein kann, ein nicht-visuelles Vorstellungsbild in seiner Natur zu erfassen, bietet dasjenige, was SCHUMANN (II, S. 177f.) über das Verhalten einer ausgeprägt visuellen Vp. bei tachistoskopischen Versuchen mit exponierten Wörtern mitteilt. Bei sehr kurzer Expositionszeit und geringer Beleuchtungsstärke kam es vor, dafs die Vp. vom ganzen Worte nur wenige Buchstaben deutlich sah, dafs ihr aber doch das richtige oder ein annähernd richtiges Wort durch den Kopfschofs. Die Frage nach der Natur dieser Wortvorstellung konnte sie zunächst nur mit der Erklärung beantworten, dafs die Vorstellung keine visuelle gewesen sei. Sie schlofs dann darauf, dafs sie eine Klang- bzw. Bewegungsvorstellung gewesen sein müsse. „Die Vp. kannte also das Klangbild so wenig, dafs sie es nicht direkt durch innere Wahrnehmung feststellen, sondern nur erschliessen konnte.“

konstatieren können. Wird mir z. B. eine Konsonantenreihe behufs Erlernung vorgelesen, so erblicke ich unter gewöhnlichen Umständen an den verschiedenen Orten, an die ich die Konsonanten verlege, mehr oder weniger deutliche oder undeutliche Konsonanten. Ich kann mit einiger Mühe das Auftreten dieser Konsonantenbilder unterdrücken. Dann sehe ich die Gegend, welcher der Lokalisationsort eines Konsonanten angehört, in einem sehr schwachen, undeutlichen Dämmerungsgrau, und dieser Ort selbst ist noch durch einen auf ihn hingehenden dunklen Strahl, einen mangelhaft gezeichneten kleinen Kreis oder eine andere derartige undeutliche Erscheinung besonders markiert. —

Bemerkenswert ist, dafs es zwar Vpn. von minderer Visualität sind, die gelegentlich behaupten, unmarkiert lokalisiert zu haben, dafs aber doch K., die von allen meinen Vpn. am wenigsten visuell lernte, bei der Einprägung und Reproduktion einer ihr in der üblichen Weise akustisch dargebotenen Reihe oder bei der Reproduktion einer ihr visuell vorgeführt gewesenen Reihe die Reihenglieder niemals unmarkiert oder sonstwie räumlich lokalisierte. Sollte sich auch bei weiteren Versuchen ergeben, dafs die sehr wenig visuellen Vpn. das soeben erwähnte Verhalten zeigen, so würde darin eine Bestätigung der Ansicht zu erblicken sein, dafs in den Fällen angeblich unmarkierter Lokalisation doch Visuelles im Spiele sei. Man würde geltend machen können, dafs, wenn es eine visuell unmarkierte Lokalisation gäbe, nicht einzusehen wäre, weshalb sie sich nicht auch bei den sehr schwach visuellen Vpn. finde. Im Gegenteil, es wäre zu erwarten, dafs sie gerade bei diesen am leichtesten zu konstatieren sei. —

Bekanntlich spielt in JAENSCHS Ausführungen über die räumliche Wahrnehmung die Aufmerksamkeit, ihr Festhalten an bestimmten Raumteilen und ihr Durchwandern von Raumstrecken eine grofse Rolle. Eine eingehendere, besondere Stellungnahme zu der Frage, inwieweit ein Herausgreifen oder Festhalten eines Raumteiles durch die Aufmerksamkeit überhaupt möglich sei, ohne dafs an diesem Raumteile visuell etwas vorgestellt werde, läfst sich indessen bei ihm vermissen. Er berichtet (S. 200) unter anderem folgendes: „In der Selbstbeobachtung bemerke ich, dafs ich der Aufgabe, über die Tiefenverhältnisse ein quantitatives Urteil abzugeben, meist dadurch zu genügen suche, dafs ich subjektive Ebenen und Linien mit der Aufmerksamkeit aus dem Raume oder aus der Luft heraushebe, bzw. in der Luft festhalte. Befindet sich der eine Faden in der Medianebene, der andere seitlich von ihm und in anderer Tiefenlage, so halte ich entweder eine durch den Mittelfaden oder eine durch den Seitenfaden gehende, zur Frontalebene parallele Ebene mit der Aufmerksamkeit fest und messe den kürzesten Abstand des anderen Fadens von der genannten Ebene.“ Versuche ich das hier angegebene, mir durchaus nicht natürliche Verfahren bei Beurteilung des Tiefenverhältnisses zweier Fäden oder Stäbe anzuwenden, so ist es mir ganz unmöglich, ohne visuelle Elemente auszukommen, welche die mit der Aufmerksamkeit festzuhaltende, frontalparallele Ebene in unvollkommener Weise repräsen-

tieren oder vertreten. Und ich muß ganz allgemein gestehen, daß mir die Fähigkeit völlig abgeht, mit der bloßen Aufmerksamkeit ohne jede sinnliche Repräsentation eine Ebene oder sonstige Fläche aus der Luft herauszuschneiden. Wenn also JAENSCH der soeben angeführten Auslassung noch die Bemerkung unmittelbar folgen läßt: „In einigen, wenn auch seltenen Fällen wird für einen kurzen Moment geradezu eine subjektive, den Faden auf die Ebene projizierende Linie sichtbar,“ so erhebt sich doch sehr die Frage, ob nicht auch in den anderen Fällen Visuelles mit im Spiele gewesen sei, das allerdings wegen seiner Schwäche und Undeutlichkeit der Selbstwahrnehmung entgangen sei.

Die Annahme, daß es möglich sei, die Aufmerksamkeit einer Stelle des Sehraumes ohne jede visuelle Repräsentation derselben zuzuwenden, erscheint deshalb als eine erst nach sorgfältigster Prüfung akzeptable, weil man ja doch voraussetzen hat, daß, ebenso wie sich die willkürlichen Bewegungen auf Grundlage der unwillkürlichen entwickeln, das Entsprechende auch von den willkürlichen Aufmerksamkeitsakten gelte. Zuerst wird die Aufmerksamkeit unwillkürlich unter dem Einflusse bald dieses, bald jenes Faktors auf visuell markierte, bald hier, bald dort befindliche Felder oder Objekte gelenkt, so daß der von der Aufmerksamkeit bedachte Raumteil stets ein solcher ist, der von etwas Visuellem besetzt ist. Erst allmählich erwächst auf Grund solcher Geschehnisse die Fähigkeit, einem Teile des Raumes die Aufmerksamkeit willkürlich zuzuwenden. Es muß nun doch von vornherein sehr fraglich erscheinen, daß eine solche willkürliche Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen Raumteil der visuellen Repräsentation des letzteren ganz entbehren könne.

Natürlich ist auch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß in manchen Fällen, wo die Vp. davon spricht, daß sie sich etwas Räumliches vorgestellt habe, ohne dabei etwas Visuelles zu haben, dieses räumliche Vorstellen ein bloßes Operieren mit kinästhetischen Vorstellungen gewesen sei. So bemerkt MARTIN (S. 220), sie habe bei Untersuchung der Lokalisation visueller Bilder gefunden, daß, wenn visuelle Bilder fehlten, ihre kinästhetischen Erlebnisse „den durch Gedächtnis und Phantasie hervorgerufenen Vorstellungen eine sehr bestimmte Lokalisation gaben“¹. Daß in den Fällen, wo nach der Aussage der Vp. die Glieder oder Komplexe einer Reihe unmarkiert lokalisiert worden sind, in der Regel nach verschiedenen Orten hin

¹ SLAUGHTER (S. 548) spricht die zuweit gehende Ansicht aus, daß überhaupt nur certain combinations of strains (Kontraktionen der Augen-, Kopf-, Nacken- und Abdominalmuskeln) die Basis der Vorstellung der Richtung seien.

gerichtete Bewegungen (Augen-, Kopf- oder auch Arm- und Fingerbewegungen) im Spiele waren, ist nach dem in § 70 Dargelegten anzunehmen. Mitunter ist dies auch schon ohne weiteres aus den Aussagen der Vpn. zu entnehmen. So gab eine der Vpn. von JACOBS (S. 55) an, sie habe den ersten und den vierten Takt der bei verschlossenen Augen vernommenen Silbendreihe in schwach markierter Weise (durch Vorstellung dunkler Flecke an den betreffenden Orten) untereinander gedacht und von diesen Stellen aus die übrigen Takte durch Augenbewegungen nach rechts unmarkiert lokalisiert. Durch derartige Bewegungen erhält die angeblich unmarkierte Lokalisation unter allen Umständen ein sinnliches Element. Sollte es vorkommen, daß eine sogenannte unmarkierte Lokalisation akustisch vorgeführter Reihenbestandteile nur darin besteht, daß diesen verschiedene Augen-, Kopf- oder Arm- und Fingerbewegungen zugeordnet werden, ohne daß die Orte, nach denen diese Bewegungen gerichtet sind, durch die Aufmerksamkeit erfaßt oder gar visuell markiert werden, so würde dieser Vorgang, der nur in einer Assoziierung der akustisch-motorischen Vorstellungen der Reihenbestandteile mit gewissen motorischen (kinästhetischen) Elementen bestünde, doch nur in einem uneigentlichen Sinne als eine Lokalisierung bezeichnet werden können, da er ja das räumliche Element völlig vermissen ließe. Daß vorliegende Aussagen von Vpn., sie hätten die Glieder der akustisch vorgeführten Reihe nur mittels bestimmter Bewegungen (z. B. Kopfbewegungen) lokalisiert, nicht unbedingt in der Weise zu deuten sind, es habe sich um Fälle der soeben erwähnten unmarkierten und uneigentlichen Lokalisation gehandelt, habe ich schon in § 70 geltend gemacht. —

An die Erörterung der Fälle angeblich unmarkierter Lokalisation, wo die Vp. angibt, bestimmte Orte oder Strecken des Sehraumes sich vergegenwärtigt oder durch die Aufmerksamkeit ausgezeichnet zu haben, ohne an diesen Orten oder Strecken visuell etwas vorgestellt zu haben, schließt sich passend eine kurze Besprechung der Fälle an, wo die Vp. erklärt, im Vorstellungsbilde eine Bewegung vorgestellt zu haben, ohne dabei ein Objekt, das sich bewegte, innerlich erblickt zu haben, wo also angeblich eine (visuell) unmarkierte Bewegung im Vorstellungsbilde beobachtet wurde. So kam es bei den Ver-

suchen von MEAKIN (S. 267) vor, daß eine Vp., die ein sich auf- und abbewegendes Gesichtsojekt beobachtet hatte, in Beziehung auf eine hinterher vollzogene innere Wiedervergegenwärtigung dieses Objekts bemerkte: I had a feeling of something going up and down, but no object. Eine Vp. von KOFFKA (S. 66) gab über das Erlebnis, das sie bei dem Reizworte „Stern“ gehabt hatte, zu Protokoll: „Zunächst eine Bewegung aufwärts zu einem hellen Punkt. Die Bewegung ohne bewegtes Etwas, aber doch sehr anschaulich.“ KOFFKA führt weiterhin (S. 212) noch zwei andere Fälle an, in denen nach seiner Auffassung zwar die Bewegung, nicht aber auch das Bewegte im Vorstellungsbilde gesehen wurde. Bei meinen Versuchen kamen zwei hierhergehörige Fälle vor. Betreffs dieser Fälle kann man natürlich auch daran denken, daß es sich lediglich um ein mangelhaftes Fungieren der Selbstwahrnehmung handle, daß etwas Visuelles, das sich bewegte, dagewesen sei, aber von der Selbstwahrnehmung nicht habe erfaßt werden können, oder daß kinästhetische Empfindungen oder Vorstellungsbilder, die bei der Wiedervergegenwärtigung einer früher wahrgenommenen Bewegung auftraten, die Aussage, eine Bewegung ohne bewegtes Objekt vorgestellt zu haben, ausgelöst hätten. Man kann aber auch noch an anderes denken. Wir wissen jetzt¹, daß bei dem Sehen einer hinlänglich schnellen Bewegung nicht bloß die Sehnervenerregungen entstehen, die den sukzessiven Reizungen verschiedener Netzhautpunkte entsprechen, sondern außerdem auch noch an zentraler Stätte ein besonderer Vorgang ausgelöst wird, der das Substrat einer besonderen Bewegungsempfindung ist. Diese Bewegungsempfindung ist unter Umständen von den unmittelbaren Empfindungen der visuellen Eindrücke, die den ganzen Empfindungskomplex auslösen, wohl unterscheidbar, ja sogar in gewissem Sinne abtrennbar. Werden z. B. ein vertikaler und ein horizontaler Streifen, beide weiß auf schwarzem Grunde, nacheinander in demselben Expositionsfelde tachistoskopisch dargeboten, und zwar mit solchen Lagen, daß sie bei sehr kurzer Zwischenzeit zwischen beiden Expositionen das ruhende Bild zweier einen rechten Winkel bildenden Streifen ergeben, so

¹ Man vergleiche zu Folgendem WERTHEIMER in *Z. f. Ps.*, 61, 1912, S. 221 ff.

kann es bei Wahl einer geeigneten, längeren Zwischenzeit vorkommen, daß jeder der beiden Streifen als ruhender in seiner vertikalen bzw. horizontalen Lage gesehen wird, außerdem aber eine Drehbewegung von der vertikalen nach der horizontalen Richtung hin wahrgenommen wird, die nicht etwa eine Drehbewegung eines weißen Streifens ist, „nicht eine Objektbewegung“ ist, sondern zwischen den beiden Streifen gegeben ist. Es kommen bei solcher Versuchsanordnung sogar Fälle vor, wo die Vp. die beiden sukzessiv einwirkenden Objekte (Streifen), durch deren Einwirkung die Bewegungswahrnehmung entsteht, gar nicht wahrnimmt und eben nur eine Bewegung sieht. Die Vp. gibt z. B. zu Protokoll: „Was für Objekte dawaren, ist nicht zu sagen; ich habe eine starke Bewegung gesehen, von Objekten weiß ich nichts, weiß nichts von Objekten gesehen zu haben.“ Zieht man derartige Feststellungen in nähere Erwägung, geht man davon aus, daß der Wahrnehmung einer hinlänglich schnellen Bewegung im allgemeinen zwei psychophysische Komponenten zugrunde liegen, eine peripher erweckte, exogene und eine zentral hervorgerufene, endogene, so erhebt sich die Frage, ob in dem Falle, wo es sich um die innere Wiedervergegenwärtigung einer früher wahrgenommenen Bewegung handelt, es nicht vorkommen könne, daß die eintretende Reproduktion nur die zweite, nicht aber auch die erstere Komponente betrifft. In solchem Falle würde man, ganz entsprechend den obigen Aussagen, im Vorstellungsbilde eine Bewegung erblicken, ohne ein Objekt angeben zu können, an dem sie sich vollzogen habe. Wie leicht ersichtlich, ist für die psychophysische Theorie der Bewegungswahrnehmung die Beantwortung der Frage, ob jene endogene Komponente eine isolierte, d. h. ohne gleichzeitige Reproduktion der exogenen Komponente stattfindende, Reproduktion erfahren könne, von wesentlicher Bedeutung¹. Die oben angeführten vereinzelt Aussagen weniger Vpn. vermögen diese Frage nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß künftige, dem Zwecke einer Entscheidung dieser Frage angepaßte Versuche die gewünschte sichere Auskunft bringen.

¹ Eine bejahende Entscheidung dieser Frage würde sich mit der von WERTHEIMER (a. o. a. O. S. 247 ff.) aufgestellten Theorie (Kurzschlußtheorie) nicht vereinigen lassen.

§ 73. Über subjektiv bestimmte Lokalisation von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus.

In den verschiedenen Fällen toponomestischer und egozentrischer Lokalisation eines Vorstellungsbildes ist sowohl die subjektive als auch die terrestrische Lokalisation¹ eine bestimmte (in dem hier in Betracht kommenden relativen Sinne). Neben diesen Fällen der Lokalisation kommt nun aber auch noch der schon früher (S. 49f.) erwähnte Fall vor, daß zwar die subjektive Lokalisation eine bestimmte, aber die terrestrische Lokalisation eine völlig unbestimmte ist. Es kann angegeben werden, in welcher räumlichen Beziehung das innerlich vorgestellte Objekt und der Standpunkt, von dem aus es gesehen wird, zueinander stehen, ob z. B. ersteres sich rechts oder links oder geradeaus vor diesem Standpunkte befinde. Aber der Ort, an dem das Objekt erscheint, und dementsprechend auch der Ort des Standpunktes, von dem aus es gesehen wird, kann nicht mit einem hinsichtlich seiner terrestrischen Lage bekannten Orte identifiziert oder durch seine Beziehungen zu solchen bekannten Orten näher charakterisiert werden². Dieser weitere Hauptfall der Lokalisation entsteht auf zweifachem Wege.

Die erste Entstehungsweise ist folgende. Ein früher in bestimmter Umgebung wahrgenommenes Objekt taucht innerlich in der Weise wieder auf, daß zwar der Standpunkt, der bei der früheren Wahrnehmung in Beziehung auf das Objekt vor-

¹ Betreffs dieser beiden Bezeichnungen vergleiche man S. 48 und 50. Die egozentrische Lokalisation ist insofern zugleich eine terrestrisch bestimmte, als ja der Ort des gegenwärtigen Ichs, in Beziehung auf welches die egozentrische Lokalisation stattfindet (abgesehen von anomalen Zuständen der Unorientiertheit) stets terrestrisch bestimmt ist.

² Wie schon früher bemerkt, kann ein terrestrisch unbestimmt lokalisiertes Objekt (z. B. Gemälde) doch eine bestimmte relative Lokalisation in Beziehung auf ein es einschließendes größeres Ganzes (z. B. eine Wand) erfahren, indem eben dann auch dieses größere Ganze terrestrisch unbestimmt lokalisiert wird. —

Neben dem Falle der subjektiv bestimmten und terrestrisch unbestimmten Lokalisation ist von vornherein auch noch der Fall subjektiv unbestimmter, aber terrestrisch bestimmter Lokalisation konstruierbar. Es ist mir aber nie ein Fall dieser Art entgegengetreten.

handen war, noch durch gewisse Momente repräsentierender oder nur supponierender Art (vgl. S. 260ff.) zur Geltung kommt, aber die Umgebung des Objektes nicht mit solcher Deutlichkeit oder Vollständigkeit vorgestellt wird, daß sie in dem Vorstellungsbilde wiedererkannt werden könnte¹. Infolge letzteren Umstandes kommt es also nicht zu einer topomnestischen Lokalisation. Andererseits tritt aber auch eine egozentrische Lokalisation nicht ein, so daß die wirklich stattfindende Lokalisation eine solche ist, bei der zwar von einem bestimmten Standpunkte in Beziehung auf das Objekt gesprochen werden kann, aber ein bestimmter terrestrischer Ort, an welchem das Objekt lokalisiert werde, nicht angegeben werden kann.

Was die Frage anbelangt, weshalb in derartigen Fällen eine egozentrische Lokalisation nicht eintrete, während doch in anderen Fällen, wo das topomnestische Moment fehle, das betreffende Objekt einer egozentrischen Lokalisation teilhaftig werde, so lassen sich einige Umstände angeben, die es erschweren oder verhindern, daß ein des topomnestischen Momentes entbehrendes Vorstellungsbild egozentrisch lokalisiert werde. Ein solcher Umstand ist gegeben, wenn das betreffende Objekt als ein solches vorgestellt wird, das bei einer bestimmten Körperhaltung (z. B. bei nach vorn über gebeugtem Kopfe) gesehen werde, während die gegenwärtige Körperhaltung eine wesentlich andere (z. B. ganz aufrechte) ist, ebenso dann, wenn das Objekt (z. B. ein mit bestimmten Zeichen beschriebenes Pappstück) mit einer bestimmten Lage im Raume (z. B. als ein in wagerechter Lage in bestimmter Höhe über dem Fußboden befindliches) vorgestellt wird, während bei der gegenwärtigen Körper- und Kopfhaltung ein in solcher Lage befindliches Objekt gar nicht oder nur mit Schwierigkeit oder nur mit einem wesentlich anderen perspektivischen Aussehen erblickt werden

¹ In besonderen, namentlich pathologischen, Fällen kann es geschehen, daß die frühere Umgebung des Objektes mit großer Vollständigkeit und Deutlichkeit mit reproduziert wird, aber trotzdem nicht als die und die Umgebung oder Örtlichkeit wiedererkannt werden kann. In solchem Falle wird man gleichfalls von einem Fehlen des topomnestischen Momentes zu reden haben. Das „Zurückversetztsein in die frühere Wahrnehmungssituation“ schließt eben auch dasselbe Wissen von der terrestrischen Lage der betreffenden Situation ein, das bei der früheren Wahrnehmung der letzteren vorhanden war.

könnte. Ferner kann es vorkommen, daß die früher wahrgenommene Umgebung des Objektes zwar nicht in wiedererkennbarer Weise, aber immerhin in solcher Ausdehnung und Ausgeprägtheit mit auftaucht, daß sie einer Lokalisation des Objektes in die gegenwärtige Umgebung, mit der sie sich nicht verträgt, entgegenwirkt. Daß in allen Fällen, wo ein des topomnestischen Momentes entbehrendes Vorstellungsbild nicht egozentrisch lokalisiert wird, einer oder mehrere der hier angeführten Faktoren vorhanden und wirksam seien, wird hier keineswegs behauptet. Es ist eben auch das Eintreten der egozentrischen Lokalisation dem Einflusse zufälliger zentraler Vorgänge unterworfen, die wir zurzeit nicht näher zu charakterisieren vermögen.

Ich führe nun einige hierhergehörige Fälle an¹. Nachdem Ix. eine bei normaler Körper- und Kopfhaltung gelernte Konsonantenreihe reproduziert hatte, während er mit nach links gedrehtem Kopfe und stirnwärts gerichtetem Blicke auf dem Rücken lag, gab er hinterher zu Protokoll, er habe beim Reproduzieren den letzten Buchstaben der Reihe von einem unbestimmt lokalisierten Standpunkte aus bestimmt lokalisiert, indem er sich dessen bewußt gewesen sei, daß er von oben auf den dem Papierblatte aufgeschriebenen Buchstaben herabsehe, ohne jedoch angeben zu können, wo diese ganze Situation sich befinde. Es ist möglich, daß in diesem Falle dem oben Bemerkten entsprechend das Ausbleiben der egozentrischen Lokalisation dadurch begünstigt wurde, daß der Eindruck des von oben Herabsehens zu wenig mit der wirklichen Körperhaltung vereinbar war. Auch manche Diagramme gehören hierher. So erblickt HENNIG (S. 196f.) sein alphabetisches Diagramm als ein horizontal ausgebreitetes, indem er sich selbst als mit abwärts gerichtetem Blicke über demselben befindlich vorstellt. Er vermag dieses Diagramm mit Sicherheit auf eine Zeichenvorlage zurückzuführen, die er in früher Jugend besaß, und die das Alphabet genau mit der Anordnung seines jetzigen Diagrammes enthielt. Hier handelt es sich also um ein vor Jahren wahrgenommenes Objekt, dessen Vorstellungsbild in bestimmter Weise subjektiv (in Beziehung auf das nach unten blickende

¹ Man vergleiche auch MARTIN, S. 507f.

Ich) lokalisiert ist, dessen terrestrische Lokalisation dagegen eine ganz unbestimmte ist.

Als ein weiteres Beispiel führe ich folgendes an. Als IN. einmal von mir aufgefordert worden war, sich einen beliebigen Soldaten als nahe vor ihm befindlich vorzustellen, gab er hinterher folgendes an. Er habe von dem Soldaten nur die Uniform gesehen. Dafs er diese sich als eine ihm sehr nahe vorgestellt habe, schliesse er aus der Beschaffenheit des Bildes, z. B. aus der Deutlichkeit, mit der er die Knöpfe gesehen habe. Irgendwelche einen Standpunkt repräsentierende Elemente seien in dem Vorstellungsbilde nicht enthalten gewesen; aufer der Uniform habe er nichts gesehen. Hier haben wir also einen Fall, wo ein Objekt ohne jegliche Umgebung und ohne terrestrische Lokalisation vorgestellt wurde, und wo, wenigstens nach Aussage der Vp., von einem Standpunkte, von dem aus das Objekt gesehen wurde, nur insofern gesprochen werden konnte, als das Vorstellungsbild gewisse einen bestimmten Standpunkt supponierende Momente enthielt¹, die der Beachtung der Vp. nicht entgingen. Es ist natürlich nicht unanfechtbar, wenn man in einem Falle, wo der Standpunkt, von dem aus ein Objekt erblickt wird, durch keinerlei Vorstellungselemente repräsentiert ist, sondern nur durch gewisse im Objektbild enthaltene Momente supponiert ist, überhaupt noch von einer subjektiven Lokalisation redet. Man kann einwenden, von Lokalisation sei nur zu sprechen, wenn dasjenige, in Beziehung worauf die Lokalisation stattfinden solle, auf wirklich irgendwie gegeben sei. Da indessen wegen der Unvollkommenheit der Selbstwahrnehmung nur zu oft zweifelhaft ist, ob neben den Momenten, die den Standpunkt supponierten, nicht doch auch gewisse denselben repräsentierende Elemente gegeben gewesen seien, so habe ich davon Abstand genommen, die Fälle terrestrisch unbestimmter Lokalisation, wo der Standpunkt angeblich nur ein supponierter ist, als eine besondere Gruppe von Fällen schärfer herauszuheben. Ich rechne dieselben mit zu den Fällen terrestrisch unbestimmter, aber subjektiv bestimmter Lokalisation, was auch dadurch eine gewisse Rechtfertigung findet, dafs die

¹ Hierher gehörige Aussagen von Vpn. werden auch von KOFFKA (S. 220f.) mitgeteilt.

Vp. in diesen Fällen doch wenigstens mit Worten eine bestimmte Lokalisation des vorgestellten Objektes in Beziehung auf einen Standpunkt vollzieht.

Der zweite Weg, auf dem es zu der hier in Rede stehenden Lokalisationsweise kommt, ist die Entstehung durch eine Phantasietätigkeit. Hierher gehören z. B. die Fälle, wo der Vorstellende sich zu dem innerlich vergegenwärtigten Objekte eine phantastische Umgebung denkt, in der er das Objekt aus einer bestimmten Richtung und Entfernung erblicke. Einen bei meinen Versuchen vorgekommenen Fall dieser Art habe ich schon früher (S. 263f.) angeführt, als ich mitteilte, daß H. in einer gewissen Zeitperiode bei freigelassener Lernweise eine ihm in einer abnormen Stellung oder bei einer abnormen Kopfhaltung seinerseits exponierte Reihe bei den inneren Rekonstruktionen und entsprechend bei der Reproduktion in der Weise lokalisierte, daß er die Reihenbestandteile als in normaler Stellung in einem „Phantasieraum“ befindliche und sich selbst als ein aufrecht vor ihnen stehendes „Phantasieich“ vorstellte, wobei die Reihe und das Phantasieich in keiner Weise in Beziehung auf seinen wirklichen Standpunkt oder irgendeinen anderen wirklichen Ort lokalisiert waren, während die Orientierung, Richtung und Entfernung, in der die Reihe vom Standpunkte des Phantasieichs aus gesehen wurde, mit gewisser Bestimmtheit angegeben werden konnten. Als hierher gehörig sind ganz allgemein alle Fälle anzusehen, wo ein mit unbestimmter terrestrischer Lokalisation vorgestelltes Objekt einfach durch Substitution solche Vorstellungselemente reproduziert, die einen anderen Standpunkt als den früher bei der Wahrnehmung des Objektes vorhanden gewesenenen, etwa einen bei Objekten solcher Art sehr häufig dagewesenen Standpunkt repräsentieren. Selbstverständlich sind hierher auch alle Fälle zu rechnen, wo das vorgestellte Objekt selbst bereits ein Phantasieprodukt ist, das in irgendeiner terrestrisch unbestimmten Umgebung mit subjektiv bestimmter Lokalisation erblickt wird.

Zum Schluß ist hier noch darauf aufmerksam zu machen, daß man bei Untersuchungen über die Lokalisation der Vorstellungsbilder sich davor zu hüten hat, die hier zur Erörterung stehende Lokalisationsweise mit der egozentrischen Lokalisation oder der ganz unbestimmten Lokalisation zu verwechseln.

Wenn z. B. eine Vp. sagt, sie sehe ihr Diagramm in einer Entfernung von ca. 1 m vor sich, so muß man sich durchaus vergewissern, in Beziehung auf welchen Standpunkt diese Aussage gemeint ist, ob in Beziehung auf ihren gegenwärtigen wirklichen Standpunkt oder in Beziehung auf einen unwirklichen Standpunkt. Dafs ein Standpunkt letzterer Art vorliegt, erkennt man schon daran, dafs die Vp. bei einer wesentlichen Änderung ihres Standpunktes (z. B. Umdrehung des Körpers um 180°) keine Änderung des Ortes, an dem ihr das Diagramm erscheint, zu konstatieren vermag. Wenn ferner eine Vp. erklärt, ihr Diagramm erscheine ihr nicht an einer bestimmten Stelle des Raumes, so bleibt auch zunächst fraglich, ob sie damit eine ganz unbestimmte Lokalisation des Diagrammes behaupten will oder nur meint, dafs das von ihr subjektiv bestimmt lokalisierte Diagramm nicht an einen bestimmten terrestrischen Ort verlegt werde. Wenn FLOURNOY (S. 11) den egozentrisch lokalisierten Diagrammen und Chromatismen diejenigen gegenüberstellt, die sozusagen ohne angebbaren Ort und ohne angebbare Position in der Einbildung bestünden (*flottent pour ainsi dire sans lieu et sans position assignables dans l'imagination*), so ist dieser Auslassung nicht zu entnehmen, inwieweit die in letzterer Weise charakterisierten Phänomene einerseits solche waren, bei denen die behauptete Unbestimmtheit der Lokalisation in jedem Sinne bestand, und andererseits solche, welche die behauptete Unbestimmtheit der Lokalisation nur in terrestrischer Hinsicht zeigten, dagegen in subjektiver Hinsicht bestimmt lokalisiert waren¹. Unter den fast 70 Diagrammen meiner Vpn. befanden sich vier, welche von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus bestimmt lokalisiert wurden. Nur betreffs zweier, weiterhin (S. 337f.) zu erwähnender, Diagramme wurde Unbestimmtheit der Entfernung und Richtung behauptet.

¹ Wenn FLOURNOY weiterhin (S. 179) von den Diagrammen bemerkt: *Même lorsqu'ils restent confinés dans l'imagination, ils y possèdent une situation ou orientation fixe par rapport aux axes principaux du sujet*, so kann man geneigt sein anzunehmen, dafs es sich bei den nur in der Einbildung bestehenden Diagrammen um solche handele, die zwar in terrestrischer Hinsicht unbestimmt, dagegen in subjektiver Hinsicht bestimmt lokalisiert seien.

§ 74. Die unbestimmte Lokalisation.

Nach der Besprechung der subjektiv bestimmten, aber terrestrisch unbestimmten Lokalisation erübrigt uns noch eine Erörterung derjenigen Fälle, wo nicht blofs die terrestrische, sondern auch die subjektive Lokalisation für eine unbestimmte erklärt wird.

Bei meinen Versuchen traten in der Tat Fälle ein, wo die Vp. in Beziehung auf ein innerlich vorgestelltes Objekt jede bestimmte Lokalisation in Abrede stellte. So kam z. B. bei IN. zu wiederholten Malen der Fall vor, dafs er nach der Reproduktion von Konsonanten erklärte, er habe nur die Formen gesehen ohne jede Lokalisation der Konsonanten oder des Reihenstreifens¹. Und LÜD. bemerkte in Beziehung auf ihre Vokalchromatismen, dafs sie bei unbefangenen Vorstellen über die Entfernung, Richtung und Orientierung derselben nichts zu sagen vermöge. Auch KOFFKA (S. 222) erwähnt einen Fall, wo eine Vp. etwas Langes, Schmales „gar nicht lokalisiert“ erblickte. Und MARTIN (S. 523) führt als eine besondere Gruppe von Fällen diejenigen an, wo der Beobachter nicht imstande war, „Entscheidendes über die Lokalisierung des Bildes zu sagen“. Es ist zu vermuten, dafs die Unbestimmtheit der Entfernung wenigstens in manchen Fällen zugleich eine Unbestimmbarkeit der Gröfse des vorgestellten Objektes mit sich bringe. In der Tat kamen einige wenige Fälle unbestimmter Lokalisation vor, in denen die Vp. auch über die Gröfsen der reproduzierten Reihenglieder sowie über die Gröfse des ganzen Reihenbildes nur ein schwankendes oder ganz unsicheres Urteil hatte und erklärte nur die Verhältnisse, in denen die Gröfsen der einzelnen Reihenglieder zueinander stünden, nicht aber auch diese Gröfsen selbst beurteilen zu können. Auch FLOURNOY (S. 207) erwähnt, dafs eine Person ihren nicht egozentrisch lokalisierten und nur

¹ Selbstverständlich schlofs die unbestimmte Lokalisation des inneren Reihenbildes nicht die bestimmte relative Lokalisation der einzelnen Reihenbestandteile innerhalb des inneren Reihen- oder Streifenbildes aus.

in der Einbildung gehegten Diagrammen auch keine bestimmten Gröfsen habe zuerteilen können¹.

Häufiger als die vorstehend charakterisierten Fälle total unbestimmter Lokalisation sind die Fälle partiell unbestimmter Lokalisation, in denen die subjektive Lokalisation nicht hinsichtlich jedes ihrer drei Bestimmungsstücke, nämlich Entfernung, Richtung und Orientierung, unbestimmt ist, sondern nur hinsichtlich eines oder zweier derselben. Ferner braucht die Lokalisation in einem Falle, wo sie eine total oder nur partiell unbestimmte ist, nicht eine absolut unbestimmte zu sein, sie kann auch nur eine innerhalb sehr weiter Grenzen unbestimmt gelassene sein. Ich will solche Fälle als Fälle relativ unbestimmter Lokalisation bezeichnen. Ich führe im nachstehenden einige Beispiele von partiell unbestimmter und von relativ unbestimmter Lokalisation an.

Von den Fällen partiell unbestimmter Lokalisation sind die häufigsten diejenigen, wo nur die Entfernung unbestimmt ist. Es wird z. B. angegeben, dafs das innere Reihenbild vertikal im Raume stehe, in Kopfhöhe beginne und sich von da ungefähr so und so viele Zentimeter weit nach unten erstreckt, dagegen

¹ Die Unmöglichkeit, ein bestimmtes Urteil über die Gröfse eines vorgestellten Objektes zu fällen, hat nicht immer in einer Unbestimmtheit der Entfernung desselben seinen Grund. Bei den Chromatismen kommt es vor, dafs ein bestimmtes Urteil über die Ausdehnung oder Gröfse eines solchen verweigert wird, weil seine Begrenzung nicht deutlich genug hervortritt oder seine Grenzen überhaupt nicht erfasst werden können. Schon BLEULER und LEHMANN (S. 11) bemerken, dafs fast alle von ihnen näher befragten Personen über Ausdehnung und Form ihrer Schallphantasmen keine bestimmte Auskunft geben mochten aus Furcht, dabei der Phantasie einen Einflufs einzuräumen. Weitaus am häufigsten, namentlich bei musikalischen Klängen, sei die unbestimmte Begrenzung des Photisma. E. SCHULTZE (*Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie*, 10, 1912, S. 415) charakterisiert das räumliche Verhalten der Chromatismen eines von ihm Untersuchten in folgender Weise: „Der Raum ist ihm in toto etwa rot, ohne irgendwelche Grenzen, ohne einen Rahmen. Es gibt nichts nebenher.“ Auch meine Vp. RIN. erklärte in Beziehung auf die Chromatismen ihr einzeln genannter Namen, dafs sie „ins Unendliche“ gingen; sei z. B. das Chromatisma eines ihr genannten Monates blau, so sehe sie überhaupt nur Blau. Ebenso erklärte LÜD. hinsichtlich ihrer Vokalechromatismen, sie hätten eigentlich keine Grenzen. Da nun diese Chromatismen zugleich in unbestimmter Entfernung erschienen, so war ihre Gröfse aus doppeltem Grunde nicht bestimmbar.

über seine Entfernung eine Aussage unmöglich sei. Auch PERKY (S. 438) fand in 6 Fällen unbestimmte Entfernung eines Vorstellungsbildes. KOFFKA (S. 253) erwähnt einen Fall, wo die Entfernung und zugleich auch die Größe des vorgestellten Objektes unbestimmt war.

In anderen Fällen betrifft die Unbestimmtheit die gegenseitigen Verhältnisse der Entfernungen, in denen sich die verschiedenen Teile der vorgestellten Reihe von der Vp. befinden; es bleibt dahingestellt, ob die Reihe, deren ungefähre Entfernung angegeben werden kann, parallel zur Frontalebene stehe oder sich in ihrem Verlaufe der Vp. annähere oder von derselben entferne. Beim Reproduzieren einer Reihe mit nach rechts um die vertikale Achse gedrehtem Kopfe und zugleich stark nach links gewandten Augen erklärte ferner einmal Мв., daß das Reihenbild in der Blickgegend schräg von links unten nach rechts oben gehe, er vermöge aber nicht zu sagen, ob es ungefähr senkrecht zur Blickrichtung stehe oder nicht¹. Ein weiteres Beispiel dafür, daß bei einigermassen bestimmter Richtung die Orientierung eine unbestimmte sein kann, bietet folgender Versuch. Ich lasse Мв. eine schräg von links unten nach rechts oben verlaufende Konsonantenreihe, die er bei normaler Kopfhaltung gelernt hat, bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe und stirnwärts gerichteten (verschlossenen) Augen reproduzieren. Er erklärt hierbei, er könne zwar sagen, daß die Reihe rechts im Raume schwebe, er vermöge aber nicht zu entscheiden, wie die Reihe im Raume stehe, wie sich die Richtung ihrer Erstreckung zu der gegenwärtigen Richtung seiner Basallinie verhalte, ob sie z. B. zu dieser Richtung parallel sei oder senkrecht auf ihr stehe.

Merkwürdigerweise kommen auch Fälle vor, wo die Entfernung und die Richtung für unbestimmt erklärt werden, dagegen über die Orientierung noch ein bestimmtes Urteil abgegeben wird. Ich führe Beispiels halber dasjenige an, was Kz. zu Protokoll gab, als er eine Reihe indianischer Zeichen, die sich von links oben nach rechts unten erstreckte, und die er sitzend bei normaler Kopfhaltung gelernt hatte, reproduzieren

¹ Man kann Fälle der hier angeführten Art als solche bezeichnen, in denen die Orientierung eine partiell unbestimmte sei.

musfte, während er mit dem Rücken auf einem Tische lag und hierbei zugleich den Kopf auf die rechte Schulter gebeugt hielt, so daß die Stellung des Kopfes zum Rumpfe ungefähr dieselbe war wie dann, wenn die Vp. sitzend den Kopf horizontal nach rechts hin hielt. Kz. erklärte, daß er nur hinsichtlich der Orientierung der auf einem grauen Grunde ziemlich deutlich erscheinenden Zeichen ein gewisses Urteil habe, nämlich sagen könne, daß dieselben nicht auf dem Kopfe stünden, d. h. daß diejenigen Teile der Zeichen, die beim Lernen die oberen oder unteren gewesen seien, jetzt beim Reproduzieren nicht etwa die unteren bzw. oberen seien, wenn man jetzt die Richtung von seinem Kopfe zu seinen Füßen als die Richtung von oben nach unten bezeichne. Über den Ort der erscheinenden Bilder, ob sie sich rechts oder links von seinem Körper, über seinem Kopfe oder über seinen Füßen oder jenseits seiner Füße befänden, vermöge er gar nichts zu sagen. Ferner erklärte H. einmal bei einem Versuche, es sei ihm unmöglich, ein Urteil darüber zu fällen, ob das innere Reihenbild nach oben oder nach unten, nach rechts oder nach links von ihm lokalisiert sei, er könne durchaus nicht sagen, daß die einzelnen Teile der Reihe in Beziehung auf ihn selbst in bestimmte Richtungen lokalisiert seien. Wenn er sich indessen bestimmte Reihenglieder vorstelle, so seien die anderen in Beziehung auf sie rechts oder links lokalisiert. Auch noch bei anderen Vpn. kamen derartige Aussagen vor.

Was die relativ unbestimmte Lokalisation anbelangt, so kommt es nicht selten vor, daß die Vp. die Entfernung des vorgestellten Objektes nicht völlig unbestimmt läßt, sondern innerhalb gewisser bedeutend voneinander abweichender Grenzwerte einschließt. Sie sagt etwa, daß die Entfernung des inneren Reihenbildes irgendeinen der Werte besitze, die zwischen der bequemen Lesedistanz und dem Abstände der ihr gegenüber befindlichen Wand lägen. Eine der von FLOURNOY (S. 56) befragten Personen verlegte ein Chromatisma in eine nicht näher bestimmbare Entfernung zwischen ihren Körper und den Horizont, eine Lokalisation, bei welcher der Unterschied von der hinsichtlich der Entfernung total unbestimmten Lokalisation allerdings nur minimal ist. IN. gab bei einem Versuche an, daß die Entfernung des inneren Reihenbildes bei gewöhnlichem

Verhalten eine unbestimmbare sei. Wenn er aber die vor ihm befindlichen Objekte, insbesondere den vor ihm stehenden Schrank beachte, so scheine ihm dasselbe vor diesen Objekten zu stehen. Auch die Richtung und die Orientierung können relativ unbestimmt sein. Es kam z. B. vor, daß das räumliche Vorstellen einzelner Reihenbestandteile insoweit ein unbestimmtes war, daß nicht entschieden werden konnte, ob ihre Stellung als eine vertikale oder als eine schräge zu bezeichnen sei, wenn auch die horizontale Stellung mit Sicherheit ausgeschlossen werden konnte.

Was nun die Frage betrifft, durch welche Faktoren das Eintreten der vorstehend erwähnten und weiterhin theoretisch zu erörternden Arten unbestimmter Lokalisation begünstigt werde, so ist Folgendes zu sagen. Gehe ich die von mir erhaltenen Fälle, wo das reproduzierte Bild eines Reihenbestandteiles eine absolut oder relativ unbestimmte Lokalisation erfuhr, der Reihe nach durch, so zeigt sich, daß dieselben der ganz überwiegenden Mehrzahl nach solche sind, wo die Haltung und etwa auch die Augenstellung der Vp. beim Reproduzieren von ungewöhnlicher Art und zugleich eine wesentlich andere war wie beim Lernen. Es waren in der Hauptsache Fälle, wie schon im vorstehenden solche erwähnt worden sind, Fälle, wo eine bei normaler Körper- und Kopfhaltung gelernte Reihe bei horizontal nach links gehaltenem Kopfe und zugleich nach oben (dextralwärts) gerichteten Augen oder bei horizontal nach rechts gehaltenem Kopfe und kinnwärts gewandten Augen oder bei Rückenlage und auf die eine Schulter gebeugtem Kopfe oder dgl. zu reproduzieren war. Betreffs der Versuche der hier erwähnten Art mag noch Folgendes hervorgehoben werden¹. Durch das ungewöhnliche Verhalten der Vp. wird bei diesen Versuchen das Eintreten der unbestimmten Lokalisation zwar begünstigt, aber keineswegs mit Notwendigkeit herbeigeführt. Auch bei einem Versuche, bei dem die Vp. beim Reproduzieren einer Reihe zum ersten Male eine bestimmte ungewöhnliche Körperhaltung und Blickstellung innezuhalten hatte, trat oft eine

¹ Anderweite bei diesen Versuchen beobachtete Erscheinungen sind schon auf S. 258f. dargelegt worden.

bestimmte Lokalisation des Reihenbildes ein. Es kam ferner vor, daß die zunächst reproduzierten Reihenbilder anfänglich eine schwankende Lokalisation erfuhren (im Raume „tanzen“), dann aber mit unbestimmter Lokalisation vorgestellt wurden. Auch konnte es geschehen, daß nur einige Komplexe einer Reihe mit unbestimmter Lokalisation erschienen, oder daß die Reihenglieder zwar im allgemeinen mit bestimmter Lokalisation reproduziert wurden, aber doch sämtlich oder zum Teil während gewisser Momente, wo sie nur als einzelne auftauchten, mit unbestimmter Lokalisation vorgestellt wurden. Von Nachteil für die Untersuchung der unbestimmten Lokalisation war die Tatsache, daß eine ungewöhnliche Haltung und Blickstellung des Reproduzierenden das Eintreten der unbestimmten Lokalisation eben nur so lange begünstigte, als sie wirklich eine ungewöhnliche, höchstens in wenigen, vor längeren Zeiten vorgekommenen Fällen dagewesen war. Nachdem die Vpn., die mir für diese Untersuchungen längere Zeit zur Verfügung standen, die verschiedenen abnormen Haltungen und Augenstellungen etliche Male durchgemacht hatten, hatten diese ihre Eigenschaft, die unbestimmte Lokalisation zu begünstigen, verloren, und die weiteren Versuche liefen einen Fall von unbestimmter Lokalisation entweder gar nicht oder nur noch sehr selten beobachten.

Nach gewissen Mitteilungen von MURRAY (S. 231 und 240) scheint auch die Stärke und Deutlichkeit der visuellen Vorstellungsbilder in der uns hier interessierenden Hinsicht eine Rolle zu spielen, indem bei schwachen und undeutlichen Bildern die unbestimmte Lokalisation leichter eintritt als bei starken und deutlichen. Auch bei meiner Vp. Kz. kam es vor, daß er bei der Reproduktion einer Reihe japanischer Schriftzeichen gerade diejenigen Teile, die er beim Lernen „weniger analysiert“ hatte, unbestimmt lokalisierte. Dieselbe Vp. machte gelegentlich die Bemerkung, daß, wenn sie sich beim Reproduzieren (mit einer abnormen Kopfhaltung) gehen lasse und nicht anstrengte die Reihenglieder zu sehen, alsdann leicht einzelne Glieder mit unbestimmter Lokalisation auftauchten.

Schon von vornherein ist zu vermuten, daß es der Bestimmtheit der Lokalisation eines Vorstellungsbildes nicht günstig sei, wenn die Aufmerksamkeit ganz einseitig nur auf das Inhaltliche

desselben konzentriert wird und alle sonstigen Tendenzen und Bezugnahmen möglichst unterdrückt werden. In der Tat gab H. bei Versuchen, bei denen er die Größen gewisser visueller Vorstellungsbilder zu beachten und zu vergleichen hatte, ganz spontan zu Protokoll, daß, wenn er die Größen der Vorstellungsbilder vergleichen wolle, ihm dann die Entfernungen derselben entschwinden und unbestimmt würden.

Wie zu erwarten, ist die Leichtigkeit, mit der eine unbestimmte Lokalisation eintritt, auch wesentlich von der Individualität abhängig. Während bei meinen Vpn. H. I., Ix., Kz. und Mb. eine immerhin erkleckliche Zahl von Fällen vorkam, wo die Lokalisation eines Vorstellungsbildes oder einer Reihe solcher eine unbestimmte war, habe z. B. ich selbst bei den zahlreichen Gedächtnisversuchen, denen ich mich selbst, auch unter gelegentlicher Benutzung der ungewöhnlichsten Kopf- und Augenstellungen, unterworfen habe, nur einen einzigen derartigen Fall¹ beobachtet, und ich kann nicht leugnen, daß ich anfänglich den gelegentlichen Aussagen meiner Vpn., die Lokalisation sei eine unbestimmte gewesen, ziemlich mißtrauisch gegenüberstand.

So viel über das empirische Material, das meine Versuche hinsichtlich der unbestimmten Lokalisation von Vorstellungsbildern ergeben haben. Hervorheben möchte ich noch, daß man, zumal bei Benutzung ungeübter Vpn., mit der Möglichkeit zu rechnen hat, infolge von Mangelhaftigkeit der Selbstwahrnehmung die Aussage, eine bestimmte Lokalisation habe nicht stattgefunden, auch in Fällen zu erhalten, wo die Lokalisation tatsächlich eine bestimmte war. So gab z. B. eine meiner Vpn.

¹ Bei diesem Versuche war die Richtung, in der das innerlich vorgestellte Objekt zu meinem wirklichen Standpunkte lag, und ebenso die Orientierung desselben völlig bestimmt. Es war mir aber unmöglich, ein Urteil über die Entfernung und über die Größe desselben zu fällen, wenn ich auch sagen konnte, daß es nicht unmittelbar vor dem Auge oder in einer Entfernung von der Größenordnung der gewöhnlichen Lesedistanz erscheine. Diese Einschränkung der Unbestimmtheit der Lokalisation war wohl dadurch bedingt, daß ich das Objekt durch eine Öffnung erblickte, die sich in einer vor mir befindlichen (nur in meinem innerlichen Vorstellen vorhandenen) Nebelschicht befand. Die Unbestimmtheit der Entfernung und Größe war keineswegs mit einem Schwanken derselben identisch.

nur bei dem ersten mit ihr angestellten Versuche — es handelte sich um eine bei normaler Kopfhaltung zu erlernende und zu reproduzierende Reihe verschieden gefärbter Konsonanten — die Erklärung ab, daß sie einen bestimmten Ort, an dem sie die Reihe beim Reproduzieren lokalisiert habe, nicht anzugeben vermöge. Bei allen späteren Versuchen, auch bei denjenigen, wo das Reproduzieren bei abnormer Kopfhaltung und Augenstellung zu vollziehen war, gab sie eine bestimmte Lokalisation an. Mancher ungeübten Vp. macht es Schwierigkeiten, sich darüber klar zu werden, wie es eigentlich hinsichtlich der Lokalisation eines ihr aufgetauchten Vorstellungsbildes stehe. Auch FLOURNOY (S. 11 und 55) bemerkt, daß die Entscheidung, ob ein Diagramm oder Chromatisma gar nicht oder nur in etwas vager Weise egozentrisch lokalisiert werde, zuweilen schwierig sei. In manchen Fällen dürfte, entsprechend der gelegentlichen Aussage einer Vp., die hohe Flüchtigkeit des Vorstellungsbildes eine bestimmtere Aussage über die Lokalisation desselben erschweren oder unmöglich machen¹. Ob die sehr kurze Dauer mancher Vorstellungsbilder hier auch noch insofern in Betracht komme, als die Lokalisation eines Vorstellungsbildes in manchen Fällen zu ihrer vollen Entwicklung einer gewissen Zeit bedürfe, die bei hoher Flüchtigkeit des Vorstellungsbildes nicht immer erreicht werde, muß hier dahingestellt bleiben.

Wir wenden uns nun zur theoretischen Erörterung der oben angeführten Versuchstatsachen. Die unbestimmte Lokalisation eines Vorstellungsbildes hat zur Voraussetzung, daß die Assoziationen oder Faktoren nicht zur Geltung kommen, die im Sinne eines Eintretens einer topomnestischen, einer egozentrischen oder einer zwar terrestrisch unbestimmten, aber subjektiv bestimmten Lokalisation wirken. Jeder Umstand, der geeignet ist das Eintreten einer dieser Lokalisationsarten zu erschweren, bedeutet eine Begünstigung der unbestimmten Lokalisation. Was nun den oben erwähnten, der unbestimmten Lokalisation reproduzierter Bilder günstigen Einfluß einer ungewöhnlichen und bei der Einprägung nicht dagewesenen Körper- und Kopfhaltung und Augenstellung anbelangt, so kommt hier dem früher (S. 258) Bemerkten entsprechend der

¹ Eine hierher gehörige Notiz bei BLEULER und LEHMANN, S. 18.

bekannte Satz in Betracht, daß die Wirksamkeit einer Assoziation um so mehr benachteiligt ist, je mehr die gegenwärtigen Umstände von den bei Herstellung der Assoziation vorhanden gewesen abweichen. Infolge der Gültigkeit dieses Satzes muß bei einer Haltung und Augenstellung der angegebenen Art die Wirksamkeit der Assoziationen, die im Sinne des Stattfindens der oben erwähnten Lokalisationsarten wirken, beeinträchtigt sein. Eine Folge hiervon ist einerseits ein gelegentliches Auftreten der unbestimmten Lokalisation und andererseits das schon früher erwähnte sehr vereinzelte Stattfinden einer ganz unberechenbaren, irregulären Lokalisation, das sich daraus erklärt, daß bei Herabsetzung der sozusagen normaler Weise vorhandenen lokalisatorischen Einflüsse zufällige Faktoren leichter für die Lokalisation bestimmend werden können.

Für den speziellen Fall, daß es sich darum handelt, ein bei verschlossenen Augen und seitlich geneigtem (z. B. horizontal nach rechts gehaltenem) Kopfe vorgestelltes Objekt daraufhin zu beurteilen, ob es vertikal stehe oder nach rechts oder nach links geneigt sei, bedarf es noch einer ergänzenden Bemerkung. Wie Versuche gezeigt haben¹, gibt es Personen, welche die Aufgabe, eine im Dunklen vor ihnen befindliche Leuchtlinie bei seitlich geneigtem Kopfe hinsichtlich ihrer Stellung (ob sie nach rechts oder links geneigt sei oder vertikal stehe) zu beurteilen, nur mit großer Unsicherheit zu erfüllen vermögen. Sie erklären, daß es im Dunkeln, wo es an objektiven Anhaltspunkten für die Beurteilung der Richtung der vorgeführten Linie völlig fehle, bei stark seitlich geneigtem Kopfe schwer sei, zu entscheiden, was vertikal sei, daß unter diesen Versuchsumständen der Maßstab für „vertikal“ verloren gegangen sei, u. dgl. m. Es ist nun denkbar, daß bei manchen Personen eine ähnliche Urteilsunsicherheit mit der seitlichen Kopfneigung auch dann verbunden sei, wenn es sich darum handelt, bei verschlossenen Augen, wo gleichfalls alle objektiven Anhaltspunkte fehlen, die Stellung eines inneren Reihenbildes oder dgl. zu beurteilen. Man darf also nicht übersehen, daß prinzipiell genommen ungewöhnliche Beobachtungsverhältnisse eine mehr oder weniger

¹ Man vergleiche meine Darlegungen in der Zeitschrift *f. Sinnesphysiol.*, 49, 1915, S. 185ff.

unbestimmte Beurteilung der Stellung eines wahrgenommenen oder innerlich vorgestellten Objektes auf doppeltem Wege mit sich bringen können, erstens deshalb, weil die Lokalisation selbst eine unbestimmte sein kann, und zweitens deshalb, weil die Anwendung der unter normalen Beobachtungsbedingungen kennen gelernten Urteilsausdrücke „vertikal“, „horizontal“ u. dgl. unter den gegebenen ungewöhnlichen Versuchsbedingungen erschwert sein kann.

Dafs die Leichtigkeit des Eintretens der unbestimmten Lokalisation auch von der Individualität abhängig ist, läfst sich leicht verstehen. In erster Linie kommt hier in Betracht, dafs die Disposition für die topomnestische Lokalisation bei verschiedenen Individuen eine verschiedene ist, weil der Grad von Beachtung, welcher der Umgebung eines gegebenen Objektes (einschließlich des Standpunktes des Beobachters) geschenkt wird, und der Grad der Einprägung, welche diese Umgebung bei einem bestimmten Maße von Beachtung findet, bei verschiedenen Personen differieren¹, und dafs auch die Tendenz, ein des topomnestischen Momentes entbehrendes Vorstellungsbild rein egozentrisch zu lokalisieren, individuell variieren dürfte.

Wenn sich endlich die unbestimmte Lokalisation bei undeutlichen Vorstellungsbildern eher findet als bei deutlichen, so läfst sich dies erstens daraus erklären, dafs die undeutlichen Vorstellungsbilder früher wahrgenommener Objekte im allgemeinen zugleich auch solche sein werden, welche die früheren Umgebungen der Objekte nicht mit enthalten oder wenigstens nicht mehr erkennen lassen, also des topomnestischen Momentes entbehren. Zweitens ist an die vermutliche Gültigkeit des Satzes zu erinnern, dafs die Reproduktionstendenzen, die von einer gegebenen Vorstellung ausgehen, unter sonst gleichen Umständen um so schwächer ausfallen, je weniger intensiv und die Aufmerksamkeit in Anspruch nehmend diese Vorstellung ist. Aus diesem Satze folgt, dafs auch die lokalisatorischen Assoziationen eines Vorstellungsbildes um so eher unterwertig bleiben, je weniger intensiv und eindringlich dieses ist.

Was die verschiedenen Arten der partiell unbestimmten Lokalisation betrifft, so sind die Fälle, wo zwar die Entfernung

¹ Man vergleiche hierzu das in § 6 (S. 51ff.) Bemerkte.

unbestimmt ist, dagegen von der Richtung und Orientierung nicht das Gleiche gilt, und ebenso auch die Fälle, wo Richtung und Entfernung bestimmt sind, dagegen die Orientierung eine unbestimmte ist, nicht weiter befremdend. Anders die Fälle, wo zwar die Entfernung und die Richtung unbestimmt sind, aber die Orientierung für eine bestimmte erklärt wird. Man kann fragen, wie es z. B. möglich sei, daß eine Vp. erkläre, sie wisse nicht, ob das von ihr vorgestellte Objekt rechts oder links von ihr stehe, könne aber doch mit Sicherheit angeben, ob ein bestimmter Teil desselben rechts oder links von einem bestimmten anderen Teile erscheine. Zur Erklärung derartiger Fälle ist Folgendes zu bemerken. Oft gehört ein innerlich vorgestelltes Objekt einer Art von Objekten an, die stets oder wenigstens in der Regel mit einer ganz bestimmten Orientierung wahrgenommen werden, einer Orientierung, bei der sich bestimmte Teile rechts (oben), andere dagegen links (unten) befinden. Wird nun ein solches vorgestelltes Objekt weder in Beziehung auf den gegenwärtigen Standpunkt noch in Beziehung auf einen durch irgendwelche Vorstellungselemente repräsentierten unwirklichen Standpunkt lokalisiert, aber doch als ein Objekt von der und der bekannten Art erkannt, so kann es geschehen, daß ihm die bei seiner Art gewöhnlich beobachtete Orientierung zugeschrieben wird, während die Richtung und Entfernung unbestimmt gelassen wird¹. Wenn also z. B. eine Vp. in Beziehung auf eine von ihr zu reproduzierende Konsonantenreihe erklärt, daß sie nicht sagen könne, ob das Reihenbild oben oder unten, rechts oder links von ihr stehe, wenn sie sich indessen bestimmte Reihenglieder vorstelle, so seien die anderen in Beziehung auf sie rechts oder links lokalisiert, so läßt sich dies in folgender Weise deuten. Die Reihe ist weder in Beziehung

¹ Eine entsprechende Erklärung ist für die Fälle zu geben, wo einem hinsichtlich der Entfernung unbestimmt lokalisierten Vorstellungsbilde dennoch eine bestimmte Größe zugeschrieben wird. Es handelt sich dann eben um die Vorstellung eines Objektes von bekannter Art, dem eine bei seiner Art sehr häufig vorkommende Größe zugesprochen wird. So wurde z. B. einmal von einer Vp. hinsichtlich einer reproduzierten Konsonantenreihe, die sie nach Entfernung und Richtung unbestimmt lokalisiert hatte, bemerkt, daß die Größe der Konsonanten nicht auch eine unbestimmte, sondern eine solche gewesen sei, „wie man in der Schule kalligraphisch schreiben muß“.

auf den wirklichen noch in Beziehung auf einen durch Vorstellungselemente repräsentierten unwirklichen Standpunkt lokalisiert. Da nun aber eine vorgestellte Gruppe von Reihengliedern den geläufigen Eindruck einer Anzahl in der üblichen Weise nebeneinander geschriebener Konsonanten macht, und dieser geläufige Eindruck solchen bei gewöhnlicher Kopf- und Körperhaltung betrachteten Konsonanten eigentümlich ist, die von links nach rechts nebeneinander angeordnet sind, nicht aber z. B. auch solchen, die wagerecht liegend in einer Vertikalreihe untereinander angeordnet sind, so erfolgt das Urteil, jedes vorgestellte Reihenglied sei in Beziehung auf ein beliebiges anderes rechts oder links lokalisiert.

Nach vorstehender Erklärung steht es in den hier in Rede stehenden Fällen kurz gesagt so, daß kein Standpunkt gegeben (repräsentiert) ist, in Beziehung auf den das vorgestellte Objekt lokalisiert ist, daß aber das Aussehen des letzteren eine bestimmte Orientierung desselben supponiert. Man wird nun vielleicht, an das soeben benutzte Beispiel anknüpfend, einwenden, daß eine reproduzierte Konsonantenreihe der vorausgesetzten Art nicht bloß hinsichtlich ihrer Orientierung, sondern auch hinsichtlich der Richtung Wesentliches supponiere, z. B. durch ihr perspektivisches Aussehen supponiere, daß man nicht sehr schräg auf sie hinblicke. Da ferner Konsonanten nicht in jeder beliebigen Größe vorkämen, so würden durch die Sehgrößen der vorgestellten Konsonanten auch betreffs ihrer Entfernung gewisse Grenzen supponiert, innerhalb deren sie liegen müsse. Diesem Einwande gegenüber ist zu bemerken, daß nicht anzunehmen ist, daß die in einem Vorstellungsbilde enthaltenen Momente, welche einen bestimmten Standpunkt, von dem aus das vorgestellte Objekt erblickt werde, supponieren oder wenigstens gewisse Anhaltspunkte hinsichtlich eines solchen Standpunktes supponieren, immer sämtlich oder auch nur teilweise beachtet werden. Man muß bedenken, daß, wenn ein solches Moment keinerlei ihm entsprechende, den Standpunkt repräsentierende Elemente wiedererweckt, eine dieses Moment berücksichtigende lokalisatorische Aussage doch eben nur durch eine bewusste Deutung des Vorstellungsbildes möglich ist, die hinsichtlich ihres Eintretens und ihrer Vollständigkeit sehr von subjektiven Bedingungen abhängig ist. Es ist sehr gut denkbar,

dafs eine Vp. die supponierte Orientierung einer vorgestellten Konsonantenreihe beachte, dagegen der banalen Tatsache, dafs die Reihe so gesehen wird, als befinde sie sich ungefähr geradeaus vor ihrem Gesichte, gar keine Beachtung schenkt. Würden bei den Vorstellungsbildern die supponierenden Momente stets sämtlich beachtet, so würde die Aussage, es liesse sich über die Entfernung, Richtung und Orientierung des vorgestellten Objektes gar nichts bemerken, vermutlich nur in solchen Fällen erfolgen, wo das vorgestellte Objekt (wie z. B. ein flächenhaftes oder raumhaftes Chromatisma mit undeutlichen Begrenzungen) gar keine Momente enthält, die hinsichtlich der Lokalisation etwas supponieren.

Im vorstehenden haben wir vorausgesetzt, dafs in Fällen, wo ein Standpunkt, von dem aus das vorgestellte Objekt gesehen werde, nicht gegeben sei, neben einer Beachtung der supponierten Orientierung eine Nichtbeachtung anderer supponierter Momente stattfinden könne. Es ist nun aber keineswegs ausgeschlossen, zumal bei einer ungeübten Vp., dafs sogar in einem solchen Falle, wo ein innerer Standpunkt, von dem aus das Objekt erblickt wird, wirklich repräsentiert ist, zwar die Orientierung, die das Objekt in Beziehung auf diesen Standpunkt besitzt, beachtet werde, dagegen die Richtung und eventuell auch die Entfernung, in welcher dasselbe in Beziehung zu diesem Standpunkte vorgestellt wird, keine Beachtung finde. Angenommen z. B., eine ungeübte Vp. erblicke ihr Diagramm von einem unwirklichen Standpunkte aus mit einer bestimmten Orientierung geradeaus vor sich, so wird sie die Frage, ob ihr Diagramm in Beziehung auf das Oben und Unten, Rechts und Links in bestimmter Weise orientiert sei, vermutlich ohne weiteres bejahen auf Grund der sich ihr aufdrängenden Orientierung, die dasselbe in Beziehung auf ihren inneren Standpunkt besitzt. Ist nun aber die Frage gestellt, ob das Diagramm in einer bestimmten Richtung erscheine, so kann es geschehen, dafs die Vp. nur darauf achtet, ob sie das Diagramm in einer bestimmten Richtung in Beziehung auf ihren wirklichen Standpunkt erblicke, und infolgedessen die Frage verneint. Der Umstand, dafs sie das Diagramm als ein geradeaus vor ihrem inneren Standpunkte befindliches sieht, wird von ihr nicht beachtet. So erklärte mir eine ungeübte Vp., dafs ihr

Jahresdiagramm, das eine elliptische Gestalt besitze, nach Entfernung, GröÙe und Richtung unbestimmt sei¹. Ob es senkrecht oder nach der Tiefe hin geneigt im Raume stehe, sei nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Aber was rechts oder links, oben oder unten sei, könne sie mit voller Sicherheit sagen. Die groÙe Achse der Ellipse stehe horizontal. Zu dieser Auslassung kann man nun aber bemerken, daÙ, wenn die Vp. von der groÙen Achse der vorgestellten Ellipse mit Bestimmtheit erklärt, daÙ sie horizontal stehe, diese Aussage schwerlich bloÙ auf einem supponierenden Momente beruhen dürfte; denn die groÙe Achse einer Ellipse kann ebensogut wie horizontal auch anders, z. B. vertikal, gerichtet sein. Es dürfte also in diesem Falle ein unwirklicher Standpunkt, in Beziehung auf den die Ellipse lokalisiert war, gegeben gewesen sein. Dieser Standpunkt wurde bei Beurteilung der Stellung des Diagrammes beachtet; dagegen wurde der Umstand übersehen, daÙ das Diagramm sich ungefähr geradeaus vor diesem Standpunkte darstellte.

So viel zur Erklärung der Fälle, wo in Beziehung auf das Rechts und Links eine bestimmte Orientierung behauptet, dagegen im übrigen die Lokalisation für eine unbestimmte erklärt wird². Nach Erledigung dieser in gewissem Sinne nicht ganz echten Fälle habe ich nun hinsichtlich der partiell unbestimmten Lokalisation noch auf die nicht zu übersehende Tatsache hinzuweisen, daÙ man von der völlig unbestimmten Lokalisation ausgehend auf doppeltem Wege eine nur partiell unbestimmte Lokalisation erhalten kann, erstens dadurch, daÙ man die Lokalisation des Vorstellungsbildes vom gegenwärtigen, wirklichen Standpunkte aus (egozentrisch) in

¹ Dasselbe behauptete sie von ihrem Zahlendiagramme.

² Die Möglichkeit, daÙ in manchen Fällen anderweite Erklärungen zutreffend seien, soll nicht ausgeschlossen sein. Es ist z. B. denkbar, daÙ einmal ein Objekt als ein unbestimmt lokalisiertes auftaucht, aber die früher vollzogenen wörtlichen Charakterisierungen bestimmter Teile des Objektes als der rechts (links) gelegenen wieder zur Erinnerung kommen. Es ist denkbar, daÙ einmal das unbestimmt lokalisierte Vorstellungsbild neben dem betreffenden Objekte in undeutlicher Weise auch noch die demselben benachbarten Teile des Fußbodens enthält und hierdurch die einen Teile als die oberen, andere als die unteren beurteilen läÙt, womit dann zugleich auch eine Beurteilung der einen Teile als der rechts, der anderen als der links befindlichen gegeben ist.

partiell bestimmter, z. B. nach Richtung und Orientierung bestimmter, aber nach der Entfernung unbestimmter Weise vor sich gehen läßt, zweitens dadurch, daß man sie von einem unwirklichen Standpunkte¹ aus in teils bestimmter, teils unbestimmter Weise stattfinden läßt. Ebenso wie es vorkommt, daß man vom gegenwärtigen Standpunkte aus ein wahrgenommenes oder nur innerlich vorgestelltes Objekt in bestimmter Richtung und mit bestimmter Orientierung, aber in unbestimmter Entfernung erblickt, kann es auch vorkommen, daß man auf einen früher innegehabten Standpunkt innerlich zurückversetzt oder von einem terrestrisch ganz unbestimmten, unwirklichen Standpunkte aus ein Objekt zwar in einer bestimmten Richtung und mit einer bestimmten Orientierung, aber in unbestimmter Entfernung vor sich sieht.

Wir gehen nun zur Beantwortung der Frage über, wie eine nur relativ unbestimmte Lokalisation möglich sei. Um die Darstellung zu vereinfachen, legen wir unseren Erörterungen die spezielle Voraussetzung zugrunde, daß es sich um eine nur nach der Entfernung relativ unbestimmte, im übrigen aber bestimmte Lokalisation handle. Für manche Fälle, in denen eine derartige Lokalisation angegeben wird, dürfte es eine zutreffende Deutung sein, wenn man sagt, es liege eigentlich eine nach der Entfernung absolut unbestimmte Lokalisation vor, die nur nachträglich auf Grund von Reflexion innerhalb gewisser Grenzen eingeschlossen werde. So mag es z. B. stehen, wenn eine Vp. in bezug auf eine reproduzierte Konsonantenreihe erklärt, daß die Entfernung des inneren Reihenbildes einen der zwischen der bequemen Lesedistanz und der Entfernung der gegenüber befindlichen Wand liegenden Werte besessen habe. Die Vp. wird in solchem Falle durch eine Berücksichtigung gewisser Gesetzmäßigkeiten der Gesichtswahrnehmung zu ihrer Einschränkung der Unbestimmtheit veranlaßt. Da sie die Konsonanten bei der Reproduktion in bequemer Weise deutlich sah, schließt sie alle Abstände aus, die kleiner sind als die bequeme Lesedistanz. Da man ferner eine hinter einer Wand befindliche Konsonantenreihe gar nicht sehen kann, so erklärt sie die Entfernung der gegenüber befindlichen Wand für die größte der überhaupt in

¹ Man vergleiche S. 260.

Betracht kommenden Entfernungen¹. Eine solche Deutung paßt indessen nicht für alle Fälle relativ unbestimmter Lokalisation. In vielen Fällen macht das vorgestellte Objekt in räumlicher Hinsicht einen Eindruck, der unmittelbar selbst von der Art ist, daß er die Entfernung zwar nicht völlig unbestimmt läßt, aber doch eine Lokalisation innerhalb eines weiten Bereiches von Entfernungen gestattet; und eine etwaige Bestimmung einer geringsten und einer größten Entfernung, zwischen denen alle überhaupt in Betracht kommenden Entfernungen lägen, ist nur eine nachträgliche Formulierung desjenigen, was jener unmittelbare Eindruck besagt.

Während der Fall der absolut unbestimmten Entfernung keine weiteren Schwierigkeiten macht und eben einfach dahin zu deuten ist, daß alle Assoziationen, die im Sinne der Verlegung des vorgestellten Objektes in eine bestimmte Entfernung wirksam seien, unterwertig blieben, scheint sich die Frage, wie ein vorgestelltes Objekt den soeben erwähnten unmittelbaren Eindruck einer nur relativ unbestimmten Entfernung mit sich führen könne, nicht so einfach beantworten zu lassen. Man kann sagen, daß, wenn ein Objekt überhaupt in einer Entfernung vorgestellt werde, diese in jedem Momente eine bestimmte Entfernung sein müsse, wenn sie auch unter Umständen eine von Zeit zu Zeit wechselnde bestimmte Entfernung sein könne, und wenn auch der Entfernungseindruck von der Art sein könne, daß die Schätzung der Entfernung innerhalb unvergleichlich weiterer Grenzen schwanke als unter anderen Umständen, bei deren Vorhandensein man die Lokalisation als eine bestimmte bezeichne, obwohl der mittlere Wert der für möglich gehaltenen Entfernungen des Objektes in beiden Fällen etwa derselbe sei. Die hier angedeutete Schwierigkeit löst sich, wenn man beachtet, daß ein Entfernungseindruck zwar nicht hinsichtlich seiner

¹ In ähnlicher Weise kann auch in einem Falle, wo das vorgestellte Objekt in unbestimmter Entfernung und Größe erscheint, nachträglich auf Grund von Reflexion die Unbestimmtheit der Größe in gewissem Grade eingeschränkt werden. Von mir aufgefordert, sich ein Dreieck vorzustellen, erblickte eine Vp. ein Dreieck in unbestimmter Entfernung und Größe. Sie bemerkte indessen hinterher, daß der Größe des Dreiekes natürlich dadurch eine Grenze gesetzt sei, daß es auf einem Papierbogen müsse Platz haben können.

inhaltlichen Bestimmtheit, wohl aber hinsichtlich seiner Deutlichkeit variieren kann. In § 128 und in § 130 (S. 548ff.), auf die ich hier, um mich nicht zu sehr zu wiederholen, verweise, ist näher ausgeführt, wie der Unterschied, der zwischen den dem gleichen Sinnesgebiete angehörenden Vorstellungsbildern zweier Objekte, z. B. Konsonanten, besteht, um so geringer ist, je undeutlicher beide Vorstellungsbilder sind. Die Undeutlichkeit dient nach Maßgabe ihres Grades dazu, die Unterschiede zu verwischen. Dies gilt nun auch von den vorgestellten Entfernungen und sonstigen subjektiv lokalisatorischen Bestimmungen. Je undeutlicher mehrere gegebene Entfernungseindrücke werden, desto mehr verwischen sich ihre Unterschiede, so daß jeder von ihnen um so mehrdeutiger ist, d. h. mit einem um so ausgiebigeren Schwanken der Entfernungsschätzung verbunden ist, je undeutlicher er ist. Hat das Vorstellungsbild eines bestimmten oberzeiligen Konsonanten, z. B. eines b, einen bestimmten Grad von Undeutlichkeit erreicht, so stellt es sich uns nur noch als das verschwommene Bild irgendeines oberzeiligen Konsonanten dar. Wir können nicht mehr sagen, um welchen oberzeiligen Konsonanten es sich handle. Das Bild ist ein mehrdeutigeres geworden; wir sehen es als einen undeutlichen Repräsentanten jedes beliebigen oberzeiligen Konsonanten an. Ganz analog steht es mit einer undeutlichen Vorstellung der Entfernung eines Objektes; wir sagen uns auch, daß die Vorstellung jedes beliebige Glied einer Reihe recht verschiedener Entfernungen undeutlich repräsentiere; die Vorstellung ist auch eine solche von höherer Mehrdeutigkeit oder, wie ich es in § 130 ausgedrückt habe, von funktioneller Unbestimmtheit. Dabei ist sie aber trotz ihrer Undeutlichkeit eine inhaltlich bestimmte, ebenso wie auch das verschwommene Bild eines oberzeiligen Konsonanten trotz seiner Verschwommenheit ein Bild von inhaltlicher Bestimmtheit ist¹.

¹ Der Vorgang, in dem die Verundeutlichung einer Entfernung besteht, ist freilich ein anderer als derjenige (die Verschwimmung), der die Verundeutlichung einer Form ausmacht, ebenso wie ja auch die Verundeutlichung einer Farbe (die Verblässung) von anderer Art ist als der letztere Vorgang. Die Verundeutlichung unserer Vorstellungsbilder, die, wie in § 130 näher gezeigt wird, gewissen Zwecken dient, geht eben selbstverständlich in verschiedener Weise vor sich, je nachdem sie diese oder jene Seite des Vorgestellten betrifft.

Wir können also ganz allgemein sagen: eine relativ unbestimmte Lokalisation ist, falls die Einschränkung der Unbestimmtheit nicht blofs auf nachträglicher Reflexion beruht, eine undeutliche Lokalisation, die nach Maßgabe ihrer Undeutlichkeit mit einer hohen Schwankungsbreite des Urteilens hinsichtlich der betreffenden räumlichen Beziehung verbunden ist.

Nach Vorstehendem muß das Eintreten der relativ unbestimmten Lokalisation durch alle Umstände begünstigt sein, welche dazu dienen, die subjektiv lokalisatorischen Elemente nur mit Undeutlichkeit reproduzieren zu lassen. Nun kann, wie in § 128 (S. 512ff.) näher gezeigt, der Umstand, daß eine Vorstellung nur mit Undeutlichkeit reproduziert wird, erstens dadurch verursacht werden, daß die reproduzierende Kraft zu gering ist, zweitens dadurch, daß die Vorstellung nur zu geringe Zeit andauert, so daß sie sich nicht bis zu genügender Deutlichkeit entwickeln kann, und drittens dadurch, daß die Aufmerksamkeit der auftretenden Vorstellung nicht genügend zugewandt ist. Wenn sich also gezeigt hat und künftighin sich weiter bestätigen sollte, daß eine beim Einprägen nicht dagewesene, ungewöhnliche Haltung und Augenstellung sowie Schwäche und Undeutlichkeit der auftretenden Objektvorstellung die relativ unbestimmte Lokalisation begünstigt, so ist dies nach dem Bisherigen unschwer zu verstehen, da, wie früher (S. 331ff.) gesehen, beide Faktoren leicht mit einer Minderstärke der lokalisierenden Tendenzen verbunden sind. Soweit ein Minderbeachten eines vorgestellten Objektes zugleich auch mit einer minderen Beachtung der zur Lokalisation dieses Objektes dienlichen Elemente verbunden ist, muß ein solches gleichfalls ein Faktor sein, der mit einer relativ unbestimmten Lokalisation verknüpft ist. Zu vermuten ist, daß das gleiche von der Flüchtigkeit einer Objektvorstellung gelte.

Zum Schlusse dieser Ausführungen über die unbestimmte Lokalisation der Vorstellungsbilder möchte ich noch einmal ausdrücklich auf die Schwierigkeiten und Mißlichkeiten hinweisen, die für eine Untersuchung dieser Lokalisationsweise bestehen. Sie liegen darin, daß man die Angabe, die Lokalisation sei eine unbestimmte gewesen, überhaupt nur sehr selten erhält, und daß man nicht darauf rechnen kann, daß die Aussage der

Vp. in den Fällen, wo sie die Lokalisation als eine total oder nur partiell unbestimmte bezeichnet und etwa auch auf beiläufiges Befragen sich über diesen oder jenen Punkt noch besonders äußert, immer ganz zutreffend und ausreichend sei¹. Neben den für die Selbstwahrnehmung bestehenden allgemeinen Fehlerquellen kommt eben hier noch der besondere Umstand in Betracht, daß es drei Arten von Lokalisationen gibt, denen das Fehlen des topomnestischen und des egozentrischen Momentes gemeinsam ist, und deren Erkennung und scharfe Auseinanderhaltung der Vp. nicht immer gelingt. Diese drei Arten sind erstens die Fälle, wo die Lokalisation eine terrestrisch unbestimmte, aber in Beziehung auf einen repräsentierten unwirklichen Standpunkt bestimmte ist, zweitens die Fälle, wo die Lokalisation terrestrisch unbestimmt ist und eine subjektive Lokalisation auf Grund supponierender Momente nur mit Worten vollzogen wird, drittens die Fälle, wo die Lokalisation für eine terrestrisch und subjektiv unbestimmte erklärt wird, indem das Vorstellungsbild entweder keinerlei supponierende Momente erhält oder die in ihm enthaltenen nicht beachtet werden. Wir haben bei Erörterung der partiell unbestimmten Lokalisation gesehen, was für merkwürdige Lokalisationfälle man erhalten kann, wenn diese drei Arten von Fällen nicht immer richtig erkannt und charakterisiert und auseinander gehalten werden. Es ist sehr zu bedauern, daß man das Eintreten dieser verschiedenen Arten von Fällen, insbesondere des Falles der terrestrisch und subjektiv unbestimmten Lokalisation, so wenig in der Hand hat, und daß die Beobachtung der Augenbewegungen, die eine Vp. bei der Reproduktion einer Reihe etwa ausführt, wie schon auf S. 285f. bemerkt, nur in sehr eingeschränkter und unvollkommener Weise möglich ist. Anderenfalls würde es von wesentlichem Interesse sein, zu konstatieren, inwieweit die Vp. bei der Reproduktion einer Reihe Blickbewegungen, die einem Fortschreiten in der Reihe entsprechen, ausführt erstens in den Fällen, wo sie die Lokalisation für eine

¹ Aussagen, die in Fällen der hier in Rede stehenden Art die Vp. infolge einer sehr eindringlichen und eingehenden Befragung etwa getan hat, würden überhaupt gar nicht in Betracht zu ziehen sein. Denn eine solche Befragung vermag den ganzen Charakter derartiger labiler Erscheinungen zu verändern.

terrestrisch und subjektiv unbestimmt erklärt, zweitens in den Fällen, wo sie die Reihe für eine terrestrisch unbestimmt lokalisierte erklärt, betreffs deren nur auf Grund supponierender Momente eine lokalisatorische Aussage in subjektiver Hinsicht möglich sei, und drittens in den Fällen, wo die Reihe terrestrisch unbestimmt lokalisiert ist, dagegen in subjektiver Hinsicht in Beziehung auf einen repräsentierten unwirklichen Standpunkt bestimmt lokalisiert wird. Man sollte meinen, daß nur in solchen Fällen, wo ein repräsentierter Standpunkt vorhanden ist, Blickbewegungen, die den erwähnten Charakter in unverkennbarer Weise besitzen, eintreten können. Denn die Ausführung solcher Blickbewegungen hat bereits zur Voraussetzung, daß ein bestimmter Standpunkt der Reihe gegenüber vorhanden sei, oder vielmehr sie bedeutet bereits eine Repräsentation eines solchen Standpunktes.

In Hinblick auf die hier wieder in Erinnerung gebrachte Unvollkommenheit der Selbstwahrnehmung kann man geneigt sein, die Frage aufzuwerfen, ob in den vereinzelt Fällen, wo die Vp. von einer absolut unbestimmten Lokalisation rede, nicht doch eine bestimmte Lokalisation stattgefunden habe, die eben von der Selbstwahrnehmung der Vp. nicht erfaßt worden sei. Diesem Einwande gegenüber möchte ich zunächst darauf hinweisen, daß neben jene vereinzelt Fälle auch noch die Fälle treten, wo die Versuchsperson nur auf Grund supponierender Momente von einem Standpunkte spricht, von dem aus das innerlich vorgestellte, terrestrisch unbestimmt lokalisierte Objekt erblickt worden sei. Auch diese Fälle zeigen ja, vorausgesetzt, daß man sie nicht sämtlich als auf Selbsttäuschung beruhend ansieht, daß ein Vorstellungsbild auftreten kann, ohne daß es in Beziehung auf ein irgendwie repräsentiertes Ich lokalisiert wird. Ich habe schon früher angedeutet, daß man auch die Ansicht vertreten könne, diese Fälle seien schlechtweg mit zu den Fällen unbestimmter Lokalisation zu rechnen. Ferner ist zu bemerken, daß es doch keineswegs so steht, daß die Fälle, wo die Vp. die Lokalisation als eine absolut unbestimmte bezeichnet, sei es in jeder, sei es nur in gewisser Hinsicht (z. B. hinsichtlich der Entfernung), sich nur bei ungeübten Vpn. finden, und daß es demgemäß nicht angängig ist, diese Fälle sämtlich einfach als solche abzutun, bei denen ein arges Ver-

sagen der Selbstwahrnehmung stattgefunden habe. Man wird wenigstens zugeben müssen, daß in diesen Fällen die Lokalisation eine solche gewesen sei, daß sie leichter übersehen werden konnte, d. h. eine sehr wenig deutliche gewesen sei. Gibt man aber zu, daß die Lokalisation verschiedene Grade der Deutlichkeit besitzen kann, so wird man auch die Möglichkeit des Falles zugeben müssen, daß die Deutlichkeit eine so geringe oder die Undeutlichkeit eine so hochgradige sei, daß es fast eine müßige Frage ist, ob man die Lokalisation als eine absolut unbestimmte oder als eine minimal bestimmte zu bezeichnen habe.

Bedenken der obigen Art gegenüber dürfte es nicht unangebracht sein, hier zum Schlusse auch noch eine kurze Übersicht über den Tatbestand zu geben, der in Beziehung auf das Vorkommen der unbestimmten Lokalisation bei den Gesichtswahrnehmungen vorliegt.

Verhältnismäßig häufig hat man eine absolute oder relative Unbestimmtheit der Entfernung eines wahrgenommenen Gesichtsbekanntes beobachtet. So hat schon WUNDT (Beitr. zur Theorie der Sinneswahrnehmung, Leipzig und Heidelberg, 1862, S. 107) bemerkt, daß, wenn man durch eine innen geschwärzte Röhre mit einem Auge auf eine gleichförmig weiße Fläche blicke, alsdann diese Fläche „in gänzlich unbestimmter Weite“ erscheine. „Man weiß nicht, ob sie dicht vor der geschwärzten Röhre oder in mehr oder minder großer Ferne sich befindet¹.“ Als ein gutes Beispiel nach der Entfernung relativ unbestimmter Lokalisation hat man ferner mit Recht die Lokalisation des subjektiven Augenschwarz geltend gemacht². Die wichtigste hier in Erinnerung zu bringende Tatsache ist die von KATZ (S. 7, 11f., 54ff.) nachgewiesene, daß zwischen den Oberflächenfarben und den Flächenfarben unter anderem der Unter-

¹ Man vergleiche hierzu auch ARTER in *Ph. St.*, 13, 1898, S. 135.

² Man vergleiche KATZ S. 41f. Auch WITASEK (Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges, Heidelberg 1910, S. 98f.) weist auf hierher gehörige Fälle hin. Eine anderwärts hierher gehörende Beobachtung bei JAENSCH, S. 267 und 305f. Die „etwas Unbestimmtes“ besitzende Vorstellung der Entfernung eines sogenannten Tapetenbildes wird von HELMHOLTZ (Handb. d. physiol. Optik, 2. Aufl., S. 799) in gewisser Übereinstimmung zu unserer Auffassung der relativ unbestimmten Lokalisation als eine nicht sehr deutliche charakterisiert.

schied besteht, daß die letzteren unbestimmter lokalisiert sind als die ersteren, wobei zwischen den Flächenfarben selbst wiederum Unterschiede hinsichtlich des Grades der Unbestimmtheit bestehen.

Um Erscheinungen einer in gewisser Hinsicht unbestimmten Lokalisation handelt es sich im Grunde auch, wenn VON KARPINSKA (S. 9) berichtet, daß bei tachistoskopischer Wahrnehmung zweier stereoskopischer Bilder „zwischen dem Sehen der Zeichnung und ihrer Auffassung als einer flachen oder räumlichen ein kurzes Intervall liegt, in welchem die Zeichnung zwar deutlich gesehen und, wenn sie eine bekannte ist, individuell wiedererkannt werden kann, aber in räumlicher Beziehung noch indifferent, unbestimmt, noch nicht unter den Gesichtspunkt der Räumlichkeit bzw. Flachheit gebracht ist“, und wenn dieselbe Forscherin (S. 14) weiterhin angibt, daß das erscheinende Bild bei seiner Entwicklung zur definitiven Räumlichkeit eine Phase durchläuft, bei der „nicht eine flache, sondern eine unbestimmte räumliche Auffassung“ vorhanden ist, also zwar der Eindruck vorhanden ist, die Bildteile seien nicht in derselben Ebene, aber nicht erkannt wird, welche Teile vorn und welche hinten liegen¹. Einen Fall, wo eine der Vp. bei seitlich geneigtem Kopfe im Dunkeln momentan dargebotene Leuchtlinie mit unbestimmter Orientierung (weder als eine vertikale noch als eine nach rechts oder links geneigte) gesehen wurde, habe ich früher (*Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, 49, 1915, S. 185f.) mitgeteilt.

Aus dem pathologischen Gebiete teilt EXNER (Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen, 1. Teil, Leipzig und Wien, 1894, S. 255f.) einen Fall mit, wo infolge kortikaler Sehstörung für Lichterscheinungen, die dem oberen Teile des Sehfeldes angehörten, das Lokalisationsvermögen vollständig (nicht bloß hinsichtlich der Entfernung) verloren gegangen war, während es für Lichterscheinungen, die dem unteren Teile des Sehfeldes angehörten, bedeutend geschädigt war. Deckte man eine im oberen Teile des Sehfeldes befindliche Flamme mit der Hand zu, so vermochte der Patient nur anzugeben, daß irgendwo etwas dunkler geworden sei.

¹ Eine ähnliche Beobachtung bei ARBER a. o. a. O. S. 263.

Weiteres hierhergehöriges Tatsachenmaterial findet sich bei A. PICK, Beiträge zur Pathologie und pathologischen Anatomie des Zentralnervensystems, Berlin 1898, S. 185ff. Man muß in jedem pathologischen Falle, wo die Lokalisation gestört erscheint, scharf prüfen, ob sie in dem Sinne beeinträchtigt ist, daß sie zu einer unbestimmten oder weniger bestimmten geworden ist, oder in dem Sinne, daß sie gewissen konstanten Fehlern unterliegt, die unter normalen Umständen gar nicht oder wenigstens nicht im gleichen Grade vorkommen. Ferner muß auch die Möglichkeit ausgeschlossen sein, daß nur die Fähigkeit beeinträchtigt sei, für die stattfindenden Lokalisationen die richtigen sprachlichen Bezeichnungen anzuwenden, während die Lokalisationen selbst noch in ganz normaler Weise stattfänden¹.

Es versteht sich von selbst, daß die Fälle, wo die Lokalisation eines Wahrnehmungsobjektes eine relativ unbestimmte ist, in entsprechender Weise aufzufassen sind wie die Fälle relativ unbestimmter Lokalisation eines Vorstellungsbildes. Auch in jenen Fällen ist die Lokalisation eine undeutliche, die nach Maßgabe ihrer Undeutlichkeit mit einem starken Schwanken des Urteilens verbunden ist. Wir haben im Leben nicht bloß deutliche, sondern auch, z. B. bei unzulänglicher Aufmerksamkeit, undeutliche Entfernungseindrücke. Wir machen nicht bloß hinsichtlich ersterer, sondern auch hinsichtlich letzterer Erfahrungen darüber, welche objektiven Entfernungen den verschiedenen Entfernungseindrücken zugehören können. Und da nun bei zunehmender Undeutlichkeit die Unterschiede der Entfernungseindrücke, die bestimmten verschiedenen Entfernungen zugehören, sich immer mehr verwischen, so müssen undeutlichen Entfernungseindrücken nach Maßgabe ihrer Undeutlichkeit umfangreichere Bereiche objektiver Entfernungen zugeordnet werden als deutlichen.

Was die Faktoren anbelangt, welche die Undeutlichkeit der Lokalisation eines Wahrnehmungsobjektes begünstigen, so ergibt sich aus dem früher (S. 341) Bemerkten, daß, soweit die

¹ In dieser Hinsicht scheint mir der von ZENNER (Neurol. Centralbl., 12, 1898 S. 296) mitgeteilte Fall, in dem die Kranke nicht anzugeben vermochte, welche Richtung ein ihr vorgelegtes System paralleler Linien besaß, nicht hinlänglich durchsichtig zu sein.

egozentrische Lokalisation eines Wahrnehmungsobjektes nicht auf unmittelbarer Wahrnehmung (z. B. visueller Wahrnehmung der Orientierung des Objektes zu bestimmten Teilen des eigenen Körpers), sondern auch Assoziationen beruht, die egozentrische Lokalisation um so undeutlicher ausfallen muß, je schwächer oder je weniger zu voller Wirksamkeit gelangend die betreffende lokalisierende Tendenz ist (Undeutlichkeit infolge reproduktiven oder zeitlichen Mangels). Aus dem Bestehen des hier erwähnten zeitlichen Faktors erklärt es sich, daß, wie oben gesehen, eine sehr kurze Darbietung eines Gesichtsobjektes leicht mit einer undeutlichen Lokalisation verbunden ist. Und auf eine zu geringe Stärke der lokalisierenden Tendenzen dürfte die im allgemeinen bestehende Undeutlichkeit der Entfernung des subjektiven Augenschwarz zurückzuführen sein, das wegen seiner Eigenartigkeit den lokalisierenden Einflüssen früherer an Gesichtsobjekten gemachter Erfahrungen im allgemeinen nur sehr wenig unterliegt. Auch die von KATZ (S. 56) gefundene Tatsache, daß geringere Eindringlichkeit einer Gesichtsempfindung sich im Sinne größerer Unbestimmtheit der Lokalisation geltend macht, gehört hierher, wenn wir im Sinne des früher (S. 333) Bemerkten die Annahme zugrunde legen dürfen, daß die Stärke, mit welcher die lokalisierenden Tendenzen erweckt werden, um so geringer ist, je weniger eindringlich die gegebene Empfindung ist.

Hinsichtlich des Einflusses der Aufmerksamkeit versteht sich von selbst, daß ein Minderbeachten eines Wahrnehmungsobjektes zugleich auch eine mindere Deutlichkeit seiner Lokalisation zur Folge hat. Man kann hier an gewisse Versuche von JAENSCH (S. 193f.) erinnern, bei denen sich zeigte, daß die räumliche Bestimmtheit des subjektiven Augenschwarz bei ihm nicht besonders zugewandter Aufmerksamkeit bedeutend geringer war als bei ganz auf dasselbe konzentrierter Aufmerksamkeit. Andererseits kann aber die Lokalisation eines Wahrnehmungsobjektes auch dadurch eine undeutlichere, ja sogar ganz unbestimmte werden, daß man absichtlich die Aufmerksamkeit ganz einseitig nur auf das Objekt konzentriert, sich ganz nur der Auffassung seiner Form und Farbe hingibt und alle sonstigen Tendenzen und Bezugnahmen möglichst unterdrückt. So gelang es mir selbst vor nicht langer Zeit, in einer Gemäldegalerie durch möglichst intensive und möglichst aus-

schließliche andauernde Konzentration der Aufmerksamkeit auf eine aus relativer Ferne (von einem anderen Saale aus) gesehene Madonna die Unbestimmtheit der Entfernung derselben zu erreichen. Vermutlich gehört auch die schon auf S. 157 und 177f. erwähnte Bemerkung von JAENSCH hierher, daß eine in abnormer Stellung befindliche Zeichnung in den Momenten scharfer Konzentration der Aufmerksamkeit auf dieselbe ihm gar nicht den Eindruck mache, eine abnorme Stellung zu besitzen. Anderweite Fälle der Sinneswahrnehmung, in denen die ausschließliche Konzentration der Aufmerksamkeit auf die gegebene Empfindung einen ähnlichen Einfluß ausübt wie in dem hier besprochenen Falle, sind bei KATZ (S. 224ff.) näher angeführt. Daß die ausschließliche Konzentration der Aufmerksamkeit auf das gegebene Bild bei den visuellen Vorstellungsbildern sich in Beziehung auf die Lokalisation im gleichen Sinne geltend zu machen scheint, wie bei den visuellen Wahrnehmungen, haben wir schon auf S. 329f. gesehen.

HILLEBRAND (*Z. f. Ps.*, 16, 1988, S. 78ff.) hat bekanntlich den Begriff der unbestimmten Lokalisation einer näheren Erörterung unterworfen. Indem er nur die hinsichtlich der Entfernung unbestimmte Lokalisation vor Augen hat, macht er geltend, daß es ein offener Nonsens sein würde, zu sagen, ein Sehobjekt habe eine Tiefenlage, aber eine unbestimmte. Wo man von unbestimmter Lokalisation spreche, stehe es so, „daß die gesamten äußeren Bedingungen nicht hinreichen, um dem Sehobjekt ein bestimmtes Ortsdatum nach der dritten Dimension zu verschaffen, entweder überhaupt oder innerhalb gewisser Grenzen.“ Wo aber die äußeren Bedingungen zu einer bestimmten Tiefenlokalisierung nicht hinreichen, sei den verschiedensten inneren Bedingungen vollkommen freier Spielraum gelassen. „Die Tiefenvorstellung kann dann von einem Momente zum anderen wechseln; in jedem einzelnen Momente ist sie wohl eine bestimmte, sie ist aber keine konstante, wie dies dort der Fall ist, wo sie durch die Gesamtheit der Reizverhältnisse (äußeren Bedingungen) ein für allemal gegeben ist und daher nicht wechseln kann, solange die äußeren Bedingungen dieselben bleiben. Das ist es eigentlich, was man unter „unbestimmter Lokalisation“ versteht. . . . Der Ausdruck „unbestimmt“ sollte ersetzt werden durch den Ausdruck variabel bei konstanten Bedingungen.“

Diese Auffassung HILLEBRANDS steht nicht in Einklang zu den Aussagen meiner Vpn., die den Fall der unbestimmten Lokalisation scharf von dem Falle der schwankenden Lokalisation unterschieden, wo das Bild bald in dieser, bald in jener Entfernung, Richtung oder Orientierung sich zeigt. So gab mir MB. zu wiederholten Malen ganz spontan zu Protokoll, daß die von ihm beobachtete unbestimmte Lokalisation

etwas ganz Anderes sei als eine schwankende Lokalisation. Auch KATZ (S. 11f. und 65) erklärt sich auf Grund seiner Beobachtungen an Flächenfarben und gewissen subjektiven Phänomenen des Gesichtssinnes gegen HILLEBRANDS Auffassung. Schon WITASEK (a. o. a. O. S. 95f.) hat gegen diesen mit Recht eingewandt, daß nicht abzusehen sei, weshalb in jedem Falle, wo die äußeren Bedingungen (die Reizverhältnisse) keine lokalisierenden Tendenzen mit sich führen, irgendwelche zentrale Faktoren eingreifen müßten, um das Vorkommen eines Falles absolut unbestimmter Lokalisation zu verhindern. Nimmt man an der Bezeichnung „absolut unbestimmte Lokalisation“ Anstoß, so läßt sich dieselbe unschwer durch den Ausdruck „Fehlen der Lokalisation“ ersetzen. Was die relativ unbestimmte Lokalisation anbelangt, so scheint es mir keineswegs ein Nonsens zu sein, zu sagen, daß eine Entfernungsvorstellung Undeutlichkeit und nach Maßgabe derselben zugleich funktionelle Unbestimmtheit besitzen könne. Wenn KATZ (S. 11) erklärt, die „unbestimmte Lokalisation“ der Flächenfarbe bedeute ihm eine positive Bestimmung, die sich auf die Art der Anordnung ihrer Farbenfläche nach der Tiefe des Raumes beziehe, so besteht die hier erwähnte positive Bestimmung eben in der Undeutlichkeit der vorgestellten Entfernung. Daß eine absolut oder relativ unbestimmte Lokalisation sich durch einen auftretenden zentralen Faktor leichter in die diesem entsprechende bestimmte Lokalisation umwandeln lasse, als eine vorhandene andere bestimmte Lokalisation, ist im allgemeinen zuzugeben. Denn die Wahrscheinlichkeit, daß eine auftretende Lokalisationstendenz sich durchsetze, ist um so größer, je schwächer die vorhandenen anderweiten Lokalisationstendenzen sind¹. —

¹ Auf der Gültigkeit dieses Satzes beruht auch die von mir (*Zeitschr. f. Sinnesphysiol.*, 49, 1915, S. 186f.) beobachtete Tatsache, daß die scheinbare Stellung einer im Dunkeln dargebotenen Leuchtlinie durch die Einbildung und die Absicht, die Linie in einer bestimmten Stellung zu sehen, leichter beeinflusst wird, wenn der Kopf seitlich geneigt ist, als dann, wenn er die normale, vertikale Stellung besitzt. Denn im ersteren Falle wirken die beiden früher (S. 148f.) erwähnten Orientierungstendenzen, von denen die eine im Sinne einer bestimmten S-Orientierung, die andere im Sinne einer bestimmten B-Orientierung der Leuchtlinie sich geltend macht, in verschiedener Richtung, während sie im letzteren Falle im gleichen Sinne wirken. Die für die scheinbare Stellung der Leuchtlinie bei fehlendem Eingreifen zentraler Faktoren maßgebende Resultierende beider Orientierungstendenzen ist also im ersteren Falle, wo sich beide Tendenzen teilweise entgegenwirken, schwächer als im letzteren Falle, wo sich die Stärkegrade beider Tendenzen einfach zueinander addieren. Es ist hiernach selbstverständlich, daß ein Nebenfaktor zentralen Ursprunges die scheinbare Stellung der Leuchtlinie im ersteren Falle leichter in merkbarer Grade beeinflusst als im zweiten Falle. Die Auffassung, die ich a. o. a. O. hinsichtlich der bei seitlich geneigtem Kopfe vorhandenen größeren Beeinflussbarkeit der schein-

Der Nachweis des Vorkommens einer in Beziehung auf die Tiefe unbestimmten Lokalisation ist auch deshalb von Wichtigkeit, weil er die Ansicht beseitigt, nach welcher „jeder räumliche Inhalt, den wir vorstellen, notwendig in einer gewissen Entfernung oder Tiefe vorgestellt“ wird. Es steht dem gar nichts im Wege, zu sagen, die unbestimmte Lokalisation sei die ursprüngliche Lokalisation. Eine subjektiv bestimmte Lokalisation kann doch erst dann vorhanden sein, wenn sich die Vorstellung des körperlichen Subjektes, in Beziehung auf welches die subjektive Lokalisation stattzufinden hat, hinlänglich entwickelt hat¹.

Eine andere mehr aus philosophischen Erwägungen entsprungene Behauptung, die zu dem in diesem Paragraphen dargelegten Tatsachenbestande nicht stimmt, ist die von WITASEK (a. o. a. O. S. 90) aufgestellte Behauptung, daß eine unbestimmte Lokalisation zwar hinsichtlich der Tiefe, nicht aber auch hinsichtlich der Höhe und Breite vorkommen könne.

baren Stellung der Leuchtlinie durch den Willen und die Einbildung vertreten habe, ist im Sinne des hier Bemerkten zu modifizieren.

¹ SCHLODTMANN (Arch. f. Ophthalmol., 54, 1902, S. 256ff.) will an drei Blindgeborenen von 11, 14 und 18 Jahren, „welche nach ihren eigenen Angaben und denen ihrer Eltern von Geburt auf nur so viel Sehvermögen besessen hatten, daß sie Hell und Dunkel unterscheiden konnten“, festgestellt haben, daß sie bei Druck auf den Augapfel das Druckphosphen ganz richtig (kontralateral) lokalisierten, obwohl sie nach ihren Aussagen den Ort einer Lichtquelle niemals hatten richtig erkennen können, und obwohl sie auch bei Versuchen, bei denen ihnen mit einem lichtstarken Spiegel Licht in das Auge geworfen wurde, den Lichtschein nicht zu lokalisieren vermochten. Da hiernach die Annahme ausgeschlossen sei, daß diese Personen auf empirischem Wege ein Lokalisationsvermögen für die durch die verschiedenen Netzhautteile vermittelten Lichterscheinungen erworben hätten, so schließt SCHLODTMANN auf das Angeborensein eines solchen Vermögens. Ich vermag diesen Schluss nicht für einen gesicherten zu halten, da die Aussagen jener Personen und die Resultate einiger (nicht näher beschriebener) Versuche mit in die Augen gespiegeltem Lichte keine wirkliche Garantie dafür geben, daß jene Personen wirklich unter keinerlei Umständen Lichterscheinungen einigermaßen richtig lokalisieren konnten. Es hätte wohl einer etwas mannigfachen Variation der prüfenden Versuche bedurft. Überdies hat DUFOUR, dessen Untersuchung mir nur durch das in den Jahresberichten über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie (10. Bd., 3. Abt., Leipzig 1883, S. 429) gegebene Referat bekannt ist, seinerseits gefunden, „daß die kurze Zeit nach der Geburt Erblindeten die Druckphosphene durchaus nicht korrekt in die Außenwelt projizierten“. Und nach dem von BOURDON (S. 380) Mitgeteilten lokalisierte der Blindgeborene, über den ALBERLOTTI berichtet, vor der Operation die Druckphosphene auf das eine Auge an die Stelle, wo man das Auge berührte.

§ 75. Die willkürlichen und die suggerierten Lokalisationen. Die transponierende Lokalisation. Die angeblichen intrakraniellen und intraokularen Lokalisationen.

Es würde ein sehr ausgedehntes, mich von meinen Hauptaufgaben zu weit abführendes Unternehmen gewesen sein, wenn ich mir die Aufgabe gestellt hätte, die Vpn. willkürlich die verschiedenartigsten Lokalisationen visueller Vorstellungsbilder ausführen zu lassen und hinterher alle bei solchen willkürlichen Lokalisationen vorgekommenen Verhaltensweisen und individuellen Besonderheiten zu beschreiben. Indessen habe ich doch, sei es bei Verfolgung anderer Fragen, sei es nur in beiläufiger Weise, mancherlei hierhergehörige Versuche angestellt, die zum Teil schon im bisherigen erwähnt worden sind. Auch würde es nicht angezeigt sein, bei einer Erörterung der Lokalisation der Vorstellungsbilder dem Falle der willkürlichen Lokalisation gar keine besondere Besprechung zuteil werden zu lassen. Ich möchte daher im nachstehenden auf diesen Fall wenigstens so weit eingehen, daß ich die Hauptarten der willkürlichen Lokalisation unter Erwähnung von Versuchen einschlagender Art und unter Hinzufügung einiger Bemerkungen aufzähle.

Man kann die Fälle willkürlicher Lokalisation eines Vorstellungsbildes in vier Hauptarten oder Hauptklassen einteilen. In den Fällen der ersten Art handelt es sich darum, einem Objektbilde willkürlich eine ihm sonst nicht zuteil werdende rein egozentrische Lokalisation von mehr oder weniger genau bestimmter Art zu erteilen. Hierher gehören die Fälle, wo es darauf ankommt, an Stelle einer naturgemäßen egozentrischen Lokalisation eines Vorstellungsbildes eine andere, künstliche eintreten zu lassen. In Beziehung auf die Frage, inwieweit und auf welchem Wege dies gelinge, habe ich auf S. 195ff. einige Versuchsergebnisse mitgeteilt. Auf die spezielle Frage, inwieweit es einer Vp. möglich ist, ein Diagramm statt mit seiner normalen egozentrischen Lokalisation willkürlich mit einer bestimmten anderen Lokalisation vorzustellen, bin ich schon früher (S. 75ff. und 200) beiläufig mit eingegangen. Eine solche künstliche Lokalisation eines Diagrammes gelingt

in manchen Fällen gar nicht, manchmal nur mit Schwierigkeit. Meine Vp. MR. konnte ihr in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Diagramm sich willkürlich auch in anderen Stellungen als der normalen Stellung vorstellen, erklärte aber, es dann weniger leicht benutzen zu können. Ein Fall, wo eine Person ihrem in Beziehung auf das K-System lokalisierten Diagramme willkürlich wesentlich abweichende Stellungen zu geben vermochte, findet sich bei GALTON (S. 134) erwähnt. Weitere hierher gehörige Versuche sind auf S. 141 und 274 (Vorstellen eines Objektes mit einer anderen als der wahrgenommenen oder der üblichen Orientierung) und in § 76 (Vorstellen eines vorher wahrgenommenen Objektes in einer anderen Entfernung) angeführt. Ferner handelt es sich in § 65, der von der Tendenz zur Gegenlokalisierung handelt, sowie in manchen anderen unserer früheren Ausführungen im Grunde auch um Versuche, wo die Lokalisation durch Festlegung der Blickgegend stark willkürlich beeinflusst ist. Versuche, bei denen die Vp. die zunächst vorhandene topomnestische Lokalisation eines Vorstellungsbildes willkürlich durch eine egozentrische ersetzte, erwähnt MARTIN (S. 513f. und 517f.). In § 6 (S. 49) haben wir gesehen, wie hinderlich für einen Starkvisuellen seine visuelle Gebundenheit bei einem solchen Versuche sein kann. Auch der Versuch, ein von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus subjektiv bestimmt lokalisiertes Objekt in eine rein egozentrische Lokalisation zu bringen, gelingt nicht immer. So war es der auf S. 336f. erwähnten Vp. nicht möglich, ihr in jener Weise lokalisiertes Jahresdiagramm einer egozentrischen Lokalisation zu unterwerfen. Versucht eine Vp. bei offenen Augen eine egozentrische Lokalisation eines Vorstellungsbildes willkürlich herzustellen, so wird selbstverständlich die eintretende Lokalisation leicht durch einen vor der Vp. befindlichen Gegenstand oder Komplex von Gegenständen im Sinne von Angleichung oder Verschiebung beeinflusst.

In der zweiten Hauptklasse von Fällen ist die einfache Aufgabe gestellt, ein bestimmtes früher wahrgenommenes Objekt an seinem früheren Orte, aber von einem anderen als dem früheren Standpunkte aus vorzustellen.

In der dritten Hauptart von Fällen handelt es sich um die Aufgabe, ein bestimmtes Objekt willkürlich an einem nicht

egozentrisch definierten, sondern durch bestimmte an ihm und in seiner Umgebung befindliche Objekte charakterisierten Orte, an dem es bisher noch nicht wahrgenommen worden ist, mit einer vorgeschriebenen oder freigelassenen Orientierung zu erblicken, z. B. die Glieder einer solchen gelernten Reihe vor sich auf dem Fußboden oder hinter sich an der Zimmerwand zu erblicken. Es handelt sich hier um eine Lokalisationsweise, die auf assoziativer Mischwirkung beruht, indem die Tendenz zu dem Vorstellungsbilde eines Objektes und die Tendenz zu dem Vorstellungsbilde eines bestimmten Hintergrundes oder Komplexes von Gegenständen so zusammenwirken müssen, daß das Objekt unter Verdrängung eines Teiles des Hintergrundes oder Komplexes als vor oder an diesem befindlich erscheint. Man erzeugt sich etwa zunächst das (sei es von dem wirklichen gegenwärtigen, sei es von einem unwirklichen Standpunkte aus erblickte) Vorstellungsbild eines bestimmten Hintergrundes und, indem man sich dann bemüht dasselbe unter Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen seiner Teile festzuhalten, sucht man sich das betreffende Objekt vorzustellen. Günstigenfalls erscheint dann dieses an dem durch die Aufmerksamkeit ausgezeichneten Orte. Eine solche auf assoziativer Mischwirkung beruhende Lokalisation, die man nicht unpassend als eine transponierende Lokalisation bezeichnen kann, findet mitunter auch unwillkürlich statt. Hierher gehören Fälle wie der früher erwähnte Fall, wo ich während einer visuellen Wiedervergegenwärtigung der hinter mir befindlichen Wand von dem Beginne des Vorlesenwerdens einer von mir zu lernenden Reihe überrascht wurde und nun den ersten Komplex der Reihe an jener Wand erblickte. Die Aufgabe, ein bestimmtes Objekt mit transponierender Lokalisation vorzustellen, gelingt in verschiedenen Fällen in verschiedenem Grade. Natürlich kommt es vor allem darauf an, inwieweit man einerseits das Bild des betreffenden Hintergrundes und andererseits das Bild des zu transponierenden Objektes erzeugen bzw. festhalten kann. Die Leichtigkeit, mit der das Objekt mit der vorgeschriebenen Orientierung vor dem betreffenden Hintergrunde erblickt werden kann, hängt unter Umständen sehr wesentlich von dem inneren Standpunkte ab, von dem aus man das Objekt zu sehen sucht. Soll ich eine

gelernte Konsonantenreihe als eine solche erblicken, die mit horizontaler Erstreckung auf der hinter mir befindlichen Wand geschrieben sei, so entspricht der innere Standpunkt, von dem aus ich die Reihe sehe, dem Falle, daß ich in normaler Haltung und mit der Wand zugekehrter Vorderseite vor der betreffenden Stelle der Wand stehe. Soll ich aber die Konsonantenreihe in derselben Gegend der Wand mit einer Orientierung erblicken, bei welcher sie in der Ebene der Wand um 180° aus ihrer soeben erwähnten normalen, horizontalen Stellung gedreht ist, so komme ich leichter und besser zum Ziele, wenn ich mich innerlich in die Situation versetze, die vorhanden sein würde, wenn ich mit oben befindlichen Füßen und unten befindlichem Kopfe, das Gesicht der betreffenden Wandstelle zugekehrt, vor der Wand schwebte, so daß die auf der Wand zu erblickenden Konsonanten in Beziehung auf den Kopf ganz ihre normalen Orientierungen besäßen. Zuweilen hängt dem transponierten Objekte, obwohl es vor dem neuen Hintergrunde erscheint, noch etwas von seiner früheren Umgebung an. Es kommt vor, daß man zwar zunächst ein deutliches Vorstellungsbild des betreffenden Hintergrundes hat, daß aber dieses während der Zeit, wo man das Objektbild an einer bestimmten Stelle des Hintergrundes zur Deutlichkeit zu entwickeln sucht, völlig oder wenigstens bis zur Unerkennbarkeit schwindet, und daß man aber doch der Ansicht ist das Objekt als ein vor dem vorgeschriebenen Hintergrunde befindliches vorgestellt zu haben, weil eben die Aufmerksamkeit bei Beginn der Entwicklung des Objektbildes auf einen bestimmten Teil des noch deutlich erkennbaren Hintergrundes gerichtet war. Während ein schwaches Visualisationsvermögen der Erfüllung von Aufgaben der hier erwähnten Art ungünstig ist, weil es an der erforderlichen Verfügbarkeit und Nachhaltigkeit der visuellen Reproduktionstendenzen fehlt, kann andererseits, wie wir früher (§ 6, S. 49) gesehen haben, auch bei einem Individuum von sehr einseitig visuellem Typus die transponierende Lokalisation durch eine hohe visuelle Gebundenheit erschwert oder gar unmöglich gemacht sein.

Eine besondere Stellung unter den Versuchen der hier in Rede stehenden Hauptart nehmen gewisse Versuche von MOORE (S. 279ff.) ein. Er bot der Vp. während kurzer Zeit ein Gesichts-

objekt, z. B. ein farbiges Quadrat, dar. Sie hatte die Aufgabe, bei verschlossenen Augen nach Schwinden eines etwaigen Nachbildes sich das dargebotene Objekt als ein am Darbietungsorte befindliches vorzustellen, hierauf dieses Erinnerungsbild rechts, links, oben oder unten erscheinen zu lassen und zuletzt es wieder an seinem ursprünglichen Orte zu erblicken. Es zeigte sich, daß bei Bewirkung der vorgeschriebenen Ortsänderungen des Erinnerungsbildes Kopf- oder Augenbewegungen oder mindestens Tendenzen zu solchen Bewegungen eintraten, und daß das zunächst an dem Orte des wahrgenommenen Objektes erscheinende Erinnerungsbild bei seinem Auftreten an einem anderen Orte einen Verlust an Lebhaftigkeit und Deutlichkeit aufwies, dagegen nach seinem anfänglichen Orte zurückgebracht wieder eine höhere Lebhaftigkeit und Deutlichkeit besaß. Das gewöhnliche Verhalten war dieses, daß zunächst die Aufmerksamkeit auf den neuen Ort, an dem das Erinnerungsbild sich zeigen sollte, gerichtet wurde, und daß dann das Erinnerungsbild an diesem Orte erschien, manchmal sich sofort ganz vollständig anbietend, in der Mehrzahl der Fälle jedoch zuerst nur unvollständig sich zeigend und dann sich schnell zur Vollständigkeit entwickelnd. Betreffs der von MOORE erhaltenen spezielleren Versuchsergebnisse sowie auch betreffs derjenigen Versuche desselben, bei denen die Vp. die Erinnerungsbilder zweier gleichzeitig dargebotener Objekte in der gleichen oder in verschiedenen Richtungen zu bewegen hatte, verweise ich auf die Originalabhandlung, da hier, wie schon bemerkt, eine eingehendere Behandlung der willkürlichen Lokalisationen nicht beabsichtigt ist.

Die letzte Hauptklasse der hier zu erwähnenden Fälle umfaßt diejenigen Fälle, wo die Aufgabe gestellt ist, das Vorstellungsbild eines Objektes direkt auf einen wahrgenommenen Gegenstand der Umgebung zu projizieren.¹ Abgesehen von den in § 79 näher zu besprechenden Versuchen, bei denen die visuellen Bilder akustisch dargebotener, einzu-

¹ Wird das Vorstellungsbild eines Objektes auf einen Hintergrund verlegt, vor dem dieses noch nie wahrgenommen worden ist, so reden wir von transponierender oder projizierender (projektiver) Lokalisation, je nachdem der Hintergrund nur als Vorstellungsbild oder als Wahrnehmungsbild gegeben ist.

prägender Reihenglieder absichtlich auf wahrgenommene Gegenstände der Umgebung projiziert wurden, gehören vor allem die Versuche hierher, die MARTIN (S. 8ff.) nach ihrer „Projektionsmethode“ angestellt hat. Wie sich schon früher (S. 255f.) Bemerkten entnehmen läßt, gelingt ein Versuch der hier erwähnten Art umso eher und um so besser, je gleichförmiger und indifferenter der Grund ist, auf den das Vorstellungsbild projiziert werden soll. Je mehr der objektive Gegenstand durch seine Helligkeit, Farbe, Zeichnung oder dgl. die Aufmerksamkeit auf sich zieht, desto schwerer kann das Vorstellungsbild gegen ihn aufkommen, bzw. desto undeutlicher fällt es aus. Weiteres hierher Gehöriges folgt in § 79.

MARTIN (S. 196) stellte unter anderem Versuche an, bei denen der Beobachter angewiesen wurde, „das visuelle Bild eines Mannes in den Raum vor sich zu lokalisieren, dann die Stellung des Bildes in der Weise zu ändern, daß es der Reihe nach auf den oberen Teil des Instrumentenschrankes, unter den Tisch, an die Wand und in einen kleinen Kasten versetzt wurde.“ Wie sie nun weiter berichtet, paßte sich das Bild selbst „sogleich und unwillkürlich seiner Umgebung an, so daß der Mann oben auf dem Schranke sitzend, unter dem Tisch knieend oder doch stark verkürzt, an der Wand flach und in dem Kasten wie eine kleine Puppe erschien“. Mir scheint, daß hier nicht Anpassungen eines und desselben Bildes an verschiedene Umgebungen, sondern Modifikationen der gestellten Aufgabe je nach der vorgeschriebenen Umgebung vorliegen. Die bloße Tendenz, das vorher dagewesene Bild eines in normaler Haltung befindlichen Mannes unter einen Tisch zu projizieren, läßt nicht das Bild eines unter dem Tische knieenden Mannes erstehen.

Ich darf die Bemerkung nicht unterdrücken, daß man gegenüber den Aussagen der Vpn., die MARTIN (S. 456ff.) bei ihren Versuchen über die Lokalisation der visuellen Vorstellungsbilder benutzt hat, eine gewisse Zurückhaltung zu bewahren hat. Vpn., von denen eine nicht näher bestimmte Anzahl bei Versuchen, bei denen es sich um die gleichzeitige Erzeugung zweier verschieden lokalisierter Vorstellungsbilder handelte, hinterher die von MARTIN (S. 515) ganz ohne Bedenken mitgeteilte Aussage machten, daß sie das eine Auge auf Fernsehen, das andere dagegen gleichzeitig auf nahes Sehen eingestellt gehabt hätten und diese verschiedene Einstellung beider Augen auch deutlich gefühlt hätten, sind nicht gerade als zuverlässige Stützen der Wissenschaft anzusehen. —

Daß die Suggestion bei Versuchen über die Lokalisation der Vorstellungsbilder eine Rolle zu spielen vermag, wird man schon von vorn herein annehmen, um so mehr, wenn man bedenkt, daß die natürlichen Lokalisationstendenzen so weit da-

von entfernt sind, immer von bedeutender Stärke zu sein, daß mitunter die Lokalisation sogar eine unbestimmte bleibt. Man darf indessen bei Untersuchung der Lokalisation der Vorstellungsbilder nicht übersehen, daß die Suggestion in einer doppelten Weise wirken kann, erstens so, daß sie das vorgestellte Objekt wirklich an einem Orte erblicken läßt, an dem es ohne die suggestive Beeinflussung nicht erschienen wäre, und zweitens so, daß sie nur die Aussage erweckt, das Vorstellungsbild sei an dem und dem Orte lokalisiert. Da die Suggestion auch in manchen Fällen eine Rolle spielt, wo der Kopf oder das Auge als der Ort angegeben wird, an dem das Vorstellungsbild lokalisiert worden sei, so ist hier der Ort, um diese Fälle einer näheren Erörterung zu unterziehen.

Nach der vorliegenden Literatur sind die Fälle, wo angeblich eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation eines Vorstellungsbildes oder einer Anzahl solcher stattfand, nicht gerade selten. Mir sind an einschlagenden Mitteilungen folgende aufgestoßen. An erster Stelle ist hier an die einschlagende Untersuchung von GALTON (*MIND*, 5, 1880, S. 315f.) zu erinnern. Er hatte auf einer Anzahl der von ihm verschickten, auf das visuelle Vorstellungsvermögen bezüglichen Fragebogen auch die Frage verzeichnet: *Where do mental images appear to be situated? within the head, within the eye-ball, just in front of the eyes, or at a distance corresponding to reality?* Er gibt an, 15% der Befragten hätten den Kopf und 6% den Augapfel als den Ort angegeben, an den sie ihre visuellen Vorstellungsbilder verlegten. Auch bei MARTIN (S. 435f., 464) ist die Zahl der Fälle, in denen von der Vp. eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation eines visuellen Vorstellungsbildes angegeben wurde, nicht gerade gering. Auch die seltenen visuellen Vorstellungsbilder von MARTIN selbst sind nach ihrer eigenen Erklärung (S. 540) „in den Augen“ lokalisiert.¹ Ähnlich erklärt KOFFKA, daß seine eigenen Vorstellungsbilder „meist im Schädel, etwa in der Augengegend“ lokalisiert seien. MURRAY (S. 231) berichtet über 2 Vpn., die gelegentlich oder unter gewissen Umständen ein Vorstellungsbild in den Kopf verlegten. BLEULER und LEH-

¹ An anderer Stelle (S. 439) erklärte MARTIN in abweichender Weise: „Falls ich visuelle Bilder bei mir vorfinde, sind sie im Auge oder ihm gerade gegenüber lokalisiert.“

MANN (S. 18f.) erwähnen 2 Fälle, wo Chromatismen in dem Kopfe lokalisiert wurden. Nach dem von BINET (I, S. 113 und 116) Mitgeteilten erblickt DIAMANDI die Ziffern in einer seiner vorderen linken Hirnwindungen, wobei die Beeinflussung durch die GALLSche Lehre vom Sitze des Zahlengedächtnisses in der vorderen linken Hirnhälfte wohl klar zutage liegt. Unter den Vpn. von URBANTSCHITSCH (S. 37) fand sich eine, welche die Gedächtnisbilder „ins Auge“ verlegte.

Ich selbst habe, so lange ich mich überhaupt für dieses Erscheinungsgebiet interessiere, niemals eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation eines Vorstellungsbildes an mir beobachtet. Entsprechendes erklärt ALEXANDER (S. 323). Von meinen Vpn. erhielt ich bei meinen doch recht zahlreichen, auf die Untersuchung der Lokalisation mit gerichteten Versuchen nur zweimal eine solche Lokalisation angegeben. In dem einen Falle handelt es sich um die Antwort, die eine völlig ungeübte Vp. am ersten Versuchstage auf die erste an sie gerichtete Frage nach der Lokalisation ihres Diagrammes gab. Der weitere Verlauf der Versuche ergab aber sofort, daß das Diagramm von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus subjektiv bestimmt lokalisiert wurde. In dem zweiten Falle handelte es sich gleichfalls um die Antwort einer ganz ungeübten Vp.¹ Dieselbe gab an, daß sie ihre Chromatismen innerlich hinter den Augen sehe. Dabei erklärte sie hinterher zu wiederholten Malen, daß die gesehene Farbe ins Unendliche gehe, daß sie nichts als die betreffende Farbe sehe. Wenn man nichts als die Farbe sieht, kann man die Farbe nicht auch noch hinter den Augen erblicken.

Was die Faktoren anbelangt, welche die Behauptung einer intrakraniellen oder intraokularen Lokalisation veranlassen können, so kann hier erstens die Reflexion eine Rolle spielen. Da man weiß, daß das Gehirn beim Vorstellen, die Augen beim Sehen beteiligt sind, so wird ohne weiteres, ohne Beachtung des wirklichen Sachverhaltes, behauptet, das Vorstellungsbild sei im Kopfe, bzw. Sehorgane lokalisiert. Schon P. JANET (*Les obsessions et la psychasthénie*, Paris 1903, S. 93) hat auf Grund

¹ Für die Untersuchung der Diagramme und Chromatismen konnte ich mir meine Vpn. nicht auswählen.

seiner Erfahrungen die Ansicht vertreten, daß den Halluzinationen, die in den Kopf verlegt werden, nur auf Grund von Reflexion diese Lokalisation zugeschrieben werde, während sie in Wirklichkeit nach außen verlegt würden. „C'est quand on les interroge, quand on les force à réfléchir qu'ils hésitent à considérer leur image comme extérieure. Au début quand ils parlent spontanément ils affirment que l'image apparaît devant eux, à l'extérieur“.

Zweitens kann es geschehen, daß eine bei der Erzeugung des Vorstellungsbildes auftretende Empfindung kinästhetischer oder taktiler Art, die aus der Kontraktion gewisser Augen- oder Kopfmuskeln entspringend in die Augengegend oder in oder an den Kopf verlegt wird, die Aufmerksamkeit auf das Sehorgan oder den Kopf lenkt und dem Vorstellungsbilde eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation zuschreiben oder auch wirklich zu Teil werden läßt. So berichtet MOORE (S. 281) von einer Vp., die beim Eintreten eines visuellen Vorstellungsbildes eine Kontraktion der Kopfhautmuskeln verspürte und eine Tendenz hatte, das Vorstellungsbild in dem Hinterkopfe zu lokalisieren. Ebenso behauptet eine Vp. von MARTIN (S. 509), daß sie in den Fällen, wo das Vorstellungsbild im Auge oder im Kopfe lokalisiert würde, unangenehme Spannungsempfindungen im Auge oder im Kopfe hätte, die fehlten, wenn die Bilder vor den Kopf oder auf die Augenlider lokalisiert wären. Auch eine meiner Vpn., nämlich Kz., lokalisierte, anscheinend durch an die Hinterseite des Kopfes verlegte Spannungsempfindungen veranlaßt, einige Male ein visuelles Vorstellungsbild zwar nicht in dem Kopfe, wohl aber dicht hinter dem Kopfe. Wird infolge einer Empfindung der erwähnten Art ein visuelles Vorstellungsbild wirklich innerhalb des Kopfes oder des Sehorganes oder auch hinter dem Kopfe erblickt,¹ so liegt einfach eine transponierende Lokalisation im oben angegebenen Sinne vor. Die betreffende Empfindung erweckt die visuelle Vorstellung einer bestimmten Gegend im oder am Kopfe oder Sehorgane, und das auftretende Vorstellungsbild stellt sich nun in dieser Gegend dar.

¹ Dem auf S. 249 f. Bemerkten gemäß bietet der Umstand, daß der Kopf (das Sehorgan) in Wirklichkeit undurchsichtig ist, kein Hindernis dafür, daß ein im Vorstellungsbilde vergegenwärtigtes Objekt als innerhalb des Kopfes (Sehorganes) befindlich gesehen werde.

Drittens kann die suggestive Beeinflussung von außen her hier eine Rolle spielen. Dem Verdachte, von einer solchen Suggestion beeinflusst zu sein, unterliegen in hohem Grade die oben erwähnten Aussagen der von GALTON Befragten. Es ist zu beachten, daß die oben angeführte Frage desselben als mögliche Lokalisationsorte an erster und zweiter Stelle den Kopf und den Augapfel nennt, und daß die Personen, auf welche sich die mitgeteilten Angaben beziehen, Schulknaben waren. Auf solche Weise erhaltene Resultate sind völlig wertlos.¹ Ich kann über-

¹ Das Verfahren GALTONS, das auch von ARMSTRONG (*Ps. R.*, I, 1894, S. 496ff.) benutzt wurde, war auch abgesehen davon, daß es die Suggestion nicht ausschloß, in seinen Grundvoraussetzungen verkehrt. Es ist nicht eine Eigentümlichkeit einer gewissen Prozentzahl der Menschen, ein Vorstellungsbild nach vorn vor die Augen zu verlegen, und eine Eigentümlichkeit einer anderen Gruppe von Menschen, ein Vorstellungsbild an dem ursprünglichen Orte zu lokalisieren, usw., sondern je nach den Bedingungen, unter denen ein Vorstellungsbild eintritt, und je nach den Umständen, unter denen die ihm zugrunde liegende Wahrnehmung gemacht worden ist, wird es die eine oder die andere Art von Lokalisation erfahren, wobei allerdings gemäß unseren früheren Ausführungen auch die Individualität mit eine Rolle spielt. Man wird bei derartigen statistischen Erhebungen sehr verschiedene Prozentzahlen für die verschiedenen Lokalisationsweisen erhalten können, je nachdem den befragten Personen bei dem Versuche, eine Antwort der gestellten Frage zu finden, gerade diese oder jene Vorstellungsbilder zufällig auftauchen.

In der gleichen Weise wird das Dilettantenhafte zu sehr gestreift, wenn MARTIN (S. 427) bei einem Massenversuche jeden Beobachter angeben liefs, „ob er visuelle Vorstellungsbilder bei geöffneten Augen hätte, und wo diese ihm lokalisiert erschienen.“ Hier ist entweder die GALTONsche Voraussetzung gemacht, daß jede Person hinsichtlich der Lokalisationen ihrer Vorstellungsbilder einen bestimmten Typus (einen topomnestischen Typus, einen habituell-egozentrischen Typus usw.) repräsentiere, der sich durch einige wenige Probeversuche, welche auf die gestellte Frage hin ausgeführt würden, oder etwa gar schon durch Erinnerung an einige frühere Lokalisationen ohne weiteres feststellen lasse, oder aber es ist vorausgesetzt, daß jede zu befragende Person auf Grund eines ganz wunderbaren Gedächtnisses einen hinreichenden Überblick über die bisher oder wenigstens über die in einem gewissen letzten Lebensabschnitte von ihr vollzogenen Lokalisationen visueller Vorstellungsbilder besitze, so daß sie auf Grund dieses Überblickes eine sachgemäße Charakterisierung des durchschnittlichen Verhaltens dieser ihrer Lokalisationen zu geben vermöge. Man vergleiche hierzu meine Kritik der Methode der vermeintlichen Reminiszenzen (§ 19, S. 143ff.). Das Ent-

dies nicht verhehlen, dafs mir die Tatsache einige Schwierigkeiten bereitet, dafs jene 6% der von GALTON Befragten behaupteten ihre Vorstellungsbilder in dem Augapfel zu lokalisieren, während ja doch der Mensch im allgemeinen 2 Augäpfel besitzt. Soll nun die Lokalisation innerhalb des rechten oder innerhalb des linken Augapfels stattgefunden haben oder innerhalb beider Augäpfel zugleich, so dafs jedes Vorstellungsbild zweifach lokalisiert wurde, oder soll der Ausdruck „Augapfel“ hier etwa den ganzen Komplex bezeichnen, der aus den beiden Augäpfeln und der dazwischen befindlichen Nasenpartie besteht? Auch die Angaben von MARTIN, nach deren einer sie ihre etwaigen visuellen Vorstellungsbilder „in den Augen“ und nach deren anderer sie dieselben „im Auge“ lokalisiert, geben hier nicht die gewünschte Klarheit.

Wie schon angedeutet, ist das Vorkommen des Falles nicht ganz ausgeschlossen, dafs eine Person, welche, sei es infolge von Suggestion, sei es aus anderem Grunde eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation eines visuellen Vorstellungsbildes behauptet, auch wirklich dieses Vorstellungsbild innerhalb des Kopfes oder innerhalb des Sehorganes erblicke. Nur braucht man nicht anzunehmen, dafs dieselbe Lokalisationsweise auch im gewöhnlichen Leben einem vorgestellten Objekte der betreffenden Art stets zu Teil werde. Selbstverständlich kann aber eine derartige Behauptung nur dann als glaubhaft hingenommen werden, wenn es sich um das Vorstellungsbild eines hinlänglich kleinen Objektes handelt.¹ Wie jemand das Bild einer früher wahrgenommenen Schulszene oder Theaterszene, eines aus der Nähe früher wahrgenommenen Hauses, Berges oder dgl. innerhalb seines Kopfes oder Sehorganes erblicken könne, ist mir unerfindlich. Oder sollen wir etwa annehmen, dafs es Personen gibt, die sich die gröfseren Objekte in mehr oder weniger,

sprechende wie von der obigen von MARTIN benutzten Fragestellung gilt natürlich auch von der von LAY (M. Suppl. Ps. R., Vol. II, 1898, Nr. 3, S. 21) bei seinen Erhebungen benutzten Frage: at what distance do the mental images seem to be?

¹ Eine der Vpn. von MARTIN (S. 509) erklärte von ihren hier in Betracht kommenden Vorstellungsbildern, sie seien „ungefähr so breit wie der Abstand zwischen den Augen“. Betreffs des Wertes dieser Aussage kann man indessen, zumal nach dem oben (S. 356) Bemerkten, einige Zweifel hegen.

manchmal sogar in ganz gewaltig verkleinertem Maßstabe vorzustellen pflegen, bloß um sie innerhalb des Kopfes oder des Sehorgans vorstellen zu können? Kurz, man dürfte berechtigt sein, jede Vp., welche in Beziehung auf ihre visuellen Vorstellungsbilder eine intrakranielle oder intraokulare Lokalisation mit einer gewissen Allgemeinheit und nicht bloß für besondere Fälle behauptet, als eine (wenigstens während der Zeitdauer ihres minderen Geübtheits) schlechte Vp. anzusehen, die entweder überhaupt nicht weiß, worum es sich handelt, wenn man sich hinsichtlich der Lokalisation eines visuellen Vorstellungsbildes erklären soll, oder die nicht fähig ist, ihre Aussage in dieser Hinsicht stets nur auf Grund einer Berücksichtigung des wirklichen Sachverhaltes zu tun. In entsprechender Weise macht BLEULER (*Z. f. Ps.*, 65, 1913, S. 9) geltend, daß ein Beobachter, der seine galvanischen Gesichtsempfindungen in den Kopf verlege, als unzuverlässig zu gelten habe.

Zum Schlusse ist hier noch eine Bemerkung hinsichtlich des Falles beizufügen, daß von einem bei verschlossenen Augen erzeugten Objektbilde erklärt wird, es erscheine auf den Augenlidern. Es liegt nahe, zu vermuten, daß es sich in einem solchen Falle um eine Aussage, unter Umständen auch um eine wirkliche Lokalisation handle, welche der Gedanke an das Verdecktsein der Augen durch die Augenlider bei einer suggestiblen Person erwecke. MARTIN (S. 436) fand, daß das Schließen der Augen „eine Projektion innerhalb des Kopfes oder auf die Augenlider“ anregte. Indessen kann es in einem solchen Falle unter Umständen auch noch eine andere, besondere Bewandnis haben. Wie schon auf S. 256 bemerkt, verlegte MEY. das subjektive Augenschwarz und ebenso auch das Dunkel des Dunkelzimmers als eine dunkle Wand unmittelbar vor die Augen. Drängte sich nun das subjektive Augenschwarz oder das Dunkel des Dunkelzimmers beim Vorstellen eines Buchstaben oder dgl. ihrer Beachtung auf, so erschien der Buchstabe als ein grauer oder farbiger auf der unmittelbar vor den Augen wahrgenommenen dunklen Wand, was MEY. bei den Versuchen mit verschlossenen Augen zuweilen auch in der Weise ausdrückte, daß sie sagte, der Buchstabe erscheine ihr unmittelbar vor oder unmittelbar hinter den Augenlidern. Angaben dieser Art können also unter Umständen auch in der

besonderen Lokalisationsweise des subjektiven Augenschwarz ihren Grund haben.

§ 76. Über die Beziehung zwischen Entfernung und GröÙe bei egozentrisch lokalisierten Vorstellungsbildern.

Dafs ich auf den in vorstehender Überschrift angedeuteten, etwas verwickelten Gegenstand eingehe, hat seinen Grund in folgender Tatsache. Forderte ich eine Vp. nach dem Lernen oder nach einem vorausgegangenen Hersagen auf, die Reihe zu reproduzieren, bzw. nochmals herzusagen, indem sie sich dieselbe in gröÙerer Entfernung denke als bei dem Lernen, bzw. dem vorausgegangenen Hersagen, so war mit dem Fernerscheinen der Reihenglieder zugleich auch ein GröÙerserscheinen derselben und des ganzen Reihenbildes verbunden. Ganz entsprechend stand es in den häufigen Fällen, wo die Reihe der Vp. beim Hersagen oder bei einer unter neuen Umständen, z. B. bei veränderter Kopfhaltung, unternommenen Wiederholung des Hersagens ohne jede Beeinflussung durch den Versuchsleiter ferner erschien als zuvor. Es war in der Hauptsache auch gleichgültig, ob die Reihe bei offenen oder bei verschlossenen Augen in verschiedenen Entfernungen vorgestellt wurde.¹ Kurz, obwohl ich von vornherein gar nicht darauf ausging, in dieser Hinsicht eine Gesetzmäßigkeit zu konstatieren, so erwies sich doch bei meinen Versuchen unter verschiedenen Umständen die Regel als gültig: die Glieder einer erlernten Reihe erscheinen gröÙser, wenn die Reihe bei der Reproduktion in eine erheblich weitere Entfernung verlegt wird. Bemerkt muß werden, dafs es sich bei den hier in Rede stehenden Beobachtungen nur um solche Variationen der Entfernung handelte, die sich innerhalb gewisser rationeller Grenzen (bequeme Lesedistanz und Entfernung der gegenüber liegenden Zimmerwand oder des durch das Fenster hindurch

¹ Es kam vor, dafs der GröÙenunterschied bedeutender erschien, wenn die Reihe bei den beiden Reproduktionen auf zwei verschieden weit entfernte objektive Flächen projiziert wurde, als dann, wenn sie bei geschlossenen Augen in zwei entsprechend verschiedene Entfernungen verlegt wurde.

sichtbaren, gegenüber befindlichen Hauses) hielten. Ich habe nicht etwa auch Versuche angestellt, bei denen die Vp. eine bei gewöhnlicher Lesedistanz dargebotene Reihe in der Weise reproduzieren sollte, daß sie ihr in einer Entfernung von nur 6 cm oder von 100 m erschien. Nur in einem einzigen Falle habe ich eine scheinbare Ausnahme von der obigen Regel konstatiert. Bei einem Versuche erschien der Vp. M_B. das Streifenbild beim Hersagen näher und doch zugleich auch bedeutend größer als beim Lernen. In diesem Falle enthielt indessen das vorgestellte Streifenbild kein wirkliches Bild der gelernten Reihe. Das Reproduzieren erfolgte auf akustisch-motorischem Wege und das erschienene Bild war ein keinerlei Einzelheiten erkennen lassendes schematisches Streifenbild, das sich vermutlich unter dem Einflusse irgend welcher früherer Erfahrungen in dieser GröÙe einstellte.

In Hinblick auf das obige Resultat meiner mit erlernten Reihen angestellten Versuche habe ich noch mit 6 Vpn. (H., IN., KR., Kz., M. und M_B.) nachträglich eine Anzahl von Versuchen folgender Art angestellt. Ich forderte die Vp. auf, sich ein bestimmtes Objekt mit der gleichen Orientierung in 2 oder 3 verschiedenen Entfernungen innerlich vorzustellen und mir anzugeben, welche GröÙe das vorgestellte Objekt bei diesen verschiedenen Entfernungen besitze. Das vorzustellende Objekt oder wenigstens die Art, welcher es angehören müsse, und die ungefähr zu wählenden Entfernungen wurden der Vp. jedesmal von mir genannt. In Beziehung auf das vorzustellende Objekt wurden die Versuche in verschiedener Richtung variiert, insofern dasselbe bei manchen Versuchen eine Person, bei anderen eine Sache war, insofern die Person oder Sache in den einen Fällen eine ganz bestimmte, der Vp. bekannte (z. B. ein bestimmter Freund derselben oder ihr Spazierstock) war, in anderen Fällen dagegen ein in das Belieben der Vp. gestelltes Exemplar einer bestimmten Art (z. B. ein beliebiger Soldat, ein beliebiger Hut) war, insofern das vorzustellende Objekt in manchen Fällen ein recht großes (z. B. ein Kamel), in anderen Fällen dagegen ein kleines (z. B. das Ziffernblatt einer Taschenuhr) oder ein mittelgroßes war. Ferner wurde das vorzustellende bestimmte Objekt in manchen Fällen der Vp. vorher erst noch einmal zur aufmerksamen Betrachtung dargeboten, während in anderen

Fällen eine solche vorherige Darbietung des Objektes unterblieb. Endlich fand auch noch insofern ein Wechsel des Verfahrens statt, als die Vp. in den einen Fällen das betreffende Objekt bei verschlossenen Augen in den verschiedenen Entfernungen vorstellte, in den anderen Fällen dagegen das Objekt bei offenen Augen an verschiedene ihr genannte, vor ihr befindliche Orte, z. B. an eine ihr gegenüberstehende Wand, zu verlegen hatte. Die Vp. gab die Größe des vorgestellten Objektes entweder mit Worten an, indem sie z. B. erklärte, der vorgestellte Freund erscheine ihr bei der in Rede stehenden Entfernung etwas kleiner als in Wirklichkeit, oder sie markierte die scheinbare Größe durch Herstellung eines entsprechenden Abstandes zwischen 2 Fingern oder zwischen ihren beiden Händen, wobei ich dann die Größe dieses Abstandes mittels des Metermaßes näher bestimmte. Wurde das Vorstellungsbild bei offenen Augen auf eine vor der Vp. befindliche objektive Fläche projiziert, so wurde die Größe desselben in der Regel direkt auf dieser Fläche ausgemessen. Auch dann, wenn das Vorstellungsbild bei verschlossenen Augen auf eine solche Fläche verlegt worden war, liefs sich hinterher auf Grund der Angaben der Vp. eine ungefähre Messung seiner Größe vollziehen.

Wenden wir uns nun zu den Ergebnissen der hier kurz geschilderten Versuche, so stellen sich dieselben in dem Maße als voneinander abweichende dar, daßs man bei oberflächlicher Betrachtung meinen kann, es hier mit einem Gebiete zu tun zu haben, wo nur Zufall oder Willkür die Erscheinungen bestimmt. Oft wird angegeben, daßs das vorgestellte Objekt in verschiedenen Entfernungen gleich groß erscheine. In anderen Fällen erfolgt die Erklärung, das Objekt erscheine etwas kleiner oder mit Sicherheit kleiner, wenn es als in größerer Entfernung befindlich vorgestellt werde. Läßt man die eine Entfernung des Objektes sehr groß, z. B. gleich ca. 100 m, nehmen, so kommt es vor, daßs das Objekt in dieser Entfernung vorgestellt sogar viel kleiner erscheint als dann, wenn es als ein nahe befindliches vorgestellt wird. Neben diesen Fällen kommen aber auch solche vor, wo das Objekt bei weiterer Entfernung größer oder sogar viel größer erscheint als bei geringerer Entfernung.

Einen ähnlichen Mangel an Übereinstimmung zeigen die in der vorliegenden Literatur enthaltenen einschlagenden Mit-

teilungen. SCHUMANN (Ber. über den VI. Kongress f. experiment. Psychol., Leipzig 1914, S. 65) bemerkt, daß ihm vorliegende Aussagen von Vpn. es wahrscheinlich machten, daß Vorstellungsbilder sich bei Projektion in eine größere oder kleinere Entfernung verkleinern bzw. vergrößern können. ZIEHEN *Z. f. Ps.*, 71, 1915, S. 279) fand an sich selbst, daß das visuelle Vorstellungsbild einer gereizten Hautstrecke bei Fernerprojektion sich verkleinere, bei Näherprojektion sich vergrößere. Andererseits erklärt ALEXANDER (S. 325) Fälle beobachtet zu haben, wo Erinnerungsbilder bei Projektion auf wahrgenommene Gesichtobjekte sich hinsichtlich ihrer Größe und Gestalt ganz entsprechend verhielten wie Nachbilder. LEMAÎTRE (*La vie mentale de l'adolescent*, Saint-Blaise 1910, S. 59) berichtet über ein elliptisches Jahresdiagramm, das in sehr verschiedenen Entfernungen gesehen wurde, und dessen Achsen um so größer waren, in je weiterer Entfernung es gesehen wurde. Nur ein blühender Hagedornzweig, der die Diagrammstelle des Monats Mai zierte, besaß bei allen Entfernungen des Diagrammes die Länge von ungefähr 1 m. In der Anmerkung zu S. 82 habe ich noch einen anderen Fall erwähnt, wo ein Diagramm beim Erscheinen in größerer Nähe zugleich kleiner erschien. Bei den einschlägigen Versuchen von MARTIN (S. 337, 372, 411 und 522) erschien das vorgestellte Objekt in der weiteren Entfernung meistens kleiner; doch kam auch das Umgekehrte vor.

Bevor ich nun dazu übergehe, die angeführten Versuchsergebnisse und die Widersprüche, in denen sie anscheinend zueinander stehen, zu erklären, schicke ich eine kurze Erörterung der Frage voraus, was eigentlich die Vp. vergleiche, wenn sie die Größen vergleicht, die ein bestimmtes Objekt in verschiedenen scheinbaren Entfernungen innerlich vorgestellt besitzt. Man hat in Beziehung auf den Fall der visuellen Wahrnehmung eine Sehgröße und eine geschätzte Größe der Gesichtobjekte unterschieden. Die Sehgröße ist die Größe, in der man ein Gesichtobjekt wirklich sieht, die geschätzte Größe dagegen diejenige, in der man sich dasselbe denkt, die man demselben als ihm wirklich zukommend zuschreibt. Analog kann man auch in Beziehung auf ein visuelles Vorstellungsbild zweierlei unterscheiden, erstens die Sehgröße desselben und zweitens die objektive Äquivalentgröße. Hierbei ist unter der

SehgröÙe des innerlich vorgestellten Objektes das Entsprechende zu verstehen wie unter der SehgröÙe eines wahrgenommenen Gesichtsoberktes. Und die objektive ÄquivalentgröÙe ist diejenige GröÙe, welche nach dem Ur eile der vorstellenden Person ein wirkliches Gesichtsoberkt von der Art des vorgestellten Objektes besitzen müÙte, um in dem Falle, daÙ es aus einer Entfernung wahrgenommen würde, die der scheinbaren Entfernung des innerlich vorgestellten Objektes gleich ist, die gleiche SehgröÙe zu besitzen wie dieses letztere Oberkt. Wenn z. B. die Vp. bei der einen scheinbaren Entfernung eines innerlich vorgestellten h sich sagt, ein aus dieser Entfernung von ihr wirklich erblicktes h müÙe die Höhe von ungefähr 1 cm besitzen, um die SehgröÙe des innerlich vorgestellten h zu besitzen, und bei einer anderen scheinbaren Entfernung des innerlich vorgestellten h findet, ein aus dieser Entfernung wirklich wahrgenommenes h müÙe ungefähr 3 cm hoch sein, um die SehgröÙe des inneren Bildes des h zu besitzen, und dann erklärt, das innerlich vorgestellte h erscheine ihr bei der letzteren Entfernung ungefähr dreimal so groß wie bei der ersteren Entfernung, so hat sie nicht die SehgröÙen, sondern die objektiven ÄquivalentgröÙen der inneren Bilder verglichen. Da in der Praxis des Lebens nur die wirkliche GröÙe eines gegebenen Gesichtsoberktes für uns Interesse besitzt, d. h. diejenige GröÙe, die es in der Weite des deutlichsten Sehens, in handlicher Entfernung oder dgl. für uns besitzen würde, oder die es bei einer Messung mit dem MetermaÙe oder dgl. ergeben würde, so sind es nicht die SehgröÙen, sondern die geschätzten GröÙen verschieden weit entfernter Oberkte, die wir geübt sind miteinander zu vergleichen.¹ Diese Gewohnheit macht sich natürlich auch in den Fällen geltend, wo es sich um die Vergleichung von innerlich vorgestellten, in verschiedene Entfernungen verlegten Oberkten handelt. Ferner ist zu beachten, daÙ wir in der Praxis des Lebens bei der Erinnerung an ein Gesichtsoberkt oder bei einer sonstigen inneren Vergegenwärtigung eines solchen niemals an der SehgröÙe des inneren Bildes, sondern an der wirklichen GröÙe des entsprechenden Gegenstandes ein Interesse haben. *Erinnere ich mich an*

¹ Man vergleiche hierzu GÖTZ MARTINS in Ph. St., 5, 1889, S. 605 und 610.

einen Gegenstand als einen großen, so ist dasjenige, was für mich Wichtigkeit besitzt, nicht die Sehgröße des Erinnerungsbildes, die unter Umständen (wenn ich mir den Gegenstand als in weiter Entfernung befindlich denke) sehr gering sein kann, sondern die wirkliche Größe des Gegenstandes. Und bilde ich mir z. B. infolge des Bellens, das ich jetzt vernehme, eine visuelle Vorstellung davon, daß sich ein großer Hund in der Nachbarschaft befindet, so ist es ebenfalls nicht die Sehgröße des eintretenden Vorstellungsbildes, sondern die geschätzte Größe des entsprechenden Objektes, die mich interessiert. Sollen wir also darüber urteilen, wie sich die Größen zweier in verschiedene Entfernungen verlegter, innerlich vorgestellter Objekte oder zweier in verschiedene Entfernungen verlegter innerer Bilder eines und desselben Objektes zueinander verhalten, so ist schon von vornherein das Bestehen einer Tendenz zu erwarten, die objektiven Äquivalenzgrößen zu vergleichen.

Auf das Bestehen der hier erwähnten Tendenz weisen auch schon die früher erwähnten Fälle hin, wo die Unbestimmtheit der Entfernung eines innerlich vorgestellten Gesichtsbildes zur Folge hat, daß auch über die Größe desselben kein Urteil abgegeben werden kann. Sehgröße besitzt auch ein in unbestimmte Entfernung verlegtes inneres Bild. Dagegen kann infolge von Unbestimmtheit der Entfernung die Bestimmung der objektiven Äquivalenzgröße für ein solches Bild unmöglich sein.

Daß bei psychologischen Versuchen der oben angeführten Art neben der hier erwähnten Tendenz, die objektiven Äquivalenzgrößen zweier in verschiedene Entfernungen verlegter innerer Bilder zu vergleichen, doch gelegentlich auch noch eine Neigung zutage tritt, die Sehgrößen derselben zu vergleichen, wird das Nachstehende zeigen.

Was nun zunächst die oben erwähnten häufigen Fälle anbelangt, wo die Vp. erklärt, daß das vorgestellte Objekt in den verschiedenen scheinbaren Entfernungen gleich groß erscheine, so steht die Sache offenbar folgendermaßen. Die Vp. versucht sich die Eindrücke innerlich zu vergegenwärtigen, die das betreffende Objekt in den ihr angegebenen verschiedenen Entfernungen macht. Indem sie nun nicht die Sehgrößen, sondern die objektiven Äquivalenzgrößen zur Grundlage ihres Urteiles macht, erklärt sie, daß das vorgestellte Ob-

jekt in den verschiedenen Entfernungen gleich groß erscheine. Wenn die Vp. sich die Bilder innerlich wieder zu vergegenwärtigen sucht, die ein und dasselbe Objekt von konstanter Größe bei seinem Wahrgenommenwerden aus bestimmten, voneinander verschiedenen Entfernungen erweckt, so muß, falls diese Reproduktionen im wesentlichen den betreffenden Wahrnehmungsbildern des Objektes entsprechend ausfallen und nicht durch zufällige Einflüsse oder Suggestionen in abweichender Weise bestimmt werden, notwendig das hier erwähnte Urteil erfolgen, vorausgesetzt daß die Vp. wirklich bei jedem der Vorstellungsbilder nicht auf die Sehgröße, sondern nur darauf achtet, wie groß das vorgestellte Objekt sein müßte, um im Falle seines Wahrgenommenwerdens aus der betreffenden Entfernung ein Wahrnehmungsbild von der Sehgröße des Vorstellungsbildes zu erwecken.

Als Beweis dafür, daß die hier gegebene Erklärung richtig ist, ist Folgendes anzuführen. In Fällen, wo das Vorstellungsbild eines vorher betrachteten Objektes bei offenen Augen an oder auf eine ferne Wand verlegt wurde und das Urteil erfolgte, das vorgestellte Objekt erscheine in dieser Entfernung ebenso groß wie vorher in der Nähe, habe ich an jener Wand nachgemessen, wie groß eigentlich das Bild des Objektes war, und hierbei einen Größenwert erhalten, der mit der wirklichen Größe des Objektes und mit der Größe, welche das Objekt als ein nahes vorgestellt zu besitzen schien, annähernd übereinstimmte. Ich liefs z. B. H. ein chinesisches Schriftzeichen, dessen wirkliche Höhe 2,5 cm betrug, aus einer Entfernung von 43 cm betrachten und dann das Vorstellungsbild desselben auf eine 670 cm entfernte Wand projizieren. Die Höhe des auf diese Wand projizierten Bildes betrug 2,4 cm. Es ist klar, daß in solchen Fällen die Vp. versucht hat sich vorzustellen, wie sich das betreffende Objekt bei einer Wahrnehmung in der vorgeschriebenen Entfernung ausnehmen würde, und daß das Urteil, das Objekt erscheine als ein fernes vorgestellt ebenso groß wie dann, wenn es als ein nahes wahrgenommen oder vorgestellt werde, sich nicht auf die Sehgröße, sondern auf die objektive Äquivalentgröße bezieht. Wenn ferner IN. zur Erklärung der Tatsache, daß ihm sein Bruder in verschiedenen Entfernungen innerlich vorgestellt gleich groß erschien, darauf hinwies, daß er ja doch schon

oft seinen Bruder in den verschiedenen Entfernungen gesehen habe, so stimmt dies durchaus mit der hier vertretenen Auffassung überein. Bei Kz. kam es im weiteren Verlaufe der Versuche vor, daß er direkt erklärte, das vorgestellte Objekt erscheine ihm in den beiden vorgeschriebenen Entfernungen gleich groß; wie es sich indessen hinsichtlich der Sehgröße bei beiden Entfernungen verhalte, lasse er bei diesem Urteile ganz dahingestellt.¹

Eine Bestätigung der hier vertretenen Ansicht ist auch die Tatsache, daß, wenn ein vorgestelltes Objekt bei zwei verschiedenen Entfernungen, von denen die eine bedeutend größer ist als die andere, gleich groß erscheint, dasselbe dann bei der weiteren Entfernung trotz der behaupteten gleichen Größe undeutlicher erscheint als bei der geringeren Entfernung. Es erscheint bei der weiten Entfernung undeutlicher, weil eben die Tendenz dahin geht, bei dieser Entfernung das Objekt mit demjenigen Aussehen vorzustellen, das es bei einem Wahrgenommenwerden aus dieser Entfernung besitzt. So erschien z. B. Kz. das Ziffernblatt einer Taschenuhr, als ein in der Nähe befindliches und als ein in weiterer Entfernung befindliches vorgestellt, gleich groß. Doch konnte er bei der letzteren Entfernung die Ziffern nicht sehen. Wollte er sie sehen, so sprang die Uhr in die Nähe, oder er war innerlich vor die von seinem gegenwärtigen Standpunkte ziemlich weit entfernte Uhr versetzt.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Aussage, die Größe des vorgestellten Objektes sei bei geringerer und bei größerer Entfernung dieselbe, auch auf einer Fehlerquelle beruhen kann, nämlich darauf, daß die Vp. das Objekt zwar dann von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus erblickt, wenn sie sich dasselbe als ein nahes vorstellt, nicht aber auch dann, wenn sie sich dasselbe als ein fernes vergegenwärtigt. Fordert man z. B. eine Vp. auf, sich bei geschlossenen Augen eine bestimmte Ziffer zuerst in bequemer Lesedistanz und dann in der bedeutend größeren Entfernung der gegenüberbefindlichen

¹ Als ich kurz nach Beginn der hier in Rede stehenden Versuche Kz. darüber befragt, worauf sich eigentlich seine Größenurteile bei diesen Versuchen bezögen, blieb er, ebenso wie In. im selben Falle, die Antwort schuldig.

Zimmertüre vorzustellen, so kann es leicht geschehen, daß die Vp. dem zweiten Teile dieser Aufgabe nicht in der Weise nachkommt, daß sie sich die Ziffer von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus an der Türe oder ungefähr in der Entfernung der Türe vorstellt, sondern in der Weise, daß sie innerlich vor die Türe versetzt ist und die Ziffer in Lesedistanz vor sich sieht mit ungefähr derselben Sehgröße, mit der sie dieselbe vorher von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus in Lesedistanz vor sich erblickte. Auch wenn man sich zunächst die Türe mitsamt ihrer Entfernung möglichst deutlich vergegenwärtigt hat, besitzt sie doch, wie eine Vp. bemerkte, eine Tendenz, in der Nähe zu erscheinen, sowie man die Aufmerksamkeit dem an der Türe vorzustellenden Objekte zuwendet. Es bedarf wegen dieser Fehlerquelle, die sich auch nach meiner eigenen Erfahrung sehr oft geltend zu machen sucht, einiger Vorsicht und einer eingehenden und eindringlichen Instruktion der Vpn.

Was nun zweitens die Fälle anbelangt, wo das vorgestellte Objekt bei größerer Entfernung kleiner erschien als bei geringerer, so sind dieselben dahin zu deuten, daß die Vp. zwar ebenso wie in den vorigen Fällen die Bilder sich innerlich zu vergegenwärtigen sucht, die das Objekt im Falle seines Wahrgenommenwerdens bei den verschiedenen Entfernungen erwecken würde, aber hierbei die Sehgrößen der eintretenden Vorstellungsbilder und nicht die objektiven Äquivalentgrößen als Grundlagen ihres Urteiles benutzt. Entsprechend der Tatsache, daß der Unterschied zwischen den Sehgrößen der Wahrnehmungsbilder, die ein und dasselbe Objekt bei zwei verschiedenen Entfernungen erweckt, nur dann ein in die Augen springender ist, wenn sich das Objekt das eine Mal in der Nähe, das andere Mal dagegen in bedeutend weiterer Entfernung befindet, tritt auch der hier erwähnte Fall hauptsächlich dann auf, wenn das betreffende Objekt das eine Mal als ein nahes, z. B. nur 1—2 m weit entferntes, das andere Mal als ein bedeutend weiter, z. B. 100 m weit, entferntes vorzustellen ist. Es kam unter solchen Umständen vor, daß das Objekt bei der größeren Entfernung sogar in übertriebenem Maße kleiner erschien als bei der geringeren Entfernung. Ein solches Verhalten ist darauf zurückzuführen, daß hier die Selbstsuggestion mit eine Rolle spielen

kann. Das Wissen der Vp., ein Objekt erscheine in der Ferne kleiner als in der Nähe, kann das Urteil derselben nicht bloß direkt beeinflussen, sondern auch indirekt, nämlich dadurch, daß es dieselbe veranlaßt, die Sehgröße des vorzustellenden Objektes übertrieben gering ausfallen zu lassen, wenn dieses als ein in der Ferne befindliches vergegenwärtigt werden soll. Als Ix. einmal einen Gegenstand bei weiter scheinbarer Entfernung nur als einen winzigen innerlich erblickt hatte, gab er selbst zu Protokoll, daß seiner Überzeugung nach an dieser Winzigkeit der suggerierende Gedanke „sehr weit und sehr klein“ mit Anteil gehabt habe.

Wie zu erwarten, ist die Beachtung der Sehgrößen zweier in verschiedene Entfernungen verlegter Vorstellungsbilder eines und desselben Gegenstandes begünstigt, wenn die Vp. versucht beide Bilder gleichzeitig und in der Weise zu erzeugen, daß die Richtungen, in denen sie erscheinen, ungefähr nur so weit verschieden sind, daß das weiter entfernt erscheinende gerade nicht von dem näher erscheinenden verdeckt wird. Ich liefs z. B. Kz. die Silbe *mel* in Buchstaben von großen Dimensionen (das *l* war 13,5 cm hoch) auf ein Stück Pappe geschrieben aus verschiedenen zwischen 0,5 und 7 m liegenden Entfernungen betrachten und forderte ihn hinterher auf, sich die Silbe einerseits in einer Entfernung von 0,5 m und andererseits in einer solchen von 7 m vorzustellen. Er gab an, wenn er die Silbe sich sukzessiv in diesen beiden Entfernungen denke, so scheine sie bei beiden Abständen gleich groß (Beachtung der objektiven Äquivalentgrößen). Versuche er dagegen sie sich gleichzeitig in möglichst benachbarten Richtungen mit den vorgeschriebenen Entfernungen vorzustellen, so erscheine die vordere Silbe größer als die von ihr nicht verdeckte hintere (Beachtung der Sehgrößen). Auch noch ein anderer mit derselben Vp. angestellter Versuch gehört im Grunde hierher. Ich liefs Kz. einen in dem Zimmer hängenden Spiegel betrachten und forderte ihn dann auf, sich diesen Spiegel einerseits in der Nähe und andererseits in größerer Ferne vorzustellen. Er sah nun bei diesem Vorstellen außer dem Spiegel noch ein Gartengitter, und zwar stand der in größerer Ferne gedachte Spiegel unmittelbar vor diesem Gitter, an dasselbe sich anlehnend, es aber nicht überragend. Der in der Nähe gedachte Spiegel dagegen überragte

das ferne Gitter, und auf Grund dieses Umstandes erfolgte die Aussage, der Spiegel erscheine in der Nähe vorgestellt gröfser.

Wir kommen nun zu den Fällen, wo das betreffende Objekt als ein fernes vorgestellt gröfser oder sogar viel gröfser erscheint als dann, wenn es als ein nahes vergegenwärtigt wird. Diese Fälle erklären sich in der Hauptsache folgendermafsen. Die Vp. hat in diesen Fällen nicht die Tendenz, sich das Objekt in den verschiedenen Abständen so vorzustellen, wie es sich bei der Wahrnehmung in diesen Entfernungen darstellt, sondern sie hat die Tendenz, das Objekt bei allen Entfernungen mit Deutlichkeit vorzustellen. Da nun ein Objekt von bestimmter Beschaffenheit und Gröfse in dem Falle, dafs seine Entfernung eine gewisse Grenze übersteigt, nicht mehr deutlich (d. h. mit genügender Erkennung seiner Einzelheiten) wahrgenommen werden kann, so kann es auch im Vorstellungsbilde als ein solches, das sich in einer jene Grenze überschreitenden Entfernung befinde, nur dann mit Deutlichkeit vergegenwärtigt werden, wenn es nicht so vorgestellt wird, wie es im Falle der Wahrnehmung bei dieser Entfernung erscheinen würde, sondern vielmehr so vorgestellt wird, wie ein gröfseres Objekt von sonst gleicher Beschaffenheit bei dieser Entfernung im Falle der Wahrnehmung sich darstellen würde. Denn wenn ein Gegenstand von bestimmter Beschaffenheit, z. B. ein bestimmter Konsonant, in einer bestimmten Entfernung nicht mehr deutlich erkennbar ist, so wird doch ein gröfserer Gegenstand von sonst ganz gleicher Art in derselben Entfernung noch die erforderte Erkennbarkeit besitzen. Kurz gesagt verhält es sich also in den hier in Rede stehenden Fällen folgendermafsen. Es besteht die Tendenz, das Objekt bei allen vorgeschriebenen Entfernungen mit gewisser Deutlichkeit vorzustellen. Dieser Deutlichkeitsgrad des Vorstellens läfst sich aber bei gröfserer Entfernung nur dadurch erreichen, dafs das Bild eines gleichbeschaffenen, aber gröfseren Objektes wieder vergegenwärtigt wird; und indem nun nicht auf die Sehgröfse, sondern auf die objektive Äquivalentgröfse geachtet wird, erfolgt das Urteil, das Objekt erscheine bei weiterer Entfernung gröfser.

Die Richtigkeit dieser Auffassung der hier in Rede stehenden Fälle ergibt sich vor allem daraus, dafs das soeben erwähnte

Urteil in allen solchen Fällen auftritt, wo die Instruktion oder der ganze Komplex von Versuchsbedingungen es mit sich bringt, daß eine Tendenz vorhanden ist, das Objekt bei den verschiedenen Entfernungen mit Deutlichkeit vorzustellen. Ich führe einige der hierher gehörigen Fälle und Aussagen an. Ich liefs M_B. einen Uherschlüssel, dessen Höhe 3,5 cm betrug, aus einer Entfernung von 40 cm betrachten und forderte ihn dann auf, sich diesen Uherschlüssel an einer 6,7 m von ihm (d. h. von seinen Augen) entfernten, ihm sichtbaren Türe vorzustellen. Er versuchte den Uherschlüssel zunächst mit seiner natürlichen Gröfse an der Türe vorzustellen, fand aber, daß ihm hierbei das Bild desselben zu etwas Winzigem zusammenschrumpfe, das gar nicht mehr das Aussehen eines Uherschlüssels besitze. Hierauf erschien ihm ein deutliches Bild des Uherschlüssels an der Türe, dessen Höhe gemäfs der angestellten Messung nicht weniger als 47 cm betrug. Ich forderte Kz. auf, sich eine von ihm vorher betrachtete Photographie einer Person einerseits in einer Entfernung von ca. 1 m und andererseits in einer (durch eine Türe, markierten) Entfernung von 7 m wiederzuvergegenwärtigen. Bei der ersteren Entfernung erschien die Photographie ungefähr gleich grofs wie bei der Wahrnehmung. Bei der zweiten Entfernung war gemäfs der völlig spontanen Aussage der Vp. dasselbe der Fall, wenn die Vp. nur auf den Rahmen der Photographie achtete. War jedoch ihre Aufmerksamkeit auf den Kopf der dargestellten Person gerichtet, war also eine Tendenz vorhanden, gewisse Einzelheiten des vorzustellenden Objektes mit Deutlichkeit zu erblicken, so erschienen die vorgestellten Teile (der Kopf) gröfser, als sie bei der Wahrnehmung sich dargestellt hatten. Es ist bemerkenswert, daß, als ich denselben Versuch mit I_N. wiederholte, dieser (selbstverständlich ohne jede Kenntnis der Aussagen von Kz.) in ganz entsprechender Weise zu Protokoll gab, daß, wenn er bei der gröfseren Entfernung nur auf den Karton und den Farbenton des Zelluloidpapieres achte, er die Photographie so sehe, wie sie ihm erscheinen würde, wenn sie sich in Wirklichkeit in dieser Entfernung befände. Wende er dagegen die Aufmerksamkeit ausschließlich der dargestellten Person zu, so erscheine ihm der Kopf ungefähr in der Gröfse, die ein Kopf auf photographischen

Vergrößerungen von etwa $\frac{1}{3}$ m besitze.¹ Ich forderte ferner H. einmal auf, eine gelernte Konsonantenreihe, die er aus einer Entfernung von 43 cm erblickt hatte, als eine solche zu reproduzieren, die sich in einer bedeutend größeren Entfernung (ca. 220 cm) befände. Bei der hierauf erfolgenden Reproduktion erschienen ihm die Konsonanten nur als undeutliche, so daß er nur erkennen konnte, welche von ihnen hohe und welche niedrige Konsonanten waren. Als ich ihm dann bemerkte, er müsse die Konsonanten als deutliche reproduzieren, erschienen sie ihm als deutliche, aber zugleich auch als größere, gemäß der angestellten Messung etwa doppelt so groß wie in Wirklichkeit. Da es sich in den hier angeführten Beispielen um Vorstellungsbilder kurz vorher betrachteter Objekte handelt, so mag noch ausdrücklich hervorgehoben werden, daß es nicht ausschließlich kurz vorher betrachtete Objekte waren, die als ferne vorgestellt größer erschienen. Es kam z. B. auch vor, daß bei gestellter Aufgabe, sich einen beliebigen Soldaten das eine Mal in der Nähe, das andere Mal in der Ferne vorzustellen, infolge des Auftretens der Tendenz, den Soldaten auch im zweiten Falle mit Deutlichkeit vorzustellen, das Urteil erfolgte, der Soldat erscheine in der Ferne viel größer. MARTIN (S. 516ff.) stellte unter anderen auch Versuche an, bei deren jedem die Vp. sich ein Exemplar einer ihr genannten Tierart vorzustellen hatte und zwar so, daß sie das Bild desselben in den vor ihr befindlichen Raum des Versuchszimmers projizierte. Die genannte Tierart war bei jedem Versuche eine andere. Sie fand nun hierbei, daß eine Tendenz vorhanden war, größere Tiere wie Kuh und Elefant zu klein vorzustellen, während kleine Tiere (z. B. ein Floh) in einigen Fällen zu groß vorgestellt wurden. Bereits MARTIN selbst erklärt die in den letzteren Fällen eingetretene Vergrößerung aus der Tendenz, das Tier klarer zu sehen. Da die Bilder solcher kleiner Tiere bei jener für sie vorgeschriebenen Lokalisationsweise leicht in einer Entfernung erscheinen konnten, die erheblich größer war als die Entfernung, in welcher sie sich bei der Wahrnehmung noch mit Deutlichkeit darbieten, so begreift sich nach Vorstehendem leicht, daß sie mitunter zu groß ausfielen.

¹ Die wirkliche Höhe der betrachteten Photographie betrug 14 cm.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Tendenz zum deutlichen oder deutlicheren Vorstellen nicht bloß in Fällen, wo es sich um die Vorstellung eines in die Ferne verlegten Objektes handelt, sondern auch noch in anderen Fällen zur Folge hat, daß das Objekt als ein vergrößertes vorgestellt wird. So bemerkt JACOBS (S. 179), daß beim Hersagen einer seiner Vpn. eine Vergrößerung der Schriftbilder der gelernten Silben eingetreten sei, wenn sie zunächst nicht gut lesbar gewesen seien. In § 105 (S. 87f.) und § 126 (S. 379f.) ist ferner gezeigt, daß die Konzentration der Aufmerksamkeit auf ein Vorstellungsbild, insbesondere auch die Konzentration derselben auf einen Diagrammteil, manchmal die Wirkung hat, demselben eine größere Ausdehnung zu geben, Ist z. B. das Interesse speziell demjenigen Teile eines Zahlendiagrammes zugewandt, der einem bestimmten engeren Zahlenbereiche entspricht, so daß es auf eine deutliche Unterscheidung der den einzelnen Zahlen dieses Bereiches entsprechenden Diagrammstellen ankommt, so kann es geschehen, daß dieser Diagrammteil sich größer als sonst darstellt.

Das Vorstehende enthält die Erklärung der im Eingange dieses Paragraphen vorausgeschickten Tatsache, daß die Glieder einer erlernten Reihe beim Reproduzieren größer erscheinen, wenn sie in eine erheblich weitere Entfernung verlegt werden. Beim Reproduzieren geht die Tendenz dahin, die Reihenglieder als deutliche vorzustellen. Werden sie also beim Reproduzieren in eine Entfernung verlegt, bei der sie im Falle der Wahrnehmung sich nicht hinlänglich deutlich darstellen könnten, so werden ihre Vorstellungsbilder notwendig so ausfallen, daß die objektiven Äquivalentgrößen höhere Werte besitzen als die wirklichen Größen der Reihenglieder, und je größer die scheinbare Entfernung der reproduzierten Reihenglieder ist, desto bedeutender wird jenes den objektiven Äquivalentgrößen zukommende Plus sein.

Es ist noch zu bemerken, daß, wenn man einer Vp. ein Gesichtsbild zur Betrachtung aus einer bestimmten Entfernung unterbreitet und sie auffordert, sich nach der Betrachtung ein in die und die größere Entfernung verlegtes oder auf die und die fernere Fläche projiziertes Vorstellungsbild des Objektes zu erzeugen, alsdann schon diese Instruktion von der

Art ist, daß sie bei manchen Vpn. nicht sowohl die Tendenz nahe legt, sich vorzustellen, wie sich der betrachtete Gegenstand im Falle seiner Wahrnehmung darstellen würde, wenn er sich in der angegebenen größeren Entfernung befände, als vielmehr die Neigung begünstigt, sich auch bei dieser größeren Entfernung ein hinlänglich deutliches Bild von jenem Gegenstande zu entwerfen.¹ Man erhält demgemäß nach meinen Erfahrungen bei Benutzung dieser Instruktion leichter und häufiger Fälle, wo das innerlich vorgestellte Objekt in die Ferne verlegt vergrößert erscheint, als dann, wenn die Instruktion dahin lautet, die Vp. solle das betrachtete oder ihr genannte Objekt sich innerlich als ein in der Ferne befindliches vorstellen.² Instruktionen von einem Wortlaute letzterer Art begünstigen die Neigung, sich das in die Ferne verlegte Objekt so vorzustellen, wie es sich im Falle der Wahrnehmung bei der gleichen Entfernung ausnehmen würde.

Wird das Vorstellungsbild eines betrachteten Gegenstandes bei offenen Augen auf ein objektiv gegebenes Feld projiziert, so kann auch die Beschaffenheit dieses Feldes in der hier in Rede stehenden Hinsicht von Einfluß sein. Als ich mit Kz. Versuche anstellte, bei denen er das Vorstellungsbild des ihm zur Betrachtung aus der Nähe dargebotenen Gegenstandes jedesmal bei offenen Augen an eine bedeutend weiter entfernte Türe zu projizieren hatte, gab er an, daß, wenn er die Aufmerksamkeit auf eine Ecke der Türfüllung richte, alsdann eine Tendenz vorhanden sei, die wirkliche Größe des Objektes von der

¹ Wie wir weiterhin sehen werden, ist es nicht ausgeschlossen, daß die oben erwähnte Instruktion bei manchen Vpn. nicht bloß die Neigung erweckt, sich das Objekt in der vorgeschriebenen größeren Entfernung mit Deutlichkeit vorzustellen, sondern direkt eine, allerdings in ihrer Wirksamkeit von anderen Faktoren mehr oder weniger mit beeinflusste, Tendenz hervorruft das Vorstellungsbild mit derselben Sehgröße zu erzeugen, welche das Wahrnehmungsbild des betrachteten Objektes besaß.

² Bei H. und Kr. hatte indessen auch die erstere Instruktion stets die Wirkung, daß das betrachtete Objekt in der vorgeschriebenen Entfernung (auf der Projektionsfläche) ungefähr so vorgestellt wurde, wie es im Falle der Wahrnehmung bei dieser Entfernung erschienen wäre, vorausgesetzt, daß sie nicht ausdrücklich aufgefordert wurden, sich auch dann, wenn das Objekt in die Ferne zu verlegen sei, ein deutliches Bild desselben zu entwerfen.

an dieser Ecke wahrnehmbaren horizontalen Linie oder Kante aus abzutragen, so daß das an diese Stelle verlegte Bild des Objektes gleich groß erscheine wie das wirkliche Objekt. Beachte er dagegen einen ganz gleichförmigen mittleren Teil der Türfüllung, der keine Anhaltspunkte für ein Abtragen der wirklichen Objektgröße darbiete, so erscheine das dahin verlegte Erinnerungsbild größer als das wirkliche Objekt. Hierher gehört auch die Tatsache, daß *IN.* bei den gleichen Versuchen im Falle heller Beleuchtung des Zimmers durchaus dazu neigte, sich das vorher betrachtete Objekt in der Entfernung der Türe so vorzustellen, wie es im Falle der Wahrnehmung in dieser Entfernung erschienen wäre, dagegen bei schwacher Beleuchtung diejenige Verhaltungsweise anzunehmen vermochte, bei welcher das an die Türe projizierte Bild viel größer war als das vorher aus der Nähe betrachtete Objekt.

Wie es ferner eine Beharrungstendenz der Lernweise und der Lokalisationsweise (vgl. § 3, S. 19 und § 67, S. 257) gibt, so gibt es natürlich auch bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art eine Beharrungstendenz der Vorstellungsweise. Hat man bei einigen aufeinander gefolgtten Versuchen aus irgendwelchen Gründen die Aufgabe, sich ein vorher wahrgenommenes Objekt in weiterer Ferne vorzustellen, stets in der Weise erfüllt, daß man sich dieses Objekt trotz seiner Verlegung in die Ferne doch mit Deutlichkeit vorzustellen suchte, so bleibt eine Tendenz zurück, auch bei einem etwa nachfolgenden Versuche gleicher Art sich in derselben Weise zu verhalten.

Endlich ist noch das Vorkommen des Falles zu erwähnen, daß eine *Vp.*, aufgefordert, sich ein seiner Art nach großes Objekt einerseits als ein nahes und andererseits als ein fernes vorzustellen, das Objekt in der Nähe deshalb als ein kleineres vorstellt, weil sie es sonst beim Vorstellen in so geringem Abstände nicht völlig überschauen kann. Ich forderte z. B. *Ms.* auf, sich bei geschlossenen Augen ein beliebiges Pferd das eine Mal als ein in der Nähe befindliches, das andere Mal als ein weiter entferntes vorzustellen. Es erschien ihm darauf sofort einerseits das Bild eines etwa 1,5 m von ihm entfernten Pferdes von der Größe eines Pony und andererseits das Bild eines etwa 7 m von ihm entfernten Gauls von normaler Größe. Er gab an, daß er für die Nähe das Bild eines Gauls von normaler

Gröfse nicht erzeugen könne, weil er es dann nicht überblicken könne. Ganz entsprechende Erfahrungen teilt MESSMER (Lehrbuch der Psychologie, Leipzig 1909, S. 112ff.) mit. Im Grunde gehört auch die Tatsache hierher, dafs eine meiner Vpn. beim Liegen auf dem Bauche ihr Zahlendiagramm in sehr stark verkleinertem Mafsstabe auf dem Kopfkissen erblickte. Wenn sich ferner bei den oben erwähnten Versuchen von MARTIN eine Tendenz zeigte, ein im Versuchszimmer vor der Vp. zu erblickendes großes Tier mit geringerer als natürlicher Gröfse vorzustellen, so läfst sich dies gleichfalls unschwer von dem hier erwähnten Gesichtspunkte aus erklären.

Von vornherein könnte man meinen, dafs, wenn ein Gesichtsbild als ein fernes vorgestellt gröfser erscheine wie dann, wenn es als ein nahes vorgestellt werde, in solchem Falle einfach ein Verhalten des Vorstellungsbildes vorliege, das ganz in eine Linie mit der Tatsache zu stellen sei, dafs die Gröfse eines Nachbildes bei Projektion des letzteren auf verschieden weit entfernte, einander parallele Flächen sich zu der Entfernung der jeweiligen Projektionsfläche annähernd proportional verhält.¹ Um zu prüfen, ob wirklich im Sinne der hier erwähnten Vermutung die objektive Äquivalentgröfse, die einem auf eine objektive Fläche projizierten Vorstellungsbilde zugehört, in denjenigen Fällen, wo sie bei wachsender Entfernung der Projektionsfläche gleichfalls eine Zunahme erfährt, dieser Entfernung annähernd proportional gehe, habe ich einige messende Versuche angestellt, deren Resultate ich in nachstehender Tabelle für 3 Vpn. anführe. Ich gebe in dieser an erstens die Vp., zweitens die wirkliche Gröfse (d. h. Höhe) des von der Vp. betrachteten Objektes, drittens die Entfernung, aus der es betrachtet wurde, viertens die Entfernung der Projektionsfläche (Türe, Wand, Papierfläche), auf welche das Vorstellungsbild des betrachteten Objektes zu verlegen war, fünftens die beobachtete, d. h. gemessene Gröfse (Höhe) des auf diese Fläche projizierten

¹ Über das Verhalten der Gröfse (der objektiven Äquivalentgröfse) eines Nachbildes bei Projektion auf verschieden weit entfernte Flächen vergleiche man EMMERT in den Klin. Monatsbl. f. Augenheilk., 19, 1881, S. 443ff.; MEYERHAUSEN im Arch. f. Ophthalm., 29. Jahrg., 2. Abt., 1883, S. 23ff.; SCHARWIN und NOVIZKI in Z. f. Ps., 11, 1896, S. 408ff.; MOCHI in der Zeitschr. f. Sinnesphysiol., 44, 1909, S. 81ff.

zierten Vorstellungsbildes, sechstens die berechnete Größe desselben, d. h. die Größe, welche dasselbe hätte besitzen müssen, wenn sich die Größe, die das Vorstellungsbild auf der Projektionsfläche besaß, zu der Größe des betrachteten Objektes so verhalten hätte, wie sich die Entfernung der Projektionsfläche zur Betrachtungsdistanz verhielt.¹ Alle angeführten Zahlenwerte bedeuten Zahlen von Zentimetern. Die eingeklammerten Werte der beobachteten Größe des Vorstellungsbildes sind Beobachtungswerte, die bei einer späteren, mindestens erst nach 3 Tagen angestellten Wiederholung des Versuches erhalten wurden.

Tabelle.

Vp.	Objektgröße	Betrachtungsdistanz	Entfernung der Projektionsfläche	Größe des Vorstellungsbildes	
				beobachtet	berechnet
IN.	1,7	44	671	27	25,9
..	2,8	42	..	37	44,7
..	3,2	44	..	92	48,8
..	4,8	42	..	150	76,7
..	5,9	33	350	76 (30)	62,3
..	8,4	..	..	54 (95)	89,1
..	13,8	..	..	81 (77)	146,4
..	24,3	..	..	112 (77)	257,8
Kz.	2,7	..	200	7	16,4
..	..	..	350	11 (18)	28,6
..	5,9	..	200	17 (10,5)	35,8
..	..	..	350	29 (22)	62,3
..	13,8	..	200	72 (76)	83,6
..	..	..	350	78 (108)	146,4
..	24,3	..	200	81 (78)	147,3
MB.	3,5	40	80	9	7,0
..	..	..	671	47	58,7
..	4,8	42	150	15	17,1
..	..	..	300	15	34,3
..	..	..	671	32	76,7

¹ Wie zu erwarten war und durch gelegentliche Messungen bestätigt wurde, besaß das Vorstellungsbild eines betrachteten Gegenstandes bei der Projektion auf eine Fläche, deren Abstand der Betrachtungsdistanz gleich war, ungefähr gleiche Größe wie das Wahrnehmungsbild des Gegenstandes.

Ich habe die Versuche auch noch in der Weise angestellt, daß ich das Vorstellungsbild eines unmittelbar vorher betrachteten Objektes einerseits auf eine Fläche, deren Entfernung nur um einen mäßigen Betrag die Betrachtungsdistanz übertraf, und andererseits auf eine viel weitere Fläche projizieren liefs und die Gröfse des Bildes in beiden Fällen bestimmte. Bei einem solchen Versuche besafs z. B. für Mb. das Vorstellungsbild eines bestimmten Gegenstandes auf einer 58 cm entfernten Projektionsfläche eine Höhe von ungefähr 4,7 cm, dagegen auf einer 11,6 mal so weit (671 cm) entfernten Fläche nur die wenig mehr als 3 mal so grofse Höhe von 15 cm. Das Vorstellungsbild eines Buches von 25,5 cm Höhe zeigte sich auf einer 80 cm entfernten Fläche ca. 30 cm hoch, auf einer 670 cm entfernten Fläche etwa 69 cm hoch, während die Berechnung im letzteren Falle eine Höhe von 251 cm erwarten lassen würde, u. dgl. m.

Die hier mitgeteilten Resultate genügen zu dem Nachweise, daß die Fälle, wo ein im Vorstellungsbilde vergegenwärtigtes Objekt in der Ferne gröfser erscheint als in der Nähe, nicht zu der Annahme berechtigen, ein Vorstellungsbild verhalte sich unter gewissen Bedingungen bei seiner Projektion in verschiedene Entfernungen hinsichtlich seiner Gröfse (der ihm zugehörigen objektiven Äquivalentgröfse) allgemein ebenso wie ein Nachbild. Es zeigt sich erstens, daß die Ergebnisse derartiger Versuche in hohem Grade zufälligen Beeinflussungen unterliegen. Trotzdem tritt doch zweitens eine Tendenz hervor, die sich dahin geltend macht, daß die beobachtete Gröfse des Vorstellungsbildes hinter derjenigen Gröfse desselben, die sich bei Zugrundelegung der soeben erwähnten Annahme berechnet, um so mehr zurückstehe, in je gröfserer Entfernung das Vorstellungsbild verlegt wird. Daneben scheint drittens auch die Gröfse des betrachteten Objektes von Einflufs zu sein, indem bei kleinen Objekten die Differenz zwischen berechneter und beobachteter Gröfse des Vorstellungsbildes nicht positiv zu sein braucht, sondern sogar negativ sein kann.

Man kann daran denken, die soeben erwähnte Tendenz, bei wachsender Entfernung der Projektionsfläche in positivem Sinne zuzunehmen, welche die Differenz zwischen berechneter und beobachteter Gröfse des Vorstellungsbildes zeigt, folgendermaßen zu erklären. Geht die Vp. nicht darauf aus, sich vorzu-

stellen, wie sich das betrachtete Objekt in der Entfernung der Projektionsfläche ausnehmen würde, sondern will sie einfach das zu erzeugende Vorstellungsbild des betrachteten Objektes an jene Fläche projizieren, so besitzt das Vorstellungsbild eine Tendenz, mit derselben Sehgröße aufzutreten, welche das Wahrnehmungsbild des Objektes besaß. Diese Tendenz würde, wenn die Sehgröße des Wahrnehmungsbildes eines Objektes ganz allgemein, d. h. gleichgültig, welche die Entfernung des Objektes sei, nur von dem Gesichtswinkel abhänge, dahin wirken, daß das Vorstellungsbild, entsprechend wie ein Nachbild, sich mit einem Teile der Projektionsfläche decke, dessen Größe dem Abstände der letzteren proportional sei. Diese Tendenz kommt aber nicht zu voller Geltung, weil auch bei der hier vorausgesetzten Disposition der Vp. dennoch der Umstand, daß das betreffende Objekt in der Entfernung der Projektionsfläche sich bedeutend kleiner darstellen würde als in der geringeren Betrachtungsdistanz, oder die allgemeine Erfahrung, daß ein Objekt in der Ferne kleiner erscheint als in der Nähe, sich in gewissem Grade mit geltend macht und bewirkt, daß die auf der Projektionsfläche gemessene Größe des Vorstellungsbildes, je entfernter diese Fläche ist, um so mehr hinter der in obiger Weise berechneten Größe zurücksteht.

Es ist bekannt, daß nach den Versuchsergebnissen verschiedener Forscher¹ die soeben gemachte Voraussetzung, die Sehgröße eines wahrgenommenen Objektes bestimme sich auch bei verschiedenen Entfernungen desselben lediglich nach dem Gesichtswinkel, nicht zutrifft, vielmehr einer und derselben Sehgröße innerhalb gewisser Grenzen bei größerer Entfernung des wahrgenommenen Objektes ein geringerer Gesichtswinkel zugehört als bei kleinerer Entfernung. Wie leicht zu erkennen, darf dieses Verhalten hier nicht ganz außer Betracht bleiben. Denn es muß sich dahin geltend machen, daß, falls das Vorstellungsbild eines betrachteten Objektes bei der Projektion auf eine fernere Fläche dieselbe Sehgröße besitzt, welche das Wahrnehmungsbild des aus größerer Nähe betrachteten Objektes besaß, dann dem von dem Vorstellungsbilde überdeckten Teile

¹ Man vergleiche hierzu W. BLUMENFELD in *Z. f. Ps.*, 65, 1913, S. 241ff.

der Projektionsfläche ein Gesichtswinkel entspricht, der kleiner ist als derjenige Wert des Gesichtswinkels, der sich zu dem Gesichtswinkel des betrachteten Objektes so verhält, wie sich die Entfernung der Projektionsfläche zu der Betrachtungsdistanz verhält.¹

Was die Tatsache betrifft, daß in obiger Tabelle die Differenz zwischen berechneter und beobachteter Größe für kleine Objekte mitunter negativ ist, so läßt sich dieselbe unschwer aus der Tendenz zum deutlichen Vorstellen erklären, die bei einem zu projizierenden Vorstellungsbilde eines kleinen Objektes einer Verringerung der Sehgröße entgegenwirken wird und unter Umständen sogar bewirken kann, daß die Sehgröße des projizierten Vorstellungsbildes größer ausfällt als diejenige des zugrunde liegenden Wahrnehmungsbildes.

Daß bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art die Resultate von der schon in obiger Tabelle hervortretenden schwankenden Art sind, erklärt sich durch die hohe Beeinflussbarkeit, auch hinsichtlich ihrer Größe, welcher die Vorstellungsbilder gegenüber anderweiten Vorgängen, auch solchen zufälliger Art, unterliegen. Schon die bloße Absicht, sich ein soeben wahrgenommenes Objekt bei ungefähr gleicher scheinbarer Entfernung als ein bedeutend größeres oder kleineres vorzustellen, kann unter Umständen hinreichen, das Vorstellungsbild des Objektes in mehr oder weniger befriedigender Weise mit stark veränderten Dimensionen auftreten zu lassen. Ein sprechendes Beispiel der hohen Beeinflussbarkeit der Größe der Vorstellungsbilder sind manche der in § 123 (S. 377ff.) behandelten Erscheinungen von affektiver Umbildung. Es kommt z. B. vor, daß beim Reproduzieren einer Reihe von Ziffern, die sämtlich als gleich hohe dargeboten wurden, diejenigen Ziffern, die in-

¹ Wie das Obige zeigt, ist es eine nicht uninteressante Frage, ob die Sehgröße eines auf eine objektive Fläche zu projizierenden Vorstellungsbildes von den Faktoren, welche bewirken, daß die Sehgröße eines Wahrnehmungsobjektes sich bei zunehmender Entfernung des letzteren nicht lediglich nach dem Gesichtswinkel bestimmt, gleichfalls mit beeinflusst werde oder nicht. Im Obigen ist die Verneinung dieser Frage als gültig vorausgesetzt. Es ist aber auch denkbar, daß jene Faktoren sich dahin geltend machten, die Sehgröße eines zu projizierenden Vorstellungsbildes innerhalb gewisser Grenzen um so beträchtlicher ausfallen zu lassen, je ferner die Projektionsfläche ist.

folge ihrer Farbe oder (wie die Ziffer 9) infolge ihres Zahlenwertes eine höhere Eindringlichkeit besaßen, als höhere (als auch durch ihre Höhe eindringlichere) vorgestellt werden wie die übrigen Ziffern. Ferner ist hier an die Fälle zu erinnern, wo der suggestive Einfluß, der von der Benutzung einer verkleinernden oder vergrößernden optischen Vorrichtung ausgeht, dazu dient, ein Vorstellungsbild oder Halluzinationsbild in verkleinertem oder vergrößertem Maßstabe auftreten zu lassen.¹

Von den Faktoren, die bei Versuchen der obigen Art neben den im bisherigen besprochenen Tendenzen gelegentlich noch von Einfluß auf die Sehgröße des auftretenden Vorstellungsbildes sein können und zwar sich je nach Umständen bald steigend bald verringernd für dieselbe geltend machen können, führe ich folgende an. Erstens kann die Sehgröße der unmittelbar vorher dagewesenen Wahrnehmungs- oder Vorstellungsbilder anderweiter Objekte von Einfluß sein. Zweitens kann der Umstand, daß die Aufmerksamkeit sich gerade einem durch bestimmte Konturen abgegrenzten Felde der Projektionsfläche zuwendet, zur Folge haben, daß das Vorstellungsbild so ausfällt, daß es dieses Feld in gewissem Grade überdeckt und dasselbe jedenfalls nicht überragt.² Ferner können auch die be-

¹ Man vergleiche hierzu z. B. MARTIN, S. 522f. In Fällen dieser Art kann einerseits eine Suggestion von dem Gedanken an die besondere Wirksamkeit des benutzten optischen Instrumentes ausgehen, andererseits aber können auch die in vergrößertem oder verkleinertem Maßstabe erblickten Wahrnehmungsobjekte eine Anpassung der Größe des Vorstellungsbildes an ihre eigenen scheinbaren Größen bewirken. Welche von beiden Wirkungsweisen vorliegt, oder ob etwa beide zugleich gegeben sind, läßt sich nur nach näherer Untersuchung des Sachverhaltes entscheiden.

² Will ich mir das Vorstellungsbild eines bestimmten Objektes mit einer bestimmten Größe erzeugen, so ist wenigstens in vielen Fällen der Vorgang der, daß ich zunächst ein innerlich vorgestelltes oder der wahrgenommenen Projektionsfläche angehöriges Feld von der gewünschten Größe des Objektes mit Simultanaufmerksamkeit erfasse und dann das Vorstellungsbild zu erzeugen suche. Alle Faktoren also, welche den Umfang des bei Erzeugung eines Vorstellungsbildes von der Simultanaufmerksamkeit erfassten Feldes beeinflussen können, wie die Größe eines vorausgegangenen Wahrnehmungs- oder Vorstellungsbildes oder gewisse Besonderheiten der Projektionsfläche, können auch von Einfluß auf die Größe des auftretenden Vorstellungsbildes sein. Man

sonderen Erfahrungen, die man in Beziehung auf Objekte von der Art des gegenwärtig vorzustellenden gemacht hat, selbst dann von Einfluß sein, wenn es sich darum handelt, sich ein Vorstellungsbild eines soeben betrachteten, bestimmten Objektes zu entwerfen. Soll man z. B. einen aus großer Nähe betrachteten Konsonanten hinterher sich an einer relativ weit entfernten Zimmerwand vorstellen, so kann sich eine Neigung dazu geltend machen, das Vorstellungsbild mit einer solchen Sehgröße zu erzeugen, daß diese nicht die Grenzen übersteigt, innerhalb deren sich die Sehgrößen der bisher aus solchen Entfernungen mit Deutlichkeit erkannten Konsonanten gleicher Art zu halten pflegten. Man wird nicht sehr dazu disponiert sein, sich den Konsonanten mit einer Höhe von $\frac{1}{2}$ m vorzustellen, wie er etwa vorgestellt werden müßte, wenn die Sehgröße des Vorstellungsbildes gleich derjenigen des Wahrnehmungsbildes sein sollte.¹

Ein Beispiel dafür, wie zufällige Einflüsse von ganz unberechenbarer Art die Dimensionsverhältnisse eines visuellen Vorstellungsbildes mit bestimmen können, ist das Vorkommen des Falles, daß ein geläufiges Objekt als ein in weiterer Entfernung befindliches und vergrößertes vorgestellt wird, aber hierbei trotz seiner Geläufigkeit als ein verzerrtes sich darstellt, weil die Vergrößerung seine Höhe in einem wesentlich anderen Verhältnisse betrifft als seine Breite. Auch auf die ganz unberechen-

vergleiche betreffs des Einflusses der Größe vorausgegangener visueller Vorstellungsbilder das in § 127 (S. 502f.) Bemerkte.

¹ Wie stark die Neigung sein kann, dem in eine bestimmte Entfernung verlegten Vorstellungsbild eines Objektes eine Sehgröße zu geben, die von der Größenordnung der Sehgrößen ist, welche die Wahrnehmungsbilder der in der Praxis des Lebens aus dieser Entfernung betrachteten Objekte gleicher Art zu besitzen pflegten, zeigt Folgendes. Als ich den auf S. 372 erwähnten Versuch mit der Silbe mel mit IX. wiederholte, gab er hinterher an, daß er sich die Silbe bei der Entfernung von 7 m ungefähr so groß vorgestellt habe, wie er sie kurz vorher in dieser Entfernung wahrgenommen habe; bei der Entfernung von ca. $\frac{1}{2}$ m dagegen habe er sich die Silbe viel kleiner, nämlich nur in der Größe vorgestellt, welche bei unseren Gedächtnisversuchen die zur Erlernung vorgeführten Silben besäßen. Ganz ähnlich lautete die Aussage von MB. bei dem gleichen Versuche. Dagegen erblickte H. ebenso wie Kz. jene Silbe bei jeder der beiden Distanzen (7 m und $\frac{1}{2}$ m) in derselben Größe, welche sie vorher bei der Wahrnehmung in der gleichen Entfernung besessen hatte.

baren Größenänderungen, welche bei den Versuchen von UR-BANTSCHITSCH (S. 18ff.) die von diesem Forscher untersuchten Gedächtnisbilder sei es ganz spontan, sei es bei äußeren Einwirkungen erfuhren, möchte ich hier verweisen.

Fassen wir das Hauptsächliche der bisherigen Ausführungen dieses Paragraphen kurz zusammen, so ist Folgendes zu sagen. Ist die Aufgabe gestellt, ein bestimmtes Objekt in verschiedenen Entfernungen vorzustellen oder ein betrachtetes Objekt hinterher sich als ein in einer anderen Entfernung befindliches zu vergegenwärtigen, so kommen als Faktoren, welche die Sehgröße, die das Vorstellungsbild bei einer vorgeschriebenen scheinbaren Entfernung besitzt, bestimmen oder beeinflussen können, in Betracht erstens die Tendenz, das Objekt so vorzustellen, wie es sich bei der Wahrnehmung in der betreffenden Entfernung ausnehmen würde, zweitens die Tendenz zum deutlichen Vorstellen, drittens die Tendenz, das Objekt ganz überblicken zu können. Soll das Vorstellungsbild auf eine objektive Fläche projiziert werden, so kann auch die Beschaffenheit dieser Projektionsfläche auf doppeltem Wege (vgl. S. 377f. und 384) einen Einfluss ausüben. Ferner ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß sich unter Umständen eine Tendenz geltend mache, das Vorstellungsbild mit derselben Sehgröße zu erzeugen, welche das vorausgegangene Wahrnehmungsbild des betreffenden Objektes besaß, und daß unter Umständen auch die Sehgrößen vorausgegangener Wahrnehmungs- oder Vorstellungsbilder anderweiter Objekte von Einfluss seien. Die Größe, welche Objekte der betreffenden Art, die ungefähr aus der gegenwärtig vorgeschriebenen Entfernung betrachtet wurden, in der bisherigen Erfahrung vorwiegend besaßen, kann die Größe des auftretenden Vorstellungsbildes selbst dann bestimmen, wenn es sich darum handelt, das Vorstellungsbild eines soeben betrachteten Objektes zu entwerfen. Die Selbstsuggestion kann in übertreibendem Sinne wirken, z. B. zur Folge haben, daß ein in der Ferne vorzustellendes Objekt zu winzig ausfällt. Und zu alledem treten zufällige Einflüsse von nicht näher charakterisierbarer, zu einem wesentlichen Teile wohl psychonomer¹ Art hinzu. Endlich kompliziert sich die

¹ Betreffs der Bedeutung dieses Ausdruckes vergleiche man § 124, S. 393.

Sachlage noch dadurch, daß die Vp. ihr Urteil entweder auf die Sehgröße oder auf die objektive Äquivalentgröße des Vorstellungsbildes beziehen kann.

Mit der hier in Erinnerung gebrachten Kompliziertheit der Verhältnisse vergleiche man den von W. JAMES (The principles of psychology, New York 1890, II, S. 51) aufgestellten allgemeinen Satz that afterimages seem larger if we project them on a distant screen, and smaller, if we project them on a near one, whilst no such change takes place in mental pictures. Man hat hier ein Beispiel dafür, in wie summarischer Weise vor der Herrschaft der experimentellen Psychologie die „introspektive Methode“ zur Aufstellung allgemeiner Behauptungen benutzt wurde. —

Über die Versuche, bei denen die Vp. aufgefordert wurde, ein Vorstellungsbild eines vorher betrachteten Gegenstandes auf oder an eine objektive Fläche zu projizieren, lassen sich mancherlei Bemerkungen beifügen. Ich führe in Kürze Einiges an. Was die Fehlerquellen anbelangt, so muß man vor allem dafür sorgen, daß die Vp. den Gegenstand während seiner Betrachtung nicht schon vor einer Fläche erblickt, die gleich weit von ihr entfernt ist wie die Fläche, auf welche sie nachher das Vorstellungsbild projizieren soll. Denn anderenfalls kann es, wie die Versuche gezeigt haben, geschehen, daß die Größe des durch den betrachteten Gegenstand verdeckten Teiles der hinten gelegenen Fläche als Grundlage für die Größe des nachher zu projizierenden Vorstellungsbildes dient. Es empfiehlt sich also, eventuell unmittelbar hinter das aus der Nähe zu betrachtende Objekt einen großen Pappschirm oder dgl. zu halten. Selbstverständlich muß auch dafür gesorgt werden, daß die Vp. nicht einfach ein auf die Projektionsfläche verlegtes Nachbild des betrachteten Objektes zur Grundlage ihres Urteiles machen kann. Die Vp. ist zu instruieren, daß sie auch noch andere hier sehr wohl mögliche Tricks zu vermeiden oder wenigstens im Falle ihrer Benutzung zu Protokoll zu geben hat.

Die Deutlichkeit, mit der das Vorstellungsbild auf oder an der Projektionsfläche sichtbar ist, erweist sich in verschiedenen Fällen und bei verschiedenen Vpn. als eine sehr verschiedene. Während in manchen Fällen die Vp. von der Deutlichkeit, mit der sie das Vorstellungsbild auf jener Fläche sieht, einigermaßen befriedigt ist, erblickt sie in anderen Fällen nur eine „silhouettenhafte Umrißzeichnung“ oder ein „geisterhaftes Bild“, durch das hindurch die Projektionsfläche sichtbar ist, oder sie kann nur sagen, daß zwischen zwei bestimmten Stellen der Projektionsfläche sich „etwas“ erstreckt, ohne dieses etwas näher charakterisieren zu können. Mitunter wurde angegeben, daß die Aufmerksamkeit zwischen dem Vorstellungsbilde und der Projektionsfläche hin- und her schwanke, und daß die letztere weniger deutlich gesehen werde, wenn die Aufmerksamkeit auf das Vorstellungsbild gerichtet sei. Das letztere erscheine bei dem Projektionsversuche nicht so deutlich wie dann, wenn

es bei geschlossenen Augen erzeugt werde.¹ Sei die Aufmerksamkeit zunächst ganz dem in die Gegend der Projektionsfläche verlegten Vorstellungsbilde zugewandt, und versuche man dann dieses auf jener Fläche abzutragen, so sei man nicht ganz sicher, ob sich bei dieser Abtragung nicht Fehler einschlichen.

Hervorzuheben ist, daß die Aufgabe, das Vorstellungsbild eines betrachteten Gegenstandes an oder auf eine bestimmte wahrgenommene Fläche zu verlegen, keineswegs immer erfüllt werden kann, indem die Wahrnehmung der Projektionsfläche das Vorstellungsbild manchmal nicht aufkommen läßt. Das Mißlingen dieses Versuches besagt indessen, wie sich gezeigt hat, keineswegs, daß das Vorstellungsbild auch nicht bei verschlossenen Augen („in der Phantasie“) auf jene Fläche verlegt werden könne.

Es muß noch erwähnt werden, daß die Vp. auch der Aufgabe, bei verschlossenen Augen ein bestimmtes Objekt in einer bestimmten Entfernung von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus vorzustellen, keineswegs immer zu entsprechen vermag. Es kommt vor, daß eine Vp. eine andere Person, die sie oft in der Nähe gesehen hat, zwar als eine in der Nähe befindliche, nicht aber auch als eine weiter entfernte vorstellen kann. Sehr oft geschieht es, daß die Vp. das angegebene Objekt nicht, wie verlangt, von ihrem gegenwärtigen Standpunkte aus in der vorgeschriebenen Entfernung innerlich erblickt, sondern von einem anderen Standpunkte aus, von dem aus sie das Objekt früher in ungefähr dieser Entfernung gesehen hat. Als z. B. eine Vp. ein Kamel als ein nahe vor ihr befindliches vorstellen sollte, versetzte sie sich innerlich an eine bestimmte Stelle eines zoologischen Gartens zurück, vor der aus sie früher ein Kamel nahe vor sich erblickt hatte. Bei Gestelltsein der obigen Aufgabe kommen also tatsächlich drei verschiedene Verhaltensweisen vor: erstens die der Aufgabe wirklich entsprechende, zweitens die soeben erwähnte, der Aufgabe nicht entsprechende und drittens die früher (S. 370f.) angeführte, der Aufgabe gleichfalls nicht entsprechende, bei welcher das Objekt zwar an einem Orte vorgestellt wird, welcher die vorgeschriebene Entfernung von dem gegenwärtigen Standpunkte besitzt, aber an diesem Orte nicht von dem gegenwärtigen Standpunkte aus gesehen wird, sondern von einem nahe vor dem Objekte befindlichen Standpunkte aus, auf den die Vp. sich innerlich versetzt hat. Diese drei Verhaltensweisen können selbst bei einem und demselben Versuche in Wechsel miteinander auftreten.

Ich habe die in diesem Paragraphen besprochenen Versuche nicht in einer durch andere Versuche nicht unterbrochenen, zusammenhängenden Weise, sondern so angestellt, daß sie in unregelmäßiger Weise über einen gewissen Zeitraum verstreut wurden. Hat man nämlich bei einigen Versuchen eine Anzahl von Objekten mit bestimmten vorgeschriebenen Entfernungen vorgestellt, so können die Größen, mit denen die Objekte hierbei vorgestellt wurden, auf verschiedene Weise einen ganz wesent-

¹ Entsprechende Aussagen bei JACOBS, S. 182 und MARTIN, S. 342.

lichen Einfluß auf die Resultate nachfolgender gleichartiger Versuche ausüben, wenn diese nicht durch eine lange (eine Reihe von Tagen umfassende) Zwischenzeit von ihnen getrennt sind. Würde man also durch Tag für Tag in ziemlicher Anzahl angestellte Versuche die bei den Vorstellungsbildern bestehende Beziehung zwischen Gröfse und Entfernung festzustellen suchen, so würde es freilich leicht geschehen können, daß die erhaltenen Resultate mit bemerkenswerter Übereinstimmung gewisse Regelmäßigkeiten darböten. Aber diese Regelmäßigkeiten würden von ganz illusorischem Werte sein.

Selbstverständlich können die im bisherigen besprochenen Versuchsergebnisse nichts darüber entscheiden, wie die Gröfse solcher Vorstellungsbilder, die halluzinatorische Deutlichkeit besitzen, von den scheinbaren Entfernungen der vorgestellten Objekte abhängen. Nach den zurzeit vorliegenden, leider recht dürftigen und sehr wenig zahlreichen Berichten scheint es indessen, als ob von den Halluzinationen ganz dasselbe gelte wie von den gewöhnlichen Vorstellungsbildern.¹ PICK erwähnt einen Fall, wo das Halluzinationsbild bei einer Verringerung der Konvergenzstellung der Augenachsen in die Ferne rückte, aber seine ursprüngliche Gröfse behielt. SANDER bemerkt, in einzelnen Fällen lasse sich konstatieren, daß die Halluzinationsbilder beim Näherkommen zu wachsen scheinen, oder daß die in der Ferne gesehenen Figuren klein, die in der Nähe gesehenen groß sind. Häufiger gehen die Angaben dahin, daß das Halluzinationsbild bei Verlegung in weitere Entfernung größer erscheine. Genauere messende Untersuchungen darüber, ob in Fällen dieser letzten Art die Gröfse des Halluzinationsbildes sich nach einem allgemeingültigen Gesetze mit der Entfernung ändere, hat man bisher nicht angestellt. Nach Angabe von URTHOFF berichtet HUGLINGS JACKSON von dem Halluzinationsbilde eines Patienten Folgendes: The spectre is about four feet across, when he looks at the window, a distance of eight or nine feet, and the size of a sixpence when he looks at the page of a book ordinary reading distance. Die Rechnung zeigt, daß in diesem Falle das Halluzinationsbild bei seiner scheinbaren Entfernung von 8—9 Fufs ungefähr 6—7 Mal

¹ Man vergleiche A. PICK im Neurol. Zentralbl., 11, 1892, S. 334f.; M. REICHARDT, ebenda, 24, 1905, S. 553f.; W. SANDER in Eulenburgs Realenzyklopädie der ges. Heilkunde, 2. Aufl., Bd. 18, S. 328; URTHOFF in der Monatsschrift für Psychiatrie u. Neurologie, 5, 1899, S. 242ff.

größer war, als man in Hinblick auf die bei gewöhnlicher Lesedistanz von ihm besessene Größe zu erwarten hat, wenn man die Voraussetzung macht, es sei die Größe (objektive Äquivalentgröße) der Halluzinationsbilder nach demselben Gesetz wie diejenige der Nachbilder von der Entfernung abhängig. Es scheint also, als ob die Gesichtspunkte, die wir im bisherigen in Beziehung auf die Größe der visuellen Vorstellungsbilder und ihre Abhängigkeit von der scheinbaren Entfernung geltend gemacht haben, auch dann Anwendung zu finden haben, wenn es sich um die entsprechenden Verhältnisse bei den visuellen Halluzinationen handelt. Wird ein halluzinatorisch vorgestelltes Objekt zunächst in die Nähe und dann in die Ferne verlegt, so kann es geschehen, daß hierbei das Halluzinationsbild dieselbe Veränderung seiner Sehgröße und seines sonstigen Aussehens erfährt, die das Wahrnehmungsbild eines ganz entsprechenden Objektes bei einem gleichen Wegrücken in die Ferne erfahren würde. Dann wird, je nachdem auf die objektive Äquivalentgröße oder auf die Sehgröße geachtet wird, das Halluzinationsbild bei seinem Fernerscheinen für gleich groß oder kleiner erklärt werden als bei seinem Naheerscheinen. Es kann aber auch sein, daß das Halluzinationsbild bei seinem Wegrücken in größere Entfernung eine Tendenz besitzt sich mit seiner anfänglichen Sehgröße und sonstigen Beschaffenheit zu behaupten.¹ In solchem Falle kann, je nachdem die objektive Äquivalentgröße oder die Sehgröße beachtet wird, das Halluzinationsbild bei dem Fernerscheinen für größer oder für gleich groß erklärt werden wie bei dem Naheerscheinen. Das Hervortreten schärferer Gesetzmäßigkeiten kann aber auch bei den Halluzinationen durch den modifizierenden Miteinfluß von Vorgängen oder Faktoren gleicher Art, wie wir bei den Vorstellungsbildern kennen gelernt haben, verhindert werden. Man muß bedenken, daß der Zustand des Halluzinierenden sehr oft ein solcher ist, der ihn zugleich für suggerierende Einflüsse besonders empfänglich macht. So gut wie bei einem Normalen der Gedanke „sehr weit und sehr klein“ zur Folge haben kann,

¹ Dieser Fall dürfte besonders leicht dann eintreten, wenn es sich nicht um eine eigentliche Halluzination, sondern um eine illusorische Auffassung einer inneren Reizung an den Gesichtsempfindungen beteiligter Nervenorgane handelt.

dafs ein in der Ferne vorgestelltes Objekt eine übertriebene Winzigkeit zeigt, ist auch in Beziehung auf ein Halluzinationsbild eines in anomaler geistiger Verfassung sich Befindenden Ähnliches möglich. —

Im bisherigen haben wir den Fall betrachtet, dafs ein Objekt in verschiedenen Entfernungen vorzustellen ist, und untersucht, wie sich die Gröfse des vorgestellten Objektes bei den verschiedenen scheinbaren Entfernungen verhält. Es liegt nun nahe, auch den entgegengesetzten Fall in Rücksicht zu ziehen, wo ein Objekt mit verschiedenen Gröfsen vorzustellen ist, und zu untersuchen, wie sich in solchem Falle die scheinbare Entfernung des Objektes bei verschiedenen Gröfsen desselben verhält. Auch hierüber habe ich Versuche begonnen, aber nicht weiter fortgeführt, weil die Resultate zu schwankend oder unbestimmt waren und nicht den Eindruck erweckten, als liefsen sich bei diesen Versuchen gewisse Regelmäßigkeiten oder neue Gesichtspunkte gewinnen. Ich habe Fälle beobachtet, wo der Versuch, ein Objekt, z. B. einen bestimmten Ziffernkomplex sich in verkleinertem Mafsstabe vorzustellen, zur Folge hatte, dafs das Objekt sich als ein in gröfserer Entfernung befindliches darbot. Andererseits kamen auch Fälle vor, wo das Vorstellen in verkleinertem Mafsstabe keinen Einflufs auf die scheinbare Entfernung ausübte. Selbst dies kam vor, dafs die Entfernung des kleiner vorgestellten Objektes bald gröfser bald kleiner schien wie zuvor. Erwähnt mag hier werden, dafs die von URBANTSCHITSCH (S. 18ff.) untersuchten Gedächtnisbilder bei Änderung ihrer Gröfse oft keine Änderung der Entfernung zeigten, aber doch Fälle vorkamen, wo mit einer Vergrößerung oder Verkleinerung des Gedächtnisbildes eine Abnahme, bzw. Zunahme der scheinbaren Entfernung verbunden war. Bei einer Vp. dieses Forschers „verschwand das Gedächtnisbild gewöhnlich in der Weise, dafs alle Gegenstände in immer weitere Entfernung rückten, dabei zunehmend kleiner wurden, bis sie schliesslich nicht mehr sichtbar waren.“ Ganz Ähnliches berichtet PERKY (S. 445) von den Phantasiebildern einer seiner Vpn. Ist die obige Aufgabe gestellt, sich ein vorher wahrgenommenes oder innerlich vorgestelltes Objekt noch in vergrößertem oder verkleinertem Mafsstabe vorzustellen, so ist es natürlich nicht gleichgültig, um was für ein Objekt es sich handelt.

Sind bisher zahlreiche Objekte der gleichen Art, die teils größer, teils kleiner waren als dieses Objekt, beobachtet worden, wie z. B. der Fall ist, wenn es sich um einen bestimmten Buchstaben von mittlerer Größe handelt, so wird z. B. die Tendenz, das Objekt bei einem Vorstellen in verkleinertem Maßstabe zugleich als ein ferneres zu erblicken, geringer sein als dann, wenn das Objekt ein solches von ausgeprägter Individualität, z. B. ein bestimmter Bekannter, ist, von dem man bisher nur bei einer Variierung seiner Entfernung ein in seiner Größe wechselndes Wahrnehmungsbild erhalten hat. Da man kleinere Objekte, wo es angeht, aus der Nähe, große dagegen, um sie überblicken zu können, aus größerer Entfernung zu betrachten pflegt, so kann sich leicht herausstellen, daß im allgemeinen die Vorstellungsbilder kleiner Objekte mehr in die Nähe verlegt werden als diejenigen großer Gegenstände (man vergleiche hierzu ARMSTRONG in Ps. R., 1 1894, S. 501). Die Rücksicht auf die Überschaubarkeit kann natürlich auch zur Folge haben, daß bei Erfüllung der Aufgabe, ein bestimmtes Objekt sich in vergrößertem Maßstabe vorzustellen, dasselbe in weitere Ferne verlegt wird als zuvor.

§ 77. Zusammenfassender Überblick über die verschiedenen Lokalisationsweisen der visuellen Vorstellungsbilder. Nähere Berücksichtigung der außerhalb der Lern- und Reproduktionsversuche stattfindenden Lokalisationen. Die räumlichen Erscheinungsweisen der Vorstellungsbilder.

Im bisherigen haben wir, abgesehen von einigen, z. B. in §§ 75 und 76 sich findenden, Ausführungen die subjektive Lokalisation der visuellen Vorstellungsbilder in der Hauptsache nur unter Bezugnahme auf die Lern- und Reproduktionsversuche behandelt, dagegen ihr Verhalten in anderen Fällen nur hier und da mit berührt. Ich will nun im nachstehenden sowohl auf Grund eigener Untersuchungen als auch auf Grund des in der vorliegenden Literatur¹ mitgeteilten einschlagenden Tatsachen-

¹ MILHAUD ist der erste, der nach vereinzelt und wenig belangreichen, einschlagenden Mitteilungen bei FECHNER u. A. diesem Erscheinungsgebiete eine eingehendere Untersuchung gewidmet hat. Der

materiales kurz noch in zusammenhängender Weise zeigen, wie sich die subjektive Lokalisation der visuellen Vorstellungsbilder dann gestaltet, wenn es sich nicht um die Bilder der Bestandteile einer zu lernenden oder gelernten Reihe handelt. Wir werden bei dieser Darlegung, die uns zugleich zu einem gewissen zusammenfassenden Überblick führen wird, im Grunde wieder denselben Hauptarten der Lokalisation begegnen, die wir im bisherigen kennen gelernt haben, allerdings in der Weise, daß der Vorgang oft noch besondere Komplikationen darbietet, die bei den einfachen Lern- und Hersageversuchen nicht vorkommen.

Führt man Versuche aus, bei deren jedem die Vp. aufgefodert ist, ein ihr zu nennendes Objekt (Person oder Sache), z. B. ein bestimmtes ihr bekanntes Gebäude, oder ein beliebiges Exemplar einer ihr zu nennenden Art, z. B. ein beliebiges Pferd, sich vorzustellen und hinterher über die Art der Lokalisation dieses Objektes Auskunft zu geben, oder stellt man Beobachtungen über die Lokalisationen der in der gewöhnlichen Lebenspraxis auftretenden Vorstellungsbilder an, so zeigt sich ganz in Übereinstimmung zu unseren früheren Feststellungen, daß 5 Hauptfälle der Lokalisation zu unterscheiden sind.¹

I) Der erste Fall ist der, daß einerseits eine Tendenz maßgebend ist, das Objekt an einem bestimmten terrestrischen Orte zu lokalisieren, etwa dem Orte, wo man es früher wahrgenommen hat, oder wo man es gegenwärtig als anwesend oder vorhanden vermutet, und daß andererseits auch der gegenwärtige wirkliche Standpunkt des Vorstellenden sich geltend macht, so daß das Objekt von diesem Standpunkte aus an jenem Orte erblickt wird, indem sich der Vorstellende der Richtung und Entfernung, in der jener Ort zu seinem gegenwärtigen Standpunkte liegt, mehr oder weniger bewußt ist, und indem er das Objekt ungefähr so innerlich sieht, wie es erscheinen würde, wenn er es wirklich vom gegenwärtigen Standpunkte

Inhalt seiner Abhandlung bedarf allerdings, wie eine Vergleichung der nachstehenden Darlegungen zeigt, in mancherlei Hinsicht der Ergänzung und Berichtigung.

¹ Die im vorigen Kapitel erledigte relative Lokalisation bleibt hier völlig außer Betracht.

aus an jenem Orte erblickte.¹ In dieser Weise stelle ich mir z. B. jetzt bei verschlossenen Augen ein Buch vor, das auf einem etwas rechts vor mir stehenden Tische liegt. Mein inneres Bild ist eine schwache und undeutliche Nachahmung des Wahrnehmungsbildes, das ich bei offenen Augen bei meinem jetzigen Standpunkte von dem Buche und seiner Umgebung erhalten würde.

Der hier erwähnte Hauptfall, der den in § 56 besprochenen Fall der egozentrisch-topomnestischen Lokalisation unter sich befaßt tritt leicht dann ein, wenn der Ort des Objektes sich in der Nähe des Vorstellenden befindet, namentlich dann, wenn das Objekt stets an diesem Orte wahrgenommen worden ist oder ganz vor kurzem an demselben beobachtet worden ist. Nach dem von SLAUGHTER (S. 547) Mitgeteilten tritt diese Lokalisationsweise auch bei einem fernerer Objekte (z. B. Gebäude) nicht selten ein, wenn der Vorstellende bei einer oder mehreren früheren Gelegenheiten das Objekt von einer Stelle aus wahrgenommen hat, die auf der geraden Linie liegt, die seinen gegenwärtigen Standpunkt mit dem Orte des Objektes verbindet.

Eine Abart der hier erwähnten Lokalisationsweise kommt vor, wenn das Objekt an einen Ort verlegt wird, den man infolge der Stellung, die der Körper und der Kopf tatsächlich besitzen, in Wirklichkeit gar nicht erblicken könnte, z. B. an einen hinter dem eigenen Rücken befindlichen Ort verlegt wird. Dann kann das Vorstellungsbild so ausfallen, daß es einem Wahrnehmungsbilde entspricht, das man bei der gegenwärtigen Stellung des Körpers und Kopfes von dem Objekte und seinem Vordergrund erhalten würde, wenn sich das Sehorgan auf der dem Objekte zugewandten Seite des Kopfes befände, oder wenn die Augen durch den Kopf hindurch nach dem Objekte blicken könnten.² So stellte SLAUGHTER mit einigen Individuen Versuche an, bei denen die Vp. jedesmal ein Objekt

¹ Man vergleiche über diesen Hauptfall MARTIN, S. 172ff.

² Es handelt sich hier also um die Benutzung eines subsidiären Standpunktes im Sinne des auf S. 240 Bemerkten, und zwar eines solchen, bei dem das fiktive Blickorgan an einer Stelle des von dem Kopfe eingenommenen Raumes anzusetzen ist, an welcher sich das wirkliche Blickorgan nicht befindet.

zunächst zu betrachten und hierauf nach Umdrehung ihres Körpers um 180° sich innerlich wieder zu vergegenwärtigen hatte. Diese innere Wiedervergegenwärtigung des Objektes fiel so aus, daß die Vp. durch die Hinterseite ihres Kopfes hindurch nach dem Objekte zu sehen schien. Entsprechend stand es, wenn die Vp. sich irgend einen hinter ihr im Zimmer befindlichen Gegenstand, dessen Lage sie kannte, vorstellen sollte.

Der hier in Rede stehende Hauptfall kommt, wie schon früher (S. 249) gesehen, selbst in solchen Fällen vor, wo sich zwischen dem Orte des vorzustellenden Objektes und dem gegenwärtigen eigenen Standpunkte eine oder mehrere Zwischenwände oder dgl. befinden, die es in Wirklichkeit ganz unmöglich machen, vom letzteren Standpunkte aus ein an jenem Orte befindliches Objekt zu erblicken. Es werden dann diejenigen Teile der Zwischenwände, die ein Erblicken des Objektes vom gegenwärtigen Standpunkte aus verhindern, bei dem inneren Vorstellen entweder ganz ignoriert oder wie durchsichtige behandelt.

Ferner mag noch folgender Punkt hier erwähnt werden. Wird ein innerlich vorgestelltes Objekt vom gegenwärtigen Standpunkte aus lokalisiert, so kann es vorkommen, daß der Vordergrund, der sich zwischen dem Objekte und dem gegenwärtigen Standpunkte des Vorstellenden befindet, nur zunächst von diesem Standpunkte aus innerlich erblickt wird, daß aber dann sofort jener Vordergrund oder ein Teil desselben von einem anderen Standpunkte aus innerlich gesehen wird. Ich stelle mir etwa, mit verschlossenen Augen am Fenster stehend, einen Baum des Gartens innerlich vor, indem mein inneres Bild eine schwache und undeutliche Wiederholung des Wahrnehmungsbildes ist, das ich bei der vorhandenen Stellung erhalten habe, wenn ich bei offenen Augen nach dem Baume hinblickte. So wie aber meine Aufmerksamkeit nur im Geringsten sich den zwischen mir und dem Baume vorzustellenden Objekten zuwendet, tritt ein inneres Bild dieser Partie des Gartens ein, das nicht meinem gegenwärtigen, sondern einem anderen, etwa im Garten selbst gelegenen, Standpunkte entspricht. Dieses Verhalten ist nur ein Spezialfall einer allgemeineren Tatsache, die innerhalb dieses Paragraphen notwendig hervorgehoben werden mußte, nämlich der Tatsache, daß, wenn unser inneres Vorstellen auf einen bestimmten Komplex visueller Objekte ge-

richtet ist, alsdann oft eine schnelle Aufeinanderfolge verschiedener innerer Bilder eintritt, die verschiedenen diesem Komplex gegenüber möglichen Standpunkten entsprechen.

II) Im zweiten der hier zu erwähnenden Hauptfälle ist gleichfalls die Tendenz maßgebend, das Objekt an einem bestimmten terrestrischen Orte zu lokalisieren, diese Lokalisation wird aber nicht vom gegenwärtigen, wirklichen Standpunkte aus vollzogen, sondern man erblickt das Objekt von einem zu seiner Betrachtung geeigneten Standpunkte aus, der von dem Standpunkte verschieden ist, den man gegenwärtig in Wirklichkeit besitzt. So stelle ich mir z. B. jetzt, in meinem Studierzimmer sitzend, die Wandtafel des Auditoriums des hiesigen psychologischen Institutes vor, indem ich innerlich in dieses Auditorium versetzt bin und etwa 3 Schritte von der Wandtafel entfernt dieser zugewandt stehe. Dieser zweite Hauptfall, der die früher besprochenen Fälle der konservativ- und der habituell-topomnestischen Lokalisation unter sich befaßt, tritt namentlich dann ein, wenn es sich um die Vorstellung eines Objektes handelt, dessen Ort bei allen bisherigen Wahrnehmungen desselben ein und derselbe und zwar ein von dem gegenwärtigen Standpunkte des Vorstellenden weit entfernter war, z. B. dann, wenn es sich um die Vorstellung eines in einer fernen Stadt gesehenen Gebäudes oder Monumentes handelt. Der Umstand, daß man die Richtung und Entfernung des Objektes vom gegenwärtigen eigenen Standpunkte nicht kennt oder nicht vorzustellen vermag, oder daß das Objekt vom gegenwärtigen Standpunkte aus an seinem Orte vorgestellt nur sehr klein und undeutlich erscheinen mußte, macht sich natürlich im Sinne eines Eintretens dieser Lokalisationsweise geltend.

In Beziehung auf die hier erwähnte Vorstellungs- und Lokalisationsweise ist noch einiges zu bemerken. Nach dem oben Bemerkten bedarf es kaum erst der Erwähnung, daß es oft vorkommt, daß man das betreffende Objekt, z. B. eine Kirche einer fernen Stadt, sukzessiv von verschiedenen Seiten aus innerlich erblickt. Wie MILHAUD (S. 215f.) an verschiedenen Individuen festgestellt hat, kann es geschehen, daß man das Objekt zunächst von einem etwas fernen Standpunkte aus

innerlich sieht, daß man aber dann bei Steigerung der dem Objekte zugewandten Aufmerksamkeit sich auf einen ihm näheren Standpunkt innerlich versetzt und demgemäß ein größeres Bild von ihm erhält. Je nach der Stellung, in welche der Vorstellende dem Objekte gegenüber innerlich versetzt ist, wird ihm das letztere von dem innerlich eingenommenen Standpunkte aus als vorn oder rechts oder links befindlich erscheinen, wobei die dieser Stellung zum Objekte entsprechenden Blickbewegungen oft in merkbarer Weise ausgeführt oder intendiert werden.

Ist das Objekt kein sehr fernes und besteht die Möglichkeit, sich dasselbe vom gegenwärtigen, wirklichen Standpunkte aus an seinem Orte vorzustellen, so kommt es vor, daß man zunächst die dieser Möglichkeit entsprechende Vorstellungs- und Lokalisationsweise eintreten läßt, aber dann bei weiterem Beharren der auf das Vorstellen des Objektes gerichteten Tendenz sich auf einen dem Objekte näheren und zu seiner Betrachtung günstigeren Standpunkt innerlich versetzt. Es kommt aber auch der umgekehrte Fall vor, daß man zunächst innerlich vor das Objekt versetzt ist und dann dasselbe auch noch vom wirklichen, gegenwärtigen Standpunkte aus an seinem Orte innerlich erblickt (MILHAUD, S. 211f.).

Es werden Fälle beobachtet, wo man sich ein Objekt in der Weise vorstellt, daß man innerlich vor dasselbe gebracht ist, und unmittelbar vor oder nach dieser Vorstellung auch noch eine flüchtige Vorstellung der Richtung eintritt, in welcher das Objekt zum gegenwärtigen eigenen Standpunkte liegt, ohne daß sich mit dieser Richtungsvorstellung auch noch eine Vorstellung des Objektes, wie es vom gegenwärtigen Standpunkte aus erscheinen müßte, oder eine bestimmtere Vorstellung der Entfernung des Objektes verbindet. Eine solche bloße Richtungsvorstellung kann von visueller oder von motorischer Art oder von beiderlei Art zugleich sein. Sie ist visueller Art, wenn man sich flüchtig und undeutlich eine Anzahl von Objekten oder Objektteilen vom gegenwärtigen Standpunkte aus vorstellt, die auf der Verbindungslinie dieses Standpunktes und des fernen Objektes liegen, wenn man einen Strahl oder Streifen innerlich sieht, der sich von der Gegend der eigenen Augen

ausgehend in der Richtung des Objektes erstreckt,¹ oder dgl. m. Die Richtungsvorstellung ist motorischer Art, wenn ihr eine nach dem Orte des Objektes hin gerichtete Blickbewegung oder sonstige Körperbewegung oder eine Tendenz zu einer solchen Bewegung zugrunde liegt oder entspricht.² Selbstverständlich kann bei der Nennung eines Objektes oder einer sonstigen derartigen Gelegenheit eine solche bloße Vorstellung der Richtung, in welcher das Objekt liegt, gelegentlich auch auftauchen, ohne daß eine Vorstellung des Objektes selbst, wie es von diesem oder jenem Standpunkte aus erscheint, außerdem noch eintritt. Auch beim Denken an ein weit entferntes Objekt kann eine Vorstellung der Richtung, in der das Objekt zum eigenen Standpunkte liegt, auftreten. So kann z. B., wenn ein in Paris befindlicher Forscher, dem Norden zugewandt, an einen in Heidelberg ansässigen Kollegen denkt, im ersteren die Vorstellung davon eintreten, daß sich der letztere rechts von ihm und ein wenig nach hinten hin befinde (MILHAUD, S. 211). In solchen Fällen beruht die Vorstellung der Richtung nicht auf direkten früheren Wahrnehmungen derselben, sondern auf einem durch Landkarten oder auf sonstige Weise vermittelten geographischen Wissen.

Von dem Falle, wo neben einer Vorstellung, bei der man innerlich vor das Objekt gebracht ist, noch eine bloße Richtungsvorstellung eintritt, ist der Fall zu unterscheiden, wo sich neben einer Vorstellung jener Art ein von irgend einem Standpunkte aus erblicktes inneres Bild der visuellen Strecke einstellt, die sich zwischen dem Objekte und dem wirklichen eigenen Standpunkte erstreckt. Soll ich mir z. B. das Gebäude des hiesigen psychologischen Institutes vorstellen, während ich mich an irgend einem weiter davon entfernten, in Göttingen gelegenen Orte befinde, so erblicke ich es in der Regel in der Weise, daß ich innerlich auf einen nur wenige Schritte von dem

¹ Man vgl. hierzu das auf S. 152 Bemerkte.

² Legt man in Fällen der oben erwähnten Art auf die Richtungsvorstellung ein größeres Gewicht, so reihen sie sich durchaus den Fällen an, die wir früher (S. 240ff.) als Fälle bezeichnet haben, wo das vorgestellte Objekt egozentrisch lokalisiert werde, aber seine Erscheinungsweise eine solche sei, die einem anderen als dem wirklichen Standpunkte des Vorstellenden, einem subsidiären Standpunkte, entspreche.

Gebäude entfernten, in der betreffenden StraÙe liegenden Standpunkt versetzt bin. Zu dieser Vorstellung kann sich nun aber noch eine Nebenvorstellung hinzufügen, welche mich die visuelle Strecke, die sich zwischen meinem wirklichen Standpunkte und dem Gebäude erstreckt, in mangelhafter und undeutlicher Weise aus der Vogelperspektive erblicken läßt. Es ist unschwer zu erkennen, daß eine Nebenvorstellung letzterer Art, die zugleich eine, wenn auch nur sehr unvollkommene, Vorstellung der Entfernung des Objektes vom wirklichen eigenen Standpunkte ist, etwas Anderes ist als eine bloÙe Richtungs-vorstellung von dem oben besprochenen Charakter.

Ist man beim Vorstellen eines Objektes innerlich an einen vor diesem gelegenen Ort versetzt, so kommt es ferner vor, daß man in einer sich anschließenden Vorstellung von irgend einem Standpunkte aus sich selbst, wenigstens andeutungsweise, an eben diesem Orte innerlich erblickt, wobei ein mehrfacher schneller Wechsel zwischen beiden Vorstellungen eintreten kann. Bin ich z. B. innerlich vor ein bestimmtes vorzustellendes Monument versetzt, so ereignet es sich nicht selten, daß ich außerdem auch noch mich selbst an diesem meinen innerlich eingenommenen Standpunkte erblicke von einer in derselben StraÙe gelegenen, z. B. 10 oder 50 Schritte davon entfernten Stelle aus. Fälle dieser Art kamen bei meinen Vpn. recht oft vor. Auch SLAUGHTER (S. 547f.), MILHAUD (S. 216f.) und MARTIN (S. 488ff.) berichten Entsprechendes.¹

Das Vorstehende zeigt hinlänglich, wie mannigfaltig die Nebenvorstellungen sind, die sich mit einer Hauptvorstellung verbinden können, bei der man innerlich vor das zu vergegenwärtigende Objekt versetzt ist. Es ist hinzuzufügen, daß, wie

¹ Die Fälle, wo man sich selbst auf einem von dem wirklichen Standpunkte verschiedenen Standpunkte innerlich erblickt, sind indessen keineswegs sämtlich solche, wo man zugleich zu gewissen Zeitpunkten bestimmte Gegenstände von diesem unwirklichen Standpunkte aus sieht, sondern oft gibt es nur einen einzigen Standpunkt, von dem aus man sowohl sich selbst als auch die Umgebung dieses innerlich gesehenen eigenen Ichs erblickt. Denke ich an meine Tätigkeit in einem bestimmten Auditorium, so geschieht es leicht, daß ich mich selbst von irgend einem Standpunkte aus an einer bestimmten Stelle des Auditoriums erblicke, ohne daß Momente eintreten, wo ich von dieser Stelle aus irgendwelche Teile des Auditoriums sehe.

MILHAUD (S. 217f.) näher hervorgehoben hat, bei manchen Personen nicht selten auch eine Nebenvorstellung geographischer Art eintritt, indem die Lage innerlich vergegenwärtigt wird, welche der Ort, wo sich das Objekt befindet, oder wo dasselbe früher wahrgenommen worden ist, auf der Landkarte besitzt. So kann z. B. beim Denken an ein in einer bestimmten Stadt befindliches Gebäude zunächst die Vorstellung der Stelle auftauchen, welche diese Stadt auf der Landkarte besitzt, und dann erst die Vorstellung des Gebäudes, wie es sich von irgend einem ihm benachbarten Standpunkte aus darstellt, eintreten. Die Vorstellung jener Stelle auf der Landkarte tritt hierbei in der Regel entweder in der Weise auf, daß man vor die Landkarte als eine an dem und dem Orte befindliche innerlich versetzt ist, oder so, daß das innere Bild der Landkarte der rein egozentrischen Lokalisationsweise, zu deren Besprechung wir uns jetzt wenden, unterworfen wird.¹

III) In dem dritten Hauptfalle, dem Falle der rein egozentrischen Lokalisation, geht die vorhandene Lokalisationstendenz an und für sich nur dahin, das Objekt in einer bestimmten räumlichen Beziehung zum vorstellenden Subjekt (als ein vor das Subjekt gebrachtes) erscheinen zu lassen, so daß bei sonst ganz gleichen Umständen der Ort im Raume, an dem das Objekt erscheint, je nach dem Orte, der Haltung und eventuell auch der Blickrichtung des Vorstellenden ein verschiedener ist. Dieser dritte Hauptfall tritt namentlich dann ein, wenn das Objekt an vielen verschiedenen Orten gesehen worden ist, so daß eine starke und der reproduktiven Hemmung wenig ausgesetzte Assoziation des Objektes

¹ Es kommt aber auch vor, daß man beim Vorstellen der geographischen Lage einer Örtlichkeit selbst auf eine bestimmte Stelle der Landkarte innerlich versetzt ist und von dieser Stelle aus die betreffende Örtlichkeit auf der Landkarte erblickt. Als z. B. meine Vp. B., bei welcher, wie in § 111 (S. 149ff.) näher gezeigt wird, das geographische Vorstellen eine sehr große Rolle spielt, bei einem Versuche an „die Reformbill in England“ dachte, erblickte sie, auf der Landkarte in Westfalen ihren Standpunkt habend, von dieser Stelle aus Großbritannien und Irland auf der Landkarte. Eine Vp. von MARTIN (S. 494) glaubte sich auf der Landkarte in Kalifornien stehend und schaute über den Ozean hinweg nach den mit Palmen u. dgl. geschmückten Sandwichinseln.

mit einem bestimmten Orte nicht vorliegt. Selbstverständlich kommen hier *mutatis mutandis* auch noch die anderweiten Faktoren in Betracht, die nach unseren früheren Darlegungen (S. 165ff.) dafür maßgebend sind, ob die Lokalisation einer zur Reproduktion gelangenden Reihe topomnestisch oder rein egozentrisch ausfällt.

Findet eine solche rein egozentrische Lokalisation statt, so ist sie unseren früheren Ausführungen entsprechend entweder eine konservativ- oder eine habituell-egozentrische. Sehr oft wird das vorgestellte Objekt der habituellen B-Tendenz entsprechend in die gegenwärtige Blickgegend verlegt. Es fehlt aber keineswegs an Fällen, wo bei bestimmter (etwa nach oben gehender) Blickrichtung das vorgestellte Objekt unter dem Einflusse einer konservativ-egozentrischen Lokalisationstendenz oder der habituellen S-Tendenz in einem von der gegenwärtigen Blickgegend abweichenden Felde erscheint. Es mag noch ausdrücklich bemerkt werden, daß auch bei Versuchen der auf S. 393 erwähnten Art (mit Nennungen von der Vp. vorzustellender Objekte) die Tatsache hervortritt, daß es verschiedene egozentrische Bezugssysteme gibt, auf die sich die egozentrischen Lokalisationstendenzen beziehen können. Läßt man z. B. die Vp. den Kopf horizontal nach rechts halten, und fordert man sie auf, sich bei dieser Kopfhaltung einen bestimmten Gegenstand (z. B. einen Bierkrug) vorzustellen, so wird es, falls die Vp. von dem geeigneten Typus ist und den Gegenstand wirklich rein egozentrisch lokalisiert, leicht geschehen, daß sie den Gegenstand nicht in seiner gewöhnlichen Stellung (aufrecht stehend), sondern in Vergleich zu dieser um 90° nach rechts gedreht (den Boden des Kruges links und den Deckel rechts) erblickt.

Betreffs der Umgebung, in der ein rein egozentrisch lokalisiertes Objekt erscheint, gelten hier gleichfalls *mutatis mutandis* die früheren Betrachtungen (§ 61). Es kann das Objekt mit-samt dem beschränkten Teile seiner früheren Nachbarschaft, der ihm etwa anhaftet, in einer ganz nebelhaften oder mehr oder weniger phantastischen Umgebung vor dem Vorstellenden erscheinen. Es kann aber das Objekt auch als in der wirklichen Umgebung des Vorstellenden befindlich vorgestellt werden, indem die betreffende Partie dieser wirklichen Umgebung ent-

weder nur innerlich vorgestellt oder (falls die Augen offen sind) wirklich wahrgenommen wird. Durch Angleichung oder Verschiebung (§ 67) können in solchem Falle Gegenstände der wirklichen Umgebung einen modifizierenden Einfluss auf die Lokalisation des Objektbildes ausüben.

Ist für die Lokalisation eines vorgestellten Objektes die habituelle B-Tendenz maßgebend — das Entsprechende gilt für den Fall, das eine andere egozentrische Lokalisationstendenz in Betracht kommt —, werden aber beim Vorstellen des Objektes in der gegenwärtigen Blickgegend zugleich noch diejenigen Gesichtobjekte in beiläufiger Weise mit vorgestellt, die in der Nähe des egozentrischen Ortes, an dem das Objekt erscheint, liegen, so ist natürlich in diesem Falle der Unterschied der rein egozentrischen Lokalisation von der als Hauptfall I oben bezeichneten Lokalisationsweise (der vom gegenwärtigen Standpunkte aus stattfindenden Lokalisation an einem bestimmten terrestrischen Orte) nicht so ausgeprägt wie dann, wenn das in die gegenwärtige Blickgegend verlegte Objekt sich nur auf einem undeutlichen grauen Hintergrunde darstellt. Es besteht aber immerhin der Unterschied, das im Hauptfalle I eine Lokalisationstendenz maßgebend ist, die ausdrücklich dahin geht, das Objekt an dem betreffenden terrestrischen Orte erscheinen zu lassen, und das demgemäß die Vorstellung dieses Ortes von der Aufmerksamkeit betont und für die ganze Lokalisation bestimmend ist, während in dem Falle, das die habituelle B-Tendenz maßgebend ist, die vorhandene Lokalisationstendenz zunächst nur darauf gerichtet ist, das Objekt an einem bestimmten egozentrischen Orte auftauchen zu lassen, und demgemäß die Vorstellung der Gegenstände, die sich in der Nachbarschaft dieses Ortes befinden, nur eine beiläufige und akzessorische ist. MILHAUD hat unsere beiden Hauptfälle I und III nicht auseinandergelassen. Dies scheint mir nicht richtig. Denn z. B. der Fall, wo mir das Bild einer bekannten Person nur von einem grauen Nebel umgeben, in der Blickgegend erscheint, ist wesentlich von dem Falle verschieden, wo ich bei verschlossenen Augen dieselbe Person von meinem gegenwärtigen Standpunkte aus an dem Orte erblicke, an dem ich sie soeben gesehen habe. Man kann nur sagen, das Hauptfall III sich dem Hauptfalle I um so mehr nähert, je nachdrücklicher die wirklichen Gegenstände, die sich in der Umgebung des egozentrischen Ortes befinden, an dem das Objekt erscheint, mit vorgestellt werden und die räumlichen Beziehungen derselben zu dem erscheinenden Objekte beachtet werden.

IV) In dem vierten Hauptfalle wird das vorgestellte Objekt von einem terrestrisch unbestimmten Standpunkte aus in subjektiv bestimmter Weise lokalisiert. Über diesen Fall, dessen Vorkommen auch MARTIN (S. 465 und 507f.) beobachtet hat, ist dem in § 73 Bemerkten hier nichts hinzuzufügen.

V) Der letzte Hauptfall ist der Fall der unbestimmten Lokalisation des vorgestellten Objektes, wobei diese Unbestimmtheit unseren früheren Darlegungen (§ 74) entsprechend eine totale oder partielle, eine absolute oder nur relative sein kann. Auch über diesen Hauptfall ist nach jenen früheren Ausführungen Weiteres hier nicht zu bemerken. —

Die Unterscheidung der vorstehend angeführten 5 Hauptarten der Lokalisation gilt, wie schon bemerkt, nicht blofs für Versuche der auf S. 393 angeführten Art, sowie für die Lern- und Hersageversuche, sondern auch für sonstige Fälle, wo es sich um die Lokalisation visueller Vorstellungsbilder handelt. Wenn man in der gewöhnlichen Lebenspraxis auftauchende visuelle Vorstellungsbilder gelegentlicher Prüfung unterwirft, wenn man die einschlagenden Ausführungen über die Blindschachspieler (BINET I, S. 279f.), über die Synopsien (FLOURNOY u. a.) durchstudiert, die Mitteilungen von URBANTSCHITSCH (S. 38ff.) über die von ihm untersuchten Gedächtnisbilder vergleicht, man trifft doch immer nur die vorstehend angeführten Lokalisationsweisen oder Fälle des schnellen Wechsels oder Hin- und Herschwankens¹ zwischen denselben an.

Eine besondere Klasse bilden unter den visuellen Vorstellungsbildern diejenigen, die zur Lokalisation oder Deutung gegebener Eindrücke nicht visueller, z. B. akustischer oder taktiler, Art oder zur Vervollständigung gegebener visueller Wahrnehmungen, z. B. zur Vergegenwärtigung der uns abgewandten Seite eines vor uns befindlichen Gegenstandes, dienen. Auch diese visuellen Vorstellungsbilder, die man kurz als reizakzessorische bezeichnen kann, lehren uns betreffs der Lokalisation nichts prinzipiell Neues. Tritt z. B. plötzlich ein Geräusch ein, und ist mir der Gegenstand, der dasselbe erzeugt, sowie der Ort dieses Gegenstandes bekannt, so geschieht es bisweilen, dafs ich innerlich sofort vor diesen Gegenstand versetzt bin und ihn von einem zu seiner Betrachtung geeigneten Standpunkte aus erblicke. In anderen Fällen tritt eine undeutliche Vorstellung der Richtung und Entfernung oder nur eine blofse Vorstellung der Richtung der Schallquelle ein, ohne dafs es zu einer auch nur

¹ Solche Fälle wechselnder Lokalisation sind z. B. schon auf S. 170 von mir erwähnt worden. Man vergleiche dazu auch MARTIN, S. 491 und 510.

einigermassen deutlichen Vorstellung der letzteren kommt. In noch anderen Fällen aber folgt einer solchen Vorstellung der Richtung und Entfernung der Schallquelle oder bloßen Richtungsvorstellung noch eine zweite, deutlichere Vorstellung, in der ich die Schallquelle von einem zu ihrer Betrachtung geeigneteren, näheren Standpunkte aus innerlich erblicke. Dafs die Lokalisationen der visuellen Bilder berührter Hautstellen, die dem eigenen Sehen entzogen sind, interessante Beispiele gewisser Lokalisationsweisen darstellen, ist schon auf S. 244ff. gezeigt worden.¹

Auch die in § 75 besprochenen Fälle, wo man ein inneres Objektbild willkürlich oder unter dem Einflusse einer Suggestion einer mehr oder weniger anomalen Lokalisationsweise unterwirft, und überhaupt alle Fälle der Erzeugung eines Vorstellungsbildes, wo von einer gewissen Tätigkeit der Phantasie gesprochen werden kann, lassen sich der obigen Haupteinteilung der Lokalisationen unterordnen. Wird willkürlich oder infolge einer Suggestion in einer bekannten Umgebung ein Objekt (von phantastischer oder nicht phantastischer Art) vorgestellt, das in dieser Umgebung bisher noch nie wahrgenommen worden ist, so wird man allerdings nicht von konservativ- oder egozentrisch-topomnestischer Lokalisation reden können, wohl aber läfst sich der Fall unserem ersten oder zweiten Hauptfalle unterordnen, indem eben tatsächlich eine Lokalisationstendenz vorhanden ist, die ausdrücklich dahin geht, das Objekt in der betreffenden Umgebung erscheinen zu lassen. Je nachdem die Lokalisation in dieser Umgebung vom gegenwärtigen Standpunkte aus stattfindet oder in der Weise, dafs der Vorstellende innerlich vor das Objekt und seine neue Umgebung versetzt ist, liegt der erste oder zweite Hauptfall vor.² Ist der Standpunkt,

¹ Den reizakzessorischen visuellen Vorstellungsbildern stehen auch hinsichtlich der Lokalisation die Chromatismen nahe, soweit sie als durch Schallreize erweckte in die Gegend der Schallquelle, als durch Geschmackseindrücke hervorgerufene an die betreffende Stelle der Mundhöhle usw. verlegt werden (man vergleiche z. B. BLEULER und LEHMANN, S. 10f. und 42f.). Dafs auch sonst die Lokalisationen der Chromatismen, die im bisherigen wiederholt (S. 77f., 323, 325) berührt worden sind, hier nicht Anlafs zu besonderen Bemerkungen geben, ist bereits oben angedeutet worden.

² Der erste Hauptfall ist auch dann gegeben, wenn bei offenen Augen

von dem aus ein früher wahrgenommenes Objekt an seinem ursprünglichen Orte vorgestellt wird, ein phantastischer, d. h. weder der frühere noch ein habitueller noch der gegenwärtige wirkliche Standpunkt, so ist ein Fall gegeben, wo man innerlich vor das Objekt versetzt ist. Wird ein phantastisches Objekt rein egozentrisch lokalisiert, so liegt der dritte der obigen 3 Hauptfälle vor. Ist das Objekt und seine ganze Umgebung phantastischer Art, so ist ein Fall gegeben, der entweder unter den vierten oder unter den fünften der obigen Hauptfälle fällt.

Die obige Einteilung der Lokalisationen ist die empirische Einteilung, die sich bei einer eingehenden Beschäftigung mit den einzelnen Erscheinungen dieses Gebietes aufdrängt. Sie berücksichtigt sowohl die Verschiedenheiten der subjektiven als auch der terrestrischen Lokalisation. Will man strenger logisch vorgehen, so empfiehlt es sich, Folgendes zu sagen.

Die Lokalisationen der visuellen Vorstellungsbilder gliedern sich bei Berücksichtigung der Verschiedenheiten, die hinsichtlich der subjektiven Lokalisation bestehen,

I) in solche, bei denen der Standpunkt, von dem aus das vorgestellte Objekt gesehen wird, der wirkliche, gegenwärtige Standpunkt ist,

II) in solche, bei denen der Standpunkt ein unwirklicher ist,

III) in solche, bei denen von einem bestimmten Standpunkte überhaupt nicht gesprochen werden kann (die unbestimmte Lokalisation).

Wenn man nun weiter die terrestrische Lokalisation mit in Rücksicht zieht, gliedert sich Gruppe I

a) in solche Fälle, bei denen das vom gegenwärtigen Standpunkte aus vorgestellte Objekt an sich eine bestimmte terrestrische Lokalisation besitzt (der Fall der egozentrisch-toponnestischen Lokalisation und der Fall, wo vom gegenwärtigen Standpunkte aus an einem terrestrisch bestimmten Orte ein Objekt vorgestellt wird, das nie an demselben wahrgenommen wurde),

b) in solche, bei denen die Lokalisation des vom gegen-

ein visuelles Vorstellungsbild auf einem gesehenen (nicht blofs innerlich vorgestellten) Wahrnehmungsobjekte lokalisiert wird.

wärtigen Standpunkte aus vorgestellten Objektes unmittelbar nur eine solche in Beziehung auf den Vorstellenden ist und das Objekt nur indirekt insoweit einer terrestrischen Lokalisation teilhaftig ist, als der Vorstellende selbst in bestimmter Weise terrestrisch lokalisiert ist.

Gruppe II gliedert sich

a) in solche Fälle, wo die terrestrische Lokalisation des von einem unwirklichen Standpunkte aus vorgestellten Objektes eine bestimmte ist (die konservativ- und die habituell-topomnestische Lokalisation, die Lokalisation des Objektes am ursprünglichen Orte von einem phantastischen Standpunkte aus und der Fall, wo von einem unwirklichen Standpunkte aus ein Objekt an einem terrestrisch bestimmten Orte vorgestellt wird, an dem es noch nie wahrgenommen worden ist),

b) in solche Fälle, wo das Objekt terrestrisch unbestimmt lokalisiert ist und nur die subjektive Lokalisation eine bestimmte ist.

Man kommt also auch auf diesem Wege zu unseren obigen 5 Hauptfällen. Denn die vorstehenden Gruppen oder Fälle Ia, Ib, IIa, IIb, III decken sich durchaus mit dem ersten, dritten, zweiten, vierten, fünften unserer obigen 5 Hauptfälle. Man kann nun die Einteilung noch weiter ausführen, indem man neben den Unterabteilungen von Gruppe Ia und IIa, die durch die in Paranthese angeführten Arten von Fällen bereits angedeutet sind, nun auch noch Gruppe Ib einer Untereinteilung unterwirft, die den Unterschied der konservativ- und der habituell-egozentrischen Lokalisationen sowie die Tatsache berücksichtigt, daß es mehrere egozentrische Bezugssysteme gibt. Auch Gruppe IIb kann insofern einer Untereinteilung unterworfen werden, als der innere Standpunkt prinzipiell betrachtet entweder ein nur supponierter oder ein repräsentierter (vgl. S. 260ff.) sein kann. Die Fälle partiell oder nur relativ unbestimmter Lokalisation kann man als Übergangsfälle ansehen, die von Gruppe Ib oder IIb zur Gruppe III hinführen. —

An die Frage nach der Lokalisation der Vorstellungsbilder schließt sich die Frage nach den räumlichen Erscheinungsweisen derselben eng an, da ja die Unterschiede der räumlichen Erscheinungsweisen zum wesentlichen Teile Unterschiede der

räumlichen Lokalisation des Farbigen sind.¹ Nachdem ich schon früher (§ 6, S. 56ff.) einige diese letztere Frage betreffende Beobachtungstatsachen mitgeteilt habe, möchte ich hier in ergänzender Weise² nochmals auf diesen Punkt zurückkommen und kurz darauf hinweisen, daß alle räumlichen Erscheinungsweisen der wahrgenommenen Farben auch an innerlich vorgestellten Farben vorkommen.

Daß Oberflächenfarben bei der Wiedervergegenwärtigung von Gesichtobjekten vorgestellt werden, ist ein zu häufiger Fall, als daß es nötig wäre, dafür Beispiele anzuführen. Manche Leser werden nur die Platte des vor ihnen befindlichen Tisches zu betrachten und sich hinterher wiederzuvergegenwärtigen haben, um einen Fall dieser Art zu erleben.

Abschließende oder undurchsichtige Flächenfarben sind z. B. manche Chromatismen, insbesondere diejenigen, welche von den über sie verfügenden Personen als solche charakterisiert werden, die am ehesten mit den Farben des klaren Himmels oder mit den Regenbogenfarben vergleichbar seien.³

¹ Betreffs der verschiedenen räumlichen Erscheinungsweisen der Farben vergleiche man KATZ, S. 6ff.

² Zur Zeit der Veröffentlichung des ersten Bandes dieses Werkes lag die KATZsche Schrift noch nicht vor. Infolgedessen ist in der oben zitierten Auslassung der Ausdruck „flächenhaft“ noch in allgemeinerer Bedeutung benutzt, so daß er auch die Oberflächenfarben auf ein Papierblatt mit Buntstift geschriebener Konsonanten mit umfaßt. Ferner ist in Beziehung auf jene Auslassung zu beachten, daß nach den Darlegungen von KATZ die Farbe eines Nebels und diejenige eines leuchtend erscheinenden Bildes nicht notwendig raumhafter Natur sein muß, sondern auch von nur flächenhafter Art sein kann.

³ Man vergleiche BLEULER in *Z. f. Ps.*, 65, 1913, S. 6f. Derselbe stellt die sonderbare Behauptung auf, daß die Chromatismen überhaupt „nichts Optisches“ seien. Er stützt sich hierbei darauf, daß jede optische Farbe etwas Körperliches habe, was den Chromatismen ebenso fehle wie den Tönen. Er habe „seinerzeit die meisten Photismenfarben in bezug auf ihre Körperlichkeit am ehesten mit den Farben am klaren Himmel vergleichbar gefunden“. Der Kundige sieht sofort, daß der ganze Sachverhalt darauf hinausläuft, daß die in Rede stehenden Chromatismen nicht Oberflächenfarben, sondern Flächenfarben oder auch raumhafte Farben sind. BLEULER macht ferner geltend, daß sein Chromatisma des ü eine optisch geradezu unmögliche Beschaffenheit besitze, insofern es „in hellen Rötlichen etwas Gelbliches und etwas Bläuliches,

Um durchsichtige Flächenfarben zu beobachten, kann man, wie KATZ (S. 16) angegeben hat, auch einfach in folgender Weise vorgehen. „Man fixiere eine bestimmte Stelle eines bedruckten Papiers binokular und schiebe nun vor das eine Auge etwa in mittlerer Entfernung zwischen Papier und Auge einen undurchsichtigen Gegenstand beliebiger Färbung (z. B. einen Karton), so daß dieser die binokular fixierte Stelle dem betreffenden Auge verdeckt. Man hat dann den Eindruck, als sähe man die fixierte Stelle durch die Farbe des undurchsichtigen Gegenstandes hindurch.“ Ich erwähne nun, daß mir KATZ selbst als Vp. einmal nach der Reproduktion einer Konsonantenreihe zu Protokoll gab, die Buchstaben seien ihm so erschienen, „wie wirkliche Buchstaben erscheinen, wenn man sie mit einem Auge ansieht, während sich vor dem anderen Auge ein grauer Deckel in solcher Entfernung befindet, daß er das Sehen beeinflusst.“¹

Über das Vorkommen raumhafter Vorstellungsbilder habe ich schon am oben erwähnten Orte Näheres mitgeteilt. Hier ist nur noch hervorzuheben, daß auch durchsichtige Raumfarben bei unserem inneren Vorstellen vorkommen. Wie schon früher erwähnt, erblicke ich beim inneren Vorstellen die Gesichtobjekte sehr oft durch einen Nebel hindurch, der sehr wesentlich zu ihrer Verundeutlichung beiträgt. Das Grau, das sich in vielen Fällen vor die innerlich vorzustellenden Gesichtobjekte legt, macht sich zwar in manchen Fällen, wie die soeben mitgeteilte Beobachtung von Kz. zeigt, mehr nur wie eine durchsichtige Flächenfarbe, in vielen anderen Fällen dagegen wie eine raumhafte Farbe geltend.

aber dennoch keine Spur von Grünlich hat“. Ganz abgesehen von der dieser Auslassung zugrunde liegenden, sehr rückständigen Ansicht über die Beziehung zwischen dem Gelb und Blau einerseits und dem Grün andererseits, zeigt BLEULER auch hier, daß er die optischen Tatbestände nicht genügend kennt. Ich verweise hier auf dasjenige, was KATZ (S. 273f.) über den Empfindungszustand bemerkt, der bei Betrachtung einer unter rötlichgelber Beleuchtung stehenden blauen Fläche eintritt.

¹ Es ist eine nicht seltene, aber nicht so recht hierher gehörige Tatsache, daß ein bei offenen Augen erzeugtes und nahe vor ein wahrgenommenes Gesichtobjekt lokalisiertes Vorstellungsbild als durchsichtig bezeichnet wird.

Flächenhafte oder raumhafte Farben, die ihre Umgebung an Helligkeit bedeutend übertreffen, liegen vor, wo man von leuchtenden oder glühenden Flächen oder Körpern redet. Auch die Fälle, wo diese Prädikate des Leuchtens oder Glühens auf Objekte des inneren Vorstellens angewandt werden, fehlen keineswegs. Und zwar handelt es da nicht immer um Fälle, in denen das Objekt bei seiner Wahrnehmung ein leuchtendes oder glühendes war und nun der Verdacht besteht, es werde bei seiner inneren Wiedervergegenwärtigung nur deshalb als leuchtend oder glühend bezeichnet, weil es bei seiner Wahrnehmung als ein solches apperzipiert wurde und diese Apperzeption, etwa sprachlich formuliert, sich dem Gedächtnisse einprägte. Vielmehr können z. B. auch Konsonanten, die als nicht leuchtende wahrgenommen worden sind, bei der Reproduktion als solche auftreten, daß sie als leuchtende charakterisiert werden.¹ Charakterisierungen dieser Art sind natürlich durch eine ungewöhnliche Eindringlichkeit der betreffenden Vorstellungsbilder bedingt. Ob die räumliche Erscheinungsweise hierbei immer zugleich auch die flächenhafte oder raumhafte und niemals die oberflächenhafte ist, muß hier dahingestellt bleiben. Im Grunde harrt diese ganze Frage, wie sich die räumlichen Erscheinungsweisen der visuellen Vorstellungsbilder zu denjenigen der ihnen zugrunde liegenden Wahrnehmungsbilder verhalten, und inwieweit und in welcher Weise gewisse, zugleich in optischer Hinsicht charakteristische, besondere Erscheinungsweisen wie das Leuchten und Glänzen² bei der Reproduktion wiedergegeben werden, noch der ihr ausdrücklich gewidmeten, eingehenden Untersuchungen. Auch ich selbst habe keine Versuche angestellt, die ausdrücklich auf die Beantwortung dieser erst durch die Untersuchungen von KATZ mehr in den Vordergrund gerückten Fragen gerichtet waren.

¹ Ein Beispiel hierfür in § 123, S. 378. Nach LEMAÎTRE (*La vie mentale de l'adolescent et ses anomalies*, Saint-Blaise 1910, S. 80 u. 87) gibt es verbo-visuelle Personen, welche Wörter ihrer Gedanken als leuchtende vor sich erblicken. Als leuchtende charakterisierte auch meine Vp. MEY. ihre auf S. 77 erwähnten Buchstabenchromatismen. Weiteres hierher Gehöriges ist schon in § 6, S. 57, erwähnt worden.

² Gelegentliche Aussagen von Vpn., nach denen das Glänzen eines Gegenstandes auch im Vorstellungsbilde auftrat, finden sich bei KOFFKA (S. 195) angeführt.

§ 78. *Über die Lokalisation der visuellen Halluzinationsbilder. Die visuellen Pseudohalluzinationen.*

Zum Schlusses dieses Kapitels möchte ich noch kurz im Sinne der in demselben angestellten Betrachtungen einiges über die Lokalisation der visuellen Halluzinationsbilder bemerken.¹

1) Es gibt Halluzinationsbilder, die einen festen Ort im objektiven Raume besitzen, bzw. eine nicht durch Bewegung der Augen, des Kopfes, des Körpers des Halluzinierenden bedingte Bewegung zeigen. Zur Erklärung dieser Fälle ist Folgendes zu bemerken.

Damit das Halluzinationsbild eintrete, ist in einem Falle der hier erwähnten Art, abgesehen von den anderen in Betracht kommenden Faktoren, die Mitwirkung einer das Auftreten des Halluzinationsbildes begünstigenden Assoziation erforderlich. Eine solche Assoziation macht sich aber in genügender Stärke nur geltend, wenn der Blick auf den Ort, an dem sich die Erscheinung tatsächlich zeigt, gerichtet wird, nicht aber auch dann, wenn andere Teile der Umgebung ins Auge gefasst werden. Wenn z. B. das Halluzinationsbild einer menschlichen Gestalt nur in der Gegend einer bestimmten Türe erscheint, so läßt sich dies daraus erklären, daß ein plötzlich in einem Zimmer erscheinender Mensch sich an der Zimmertüre zu zeigen pflegt, nicht aber z. B. plötzlich an der Decke schwebt oder auf dem Klaviere steht. Erwartet man jemanden in einem Zimmer, so erwartet man, daß er durch die Türe eintrete. Ist also eine an und für sich noch nicht ganz ausreichende Disposition für das Erblicken eines Halluzinationsbildes der soeben genannten Art vorhanden, so kann ihr die erforderliche Verstärkung kommen, wenn die betreffende Person den Blick nach der Türe richtet und dadurch

¹ Man vergleiche zu Folgendem JOH. MÜLLER, *Über die phantastischen Gesichtsercheinungen*, Coblenz 1826; V. KANDINSKY, *Kritische und klinische Betrachtungen im Gebiete der Sinnestäuschungen*, Berlin 1885; G. STÖRRING, *Vorlesungen über Psychopathologie*, Leipzig 1900; K. JASPERS, in der *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie*, Referate und Ergebnisse, 4. Bd., 1912, S. 289f.; MARTIN, S. 524f.

eine Tendenz weckt, die auf das Vorstellen eines in das Zimmer eintretenden oder soeben eingetretenen Menschen gerichtet ist. Dagegen bleibt eine solche Verstärkung aus, wenn sich der Blick auf die Decke oder andere Teile des Zimmers richtet. Ein Beispiel für den hier geltend gemachten Gesichtspunkt ist auch der von STÖRRING mitgeteilte Fall, in dem eine Dame von der Befürchtung gepeinigt war, eine gewisse Person belauere sie an den verschiedensten Orten in mehr oder weniger versteckter Weise. Dieser Befürchtung entsprechend sah sie das Halluzinationsbild dieser Person nicht an jedem beliebigen Orte ihrer Umgebung, sondern nur an solchen Orten, wo sich eine sie belauernde Person etwa aufhalten konnte, hinter einem Schranke hervorkommend, hinter einem Baume versteckt, über die Schultern einer dritten Person, mit der die Patientin sprach, hervorlugend. Es war eben nur mit der Wahrnehmung einer Situation, die einer anderen Person Gelegenheit zum Belauern der Patientin gab, die Tendenz verknüpft, jene Person in lauernder Haltung zu erblicken.

Zur Erklärung der Fälle obiger Art muß ferner geltend gemacht werden, daß schon ein einziger Fall, wo ein Halluzinationsbild an einem bestimmten Orte erscheint, eine Assoziation stiftet, welcher gemäß sich mit einem abermaligen Erblicken dieses Ortes eine Tendenz zum Vorstellen desselben Bildes verbindet. Ist also unter Bedingungen, die dem Auftreten eines Halluzinationsbildes günstig sind, etwa auf dem Höhepunkt eines Affektes, ein Halluzinationsbild an einem bestimmten Orte, auf den der Blick zufällig gerichtet war, gesehen worden, so ist es leicht möglich, daß nach Eintreten einer normaleren Verfassung, bei der die halluzinatorische Disposition eine mindere ist, das Halluzinationsbild zwar im allgemeinen nicht mehr auftritt, aber doch infolge der vorher gestifteten Assoziation an jenem einen Orte noch erblickt wird. Je öfter und länger ein Halluzinationsbild an einem bestimmten Orte gesehen worden ist, in desto höherem Grade wird dieser Ort, im Unterschiede von anderen Orten, die Fähigkeit besitzen, bei seinem Erblicktwerden das Halluzinationsbild auch noch nach erheblicher Abnahme der halluzinatorischen Disposition zu erwecken. Es ist zu beachten, daß mit dem Anblicke eines solchen Ortes zugleich auch eine Tendenz zur Wiedererweckung des Affektzustandes

verbunden ist, der bei oder nach dem ersten Erblicken des Halluzinationsbildes bestand.

Drittens ist darauf hinzuweisen, daß der Fall, daß das Halluzinationsbild nur an einem bestimmten Orte, z. B. in der Gegend einer Zimmertüre erscheint, natürlich um so leichter eintreten wird, wenn etwa die übrigen Teile des Raumes, in dem sich die betreffende Person aufhält, von Objekten besetzt sind, welche die Aufmerksamkeit stärker auf sich ziehen und daher dem Aufkommen des Halluzinationsbildes nicht günstig sind. Beim Blicken nach einer mit Bildern besetzten Wand, nach einem Bücherbrett u. dgl. kann leicht ein Halluzinationsbild ausbleiben, das beim Hinblicken nach einer einförmigen, grauen Türfläche sich regelmäÙig zeigt.

Endlich viertens ist es denkbar, daß in dem einen oder anderen der hier in Rede stehenden Fälle auch die Beachtung der GesetzmäÙigkeiten und RegelmäÙigkeiten der Natur mit eine Rolle spiele, indem z. B. beim Hinblicken auf die Zimmerdecke die Tatsache, daß in Wirklichkeit ein Mensch nicht unter einer Zimmerdecke in der Luft schweben kann, sich im Sinne einer Wegsuggestion des Halluzinationsbildes eines Menschen geltend macht. Die Zustände, bei denen Halluzinationen auftreten, sind ja zu einem beträchtlichen Teile solche, bei denen die Suggestion sowohl in positivem als auch in negativem Sinne leicht bestimmend wirkt.

In Hinblick auf die hier angeführten 4 möglichen Erklärungen, die sich keineswegs gegenseitig ausschließen, hat man keinen Grund zu der Annahme, daß in allen Fällen, wo ein Halluzinationsbild an einen bestimmten Ort gebunden ist, tatsächlich nicht eine eigentliche Halluzination, sondern nur eine illusorische Auffassung eines von jenem Orte ausgehenden optischen Reizes vorliege.

2) Die zweite hier zu unterscheidende Hauptgruppe der Halluzinationsbilder umfaßt diejenigen, welche rein egozentrisch lokalisiert sind.

Hierher gehören in erster Linie diejenigen Halluzinationen, die sich mit den Augen bewegen. Ich möchte hier bemerken, daß ich unter meinen Schlummerbildern — ich habe sehr reichlich Gelegenheiten zur Beobachtung von Schlummerbildern gehabt — auch solche gefunden habe, die sich mit den Augen

bewegten.¹ Es ist zuzugeben, daß eine Trugwahrnehmung, die auf illusorischer Auffassung einer inneren Reizung peripherer Teile des Sehorganes beruht, also keine eigentliche Halluzination ist, sich mit den Augen bewegen muß. Es beruht aber auf einer ungenügenden Kenntnis des in Betracht kommenden Tatbestandes, nämlich auf einer Unkenntnis der Tatsache, daß Vorstellungsbilder, z. B. auch Diagramme, häufig in Beziehung auf das B-System lokalisiert sind und je nach der Augenstellung verschiedene egozentrische Orte besitzen, wenn man meint, daß eine visuelle Trugwahrnehmung, die sich mit den Augen bewegt, notwendig eine Illusion der soeben erwähnten Art sein müsse. Ebenso wie ein gewöhnliches Vorstellungsbild kann auch ein Halluzinationsbild in Beziehung auf das B-System lokalisiert sein.

Es gibt aber auch egozentrisch lokalisierte Halluzinationen, die nicht in Beziehung auf das B-System lokalisiert sind. Ich habe unter meinen Schlumberbildern neben solchen, die sich mit den verschlossenen Augen bewegten, auch solche beobachtet, die bei einer Augenbewegung ihre Stellung zu dem Kopfe ganz unverändert behielten. Einmal habe ich z. B. notiert, daß das Schlumberbild (eine mir bekannt vorkommende Stickerie) seinen Ort vor dem auf dem Sofa ruhenden Kopfe unverändert behalten habe, obwohl ich mit den Augen sechsmal zwischen zwei beträchtlich voneinander entfernten Punkten des Bildes hin- und hergegangen sei. Wenn ein Halluzinationsbild in dieser Weise bei Augenbewegung seine Stellung vor dem ruhenden Kopfe unverändert behält, so liegt die Annahme nahe, daß es sich um ein in Beziehung auf das K-System lokalisiertes Halluzinationsbild handele. Es ist aber auch möglich, daß das Bild in Beziehung auf das S-System lokalisiert sei. Ich verfüge über zwei Beobachtungen,² welche zu ergeben scheinen, daß S-

¹ JOH. MÜLLER (a. a. O. S. 21, 35 und 37) konnte bei Augenbewegungen keine Bewegungen seiner Schlumberbilder konstatieren. Er bemerkt, daß letztere bei der leisesten Bewegung der Augen gewöhnlich verschwunden seien. In der Tat ist das Verschwinden des Schlumberbildes bei Eintreten einer Augenbewegung ein sehr häufiger Fall, aber bei mir nicht der ausschließlich vorkommende Fall.

² Wegen der hohen Labilität der Schlumberbilder, infolge deren sie bei Ausführung einer Bewegung so leicht schwinden, und infolge des Umstandes, daß man während des Zustandes, bei welchem sie ein-

Lokalisationen von Halluzinationsbildern vorkommen. In dem einen Falle erblickte ich als Schlummerbild zunächst die obere Hälfte einer grossen rosettenartigen Figur. Als ich dann den Kopf absichtlich nach unten bewegte, sah ich die zu der bereits erblickten Hälfte symmetrische, untere Hälfte der Figur. Man kann sagen, das Erscheinen der unteren Hälfte der Figur nach Abwärtsbewegung des Kopfes beruhe doch offenbar darauf, daß die obere Hälfte an einem bestimmten Orte im S-Systeme, nicht aber im K- oder B-Systeme lokalisiert worden sei. In dem zweiten Falle sah ich als Schlumberbild ein frontalparallel vor mir schwebendes grosses Teppichmuster. Als ich nun den Kopf absichtlich nach unten bewegte, sah ich einen unteren Teil dieses Musters. Als ich den Kopf wieder nach oben nahm, sah ich dasselbe wie zuvor. In ziemlich klarer Weise scheint eine S-Lokalisation eines Halluzinationsbildes in dem von SEPPILI veröffentlichten Falle vorzuliegen, den ich allerdings nur aus dem von STÖRRING (a. a. O. S. 54) Mitgeteilten kenne. Es handelt sich um eine von Angstzuständen heimgesuchte Frau, die unter gewissen Umständen den Teufel erblickte, und zwar wird des näheren Folgendes berichtet: „Zunächst war zu beachten, daß die Schreckgestalt nur in einer ganz konstanten Entfernung der Patientin, ungefähr in der eines Meters und auch dort nur dann erschien, wenn Patientin den Kopf etwas nach links wandte; niemals sah sie den Teufel gerade vor sich oder gar auf der rechten Seite von der Medianebene. Stellte man nun eine undurchsichtige Scheibe zwischen die Erscheinung, resp. zwischen den Ort, an dem das Auftreten derselben nach den obigen Mitteilungen zu erwarten war, und das linke Auge der Kranken, so verschwand jene sofort, resp. erschien überhaupt nicht.“ Es ist durchaus die nächstliegende Auffassung eines Sachverhaltes der hier geschilderten Art, anzunehmen, daß es sich um ein in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Halluzinationsbild handle. Wenn STÖRRING (a. a. O. S. 91) vermutet, daß in diesem Falle „eine krankhafte Reizung oder Hyperästhesie der zentripetalen Augenmuskulbahn oder ihrer Zentren“ vorgelegen habe, in Folge deren

treten, keineswegs immer an die Selbstbeobachtung auf gewisse psychologische Punkte hin denkt, habe ich eine gröfsere Anzahl hierher gehöriger Notizen nicht zur Verfügung.

die Halluzination durch eine bestimmte Augenbewegung ausgelöst worden sei, so ist dieser doch sehr gezwungenen Erklärung gegenüber, ganz abgesehen von anderem, daran zu erinnern, daß ja nach dem von STÖRRING selbst Mitgeteilten auch eine Bewegung des Kopfes nach links hin genügt zu haben scheint, um die Schreckgestalt erblicken zu lassen.

Hinsichtlich der egozentrisch lokalisierten Halluzinationsbilder ist hier noch zu erwähnen, daß es unter ihnen solche gibt, die infolge zu geringer Stärke der im Sinne ihres Bestehens wirksamen Tendenzen eine projektive Lokalisation in die wahrgenommene Umgebung oder in das Feld des subjektiven Augenschwarz nicht vertragen und schwinden, sobald sich die Aufmerksamkeit den Gesichtobjekten der Umgebung oder dem subjektiven Augenschwarz zuwendet. Hierher gehören zahlreiche, wenn auch keineswegs alle, von KANDINSKY so genannten Pseudohalluzinationen, insbesondere auch die von KANDINSKY (S. 54ff.) im allgemeinen zu den Pseudohalluzinationen gerechneten Schlummerbilder, soweit ihre Lokalisation eine egozentrische ist, was mindestens von der überwiegenden Mehrzahl derselben gilt.¹ Bedenkt man die hohe Labilität der Schlummer-

¹ Daß die Schlummerbilder, soweit sie zu den Pseudohalluzinationen gehören, was mindestens von der weit überwiegenden Mehrzahl derselben gilt, im Sinne des von JASPERS (S. 335) Bemerkten nicht in den äußeren Raum, sondern „in den inneren, den Vorstellungsraum“ lokalisiert würden, muß ich auf Grund der Beobachtung meiner Schlummerbilder absolut bestreiten. Die Schlummerbilder erscheinen mir genau so vor meinen wirklichen Augen, vor meinem gegenwärtigen Ich wie irgend ein von mir erblicktes Wahrnehmungsobjekt. Auch KANDINSKY selbst (a. a. O. S. 70) bemerkt Folgendes: „In den verhältnismäßig einfacheren hypnagogischen und febrilen Pseudohalluzinationen (einzelne Figuren, Gesichter, Portraits), sowie auch in den interkurrenten und stabilen Pseudohalluzinationen der Geisteskranken, stellt sich das Bild vor das sehende Subjekt und tritt, unabhängig vom Willen des letzteren und ohne jegliches Gefühl der inneren Tätigkeit bei ihm, in eine bestimmte Beziehung zu der realen räumlichen Stellung des Individuums im gegebenen Augenblicke.“ Es ist also die allgemeine Behauptung von JASPERS, „daß nur die echten Halluzinationen und Illusionen in den äußeren Raum, die Pseudohalluzinationen in den inneren, den Vorstellungsraum lokalisiert werden“, unhaltbar und anscheinend mehr auf philosophischer Konstruktion als auf Beobachtung beruhend. Der Umstand, daß die Schlummerbilder bei Zuwendung der Aufmerksamkeit auf die gegebenen Gesichtobjekte nicht zu verharren

bilder, infolge deren sie schon bei Eintritt einer Augenbewegung oder bei beginnender Reflexion meist schwinden, so entspricht es nur dem zu Erwartenden, wenn ein Schlumberbild auch bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf das subjektive Augenschwarz oder ein wahrnehmbares Gesichtsobjekt nicht zu verharren vermag.

3) Die dritte Hauptgruppe von Halluzinationsbildern, die in der hier interessierenden Hinsicht zu unterscheiden ist, umfaßt diejenigen Fälle, wo das Halluzinationsbild ein Objekt oder eine Situation vergegenwärtigt, die nicht vom gegenwärtigen, wirklichen Standpunkte des Halluzinierenden aus, sondern von einem unwirklichen Standpunkte aus erblickt wird. Hierbei kann der unwirkliche Standpunkt, von dem aus die Situation erblickt wird, ein früher erlebter sein, indem der Halluzinierende bei seinem Halluzinieren in eine frühere Wahrnehmungssituation zurückversetzt ist.¹ In sehr vielen Fällen aber, insbesondere in den Fällen, wo man beim Halluzinieren in eine ganz phantastische Situation versetzt ist, ist der Standpunkt ein bisher nicht erlebter. Die zu dieser Hauptgruppe gehörigen Halluzinationen sind gleichfalls Pseudohalluzinationen im Sinne von KANDINSKY. Sie werden von diesem Forscher ausdrücklich als solche angeführt, indem er z. B. (a. a. O. S. 70) Folgendes bemerkt: „Beim kontinuierlichen Pseudohalluzinieren mit dem Gesichte, wo die pseudohalluzinatorischen Bilder eine größere Komplexität besitzen und die Szene oft wechselt, treten die subjektiven Bilder häufig in gar keine Beziehung zu der realen Stellung des Kranken im gegebenen Augenblicke, so daß der Kranke, seine Aufmerksamkeit von der realen Umgebung abstrahierend, sich selbst jeden Augenblick unwillkürlich in einer von der realen ganz verschiedenen Lage vorstellt.“ Die Pseudohalluzinationen im Sinne von KANDINSKY zerfallen also in 2 Klassen. Die eine Klasse umfaßt diejenigen Halluzinationen, welche zwar egozentrisch lokalisiert sind, aber wegen zu geringer Stärke der im Sinne ihres Vorhandenseins wirksamen Faktoren bei einer Hinwen-

vermögen, berechtigt doch nicht im entferntesten dazu, ihnen eine nicht egozentrische Lokalisation, eine Lokalisation in einem ganz anderen Raume zuzuschreiben.

¹ Beispiele hierfür z. B. bei KANDINSKY, a. a. O. S. 66f.

dung der Aufmerksamkeit auf die umgebenden Gesichtobjekte oder das subjektive Augenschwarz schwinden. Die andere Klasse bilden die nicht in Beziehung auf den wirklichen, gegenwärtigen Standpunkt, sondern in Beziehung auf einen unwirklichen Standpunkt lokalisierten Halluzinationsbilder. Es versteht sich ganz von selbst, daß beide Klassen von Halluzinationen nicht den gleichen objektiven Charakter besitzen wie die unmittelbar wahrgenommenen Gesichtobjekte, nicht in den Inbegriff der letzteren zu gehören scheinen, und es bedarf zur Erklärung dieses Tatbestandes nicht der Anwendung eines etwas mysteriösen Begriffes der Leibhaftigkeit.¹ Ein weiteres Eingehen auf diesen Punkt gehört nicht hierher.

Die Einteilung der Halluzinationsbilder in die vorstehend erörterten 3 Hauptarten ist die empirische Einteilung, die sich bei der Durchmusterung einer größeren Anzahl von Fällen auf die bei ihnen zutage getretenen Lokalisationsweisen hin zunächst aufdrängt. Man kann aber natürlich die Lokalisationen der Halluzinationsbilder auch in strengem Anschlusse an die Ausführungen behandeln, die ich im vorigen Paragraphen über die Lokalisation der Vorstellungsbilder gegeben habe, wobei dasjenige, was dort (S. 404f.) über die Lokalisation der Vorstellungsbilder von mehr oder weniger phantastischem Charakter bemerkt worden ist, besonders mit zu beachten ist. Man kann die Fälle, wo ein an einen bestimmten Ort gebundenes Halluzinationsbild vom gegenwärtigen Standpunkte aus erblickt wird, als Fälle bezeichnen, die dem ersten unserer früheren 5 Hauptfälle entsprechen; die oben erwähnten Fälle, wo man beim Halluzinieren in eine frühere Wahrnehmungssituation zurückversetzt ist, gehören zu Hauptfall II; die rein egozentrisch lokalisierten Halluzinationsbilder entsprechen dem Hauptfall III; und die weder egozentrisch lokalisierten noch an einem terrestrisch bestimmten Orte erscheinenden Halluzinations-

¹ MARTIN (S. 508 und 525) weist auf die Ähnlichkeit hin, die zwischen der Lokalisation der Pseudohalluzinationen KANDINSKYS und ihrer Lokalisation VI bestehe, bei welcher das Bild vor der Vp. erscheine, diese aber das Gefühl habe, als ob sie sich „in einem nicht zu identifizierenden, losgelösten und mit dem Versuchszimmer in keiner Weise verbundenen Raume“ befinde. Wie das Obige zeigt, besteht diese Ähnlichkeit nur für einen Teil der Pseudohalluzinationen.

bilder gehören, je nachdem sie subjektiv bestimmt oder unbestimmt lokalisiert sind, zu Hauptfall IV oder V,¹ wobei man bei den zu Hauptfall IV gehörigen noch fragen kann, ob der Standpunkt ein repräsentierter oder nur supponierter ist. Auch darauf wird man zu achten haben, inwieweit die Tatsache, daß die rein egozentrische Lokalisation je nach der Art des Bezugssystemes, in Beziehung auf welches sie stattfindet, und je nachdem sie eine konservative oder habituelle ist, verschieden ausfallen kann, auch an den Halluzinationsbildern hervortritt. Wenn es nun aber auch, wie vielleicht schon unsere obigen Darlegungen zeigen, für die Lehre von den Halluzinationen unzweifelhaft förderlich sein wird, wenn in ihr die Gesichtspunkte zur Geltung kommen, welche die normalpsychologische Betrachtung der Lokalisationen der Vorstellungsbilder an die Hand gibt, so muß man sich doch vor Augen halten, daß die Zustände, wo Halluzinationen auftreten, recht oft solche sind, wo die Fremdsuggestion und die Selbstsuggestion ein sehr leichtes Spiel haben, und daß man z. B. bei einem Individuum, das bei Benutzung eines Spiegels ein Halluzinationsbild als ein verdoppeltes, nämlich auch noch als Spiegelbild erblickt, unmöglich erwarten kann, daß alle Lokalisationen seiner Halluzinationsbilder sich ohne weiteres in einfacher Weise auf die Gesetzmäßigkeiten und allgemeinen Verhaltensweisen zurückführen lassen, die an den Lokalisationen der Vorstellungsbilder normaler Personen hervortreten.

Was die räumlichen Erscheinungsweisen der visuellen Halluzinationen anbelangt, so finden sich unter denselben alle bei den normalen Gesichtswahrnehmungen beobachtbaren Erscheinungsweisen wieder. Es gibt oberflächenhafte, flächenhafte und raumhafte Halluzinationserscheinungen. Auch als durchsichtig, leuchtend, glänzend werden solche Erscheinungen nicht selten beschrieben. Bemerkenswert sind die Fälle, wo ein dreidimensionales Objekt, z. B. ein menschlicher Körper, als ein auf eine Fläche, z. B. eine Wand, projiziertes und oberflächenhaftes („gleichsam abgemalt“) erscheint.

Weiter die Halluzinationsbilder betreffende Bemerkungen

¹ Inwieweit Halluzinationsbilder, die weder terrestrisch noch subjektiv bestimmt lokalisiert sind, tatsächlich vorkommen, soll hier dahingestellt bleiben.

finden sich auf S. 389ff., wo die Beziehung zwischen scheinbarer Entfernung und Gröfse derselben erörtert wird, sowie auf S. 358f., wo kurz der Fall der angeblichen Lokalisation derselben innerhalb des Kopfes berührt ist.

Kapitel 3. Die projektive Einprägung.

§ 79. Über das Vorkommen und die Wirksamkeit des projektiven Lernverfahrens.

Eine Vorstellung wird mit einer projektiven Stelle assoziiert, wenn sie mit einem Orte assoziativ verknüpft wird, der durch ein wirklich wahrgenommenes (nicht blofs innerlich vorgestelltes) Objekt markiert ist. Wird also z. B. eine akustisch dargebotene Reihe mittels des projektiven Lernverfahrens eingeprägt, d. h. werden die Reihenbestandteile mit projektiven Stellen assoziiert, so werden die Reihenbestandteile mit Orten assoziiert, die durch eine entsprechende Anzahl von Wahrnehmungsobjekten (Markierungsobjekten) oder von Teilen eines Wahrnehmungsobjektes markiert werden, und zwar findet diese Assoziierung in der Weise statt, dafs Objekten oder Objektteilen, die beim Durchlaufen ihrer Reihe in bestimmter Richtung, z. B. von links nach rechts oder von oben nach unten, unmittelbar aufeinander folgen, auch solche Reihenbestandteile zugeordnet werden, die innerhalb der zu erlernenden Reihe unmittelbar aufeinander folgen. Eine Benutzung und Wirksamkeit dieses projektiven Lernverfahrens fand z. B. statt, als F. beim Lernen einer ihm anapästisch vorgelesenen Reihe von 24 Ziffern die 8 dreigliedrigen Komplexe mit 8 in einer Reihe stehenden, von ihm ins Auge gefafsten Feldern der vor ihm befindlichen Tischdecke assoziierte und dann beim Hersagen dem (von links her gerechnet) 1ten, 2ten, 3ten usw. dieser 8 Felder den Blick zuwandte, als es sich darum handelte, den 1ten, 2ten, 3ten usw. Komplex der Reihe zu nennen.

Für die Einprägung einer simultan exponierten Reihe kommt die Benutzung des projektiven Lernverfahrens überhaupt nicht in Frage, da ja in diesem Falle die Reihenbestandteile bereits selbst Gesichtobjekte darstellen, die sich an verschiedenen Orten befinden. Ebenso ist mir kein Fall bekannt,

wo dieses Lernverfahren einer sukzessiv exponierten Reihe gegenüber Anwendung fand. Die Benutzung desselben kommt also wohl nur bei akustischer Reihendarbietung vor.

Es ist hier sogleich darauf aufmerksam zu machen, daß die Vorstellungen, die mit den projektiven Stellen assoziiert werden, keineswegs immer visuelle Vorstellungen sind, sondern auch nur akustisch-motorischer Natur sein können. Ebenso wie sich gemäß den Ausführungen von § 49 mit den Stellen im Reihenbilde akustisch-motorische Vorstellungen assoziieren können, sind auch die Vorstellungen, die mit den durch gewisse Wahrnehmungsobjekte markierten Stellen assoziiert werden, oft nur akustisch-motorischer Art. Sind diese Vorstellungen visueller Natur, so werden die visuellen Bilder auf oder bei den betreffenden Markierungsobjekten erblickt. Es liegt dann die von uns schon wiederholt (S. 252ff., 282, 355f. und 404f.) berührte projektive Lokalisation vor.¹ Ist diese projektive Lokalisation im früheren nur gewissermaßen als eine der möglichen Lokalisationsweisen visueller Vorstellungsbilder mit erwähnt worden, so wird sie hier mehr vom praktischen Standpunkte aus, mehr als ein Hilfsmittel bei der Einprägung von Reihen u. dgl. mit ihre Behandlung finden.

Was nun zunächst das Vorkommen des projektiven Einprägungsverfahrens betrifft, so zeigt sich, daß dieses auch außerhalb der psychologischen Versuche gelegentlich ganz spontan von manchen Personen benutzt wird. So teilt JACOBS (S. 58) mit, daß eine seiner Vpn. schon in der Schule Wände und Gegenstände als Lokalisationsobjekte benutzt habe. MARTIN (S. 324) berichtet nach einer Erzählung von KÜLPE von einer Dame, die, wenn sie morgens an eine notwendig zu erledigende Angelegenheit erinnert werden wollte, am Abend vorher das Bild irgendeines Gegenstandes, der zu ihrem Vorhaben in Be-

¹ Ich habe im allgemeinen Bedenken getragen, auch in denjenigen Fällen, wo akustisch-motorische Vorstellungen mit projektiven Stellen assoziiert werden, von projektiver Lokalisation zu sprechen, obwohl die Benutzung letzteren Ausdruckes auch in diesem Falle die Darstellung wesentlich vereinfacht haben würde. In Anlehnung an die Bezeichnung „projektive Lokalisation“ habe ich den Ausdruck „projektive Stelle“ eingeführt, mit Hilfe dessen man auch den Fällen, wo akustisch-motorische Vorstellungen im Spiele sind, gerecht werden kann.

ziehung stand, auf die Platte ihres Waschtisches projizierte, und dann sicher war, es am nächsten Morgen an derselben Stelle wiederzuerblicken. Ferner gehören hierher die Aufseerungen von Schachspielern, daß sie eine Partie besser vor einem leeren Schachbrette als ausschließlich mittels des Gedächtnisses und inneren Vorstellens spielen könnten,¹ sowie die von BINET erwähnte Tatsache, daß manche Schachvirtuosen, die bei ihren angeblich lediglich auf Grund des Gedächtnisses stattfindenden Spielen unerlaubte Hilfen nicht verschmähen, vorher ein kleines Schachbrett auf eine ihrer Manschetten schreiben oder während des Spielens einen Plafond betrachten, der in ähnlicher Weise wie ein Schachbrett in Felder geteilt ist. Derartige Fälle gehören hierher, weil auch in ihnen die Stellungen nicht wahrgenommener Objekte (Schachfiguren) dadurch eingepägt werden, daß diese mit entsprechenden Stellen eines in geeigneter Weise räumlich angeordneten, wirklich wahrgenommenen Komplexes (von Feldern) assoziiert werden.

Auch an die einfachen Verfahrungsweisen einer primitiven projektiven Mnemonik ist hier zu erinnern. Manche Völkerschaften, die der Schrift entbehren, benutzen behufs besserer Einprägung der auf ihre Vergangenheit bezüglichen Erzählungen, der bei bestimmten Gelegenheiten innezuhaltenden Zeremonien u. dgl. an Schnuren aufgereihte Muscheln oder andere zu Reihen zusammengefügte Markierungsobjekte, mit denen einzelne einzuprägende Begebenheiten oder Handlungen fest assoziiert werden, und die dann späterhin gemäß ihrer räumlichen Anordnung an diese Begebenheiten oder Handlungen in der richtigen Reihenfolge erinnern. So berichtet J. DYNELEY PRINCE (S. 480) in seiner Mitteilung über die Passamaquoddies, einen Indianerstamm in Maine, Folgendes: The records of an Indian tribe were in nearly all cases orally transmitted by elderly men whose memories had been especially trained for the purpose from their early youth. It was customary for these keepers of the tribal history from time to time to instruct younger members of the clan in the annals of their people. The records

¹ Man vergleiche GALTON, S. 108. Auch EBBINGHAUS (S. 533) erwähnt, daß er selbst eine Schachpartie ganz ohne Ansehen des Brettes nicht zu spielen vermöge, wohl aber ein Spiel durchführen könne, wenn er das leere Schema eines Schachbrettes ansehen dürfe.

thus transmitted in the case of the Passamaquoddies were kept in the memory of the historians by means of a mnemonic system of wampum shells arranged on strings in such a manner that certain combinations suggested certain sentences or ideas to the narrator or „reader“, who, of course, already knew his record by heart and was merely aided by the association in his mind of the arrangement of the wampum beads with incidents or sentences in the tale, song or ceremony which he was rendering. This explains such expressions as „marriage wampum“ or „burial wampum“, which are common among the Passamaquoddies and simply mean combinations of wampum which suggested to the initiated interpreter the ritual of the tribal marriage and burial ceremonies¹. Auch noch von neueren Mnemotechnikern werden hierher gehörige Verfahrensweisen empfohlen. So ist es z. B. nach EWALD HARTENBACHS „Kunst, ein vorzügliches Gedächtnis zu erlangen“ (13. Aufl., Quedlinburg und Leipzig, 1875) „für einen Redner, der einen öffentlichen freien Vortrag halten soll, allerdings zweckmäÙig, um sich auf alle Teile seiner Rede leichter besinnen zu können, wenn er sich vorher den Ort genau beschaut, wo er seine Rede halten soll, hier die auffallendsten physischen Gegenstände bemerkt, und an jeden derselben im Geiste einen Teil seiner Rede anknüpft.“

Wie schon früher angedeutet, wurde bei meinen Versuchen das projektive Lernverfahren behufs Einprägung einer akustisch dargebotenen Reihe nicht selten (z. B. von den Vpn. F. I., M., Mb., Rp.) ganz spontan benutzt. Insbesondere ist zu bemerken,

¹ Der nächste Fortschritt von diesen einfachen mnemotechnischen Verfahrensweisen aus würde prinzipiell betrachtet darin bestehen, daß man an Stelle der Reihen von Markierungsobjekten (Muscheln, in Stäbe eingebrannten Zeichen u. dgl.), die an sich keinerlei nähere Beziehung zu den Ereignissen oder Handlungen besitzen, an die sie späterhin erinnern sollen, Reihen von auf Stäben, Holztafeln oder dgl. angebrachten Zeichen (z. B. das schematische Bild eines Nachens) setzt, die durch ihr Aussehen oder durch eine ihnen beigelegte konventionelle Bedeutung schon von Haus aus eine gewisse Beziehung zu demjenigen (einer Fahrt über den See) besitzen, woran sie erinnern sollen. Von einem solchen Systeme mnemonischer Hilfen aus ist nur ein kleiner Schritt zur Bilderschrift, auf welche dann mit den bekannten Zwischenstufen die rein phonetische Schrift folgt.

dafs F., dessen sensorischer Lerntypus ein sehr einseitig akustisch-motorischer ist, falls er dazu Gelegenheit hatte, auch bei gewöhnlichen Versuchen mit akustischer Reihendarbietung sich des projektiven Lernverfahrens bediente. Bei den in meiner Wohnung ausgeführten Versuchen benutzte er die Felder der vor ihm befindlichen Tischdecke als Markierungsobjekte für die einzelnen Komplexe¹. Er pflegte sowohl beim Lernen als auch beim Hersagen das jeweilig in Betracht kommende Feld nicht blofs zu fixieren, sondern auch mit dem Finger zu markieren. Kamen in einer Ziffernreihe auffallende Komplexe (z. B. 919 und 181) vor, so hielt er, um die Stellen derselben dauernd festzulegen, die denselben entsprechenden Felder während der ganzen Zeit des Lernens und des Hersagens mit den Fingern fest. Ich habe diesen Manipulationen nicht gewehrt, weil es gerade meine Absicht war, das Lernen einer sich solcher Hilfsmittel bedienenden Vp. näher zu beobachten. Die Erlernung einer zyklisch vorgelesenen² Reihe von 18 Konsonanten fand F. bedeutend erleichtert, wenn ihm verstattet war mit Hilfe der Felder der Tischdecke das projektive Lernverfahren zu benutzen. Als ich ihm eine Reihe bei weggenommener Tischdecke zyklisch vorlas, fand er das Lernen sehr schwer, wollte zunächst die Komplexe an seinen Fingern lokalisieren, was ihm aber verboten wurde, und zog dann bei der Einprägung der

¹ Teilweise wurden von ihm nicht blofs die Komplexe als Ganze mit den Feldern der Tischdecke verknüpft, sondern auch die einzelnen Bestandteile der Komplexe, z. B. die einzelnen Konsonanten, mit bestimmten Stellen der Felder assoziiert.

² Bei dem zyklischen Vorlesen einer Reihe von 18 Konsonanten war die Reihenfolge, in der die 6 anapästisch betonten Takte der Reihe vorgelesen wurden,

bei der 1. Lesung die folgende: 1., 2., 3., 4., 5., 6. Takt

„ „ 2. „ „ „ : 2., 3., 4., 5., 6., 1. „

„ „ 3. „ „ „ : 3., 4., 5., 6., 1., 2. „

usf. Bei der 7. Lesung trat wieder die Reihenfolge der 1. Lesung in Kraft, bei der 8. Lesung diejenige der 2. Lesung usw. Die Vp. war instruiert, das Vorlesen beenden zu lassen, sobald sie bei Schlufs einer Lesung überzeugt sei, die 6 Takte in der richtigen Reihenfolge fehlerfrei aufsagen zu können. Bei welchem der 6 Takte sie das Hersagen beginnen wolle, nach welcher der 6 Arten des Vorlesens sie sich also beim Hersagen richten wolle, blieb der Vp. völlig überlassen. Eine eingehende Erörterung des Lernens einer zyklisch vorgelesenen Reihe folgt in § 85.

Komplexe eine Numerierung derselben wesentlich mit zu Hilfe. Als ich K. einmal eine Reihe von 18 Konsonanten zyklisch vorlas, erklärte sie nach 13 Lesungen, daß sie bei dieser Art des Vorlesens die Reihe überhaupt nie erlernen werde. Als ich ihr dann 6 Markierungsobjekte in 2 Reihen von je 3 auf den Tisch legte, war sie befriedigt, und unter Benutzung dieser Projektionshilfen kam sie mit dem Lernen nach im ganzen 25 Darbietungen der Reihe glücklich zu Ende.

Ausdrücklich auf eine Untersuchung des projektiven Lernverfahrens gerichtet waren die im hiesigen Institute angestellten Versuche von JACOBS¹. In der großen Mehrzahl der Versuchsreihen desselben war das Verfahren das folgende. Als Lernmaterial dienten Reihen von 12 oder 8 Silben, die von dem Versuchsleiter von einer vor ihm rotierenden Kymographiontrommel in trochäischem Takte laut abgelesen wurden und von der Vp. bis zur Erzielung einer fehlerfreien Reproduktion zu lernen waren. In jeder Versuchsreihe kamen 2 Konstellationen nebeneinander vor, eine A-Konstellation und eine I-Konstellation. Bei der ersteren Konstellation hatte die Vp. das Lernen bei offenen Augen mittels des projektiven Verfahrens durchzuführen. Bei der zweiten Konstellation waren die Augen der Vp. geschlossen, im übrigen aber war das Lernverfahren ganz dem Ermessen der Vp. anheimgestellt. Als Markierungsobjekte dienten bei der A-Konstellation 12, bzw. 8 geschwätzte Kreise von einem Durchmesser von 0,8 cm, die sich in 2 genau untereinander stehenden Horizontalreihen von je 6, bzw. 4 auf einem Papierblatte befanden. In den früheren Versuchsreihen betrug der gegenseitige Abstand der Kreise (von Mittelpunkt zu Mittelpunkt gerechnet) und ebenso auch der Abstand der beiden Horizontalreihen voneinander 5 cm (Stellenschema 1). In den späteren Versuchsreihen war der gegenseitige Abstand zweier

¹ JACOBS bezeichnet in Anschluß an meine eigene frühere Terminologie die projektive Lokalisation als äußere Lokalisation. Ich habe von einer Beibehaltung letzteren Ausdruckes Abstand genommen, weil es, da ich nun einmal an Stelle des Ausdruckes „Vorstellungsbild“ oft die Bezeichnung „inneres Bild“ verwende, immerhin etwas mißlich gewesen wäre, von der äußeren Lokalisation eines inneren Bildes zu reden, obwohl ich mich über den Sinn, in dem ich die Ausdrücke „inneres Bild“, „inneres Vorstellen“ u. dgl. gebrauche, auf S. 48 hinlänglich deutlich ausgelassen habe.

Markierungskreise, denen zwei zu einem und demselben Takte gehörige Silben zuzuordnen waren, nur gleich 1,6 cm. Der Abstand zwischen dem 2. und 3., 4. und 5. usw. Markierungskreise und ebenso der gegenseitige Abstand der beiden Horizontalreihen voneinander betrug wie früher 5 cm (Stellenschema 2). Die Silben jeder Reihe waren den Markierungskreisen in der Weise zuzuordnen, daß die beiden Horizontalreihen nacheinander (die obere zuerst) von links nach rechts durchlaufen wurden. Beim Vorlesen der Reihen wurde in zwei von den hier in Rede stehenden 15 Versuchsreihen nur eine einzige Lesegeschwindigkeit (Rotationsgeschwindigkeit der Kymographiontrommel) benutzt, in den übrigen Versuchsreihen kamen bei jeder der beiden Konstellationen 2 oder 3 verschiedene Lesegeschwindigkeiten zur Anwendung. Das Hersagen der Reihe erfolgte bei der A-Konstellation in der Weise, daß die Vp. das Stellenschema in derselben Weise wie beim Lernen vor Augen hatte. Nach Verlauf einer bestimmten Zwischenzeit (5 Min., 1 oder 24 Stdn.) seit Beendigung des Hersagens wurde in der großen Mehrzahl der Versuchsreihen noch eine Prüfung des aus der Reihe Behaltenen mittels der Treffermethode vorgenommen, indem die Vp. von dem Versuchsleiter eine der betonten Silben der Reihe zugerufen erhielt und mit dem Aussprechen der darauf gefolgt gewesenen Silbe zu reagieren hatte.

Die Resultate der hier kurz beschriebenen Versuche mit sinnlosem Material waren nun folgende.

Bei nicht zu schnellem Tempo des Vorlesens ergibt das A-Verfahren (das Lernen und Hersagen bei der A-Konstellation) eine kürzere Lernzeit als das I-Verfahren. (Bei den Rotationszeiten der Kymographiontrommel, die größer waren als 8 Sek., war der arithmetische Mittelwert der Lernzeit 15mal für das A-Verfahren und nur 2mal für das I-Verfahren der geringere, 2mal war er für beide Verfahrensweisen derselbe; für den Zentralwert der Lernzeit sind die entsprechenden Zahlen 13, 2 und 3.)

Bei schnellerem Tempo des Vorlesens (Rotationszeit 8 Sek.) schwindet der Vorteil, den das A-Verfahren hinsichtlich der Lernzeit besitzt, weil dann die beim Lernen nach den Markierungskreisen hin auszuführenden Blickbewegungen infolge ihrer hohen Schnelligkeit sich unangenehm und die Konzen-

tration der Aufmerksamkeit störend geltend machen. (Die mittlere Lernzeit ist bei diesem Tempo für das A-Verfahren ungefähr gleich oft die geringere wie für das I-Verfahren.)

Hinsichtlich der relativen Trefferzahl hat sich das A-Verfahren in den meisten Versuchsreihen als das vorteilhaftere erwiesen, obwohl in der großen Mehrzahl der Fälle das A-Verfahren eine kürzere Lernzeit beansprucht hatte als das I-Verfahren.

Zieht man die Trefferzeiten in Betracht, so stellt sich das A-Verfahren noch günstiger dar als bei Berücksichtigung der Trefferzahlen.

Die Mehrzahl der Vpn. hatte den Eindruck, daß beim A-Verfahren das Stellenschema die Lokalisation der Silben erleichtere, während bei dem I-Verfahren die räumliche Anordnung der Silben schwieriger und anstrengender sei. Zu diesen Aussagen steht es in Einklang, daß eine Vp., die beim I-Verfahren im allgemeinen die Silben angeblich unmarkiert lokalisierte, in ermüdetem Zustande überhaupt unfähig war bei diesem Verfahren zu lokalisieren. Manche mehr oder weniger visuelle Vpn. fanden indessen, daß das A-Verfahren zu einem bequemeren Verhalten verleite, und daß das I-Verfahren, vorausgesetzt, daß durch das Lesetempo die erforderliche Zeit gewährt werde, mehr Anreiz zur Umsetzung des Vernommenen ins Visuelle gebe und deutlichere visuelle Silbenvorstellungen zeitige.

JACOBS (S. 185ff.) stellte auch noch Versuche an, bei denen Gedichtstrophen einerseits nach dem I-Verfahren und andererseits nach drei verschiedenen Modifikationen des A-Verfahrens (projektiven Lernverfahrens) bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion zu lernen waren. Bei diesen Versuchen erwies sich das I-Verfahren im allgemeinen als etwas günstiger als das A-Verfahren. Dieses Ergebnis erklärt sich daraus, daß bei sinnvollem Lernstoffe, insbesondere Strophenmaterial, wo bereits die Bedeutung und der innere Zusammenhang des Einzuprägenden im Sinne einer Verknüpfung der aufeinander folgenden Teile des Lernstückes sich geltend machen¹, die Mitwirkung von Stellenassoziationen gar nicht die gleiche Wichtigkeit für das

¹ Man vergleiche hierzu § 102.

Reproduzieren besitzt wie bei sinnlosem Lernmateriale, so daß die Beachtung der Markierungsobjekte, die das A-Verfahren verlangt, leicht mehr ablenkend als förderlich wirken kann. Es wurde bei diesen Versuchen von einer Vp. ausdrücklich erklärt, daß die bei dem A-Verfahren stattfindende Umsetzung einzelner Komplexe ins Visuelle mit einer Vernachlässigung des Sinnes des Textes verknüpft sei. Auch zeigte sich, daß bei dem Strophenmaterial das A-Verfahren insofern auf eine Schwierigkeit stößt, als sich bei einer akustisch dargebotenen Strophe die Gliederung derselben nicht sofort übersehen läßt, also die mit den markierten Orten zu verknüpfenden Teile sich nicht sofort von selbst als solche abheben.

Gehen wir nun hier noch auf eine weitere Erörterung des projektiven Lernverfahrens ein, so ist zunächst hervorzuheben, daß die Markierung der projektiven Stellen in wesentlich verschiedener Weise erfolgen kann. Sie kann erstens in der Weise stattfinden, daß auf einer gleichförmigen Fläche bestimmte Stellen lediglich durch die Aufmerksamkeit herausgegriffen werden, z. B. der erste von sechs Komplexen oben links, der zweite oben in der Mitte, der dritte oben rechts, der vierte unten links usw. auf der Fläche lokalisiert wird. So lokalisierte z. B. einmal I. die 4 Komplexe einer ihm anapästisch vorgelesenen Reihe von 12 Farbensamen an 4 verschiedenen Stellen der vor ihm befindlichen (getünchten) Wand, ohne an diesen Stellen irgendwelche besondere Anhaltspunkte oder Merkzeichen der Lokalisation wahrzunehmen. Kam ihm beim Hersagen ein zu nennender Komplex nicht sofort, so „flogen“ die Augen nach der Stelle, wo der Komplex gestanden hatte. Auch eine der Modifikationen des A-Verfahrens, die JACOBS bei seinen Versuchen mit Strophen benutzte, war von der hier erwähnten Art.

Zweitens kann es hinsichtlich der Markierung so stehen, daß die verschiedenen Stellen durch optische Zeichen von ganz gleicher Art gekennzeichnet sind, wie dies bei den obigen Versuchen von JACOBS mit den Markierungskreisen der Fall war.

Drittens können zur Markierung Zeichen oder Objekte verwandt werden, die für die verschiedenen Stellen verschiedene sind. So benutzte JACOBS (S. 183f.) in einer seiner Versuchsreihen neben dem Verfahren mit den gleichförmigen

Markierungskreisen noch eine Modifikation des A-Verfahrens, bei der die gleichförmigen Markierungskreise durch voneinander abweichende Zeichen (z. B. ein Quadrat, ein Dreieck, ein Kreuz der Notenschrift u. dgl.) ersetzt waren. Ferner verglich er in derselben Versuchsreihe noch ein A-Verfahren, bei dem die gleichförmigen Markierungskreise zum Teil bedeutend gröfsere Abstände voneinander besafsen wie sonst, mit einem Verfahren, das nur insofern von diesem abwich, als die Markierungskreise durch auf einen weifsen Papierbogen gelegte kleine Gegenstände (ein Messer, einen Schlüssel u. dgl.) ersetzt waren. Die Versuche mit den verschiedenen Markierungen der verschiedenen Stellen ergaben indessen ungefähr gleiche Lernzeiten wie die Versuche mit den Markierungskreisen. Dies erklärt sich aus der von JACOBS (S. 51, 69 und 185) festgestellten Tatsache, dafs bei dem projektiven Lernverfahren die Silben wesentlich nur mit den verschiedenen Stellen assoziiert wurden, dagegen die markierenden Objekte selbst nur wenig beachtet wurden, namentlich von den visuellen Vpn. Die verschiedenen Markierungsobjekte dienen also in dieser Versuchsreihe wesentlich nur als Leitpunkte für die verschiedenen (relativen und egozentrischen) Lokalisationen der Silben. Es ist natürlich in dem Falle, dafs die Markierungsobjekte verschiedene Beschaffenheiten besitzen, auch noch ein anderes Verhalten möglich, bei dem man ausdrücklich darauf ausgeht, die Silben mit den verschiedenen, ihnen entsprechenden Markierungsobjekten fest zu assoziieren, um späterhin die Silbenreihe auf Grund einer in der richtigen Reihenfolge stattfindenden Wiedervergegenwärtigung der Markierungsobjekte zu reproduzieren. Dafs unter Umständen ein solches Verhalten vorkommen kann, scheint bereits dasjenige zu zeigen, was auf S. 434 über die (allerdings im Lernen anscheinend wenig geübte) Vp. der Versuchsreihe 16 von JACOBS mitgeteilt werden wird. Selbstverständlich kann in dem hier in Rede stehenden Falle das Verhalten beim Lernen auch ein solches sein, dafs die verschiedenen Markierungsobjekte sowohl als Leitpunkte für die Lokalisationen der Silben dienen als auch selbst näher beachtet und in direkte Assoziationen zu den verschiedenen Silben gebracht werden.

Der Fall, dafs die Markierungsobjekte von verschiedener Beschaffenheit sind, ist meist auch dann verwirklicht, wenn man

die Vp. auffordert, die vernommenen Reihenglieder oder Komplexe einfach an verschiedenen, vor ihr an geeigneten Orten befindlichen Gegenständen des Zimmers zu lokalisieren. Auch dieses Verfahren wurde von JACOBS in 5 Versuchsreihen in Vergleich zu einem A-Verfahren (Verfahren mit gleichförmigen Markierungszeichen) benutzt, ergab aber etwas ungünstigere Resultate als letzteres, was natürlich verschiedene Ursachen (ungünstige gegenseitige Abstände der Markierungsobjekte, Ablenkungen durch dieselben u. dgl.) gehabt haben kann.

Vergleicht man den Fall, wo die projektiven Stellen nur Teile einer gleichförmigen Fläche sind, mit dem Falle, wo sie durch gleichbeschaffene, und dem Falle, wo sie durch verschiedenartige Zeichen oder Objekte markiert sind, so kann wohl unbedenklich gesagt werden, daß, wenn die Zahl der zu benutzenden projektiven Stellen eine größere ist, der erstgenannte Fall ungünstiger ist als die beiden anderen, weil bei ihm die verschiedenen Stellen sich weniger leicht auseinander halten lassen.

Von wesentlicher Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des projektiven Lernverfahrens ist die räumliche Anordnung des Stellenschemas. Dieselbe wird um so vorteilhafter sein, je leichter sie die verschiedenen Stellen in ihren Besonderheiten erfassen und unterscheiden läßt. Wir werden z. B. weiterhin (§ 85, Abteilung V und § 88) Versuchsergebnisse kennen lernen, welche die Behauptung bestätigen, daß aus diesem und anderen Gründen unter sonst gleichen Umständen eine dreizeilige Anordnung der für eine Reihe von 12 Silben bestimmten Stellen (eine Anordnung zu 3 untereinander stehenden Zeilen von je 4 Stellen) vorteilhafter für das Lernen ist als eine einzeilige Anordnung. Es kommt aber nicht bloß darauf an, in wieviel Zeilen das Stellenschema gegliedert ist, sondern auch darauf, wie groß die Abstände zwischen den einzelnen Stellen sind. Denn abgesehen davon, daß die Leichtigkeit, mit der sich die verschiedenen Stellen in ihren Besonderheiten erfassen und unterscheiden lassen, auch von den gegenseitigen Abständen derselben abhängt, machen sich große Abstände wegen der umfangreichen Augen- oder Kopfbewegungen, die sie erfordern, nachteilig geltend¹, während sehr kleine Abstände, wie JACOBS

¹ Dieser nachteilige Einfluß verringert sich allerdings, wie JACOBS angibt, bei fortschreitender Übung in erheblichem Grade.

(S. 65 und 183) fand, bei visuellen Vpn. dadurch ungünstig wirken können, daß die auf benachbarte Stellen projizierten Bilder von Reihenbestandteilen nicht in räumlich ganz verschiedene Felder fallen. In je engerem Zusammenhange zu einander zwei Reihenbestandteile von der Vp. vorgestellt werden, desto näher beieinander (bis zu einer gewissen, durch das soeben Bemerkte gesetzten Grenze) müssen sich die zugehörigen Stellen befinden, wenn das Verfahren möglichst zweckmäÙsig sein soll. Durch Aussagen seiner Vpn., die auf diesen Punkt hinwiesen, wurde auch JACOBS veranlaÙt, sein Stellenschema 1, in dem innerhalb jeder Horizontalreihe der Abstand zwischen zwei benachbarten Markierungskreisen konstant war, durch sein Stellenschema 2 zu ersetzen, in dem der Abstand zwischen zwei Markierungskreisen, denen zwei demselben Takte angehörige Silben zuzuordnen waren, bedeutend geringer genommen war als der Abstand zwischen zwei Kreisen, deren einem das Endglied eines Taktes und deren anderem das Anfangsglied des nächsten Taktes zugeordnet werden sollte.

AuÙer der GröÙe der gegenseitigen Abstände der projektiven Stellen ist auch das Aussehen der letzteren von Belang, namentlich bei visuellen Vpn. Wie schon früher bemerkt, gelingt es um so besser, ein Vorstellungsbild an dem Orte eines bestimmten objektiven Feldes zu erblicken, je weniger dieses durch seine Helligkeit, Farbe oder Zeichnung die Aufmerksamkeit auf sich zieht¹. Vor allem ist von Wichtigkeit, daß in der Richtung der Projektion sich ein von Konturen nicht durchzogenes, leeres Feld befinde, da die Projektion eines Vorstellungsbildes auf ein von Konturen durchzogenes Feld nicht ohne Schwierigkeiten stattfindet. Auch eine schräge Stellung der betreffenden Fläche zur Vp. scheint der projektiven Lokalisation nicht günstig zu sein, weil sie perspektivische Verzerrungen der zu projizierenden Bilder fordert. Bei denjenigen meiner Versuche, wo die Vp. spontan das projektive Lernver-

¹ DaÙ eine sehr dunkle Projektionsfläche der projektiven Lokalisation günstig sei, möchte ich nicht allgemein behaupten. Denn, wie sich auch bei den Versuchen von JACOBS zeigte, müssen z. B. Silben auf einer solchen Fläche als hellere, als hellere Objekte auf einem dunkleren Grunde, vorgestellt werden, was im allgemeinen nicht die gewohnte Vorstellungsweise von Silben ist.

fahren benutzte, trat die Tendenz, ein ungleichförmiges Feld als Projektionsfeld zu vermeiden, sehr deutlich hervor. So konnte z. B. ein an der Wand hängendes Barometer, auf das die Projektion einer Reihe bei ihrer Durchführung stiefs, sich in dem Sinne geltend machen, daß ein anderer Ausgangspunkt der Projektion genommen wurde. Auch MARTIN (S. 511) bemerkt, daß eine kahle Wand die projektive Lokalisation eines visuellen Vorstellungsbildes anregen könne, während eine mit Bildern bedeckte Wand ein Hindernis für diese Lokalisationsweise sein könne. Bei den Versuchen von JACOBS kam es vor, daß eine Vp. einen Namen, dessen Bild auf eine Säule zu projizieren war, wegen der Schmalheit der Säule als einen von oben nach unten geschriebenen erblickte.

Über die Art der Auffassung der projektiven Stellen, die einerseits relative Stellen (Stellen im Stellenschema, im Tableau oder dgl.), andererseits egozentrische Stellen (je nachdem Kopfbewegungen stattfinden oder nicht, Stellen im S-Systeme oder im S- und K-Systeme) sind, ist hier Weiteres nicht zu bemerken. Die Tatsache, daß die Aufmerksamkeit wesentlich den zu projizierenden visuellen Bildern der Reihenbestandteile, nicht aber den Markierungsobjekten zugewandt zu sein pflegt, so daß diese im allgemeinen mehr oder weniger undeutlich vorgestellt werden, ist schon oben erwähnt worden. Häufig finden neben den nach den verschiedenen Stellen hin gerichteten Augen- oder Kopfbewegungen noch entsprechend gerichtete, hinweisende Arm- und Fingerbewegungen statt. Über die Bedeutung, welche alle diese begleitenden Bewegungen besitzen können, sowie auch über die bei den Versuchen von JACOBS vorgekommene Aussage einer Vp., daß sie die von ihr akustisch-motorisch aufgefaßten Silben sowohl bei dem A-Verfahren als auch bei dem I-Verfahren wesentlich nur mittels der nach den verschiedenen Orten gerichteten Kopfbewegungen lokalisiere, ist schon in § 70 das Erforderliche bemerkt worden.

Was die mit den projektiven Stellen zu assoziierenden Vorstellungen anbelangt, so können dieselben, wie das Obige zeigt, Vorstellungen von einzelnen Reihengliedern oder auch ganze Strophenzeilen, Sätze oder Satzverbindungen von einheitlichem Inhalt sein. Wie schon bemerkt, können dieselben sowohl visueller als auch akustisch-motorischer Natur

sein. Oft sind sie von beiderlei Art zugleich. Ist das projizierte visuelle Bild von unzulänglicher Deutlichkeit, so muß das akustisch-motorische Element eine wesentliche Rolle spielen. Bei den oben besprochenen Versuchen von JACOBS erschienen die visuellen Silbenbilder über, unter, auf oder zwischen den Markierungskreisen¹. Weitere die Beschaffenheit dieser projizierten Silbenbilder betreffende Einzelheiten gehören nicht hierher und kommen in § 103 (S. 61ff.) zur Sprache.

Das Wesentliche, was sich zurzeit über das projektive Lernverfahren sagen läßt, kann kurz in folgender Weise zusammengefaßt werden.

Die Tauglichkeit dieses Verfahrens hängt wesentlich von der räumlichen Anordnung und dem Aussehen der projektiven Stellen ab und bei größerer Zahl der letzteren auch davon, ob dieselben besonders markiert sind oder nicht.

Das Verfahren hat bei rationeller Gestaltung gegenüber einem auf nur innerlich vorzustellende Orte angewiesenen Lernverfahren den Vorzug, daß es die Assoziierung eines nicht visuell dargebotenen Lernstoffes mit bestimmten Stellen erleichtert. Dieser Vorzug tritt naturgemäß in solchen Fällen besonders hervor, wo (wie beim zyklischen Vorlesen einer Reihe) die Herstellung von Stellenassoziationen bei Benutzung nur innerlich vorgestellter Orte besonders erschwert ist.

Ein zweiter Vorzug des Verfahrens besteht darin, daß bei einer Reproduktion der Reihe, bei der man das Stellentableau ebenso wie beim Lernen vor Augen hat, die Stellen, mit denen die verschiedenen Reihenbestandteile assoziiert worden sind, sich sozusagen von selbst darbieten und in Erinnerung bringen und zu ihrer Vergegenwärtigung nicht erst ein richtiges Funkzionieren des inneren Vorstellungsvermögens erfordern.

Es ist ein gewisser Nachteil, daß man den Gegenstand oder die Gegenstände, welche Träger oder Repräsentanten des Stellenschemas sind, nicht immer zur Verfügung hat². Die

¹ Eine Vp. vermochte bei der größten Geschwindigkeit des Vorlesens die Silben nicht wie sonst regelmäßig über den Markierungskreisen zu lokalisieren, sondern erblickte sie vielfach zwischen den letzteren.

² Eine Ausnahme macht der Fall, daß die projektiven Stellen durch sichtbare Teile des eigenen Körpers, z. B. die Finger einer Hand, repräsentiert sind.

Wand, an der man gewisse Teile eines einzuprägenden Stückes lokalisiert hat, nimmt man nicht auch in anderen Räumen vor sich wahr. Da indessen bei den Versuchen von JACOBS das A-Verfahren auch bei der Prüfung nach der Treffermethode bei der das Papierblatt mit dem Stellenschema ganz außer Spiel blieb und die Reizsilbe der Vp. einfach von dem Versuchsleiter zugerufen wurde, günstigere Resultate ergab als das I-Verfahren, obwohl die Lernzeit bei dem ersteren Verfahren in der Mehrzahl der Fälle eine kürzere gewesen war als bei dem I-Verfahren, so scheint die Annahme gerechtfertigt, daß das projektive Lernverfahren bei rationeller Gestaltung auch dann vorteilhaft ist, wenn man beim Hersagen oder einer sonstigen Prüfung des Behalteneen das beim Lernen benutzte Stellen-tableau nicht wieder vor sich haben wird und nur auf eine innerliche Vergegenwärtigung der verschiedenen Stellen angewiesen sein wird. Vielleicht macht sich auch unter solchen Bedingungen des Reproduzierens der Umstand geltend, daß bei dem projektiven Lernverfahren die Bildung der Stellenassoziationen besonders begünstigt ist.

Von dem projektiven Lernverfahren ist das schon früher erwähnte Lernverfahren zu unterscheiden, bei dem die durch Gegenstände der Umgebung repräsentierten Stellen, mit denen die verschiedenen Teile des Lernstückes assoziiert werden, nicht wirklich gesehen, sondern (bei verschlossenen oder abgewandten Augen) nur innerlich vorgestellt werden. Letzteres Lernverfahren liegt z. B. auch in den Fällen vor, wo die Vp. die sukzessiv (auf akustischem oder visuellem Wege) dargebotenen Reihenbestandteile an den nicht angesehenen Fingern der Hand lokalisiert, wobei ein Bewegen des jeweilig vorgestellten Fingers oder ein Betasten desselben mit der anderen Hand meist zugleich mit stattfindet. Noch mehr weicht von dem projektiven Lernverfahren ein Verfahren ab, bei dem die Orte, mit denen die Teile des Lernstückes assoziiert werden, überhaupt nicht durch Gegenstände der gegenwärtigen Umgebung repräsentiert werden, sondern früher anderwärts wahrgenommene oder nur in der Phantasie vorgestellte Örtlichkeiten sind. Hierher gehört die antike Bildermnemonic. Man hat zwischen zwei Arten der topisierenden Mnenonik zu unterscheiden, eine äußerlich (mit Hilfe wahrgenommener Gegenstände der Umgebung) topisierende, für welche wir oben (S. 421f.) Beispiele angeführt haben, und eine innerlich topisierende, die durch die antike Bildermnemonic und die an sie anknüpfenden späteren mnemotechnischen Systeme repräsentiert wird. Bei dieser innerlich topisierenden Mnemonik lassen sich, ähnlich wie nach Obigem bei dem projektiven Lernverfahren, zwei verschiedene

Formen unterscheiden. Bei der einen Form geht die Intention nur dahin, die in bestimmter Reihenfolge einzuprägenden Bilder an verschiedenen innerlich vorgestellten, einander benachbarten Objekten (Feldern einer Säulenhalle oder dgl.) zu lokalisieren. Bei der (später auf gekommenen) anderen Form dagegen wird jedes der verschiedenen Lokalisationsfelder stets als ein solches vorgestellt, das mit einem bestimmten, für dasselbe charakteristischen Objekte besetzt sei, und die Intention beim Lernen geht nun zugleich dahin, die in bestimmter Reihenfolge einzuprägenden Bilder auch in nähere Assoziationen zu den Objekten zu bringen, welche die Felder, in denen sie zu lokalisieren sind, in charakteristischer Weise markieren. —

Es ist an dieser Stelle noch des eigentümlichen Lernverfahrens zu gedenken, das die Vp. der Versuchsreihe 16 von JACOBS (ein Sekundaner) bei der einen der untersuchten drei Versuchskonstellationen an den späteren Versuchstagen benutzte. In dieser Versuchsreihe hatte die Vp. sich die einen Reihen ihr zugerufener russischer Städtenamen mittels des I-Verfahrens (bei verschlossenen Augen) einzuprägen, die anderen dagegen in der Weise, daß sie bei offenen Augen die Namen jeder Reihe an einer entsprechenden Anzahl im Zimmer befindlicher und von ihr ohne Änderung der Körperhaltung leicht übersehbarer Gegenstände lokalisierte. Die dritte benutzte Versuchskonstellation hat hier kein Interesse. Als sich nun nach 10 Versuchstagen die bei dem zweiten Verfahren benutzten Lokalisationsobjekte des Zimmers mitsamt ihrer Reihenfolge fest eingeprägt hatten, trat bei dem I-Verfahren eine eigentümliche Lernweise auf. Es erschienen nämlich bei demselben visuelle Vorstellungsbilder jener Lokalisationsobjekte in der richtigen Reihenfolge nacheinander mitten im Gesichtsfeld. „Die Vorstellungsbilder zogen gleichsam der Reihe nach an dem inneren Auge vorüber. Die Größen der Objekte, die in Wirklichkeit beträchtlich verschieden waren, reduzierten sich in der visuellen Vorstellung auf eine ungefähr gleiche Größe. Auf diesen allerdings undeutlicheren visuellen Bildern der Objekte erschienen nun deutlich die zugerufenen Städtenamen in der Handschrift der Vp., und zwar auf einem dunklen Objektbild hell, auf einem hellen Objektbild dunkel. Stockte die Vp. etwa beim Hersagen der Reihe, so erschien zwar das Vorstellungsbild des Objektes, aber erst später der zugehörige Städte-name.“ Da bei dieser eigentümlichen Lernweise die Bilder der Lokalisationsobjekte mitsamt den auf ihnen erscheinenden Namen sich nicht an verschiedenen Orten, sondern sämtlich in der Mitte des Gesichtsfeldes darboten, so ist der Fall im Grunde zu dem im nachstehenden Kapitel zu behandelnden Fällen zu rechnen, wo die Stellenassoziationen der verschiedenen Reihenglieder unräumlicher Art sind. Wir kommen weiterhin (S. 440) auf diesen Fall zurück.

Kapitel 4. Die unräumlichen Stellenassoziationen.

§ 80. Die numerischen und die deskriptiven Stellenassoziationen.

Von vorhandenen Stellenassoziationen von Reihenbestandteilen ist überall da zu reden, wo Reihenbestandteile mit Elementen assoziiert worden sind, die sich nach den Stellen, die jenen in der Reihe zukommen, in von vornherein gegebener oder leicht erfafsbarer Weise bestimmen, so dafs dann, wenn für eine der Stellen der zugehörige Reihenbestandteil zu nennen ist, die Vergegenwärtigung des zu dieser Stelle zugehörigen Elementes dazu dienen kann, den Reihenbestandteil finden zu lassen. In den bisherigen Ausführungen dieses Abschnittes haben wir uns mit den Fällen beschäftigt, wo die Elemente, denen die Reihenbestandteile assoziativ zugeordnet wurden, eine leicht erfafsbare Reihe verschiedener Orte waren. Es handelte sich da also immer um räumliche Stellenassoziationen. Neben diesen gibt es nun aber auch unräumliche Stellenassoziationen, wo jene mit Reihenbestandteilen assoziierten Elemente nicht verschiedene Orte sind. Mit diesen unräumlichen Stellenassoziationen, die, wie zu erwarten, bei den Schwachvisuellen im allgemeinen eine gröfsere Rolle spielen als bei den Starkvisuellen, haben wir uns im nachstehenden zu beschäftigen.

Die hier zuerst zu nennende Art unräumlicher Stellenassoziationen kommt dadurch zustande, dafs die Reihenbestandteile beim Lernen von der Vp. akustisch-motorisch numeriert und in Verbindung mit ihren Nummern eingepägt werden. Bei der Reproduktion der Reihe kann dann die akustisch-motorische Wiedervergegenwärtigung der Nummern dazu dienen, die dazu gehörigen Reihenbestandteile finden zu lassen. Verwandt mit dieser Numerierung der Reihenbestandteile ist die wörtliche Beschreibung ihrer Stellen, die darin besteht, dafs der eine oder der andere Reihenbestandteil in Verbindung mit einem der Ausdrücke „am Anfang“, „am Ende“, „in der Mitte“, „rechts unten“ oder dgl. eingepägt wird. Wir wollen die durch Numerierung hergestellten Stellenassoziationen kurz als die numerischen Stellenassoziationen und die

auf Beschreibung beruhenden kurz als die deskriptiven Stellenassoziationen bezeichnen.

Die Numerierung der Reihenbestandteile findet sich schon bei MÜLLER und SCHUMANN (S. 314) erwähnt. Auch JACOBS (S. 61f.) bemerkt, daß eine Vp. von vorwiegend akustischem und eine andere von akustisch-motorischem Typus bei den Versuchen, wo die akustisch dargebotenen Silbenreihen bei verschlossenen Augen zu lernen waren, die Silben, bzw. Takte numeriert habe. VON SYBEL (S. 273) berichtet, daß eine Vp. von akustisch-motorischem Typus die ihr auf visuellem oder akustischem Wege sukzessiv dargebotenen Silben nicht räumlich lokalisiert habe, sondern die Ordnungszahl jedes Taktes eingepreßt habe. Auch bei manchen meiner Vpn. spielte die Numerierung der Reihenbestandteile eine erhebliche Rolle. Am besten liefs sich das Vorkommen derselben bei F. konstatieren, der seinem Typus gemäß die Reihen laut zu lernen pflegte und hierdurch die Möglichkeit gab, einen großen Teil der Prozeduren, deren er sich beim Lernen bediente, unmittelbar wahrzunehmen und zu protokollieren. Er wiederholte z. B. beim Lernen einer Reihe von 35 Ziffern, die in 5 Zeilen von je 7 Ziffern geschrieben war, die 5 Zeilenanfänge zu wiederholten Malen in der Weise, daß er ihnen die Worte „erste“ (Zeile), „zweite“, „dritte“, „vierte“, „fünfte“ vorausschickte. Als er ferner einmal, um auch ein Beispiel für die wörtliche Beschreibung der Stellen anzuführen, eine wechselfarbige Ziffernreihe zu lernen hatte, in der zufällig sowohl die beiden ersten als auch die beiden letzten Ziffern grün und rot waren, sagte er beim Lernen einmal: „grün rot am Schluß wie am Anfang“. Der Blinde KL. erklärte, daß er beim Lernen einer ihm akustisch dargebotenen Reihe, z. B. von Konsonanten, manchmal innerlich zähle und zusehe, welche Nummer auf einen Buchstaben falle. Schon am ersten Versuchstage, als ich ihm nach dreimaligem Vorlesen einer Reihe von 10 Konsonanten frug, welcher Konsonant auf z gefolgt sei, erwiderte er sofort: h, indem er hinzufügte: „Man hat bekanntlich gezählt. z ist der 6., der 7. h.“ Auch bei Kz. spielte die Numerierung eine erhebliche Rolle. Er stützte sich auf die beim Lernen hergestellten numerischen Stellenassoziationen mitunter auch dann, wenn er eine gelernte Reihe rückwärts oder mit umgekehrter Komplexfolge (vgl. § 91) herzusagen hatte. Wie in

§ 25 (S. 205f.) gesehen, kam selbst bei R. im Falle der sukzessiven Exposition oder akustischen Darbietung einer Reihe die Numerierung der Komplexe vor. Auch in Beziehung auf den Fall des Lernens eines simultan exponierten Ziffernkarrees erklärte er ausdrücklich, daß es eine akustisch-motorische Numerierung der Komplexe gebe, und daß auch wörtliche Charakterisierungen der Lagen der Komplexe beim Lernen anklängen. Bei mir selbst kam die Bildung numerischer Stellenassoziationen sogar dann vor, wenn ich eine mir vorgelesene Reihe zweistelliger Zahlen mittels meines mir künstlich zugelegten Zahlendiagrammes lernte. Die Folge war, daß ich beim Hersagen gelegentlich an Stelle der richtigen zweistelligen Zahl diejenige nannte, die in einer anderen so gelernten Reihe die gleichvielte Stelle besessen hatte. Auch in der Praxis des Lebens, insbesondere bei der Vorbereitung für die Vorlesung, pflege ich eine Anzahl aufzählender Gesichtspunkte, Gründe oder dgl. einerseits dadurch fest einzuprägen, daß ich die sie repräsentierenden Stichwörter oder dgl. räumlich untereinander lokalisiere, andererseits aber auch dadurch, daß ich sie mir in Verbindung mit ihren Ordnungszahlen vergegenwärtige.

Wie zu erwarten, tritt die Numerierung der Reihenbestandteile besonders dann leicht ein, wenn die Bildung fester räumlicher Stellenassoziationen erschwert oder ganz ausgeschlossen ist. So zeigt sie sich z. B. eher bei sukzessiver als bei simultaner Exposition einer Reihe. Ebenso drängt sie sich leicht als ein Hilfsmittel für ein besseres Behalten der Reihenfolge der Komplexe auf, wenn man sich eine relativ große Anzahl akustisch dargebotener Zahlen unzweckmäßigerweise in Gestalt einer einzigen, langen Horizontalreihe von Ziffern einzuprägen versucht, oder wenn eine Konsonantenreihe zyklisch vorgelesen wird, oder wenn gar die Instruktion erteilt ist, die Komplexe einer akustisch darzubietenden Reihe bei verschlossenen Augen sämtlich an derselben Stelle zu lokalisieren. Langsames Vorlesen einer Reihe scheint der Bildung numerischer Stellenassoziationen günstiger zu sein als schnelles.

Ebenso wie die Reihenbestandteile selbst können auch gewisse charakteristische Merkmale derselben mit den Stellennummern assoziiert werden. So kommt es vor, daß eine Figurenreihe in der Weise gelernt wird, daß man sich in Worten ein-

prägt, die Figuren der ersten Gruppe besäßen das und das gemeinsame Merkmal, den Figuren der zweiten Gruppe sei die und die Eigenschaft gemeinsam, u. dgl. m.

Besteht ein Lernstück aus nur wenigen, z. B. 2 bis 5 Teilen (Ziffernkomplexen, Versen oder dgl.), so bieten sich diese uns schon bei den ersten Durchlaufungen des Stückes sozusagen ganz von selbst mit ihren Stellenzahlen dar. Ist dagegen das Lernstück umfangreicher, z. B. aus 15 Teilen bestehend, so würde eine Numerierung aller dieser Teile eine besondere, mit größerer Aufmerksamkeit durchgeführte zählende Tätigkeit erfordern, und die Erlernung würde nicht erleichtert, sondern erschwert werden, wenn wir uns bei jedem Teile seine Stellenzahl vergegenwärtigen und eine Assoziation zwischen beiden herstellen wollten. Es würde ein viel zweckmäßigeres Verfahren sein, statt dessen jeden Teil einfach mit dem ihm nachfolgenden Teile um so fester zu assoziieren¹. Ist also das Lernstück aus einer größeren Anzahl von Teilen zusammengesetzt, so stehen in Beziehung auf die Bildung der hier in Rede stehenden Stellenassoziationen 2 Wege offen. Der eine, z. B. gelegentlich von IN. benutzte, besteht darin, daß nur diejenigen Teile, deren Stellenzahlen oder Stelleneigentümlichkeiten sich ohne weiteres beim Lernen darbieten, z. B. der erste, zweite, dritte, vorletzte und letzte Teil, mitsamt ihren Stellenzahlen oder wörtlichen Charakterisierungen ihrer Stellen eingeprägt werden. Der andere Weg ist der, daß man die für eine gedeihliche Anwendung des Numerierens erforderliche Übersichtlichkeit dadurch herstellt, daß man die Teile des Lernstückes zu Gruppen (Komplexverbänden, Abschnitten oder dgl.) zusammenfaßt und hierdurch eine beschränktere Zahl von Einheiten herstellt, die sich in ihrer Reihenfolge leicht überschauen und ohne weiteres mit ihren Stellenzahlen einprägen lassen. Unter Umständen werden dann auch noch die zu einer und derselben Gruppe zusammengefaßten Teile mit den Nummern der Stellen assoziiert, die sie innerhalb

¹ Selbstverständlich kann man mit der Einprägung der Stellenzahlen der Teile des Lernstückes etwas weiter gehen, wenn die Stellenzahlen bei der Vorführung des Lernstückes zugleich mit dargeboten werden (z. B. jedem Verse seine Stellennummer vorgedruckt ist), so daß eine besondere zählende Tätigkeit in Wegfall kommt.

der übersehbaren Gruppe besitzen¹. Ein Beispiel für das hier erwähnte Verfahren haben wir schon früher kennen gelernt, als wir sahen, daß R. eine ihm auf akustischem oder visuellem Wege sukzessiv dargebotene Reihe von 12 fünfstelligen Ziffernkomplexen in der Weise lernte, daß er die Komplexe zu drei mit ihren Stellenzahlen einzuprägenden Verbänden von je vier Komplexen zusammenfaßte und auch noch innerhalb jedes Komplexverbandes die einzelnen Komplexe mit den Nummern der Stellen assoziierte, die sie innerhalb des Verbandes besaßen. Wie R. selbst erklärte, ist für ihn eine Numerierung der Komplexe ohne eine Zusammenfassung derselben zu Komplexverbänden noch allenfalls tunlich, wenn die Zahl der Komplexe nicht größer als 7 oder 8 ist. Sowie aber diese Grenze überschritten ist, erscheint ihm eine Zusammenfassung zu Komplexverbänden notwendig. Ganz entsprechend wie R. in den soeben erwähnten Fällen verhielt sich die Vp. P. von VON SYBEL (S. 286) beim Lernen ihr akustisch vorgeführter 12silbiger Reihen. Sie numerierte die von ihr unterschiedenen Gruppen von je vier Silben, und innerhalb jeder Gruppe numerierte sie wiederum, von der Nummer 1 ausgehend, die vier einzelnen Silben. Bei SMITH (S. 276) findet sich die Bemerkung, eine ihrer Vpn. habe beim Lernen einer Reihe von 12 optischen Zeichen eine Tendenz besessen, die Zeichen in Abteilungen von je vier zu numerieren.

Im vorstehenden haben wir vorausgesetzt, daß die Numerierung der Reihenbestandteile eine akustisch-motorische sei². Es ist aber denkbar, daß bei visuellen Lernern gelegentlich eine visuelle Numerierung vorkomme auch in Fällen, wo den einzelnen Teilen des Lernstückes bei ihrer Exposition keinerlei Nummern beige druckt oder beige geschrieben sind. In der Tat

¹ Wie man sieht, kehrt hier in spezieller Anwendung auf die Numerierung die frühere Betrachtung (§ 42, S. 335f.) wieder, nach welcher das Streben, die Stiftung der Stellenassoziationen möglichst zweckmäßig zu gestalten, bei längeren Reihen ganz von selbst zur Bildung von Komplexverbänden führt.

² Dieselbe ist zuweilen von entsprechenden Handbewegungen begleitet. So zählten 2 Vpn. von SCHLÜTER (*Z. f. Ps.*, 68, 1914, S. 58) die einzuprägenden Paare bei ihrer Exposition an den Fingern ab, „indem sie die vier Paare, die auf der linken Seite exponiert wurden, an den ersten vier Fingern der linken Hand abzählten und bei den vier Paaren der rechten Seite von vorn anfangen und an denselben Fingern abzählten.“

vollzog meine Vp. G., über deren mit Hilfe von Chromatismen sich vollziehendes Lernen und Reproduzieren in § 114 (S. 185ff.) Näheres berichtet wird, die Numerierung der Reihenbestandteile auf visuellem Wege, nämlich in der Weise, daß sie sich die Reihenbestandteile (ihre Chromatismen) in Verbindung mit den Chromatismen ihrer Stellennummern einprägte, ein Verhalten, das so recht zeigt, wie stark sich die Tendenz zur Numerierung der Reihenbestandteile bei manchen Vpn. geltend macht. In einer Linie mit der visuellen Numerierung steht das bereits auf S. 434 erwähnte Verfahren, dessen sich in Versuchsreihe 16 von JACOBS die Vp. bediente, um sich die Reihenfolge einer Anzahl ihr zugerufener Städtenamen bei verschlossenen Augen einzuprägen: sie stellte sich die Namen visuell auf einer entsprechenden Anzahl von Gegenständen (also jeden Namen auf einem der Gegenstände) vor, die in fest eingepprägter Reihenfolge sukzessiv von ihr innerlich auftauchten. Hier dienen an Stelle visueller Ziffernbilder Gegenstandsbilder von feststehender Reihenfolge zur Einprägung der Reihenfolge der Reihenglieder. Auch der früher (S. 286f.) erwähnte Fall, daß eine Vp. den 1. und 2., 3. und 4., 5. und 6. Komplex einer ihr vorgelesenen Reihe an denselben zwei Komplexstellen lokalisierte, sich aber behufs besseren Behaltens der Reihenfolge der Komplexe nach dem 3. Komplexe einen vertikalen Strich dachte, gehört mit hierher. Denn auch in diesem Falle wird ein Komplex behufs besseren Behaltens seiner Stelle in der Reihe mit einer visuellen Signatur verknüpft.

Von einer visuellen Numerierung der Reihenglieder (zugerufener Wörter) oder vielmehr der ihnen entsprechenden Gegenstandsbilder berichtet auch einer der von SAINT-PAUL (S. 100) benutzten Beobachter. Er bemerkt Folgendes: „Quand j'entendais le mot, j'évoquais l'image, et lui accolais comme une étiquette le numéro que ce mot avait dans la série. Si dans une liste de vingt-cinq mots, par exemple, le mot „clocher“ avait le numéro 12, j'imaginai un beffroi, avec une horloge marquant midi. L'image était fixée, elle restait“. Indessen handelte es sich hier um Versuche, bei denen die Vp. wußte, daß sie nach dem Lernen für eine Anzahl ihr vom Versuchsleiter zu nennender Reihenglieder anzugeben haben würde, die wievielen Stellen in der Reihe sie besessen hätten. Es muß dahin-

gestellt bleiben, inwieweit eine visuelle Numerierung auch bei Unterbleiben dieses Prüfungsverfahrens stattgefunden haben würde. Das Entsprechende gilt auch in Beziehung auf die Versuche, die VASCHIDE nach dem soeben erwähnten Versuchverfahren angestellt hat. Derselbe (S. 210) fand, daß mehrere seiner Vpn., soweit es ihnen bei der Schnelligkeit des Vorlesens möglich war, die vorgelesenen Wörter leise numerierten. Eine Vp. sprach die Nummern der vernommenen Wörter nicht aus, sondern zeichnete sie mit dem Finger auf dem Tische, wobei die Nummer des mittelsten Wortes größer als die übrigen Nummern gezeichnet wurde.

Es mag hier daran erinnert werden, daß, wenn wir hier in der akustisch-motorischen Numerierung und in der Beschreibung der Stellen eine mittels des Wortgedächtnisses sich vollziehende Einprägung der Stellen kennen gelernt haben, die neben dem visuellen, räumlichen Einprägen der Stellen vorkommt, dies ganz demjenigen entspricht, was wir früher (§ 39, S. 315f.) hinsichtlich der Zuordnung festgestellt haben. Auch diese vollzieht sich teils mit bloßen Worten, teils durch visuelles Vorstellen der gegenseitigen Entfernung und Lage der einander zuzuordnenden Reihenbestandteile. Ich habe ferner schon früher (§ 53) meine Versuchsergebnisse mit den an den Schachvirtuosen gemachten Beobachtungen verglichen. Auch hier ist Gelegenheit zu einem solchen Vergleiche. Während die innerliche visuelle Lokalisation der Reihenbestandteile, die beim Anhören und Reproduzieren einer Reihe stattfindet, mit der visuellen Lokalisation, die der Blindschachspieler den Schachfiguren innerlich zuteil werden läßt, in eine Linie zu stellen ist, entsprechen die akustisch-motorische Numerierung der Reihenbestandteile und die Beschreibung ihrer Stellen der von BINET (I, S. 314ff.) gleichfalls näher behandelten Benutzung des Wortgedächtnisses beim Blindschachspiel, der Einprägung der Bezeichnungen der einzelnen Züge oder der neu eingenommenen Stellen auf dem Schachbrette. Denn in beiden Fällen werden die Stellen der betreffenden Bestandteile mittels Wortvorstellungen gemerkt. Hinsichtlich der Benutzung des Wortgedächtnisses beim Blindschachspiel bemerkt BINET (I, S. 325f.) Folgendes: „Ce qui me frappe d'abord, c'est que la mémoire verbale, si on en croit le témoignage des joueurs, ne tient qu'un

rôle effacé, tandis que dans les cas où l'on essaye quelques expériences directes, on s'aperçoit que son importance est beaucoup plus grande que les joueurs ne le croient“. In entsprechender Weise scheint mir auch die Numerierung der Komplexe und die Beschreibung ihrer Stellen tatsächlich eine gröfsere Rolle zu spielen, als man nach demjenigen, was die Vpn. im allgemeinen aussagen, erwarten sollte. Es würde ein Irrtum sein, zu meinen, dafs diese beiden Vorgänge stets auf Grund einer ausdrücklich auf sie gerichteten, späterhin relativ leicht erinnerbaren Absicht stattfänden. Sehr oft treten sie vielmehr im Sinne der Ausführungen von § 51 als gewohnheitsmäfsig gewordene, früher willkürlich angenommene Verhaltensweisen ein, also als unwillkürliche Folgeerscheinungen früherer Fälle, wo sie bei ähnlicher Gelegenheit durch die Lernabsicht als willkürliche Akte herbeigeführt wurden. In noch anderen Fällen endlich stellen sie sich einfach als unwillkürliche sprachliche Apperzeptionen desjenigen ein, dem die Aufmerksamkeit zugewandt ist, wobei sie auch als solche für das Reproduzieren förderlich sein können, da ja z. B. der beim Lernen unwillkürlich stattfindenden sprachlichen Apperzeption eines Komplexes als „des letzten“ auch beim Reproduzieren eine nach Erledigung des vorletzten Komplexes auftretende, sprachlich formulierte Erinnerung daran, dafs nun „der letzte“ zu nennen sei, entsprechen kann. Es versteht sich von selbst, dafs in den beiden letzteren Arten von Fällen sich die Numerierungen und wörtlichen Beschreibungen der Stellen der Selbstwahrnehmung sehr leicht entziehen.

§ 81. Die modulatorischen Stellenassoziationen.

Wird eine zu erlernende Silbenreihe, wie nach längerer Übung in der Regel der Fall ist, mit ganz bestimmten, bei allen Lesungen festgehaltenen Betonungsverhältnissen gelernt, so kann, wie schon MÜLLER und SCHUMANN (S. 315) bemerkt haben, eine Art von Stellenassoziationen der Silben auch dadurch zustande kommen, dafs die von den Stellen der Silben in der Reihe abhängigen Nuancierungen der Aussprache und des akustischen Eindruckes der Silben gewissermaßen als Lokalzeichen dienen, mit denen sich die verschiedenen Silben ver-

knüpfen. Die Kenntnis der eigentümlichen Nuancierungen oder Modulationen¹ des akustisch-motorischen Elementes, die gemäß der gewohnten Betonungsweise den verschiedenen Stellen zukommen, dient dann in weiterhin noch näher darzulegender Weise beim Hersagen dazu, die den verschiedenen Stellen zugehörigen Silben finden zu lassen. Wir wollen die Stellenassoziationen der hier erwähnten Art kurz als die modulatorischen Stellenassoziationen bezeichnen.

Der obige Hinweis von MÜLLER und SCHUMANN hat reichliche Bestätigungen sowohl durch meine eigenen Versuche als auch durch die Versuche anderer Untersucher gefunden. Was zunächst die Versuche mit Silbenreihen anbelangt, so berichten MÜLLER und PILZECKER (S. 222), daß der eine von ihnen (M.) sich dabei ertappt habe, wie er bei Bestimmung der einer gegebenen Silbe in der Reihe zukommenden Stelle sich unwillkürlich die Betonung zu vergegenwärtigen suchte, welche der diese Silbe enthaltende Takt beim Lernen erfahren hatte. OGDEN (S. 118 und 188) bemerkt auf Grund seiner Erfahrungen, daß, wenn beim Lesen einer Silbenreihe eine gewisse Melodie innegehalten werde, sich jede Silbe mit einem gewissen Tone assoziiere, was eine sehr bedeutende Hilfe mit sich bringe. Das Gleiche macht KNORS (S. 331) geltend, der zugleich erwähnt, daß eine seiner Vpn. eine falsche Silbe als unrichtig empfunden habe, wenn sie „nach Tonhöhe und Klangfarbe an einer bestimmten Stelle nicht paßte“. JACOBS (S. 55) berichtet, daß eine seiner Vpn. beim Aufsagen häufig eine Silbe dadurch gefunden habe, daß sie die Betonung der Silbe nachahmte. Eine entsprechende Beobachtung teilen EBERT und MEUMANN (S. 131) mit. Bei den gleichfalls mit Silbenreihen angestellten Versuchen von F. NAGEL (Arch. f. d. ges. Ps., 23, 1912, S. 179) zeigten zwei Vpn. gelegentlich folgendes Verhalten: „Fehlten bei der Reproduktion einzelne Glieder, so wurde doch die Melodie rhythmisch fortgeführt durch einen Brummtönen, durch la, la u. dgl., nicht selten von taktierenden Handbewegungen begleitet.“ Auch beim Lernen und Reproduzieren von Zahlenreihen kann die Bildung bzw. Benutzung modulatorischer

¹ Die Benutzung des Ausdruckes „Modulation“ im obigen Sinne empfiehlt sich deshalb, weil derselbe das sehr verwendbare Adjektivum „modulatorisch“ hergibt.

Stellenassoziationen eine Rolle spielen. So gab z. B. F. nach dem Lernen und Hersagen einer Reihe von 7 sukzessiv exponierten dreistelligen Zahlen an, er habe die 7 Zahlen einerseits räumlich, und zwar untereinander lokalisiert, andererseits aber auch durch den Rhythmus lokalisiert, insofern bei seinem Singtakt die verschiedenen Zahlen durch verschiedene Stärke und Tonhöhe charakterisiert gewesen seien. Und bei einem Versuche, wo Rp. eine ihm einmal vorgesagte Reihe von 9 Ziffern sofort zu reproduzieren hatte, fand er, wie er angab, den zweiten dreistelligen Komplex dadurch, daß er sich den eigentümlichen Tonfall, mit dem ich ihm die Reihe vorgesagt hatte, bis zum zweiten Komplex hin innerlich schnell wiederholte, ohne hierbei die Zahlen deutlich zu hören. Beim Aufsagen einer akustisch vorgeführten Buchstabenreihe reproduzierte eine der Vpn. von SEGAL, wie dieser selbst (S. 163f.) sich ausdrückt, „überhaupt keine Buchstaben im eigentlichen Sinne des Wortes, sondern nur die Melodie, die sie hörte, Die Buchstaben, welche sie dabei sagte, wurden nicht als Buchstaben aufgefaßt, sondern sie waren Träger der Melodie.“ Als dieser Vp. einmal eine Buchstabenreihe bei dem zweiten Vorlesen mit etwas anderer Melodie dargeboten wurde als bei dem ersten Vorlesen, geriet sie in Verwirrung. Auch meine Vp. Kz. ging einmal bei möglichst akustisch-motorischem Lernen einer Konsonantenreihe dazu über, einzelne Komplexe mit besonderen Melodien (jeden derselben mit einer ihm eigentümlichen Melodie) einzuprägen. Als ferner Kz. einmal eine simultan exponierte Reihe von verschieden gefärbten, zweigliedrigen Konsonantenkomplexen gelernt hatte, erklärte er hinterher, daß Komplexe von je zwei Konsonanten für ihn unzuweckmäÙig, nämlich zu klein seien, weil er da nicht genug akzentuieren könne. Er habe etwa vier Nuancen der Akzentuierung zur Verfügung, was für ihn eine große Unterstützung sei. Auch in Beziehung auf das sinnvolle Lernmaterial erklärte Kz., daß er sich eines Satzes oft dadurch erinnere, daß er sich zunächst die Betonung, mit der er ausgesprochen worden sei, wiedervergegenwärtige. Ähnliches erklärt F. NAGEL (a. o. a. O) in Beziehung auf sein eigenes Lernen sinnvoller Stoffe.

Wie JACOBS (S. 71) hervorhebt, hatte bei manchen seiner Vpn. ein schnelleres Tempo des Vorlesens der Silbenreihe

die Wirkung, daß die Reihe mehr melodisch aufgefaßt wurde und mithin die modulatorischen Stellenassoziationen eine größere Wirksamkeit erlangten.

Noch deutlicher als in Fällen der vorstehend angeführten Arten tritt der hier in Rede stehende Einfluß der Modulation natürlich dann hervor, wenn es sich um die Reproduktion von Liedern handelt, die man singend nach einer bestimmten Melodie eingepreßt hat. In solchen Fällen zeigt sich zuweilen in ganz drastischer Weise, daß das richtige Aufsagen eines in Verbindung mit seiner Melodie ganz geläufigen Textes nicht möglich ist, wenn bei dem Hersagen jede Erinnerung an die zugehörige Melodie unterdrückt werden soll¹. Auch bei Apathischen zeigt sich oft ein entsprechendes Verhalten. „Sehr häufig habe ich feststellen können,“ bemerkt VON STRÜMPPELL (*Zeitschr. f. pädag. Psychol.*, 17, 1916, S. 17), „daß ein aphasischer Kranker den Text irgendeines Volksliedes, z. B. des allgemein bekannten „Ich hatt' einen Kameraden“ trotz aller Bemühungen nicht einfach hersagen konnte. Sobald man ihm aber den Anfang des Liedes vorsang, fiel er alsbald mit seinem eigenen Gesange ein und sang jetzt nicht nur die richtige Melodie, sondern sprach dabei auch die zugehörigen Worte ganz deutlich aus“. Ferner erinnere ich hier an die Fälle, wo wir noch die Melodie eines Liedes angeben können, dessen Text wir völlig vergessen haben. Dieselben sind gewissermaßen Fälle, wo das zum Behalten der Reihenfolge der einzelnen Textteile dienliche modulatorische Gerüst isoliert erhalten ist. Von Interesse sind in dieser Hinsicht auch die pathologischen Fälle, wo ein Apathischer noch den Rhythmus eines ihm verloren gegangenen Wortes kennt oder beim Anblick eines Textes, den er nicht zu verstehen oder im eigentlichen Sinne des Wortes zu lesen vermag, doch noch die zugehörige Melodie richtig reproduzieren kann (WALLASCHEK, S. 13).

Auch durch die numerischen Ergebnisse vorliegender Versuche läßt sich der günstige Einfluß der modulatorischen Stellenassoziationen auf das Lernen und Behalten erweisen. JACOBS (S. 180) stellte bei seinen früher (S. 424ff.) erwähnten Versuchen nach dem A- und dem I-Verfahren auch eine Ver-

¹ Man vergleiche hier z. B. das von WALLASCHEK (S. 25) Angeführte.

suchsreihe an, in der die Silbenreihen der Vp. teils durch ein stark melodisches, teils durch ein streng monotones Vorlesen dargeboten wurden. Es zeigte sich, daß die in ersterer Weise vorgelesenen Reihen mit weniger (durchschnittlich 17,4) Wiederholungen gelernt wurden als die monoton vorgelesenen Reihen (durchschnittlich 19,6 Wiederholungen). Auch die Hersagegeschwindigkeit und die Trefferzahl war für die ersteren Reihen etwas größer. Auch POHLMANN (S. 93ff.) prüfte bei seinen Massenuntersuchungen nach der Methode der behaltene Glieder das Behalten einerseits für solche Reihen (von Konsonanten, Zahlen oder Silben), die monoton vorgelesen wurden, und andererseits für solche, die durch bestimmte verschiedene Betonungen der verschiedenen Reihenglieder „gruppiert“ wurden. Es ergaben bei den benutzten 120 Schulkindern die monoton vorgelesenen Reihen durchschnittlich 45 %, die gruppiert vorgelesenen Reihen dagegen 50 % behaltene Glieder¹. Bei Bewertung dieser Differenz ist zu beachten, daß es sich bei den Versuchen natürlich nicht ausschließen liefs, daß manche Vpn. auch schon die ihnen monoton vorgelesenen Reihen bei ihrem stillen Nachsprechen in gewissem Grade melodisch behandelten². Endlich mag hier noch erwähnt werden, daß Kz., bei dem, wie oben gesehen, die modulatorischen Stellenassoziationen eine große Rolle spielen, für die Erlernung einer ihm zyklisch (vgl. S. 423) in monotoner Weise vorgelesenen Reihe von 18 Konsonanten nur 12 Darbietungen brauchte, dagegen nicht weniger als 25 Darbietungen benötigte, als ihm eine solche Reihe zyklisch und zugleich jedes Mal mit derselben Reihenfolge verschiedener Modulationen vorgelesen wurde, so daß auf jeden Komplex eine von Lesung zu Lesung wechselnde Betonungsweise entfiel. Kz. gab an, daß dieser letztere Umstand seinem Lernen sehr hinderlich gewesen sei. Er habe versucht, demselben dadurch entgegenzuwirken, daß er sich in denjenigen Fällen, wo die beim Vorlesen gegebenen Betonungen und Pausen von den bei der 1., 7., 13., 19. Darbietung vorhanden gewesenen Betonungen und Pausen ab-

¹ Bei den herangezogenen 30 Seminaristen, die mehr unter Benutzung von Hilfen lernten, war die Differenz geringer.

² JACOBS (S. 56 und 60) konnte bei einzelnen seiner Vpn. eine solche melodische Auffassung monoton vorgelesener Reihen direkt konstatieren.

wichen, diese letzteren Betonungsweisen und Pausen hinzudachte.

Nach vorstehendem Überblick über das reiche Tatsachenmaterial, das hinsichtlich der Rolle der modulatorischen Stellenassoziationen vorliegt, gehe ich nun noch etwas näher auf das Wesen der letzteren und die Art ihrer Wirksamkeit ein. Davon, daß die Reproduktion einer Silbenreihe — ich will mich hier der Einfachheit halber durchgehend an das Beispiel der Silbenreihen halten — durch Assoziationen gefördert werde, die zwischen den Silben und ihren von den Stellen abhängigen Modulationen bestehen, kann offenbar nur dann die Rede sein, wenn die Reihe der Modulationen schon von Haus aus ein gut haftendes modulatorisches Schema darstellt, so daß die Silben durch ihre verschiedenen Modulationen ihrer Reihenfolge entsprechend in Verbindung zu den aufeinander folgenden Gliedern eines festen und zuverlässigen Schemas gebracht werden, das immer dieselbe Aufeinanderfolge seiner Glieder bewahrt. Die hier erwähnte Voraussetzung pflegt dadurch erfüllt zu sein, daß man beim rhythmischen Lernen einer Silbenreihe in der Regel eine bequeme, durch frühere rhythmische Erlebnisse nahe gelegte und fest haftende Folge von Modulationen gewählt hat, und daß vollends ein im rhythmischen Lernen von Silbenreihen bestimmter Länge Geübter, wie schon früher (§ 44, S. 351) bemerkt, an jede solche Reihe mit einem schon oft benutzten, fest eingprägten rhythmischen Schema herangeht, dem er auch die Modulationen der neuen Reihe anpaßt. Ziehen wir nun zunächst die Modulationen, soweit sie dem motorischen Gebiete angehören, in Betracht, so läuft eine von den Stellen der Silben abhängige verschiedene Silbenmodulation im wesentlichen darauf hinaus, daß eine Reihe motorischer Innervationen — ich will sie kurz die modulatorischen Innervationen nennen — stattfindet, die auf verschiedene Beträge der Stärke, Höhe und Dauer des Stimmtones gerichtet sind. Ist also eine Reihe nach einem schon oft benutzten, geläufigen modulatorischen Schema gelernt worden, so sind bei einem Hersagen die kinästhetischen Vorstellungselemente, die den verschiedenen modulatorischen Innervationen entsprechen, ganz besonders fest miteinander assoziiert. Es kann demnach beim Hersagen sehr leicht vorkommen, daß das kinästhetische Element, das der

Modulation der gerade zu nennenden Silbe entspricht, auftritt, bevor diese Silbe selbst aufgetaucht ist. Und da nun dieses kinästhetische Element infolge beim Lernen der Reihe gestifteter Assoziationen eine Tendenz besitzen muß, die akustische und visuelle Vorstellung der ihm zugehörigen Silbe zu erwecken und die kinästhetische Vorstellung der letzteren, von der es früher selbst ein Teil war, in ihrer Totalität herbeizuführen, so ergibt sich in der Tat, daß die Assoziationen, die sich beim Lernen zwischen den Silben und den ihnen zugehörigen modulatorischen Elementen kinästhetischer Natur bilden, wesentlich zur Reproduktion der Silben beitragen können. Aber auch dann, wenn die Silben beim Hersagen sämtlich unmittelbar nacheinander und ohne die Vermittlung isoliert auftretender modulatorischer Elemente kinästhetischer Natur reproduziert werden, kann der Umstand, daß das Lernen nach einem geläufigen modulatorischen Schema stattfand, mit eine Ursache davon sein, daß das Lernen so erfolgreich war. Denn es dürfte der Satz gültig sein: Wenn von zwei Vorstellungen A und B, die beide zusammengesetzten Ursprungs sind, die erstere eine Komponente a und die zweite eine Komponente b enthält, die beide (nämlich a und b) schon früher fest miteinander assoziiert worden sind, so wird die Bildung einer Assoziation zwischen A und B durch die zwischen a und b bereits bestehende Assoziation wesentlich erleichtert. Man kann diesen Satz kurz als den Satz von der assoziierenden Wirkung bereits bestehender Komponentenassoziation bezeichnen¹. In unserem Falle sind A und B die Vorstellungen zweier in der Reihe aufeinander folgender Silben, deren jede unter anderen Komponenten auch eine aus der Modulation entspringende kinästhetische Komponente enthält; die aus der Modulation der ersten Silbe entspringende solche Komponente ist die Komponente a, die durch die Modulation der zweiten Silbe bedingte die Komponente b. Beide Komponenten waren schon bei Beginn des Lernens der Reihe miteinander assoziiert.

Was die modulatorischen Elemente akustischer Natur anbelangt, so hat der Umstand, daß die Reihe einem geläufigen,

¹ Dieser Satz bildet eine Ergänzung des in § 43 (S. 343f.) aufgestellten Satzes von der reproduktiven Wirksamkeit der gewußten Teilinhalte.

etwa schon oft beim Lernen solcher Reihen benutzten, modulatorischen Schema entsprechend gelernt wird, bisweilen zur Folge, daß beim Hersagen in einem Falle, wo die für eine bestimmte Stelle zu nennende Silbe nicht sogleich gefunden wird, zunächst eine undeutliche akustische Vorstellung auftritt, die immerhin den Charakter der dieser Stelle entsprechenden akustischen Modulation noch in gewissem Maße an sich trägt. Das geläufige Schema der akustischen Modulationen haftet eben fester im Gedächtnisse als die Reihenfolge der nach diesem Schema gelernten Silben; und es ist, wie wir in § 128 (S. 511) noch näher sehen werden, durchaus nicht befremdlich, wenn undeutliche akustische Vorstellungen zwar noch gewisse Betonungsweisen von Silben erkennen lassen, aber von einer näheren lautlichen Zusammensetzung nichts Erkennbares enthalten. Die zunächst aufgetauchte undeutliche Vorstellung, welche die zu der betreffenden Stelle gehörige akustische Modulation in gewissem Grade repräsentiert, dient nun nach dem Gesetze der Ähnlichkeit als Hilfe für die Reproduktion der den gleichen modulatorischen Charakter besitzenden akustischen Vorstellung der zu nennenden Silbe¹. Aber auch dann, wenn beim Hersagen die Silben glatt aufeinander folgen und keine derselben behufs ihrer Reproduktion des vermittelnden Auftretens einer undeutlichen akustischen Vorstellung der soeben erwähnten Art bedarf, kann der Umstand, daß das Schema akustischer Modulationen, nach dem die Reihe gelernt wurde, ein von vornherein geläufiges war, Mitursache des guten Gelingens des Hersagens sein. Auch hier, wo es sich um die akustischen Modulationen handelt, kommt der obige Satz von der assoziierenden Wirkung bereits bestehender Komponentenassoziationen in Betracht. Man muß nur den Begriff des in diesem Satze vorkommenden Ausdruckes „Komponente“ so

¹ Betreffs des Gesetzes der Ähnlichkeit vergleiche man das auf S. 4 Bemerkte.

Wie nicht weiter ausgeführt zu werden braucht, ändert es den obigen Darlegungen gegenüber nichts Wesentliches an der Sache, wenn etwa eine Vp. die motorische und akustische Modulation, die der Stelle, für welche die Silbe zu nennen ist, zugehört, sich unter Verwendung einer allgemeinen Surrogatsilbe, etwa der Silbe la, wieder gegenwärtigt.

weit fassen, daß auch ein bloßer Teilinhalt einer Vorstellung¹ als eine Komponente derselben gilt. Sind die akustischen Modulationen zweier aufeinander folgender Silben solche, die schon früher beim Lernen von Silben oder dgl. oft aufeinander gefolgt sind, so sind eben gewisse teilinhaltliche Bestimmtheiten (Bestimmtheiten nach Stärke, Tonhöhe, Dauer) wesentlicher Bestandteile der akustischen Vorstellungen beider Silben solche, die schon früher oft aufeinander gefolgt sind; es sind also kurz gesagt die akustischen Vorstellungen beider Silben hinsichtlich gewisser Teilinhalte wesentlicher Bestandteile schon von früher her miteinander assoziiert.

So viel zur näheren Charakterisierung des Wesens und der Wirksamkeit der modulatorischen Stellenassoziationen. Die oben angeführten Versuchstatsachen, welche auf die Bedeutung dieser Assoziationen hinweisen, insbesondere auch die Aussagen, nach denen beim Hersagen eine Silbe häufig dadurch gefunden wurde, daß man ihre Betonung nachahmte, finden durch das Vorstehende ihre volle Erklärung. Im vorstehenden haben wir behufs Vereinfachung der Darstellung angenommen, daß die Modulationen für alle Stellen der Reihe verschiedene seien. Die modulatorische Differenzierung der Reihenglieder geht aber nicht in allen Fällen so weit. Es kommt vor, daß eine 12silbige Reihe in 3 miteinander übereinstimmende rhythmische Gruppen von je 4 Silben zerlegt wird, so daß z. B. die Modulation für die 1., 5. und 9. Silbe die gleiche ist². Andererseits verhielt sich eine Vp. von von SYBEL (S. 286f.) bei der akustischen Darbietung der Silbenreihen in der Weise, daß sie jede Reihe zwar gleichfalls in 3 Gruppen von je 4 Silben teilte, aber nicht den 4 Gliedern derselben Gruppe, sondern den 3 Gruppen eine verschiedene akustisch-motorische Nuancierung zuteil werden liefs. Es kann auch vorkommen, daß eine Vp. bei trochäischem

¹ Betreffs der Bedeutung des Ausdruckes „Teilinhalt einer Vorstellung“ vergleiche man eventuell § 127, S. 147f.

² Das Endglied der ganzen Reihe, die 12. Silbe, erhielt auch bei dieser Art der Gruppierung der Silben eine besondere Betonung (geringere Tonhöhe), die von der Betonung der 4. und der 8. Silbe abwich. Man vergleiche hierzu sowie überhaupt hinsichtlich der vorkommenden verschiedenen Arten modulatorischer Gliederung einer Silbenreihe F. NAGEL, a. a. O. S. 242ff.

Lesen einer Silbenreihe im wesentlichen nur den Unterschied der betonten und unbetonten Silben innehält. Je mehr differenziert die Modulation der Reihenglieder ist, desto mehr wird, wie schon in § 44 (S. 350ff.) hervorgehoben, die Erlernung und Reproduktion der Reihe durch die modulatorischen Stellenassoziationen erleichtert, vorausgesetzt, daß das benutzte modulatorische Schema ein schon von vornherein geläufiges ist, und daß die Vp. überhaupt von einem Typus ist, bei dem diese Art von Stellenassoziationen eine wesentliche Rolle spielen kann.

Es versteht sich von selbst, daß der Grad der Förderung, die eine Vp. beim Lernen einer bestimmten Art von Reihen dadurch erfährt, daß an Stelle einer sehr wenig differenzierten Modulation der Reihenglieder eine von vornherein geläufige, stark differenzierte Modulation derselben tritt, als ein gewisses Charakteristikum des Lerntypus der Vp. angesehen werden kann. Zeigt sich diese Förderung als eine beträchtliche, so bleibt indessen der Fall immerhin noch etwas mehrdeutig, da zunächst nicht feststeht, inwieweit die motorische und inwieweit die akustische Modulation im Spiele ist. Auch ist nicht zu übersehen, daß bei dem Behalten modulatorischer Folgen es sich um ein Behalten von verschiedenen Stärkegraden, Tonhöhen und Werten zeitlicher Dauer handelt. Sowohl das akustische als auch das motorische Gedächtnis kann aber in diesen 3 verschiedenen Hinsichten sich verschieden verhalten, und zwar können die Differenzen seiner Bewährungen in diesen 3 Hinsichten in verschiedenen Fällen verschiedene sein. Man kann natürlich versuchen, die Mitwirkung des akustischen Elementes beim rhythmischen Lernen dadurch möglichst einzuschränken, daß man die rhythmischen Bewegungen gar nicht mittels der Sprachorgane, sondern mittels anderer Organe vollziehen läßt. So berichtet VON SYBEL (S. 270) von einer seiner Vpn. (meiner Vp. Kz.), daß sie in den Fällen, wo das Lernen der Silben lautlos oder gar mit möglichster Unterdrückung der Sprachbewegungen vor sich zu gehen hatte, die akustische Nuancierung „durch Kopfbewegungen und innere Rucke“ ersetzte.

Zum Schlusse mag hier noch auf folgenden Punkt hingewiesen werden. Wird eine Silbenreihe in zwei oder mehr gleichlangen Abschnitten gelesen, die hinsichtlich der Modulationen

ihrer Glieder stark übereinstimmen, so haben die modulatorischen Stellenassoziationen zuweilen die Wirkung, daß beim Hersagen an Stelle der richtigen Silbe diejenige Silbe genannt wird, die in einem anderen Abschnitte der Reihe mit einer gleichen oder ähnlichen Modulation ausgesprochen worden ist. So zerfiel, wie bereits in § 44 (S. 350f.) erwähnt, bei der hier früher üblichen Art des Lesens jede 12silbige Reihe in 2 durch eine Inzision getrennte Hälften, in der Weise, daß korrespondierende Silben beider Reihenhälften, z. B. die 1. und die 7. Silbe, zwar nicht ganz dieselbe, aber doch eine ähnliche Betonung erfuhren. Die Folge davon war, daß beim Hersagen oder bei der Prüfung durch das Trefferverfahren gar nicht selten Fehler begangen wurden, die darauf beruhten, daß die zu nennende Silbe durch die korrespondierende Silbe der anderen Reihenhälfte ersetzt wurde oder mit einer Entstellung wiedergegeben wurde, die durch die auf letztere Silbe gerichtete Reproduktionstendenz bedingt war (MÜLLER und SCHUMANN, S. 313f., MÜLLER und PILZECKER, S. 222f., 226). Es ist zu erwarten, daß derartige Fehler besonders häufig auftreten, wenn einerseits die erwähnte akustisch-motorische Zweiteilung der Reihe scharf ausgeprägt ist und andererseits die Vp. dem vorwiegend akustisch-motorischen Gedächtnistypus angehört. Mit dieser Erwartung stimmt es überein, daß SCHUMANN, der beide soeben genannten Voraussetzungen erfüllte, bei den Versuchen von MÜLLER und PILZECKER (S. 223) die Fehler der in Rede stehenden Art so häufig beging, daß sie von allen durch Nebenassoziationen bedingten falschen Fällen bei ihm die häufigsten waren. Auch OGDEN (S. 120) bemerkt, daß seine Vp. KÜLPE, die sich nach dem von ihm (S. 185) Bemerkten bei den Versuchen vorwiegend akustisch, etwas motorisch, aber nur wenig visuell verhielt, eine Tendenz gezeigt habe, „eine Silbe einer Gruppe an dieselbe Stelle einer anderen Gruppe zu setzen“. „Diese Tendenz,“ fährt er fort, „beweist die starke musikalisch-rhythmische Gestaltung seiner Lernweise, für welche die gleichen Stellen innerhalb der 3 Gruppen zu 4 Silben keine ausgezeichnete optische Bedeutung hatten“. Die hier erwähnten Silbentauschungen erinnern an die von MERINGER und MAYER (S. 18ff., 164) hervorgehobene Tatsache, daß auch bei den Lautvertauschungen des gewöhnlichen Sich-versprechens im allgemeinen nur solche Laute

miteinander verwechselt werden, welche hinsichtlich der Betonung einander gleichwertig sind.

Ist eine Reihe von Silben oder dgl. in zwei oder mehr Zeilen geschrieben exponiert worden, so können die Vertauschungen korrespondierender Glieder verschiedener Zeilen natürlich auch darauf beruhen, daß die betreffenden Glieder hinsichtlich ihrer visuellen Stellen verwandt sind oder hinsichtlich der ihnen in der Zeile zukommenden Stellenzahl übereinstimmen. Aber auch dann, wenn eine Silbenreihe in der üblichen Weise mittels des Kymographions sukzessiv exponiert worden ist, scheinen mir jene Vertauschungen nicht immer akustisch-motorischen Ursprunges zu sein. Denn z. B. bei mir ist in diesem Falle das innere Reihenbild zuweilen aus zwei Hälften zusammengesetzt, die wie zwei voneinander verschiedene Ganze aufgefaßt, z. B. durch einen größeren Zwischenraum voneinander getrennt werden. Hierbei haben z. B. die 6. und die letzte Silbe einer 12silbigen Reihe als am Ende einer Reihenhälfte stehende Glieder auch in visueller Hinsicht eine gewisse Verwandtschaft zueinander. Ich habe bei jener Expositionsweise die Vertauschung der 6. und 12. Silbe auch bei einem stillen, allerdings von motorischen Erscheinungen nicht ganz freien, Lernen und innerlichen Prüfen an mir gelegentlich konstatiert.

§ 82. Assoziationen einzelner Reihenbestandteile mit gewissen durch ihre Stellen bedingten akzessorischen Momenten.

Es kommt vor, daß sich beim Lesen oder Vernehmen eines Bestandteiles einer zu lernenden Reihe an diesen ein bestimmter Vorgang anschließt, der in gewisser Weise durch die Stelle, die der Bestandteil in der Reihe besitzt, bedingt ist, und daß man nun späterhin die Stelle, die dieser Reihenbestandteil in der gelernten Reihe besessen hat, auf Grund dessen bestimmt, daß man sich jenes auf eine bestimmte Stelle hinweisenden Vorganges als eines in Anschluß an den Reihenbestandteil aufgetretenen erinnert. Hierher gehört z. B. folgender Fall. Als ich I. einmal eine ihm vorgelesene Zahlenreihe bei verschlossenen Augen in der Weise hatte lernen lassen, daß er die Komplexe sämtlich an einer und derselben Stelle lokalisierte, frug ich ihn hinterher, welche Stelle in der Reihe der Komplexe 653 besessen habe. Er gab richtig die 6. Stelle an mit der Bemerkung, daß er sich erinnere, nach dem 6. Komplexe eine Pause gemacht zu haben¹.

¹ Eine ähnliche Beobachtung bei ACH, Über den Willensakt und das Temperament, Leipzig 1910, S. 118 und 123.

Ein weiterer Fall, wo sich an den zu einer bestimmten Stelle gehörigen Teil eines Lernstückes ein zu der Besonderheit dieser Stelle in gewisser Beziehung stehender Vorgang anschloß, der für diesen Teil gewissermaßen als eine lokalisierende Signatur diente, war der bei den Versuchen von JACOBS (S. 187) vorgekommene Fall, daß eine Vp. beim Lernen einer Strophe, deren 9 Zeilen sie angeblich unmarkiert untereinander lokalisierte, die mittelste Zeile „durch eine gleichsam unterstreichende Handbewegung“ hervorhob, um ihre Stellung besonders zu markieren. Ein weiteres hierher gehöriges Beispiel (Vorstellen eines vertikalen Striches zwischen den mittelsten Komplexen einer akustisch dargebotenen Reihe behufs besseren Merkens der Reihenfolge der Komplexe) ist schon auf S. 286f. von mir erwähnt worden. Vor allem aber gehören gewisse Feststellungen von VASCHIDE (S. 213) hierher. Derselbe bemerkt, daß nach den Aussagen seiner Vpn. bestimmte Glieder einer vorgelesenen Wortreihe sich auch mit gewissen von den Stellen dieser Glieder abhängigen Gefühlen assoziieren könnten und somit auf Grund dieser Gefühle eine Art von Lokalisation erfahren könnten. Das eine dieser Gefühle sei das unangenehme Gefühl, das man in der Mitte einer vernommenen Reihe von 8 Wörtern empfinde, wenn man wahrnehme, wie die ersten Wörter aufhören im Ohre nachzuklingen und immer mehr entschwinden, ohne sich doch wegen der den nachfolgenden Wörtern zu widmenden Aufmerksamkeit weiter mit ihnen beschäftigen zu können. „Ce sentiment d'angoisse s'associe parfois avec les mots du milieu et les suivants. Fréquemment on obtient des réponses de ce genre: Ce mot est au commencement des mots pénibles, difficiles à retenir.“ Das andere der in Betracht kommenden Gefühle sei das angenehme Gefühl der Erleichterung, das man beim Hören der letzten Wörter der Reihe empfinde, und das sich mit diesen Wörtern assoziieren und zu ihrer Lokalisierung beitragen könne.

Kapitel 5. Versuchsmethoden und Versuchsergebnisse, welche die Verhaltensweise und Rolle der Stellenassoziationen betreffen.

§ 83. Versuche mit RÜCKLE, bei denen nach Erlernung einer Reihe die Komplexe zu nennen waren, die gegebenen Komplexstellen zugehörten oder gegebenen Komplexen in der Reihe nachfolgten, oder die Stellen anzugeben waren, die gegebene Komplexe in der Reihe besaßen.

In diesem Kapitel soll über einige von mir oder von anderen benutzte Versuchsarten berichtet werden, die teils durch ihre objektiven Resultate, teils durch dasjenige, was sich bei ihrer Verwendung der Selbstbeobachtung relativ leicht erschließt, dazu geeignet sind, über die Stellenassoziationen der Bestandteile einer gelernten Reihe sowie insbesondere auch über das Verhalten einzelner Individuen in Beziehung auf diese Assoziationen Auskunft zu geben, und deren vorliegende Resultate demgemäß manchen im bisherigen in Beziehung auf diese Assoziationen aufgestellten Behauptungen zur Bestätigung dienen. Ich habe aber hier darauf hinzuweisen, daß auch manche spätere Ausführungen, insbesondere der von der zweckmäßigen Bildung der Stellenassoziationen handelnde § 88, sowie der ganze Abschnitt über das Hersagen in uneingeübten Hersagerichtungen, über Versuchsarten berichten, deren Resultate mindestens zu einem sehr wesentlichen Teile die Verhaltensweise und Rolle der Stellenassoziationen betreffen und unsere im bisherigen in dieser Hinsicht entwickelten Anschauungen bestätigen.

Ich berichte zunächst über einige des Interesses nicht entbehrende Versuche, die ich mit R. unter Benutzung von Zeitmessungen angestellt habe. Bei einer Anzahl simultan exponierter Ziffernreihen, die von R. in 6stelligen Komplexen erlernt worden waren, sollte nach Erledigung des Hersagens noch festgestellt werden, ob R. einen Komplex der erlernten Reihe schneller finde, wenn die dem Komplexe in der Reihe zukommende Stelle gegeben werde, als dann, wenn der dem Komplexe in der Reihe unmittelbar vorausgegangene Komplex vorgeführt werde. Die bei diesen Versuchen benutzte (ein Hirr'sches

Chronoskop, einen Lippenschlüssel usw. einschließende) äußere Anordnung war ganz dieselbe wie diejenige, deren sich MÜLLER und PILZECKER (S. 3—7) bei ihren Versuchen nach der Treffermethode bedienten. Nur bestand der Unterschied, daß bei den in Rede stehenden Versuchen dasjenige, was bei der Prüfung des Behalteneen jedes Mal vorgezeigt wurde, nicht eine Silbe war, sondern entweder ein Komplex der soeben erlernten Reihe (z. B. 381899), für den der in der Reihe nachfolgende Komplex möglichst bald zu nennen war, oder eine Stellenbezeichnung (z. B. 4. R. 2. K.¹), nach deren Erscheinen R. den an der entsprechenden Stelle stehenden Komplex möglichst schnell auszusprechen hatte. Die Zeit (Trefferzeit), die zwischen dem Erscheinen eines Komplexes oder einer Stellenbezeichnung und dem Ausgesprochenwerden des zugehörigen Komplexes verfloß, wurde jedes Mal ganz in der von MÜLLER und PILZECKER angegebenen Weise gemessen. Die Versuche wurden selbstverständlich erst begonnen, nachdem sich gezeigt hatte, daß R. mit dem Lippenschlüssel gut umzugehen wußte.

Ich will die beiden Arten von Vorzeigungen, die bei den hier zu besprechenden Versuchen stattfanden, kurz als die Vorzeigungen von Komplexen und die Vorzeigungen von Stellen bezeichnen. Da anzunehmen war, daß manche Komplexe (z. B. der letzte einer Reihe) in Folge ihrer besonderen Stellen im allgemeinen leichter reproduzierbar seien als andere, so nahm ich möglichst Bedacht darauf, daß aus derartigen Verschiedenheiten keine Begünstigung einer der beiden Arten des Vorzeigens entspringe. Es wurde z. B. bei zwei Reihen von 102 Ziffern ohne Wissen der Vp. so verfahren, daß der einer bestimmten Stelle zugehörige Komplex (z. B. der 5. Komplex) bei den Versuchen mit der einen Reihe beim Vorzeigen der entsprechenden Stellenbezeichnung, bei den Versuchen mit der anderen Reihe dagegen beim Vorzeigen des vorhergehenden (4.) Komplexes zu nennen war. Um ferner den Einfluß, den die

¹ Dies bedeutet: 2. Komplex der 4. Horizontalreihe. Beim Vorzeigen wurde die (von oben an gerechnete) Nummer der Horizontalreihe und die (von links aus gerechnete) Stelle in der Horizontalreihe stets in der obigen Weise gegeben. Die Zahl der Horizontalreihen, in welche eine Ziffernreihe je nach der Zahl ihrer Ziffern zerfiel, stimmt mit dem in § 23 (S. 187f.) Angegebenen überein.

Reihenfolge des Vorzeigens auf die Resultate ausübt, beiden Arten des Vorzeigens in möglichst gleicher Weise zuteil werden zu lassen, war die Reihenfolge der bei den aufeinander folgenden Vorzeigungen von R. zu nennenden Komplexe bei beiden Reihen dieselbe (8., 6., 13., 16., 3., 5., 2., 12., 9. usw. Komplex). Nur bestand der Unterschied, daß bei der einen Reihe das 1., 3., 5. usw. Vorzeigen die entsprechende Stellenbezeichnung und das 2., 4., 6. usw. Vorzeigen den in der Reihe vorausgegangenen (5., 15., 4. usw.) Komplex gab, hingegen bei der anderen Reihe das 1., 3., 5. usw. Vorzeigen den vorausgegangenen (7., 12., 2. usw.) Komplex und das 2., 4., 6. usw. Vorzeigen die entsprechende Stellenbezeichnung brachte.

Versuche der hier angedeuteten Art habe ich, abgesehen von den Vorversuchen, mit 4 Reihen von 42 Ziffern und mit je 2 Reihen von 90, 102 und 204 Ziffern angestellt. Trotz seiner hohen Leistungsfähigkeit fand doch auch R. die 16 oder 33 unmittelbar aufeinander folgenden Vorzeigungen, die nach der Erlernung einer Reihe von 102 bzw. 204 Ziffern stattfanden¹, sehr anstrengend. Ich teile zunächst dasjenige mit, was R. selbst über sein inneres Verhalten bei diesen Versuchen zu Protokoll gab.

Er erklärte im Falle des Vorgezeitseins einer Stelle (Stellenbezeichnung) den zugehörigen Komplex auf verschiedenen Wegen zu finden. Entweder finde er ihn unmittelbar, indem er sich ohne weiteres den betreffenden Teil des Zifferntableaus (z. B. den Anfang der dritten Horizontalreihe) vorstelle, oder er finde ihn mittelbar, indem er sich des Anfangs oder des Schlusses der betreffenden Zeile (Horizontalreihe) erinnere und von da in der letzteren weitergehe². Je nachdem es sich um einen vorderen oder hinteren Komplex handele,

¹ Bei allen Reihen wurde von einem Nennenlassen des ersten Komplexes, für den nur ein Vorzeigen der Stelle in Betracht kam, abgesehen.

² Als R. einmal eine ihm in 2 Zeilen dargebotene Reihe von 24 Silben in zweigliedrigen Komplexen gelernt hatte und hinterher nach den zu bestimmten Stellen gehörigen Komplexen gefragt wurde, erklärte er ohne ein Abzählen vom Zeilenanfang oder Zeilenende aus nicht auskommen zu können. Hätte jede Zeile nur 5 Komplexe enthalten, so würde er jeden verlangten Komplex ohne weiteres durch die räumliche Lokalisierung haben herausgreifen können.

nehme er am Anfange oder Ende der Horizontalreihe seinen Ausgang; bei einem mittleren Komplexen gehe er unter Umständen sowohl vom Anfange wie auch vom Ende aus. Den Anfang oder den Schluß einer Zeile wisse er entweder ohne weiteres und unmittelbar oder durch Abzählen, d. h. dadurch, daß er sich der Reihe nach den Anfang oder Schluß der 1., 2., 3. usw. Zeile vergegenwärtige, bis er zu dem gesuchten Reihenanfange komme. War eine Zeile relativ kurz, z. B. nur 3 Komplexe umfassend, so kam es auch vor, daß sie für ihn „durch einen Habitus“ (durch gewisse gemeinschaftliche Eigentümlichkeiten oder gegenseitige Beziehungen ihrer Komplexe oder wenigstens eines Teiles derselben) charakterisiert war¹, und daß ihm beim Vorzeigen einer in diese Zeile gehörigen Stelle zunächst der Habitus dieser Zeile einfiel und er dann auf Grund hiervon sofort den verlangten Komplex herausfand.

Im Falle des Vorgezeitseins eines Komplexes waren es gleichfalls verschiedene Wege, auf denen er zu dem geforderten nachfolgenden Komplexen kam. Der erste Weg war der visuelle. Auf diesem kam er zu dem gesuchten Komplexen dadurch, daß er zunächst „den Ort sich vergegenwärtigte, wo der Komplex gestanden hatte“. Diese Lokalisation war entweder eine unmittelbare, d. h. er hatte „sofort eine visuelle Vorstellung von der Stelle im Tableau“, oder eine mittelbare, d. h. er mußte die zunächst nur ungefähr gewufte Gegend des vorgezeigten Komplexes „durch Einengung oder Ausschaltung“ näher bestimmen. Auf Grund der so oder so erreichten Lokalisation des vorgezeigten Komplexes bestimmte er dann durch Weitergehen in der Reihe den verlangten Komplex. Er bemerkte, daß er zunächst den vorgezeigten Komplex lokalisieren müsse, weil und soweit er visuell lerne. Es schien ihm (wenigstens bei Versuchen mit längeren Ziffernreihen) unmöglich, daß die visuelle Wahrnehmung eines vorgezeigten Komplexes ohne vorherige Lokalisierung im Tableau das visuelle Bild des nachfolgenden Komplexes bringe. Der zweite Faktor, der beim Vorzeigen eines Komplexes im Sinne der Reproduktion des zugehörigen Komplexes wirkte, waren die akustisch-motorischen

¹ So war ihm z. B. die aus den 3 Komplexen 432551, 448442, 859219 bestehende Zeile durch das Vorkommen der einander nahestehenden Zahlen 432, 448 und 442 charakterisiert.

Assoziationen der aufeinander folgenden Komplexe, die beim lauten Hersagen gestiftet worden waren. Die Wirksamkeit dieser Assoziationen wurde indessen von R. nur bei der einen Reihe von 204 Ziffern, die er, wie früher (§ 23, S. 189) bemerkt, zweimal aufgesagt hatte, hervorgehoben. Bei den übrigen, nur einmal hergesagten, Reihen dürften dieselben keine erheblichere Rolle gespielt haben. Endlich drittens kam es in seltenen Fällen vor, daß der dem vorgezeigten Komplexe in der Reihe nachfolgende Komplex mit Hilfe des Umstandes gefunden wurde, daß die beiden Komplexe beim Lernen der Reihe in eine gewisse Beziehung zueinander gebracht worden waren und nun diese Beziehung beim Vorzeigen des einen Komplexes wieder in Erinnerung kam.

Von dem hier Angeführten muß uns hauptsächlich die Behauptung von R. interessieren, daß, soweit er den zu einem vorgezeigten Komplexe gehörigen Komplex mittels des visuellen Gedächtnisses gefunden habe, ihm dies nur durch vorherige visuelle Lokalisation des vorgezeigten Komplexes und ein daran sich anschließendes Weitergehen in der Reihe möglich gewesen sei. Dies will besagen, daß, um den geforderten Komplex zu finden, die bloße Assoziation desselben mit dem visuellen Bilde des vorgezeigten Komplexes nicht genügend gewesen sei, sondern es habe sich als notwendig erwiesen, durch genaue Lokalisation des vorgezeigten Komplexes auch eine genaue Kenntnis der Stelle des gesuchten Komplexes zu erlangen, um dann durch Hinwendung der Aufmerksamkeit auf diese Stelle auch den gesuchten Komplex selbst zu finden. Sehen wir nun zu, inwieweit die vorerwähnten Aussagen von R., insbesondere die soeben hervorgehobene, durch die anderweiten Ergebnisse dieser Versuche bestätigt und ergänzt werden!

Bei den 75 Vorzeigungen von Komplexen nannte R. in 67 Fällen richtig den in der Reihe nachfolgenden Komplex, in 5 Fällen gab er zunächst einen falschen Komplex an, nannte aber hinterher ganz von selbst den richtigen Komplex, in 3 Fällen blieb es bei der Angabe eines falschen Komplexes. Bei den 75 Vorzeigungen von Stellen wurden 63 richtige, 7 hinterher richtig korrigierte falsche Fälle, 3 nicht korrigierte falsche Fälle und 2 Nullfälle, wo gar kein Komplex genannt wurde, erhalten. Der in diesen Resultaten sich zeigende sehr geringe Vorteil der

Vorzeigungen von Komplexen beruht wesentlich auf den Ergebnissen der einen Reihe von 204 Ziffern, in welcher infolge zweimaligen Hersagens die akustisch-motorischen Assoziationen zwischen den aufeinander folgenden Komplexen erheblicher ausgefallen waren. Sieht man von dieser Reihe ab, so haben die 58 Vorzeigungen von Komplexen 51 richtige und 4 sofort hinterher richtig korrigierte Fälle ergeben; für die 57 Vorzeigungen von Stellen sind die entsprechenden Zahlen 50 und 4. Was die erhaltenen 18 falschen Komplexangaben anbelangt, so beruhen 7 von den 10 falschen Fällen, welche die Vorzeigungen von Stellen ergeben haben, auf Verwechslung entsprechender Komplexe verschiedener Zeilen; es wurde z. B. statt des 4. Komplexes der 3. Zeile der 4. Komplex der 4. Zeile, statt des 3. Komplexes der 5. Zeile der 3. Komplex der 4. Zeile genannt. In 2 Fällen fand eine Verwechslung ähnlicher Komplexe statt; z. B. statt 774561 wurde 747571 genannt. Im letzten Falle, der sich beim Vorzeigen für eine Reihe von 204 Ziffern ereignete, hatte er den 4. Komplex der 7. Zeile, den letzten Komplex der ganzen Reihe zu nennen. Er nannte aber den vorletzten Komplex, weil er sich nicht dessen erinnert hatte, daß die 7. Zeile nicht ebenso wie die anderen Zeilen 5, sondern nur 4 Komplexe umfaßte, und daher den vorletzten Komplex dieser Zeile für den 4. Komplex derselben angesehen hatte. Von hoher Wichtigkeit ist die Tatsache, daß unter den 8 falschen Fällen, welche bei den Vorzeigungen von Komplexen erhalten wurden, sich gleichfalls 7 befanden, die auf Verwechslung korrespondierender Komplexe verschiedener Zeilen beruhten. Es war z. B. vorgezeigt der 1. Komplex der 2. Zeile und demgemäß der 2. Komplex dieser Zeile anzugeben; es wurde aber genannt der 2. Komplex der 3. Zeile. Diese Vertauschungen bestätigen in eklatanter Weise die Aussage von R., daß er beim Vorzeigen eines Komplexes in der Regel durch Lokalisation dieses Komplexes und Weitergehen im Reihenbilde zu dem verlangten Komplex gelangt sei. Nimmt man an, daß er sich beim Suchen des verlangten Komplexes wesentlich nur auf die Assoziation gestützt habe, die zwischen dem vorgezeigten und dem verlangten Komplex beim Lernen gestiftet worden sei, so bleibt die relativ hohe Zahl der hier erwähnten Vertauschungen völlig unverständlich. Dagegen begreift sich diese ohne weiteres, wenn man von jener

Aussage von R. ausgeht. Es ist ohne weiteres verständlich, daß der vorgezeigte Komplex gelegentlich an die entsprechende Stelle der benachbarten oberen oder unteren Zeile verlegt wurde. Auch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in einigen Fällen zwar der vorgezeigte Komplex richtig lokalisiert, aber beim Weitergehen zu der Stelle des nächstfolgenden Komplexes nach oben oder nach unten hin daneben gegriffen wurde.

Was nun die erhaltenen Reaktionszeiten anbelangt, so betrug die durchschnittliche Trefferzeit¹

	beim Vorzeigen einer Stelle	beim Vorzeigen eines Komplexes
für die Reihen von 42 Ziffern	2378 (n = 12)	2152 (n = 11)
für die Reihen von 90 oder 102 Ziffern	3837 (n = 22)	5281 (n = 26)
für die Reihen von 204 Ziffern	4870 (n = 26)	5646 (n = 30)

An den hier mitgeteilten Zahlen fällt uns zunächst die Tatsache auf, daß die Vorzeigungen von Stellen durchschnittlich kürzere Trefferzeiten ergeben haben als die Vorzeigungen von Komplexen². Nur bei den Reihen von 42 Ziffern, für welche die Versuchszahl zu gering ist — diese mit Zeitmessungen verbundenen Versuche wurden erst kurz vor R.s Abreise aus Göttingen begonnen —, zeigt sich dieser Vorzug der Stellenvorzeigungen nicht. Derselbe ist um so bemerkenswerter, weil ja beim Vorgezeigtsein einer Stellenbezeichnung die letztere zunächst in eine Vorstellung der entsprechenden Stelle im

¹ Da einige Zeitbestimmungen mißlungen sind, so weicht im allgemeinen die Zahl n der erhaltenen Beobachtungswerte der Trefferzeit von der Zahl der betreffenden Vorzeigungen etwas ab.

² Da die Erkennung eines vorgezeigten Komplexes nicht ebenso schnell vor sich zu gehen braucht wie die Erkennung einer vorgezeigten Stellenbezeichnung, so habe ich, um ein ungefähres Bild der etwaigen Differenz dieser Erkennungszeiten zu erhalten, nach Analogie der von MÜLLER und PILZECKER (S. 23) erwähnten Leseversuche auch einige Versuche angestellt, bei denen R. nur den vorgezeigten Komplex oder die vorgezeigte Stellenbezeichnung möglichst schnell auszusprechen hatte. Es betrug die Zeit, die zwischen dem Erscheinen eines Komplexes oder einer Komplexbezeichnung und dem Aussprechen desselben, bzw. derselben verstrich, durchschnittlich 562, bzw. 517 σ (n = 11). Wie zu erwarten, ist die Differenz in Vergleich zu den Trefferzeiten und ihren obigen Unterschieden nur gering.

Zifferntableau umgesetzt werden mußte und diese Umsetzung notwendig eine nicht unerhebliche Zeit in Anspruch nahm. Ziehen wir diese Umsetzungszeit mit in Betracht, so ergibt sich, daß die Vorstellung einer Komplexstelle den zugehörigen Komplex bedeutend schneller erweckte, als die Wahrnehmung eines Komplexes die Vorstellung des in der Reihe nachfolgenden Komplexes reproduzierte. Dieses Verhalten läßt sich leicht verstehen, wenn wir annehmen, daß R. beim Vorgezeigtsein eines Komplexes meist in der oben angegebenen Weise der Lokalisation bedurfte, um zu dem zugehörigen Komplex zu gelangen.

Eine zweite aus obiger Zahlenzusammenstellung sich ergebende wichtige Tatsache besteht darin, daß die Trefferzeiten deutlich um so länger ausfielen, je länger die betreffende Zifferreihe war. Dieses Verhalten ist um so bemerkenswerter, weil ja doch die Hergesagesgeschwindigkeit auch nicht im entferntesten entsprechende Unterschiede zeigte. So wurde z. B. die eine Reihe von 204 Ziffern schneller hergesagt als die beiden Reihen von 102 Ziffern. Von den Reihen von 42 Ziffern wurden zwei langsamer und eine gleich schnell hergesagt wie die eine der beiden Reihen von 90 Ziffern. Und doch zeigt ein einziger Blick auf die erhaltenen Zeitwerte, daß letztere Reihe ungefähr doppelt so lange Trefferzeiten ergeben hat als erstere Reihen. Diese Abhängigkeit der Trefferzeiten von der Reihenlänge erklärt sich, auch nach der eigenen Aussage von R., im wesentlichen daraus, daß bei wachsendem Reihenumfange (zunehmender Zeilenzahl und zunehmender Zahl der auf eine Zeile entfallenden Komplexe) im allgemeinen sich sowohl die Zeit verlängerte, die erforderlich war, um zu einer ausreichenden Vorstellung der zu einer vorgezeigten Stellenbezeichnung gehörigen Stelle des Tableaus zu gelangen, als auch die Zeit zunahm, welche die Lokalisierung eines vorgezeigten Komplexes im Tableau erforderte¹. Man braucht sich nur dasjenige zu ver-

¹ Auch eine nähere Betrachtung der bei den längeren Reihen erzielten Einzelwerte der Trefferzeit zeigt, daß die gefundene Abhängigkeit der durchschnittlichen Trefferzeit von der Reihenlänge nicht etwa einfach darauf zurückzuführen ist, daß bei den längeren Reihen im Verlaufe des sich über eine größere Zeit hinziehenden Vorzeigens die Ermüdung und der zeitliche Abstand der einzelnen Vorzeigungen von dem Hersagen immer beträchtlicher geworden sei.

gegenwärtigen, was oben (S. 457f.) über die Verhaltensweisen bemerkt worden ist, deren sich R. bei den Vorzeigeversuchen behufs Bestimmung des jeweilig verlangten Komplexes bediente, um ohne weiteres zu erkennen, daß die Trefferzeiten für beide Arten von Vorzeigungen um so länger ausfallen mußten, je umfangreicher die gelernte Reihe war. Die Tatsache, daß die Trefferzeiten auch für die Vorzeigungen von Komplexen durchschnittlich um so länger waren, je umfangreicher die Ziffernreihe war, ist also gleichfalls ein Beweis dafür, daß R. beim Vorzeigen eines Komplexes in der Regel durch Lokalisation zu dem zugehörigen Komplex gelangt ist. Denn wollte man annehmen, daß der Übergang von einem vorgezeigten Komplex zu dem in der Reihe nachfolgenden lediglich durch die zwischen beiden Komplexen bestehende Assoziation zustande gekommen sei, so würde die hier erwähnte Tatsache ganz unverständlich sein. Es würde nicht einzusehen sein, weshalb jene zwischen zwei einander folgenden Komplexen gestiftete Assoziation für eine lange Reihe, die gleich schnell hergesagt worden ist wie eine kurze, im allgemeinen schwächer und langsamer fungierend gewesen sei als für die kurze Reihe. Das in Rede stehende Verhalten der Trefferzeit erklärt sich nur, wenn man im Sinne der eigenen Aussage R.s annimmt, daß er den zu einem vorgezeigten Komplex zugehörigen Komplex in der Regel mit Hilfe der Lokalisation gefunden habe, die im allgemeinen um so mehr Zeit erfordert habe, je länger die Reihe gewesen sei¹.

Hier erhebt sich die Frage, ob oder inwieweit der Umstand,

Auch MÜLLER und PILZECKER (S. 172f.) erhielten für 18silbige Reihen längere Trefferzeiten als für 12silbige Reihen. Ihre Resultate sind aber mit den obigen nicht ganz vergleichbar, weil bei ihren Versuchen die verschiedenen langen Reihen nicht erlernt, sondern nur gleich oft gelesen wurden. Aber auch bei ihren Resultaten dürfte der Umstand mit im Spiele sein, daß die Lokalisierung einer Silbe im allgemeinen um so langsamer vor sich ging, je länger die Reihe war. Denn daß auch die Vpn. von MÜLLER und PILZECKER die zu der vorgezeigten Silbe zugehörige Silbe vielfach nur auf Grund einer Lokalisation der ersteren Silbe fanden, ergibt sich aus dem von ihnen auf S. 15 und 222 Bemerkten.

¹ Es kam beim Vorzeigen von Komplexen der 204ziffrigen Reihen ein paar Mal vor, daß R. angab, den zugehörigen Komplex mit Hilfe einer Beziehung gefunden zu haben, in die er denselben beim Lernen zu dem vorausgehenden Komplex gesetzt habe. In diesen Fällen lag denn auch die Trefferzeit bedeutend unter dem Durchschnitt.

dafs die Schwierigkeit der Lokalisation eines Komplexes im allgemeinen mit der Reihenzahl wuchs, sich für R. auch beim Hersagen der Reihen geltend gemacht habe. Diese Frage erledigt sich durch den Hinweis darauf, dafs R. beim Hersagen einen ausgesprochenen Komplex überhaupt nicht erst zu lokalisieren hat, sondern, sowie er einen Komplex beim Hersagen ausspricht, hat er zugleich seine Lokalisation, wie er mir auch ausdrücklich zu Protokoll gegeben hat. Denn der erste Komplex ist ihm doch sofort als erster Komplex gegeben, ebenso wird der zweite Komplex sofort als derjenige reproduziert, der sich im Zifferntableau als zweiter rechts an den ersten anschliesse, usw. Kurz, der Fall des Hersagens unterscheidet sich von dem Falle des Vorgezeigtwerdens einzelner Komplexe, für welche die in der Reihe unmittelbar nachfolgenden Komplexe zu nennen sind, ganz wesentlich dadurch, dafs im ersteren Falle jeder gefundene Komplex zugleich mit seiner Lokalisation gegeben ist, während es im letzteren Falle im allgemeinen erst einer besonderen Lokalisationsarbeit für den jeweilig vorgezeigten Komplex bedarf.

Nach Vorstehendem läfst sich die Tatsache leicht verstehen, dafs R. das Hersagen einer langen Reihe, von z. B. 204 Ziffern, gar nicht anstrengend fand, hingegen die für eine solche Reihe stattfindenden Vorzeigeversuche für ermüdend erklärte. Während beim Hersagen dem soeben Bemerkten gemäfs jede Lokalisationsarbeit wegfiel und der Fortschritt von Komplexstelle zu Komplexstelle sich ungezwungen und leicht vollzog, bedurfte es beim Vorgezeitsein eines Komplexes meist erst einer besonderen Lokalisationsarbeit und beim Vorgezeitsein einer Stellenbezeichnung erst eines besonderen, neuen Anlaufs zum Vorstellen der betreffenden Stelle des Tableaus. Ferner besitzt das Hersagen gegenüber den Versuchen mit vorgezeigten Komplexen auch den nicht ganz zu vernachlässigenden Vorteil, dafs bei ihm auch die zwischen nicht unmittelbar aufeinander folgenden Komplexen gestifteten Assoziationen (Zuordnungen) mit zur Geltung kommen können, und gegenüber den Versuchen mit vorgezeigten Stellen ist es immerhin in einem gewissen Grade auch dadurch begünstigt, dafs bei ihm die zu nennenden Komplexe nicht blofs auf Grund der Stellenassoziationen, sondern auch auf Grund der Assoziationen, die benachbarte

oder nicht benachbarte Komplexe miteinander verbinden, gefunden werden. Hiernach ist es ganz selbstverständlich, daß das Hersagen eine weit geringere Anstrengung erforderte als das Finden der verlangten Komplexe bei den Vorzeigeversuchen.

Wie ich nicht weiter auszuführen brauche, sind die im vorstehenden angeführten Gesichtspunkte auch mit bei der Erklärung der Tatsache heranzuziehen, daß, wenn wir die Gesamtzeit, die das Hersagen einer langen Reihe in Anspruch nahm, durch die Zahl der Komplexe dieser Reihe dividieren, wir alsdann zu einem Zeitwerte gelangen, der, falls beim Hersagen nicht ein besonderes Stocken oder dgl. stattfand, in der Regel bedeutend kleiner ist als der Durchschnitt der Trefferzeiten, die bei den unmittelbar nach dem Hersagen stattfindenden Vorzeigungen, insbesondere den Vorzeigungen von Komplexen, erzielt worden sind. So betrug z. B. bei der einen Reihe von 204 Ziffern die Summe der 16 Trefferzeiten, welche die Vorzeigungen von Komplexen lieferten, 113,8 Sek., während das Hersagen der ganzen Reihe (34 Komplexe) nur 78 Sek. in Anspruch nahm. Bei einer Reihe von 90 Ziffern war die Summe von 6 Trefferzeiten, welche die Vorzeigungen von Komplexen ergaben, gleich 28,3 Sek., während das Hersagen der ganzen Reihe nur 23,8 Sek. erfordert, u. dgl. m.

Was endlich die Abhängigkeit der Trefferzeit von der Stelle des zu nennenden Komplexes anbelangt, so ist die Versuchszahl nicht groß genug, um mehr behaupten zu können als dies, daß die Trefferzeit bei beiden Arten von Vorzeigungen für die Komplexe, die den Zeilenanfängen angehörten, sowie für die Komplexe der letzten Zeile einen im allgemeinen unter dem Durchschnitt liegenden Wert besaß, was sich ohne weiteres verstehen läßt. R. gab bei den 204ziffrigen Reihen auch ganz von selbst zu Protokoll, daß ihm das Finden der in den mittleren Zeilen stehenden Komplexe am schwersten sei.

Neben den vorstehend besprochenen Versuchen habe ich noch in einer zweiten Versuchsgruppe Versuche angestellt, bei denen R. Reihen von 60 Ziffern zu lernen und herzusagen hatte und bei den unmittelbar auf das Hersagen jeder Reihe folgenden Vorzeigungen nur Bezeichnungen von Komplexstellen (7. Komplex, 3. Komplex usw.) vorgeführt erhielt, für welche er die zugehörigen Komplexe zu nennen hatte. In einer

dritten Versuchsgruppe endlich erhielt er ausschließlich Komplexe vorgezeigt, und zu nennen hatte er entweder die Stelle des vorgezeigten Komplexes oder den demselben in der Reihe nachfolgenden Komplex. Ob er die Stelle oder den nachfolgenden Komplex anzugeben habe, wurde ihm unmittelbar vor jeder einzelnen Vorzeigung angekündigt. In beiden Versuchsgruppen wurde die Art der Reihendarbietung variiert, indem die einen Reihen simultan exponiert, die anderen teils in der früher (§ 22, S. 180) angegebenen Weise sukzessiv exponiert teils akustisch dargeboten wurden.

Die Zahl der Vorzeigungen war in diesen Versuchsgruppen zu gering, als daß den Mittelwerten der erhaltenen Trefferzeiten eine höhere Bedeutung beigelegt werden könnte. Nur das Eine tritt wieder mit Deutlichkeit hervor, daß die Trefferzeiten um so länger ausfallen, je umfangreicher die Ziffernreihe ist. In der dritten Versuchsgruppe wurde sowohl eine Reihe von 60 Ziffern als auch eine solche von 102 Ziffern simultan exponiert. Die mittlere Trefferzeit war in dem Falle, wo die Stelle des vorgezeigten Komplexes zu nennen war, bei der ersteren Reihe 2882 σ und bei der zweiten Reihe 4754 σ ; in dem Falle, wo der nachfolgende Komplex zu nennen war, ergaben sich als die entsprechenden Zeitwerte 2995 σ und 5259 σ .

Was das innere Verhalten R.s bei diesen Versuchen anbelangt, so ist schon früher erwähnt worden, daß er bei der sukzessiven Exposition und bei der akustischen Darbietung einer Reihe sich zwar die einzelnen Komplexe wesentlich auf visuellem Wege einprägte, aber behufs Einprägung ihrer Reihenfolge sich der akustisch-motorischen Numerierung bediente. Er merkte sich bei jedem Komplex die Nummer des Komplexverbandes und die Nummer der Stelle im Komplexverbande. Wurde nun nach dem Hersagen einer sukzessiv exponiert oder akustisch dargebotenen Reihe ein Komplex vorgezeigt, dessen Stelle zu nennen war, so vergegenwärtigte er sich auf Grund der beim Lernen vollzogenen Numerierung die Nummer des betreffenden Komplexverbandes und die Nummer der Stelle im Verbande. Hatte er letztere Nummer nicht sofort, so mußte er sich den betreffenden Komplexverband erst bis zu dem gegebenen Komplex hin abwickeln. War für den vorgezeigten Komplex der nachfolgende Komplex zu nennen, so vergegen-

wärtigte er sich auch bei diesen Versuchen (ganz ähnlich wie bei den Versuchen mit simultan exponierten Ziffernreihen) in der Regel zuerst die Stelle des Komplexes, natürlich auf die soeben angegebene, die beim Lernen vollzogene Numerierung benutzende Weise, um dann den nachfolgenden Komplex zu finden. Selbstverständlich traten jene Assoziationen der Komplexe mit ihren Numerierungen auch dann in Tätigkeit, wenn für eine vorgezeigte Stellenbezeichnung der zugehörige Komplex zu nennen war.

§ 84. Verwandte Versuche mit anderen Versuchspersonen. Einschlagende Feststellungen anderer Untersucher.

Die Resultate der vorstehenden mit R. angestellten Versuche, bei denen ich ihrer Besonderheit wegen — denn wann werden wieder einmal Versuche mit Reihen von 42 bis 204 Ziffern angestellt werden? — etwas länger verweilt habe, finden ihre Bestätigung und Ergänzung durch die Aussagen, welche die übrigen Vpn. machten, wenn ich sie nach dem Lernen und Hersagen einer Reihe (in Ausnahmefällen auch nur nach dem Lernen ohne prüfendes Hersagen) darüber befragte, welcher Komplex oder welches Glied an einer bestimmten Stelle der Reihe gestanden habe oder einem bestimmten anderen Komplex oder Gliede nachgefolgt sei, oder welche Stelle ein bestimmter Komplex oder bestimmtes Glied in der Reihe besessen habe. Solche Fragen habe ich zwar keineswegs nach jeder Erlernung einer Reihe, aber doch in zahlreichen Fällen und nach der Erlernung von Reihen verschiedenster Art an die Vpn. gerichtet. Auf jede dieser Reihen entfiel nur eine geringe Anzahl von Fragen, z. B. auf eine Reihe von 8 Komplexen 1—3 Fragen. Zeitmessungen wie bei den im vorstehenden Paragraphen besprochenen Versuchen mit R. wurden nicht ausgeführt, abgesehen von anderen mehr äußerlichen Gründen auch deshalb, weil jene Fragen nur als etwas Gelegentliches und Beiläufiges erscheinen sollten und vermieden werden sollte, daß der Lernvorgang durch die Wahrnehmung an die nachfolgenden Fragen erinnernder, zur Zeitmessung dienlicher Apparate beeinflusst

werde. Ich fasse im nachstehenden die erhaltenen Resultate kurz zusammen.

I. Soll der Reihenbestandteil genannt werden, der an einer bestimmten Stelle der Reihe stand, so gilt hinsichtlich der Art und Weise, wie der verlangte Bestandteil gefunden wird, Folgendes.

a) Wird zu einer bestimmten Komplexstelle der zugehörige Komplex verlangt, so findet die Vp. den letzteren oder eine zu ihm führende Hilfe in vielen Fällen ohne weiteres auf Grund der Assoziation, die zwischen der Komplexstelle und dem Komplex oder der Hilfe besteht. Die Vp. vergegenwärtigt sich in der früher (S. 4ff.) näher besprochenen Weise sofort die Stelle im Reihenbilde und findet so den Komplex¹, oder sie gelangt zur Reproduktion des letzteren mit Hilfe einer unräumlichen Stellenassoziation, etwa der Assoziation des Komplexes mit seiner Stellennummer². Es kommt vor, daß bei der Vergegenwärtigung einer genannten Komplexstelle zunächst nur ein Teil des zugehörigen Komplexes, der beim Lernen die Aufmerksamkeit besonders erweckt hat, in das Bewußtsein tritt, und daß die übrigen Glieder erst auf Grund ihrer Assoziation mit diesem Teile nachträglich reproduziert werden.

b) Soll die Vp. das einzelne Reihenglied (z. B. die Ziffer) nennen, das an einer bestimmten Stelle einer gelernten Reihe gestanden hat, und ist beim Lernen zwischen dieser Stelle und dem zugehörigen Gliede als einzelner keine oder wenigstens keine ausreichende unmittelbare Assoziation gestiftet worden, sondern nur ein dieses Glied enthaltender Komplex (von z. B. 3 Ziffern) mit der ihm entsprechenden Komplexstelle hinlänglich fest assoziiert worden, so kommt es vor, daß die Vp. sich trotzdem die genannte Gliedstelle im Reihenbilde möglichst zu vergegen-

¹ Wie dienlich die hier in Rede stehende Art von Befragung zur Feststellung der Tatsache sein kann, daß die Vp. beim Lernen die Komplexe in einem Reihenbilde lokalisiert hat, zeigt das in § 15 (S. 116) angeführte Beispiel.

² In einer dem Obigen entsprechenden Weise kann der Vorgang lich selbstverständlich auch dann vollziehen, wenn beim Lernen ein einzelnes Reihenglied (z. B. die mittelste Ziffer eines Karrees von 25 Ziffern) mit seiner Stelle in der Reihe assoziiert worden ist und nun bei der Prüfung für oben diese Stelle das zugehörige Reihenglied verlangt wird.

wärtigen sucht, aber infolge dieser Vergegenwärtigung der ganze das gesuchte Glied einschließende Komplex im Bewußtsein auftritt. Habe ich z. B. jede der 5 Zeilen eines Karrees von 25 Ziffern in 2 Teilkomplexen von 2 und 3 Ziffern gelernt, und soll ich dann die letzte Ziffer der dritten Zeile nennen, so hat (wenn ich wirklich nur in jenen Teilkomplexen gelernt und nicht auch einzelne Ziffern des Karrees mit ihren Stellen assoziiert habe) die Vergegenwärtigung der letzten Ziffernstelle der dritten Zeile zwar sehr oft die Reproduktion des zweiten Teilkomplexes dieser Zeile, niemals aber die Reproduktion der isolierten letzten Ziffer derselben zur Folge.

In anderen Fällen, wo zwischen der genannten Stelle und dem zugehörigen Gliede keine unmittelbare Assoziation besteht, faßt die Vp. das verlangte Glied sofort als Bestandteil des Komplexes auf, dem es angehört, und ihr Bemühen ist sogleich darauf gerichtet, diesen Komplex mit Hilfe seiner (räumlichen oder unräumlichen oder von beiderlei Art zugleich seienden) Stellenassoziation von Anfang an zu reproduzieren, um so das gesuchte Glied zu finden.

Ist die Assoziation zwischen einer gegebenen Komplexstelle und dem zugehörigen Komplex (von z. B. 3 Ziffern) nicht ausreichend, um letzteren finden zu lassen, so kann ganz Analoges eintreten wie im vorstehend betrachteten Falle. Die Vp. richtet ihre Aufmerksamkeit auf die genannte Komplexstelle, der Erfolg ist aber, daß der Komplexverband, dem der gesuchte Komplex angehört, von Anfang an reproduziert wird; oder ihr Bemühen ist gleich von vorn herein darauf gerichtet, diesen Komplexverband auf Grund seiner Stellenassoziation zu reproduzieren, um so zu dem verlangten Komplex zu gelangen.

Es versteht sich von selbst, daß die Vp. in den bisher angeführten sowie in den nachstehend noch zu erwähnenden Fällen die ihr gegebene Stellenbezeichnung oft auf eine andere, der von ihr benutzten Art der Komplexbildung und Lokalisation angepaßte Form bringen muß, um den zugehörigen Reihenbestandteil finden zu können. Wird z. B. aus einer Reihe von 15 Komplexen, die in 3 Zeilen von je 5 Komplexen gelernt worden ist, der 8. Komplex verlangt, so wird sich die Vp. in der Regel zunächst sagen, daß dieser der 3. Komplex der zweiten

Reihe sei. Wird aus einer in 4 Triaden gelernten Reihe von 12 Gliedern das 8. Glied verlangt, so wird sich die Vp. gleichfalls zunächst vergegenwärtigen, daß dieses das zweite Glied der dritten Triade ist.

c) Wird der verlangte Reihenbestandteil nicht unmittelbar, sondern dadurch gefunden, daß von einem bestimmten Bestandteile ab die Reihe bis zu dem gesuchten Bestandteile hin abgewickelt wird, so ist der als Ausgangspunkt der Reproduktion dienende Bestandteil nicht immer das Anfangsglied des Komplexes oder Komplexverbandes, dem der verlangte Reihenbestandteil angehört, sondern jeder beliebige Reihenbestandteil, dessen Stelle sicher bekannt erscheint, kann die hier erwähnte Rolle übernehmen. Die Vp. wickelt die Reihe von dem ihr aus diesem oder jenem Grunde einfallenden, ihr hinsichtlich seiner Stelle bekannten Bestandteile aus unter fortwährender Vergegenwärtigung der Stellen der reproduzierten Bestandteile in vorwärtsläufiger oder, was natürlich das Seltenerere ist, in rückwärtsläufiger Richtung so weit ab, bis sie zu dem Bestandteile gelangt ist, der zu der vom Versuchsleiter genannten Stelle gehört. Es ist nur ein besonderer Fall des hier angedeuteten Verfahrens, wenn die Vp., um zu dem verlangten Bestandteile der Reihe zu gelangen, die letztere von dem Anfangs- oder Endgliede aus abwickelt.

d) In anderen Fällen findet man den verlangten Reihenbestandteil zwar auch von einem anderen, in der Reihe vorhergehenden oder nachfolgenden, hinsichtlich seiner Stelle bekannten Bestandteile aus, aber nicht in der Weise, daß man alle Zwischenglieder, die zwischen beiden Bestandteilen stehen, unter Vergegenwärtigung ihrer Stellen durch das Bewußtsein ziehen läßt, sondern auf Grund des Umstandes, daß man sich beim Lernen den Abstand zwischen beiden Bestandteilen eingeprägt hat. Man hat sich z. B. beim Lernen eingeprägt, daß auf den Komplex 456 durch 2 Zwischenkomplexe davon getrennt der Komplex 654 folgt. Man soll nun den 6. Komplex nennen. Da erinnert man sich zunächst dessen, daß an 3. Stelle der Komplex 456 stand, und findet nun ohne weiteres auf Grund jener eingeprägten Zuordnung den Komplex 654.

e) Gelegentlich kommt auch eine Art von Exklusionsverfahren zur Anwendung. Die Vp. weiß, daß für die be-

treffende Stelle von vorn herein überhaupt nur die und die Reihenelemente (z. B. Farbennamen) in Frage kommen. Sie entscheidet sich nun dafür, der angegebenen Stelle ein bestimmtes Element zuzuweisen, weil ihr betreffs jedes der übrigen Elemente ein Umstand vorzuliegen scheint, der seine Zugehörigkeit zu der genannten Stelle ausschließt. Sie verwirft z. B. einige der übrigen Elemente deshalb, weil sie schon an benachbarten Stellen vorkämen und die Regeln des Reihenaufbaues anscheinend das zweimalige Vorkommen eines und desselben Elementes an so benachbarten Stellen ausschließen.

f) Diesem Exklusionsverfahren verwandt ist das gleichfalls nur bei Benutzung sehr beschränkten Lernmaterials (z. B. der Farbennamen) in Betracht kommende durchprobierende Verfahren, bei welchem die Vp. die verschiedenen in Betracht kommenden Elemente an der betreffenden Stelle durchprobiert, bis sie das richtige Element gefunden zu haben glaubt¹.

II. Wird der Vp. ein Bestandteil der gelernten Reihe genannt und nach der Stelle desselben gefragt, so kann die Antwort auf diese Frage durch folgende Vorgänge gefunden werden.

a) Die Stelle eines genannten Komplexes wird oft unmittelbar bestimmt², sei es so, daß er in der früher (S. 1ff.) angegebenen Weise ohne weiteres mit seiner Stelle im Reihenbilde vorgestellt wird, sei es auf Grund einer unräumlichen Stellenassoziation, z. B. auf Grund einer Vergegenwärtigung der dem Komplex beim Lernen zuteil gewordenen akustisch-motorischen Modulation. In manchen Fällen wird die Stelle des Komplexes dadurch gefunden, daß dieser an eine mit ihm assoziierte Hilfe (z. B. eine Charakteristik seiner Zusammensetzung) erinnert, von der man weiß, zu welcher Stelle der Reihe sie gehört.

Die unmittelbare Erfassung der Stelle ist zuweilen nur eine

¹ Die Entscheidung, ob ein vorgestelltes Element das richtige sei oder nicht, erfolgt in einem solchen Falle den Ausführungen von § 117 (S. 241ff.) entsprechend in der Regel auf Grund des Umstandes, ob das Element bei seinem Vorgestelltwerden an der betreffenden Stelle das lokale oder gruppenweise Wiedererkennen mit sich führt oder nicht.

² Das Gleiche gilt von der Stelle eines genannten einzelnen Reihengliedes, das beim Lernen als einzelnes mit seiner Stelle assoziiert worden ist.

ungenau, indem man nur die ungefähre Gegend der Reihe, wo der Komplex stand, anzugeben weiß, z. B. nur weiß, daß derselbe dem Reihenende benachbart war, ohne angeben zu können, ob er an vorletzter oder letzter Stelle stand¹.

b) Ist eine unmittelbare Erfassung der Stelle nicht oder nur in ungenauer Weise möglich, so wird dieselbe oft durch ein Verfahren gefunden, das ganz dem oben (S. 470) unter c) beschriebenen Vorgehen entspricht. Man reproduziert die Reihe von einem hinsichtlich seiner Stelle bekannten Komplex aus, der meistens der Anfangskomplex der Reihe ist, unter Vergegenwärtigung der Stellen der zur Reproduktion gelangenden Komplexe bis zu dem genannten Komplex hin, dessen Stelle sich dann ohne weiteres ergibt. Hat die Vp., wie dies vorkommt (§ 41, S. 330f.), die Anfangsglieder der Komplexe der Reihe sich in ihrer Reihenfolge besonders eingepägt, so begnügt sie sich bei Bestimmung der Stelle eines ihr genannten Komplexes in der Regel damit, die Anfangsglieder der Komplexe von vorn an bis zu dem Anfangsgliede des genannten Komplexes hin zu reproduzieren. Weiß man, daß der genannte Komplex dem Reihenende benachbart ist, so nimmt man gelegentlich auch einmal seine Zuflucht dazu, die Reihe vom Ende her bis zu dem genannten Komplex zu reproduzieren.

c) Von dem soeben erwähnten Vorgehen verschieden ist das schon früher (S. 9f. und 41) behandelte und deshalb hier nicht weiter zu besprechende Verfahren, bei dem man die verschiedenen Stellen des inneren Reihenbildes von vorn an mit nur gleitender Aufmerksamkeit durchläuft, bis man zu einer Stelle gelangt, an welcher ein relativ deutliches Bild des genannten Komplexes auftaucht.

d) In anderen Fällen entspricht der Vorgang ganz dem

¹ Bei den Versuchen von SCHLÜTER (*Z. f. Ps.*, 68, 1914, S. 101), bei denen rechts und links vor der Vp. je 4 untereinander stehende Paare zur Einprägung dargeboten wurden, kam es häufig vor, daß die Vp. für ein dagewesenes Paar zwar angeben konnte, ob es sich auf der rechten oder der linken Seite des Tableaus befand, aber nicht zu sagen vermochte, an wievielter Stelle es auf der betreffenden Seite stand. Der umgekehrte Fall, daß zwar die letztere, aber nicht die erstere Auskunft gegeben werden konnte, war selten. Wurde die Seite und die Stelle richtig angegeben, so kam die Erinnerung an die Seite vor der Erinnerung an die Stelle.

oben (S. 470) unter d) geschilderten. Der genannte Komplex erinnert an einen anderen Komplex, dem er beim Lernen zugeordnet worden ist, und der ebenso wie hinsichtlich seiner Stellung zu dem genannten Komplex auch hinsichtlich seiner Stelle in der Reihe genau bekannt ist. Ich nenne z. B. den Komplex $x q v$. Die Vp. weiß, daß derselbe an übernächster Stelle auf den Komplex $r c k$ folgt, und daß letzterer der zweite Komplex der Reihe ist, und sie spricht demgemäß dem genannten Komplex die vierte Stelle zu¹.

e) Auch hier findet das Exklusionsverfahren Anwendung. Die Vp. weiß z. B., daß der genannte Komplex zu den 4 Komplexen der zweiten Reihenhälfte gehört, und da sie sich nun erinnert, welche anderen Komplexe der 1., 2. und 4. Stelle dieser Reihenhälfte zugehören, so verlegt sie den genannten Komplex an die 3. Stelle derselben.

f) Auch das durchprobierende Verfahren kommt bei der hier gestellten Aufgabe gelegentlich zur Benutzung. So berichtet JACOBS (S. 174), daß eine seiner Vpn. die Stelle einer ihr zugerufenen Silbe häufig dadurch zu bestimmen gesucht habe, „daß sie durchprobierte, an welche Stelle der räumlich angeordneten Reihe die Silbe wohl passe.“ Er hebt hervor, daß bei diesem Durchprobieren „diejenigen Stellen, an welche die zugerufene Silbe nicht gehörte, niemals die entsprechenden Silben ins Bewußtsein führten“. Daß eine andere Vp. von JACOBS, welche beim Lernen die ihr zugerufenen Silben durch Kopfbewegungen lokalisierte, sich bei der Prüfung gleichfalls zuweilen des durchprobierenden Verfahrens, nämlich durchprobierender Kopfbewegungen bediente, wenn sie die Stelle einer ihr zugerufenen Silbe bestimmen wollte, haben wir schon früher erwähnt.

g) Ist die Stelle nicht eines Komplexes, sondern eines genannten einzelnen Reihengliedes zu bestimmen, und zwar

¹ Man vergleiche hierzu auch VASCHIDE, S. 210. In der obigen Zusammenstellung sind im Grunde auch alle von VASCHIDE konstatierten Verfahrensweisen der Stellenbestimmung eines genannten Reihengliedes mit enthalten. Das Versuchsverfahren von VASCHIDE war insofern zu einer vollständigeren Erforschung dieses Gegenstandes nicht ausreichend, weil er nur mit einmal vorgeschprochenen Wortreihen operierte, also sich sowohl hinsichtlich des Materiales als auch hinsichtlich der Darbietungsweise und Wiederholungszahl zu sehr beschränkte.

eines solchen, das nicht selbst als einzelnes mit seiner Stelle in der Reihe assoziiert worden ist, so ist der Vorgang meistens der, daß zunächst der Komplex, dem das genannte Glied angehört, und die Stelle, die es in diesem Komplex besitzt, vergegenwärtigt wird und dann, soweit es möglich ist, die Stelle, die diesem Komplex in der Reihe zukommt, auf einem der vorstehend angegebenen Wege festgestellt wird. Ist die Vp. von dem in § 36 näher charakterisierten visuellen Typus, so tritt nach dem Genanntwerden des einzelnen Reihengliedes zunächst nur ein Gestaltbild des Komplexes, dem dasselbe angehört, auf. In diesem erlangt dann meist das genannte Glied besondere Deutlichkeit. Mitunter aber läßt schon das undeutliche Gesamtbild des Komplexes hinlänglich erkennen, an welcher Stelle innerhalb des Komplexes das genannte Glied (z. B. das durch seine Länge ausgezeichnete f) steht. Es kommt vor, daß man von einem genannten Einzelgliede aussagen kann, welche Stelle es in dem Komplex, dem es angehört, besitzt, daß es z. B. das letzte Glied eines Komplexes ist, ohne diesen Komplex oder seine Stelle nennen zu können.

Taucht die Vorstellung des Komplexes, dem das genannte Reihenglied angehört, nicht auf, so sucht man sich dadurch zu helfen, daß man die Reihe von einem hinsichtlich seiner Stelle bekannten Reihenbestandteile, in der Regel dem Anfangsgliede, ab reproduziert oder die verschiedenen Stellen des inneren Reihenbildes mit gleitender Aufmerksamkeit durchläuft mit der Erwartung, das genannte Glied an irgendeiner Stelle als ein deutliches (eventuell als ein deutliches Glied eines im übrigen undeutlichen Komplexes) hervortreten zu sehen.

Das Wesentliche der vorstehenden Ausführungen läßt sich kurz in folgender Weise zusammenfassen: Ist nach dem Lernen einer Reihe zu einer genannten Stelle der zugehörige Reihenbestandteil oder umgekehrt zu einem genannten Reihenbestandteile die zugehörige Stelle anzugeben, so sind die Vorgänge, durch welche diese Aufgabe erfüllt werden kann, kurz gesagt, die folgenden: unmittelbare Bestimmung des betreffenden Reihenbestandteiles oder der betreffenden Stelle auf Grund der Stellenassoziationen, Benutzung einer beim Lernen vollzogenen Zuordnung, Abwicklung der Reihe von einem hinsichtlich seiner Stelle bekannten Bestandteile aus, Benutzung des Exklusions-

verfahrens, Anwendung des durchprobierenden Verfahrens. Handelt es sich um die Bestimmung der Stelle eines genannten Reihenbestandteiles, so tritt zu diesen 5 Verfahrenswesen noch das Durchlaufen des inneren Reihenbildes mit gleitender Aufmerksamkeit hinzu.

III. Wurde der Vp. nach der Erlernung einer Reihe ein Komplex genannt und gefragt, welcher andere Komplex auf diesen in der Reihe unmittelbar gefolgt sei, so gab die Vp. nach Nennung des richtigen Komplexes in der Mehrzahl der Fälle an, sie habe sich zunächst die Stelle des genannten Komplexes vorgestellt, um den nachfolgenden finden zu können. Die Vergegenwärtigung der Stelle des genannten Komplexes konnte hierbei unter Umständen auch in einem Vorstellen seiner Stellennummer oder der ihm beim Lernen zuteil gewordenen akustisch-motorischen Modulation bestehen. Es zeigte sich also ebenso wie bei R. auch bei den übrigen Vpn., daß, wenn die Assoziation, die zwischen zwei unmittelbar aufeinander folgenden Komplexen an und für sich genommen besteht, nicht durch eine Hilfe, z. B. durch eine beim Lernen vergegenwärtigte besondere Beziehung beider Komplexe, unterstützt wird, sie meistens zu schwach ist, um den Übergang von dem einen Komplex zu dem anderen finden zu lassen. Zwischen den einzelnen Bestandteilen eines und desselben Komplexes besteht eine bedeutend festere Assoziation. Es liegt daher nahe zu vermuten, daß bei Gegebenheit des ersten Gliedes eines zweigliedrigen Komplexes die Vergegenwärtigung der Stelle dieses Gliedes oder des ganzen Komplexes im allgemeinen nicht erforderlich sein werde, um das zweite Glied finden zu lassen. Indessen auch in diesem Falle spielt die Stellenassoziation oft eine bedeutende Rolle. Schon MÜLLER und PILZECKER (S. 15) heben in Beziehung auf ihre nach dem Trefferverfahren angestellten Versuche hervor, daß nicht selten die Kenntnis der Stelle, welche die vorgezeigte Silbe in der betreffenden Silbenreihe besessen hatte, der Vp. dazu diene, die richtige Silbe zu finden. In eklatanter Weise trat der Einfluß der Stellenassoziationen in denjenigen von ihnen (S. 222) beobachteten Fällen hervor, wo der Reizsilbe von der Vp. eine falsche Stelle in der Reihe zugeschrieben und infolgedessen diejenige Silbe der gelesenen Reihe genannt wurde, deren Stelle

auf die der Reizsilbe fälschlich zugeschriebene Stelle unmittelbar folgte. JACOBS (S. 173) berichtet über seine gleichfalls nach der Treffermethode angestellten Versuche, es habe sich mit Sicherheit gezeigt, daß bei der Prüfung des Behaltene in den meisten Fällen zuerst die Stelle der vom Versuchsleiter zugerufenen Silbe, und zwar die Stelle im räumlichen Reihenschema im Bewußtsein der Vp. auftauchte. „Die Vp. vergegenwärtigte sich in diesem Falle die Stelle so lange, bis eine Silbenreproduktion erfolgte, oder bis die Überzeugung gekommen war, daß ein weiteres Überlegen erfolglos sei.“ Es entspricht nach Vorstehendem nur dem zu Erwartenden, wenn einerseits bei den Versuchen von SCHLÜTER (*Z. f. Ps.*, 68, 1914, S. 62 und 100f.), bei denen die Vpn. hinsichtlich der Art ihres Lernens völlig freie Hand hatten und durchaus darauf ausgingen, die beiden Glieder jedes einzuprägenden Paares (ein deutsches Wort oder ein Gesichtobjekt einerseits und ein künstliches Fremdwort andererseits) durch eine sinnvolle Hilfe miteinander zu verbinden, bei der Prüfung das vorgeführte Wort oder Objekt von der Vp. nur dann und wann an den Ort lokalisiert wurde, an dem es bei der Darbietung gestanden hatte, und wenn andererseits bei den Versuchen, die A. FISCHER (*Z. f. Ps.*, 72, 1915, S. 370f.) mit den schwer miteinander assoziierbaren Punktgestalten anstellte, der Vorgang bei dem prüfenden Vorzeigen des ersten Gliedes eines eingepprägten Paares sehr oft der war, daß zunächst die Stelle, welche dieses Glied in der Reihe besaß, bestimmt und erst dann das zugehörige Glied gesucht wurde.

In eingehender Weise hat sich VON SYBEL (S. 316ff. und S. 348f.) mit der uns hier interessierenden Frage beschäftigt. Er spricht in den Fällen, wo bei der Prüfung nach der Treffermethode dem Auftauchen der Treffersilbe eine Lokalisation der Reizsilbe im Reihenbilde vorherging, kurz von L-Treffern und in den Fällen, wo zuerst die Treffersilbe im Bewußtsein auftrat, von E-Treffern. Und er fand nun bei konsequenter Benutzung der Selbstbeobachtung der Vpn., daß bei den stark visuellen Vpn. E-Treffer so gut wie nie vorkamen. Dagegen kamen bei den vorwiegend akustischen oder akustisch-motorischen Vpn. die Zahlen der E-Treffer in manchen Fällen dicht an die Zahlen der L-Treffer heran, zuweilen waren sie sogar größer als diese. Bei einer vorwiegend akustischen Vp. spielten die L-Treffer

sogar nur eine ganz verschwindende Rolle¹. Es zeigte sich, daß zwar bei den Starkvisuellen die visuell auftretenden Treffersilben mindestens in der Regel L-Treffer waren, dagegen bei den mehr akustischen oder akustisch-motorischen Vpn. ein nicht unbeträchtlicher Prozentteil der visuellen Treffersilben aus E-Treffern bestand. VON SYBEL fand ferner, daß das laute Lernen bei drei Vpn. von akustisch-motorischem oder mehr gemischtem Typus ein größeres Mengenverhältnis zwischen den E-Treffern und den L-Treffern ergab als das stille Lernen². Es liegt nahe, dieses Ergebnis darauf zurückzuführen, daß das stille Lernen ein mehr visuelles und deshalb der Lokalisation günstigeres war, während das laute Lernen eine stärkere Benutzung modulatorischer Stellenassoziationen nahe legte und auch die physiologische Komponente der Lernwirkung eher zur Geltung kommen ließ. Endlich stellte sich noch heraus, daß die akustische Darbietung der Silbenreihen in der Mehrzahl der Fälle ein geringeres Mengenverhältnis zwischen den E-Treffern und den L-Treffern ergab als die visuelle Darbietung. Schon VON SYBEL selbst erklärt dieses Resultat daraus, daß es viel leichter sei, sich eine durch rhythmischen Zuruf dargebotene Reihe räumlich zu gliedern als eine solche, die im Spalt des Kymographions gleichförmig vorüberziehe.

Selbstverständlich braucht nicht in allen Fällen, wo ein L-Treffer eintrat, die Sachlage von der Art gewesen zu sein, daß die Lokalisation der Reizsilbe notwendig war, um überhaupt die Treffersilbe finden zu lassen. War jene Lokalisation von wirklicher Bedeutung für das Auftauchen der Treffersilbe, so konnte dies auf doppeltem Wege geschehen. Soweit der Komplex als solcher mit seiner Stelle assoziiert war, mußte eine Vergegenwärtigung dieser Stelle im Sinne der Reproduktion des Komplexes und mithin auch des zweiten Gliedes desselben wirken. Soweit ferner trotz der Komplexbildung die zu

¹ In welchem Umfange bei diesen weniger visuellen Vpn., insbesondere der letztgenannten, in den Fällen der E-Treffer vor dem Auftauchen der Treffersilbe eine unräumliche Stellenassoziation der Reizsilbe wirksam wurde, z. B. die der letzteren zuteil gewordene akustisch-motorische Modulation vergegenwärtigt wurde, bleibt dahingestellt.

² Bei zwei anderen Vpn. von akustischem Typus zeigte sich eher das gegenteilige Verhalten.

nennende Silbe auch als einzelne mit ihrer Stelle assoziiert worden war, konnte ein Auftauchen der Stelle der Reizsilbe oder des dieselbe enthaltenden Komplexes auch dazu dienen, eine Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die Stelle der zu nennenden Silbe zu ermöglichen¹. Wir haben diese zweite Wirkung der Lokalisation der Reizsilbe schon auf S. 3f. näher besprochen. Wir sahen dort, daß der Vorgang der Lokalisation der Reizsilbe sich manchmal darauf beschränkt, daß nur ein ganz undeutliches Gebilde an der dieser Silbe zugehörigen Stelle des inneren Reihenbildes erscheint, indem eben diese Lokalisation nur dazu dienen soll, die Aufmerksamkeit auf die Stelle der zu nennenden Silbe hinzuführen. Handelt es sich um die Erklärung der Tatsache, daß bei Gegebensein eines Komplexes einer gelernten Reihe die Lokalisation desselben das Finden des in der Reihe nächstfolgenden Komplexes stark begünstigt, so kommt wesentlich nur der eine Gesichtspunkt in Betracht, daß diese Lokalisation die Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die Stelle des zu nennenden Komplexes ermöglicht².

Im vorstehenden hat uns in Beziehung auf den Fall, daß zu einem gegebenen Bestandteile einer gelernten Reihe der nächstfolgende zu nennen ist, nur die Frage beschäftigt, inwieweit in demselben die Lokalisation des gegebenen Bestandteiles eine Rolle spiele. Neben dieser Lokalisation gibt es natürlich auch

¹ Schon die Vorgangsbeschreibung von MÜLLER und PILZECKER (S. 15) weist darauf hin, daß die Lokalisation der Reizsilbe im Sinne des Obigen auf doppeltem Wege zur Reproduktion der Treffersilbe beitragen kann.

² Abgesehen ist hier von der Möglichkeit, daß der gegebene Komplex einem Komplexverbande angehöre und nun die in einem Auftauchen der Stelle des Komplexverbandes oder eines wesentlichen Teiles desselben bestehende Lokalisation im Sinne einer Reproduktion des ganzen Komplexverbandes wirke. Will man ferner auch noch die Tatsache berücksichtigen, daß auch zwischen zwei nicht kollektiv aufgefaßten unmittelbar aufeinander folgenden Reihenbestandteilen (Komplexen) sich eine, wenn auch nur schwache, Assoziation bildet, so kann man sagen, daß das Hinzukommen der Lokalisation zur Vorstellung des ersten zweier solcher Reihenbestandteile eine Vervollständigung dieser Vorstellung bedeute, die der Reproduktion des zweiten förderlich sein müsse, da ja allgemein eine gegebene Vorstellung sich im Sinne einer von ihr ausgehenden Reproduktionstendenz um so stärker geltend mache, mit je größerer Vollständigkeit sie gegeben sei.

noch andere Vorgänge oder Verhaltensweisen, die in einem solchen Falle nach der Darbietung des einen Reihenbestandteiles auftreten und zu der Nennung des zugehörigen Reihenbestandteiles mit führen können. Auf diese anderweitigen Verhaltensweisen (wiederholtes Aussprechen des gegebenen Reihenbestandteiles, Wiedervergegenwärtigung eines mit dem letzteren endigenden ganzen Reihenabschnittes, Benutzung des Exklusions- oder des durchprobierenden Verfahrens u. dgl. m.) näher mit einzugehen, war hier kein Anlaß gegeben.

Bei den bisher besprochenen Versuchen, bei denen zu einer bestimmten Stelle der zugehörige Reihenbestandteil verlangt wurde, geschah dies in der Weise, daß die sprachliche Bezeichnung der Stelle von dem Versuchsleiter ausgesprochen oder in abgekürzter Fassung geschrieben der Vp. vorgeführt wurde. War nun die gelernte Reihe eine simultan exponierte, deren Bestandteile sich die Vp. mitsamt ihren räumlichen Stellen eingepägt hatte, so mußte die Vp. bei jenem Prüfungsverfahren jede ihr gegebene Stellenbezeichnung zunächst in die entsprechende räumliche Stellenvorstellung umsetzen, um dann mittels dieser den verlangten Reihenbestandteil zu finden. Diese Umsetzung fällt hinweg, wenn man die Stelle, zu welcher von der Vp. der zugehörige Reihenbestandteil zu nennen ist, mittels eines Tableaus (Stellentableaus) gibt, das mit dem exponiert gewesenen Reihentableau nach Größe, Form und Farbe völlig übereinstimmt und sich von diesem nur dadurch unterscheidet, daß die Reihenbestandteile auf ihm nicht angegeben sind, sondern entweder gar nicht oder nur durch gleich große wagerechte Striche oder dgl. markiert sind. Die Stelle, zu welcher der zugehörige Reihenbestandteil zu nennen ist, wird der Vp. durch Hinweisen auf dieselbe gekennzeichnet, oder die Versuche werden so durchgeführt, daß jedesmal beim Sichtbarwerden des Stellentableaus diejenige Stelle desselben, für welche der zugehörige Reihenbestandteil verlangt wird, durch ein besonderes Kennzeichen markiert ist. Das erstere Verfahren habe ich an R. nach der Erlernung einer Reihe von 72 Ziffern durchprobiert. Er fand zu jeder Komplexstelle sehr schnell den entsprechenden Komplex. Zeitmessungen, die bei diesem und ebenso auch bei dem zweiten Verfahren nicht ausgeschlossen sind, habe ich dabei nicht angestellt. Das zweite Verfahren ist bei Versuchen von J. COHN (S. 163ff.) zur Anwendung gekommen. Er exponierte der Vp. ein Tableau mit 12 in 3 Horizontalreihen angeordneten Konsonanten, und nach bestimmter Zwischenzeit bot er ihr ein im übrigen leeres Tableau von ganz gleicher Art dar, das an einer Stelle, für welche der zugehörige Konsonant zu nennen war, ein Fragezeichen enthielt. Bei einer zweiten Art von Versuchen stand an einer Stelle des sonst leeren Tableaus ein Konsonant, und die Vp. hatte darüber zu urteilen, ob derselbe bei der Exposition des Konsonantentableaus an dieser Stelle gestanden habe oder nicht. Wie schon früher (S. 3) angedeutet, sind ferner hier auch Versuche an-

gestellt worden, bei denen nach dem Lernen einer simultan exponierten Silbenreihe die Prüfung nach der Treffermethode in der Weise stattfand, daß die Reizsilbe stets auch in dem bei der Darbietung der Reihe benutzten Silbentableau erschien, nur mit dem Unterschiede, daß bei der Prüfung außer der Reizsilbe (dem mit derselben beschriebenen Zettelchen) alle übrigen Silben (mit Silben beschriebenen Zettelchen) aus dem Tableau entfernt waren. Der Einfluß der Stellenassoziationen liefs sich nun dadurch untersuchen, daß bei der Prüfung die einen der Reizsilben an ihren ursprünglichen Stellen, die anderen dagegen an solchen Stellen standen, an denen sie bei der Darbietung nicht gestanden hatten. Ganz entsprechend war die Versuchsanordnung bei den Versuchen von VIQUEIRA (*Z. f. Ps.*, 73, 1915, S. 1ff.). Nur kam bei diesen nicht die Treffermethode, sondern die Methode des einfachen Wiedererkennens zur Anwendung. Diese Versuche ergaben, daß die Glieder einer in einem Tableau simultan dargebotenen Silbenreihe nach gewisser Zwischenzeit als einzelne vorgezeigt durchschnittlich mehr richtige Wiedererkennungen und kürzere Wiedererkennungzeiten liefern, wenn sie bei diesem Vorgezeigtwerden ihre früheren Stellen im Tableau besitzen, als dann, wenn ihre Stellen bei diesem Vorgezeigtwerden andere sind wie früher.

§ 85. Weitere Versuche über die Stellenassoziationen. Versuche über das topische Gedächtnis.

Ich gehe nun zur Besprechung einer Anzahl anderweiter Versuchsarten über, die sich als sehr geeignet zur Aufklärung über die Verhaltungsweise und Rolle der Stellenassoziationen erwiesen haben.

I. Versuche mit zyklisch vorgelesenen Reihen. Hat man es mit einer Vp. zu tun, die sich nicht sicher ist, ob bei ihrem Lernen und Reproduzieren einer akustisch vorgeführten Reihe die Stellenassoziationen überhaupt eine Rolle spielen, so ist es ein ebenso einfaches wie probates Mittel, ihr in der früher (S. 423) angegebenen Weise eine Reihe von z. B. 18 Konsonanten behufs Erlernung zyklisch vorzulesen. Käme beim Hersagen der Übergang von Komplex zu Komplex ohne Hilfe von Stellenassoziationen lediglich durch die Komplex mit Komplex direkt verbindenden Assoziationen zustande, so würde die Erlernung der Reihe durch den zyklischen Modus des Vorlesens nur deshalb eine Erschwerung erfahren, weil von den 5 Assoziationen, welche die 6 Komplexe in derjenigen Reihenfolge, in der sie schließlichs hergesagt werden, miteinander verbinden, bei 5 von 6 Lesungen in regelmäfsigem Turnus immer eine außer Rück-

sicht bleibt¹. Es müßten also, wenn die Stellenassoziationen keine Rolle spielten, 6 zyklische Lesungen ungefähr dasselbe für die Erlernung leisten wie 5 gewöhnliche Lesungen von sonst gleicher Art (gleicher Lesegeschwindigkeit, gleichen Betonungsweisen usw.). Mit dieser Schlußfolgerung stehen aber die erhaltenen Versuchsergebnisse nicht in Einklang. Der zyklische Modus des Vorlesens steigerte bei der gewählten, natürlich nicht zu gering bemessenen Lesegeschwindigkeit (etwa 18 Sek. für jede Lesung einer Reihe von 18 Konsonanten) die für die Erlernung erforderliche Lesungszahl w und die sich entsprechend verhaltende (mittels Stoppuhr gemessene) Lernzeit im allgemeinen in bedeutend höherem Grade. Es betrug w^2

	bei gewöhnlichem Vorlesen	bei zyklischem Vorlesen
bei der Vp. B.	3	11
„ „ „ E.	14,33	22,66
„ „ „ G.	4	12
„ „ „ H.	12	17
„ „ „ I.	14	22
„ „ „ KL.	7	10
„ „ „ RP.	9,75	16,25

Betreffs der Vpn. F. und K. ist das Erforderliche bereits früher (S. 423f.) bemerkt worden. Hf. lernte eine Reihe von 12 mit jambischem Takte vorgelesenen Konsonanten bei ge-

¹ Abgesehen von H., der das Hersagen der einen ihm zyklisch vorgelesenen Reihe bei dem vorletzten Komplexen seinen Ausgang nehmen liefs, begannen alle Vpn. das Hersagen mit dem ersten Komplexen, d. h. mit demjenigen, der bei der 1. Lesung der zuerst vorgelesene Takt der Reihe war. Bei diesen Vpn. stand es also in Wirklichkeit so, daß die 1., 7., 13. usw. Lesung im Sinne einer Herstellung oder Kräftigung aller derjenigen 5 Assoziationen wirkten, welche die beim Hersagen unmittelbar aufeinander folgenden Komplexen direkt miteinander verbanden, während bei den übrigen Lesungen in regelmäßigem Wechsel je eine dieser Assoziationen nicht aufgefrischt wurde.

² Die für E., KL., RP. angeführten Werte von w sind Durchschnittswerte, denen bzw. 3, 2, 4 Einzelversuche zugrunde liegen. Bei den übrigen Vpn. ist $n = 1$. Vp. B. wurden Reihen von 12 Ziffern (6 Komplexen von je 2 Ziffern), den übrigen Vpn. Reihen von 18 Konsonanten vorgelesen.

wöhnlichem Vorlesen mit $w = 13$. Als ich ihr aber eine solche Reihe zyklisch vorlas, erklärte sie nach 31 Lesungen die Reihe noch lange nicht zu beherrschen, so daß ich das Vorlesen aufgab. Kz. endlich lernte eine Reihe von 18 Konsonanten bei gewöhnlichem anapästischen Vorlesen mit $w = 6$. Bei zyklischem Vorlesen erforderte er 12 Lesungen, falls es monoton erfolgte, dagegen nicht weniger als 25 Lesungen, als es unter Festhaltung einer bestimmten Melodie stattfand.

Alle hier angeführten Vpn. wurden sich dessen bewußt und gaben es spontan zu Protokoll, daß die Verlängerung der Lernzeit beim zyklischen Vorlesen in der hohen Erschwerung der Bildung der Stellenassoziationen ihren Grund habe¹. Soweit die räumliche Lokalisation der Komplexe in Betracht kommt, beruht die Erschwerung, die das zyklische Vorlesen bedingt, auch nach den Aussagen der Vpn. erstens darauf, daß man bei Beginn einer neuen Lesung nicht jedes Mal in gewohnter Weise zu der ersten Komplexstelle zurückzukehren hat, sondern jedes Mal eine Komplexstelle im Reihenbilde zu überspringen hat, um richtig mit der Lokalisation einzusetzen. Zweitens ist man nicht gewohnt, mitten in einer Lesung im Reihenbilde von der letzten Komplexstelle zur ersten zurückzuspringen. Demgemäß klagten auch die Vpn., die an die Benutzung räumlicher Stellenassoziationen gewohnt waren, darüber, daß sie beim zyklischen Vorlesen leicht die Stellen verlören, daß, während man sich bemühe, einen Komplex an seiner richtigen Stelle unterzubringen, das Hersagen schon weiter gehe, u. dgl. m. Die Mehrzahl dieser Vpn. lokalisierte trotz der Erschwerung die Komplexe in der gewohnten Weise in einem inneren Reihenbilde. Rr. suchte sich bei der zweiten und dritten der ihm zyklisch vorgelesenen Reihen die Lokalisationen der Komplexe dadurch zu erleichtern, daß er diese in der Reihenfolge der ersten Lesung

¹ Eine besondere Stellung nimmt nur B. ein, die bei beiden Arten des Vorlesens die Ziffernreihen in der ihr gewohnten Weise mittels ihres Zahlendiagrammes lernte. Sie fand die Hauptstörung darin, daß beim Übergange zu einer neuen Lesung ein Ziffernkomplex übersprungen wurde, und konnte sich nur dadurch helfen, daß sie den übersprungenen Komplex still aussprach. Außerdem bildete sie sich noch die Vorstellung eines Polygons, dessen aufeinander folgende Seiten sich hinsichtlich der Längen so zueinander verhielten wie die entsprechenden aufeinander folgenden Diagrammsprünge.

an den Vorstellungsbildern von sechs von seinen Fingern lokalisierte. Die 6 Komplexe der vierten Reihe lokalisierte er bei verschlossenen Augen über 6 in einer Reihe liegenden Stellen des vor ihm befindlichen Tisches, in der Weise, daß die Stelle des ersten Komplexes sich in der Nähe der linken Tischkante, diejenige des letzten Komplexes sich nahe bei der rechten Tischkante befand¹. Wie schon auf S. 423 gesehen, erleichterte sich F. das Lernen einer zyklisch vorgelesenen Reihe dadurch, daß er die 6 Komplexe auf 6 Felder der vor ihm befindlichen Tischdecke projizierte.

Es braucht kaum erst besonders bemerkt zu werden, daß auch solchen Vpn., die wesentlich unräumliche Stellenassoziationen benutzen, durch das zyklische Vorlesen das Lernen erschwert werden muß. Wie sehr nachteilig für das Lernen einer Vp., bei der die modulatorischen Stellenassoziationen eine wesentliche Rolle spielen, der Umstand sein kann, daß bei zyklischem melodischen Vorlesen auf jeden Komplex eine von Lesung zu Lesung wechselnde Betonung entfällt, zeigt die schon früher geltend gemachte Tatsache, daß Kz. bei melodischem zyklischen Vorlesen mehr als doppelt so viele Lesungen benötigte wie bei monotonem zyklischen Vorlesen. Wie Kz. diesem von ihm selbst hervorgehobenen starken Nachteile der ersteren Art des Vorlesens entgegenzuwirken suchte, ist schon auf S. 446f. mitgeteilt worden. Meine abgesehen von dem Blinden am einseitigsten akustisch-motorische Vp. K., bei der sich die Mitwirkung von (numerischen oder deskriptiven) Stellenassoziationen nicht immer leicht nachweisen liefs, legte bei dem Versuche mit der zyklisch vorgelesenen Reihe das Geständnis ab, die zyklisch vorgelesene Reihe sei deshalb so schwer, weil es für das Lernen eine große Erleichterung sei, zu wissen, welcher der 1., 2., 3. usw. Takt sei; diese Kenntnis komme aber hier, wo die Reihe keinen Anfang und kein Ende habe, nicht zustande. Ganz ähnlich äußerte sich der Blinde. Er suchte sich von Anfang

¹ Als Rp. nach dieser Reihe eine andere Reihe von 18 Konsonanten in gewöhnlicher Weise vorgelesen wurde, lokalisierte er auch diese Reihe in der obigen Weise auf dem Tische, eine bei ihm bis dahin bei einer nicht zyklisch vorgelesenen Reihe noch nie dagewesene Lokalisationsweise. Dies ist wiederum ein Beispiel für die Wirksamkeit der früher (S. 257f.) besprochenen Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen.

an einzuprägen, welcher der 1., 2., 3. usw. Takt sei, und hielt während des ganzen Vorlesens fest, daß der und der Takt der erste Takt der Reihe sei.

Selbstverständlich können durch Übung die Schwierigkeiten, die das zyklische Vorlesen bietet, mehr oder weniger verringert werden, wie denn auch R. überhaupt nur bei der ersten ihm zyklisch vorgelesenen Konsonantenreihe eine Schwierigkeit empfand. Bei den weiteren Versuchen hatte er sich infolge seiner Lerngewandtheit und hohen Beherrschung des Lokalisationsschemas bereits völlig in das zyklische Vorlesen hineingefunden. Es ist ja klar, daß eine Vp., die beim Hersagen wesentlich nur mittels der räumlichen Stellenassoziationen von Komplex zu Komplex weiterkommt, und die zugleich geistig gewandt und schnell genug ist, um auch beim Vernehmen einer zyklisch vorgelesenen Reihe jeden Komplex stets richtig an seiner Stelle lokalisieren zu können, durch diese Art des Vorlesens eine Verlängerung der Lernzeit überhaupt kaum erfahren kann.

Soll eine Reihe, z. B. eine trochäisch vorzulesende Silbendreieckreihe, nicht bis zur fehlerfreien Reproduktion gelernt, sondern nur für eine in der üblichen Weise anzustellende Prüfung nach dem Trefferverfahren eingepägt werden, so bereitet natürlich das zyklische Vorlesen der Komplexe der Reihe der Vp. keine besonderen Schwierigkeiten, da ja bei dieser Art des Prüfens die Übergänge von Komplex zu Komplex im wesentlichen gar keine Rolle spielen. In der nach der Treffermethode angestellten Versuchsreihe 26 von MÜLLER und PILZECKER (S. 131f.), in der bereits die zyklische Art des Vorlesens zur Anwendung gekommen ist, fand demgemäß die Vp. (meine oben erwähnte Vp. K.) keinen Anlaß, die Art des Vorlesens als eine solche zu bezeichnen, die besondere Schwierigkeiten bereite. In dieser Versuchsreihe fand das zyklische Vorlesen ausdrücklich behufs Erschwerung der Bildung von Stellenassoziationen statt. In der gleichen Absicht wurde dasselbe späterhin von OHMS (*Z. f. Ps.*, 56, 1910, S. 20f.) benutzt.

II. Versuche mit Änderung der Rotationsrichtung der vorführenden rotierenden Trommel. Will man sich vergewissern, ob eine Vp. die Glieder einer Reihe, die ihr nach dem MÜLLER-SCHUMANNschen Verfahren mittels einer rotierenden

Trommel hinter einer Schirmöffnung als einzelne sukzessiv dargeboten werden, in einem inneren Reihenbilde untereinander stellt oder nicht, so empfiehlt sich die Mitbenutzung folgenden Verfahrens. Man führt eine Reihe in der angegebenen Weise mittels einer Trommel vor, deren Rotationsrichtung sich leicht umkehren läßt¹. Nach einer Anzahl von Lesungen, die z. B. ein wenig größer sein kann als die Hälfte der für die Erlernung erforderlichen Lesungszahl, sistiert man das Lesen der Vp., um dasselbe nach einer für die Änderung der Rotationsrichtung erforderlichen, kurzen Pause bei entgegengesetzt gerichteter Trommelrotation wieder fortsetzen zu lassen. Hierbei wird natürlich jetzt die Reihe mit einer Anordnung ihrer Glieder dargeboten, die gleichfalls die entgegengesetzte ist wie vorher. Folgten die Glieder der Reihe einander vorher auf dem an der Trommel befestigten Bogen in der Richtung von oben nach unten, so folgen sie sich jetzt in der Richtung von unten nach oben. Es empfiehlt sich, bei den Vergleichsversuchen, bei denen die Rotationsrichtung der Trommel unverändert bleibt, nach der gleichen Anzahl von Lesungen eine gleich lange Zwischenpause eintreten zu lassen wie bei den soeben beschriebenen Hauptversuchen. Bei beiden Arten von Versuchen hat die Vp. die Reihe bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion zu lernen.

Meine Vp. K. und der an diesen Versuchen mit teilnehmende Hr. von SYBEL, die beide eine nach jenem MÜLLER-SCHUMANN'SCHEN Verfahren dargebotene Silbenreihe ganz ohne Konstruktion eines inneren Reihenbildes lernen², wußten nun bei den Hauptversuchen in Übereinstimmung mit den von ihnen gelieferten Werten von w über keinerlei Erschwerung zu berichten, wenn auch bei K. die zweite Rotationsrichtung den Eindruck des Ungewohnten machte. Dagegen erklärte IN., der, wie früher gesehen, das Lernen einer ihm sukzessiv exponierten Reihe ganz wesentlich mit Hilfe eines inneren Reihenbildes vollzieht, es habe bei ihm nach Änderung der Rotationsrichtung Verwirrung bestanden, näher beschreiben lasse sich das nicht, die Selbst-

¹ Noch einfacher ist das Verfahren, wenn man bei dem Versuche zwei völlig gleichbeschaffene Trommeln zur Verfügung hat, die in entgegengesetzten Richtungen rotieren können.

² Betreffs des Typus des Hrn. von SYBEL vergleiche man das auf S. 291 f. Angeführte.

beobachtung haben eben ihre Grenzen, und er habe sich von da ab stark an das akustisch-motorische Element gehalten. Eine zweite (nur zu diesen Versuchen herangezogene) beträchtlich visuelle Vp. fühlte sich gleichfalls nach Änderung der Rotationsrichtung sehr stark gestört; sie prägte sich von da ab das der zweiten Rotationsrichtung entsprechende Reihenbild ein. Selbst Kz., bei dem, wie wir wissen, die unräumlichen Stellenassoziationen eine recht beträchtliche Rolle zu spielen pflegen, war nach der Änderung der Rotationsrichtung zunächst verwirrt. Bei dem ersten Hauptversuche suchte er sich dadurch zu helfen, daß er das Lernen unter Festhaltung des bisher vorgestellten Reihenbildes fortsetzte, also die visuell vergegenwärtigten Silben auch noch weiterhin in diesem lokalisierte. Bei dem zweiten Hauptversuche warf er sich nach der Änderung der Rotationsrichtung mehr auf das Akustische. Bei jedem der beiden Hauptversuche fiel w erheblich gröfser aus als bei dem zugehörigen Vergleichsversuche.

Den hier erwähnten Versuchen liegt der allgemeine Gedanke zugrunde, es werde sich darüber, ob eine Vp. beim Lernen räumliche Stellenassoziationen bilde, bzw. wie es hinsichtlich der räumlichen Lagen der hierbei vorgestellten Stellen stehe, vermutlich auch dadurch Auskunft erhalten lassen, daß man den zweiten Teil des Lernens oder ein späteres Wiedererlernen der Reihe unter Umständen vor sich gehen lasse, die eine andere räumliche Anordnung der den Reihenbestandteilen zu erteilenden Stellen mit sich bringen müssen als die beim ersten Teile des Lernens bzw. beim ersten Lernen vorhandenen Umstände. Sowohl die objektiven Resultate der Versuche müßten bei Ausführung angemessener Vergleichsversuche eine Beeinträchtigung etwaiger räumlicher Stellenassoziationen erkennen lassen, als auch der Selbstbeobachtung der Vp. werde sich in dem Falle, daß sie räumliche Stellenassoziationen bilde, der nähere Charakter der Störung, die sie durch jene Änderung der Umstände erfahre, nicht entziehen, wenn sie sich auch bei einem unter gewöhnlichen Umständen stattfindenden Lernen ihrer Lokalisationen der Reihenbestandteile gar nicht bewußt werde. Ich brauche nicht näher ausführen, daß die experimentelle Durchführung dieses allgemeinen Grundgedankens nicht blofs für den Fall der sukzessiven Darbietung einer Reihe mittels der Kymographiontrommel, sondern auch noch für anderweite Lernbedingungen möglich ist. So ist auch das auf S. 493f. vorgeschlagene Versuchsverfahren ein hierher gehöriges Beispiel.

III. **Hersagen mit veränderten egozentrischen Komplexstellen.** Daß beim Lernen einer Reihe sich die

Komplexe derselben auch mit ihren egozentrischen Stellen assoziieren, läßt sich, ganz abgesehen von den zahlreichen Versuchstatsachen, die im 2. Kapitel dieses Abschnittes für das Bestehen der konservativ-egozentrischen Lokalisationstendenzen angeführt worden sind, schon durch Versuche erweisen, bei denen man die Vp. nach dem Lernen einer Reihe sich an einen anderen Ort begeben läßt und ihr dann einen bestimmten Komplex der gelernten Reihe nennt mit der Aufforderung, mit dem Zeigefinger der einen Hand oder einem Stabe nach der Stelle zu zeigen, die in Beziehung auf ihren neuen Standpunkt dieselbe Lage besitze, welche die von dem genannten Komplex beim Lernen eingenommene Stelle in Beziehung auf den beim Lernen vorhanden gewesen Standpunkt besaß¹. Es hat aber doch ein gewisses Interesse, direkt durch Versuche nachzuweisen, daß auch beim Hersagen einer Reihe diese egozentrischen Stellenassoziationen unter Umständen eine ins Gewicht fallende Rolle spielen. Demgemäß habe ich auch Versuche von folgender Art vorgestellt. Ich lokalisiere eine mir bei verschlossenen Augen behufs Erlernung vorgelesene Reihe von 12 Silben in der Weise, daß ich den ersten der 6 zweisilbigen Komplexe auf einem grauen Grunde (dem Grunde des inneren Dämmerungsgrau, vgl. § 6, S. 51) und nicht etwa auf einem innerlich vorgestellten Gegenstande meiner Umgebung an einem Orte erblicke, der sich, z. B. in einer Entfernung von ca. 70 cm, ein wenig rechts vor mir befindet, während die Orte der übrigen Komplexe der Reihe nach sich nach rechts hin anschließen, so daß der Ort des letzten Komplexes am weitesten nach rechts hin liegt. Jedem Komplexorte wird beim Vernehmen und Auffassen des zugehörigen Komplexes der Kopf zugewandt. Nachdem ich die Reihe mit diesen Kopfstellungen und Lokalisationen gelernt und richtig hergesagt habe, suche ich sie von neuem zu reproduzieren,

¹ Diese Stellenmarkierung muß von einem anderen als dem ursprünglichen Orte aus erfolgen, weil sie sonst auch schon auf Grund einer Lokalisation, die der Komplex in Beziehung auf bestimmte Gegenstände der Umgebung erfuhr, richtig stattfinden kann. Selbstverständlich könnte man die Versuche auch in der umgekehrten Weise anstellen, nämlich so, daß die an dem neuen Orte befindliche Vp. zu einer ihr von dem Versuchsleiter markierten egozentrischen Stelle den zugehörigen Komplex zu nennen hat.

indem ich den ersten Komplex zu finden versuche, während ich den Kopf und den Blick auf eine beträchtlich nach links hin liegende Stelle wende, und indem ich an diesen Ort des ersten Komplexes die Orte, an denen bei entsprechenden Kopfstellungen die übrigen Komplexe erscheinen sollen, in der gleichen Weise nach rechts hin sich anschließen lasse, in welcher sich beim Lernen an den Ort des 1. Komplexes die übrigen Komplexorte anschließen. Hierbei zeigt sich nun in den meisten Fällen, daß mir die Reproduktion der Reihe mit diesen neuen Lokalisationen der Komplexe nicht ohne weiteres gelingt, obwohl das soeben beendete fehlerfreie Hersagen zur weiteren Kräftigung der beim Lernen vollzogenen Einprägungen gedient haben muß, und daß ich ein oder mehrere Male, um einen Komplex zu finden, die Aufmerksamkeit auf denjenigen Ort richten muß, an welchem der Komplex beim Lernen und ersten Hersagen lokalisiert wurde¹. Selbstverständlich brauchen die beiden verschiedenen Lokalisationsgegenden nicht gerade eine rechts gelegene und eine mehr links befindliche Gegend zu sein, sondern bei jedwedem Paare wesentlich verschiedener Lokalisationsgegenden erhalte ich Resultate, die den vorstehend angeführten entsprechen. Es empfiehlt sich, die Versuche so zu variieren, daß man die Gegend, in der bei einem Versuche die Reihe beim Lernen und ersten Hersagen lokalisiert wird, und die Gegend, in der bei dem gleichen Versuche die Reihe bei dem zweiten Hersagen erscheinen soll, bei einem anderen Versuche ihre Rollen miteinander vertauschen läßt, so daß jetzt die letztere Gegend diejenige ist, in der beim Lernen und ersten Hersagen die Reihe erscheint, und die erstere Gegend als diejenige fungiert, in der die Reihe beim zweiten Hersagen sich darstellen soll. Auf diese Weise wird für alle Fälle der Einwand ausgeschlossen, das zweite Hersagen sei vielleicht nur deshalb ein erschwertes gewesen, weil die für dasselbe gewählte Lokalisationsgegend eine für die Vp. ungewohnte oder unbequeme, etwa mit anstrengenderen und die Aufmerksamkeit mehr in Anspruch nehmenden Kopfstellungen verbundene, gewesen sei. Wie zu erwarten, zeigt sich im allgemeinen, daß das

¹ Es ist nicht im entferntesten notwendig, daß ich bei einer solchen Wiederhinwendung der Aufmerksamkeit auf einen früheren Komplexort auch den Kopf wieder auf diesen Ort hinrichte. Ich habe solche Kopfbewegungen bei dem zweiten Reproduzieren stets vermieden.

zweite Hersagen häufiger im ersten als im letzten Teile der Reihe ein Zurückgehen an den ursprünglichen Komplexort erfordert. Nicht selten kann ich bei dem zweiten Hersagen schon den ersten Komplex der Reihe nur dadurch finden, daß ich meine Aufmerksamkeit seinem ursprünglichen Orte zuwende.

Es ist klar, daß bei Versuchen der hier beschriebenen Art das zweite Hersagen deshalb so oft ein Zurückgehen an die ursprüngliche Komplexstelle erfordert, weil die beim Lernen gestifteten Stellenassoziationen der Komplexe zu einem wesentlichen Teile egozentrische Stellenassoziationen sind, und nun bei dem zweiten Hersagen die Komplexe an anderen als den ursprünglichen egozentrischen Stellen zu lokalisieren sind, so daß bei Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die für einen Komplex bestimmte neue Stelle die beim Lernen gestiftete egozentrische Stellenassoziation desselben gar nicht zur Mitwirkung gelangen kann. Der Einwand, daß trotz der Anweisung oder Bemühung, die Reihe beim Lernen nicht objektiv, d. h. nicht in Beziehung auf gewisse Teile der wirklichen Umgebung zu lokalisieren, eine solche objektive Lokalisation möglicherweise dennoch vollzogen worden sei, und daß mithin das bei dem zweiten Hersagen stattfindende Zurückgehen der Aufmerksamkeit an einen ursprünglichen Komplexort möglicherweise nicht sowohl ein Zurückgehen an einen früheren egozentrischen Ort als vielmehr eine Wiedervergegenwärtigung eines früheren objektiven Ortes sei, läßt sich nicht bloß bei richtiger Ausführung des Versuches auf Grund der Selbstbeobachtung abweisen, sondern auch definitiv dadurch ausschließen, daß man das zweite Hersagen nach einer nur sehr kurze Zeit beanspruchenden Ortsänderung des Körpers, z. B. nach einer Änderung des Sitzes auf dem Stuhle unternimmt, durch welche die Medianebene des normal gehaltenen Rumpfes um 120° nach rechts oder links gedreht wurde. Auch bei einer solchen Modifikation des Versuches zeigt sich sehr oft, daß ich beim zweiten Hersagen behufs Findung eines Komplexes meine Aufmerksamkeit auf einen Ort richten muß, der in dem zu der neuen Körperstellung gehörigen S-Systeme dieselbe Lage besitzt, welche der ursprüngliche Komplexort in dem zu der ursprünglichen Körperstellung gehörigen S-Systeme besaß, und der von dem ursprünglichen objektiven Orte des Komplexes ganz

wesentlich abweicht. Es sind also die Assoziationen der Komplexe mit ihren Stellen im S-Systeme, deren Wirksamkeit bei Versuchen der hier in Rede stehenden Art hervortritt.

Wie zu erwarten, erhalte ich entsprechende Versuchsergebnisse, wenn ich das Verfahren in der Weise modifiziere, daß ich den beim Lernen und ersten Hersagen etwa rechts befindlichen und den beim zweiten Hersagen mehr links gelegenen Komplexorten nicht den Kopf zukehre, sondern bei konstant nach vorn gehaltenem Kopfe nur die Augen zuwende. In diesem Falle werden die Komplexe beim Lernen nicht bloß mit verschiedenen Orten im S-Systeme, sondern auch mit verschiedenen Orten im K-Systeme assoziiert. Auch bei diesem Verfahren empfiehlt es sich, die beiden Lokalisationsgegenden in der oben angegebenen Weise miteinander zu vertauschen. Endlich habe ich die Versuche z. B. auch in der Weise angestellt, daß ich beim Lernen und ersten Hersagen den Kopf stark nach rechts, beim zweiten Hersagen stark nach links gedreht hielt, aber die Komplexe bei beiden Kopfhaltungen unter Ausführung ganz derselben Augenbewegungen lokalisierte. Auch bei diesen Versuchen, bei denen die Komplexe beim zweiten Hersagen zwar im S-Systeme verschiedene, aber im K-Systeme die gleichen Orte besaßen wie beim Lernen und ersten Hersagen, mußte ich oft beim zweiten Hersagen mit der Aufmerksamkeit an einen früheren Komplexort zurückgehen.

Versuche der vorstehend angeführten Arten habe ich mit gleichen Resultaten auch an anderen Vpn., namentlich I. und Rp., angestellt. Es gibt aber auch Vpn., bei denen der Versuch sehr oft oder sogar fast stets ein negatives Resultat ergibt, d. h. beim zweiten Hersagen kein Zurückgehen an einen ursprünglichen Komplexort erforderlich ist. Die Gründe für ein solches Verhalten sind von verschiedener Art. Erstens spielen, wie wir wissen, bei manchen Vpn. die räumlichen Stellenassoziationen der Komplexe gegenüber den unräumlichen überhaupt nur eine nebensächliche oder gar ganz verschwindende Rolle. Bei solchen Vpn. hat man einen positiven Ausfall des Versuches nicht zu erwarten. Zweitens ist ein positiver Versuchsausfall nur wenig begünstigt, wenn die räumlichen Stellenassoziationen zwar eine beträchtliche Rolle spielen, aber weit mehr Assoziationen mit den relativen als mit den egozentrischen Stellen sind. Hin-

sichtlich des Verhältnisses, das zwischen der Stärke der relativen und der Stärke der egozentrischen Stellenassoziationen besteht, können sich verschiedene Vpn. auch bei gleichen äußeren Versuchsumständen verschieden verhalten, und auch eine und dieselbe Vp. kann in dieser Hinsicht zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes Verhalten zeigen. Drittens ist ein negatives Versuchsergebnis zu erwarten, wenn die Vp. beim Lernen mit Erfolg darauf ausgegangen ist, durch Hilfsvorstellungen die aufeinander folgenden Komplexe in feste Verbindungen zueinander zu bringen, so daß beim Hersagen ein Fungieren der Stellenassoziationen der Komplexe wenig oder gar nicht erforderlich ist, um den Übergang von Komplex zu Komplex finden zu lassen. So liefs sich bei R. der Fall, daß beim zweiten Hersagen ein Zurückgehen an einen ursprünglichen Komplexort erforderlich war, anscheinend nicht erreichen, solange ich ihn Ziffern- oder Konsonantenreihen lernen liefs, wohl aber dann, als ich das schwierigere und weniger Hilfen darbietende Silbenmaterial heranzog. Viertens besteht eine Fehlerquelle bei derartigen Versuchen darin, daß man keine Garantie dafür hat, daß die Vp. das Lernen der Reihe nicht zu lange fortgesetzt hat, so daß die überlernte Reihe auch ohne ein Miteingreifen der egozentrischen Stellenassoziationen richtig reproduziert werden kann, während bei einem nur bis zur Ermöglichung einer ersten fehlerfreien Reproduktion fortgesetzten Lernen der Versuch ein positives Resultat ergeben hätte. Auch ich selbst erhalte stets ein negatives Versuchsergebnis, wenn ich die Reihe über den Punkt der erstmöglichen fehlerfreien Reproduktion hinaus mir noch einige Male habe vorlesen lassen. Fünftens entspringt eine Fehlerquelle aus der Unvollkommenheit, die der Selbstwahrnehmung, namentlich bei Ungeübten, anhaftet. Es bedarf einer ziemlichen Übung der Selbstbeobachtung auf diesem Gebiete, um sich bei einem Hersagen jeder momentanen Änderung der Lokalisation, jedes momentanen Zurückgreifens an einen ursprünglichen Komplexort bewußt zu werden¹.

Bei den hier erörterten Versuchen wurde die Reihe, wie bemerkt, stets akustisch dargeboten. Die visuelle Darbietung

¹ Diese letztere Fehlerquelle wird ausgeschlossen, wenn man das Verfahren in der auf S. 493f. angedeuteten Weise dahin modifiziert, daß es auf eine Anwendung der Ersparismethode hinausläuft.

empfiehlt sich für derartige Versuche nicht. Denn erstens ist dieselbe einer Einprägung der Stellen, welche die Komplexe im Reihenbilde besitzen, günstiger als die akustische Darbietung, was dem oben Bemerkten gemäß die Wahrscheinlichkeit eines positiven Versuchsausfalles verringert. Zweitens kommt Folgendes in Betracht. Bei der visuellen Darbietung wird die Reihe in einer ganz bestimmten Umgebung gesehen, und ein erstes Hersagen der Reihe wird durch eine innerliche Wiedervergegenwärtigung dieser Umgebung oder eines Teiles derselben nur gefördert werden können. Soll man nun aber die Reihe bei einem zweiten Hersagen so reproduzieren, daß sie an einem anderen egozentrischen Orte erscheint, so kommt bei diesem Hersagen die Unterstützung durch jene Mitvergegenwärtigung der ursprünglichen Umgebung leicht in Wegfall, so daß bei einem etwaigen positiven Versuchsausfalle zweifelhaft bleibt, inwieweit er auf die Veränderung der egozentrischen Stellen zurückzuführen ist. Tatsächlich ergeben Versuche der hier in Rede stehenden Art mit visueller Reihendarbietung sehr oft ein positives (aber eben nicht eindeutiges) Resultat. Sehr häufig habe ich folgenden Fall erlebt. Ich sage eine Reihe, die ich aus einem vor mir auf dem Tische liegenden Hefte gelernt habe, mit verschlossenen, geradeaus gerichteten Augen her, indem ich sie dieser Augenstellung entsprechend direkt vor mich in Augenhöhe lokalisiere. Plötzlich kann ich nicht weiter. Unwillkürlich vergegenwärtige ich mir innerlich die betreffende Stelle in dem unten auf dem Tische liegenden Hefte und kann nun das Hersagen fortsetzen.

Nur kurz möchte ich hier daran erinnern, daß sich unter den im 2. Kapitel dieses Abschnittes erwähnten Versuchen manche befinden, die den hier besprochenen stark verwandt sind. Hierher gehört z. B. der auf S. 72 erwähnte Versuch mit МВ., bei dem die Reproduktion einer Reihe bei Beibehaltung ihrer ursprünglichen K-Lokalisation leichter vor sich ging als bei Nichtbeibehaltung derselben, sowie der auf S. 77f. mitgeteilte Versuch mit МБГ., bei dem diese eine Konsonantenreihe, deren visuelle Einprägung sie mit Hilfe ihrer Buchstabenchromatismen vollzogen hatte, überhaupt nicht auf visuellem Wege reproduzieren konnte, wenn sie die in Beziehung auf das S-System festgelegte Gegend, in der ihre Buchstabenchroma-

tismen erschienen, infolge der für das Hersagen vorgeschriebenen Kopfhaltung nicht sehen konnte. Auch bei GAMBLE (S. 116) findet sich eine hierher gehörige Mitteilung.

IV. Nachweis der Stellenassoziationen mittels der Ersparnismethode. Ein elegantes Mittel zum Nachweis der Stellenassoziationen ist die Anwendung der Ersparnis-
methode, wie sie von MÜLLER und SCHUMANN (S. 155ff.) zu diesem Zwecke vollzogen worden ist. Dieselben ließen Silbent-
reihen (sogenannte Vorreihen), die sie in der bekannten Weise
mittels einer Kymographiontrommel vorführten, bis zur ersten
fehlerfreien Reproduktion lernen und bildeten aus den Bestand-
teilen derselben Umstellungsreihen, von denen die einen, die
Hauptreihen, sich von den anderen, den Vergleichsreihen, nur
dadurch unterschieden, daß durch die bei der Einprägung der
Vorreihen gestifteten Stellenassoziationen die Erlernung der
Hauptreihen begünstigt, dagegen diejenige der Vergleichsreihen
erschwert wurde. Die Ersparnis an Wiederholungen, die bei
der Erlernung die Hauptreihen gegenüber den Vergleichsreihen
ergaben, liefs die Wirksamkeit der Stellenassoziationen deutlich
erkennen. Entsprechendes zeigte sich bei den Versuchen, die
späterhin F. NAGEL (Arch. f. d. ges. Ps., 23, 1912, S. 167ff.) in
ganz ähnlicher Weise nach der Ersparnis-
methode unter Benutzung
sowohl von Silbent-
reihen als auch von Reihen zweisilbiger Sub-
stantiva über diesen Punkt anstellte. Bei den Versuchen von
MÜLLER und SCHUMANN und von NAGEL kamen die Stellen-
assoziationen ganz ungeschieden zur Untersuchung, d. h. in der
Weise, daß nicht zu erkennen ist, inwieweit die erzielte Er-
sparnis auf die Wirksamkeit von räumlichen oder von unräum-
lichen Stellenassoziationen zurückzuführen ist, und inwieweit
die etwa wirksam gewesen räumlichen Stellenassoziationen
Assoziationen der Reihenbestandteile mit ihren relativen oder
mit ihren egozentrischen Stellen waren. Man kann nun aber
die Ersparnis-
methode auch zur Beantwortung der im vor-
stehenden Teile III dieses Paragraphen behandelten Frage
benutzen, inwieweit speziell die egozentrischen Stellenasso-
ziationen beim Hersagen einer akustisch dargebotenen Reihe
eine Rolle spielen. Man stellt zu diesem Behufe zwei Arten von
Versuchen an. Bei den einen Versuchen läßt man die akustisch
dargebotene Reihe so lernen, daß sie während des ganzen

Lernens an einem und demselben egozentrischen Orte lokalisiert wird, bei den anderen Versuchen dagegen so, daß sie bei einer bestimmten Anzahl von Darbietungen an einem vorgeschriebenen egozentrischen Orte, bei den darauf folgenden übrigen Darbietungen an einem anderen vorgeschriebenen egozentrischen Orte lokalisiert wird. Werden beide Versuchsarten (unter Vermeidung jeglicher Lokalisation der Reihenbestandteile in Beziehung auf Gegenstände der Umgebung) im übrigen ganz vergleichbar durchgeführt, so muß, wenn die egozentrischen Stellenassoziationen unter solchen Umständen bei dem Hersagen der Vp. eine wesentliche Rolle spielen, die zweite Versuchsart mehr Darbietungen für die Erlernung erfordern als die erste.

V. Versuche über das Lernen von Reihen bloßer markierter Orte. Bei den im bisherigen besprochenen Versuchen über Stellenassoziationen handelte es sich stets um die Frage, inwieweit und in welcher Weise die Bestandteile einer so und so oft mit einer konstanten Reihenfolge ihrer Glieder dargebotenen Reihe in Stellenassoziationen, sei es räumlicher, sei es unräumlicher Art, gebracht werden. Wird die Reihe räumlich lokalisiert, so bedeutet die Herstellung einer Stellenassoziation hinsichtlich des einen der beiden miteinander zu assoziierenden Elemente (Reihenbestandteil und Stelle) zugleich eine Beanspruchung des topischen Gedächtnisses. Fehlt eine räumliche Lokalisation der Reihe, so haben die Stellenassoziationen mit dem topischen Gedächtnisse nichts zu tun. Bei den in den nachstehenden Teilen dieses Paragraphen zu besprechenden, im hiesigen Institute angestellten Versuchen von KAHN und von ROSE (*Z. f. Ps.*, 69, 1914, S. 161ff.) nun handelt es sich von vorn herein ausschließlich um eine Untersuchung des topischen Gedächtnisses. Es sind entweder nur bloße Orte eines Tableaus, die in einer bestimmten Reihenfolge und in einer für alle Orte gleichen, einförmigen Weise sukzessiv markiert werden, mit der Reihenfolge ihres Markiertwerdens einzuprägen, oder es werden zwar verschiedene Silben an verschiedenen Orten dargeboten, aber in einer bei den verschiedenen Darbietungen wechselnden Reihenfolge, so daß die Aufgabe nur darin bestehen kann, die Silben mit ihren Orten einzuprägen. Diese Versuche von KAHN und von ROSE gehören demgemäß eigentlich nicht in eine Zusammenstellung von Versuchen, bei

denen es sich um die Stellenassoziationen handelt, die beim Lernen einer Silbenreihe, Konsonantenreihe oder dgl. hergestellt werden, deren Glieder mit einer bei allen Darbietungen gleichen Reihenfolge vorgeführt werden und mit eben dieser Reihenfolge zu reproduzieren sind. Am besten würden diese Versuche ihre Besprechung wohl in Anschluss an die in § 112 (S. 161ff.) von mir gegebenen Ausführungen über das topische Gedächtnis und das Wesen des diagrammatischen Lernens gefunden haben. Doch lag zu der Zeit, wo diese Ausführungen dem Drucke übergeben wurden, die Abhandlung von ROSE noch nicht vor, so dass eine Besprechung ihres Inhaltes füglich doch wohl am besten an dieser Stelle stattfindet.

Die von KAHN und die von ROSE bei seinen ersten Versuchsreihen benutzte Versuchsanordnung lief im wesentlichen darauf hinaus, dass eine Anzahl von Orten eines vor der Vp. befindlichen Tableaus durch ein kurzes Aufleuchten kleiner Glühlämpchen, die sich an diesen Orten befanden, in zufälliger, aber bei allen Darbietungen einer und derselben Reihe konstanter Reihenfolge nacheinander markiert wurden. Die Vp. hatte die Reihe der in dieser Weise sukzessiv markierten Orte bis zur ersten fehlerfreien Reproduktion zu lernen. Bei der Reproduktion hatte sie die betreffenden Orte in der richtigen Reihenfolge mit einem Stabe zu zeigen.

Die objektiven Resultate der nach diesem Verfahren angeordneten Versuchsreihen waren folgende.

Waren einerseits 12 Orte einzuprägen, die mit einem gegenseitigen Abstände von 5 cm zu einer einzigen Horizontalreihe angeordnet waren, und sollten andererseits 12 Orte eingepägt werden, die zu 3 untereinander stehenden Horizontalreihen von je 4 Orten angeordnet waren, wobei der gegenseitige Abstand zweier unmittelbar neben- oder untereinander befindlicher Orte gleichfalls 5 cm betrug, so erforderte das Erlernen der Reihe bei der ersteren („ungruppierten“) Anordnung eine beträchtlich größere Zahl von Darbietungen als bei der zweiten („gruppierten“) Anordnung.

Befand sich vor der Vp. ein vertikal stehendes Tableau, das 25 Lämpchen enthielt, die zu je 5 auf 5 horizontalen und in Abständen von je 10 cm untereinander befindlichen Leisten angebracht waren, und wurden von diesen 25 Lämpchen 12 durch

das Los bestimmte in einer bei allen Darbietungen konstanten Reihenfolge sukzessiv zu kurzem Aufglühen gebracht, so wurde die Reihe der 12 Lämpchenorte sowohl innerhalb kürzerer Zeit gelernt als auch schneller reproduziert, wenn die 25 Lämpchen auf den 5 Leisten in regelmäßiger Weise zu 5 genau untereinander stehenden Horizontalreihen (mit einem Lämpchenabstande von je 10 cm sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung) angeordnet waren (quadratische Anordnung der Lämpchen), als dann, wenn die 5 Lämpchen jedes Leistens in einer ganz regellosen Weise auf dem Leisten verteilt waren (regellose Anordnung der Lämpchen).

Eine Reihe von Orten aufglühender Lämpchen wurde innerhalb kürzerer Zeit gelernt, wenn die Versuche im Hellen stattfanden, als dann, wie sie im Dunkeln durchgeführt wurden.

Eine im Verlaufe der Darbietungen stattfindende Vergrößerung des Abstandes des Tableaus von ca. 50 cm auf 80 cm oder eine Verringerung desselben von 80 cm auf 50 cm übte keinen Einfluß auf die Lernzeit aus.

Was nun den uns hier in erster Linie interessierenden Lernvorgang bei diesen Versuchen anbetrifft, so vollzog sich das Lernen, das, wie zu erwarten, im allgemeinen stets in Komplexen, sei es von konstantem, sei es von variablem Umfange stattfand, erstens zum Teil mit Hilfe des visuellen topischen Gedächtnisses, indem die relativen Orte (die Orte im Tableau) und die egozentrischen Orte der aufglühenden Lämpchen eingepreßt wurden. Die Einprägung der egozentrischen Orte scheint eine wesentliche Rolle namentlich bei einer Vp. (Vp. L.) gespielt zu haben, die „beim Reproduzieren der Reihe ihre Körperhaltung möglichst konstant zu halten suchte, weil die geringste Abweichung von der ursprünglichen Haltung eine Stockung beim Reproduzieren verursachte“, und die bei den im Dunkeln angestellten Versuchen erklärte, daß sie die Reihen sehr wesentlich mittels der Augenbewegungen einprägte. Zweitens wurde in größerem oder geringerem Maße auch das akustisch-motorische Gedächtnis herangezogen, indem wörtliche Charakterisierungen der Orte der verschiedenen Lämpchen, wie z. B. „die dritte Lampe von links“, „die zweite von rechts“ u. dgl., eingepreßt wurden¹.

¹ Das akustisch-motorische Gedächtnis spielte auch noch insofern eine gewisse Rolle, als eine Lampe nicht selten auch mit der Stelle, die

Bei R., der auch zu einer Anzahl von Versuchen herangezogen wurde, zeigte sich eine starke Tendenz, sich die Lampenorte zahlenmäßig einzuprägen, z. B. sich die 3. Lampe auf der 4. Leiste einfach mit Hilfe der Zahl 43 zu merken. Abgesehen von dem Falle der ungruppierten Anordnung, bei der die Lämpchen zu einer einzigen Horizontalreihe angeordnet waren, spielte endlich auch das visuelle Formengedächtnis eine im allgemeinen recht erhebliche Rolle, indem die Vp. die verschiedenen Lampen eines und desselben, z. B. dreigliedrigen, Komplexes sich durch gerade Linien verbunden dachte und die auf diese Weise entstehenden geometrischen Figuren sich einprägte¹. Diese verschiedenen Betätigungsweisen des Gedächtnisses konnten in verschiedener Weise beim Lernen zusammenwirken. Wenn z. B. eine Vp. bei jener ungruppierten Anordnung sich merkte, die wievielte Lampe von rechts (links) aus gerechnet eine Lampe sei, so konnte es geschehen, daß sie sich die Stellennummer auf akustisch-motorischem Wege, den Umständen dagegen, daß die Stellennummer von rechts (links) aus gemeint sei, durch eine visuelle Vorstellung örtlicher Art einprägte. Eine Vp. lernte bei den Versuchen über den Einfluß der quadratischen und der regellosen Anordnung der Lämpchen an den ersten 10 Versuchstagen nicht in Komplexen, sondern ging in der Weise vor, daß sie sich die Richtungen der Verbindungslinien je zweier aufeinanderfolgender Lämpchen merkte. Da nun aber die Verbindungslinie von einem Reihengliede zu dem darauffolgenden oder ihre Verlängerung oft noch andere Lämpchen des Tableaus traf, so half sich die Vp. in vielen solchen Fällen durch Mitheranziehung des akustisch-motorischen Gedächtnisses, indem sie sich mit Worten merkte, auf der wievielten Leiste des Tableaus, von oben gerechnet, das betreffende Glied der Reihe stehe.

Selbstverständlich hing es von der Individualität und von dem Versuchsverfahren ab, in welchen Häufigkeitsverhältnissen sich die vorstehend angeführten verschiedenen Betätigungs-

ihr in der Reihe zukam (z. B. mit der Charakterisierung, die 5. Lampe der Reihe zu sein) assoziiert wurde.

¹ Eine Mitbeteiligung des Formengedächtnisses dürfte wohl auch mit vorgelegen haben, wenn R. „sich die aufeinander folgenden Lampen durch Linien verbunden dachte und sich die so gebildeten Linienzüge einprägte“.

weisen des Gedächtnisses am Lernen beteiligten. Bei einer stark visuell veranlagten Vp. trat die Mitbenutzung des akustisch-motorischen Gedächtnisses ganz zurück.

Was die Erklärung der oben angeführten objektiven Versuchsergebnisse betrifft, so beruht der Vorzug der gruppierten Anordnung der Lämpchen vor der ungruppierten, wie schon KAHN bemerkt hat, erstens darauf, daß bei der ersteren Anordnung die relativen Orte mehr differenziert sind, zweitens darauf, daß dieselbe eine größere Anzahl von relativen Orten (Ecklampen usw.) enthält, welche die Aufmerksamkeit in höherem Grade erwecken, drittens darauf, daß den Aussagen der Vpn. gemäß große Sprünge, die beim Übergange von einem Reihengliede zum anderen auszuführen sind, das Lernen erschweren, und bei der ungruppierten Anordnung weit größere solche Sprünge vorkommen als bei der gruppierten, endlich viertens darauf, daß zwar bei der letzteren nicht aber auch bei der ersteren Anordnung das Formengedächtnis in der oben erwähnten Weise mit Dienste leisten kann. Der Vorzug der quadratischen vor der regellosen Anordnung der Lämpchen erklärt sich daraus, daß die Figur, die von den vorgestellten Verbindungslinien zwischen den Gliedern eines und desselben Komplexes gebildet wurde und mittels des Formengedächtnisses (mitunter auch noch mittels akustisch-motorischer Einprägung einer wörtlichen Charakterisierung der Figur) eingepägt wurde, bei der ersteren Anordnung weit häufiger als bei der zweiten von geläufiger und einfacher Art (z. B. ein rechtwinkliges Dreieck) war. Mit dieser Erklärung stimmt es überein, daß jene Vp., die an den ersten 10 Versuchstagen nicht in Komplexen, also auch nicht mit Einprägung von Figuren lernte, während dieses Teiles der Versuchsreihe keinen Vorteil der quadratischen Anordnung erkennen liefs, wohl aber während des übrigen Teiles, wo sie gleichfalls in Komplexen und mit Hilfsfiguren lernte. Was die Tatsache betrifft, daß die Reihen im Dunkeln eine längere Lernzeit erforderten als im Hellen, so war allerdings, da die räumliche Anordnung der Lampen im Dunkeln und im Hellen dieselbe war, auch im Dunkeln ein Bewußtsein von der Lage der einzelnen Lampen im Tableau vorhanden. Es ist aber anzunehmen, daß im allgemeinen sowohl die egozentrische als auch die relative Stelle eines aufleuchtenden Lämpchens im

Hellen leichter und präziser erfasst wurde und sich mit mehr Eindringlichkeit geltend machte als im Dunkeln¹. Was endlich die Versuche mit Änderung des Tableauabstandes während des Lernens anbelangt, so vermag eine sich innerhalb mäßiger Grenzen haltende Änderung dieser Art das Lernen, soweit es mit Hilfe des akustisch-motorischen Gedächtnisses und mit Hilfe des visuellen Formgedächtnisses vor sich geht, nicht merkbar zu beeinflussen. Das gleiche läßt sich hinsichtlich der Einprägung der relativen Stellen vermuten. Dagegen muß das Lernen, soweit es eine Einprägung egozentrischer Stellen ist, durch eine solche Änderung wesentlich gestört werden. In der Tat beging die oben erwähnte Vp. L. in dem Falle, daß sie eine mit Änderung des Tableauabstandes vorgeführte Reihe zu reproduzieren versuchte, mitunter Fehler, die direkt darauf hinweisen, daß beim Reproduzieren der Reihe die bei dem ersten Tableauabstande vollzogenen egozentrischen Lokalisationen der Lämpchen noch nachwirkten. War nämlich durch Fortrücken des Tableaus der Winkel, unter dem aufeinanderfolgende Glieder erschienen, verkleinert worden, so wurde bisweilen eine Lampe gezeigt, die mit der vorhergehenden einen größeren Winkel bildete als die richtige Lampe. Hatte man das Tableau näher gerückt, so kam der entgegengesetzte Fall vor. Wenn trotz dieser Fehlerquelle die mit Änderung des Tableauabstandes dargebotenen Reihen auch bei der Vp. L. durchschnittlich dieselbe Lernzeit erforderten wie die ohne eine solche Änderung vorgeführten Reihen, so ist dies nach der Ansicht von KAHN und ROSE daraus zu erklären, „daß das Bewußtsein, vor eine schwierigere Aufgabe gestellt zu sein, zuweilen auch einen Ansporn für eine gesteigerte Anspannung der Kräfte gibt“.

VI. Versuche über die Assoziierung von erblickten Silben mit ihren Orten einerseits im Dunkeln, andererseits im Hellen. ROSE setzte nun die vorstehend besprochenen, teils von ihm selbst, teils schon früher von KAHN ausgeführten Untersuchungen fort, indem er sich zunächst die Aufgabe stellte, näher zu untersuchen, welchen

¹ Bei den Versuchen im Dunkeln konnte eine Einprägung der relativen Stelle natürlich nur insoweit von Nutzen für die Prüfung sein, als bei dieser das Tableau, in Beziehung auf welches die relative Lokalisation vollzogen worden war, richtig egozentrisch lokalisiert wurde.

Einfluss auf die zwischen erblickten Silben und ihren Orten sich bildenden Assoziationen der Umstand ausübe, ob die Versuche im Dunklen oder im Hellen stattfinden. Hierbei ging er zugleich darauf aus, die Versuche so einzurichten, daß bei der Einprägung der Orte die bei den früheren Versuchen hervorgetretene Mitwirkung des visuellen Formgedächtnisses ausgeschlossen und so sehr als möglich nur das topische Gedächtnis beteiligt werde. Zu diesem Behufe bot er 12 an verschiedenen Orten des Tableaus stehende Silben sukzessiv in der Weise dar, daß die Reihenfolge der Silben bei jeder der sechs ersten Darbietungen eine andere war und die Reihenfolge der Silben, die bei der 1., 2., 3. usw. Darbietung vorhanden gewesen war, bei der 7., 8., 9. usw. bzw. 13., 14., 15. usw. Darbietung wiederkehrte. Die Darbietung einer Silbe erfolgte in der Weise, daß die Silbe in Spiegelschrift auf die Rückseite eines Zettelchens geschrieben war, das auf der der Vp. zugekehrten Seite eines Pappkästchens angebracht war, in dessen Innerem sich hinter dem Zettelchen ein Glühlämpchen befand. Wurde nun dieses Lämpchen zum Glühen gebracht, so war die Silbe der Vp. sowohl im Hellen als auch im Dunklen sichtbar. Das Tableau enthielt 25 in regelmäßiger quadratischer Weise zu 5 Horizontal- und 5 Vertikalreihen angeordnete Kästchen mit Lämpchen. Durch das Los wurden für jede zu bildende Reihe diejenigen 12 von ihnen bestimmt, an denen die 12 Silben der Reihe erscheinen sollten. Damit diese 12 Kästchen nicht vor den übrigen 13 Kästchen kenntlich seien, wurde vor jedem der letzteren ein unbeschriebenes Zettelchen angebracht. Jede Reihe wurde so lange gelernt, bis sie bei einer kontrollierenden Prüfung nach dem Trefferverfahren, bei welcher der Versuchsleiter die einzelnen Silben nannte und die Vp. zu jeder den zugehörigen Ort im Tableau zu zeigen hatte, lauter Treffer ergab. Nach Verlauf von 24 Stunden fand die eigentliche Prüfung nach dem Trefferverfahren statt, die in derselben Weise, nur mit einer anderen (durch das Los bestimmten) Reihenfolge bei den Nennungen der Silben durchgeführt wurde wie die kontrollierende Prüfung¹. Die Versuche (sowohl die Darbietungen der Reihen als auch die Prüfungen nach dem Trefferverfahren)

¹ Betreffs der näheren technischen und methodischen Durchführung der Versuche von ROSE muß auf die Originalabhandlung (S. 178ff. und 198ff.) verwiesen werden.

fanden, wie schon angedeutet, zur einen Hälfte im Hellen, zur anderen Hälfte im Dunklen statt.

Bei diesen Versuchen wurde durch den Wechsel der Reihenfolge der Silben bei den aufeinanderfolgenden Darbietungen in der Tat erreicht, daß das visuelle Formengedächtnis sich beim Lernen der Silbenorte nicht beteiligte. Das letztere bestand, abgesehen von gelegentlichen Benutzungen des akustisch-motorischen Gedächtnisses, in einem Einprägen der egozentrischen und der relativen Silbenorte und einzelner beim Lernen sich einstellender räumlicher Zuordnungen. Da das Tableau bei den im Dunklen angestellten Versuchen dasselbe war wie bei den Versuchen im Hellen, so spielte auch bei den ersteren Versuchen die relative Lokalisation (als Lokalisation in einem nur vorgestellten Tableau) eine Rolle, und zwar um so mehr, je mehr das Tableau beim Fortschreiten der Versuchsreihe der Vp. vertraut wurde. Was die erwähnten Zuordnungen von Silben anbelangt, so kam es z. B. häufig vor, daß zwei derselben Reihe angehörige Silben, deren Orte sich senkrecht über einander befanden oder zu einer im Tableau gegebenen Symmetrieachse symmetrisch lagen, mitsamt dieser gegenseitigen räumlichen Beziehung eingepreßt wurden. Auch Silben, die bei einer Darbietung einander unmittelbar folgten oder einander ähnlich waren oder sich zu einem sinnvollen Worte ergänzten, wurden mitunter einander räumlich zugeordnet. Eine Vp. ging beim Lernen direkt darauf aus, zunächst einige Orientierungspunkte für zu vollziehende Zuordnungen zu finden.

Die numerischen Resultate dieser Versuchsreihen zeigen, daß die im Dunkeln vorgeführten Reihen durchschnittlich längere Lernzeiten erforderten und zugleich auch weniger Treffer ergaben als die im Hellen dargebotenen Reihen. Die Assoziationen zwischen den Silben und ihren Orten fielen also von der Höhe, bei der die kontrollierende Prüfung lauter Treffer ergab, bei fortschreitender Zeit steiler ab, wenn sie im Dunkeln entstanden waren, als dann, wenn sie im Hellen hergestellt worden waren. Das Plus an Lernzeit, das die Versuche im Dunkeln erforderten, beruht zu einem nicht unwesentlichen Teile darauf, daß die relative Lokalisation im Dunkeln weniger gut vonstatten ging als im Hellen. Berechnet man dieses Plus für die erste und für die zweite Hälfte jeder Versuchsreihe

besonders, so findet sich dasselbe für die zweite Hälfte durchgehend geringer als für die erste Hälfte, was sich eben daraus erklärt, daß bei den späteren Versuchen für die Vp. das Tableau vertrauter und mithin auch die relative Lokalisation leichter zu bewerkstelligen war.

Bei weiteren Versuchen von Rose war das in den vorstehend besprochenen Versuchsreihen benutzte Verfahren in der Weise modifiziert, daß ein bedeutend umfangreicheres Tableau benutzt wurde, das nicht weniger als 400 Lämpchen enthielt und die (gleichfalls von hinten her durchleuchteten) mitsamt ihren Orten einzuprägenden Silben auf einem gleichförmigen Papiergrunde erscheinen liefs. Die Zahl der Darbietungen war bei jeder Vp. für alle Reihen, die im Hellen und die im Dunkeln vorzuführen, eine und dieselbe. Eine Prüfung nach dem Trefferverfahren in der oben erwähnten Weise fand sowohl unmittelbar (20 Sek.) nach dem Lernen als auch nach Verlauf von 24 Stunden statt. Infolge des großen Umfanges des benutzten Tableaus spielte bei diesen Versuchen, soweit sie im Dunkeln stattfanden, die relative Lokalisation der Silben keine Rolle. Das Lernen bestand im Dunkeln in einem Einprägen von egozentrischen Stellen sowie darin, daß räumliche Zuordnungen einzelner Silben zu egozentrisch lokalisierten anderen Silben eingepägt wurden. Im Hellen fand außerdem noch in gewissem Maße ein Einprägen von relativen Lokalisationen (von Lokalisationen in Beziehung auf die Ränder des Tableaus, die Eckpunkte usw.) statt. Die numerischen Resultate dieser Versuchsreihen ergaben gleichfalls, daß zwischen visuell dargebotenen Silben und ihren Orten sich bei sonst ganz gleichen Versuchsbedingungen im Dunkeln schwächere (weniger Treffer liefernde) und weniger genau fungierende Assoziationen herstellen als im Hellen, und daß bei gleicher Assoziationsstärke (gemessen durch die Trefferzahl) die im Dunkeln gestifteten Assoziationen zwischen erblickten Silben und ihren Orten bei fortschreitender Zeit schneller abfallen als die im Hellen hergestellten.

VII. Versuche über den Einfluß, den die Ausführung entsprechender Augen-, Kopf-, Armbewegungen auf das Einprägen von Silbenorten ausübt.

Die letzten Versuchsreihen von Rose wurden ganz in der Weise wie die soeben besprochenen Versuche (mit dem großen, 400 Silbenorte enthaltenden Tableau) angestellt. Nur fanden sie ausschließlich im Dunklen statt. Ferner gab es 3 verschiedene Konstellationen. Bei der Konstellation A war die Vp., deren Kopf fixiert war, angewiesen, unter strenger Vermeidung von Armbewegungen jeder erscheinenden Silbe die Augen zuzuwenden. Bei der Konstellation B hatte sie auf jede sichtbar werdende Silbe den Kopf zu richten. Bei der Konstellation C endlich hatte die Vp. der erscheinenden Silbe nicht bloß den Kopf zuzuwenden, sondern auch durch eine Armbewegung mit dem Finger auf dieselbe hinzuweisen¹. Die numerischen Resultate zeigen, daß die Konstellationen B und C für das Einprägen förderlicher waren als die Konstellation A. Ein Vergleich der bei den beiden Konstellationen B und C erhaltenen Resultate ergibt, daß die Hinzufügung der Armbewegungen zu den Kopfbewegungen bei 3 Vpn. günstig, bei einer ungünstig wirkte und bei einer fünften keinen merkbaren Einfluß ausübte. Zur Erklärung dieser Resultate und des Einflusses der Individualität, der hinsichtlich der Wirksamkeit der 3 Konstellationen hervortrat, kann man Folgendes bemerken. Darf angenommen werden, daß sich eine Silbe mit der Augen-, bzw. Kopfstellung assoziieren kann, die bei ihrer Fixation vorhanden ist, so ist natürlich die Konstellation A oder B den bei der Prüfung zu erzielenden Resultaten insofern günstig, als eben bei Bestehen einer dieser beiden Konstellationen der Lernvorgang mehr im Sinne der Herstellung von in Betracht kommenden Assoziationen, die bei der Prüfung im Sinne des Eintretens günstiger Resultate wirken können², gestaltet wird als dann,

¹ Man kann hier eine vierte Konstellation vermissen, bei der die Vp. angewiesen war beim Lernen sich hinsichtlich der Augen-, Kopf- und Armbewegungen in ungezwungener Weise so zu verhalten, wie es ihr natürlich sei.

² Man kann sich denken, daß die Herstellung einer Assoziation zwischen Silbe und zugehöriger Augenstellung zur Folge habe, daß, wenn bei der Prüfung die Augen auf den Ort der von dem Versuchsleiter genannten Silbe gerichtet sind, alsdann das Richtigkeitsbewußtsein leichter und stärker eintritt als bei Nichtbestehen einer solchen Assoziation. Entsprechendes gilt von der Assoziation der Silben mit den zugehörigen Kopf- oder Armstellungen. In der Tat gab eine Vp. von

wenn jeder Silbenort in ganz regelloser Weise bald dadurch zum Fixationsorte wird, daß ihm bei normaler, nach vorn gerichteter Kopfhaltung nur die Augen zugewandt werden, bald dadurch, daß ihm nur der Kopf zugekehrt wird, bald dadurch, daß sowohl der Kopf als auch die Augen in gewissem Maße aus ihrer Normalstellung abgelenkt werden. Dieser Gesichtspunkt würde um so mehr in Betracht kommen, ein je besseres Gedächtnis für Augen- bzw. Kopfbewegungen die Vp. besitzt. Ferner ist es auch denkbar, daß eine ausdrückliche Hinwendung der Augen oder des Kopfes auf einen Silbenort demselben eine größere Beachtung sichert. Andererseits ist es aber auch möglich, daß die Ausführung jener vorgeschriebenen Bewegungen für die Einprägung der Silbenorte nachteilig ist, weil sie die Konzentration der Aufmerksamkeit schädigt. Mit dieser ungünstigen Wirkung ist namentlich dann zu rechnen, wenn die Ausführung der betreffenden Bewegungen oder etwa die vorgeschriebene gleichzeitige Unterlassung anderer Bewegungen (Armbewegungen) für die Vp. nicht naturgemäß ist und einen Zwang einschließt. ROSE weist in dieser Hinsicht darauf hin, daß für ihn die ohne jegliche Kopf- und Armbewegung ausgeführte bloße Hinwendung der Augen nach einer an der Peripherie des Tableaus befindlichen Silbe stets etwas Anstrengendes gehabt habe. Hiernach läßt sich der Vorzug, den die Konstellation B im allgemeinen, wenn auch bei verschiedenen Individuen in verschiedenem Grade, besaß, leicht verstehen. Wie unschwer zu erkennen, sind die soeben angeführten Gesichtspunkte *mutatis mutandis* auch heranzuziehen, um die von der Individualität erheblich abhängigen Wirkungen zu erklären, welche die in Konstellation C vollzogene Hinzufügung der Armbewegungen zu den Kopfbewegungen hat.

ROSE an, sie habe das Gefühl, „daß man die Silben, die mit Armbewegungen gelernt wurden, zwar deshalb nicht leichter auffindet, daß man sich aber, wenn ihre Lage optisch gegeben ist, durch Ausführung der Armbewegung von der Richtigkeit überzeugen kann“.

Kapitel 6. Allgemeines über das Eintreten und die Bedeutung der Stellenassoziationen.

§ 86. Von der Variabilität des Lernvorganges hinsichtlich der Stellenassoziationen und von einigen Faktoren, welche die Bildung solcher Assoziationen nach Stärke, Art und Zahl bestimmen.

Nachdem ich in den bisherigen Ausführungen dieses Abschnittes die verschiedenen Arten der Stellenassoziationen einer näheren Erörterung unterzogen und einige dieselben betreffenden Versuchsmethoden und Versuchsergebnisse angeführt habe, möchte ich in diesem letzten Kapitel des Abschnittes einige die Stellenassoziationen betreffende Punkte, die im bisherigen noch gar nicht oder nur beiläufig zur Sprache gekommen sind, näher besprechen.

Zunächst möchte ich hier einmal ausdrücklich auf die hohe Variabilität hinweisen, die der Lernvorgang schon allein dadurch besitzt, daß die Bildung von Stellenassoziationen bei ihm eine Rolle spielt. Diese Variabilität zeigt sich in Folgendem. Erstens darin, daß die Stärke und Nachhaltigkeit, mit der beim Lernen neben einer Heistellung von Assoziationen und Zuordnungen zwischen einzelnen Reihenbestandteilen und neben einer Einprägung von Hilfsvorstellungen auch noch eine Bildung von Stellenassoziationen stattfindet, in verschiedenen Fällen verschiedene sein können. Zweitens darin, daß die die Stellen repräsentierenden Vorstellungselemente oder -momente, mit denen die Reihenbestandteile assoziiert werden, von sehr verschiedener Art sein können. Die Stellenassoziationen können räumliche und unräumliche sein. Sind sie von letzterer Art, so können sie numerische, deskriptive und modulatorische sein. Handelt es sich um räumliche Stellen, so können sie objektive (relative) oder subjektive sein. Sind sie subjektive, so können sie auf den wirklichen oder einen unwirklichen Standpunkt bezogen sein, wie das Letztere z. B. der Fall ist, wenn die Vp. beim Lernen einer ihr vorgelesenen Konsonantenreihe innerlich in ihr Studierzimmer zurückversetzt ist und die vernommenen Konsonanten an der in diesem Zimmer befindlichen Wandtafel erblickt (vgl. § 6, S. 49). Ferner kann in verschiedenen Fällen

subjektiver Lokalisation das Verhältnis, in dem die verschiedenen egozentrischen Bezugssysteme bei der Lokalisation beteiligt sind, ein verschiedenes sein. Alle die verschiedenen Arten von Stellenassoziationen nun, die sich aus dieser Übersicht über die verschiedenen Stellenarten ergeben, können in den mannigfaltigsten Kombinationen und Stärkeverhältnissen nebeneinander gebildet werden¹. Es gibt Fälle, wo Assoziationen mit den egozentrischen und mit den relativen Stellen und numerische, deskriptive und modulatorische Stellenassoziationen nebeneinander eine konstatierbare Rolle spielen. Andererseits kann es geschehen, daß eine akustisch dargebotene Reihe nur unter Bildung modulatorischer Stellenassoziationen gelernt wird, abgesehen etwa von dem ersten und letzten Komplexen, für welche auch eine numerische oder deskriptive Stellenassoziation hergestellt wird.

Drittens zeigt sich die hohe Variabilität des Lernvorganges hinsichtlich der Stellenassoziationen darin, daß die Reihenbestandteile oder Einheiten, die beim Lernen mit ihren Stellen assoziiert werden, von verschiedener Ordnung sein können. Diese Einheiten sind im allgemeinen vorwiegend Komplexe, es können aber, wie wir früher gesehen haben², auch einzelne Reihenglieder oder ganze Komplexverbände mit ihren Stellen assoziiert werden, und die Assoziation eines Komplexverbandes oder Komplexes mit seiner Stelle schließt nicht aus, daß außerdem auch noch ihm angehörige Komplexe bzw. Reihenglieder als einzelne mit ihren Stellen assoziiert werden. Werden Einheiten höherer Ordnung (z. B. die einzelnen Zeilen einer längeren Reihe) mit ihren Stellen assoziiert, so kommt neben dem Falle, daß ihnen angehörige Einheiten niedriger Ordnung auch noch als einzelne mit ihren Stellen in der Reihe assoziiert werden, auch noch der Fall vor, daß die Einheiten niedriger Ordnung, die eine Einheit höherer Ordnung bilden, nicht sowohl mit den ihnen in der Gesamtreihe zukommenden Stellen als vielmehr mit den Stellen assoziiert werden, die sie innerhalb der höheren Einheit besitzen. Hierbei entspringt eine neue Quelle weiterer Variationen daraus, daß diese Stellenassoziationen der niederen Einheiten von anderer Art sein können als diejenigen der höheren

¹ Nur Lokalisationen von dem wirklichen und von einem unwirklichen Standpunkt aus können nicht nebeneinander stattfinden.

² Man vergleiche z. B. § 41, S. 328f. und § 42, S. 335f.

Einheiten. So berichtet z. B. von SYBEL (S. 286) von einer seiner Vpn., welche die Silbenreihen in Gruppen zu je 4 Silben lernte, Folgendes: „Jedwede Gruppe bildete eine Einheit für sich. Innerhalb einer Gruppe wurden die Silben bei visueller Einprägung durch ein visuelles Schema, bei akustischer durch „eine Art Abzählen“ lokalisiert. Bei der Gliederung in Gruppen spielte räumlichè Lokalisation keine Rolle, ausschlaggebend war vielmehr die akustisch-motorische Nuancierung, sowie die Assoziation mit der Ordinalzahl der betreffenden Gruppe.“ Endlich mag hier noch darauf hingewiesen werden, dafs in den früher (§ 40) erwähnten Fällen irregulärer Komplexbildung, wo beim Lernen einer Reihe ineinander eingreifende Komplexe gebildet werden oder dieselben Reihenglieder auf zwei verschiedene Weisen gruppiert werden, natürlich auch die Bildung der Stellenassoziationen die entsprechenden irregulären Verhaltensweisen zeigt.

So viel zur kurzen Erinnerung an die hohe Variabilität, welche die Bildung der Stellenassoziationen zeigt. Man kann sich nicht verhehlen, dafs die experimentelle Psychologie seit dem Erscheinen der dieses ganze Gebiet erst der experimentellen Forschung eröffnenden Gedächtnisschrift von EBBINGHAUS, die noch von der Voraussetzung beherrscht ist, dafs die beim Lernen einer Reihe gestifteten Assoziationen nur Assoziationen zwischen einzelnen Reihengliedern seien, hinsichtlich der Analyse des Lernvorganges einige Fortschritte gemacht hat.

Was nun die Frage anlangt, welche Faktoren dafür maßgebend seien, in welchem Grade und Umfange und in welcher Weise die Bildung der Stellenassoziationen in einem gegebenen Falle stattfindet, und welche Eigenschaften eines Reihenbestandteiles die Assoziation desselben mit seiner Stelle besonders begünstigten, so sind folgende Punkte hervorzuheben.

1. In erster Linie ist hier auf die Gültigkeit des fast selbstverständlichen Satzes hinzuweisen, dafs die Bildung der Stellenassoziationen im allgemeinen um so mehr zurücktritt, je weniger notwendig sie ist, d. h. je mehr der bei einem Reproduzieren zu vollziehende Übergang von Komplex zu Komplex bereits auf anderweiten Wegen, durch stattfindende Zuordnungen, durch Benutzung geeigneter Hilfen, durch vorhandenen Sinn und inneren Zusammenhang der betreffenden Teile des Lernstückes

erleichtert oder gesichert wird. Diesem Satze gemäß spielt, wie in § 102 (S. 48f.) noch näher zur Sprache kommen wird, bei sinnvollem Lernmateriale die Bildung der Stellenassoziationen nur eine mäfsige Rolle, und auch bei sinnlosem Materiale kommt es vor, dafs solche Parteien, in denen sich reichliche Hilfen finden, ein Vorhandensein von Stellenassoziationen nicht erkennen lassen, z. B. ganz aus dem Reihenbilde herausfallen. Werden ferner mehrere Komplexe einer Reihe dadurch zu einem Komplexverbande vereinigt, dafs einer von ihnen, der etwa durch seine Beschaffenheit oder Stellung in der Reihe besonders auffällt, gewissermafsen als Pfeiler behandelt wird, an den die übrigen durch Zuordnung angehängt werden, so wird, wie früher (§ 39, S. 317f.) erwähnt, zwar jener dominierende Komplex fest mit seiner Stelle assoziiert, dagegen findet eine Assoziation der übrigen Komplexe mit ihren Stellen entsprechend dem Umstande, dafs sie überflüssig ist, nicht in erheblichem Mafse statt. Auf der anderen Seite finden wir, dafs in Fällen, wo eine feste Assoziation aufeinander folgender Reihenglieder durch kollektive Auffassung stark erschwert ist, z. B. durch zu grofse Kompliziertheit der Reihenglieder oder zu langsame Vorführungsgeschwindigkeit, oft dadurch Abhilfe geschafft wird, dafs sogar die einzelnen Reihenglieder fest mit ihren Stellen assoziiert werden¹.

Auf die Gültigkeit des oben aufgestellten Satzes, die bei meinen Versuchen in zahlreichen Fällen deutlich hervorgetreten ist, weist auch schon die Aussage einer der Vpn. von M., K. SMITH (S. 260) hin. Ferner erinnere ich hier an die Versuche, die BINET (I, S. 137ff.) an DIAMANDI und zahlreichen Schulkindern darüber angestellt hat, inwieweit sie einzelne Wörter eines gelernten Textes richtig auf der Seite lokalisieren könnten. Dem obigen Satze entsprechend ergab sich hierbei nur eine sehr eingeschränkte Lokalisation. Dafs in solchen Fällen, wo Sinn und

¹ Der andere Weg, auf welchem in derartigen Fällen Abhilfe geschafft wird, (Herausgreifen einzelner Reihenglieder als Orientierungspunkte und Zuordnung der übrigen zu denselben!) ist schon in § 46 (S. 371f.) besprochen worden. Es entspricht durchaus dem oben Bemerkten, wenn nach dem von MÜLLER und SCHUMANN (S. 305) Mitgetheilten die Neigung, die einzelnen Glieder einer sukzessiv exponierten Silbendreiecke mit ihren Stellen zu assoziieren, dadurch gesteigert werden kann, dafs man die Reihe abwechselnd in verschiedenen Taktarten (zuerst trochäisch, dann jambisch, hierauf daktylisch, dann anapästisch, hierauf wieder trochäisch usw.) liest.

innerer Zusammenhang oder reichliche Hilfsvorstellungen das Lernen erleichtern, die Bildung der Stellenassoziationen eine geringere Rolle spielt, läßt sich übrigens zum Teil auch auf die Gültigkeit des Satzes zurückführen, daß überall da, wo Sinn oder Hilfsvorstellungen das Lernen fördern, das sinnliche Element des Lernmaterials bei der Einprägung zurücktritt¹. Denn findet das visuelle Element eines simultan exponierten Lernstückes oder das akustische Element eines mit Melodie vorgelesenen Lernstückes eine geringere Beachtung, so wird auch die Bildung der räumlichen bzw. modulatorischen Stellenassoziationen mit minderer Stärke und Nachhaltigkeit vor sich gehen müssen.

2. Die zweite hier hervorzuhebende, im bisherigen schon öfter erwähnte Tatsache ist die, daß unter sonst gleichen Umständen ein Reihenbestandteil um so eher oder um so fester mit seiner Stelle assoziiert wird, je mehr seine Stellung in der Reihe von charakteristischer Art ist, und je leichter sich dieselbe demgemäß in ihrer Besonderheit erfassen und einprägen läßt. Aus diesem Grunde prägen sich die am Anfange oder Ende einer Reihe oder eines Reihenabschnittes, z. B. einer Zeile, stehenden Bestandteile besonders leicht mit ihren Stellen ein. Ebenso gehört es hierher, daß nach der Aussage verschiedener Vpn. bei einem gelernten Karree von 25 Ziffern die Lokalisation der 3 mittleren Zeilen oder wenigstens der 3. und 4. Zeile weniger sicher ist als diejenige der übrigen Zeilen². Es kam vor, daß eine Vp. selbst hervorhob, die Lokalisation sei in der Mitte der hergesagten Reihe, anders wie am Anfange und Schlusse derselben, dunkel gewesen, und daß in der Tat die Mitte der Reihe nicht ohne Verstaltungen einzelner Bestandteile hergesagt worden war. Man pflegt die Tatsache, daß die mittleren Teile einer Reihe, die durch die Vorführungs- oder Lernweise nicht in besondere Abschnitte, z. B. 2 Reihenhälften, gegliedert ist, häufig längere Zeit zu ihrer Erlernung erfordern als die Anfangs- und Endteile, einfach darauf zurückzuführen, daß die Aufmerksamkeit beim Lesen der mittleren Teile eine herabgesetzte sei. Diese Auffassung bedarf der Ergänzung. Denn dem Vor-

¹ Betreffs dieses Satzes vergleiche man § 100, S. 28f. und § 102, S. 56.

² Entsprechend zeigte sich bei den auf S. 472 erwähnten Versuchen von SCHLÜTER, daß die obersten und untersten Paare bei der Prüfung mehr richtige Lokalisationsangaben erzielten als die 4 mittleren Paare.

stehenden gemäß kommt noch in Betracht, daß auch bei gleich intensiver Aufmerksamkeit sich die mittleren Teile einer Reihe der angegebenen Art weniger leicht und weniger scharf mit ihren Stellen assoziieren als die dem Anfange oder Ende der Reihe benachbarten Teile.

Daß die Assoziation des ersten Komplexes einer Reihe mit seiner Stelle besonders fest ausfällt, ist insofern von Bedeutung, als in denjenigen Fällen, wo man ohne weitere unterstützende Angaben zum Hersagen einer vor kurzem erlernten Reihe aufgefordert wird, es vielfach die Assoziation des Reihenanfanges mit seiner Stelle ist, welche das Hersagen in Gang bringt. Ebenso ist es zweckmäßig, daß solche Komplexe, die einen neuen Abschnitt einer Reihe oder eines Lernstückes beginnen und deshalb weniger fest mit den vorhergehenden Komplexen verknüpft sind, doch andererseits in Beziehung auf die Lokalisation begünstigt sind.

3. Auch ein solcher Bestandteil, der nicht eine charakteristische Stellung in der Reihe einnimmt, sondern nur durch seine Beschaffenheit auffällt, wird leicht in höherem Grade mit seiner Stelle assoziiert. So haben nach dem von MÜLLER und SCHUMANN (S. 312) Festgestellten solche Silben oder Silbenpaare, welche mit Wörtern oder Phrasen identisch sind oder an solche erinnern oder aus sonstigem Grunde die Aufmerksamkeit besonders auf sich ziehen, eine höhere Tendenz, sich mit ihren Stellen zu assoziieren. Ebenso hebt BINET (I, S. 138) auf Grund seiner oben erwähnten Versuche hervor, daß von den Wörtern eines Textes nicht bloß diejenigen, die am Anfange eines Absatzes stehen, sondern auch diejenigen, die durch die Art des Druckes (z. B. Kursivschrift) oder als Eigennamen oder auf sonstwelche Weise die Aufmerksamkeit besonders auf sich gezogen haben, durch eine genauere Lokalisation bevorzugt zu sein pflegen. Meine Vp. R.F. gab nach dem Lernen einer Reihe teils römisch, teils arabisch geschriebener Ziffern zu Protokoll, daß die römischen Ziffern sich stärker mit ihren Stellen assoziierten als die weniger in die Augen fallenden arabischen Ziffern.

Die Rolle, welche die durch ihre Stellung oder Beschaffenheit die Aufmerksamkeit besonders auf sich ziehenden und sich deshalb mit ihren Stellen fest assoziierenden Komplexe als

Stützpunkte zu bildender Komplexverbände einnehmen, ist schon früher (§ 39, S. 318) hinlänglich gewürdigt worden.

4. In welchen gegenseitigen Stärkeverhältnissen die verschiedenen Arten von Stellenassoziationen beim Lernen gebildet werden, hängt natürlich in wesentlichem Grade von dem sensorischen Modus der Reihendarbietung und von dem sensorischen Gedächtnistypus der Vp. ab. Simultane Exposition einer Reihe ist der Stiftung räumlicher Stellenassoziationen günstiger als akustische Darbietung. Nach dem früher (S. 477) Angeführten scheint die sukzessive Exposition einer Reihe für die Bildung räumlicher Stellenassoziationen noch weniger vorteilhaft zu sein als die akustische Vorführung, und stilles Lernen dürfte im allgemeinen der Bildung räumlicher Stellenassoziationen günstiger und der Herstellung modulatorischer Stellenassoziationen ungünstiger sein als lautes Lernen. Je stärker ferner die akustisch-motorischen Modulationen der verschiedenen Glieder einer laut gelesenen Reihe voneinander abweichen, desto leichter und in desto wirksamerer Weise werden sich modulatorische Stellenassoziationen bilden. Was ferner den Einfluß des sensorischen Gedächtnistypus anbelangt, so wird im allgemeinen der Starkvisuelle beim Lernen die räumlichen Stellen der Reihenbestandteile mehr beachten als der Schwachvisuelle¹, bei dem die akustisch-motorischen Modulationen eine größere Rolle spielen werden, und der auch zur Bildung numerischer und deskriptiver Stellenassoziationen eher seine Zuflucht nehmen wird. Es ist indessen nicht zu übersehen, daß, wenn auch unzweifelhaft der sensorische Gedächtnistypus von Einfluß darauf ist, wie sich die Vp. beim Lernen hinsichtlich der Bildung der Stellenassoziationen verhält, doch die großen Unterschiede, welche Vpn. von verschiedenem Typus hinsichtlich der Mitwirkung der Stellenassoziationen beim Reproduzieren zeigen, zu einem sehr wesentlichen Teile auch dadurch bedingt sind, daß das Haften der Vorstellungselemente, die beim Lernen die Stellen repräsentieren, je nach dem Typus der Vp. ein verschiedenes ist. Auch der Schwachvisuelle nimmt einen Bestandteil einer ihm simultan exponierten Reihe mitsamt

¹ Man vergleiche in dieser Hinsicht die Ausführungen von § 6, S. 53ff. und § 46, S. 376f., Anmerkung.

seiner räumlichen Stelle wahr, aber sein minderes Behalten der visuellen Eindrücke hat zur Folge, daß er sich bei einer späteren, etwa akustisch-motorischen, Wiedervergegenwärtigung eines Bestandteiles einer solchen Reihe der räumlichen Stelle desselben sehr oft nicht mehr erinnert, selbst dann, wenn er sie beim Lernen wohl beachtet hat. Entsprechendes gilt für den Stark-visuellen in Beziehung auf die akustisch-motorischen Modulationen.

5. In durchgreifender Weise wird die Bildung der Stellenassoziationen bei sukzessiver Reihendarbietung durch die Vorführungsgeschwindigkeit beeinflusst, wie die früher (S. 424ff.) besprochenen Versuche von JACOBS mit akustisch dargebotenen Silbenreihen näher gezeigt haben. Wie schon früher (§ 38, S. 307f. und § 46, S. 371f.) gesehen, ist bei geringer Vorführungsgeschwindigkeit die kollektive Auffassung der Reihenglieder erschwert und nach noch stärkerer Herabsetzung dieser Geschwindigkeit können die Reihenglieder überhaupt nur noch singular aufgefaßt werden, falls die Vp. nicht in geeigneten Zeitpunkten durch ein schnelles Repetieren mehrerer soeben dargebotener Reihenglieder oder durch ein innerliches Antizipieren sogleich darzubietender Reihenglieder die Komplexbildung zu erreichen sucht. Dementsprechend zeigt sich, daß bei geringer Vorführungsgeschwindigkeit es nicht sowohl Komplexe als vielmehr einzelne Reihenglieder sind, die in räumliche, numerische oder deskriptive Stellenassoziationen gebracht werden, und daß eine Erhöhung dieser Geschwindigkeit von einer gewissen Grenze ab sich dahin geltend macht, daß statt Stellenassoziationen einzelner Reihenglieder Stellenassoziationen von Komplexen gebildet werden. Dieser Einfluss der Vorführungsgeschwindigkeit trat bei den Versuchen von JACOBS (S. 169) z. B. in Folgendem hervor. „Hatte die Vp. zu der zugerufenen Silbe die zugehörige Treffersilbe genannt, so gab sie auf die Frage, dem wievielten Takte der Reihe die zugerufene und die dazu gehörige Silbe angehöre, in dem Falle, daß die Reihe in langsamem Tempo erlernt worden war, nicht selten zu Protokoll, daß sie sich eigentlich nur der Stelle der einen dieser beiden Silben (manchmal war es die erste, in anderen Fällen die zweite Silbe des Taktes) unmittelbar erinnere. War jedoch das Lesetempo ein schnelles gewesen, so gab die Vp. stets an, daß sie

sich der Stelle des ganzen Taktes unmittelbar erinnere“. Ferner konnte eine mit langsamem Tempo gelernte Silbenreihe infolge der gebildeten Stellenassoziationen der einzelnen Silben zuweilen sogar von einer akustischen Vp. ohne vorausgeschickte vorwärtsläufige Reproduktionen der einzelnen Takte rückwärts hergesagt werden.

Eine Änderung der Vorführungsgeschwindigkeit ist nun aber nicht bloß von Einfluß darauf, von welcher Ordnung (ob einzelne Reihenglieder oder Komplexe) die Einheiten sind, die sich beim Lernen mit ihren Stellen assoziieren, sondern beeinflusst zweitens auch die Art der sich bildenden Stellenassoziationen. Entsprechend der früher (§ 3, S. 13) erwähnten, im allgemeinen bestehenden Tendenz, bei zunehmender Vorführungsgeschwindigkeit das visuelle Lernen gegenüber dem akustisch-motorischen zurücktreten zu lassen, spielen die modulatorischen Stellenassoziationen bei höheren Beträgen dieser Geschwindigkeit eine grössere Rolle als bei geringeren Beträgen¹. Schon die Vpn. von OGDEN (S. 136), die sukzessiv exponierte Silbenreihen zu lernen hatten, gaben einen stärkeren Zwang zur Rhythmisierung als eine Wirkung des schnelleren Tempos an, und die Aussagen mancher Vpn. von JACOBS (S. 71) gingen direkt dahin, daß das schnellere Tempo dazu verhelfe, „die Nuancierung in der Silbenaussprache innerlich hervorzuheben und die Reihe mit ausdrucksvollerer innerlicher Betonung, also mehr melodisch aufzufassen“.

Endlich drittens sind auch die Stärke und die Dauerhaftigkeit, mit der die betreffenden Stellenassoziationen beim Lernen hergestellt werden, und die Rolle, die sie beim Hersagen spielen, bei schnellem Tempo geringer als bei langsamem. Die Vpn. von JACOBS (S. 72f. und 169f.) waren angewiesen, bei der Prüfung nach dem Trefferverfahren, soweit es ihnen möglich sei, nach jeder Reaktion mit dem Lippenschlüssel auch noch die Stelle der soeben zugerufenen Silbe anzugeben. Es zeigte sich nun in allen Versuchsreihen, daß für die mit schnellem Tempo gelernten Silbenreihen weniger richtige Stellen angegeben wurden

¹ Entsprechend einer Bemerkung von GAMBLE (S. 199) kann bei Beschleunigung des Tempos auch die Bildung numerischer und deskriptiver Stellenassoziationen sich verringern oder ganz schwinden, weil es an der dazu erforderlichen Zeit fehlt.

als für die mit langsamem Tempo gelernten¹. Die mit schnellem Tempo gelernten Reihen ergaben ferner nicht blofs bei den Angaben der Stellen der zugerufenen Silben mehr Verwechslungen korrespondierender Stellen beider Reihenhälften als die mit langsamem Tempo gelernten Reihen, sondern sie lieferten auch etwas mehr solche Fälle, wo statt der richtigen Silbe die korrespondierende der anderen Reihenhälfte genannt wurde². Endlich erklärte eine Vp. von JACOBS direkt, dafs sie beim Aufsagen der in raschem Tempo erlernten Reihen niemals an die den Silben zugehörigen Stellen denke, dagegen beim Aufsagen der mit langsamem Tempo erlernten Reihen sich zunächst der Stelle bewußt werde und dann erst die zugehörige Silbe reproduziere.

Was nun die Erklärung der Tatsache anbelangt, dafs die Bildung von Stellenassoziationen bei schnellem Tempo in milderem Grade und mit geringeren Erfolgen vor sich geht als bei langsamem Tempo, so kommt natürlich zunächst der Umstand in Betracht, dafs, wenn auch das schnelle Tempo die Bildung modulatorischer Stellenassoziationen begünstigt, es doch andererseits weniger Zeit dafür läfst, innere Bilder der sukzessiv dargebotenen Reihenglieder zu entwerfen und in einem Reihenbilde zu erblicken und eventuell auch numerische und deskriptive Stellenassoziationen zu bilden. Ferner scheint mir diese Tatsache zu einem nicht unwesentlichen Teile darauf zu beruhen, dafs bei Beschleunigung des Tempos die physiologische Komponente der Lernwirkung (vgl. § 4, S. 31ff.) gegenüber der psychologischen Komponente an Stärke gewinnt, und

¹ Eine der Versuchsreihen von VON SYBEL (S. 321) ergab ein abweichendes Verhalten. Indessen kann auf das Resultat dieser einen schon nach 12 Tagen abgebrochenen Versuchsreihe gegenüber den einhelligen Ergebnissen der 10 in Betracht kommenden Versuchsreihen von JACOBS, die sämtlich eine gröfsere Anzahl von Versuchstagen umfassten, kaum gröfseres Gewicht gelegt werden. Es ist möglich, dafs die Vp. dieser Versuchsreihe bei dem langsamen Tempo die Silben oder Silbenkomplexe vielfach durch Hilfsvorstellungen miteinander verknüpfte und deshalb schwächere Stellenassoziationen ergab.

² Diese beiden Wirkungen des schnellen Tempos stehen dem früher (S. 451f.) Bemerkten gemäfs in Zusammenhange damit, dafs bei dem schnellen Tempo die modulatorischen Stellenassoziationen stärker ausfielen.

dafs natürlich die Stellenassoziationen um so weniger stark und einflufsreich ausfallen, je gröfser die Beteiligung der physiologischen Komponente an der gesamten Lernwirkung ist. Die Annahme, dafs bei schnellerem Tempo die physiologische Komponente der Lernwirkung stärker ausfalle, wird schon durch die Aussagen der Vpn., z. B. auch der Vpn. von OGDEN, nahe gelegt, in denen das Lernen bei schnellem Tempo als „vorwiegend motorisch und rein mechanisch in bezug auf die einzelnen Silben“, als „rein mechanisch, insofern sich die einzelnen Silben mit automatischer Präzision aneinander schlossen“, u. dgl. m. charakterisiert wird. Vor allem ist hier an gewisse Resultate der Versuche von VON SYBEL (S. 290ff.) zu erinnern. Bei diesen zeigte sich nämlich, dafs der Vorzug, den das laute Lernen vor dem stillen Lernen in Beziehung auf die Lernzeit im allgemeinen besitzt, um so gröfser ist, je schneller das Lerntempo ist, dafs, wenn dieser Vorzug bei langsamem Tempo nicht zu konstatieren ist, er doch bei schnellem Tempo hervortritt, und dafs er unter sonst gleichen Umständen um so deutlicher ist, je mehr motorisch die Vp. veranlagt ist. Alle diese Resultate erklären sich ungezwungen durch die Annahme, dafs ein Vorzug des lauten Lernens vor dem stillen darin besteht, dafs bei ersterem im allgemeinen auch die physiologische Komponente der Lernwirkung eine Rolle spielt, und dafs nun eben diese Komponente bei lautem Lernen um so stärker ausfällt, je schneller das Tempo ist¹.

¹ Ich möchte bei dieser Gelegenheit bemerken, dafs ich auch die Gültigkeit des von EPHRUSSI (S. 207ff.) aufgestellten Satzes, dafs die Assoziationen bei fortschreitender Zeit um so steiler abfallen, je schneller das Lerntempo war, zu einem wesentlichen Teile darauf zurückführe, dafs das raschere Tempo die physiologische Komponente der Lernwirkung begünstigt, und dafs diese Komponente bei fortschreitender Zeit schneller absinkt als die psychologische Komponente. Schon JACOBS (S. 168) hat bemerkt, dafs es nach seinen Beobachtungen den Anschein habe, als ob dem motorischen Lernen ein nur schwaches Behalten entspreche. Man vergleiche auch das in § 5 (S. 42) über die Schwäche des motorischen Sprachgedächtnisses von DODGE Bemerkte. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dafs das motorische Lernen nicht ausschliesslich in der Herstellung einer physiologischen Komponente der Lernwirkung besteht, sondern auch ein Einprägen kinästhetischer Eindrücke ist. Das hier Bemerkte soll nicht ausschliessen, dafs die Gültigkeit jenes EPHRUSSISCHEN Satzes unter Umständen auch noch auf anderen Vorgängen beruhen kann, z. B. darauf, dafs die Vp. bei langsamem

Es versteht sich von selbst, daß der Umstand, in welchem Grade und Umfange bei einer Beschleunigung des Lerntempo alle die hier angeführten, die Stellenassoziationen berührenden Änderungen der Lernweise eintreten, in hohem Maße von dem sensorischen Typus und der ganzen Individualität des Lernenden abhängig ist.

6. Es bedarf kaum erst der Bemerkung, daß die nähere Gestaltung der Stellenassoziationen und die Stärke, mit der sie hergestellt werden, überhaupt von der Individualität des Lernenden abhängig ist. Die Individualität kommt hier nicht bloß insofern in Betracht, als der sensorische Lerntypus individuell variabel ist, sondern auch insofern, als die Benutzung von Hilfen beim Lernen, die (z. B. für eine innere visuelle Vergegenwärtigung und Lokalisierung sukzessiv dargebotener Reihenglieder nicht unwichtige) Vertrautheit mit dem Lernmaterial und die, etwa durch Übung erlangte, Kenntnis der zweckmäßigen Gestaltungen der Stellenassoziationen bei verschiedenen Vpn. eine verschiedene ist. Die verschiedene Übung verschiedener Vpn. kann auch insofern eine Rolle spielen, als die Übung bei manchen Vpn. dazu dient, das Lernen gewisser Lernstoffe, z. B. von Silbenreihen, immer mehr zu einem rein mechanischen und die physiologische Komponente der Lernwirkung begünstigenden zu machen¹. Endlich kann auch der Einfluß, den frühere Erlernungen insofern auf spätere ausüben, als die bei ihnen benutzten, etwa durch die besondere Art der Reihendarbietung bedingten Gestaltungen der Stellenasso-

Tempo mehr unter Benutzung von Hilfen lernt als bei schnellem Tempo. Wie in § 100 (S. 37f.) näher gezeigt wird, haften mit Hilfen gelernte Reihen besser im Gedächtnisse als ohne Hilfen gelernte.

¹ So geben EBERT und MEUMANN (S. 204) an, daß bei ihren Versuchen die fortschreitende Übung im Lernen die Wirkung gehabt habe, daß das Achten auf die Stellen der Silben ebenso wie die Benutzung anderer Hilfsmittel des Lernens immer mehr geschwunden sei, und die Vpn. sich immer mehr auf das rein mechanische Einprägen der Silben verlassen hätten. An eine Verallgemeinerung dieses Ergebnisses kann aber nach allen hier gemachten Feststellungen nicht gedacht werden. Es genügt in dieser Hinsicht an das Verhalten des im Lernen doch recht geübten R. zu erinnern. Auch ich selbst, der ich mich mit vollem Rechte zu den sehr geübten Lernern rechnen darf, lerne auch noch jetzt ebenso wie früher mit Hilfe sehr ausgiebiger Bildung räumlicher Stellenassoziationen. Man vergleiche hierzu auch GAMBLE, S. 127.

ziationen eine Tendenz haben, auch unter anderen Lernbedingungen sich wieder einzustellen, bei verschiedenen Individuen entsprechend ihren verschiedenen Lernerfahrungen ein verschiedener sein.

7. Hat man während des Lernens einer Reihe zugleich noch eine ablenkende Nebentätigkeit, z. B. lautes Kopfrechnen, auszuführen, so hat die Inanspruchnahme durch die Nebentätigkeit selbstverständlich auch zur Folge, daß den Stellen, welche die einzelnen Glieder oder Komplexe besitzen, und den Beziehungen, in denen die Stellen einzelner Reihenbestandteile zueinander stehen, eine geringere Beachtung und Einprägung zuteil wird als sonst. Eine ganz besonders hohe Schädigung muß die Bildung der Stellenassoziationen durch die Nebentätigkeit erfahren, wenn diese eine mittels der Sprachorgane zu vollziehende ist und bei Lernstoffen der gegebenen Art die Vp. die Bildung der Stellenassoziationen unter Zuhilfenahme von Sprachbewegungen zu vollziehen pflegt, also ihre Stellenassoziationen zu einem wesentlichen Teile modulatorische, numerische oder deskriptive zu sein pflegen. MÜNSTERBERG (S. 99ff.) hat Versuche angestellt, bei denen die Vp. — er selbst fungierte allein als Vp. — jedesmal eine Reihe nebeneinander stehender Buchstaben behufs Einprägung sukzessiv sichtbar gemacht erhielt, und zwar in der einen Gruppe von Versuchen sich dem Einprägen der exponierten Buchstaben ganz ungestört hingeben konnte, dagegen in der anderen Gruppe von Versuchen während der Exposition der Buchstaben zugleich ein lautes Kopfrechnen auszuführen hatte. Es zeigte sich, daß die neben dem Lernen stattfindende ablenkende Tätigkeit nicht bloß die Zahl der behaltenen Glieder schädigte, sondern in ganz besonderem Grade auch zur Folge hatte, daß behaltenen Gliedern falsche Stellen erteilt wurden. Ähnliche, aber weit ausgedehntere Versuche wie MÜNSTERBERG stellte G. W. SMITH (MIND, 1895, S. 47ff.) mit einem in der gleichen Richtung liegenden, aber nicht so ausgesprochenen Erfolge an. Versuchsergebnisse der hier erwähnten Art lassen sich schon nach dem oben Bemerkten verstehen. Nur ist nicht zu übersehen, daß der Umstand, inwieweit man den behaltenen Gliedern einer gelernten Reihe ihre richtigen Stellen anweisen kann, nicht bloß davon abhängig ist, in welchem Umfang und Grade man einzelne Reihenglieder

oder Komplexe beim Lernen mit ihren Stellen assoziiert hat, sondern auch davon, inwieweit die einzelnen Reihenbestandteile in festem Zusammenhange miteinander eingepägt worden sind. Auch diese (unter Umständen durch Hilfsvorstellungen verstärkbare) Verknüpfung einzelner Reihenbestandteile miteinander wird durch eine ablenkende Tätigkeit mehr beeinträchtigt werden können als die Einprägung der Reihenglieder alseinzelner. Eine weitere Diskussion der hier erwähnten Art von Versuchen, deren Resultate in hohem Grade von dem Typus und den Lernweisen der Vp. sowie von der Art der auszuführenden Nebentätigkeit abhängen, würde uns hier zu weit abführen.

8. Ein weiterer Umstand, der für die Stellenassoziationen Bedeutung besitzt, ist der, ob die Versuche im Hellen oder im Dunkeln stattfinden. Ebenso gehört hierher die Frage, inwieweit und in welcher Weise die Stellenassoziationen dadurch beeinflusst werden, daß beim Lernen den Stellen bestimmte Augen-, Kopf- oder Armbewegungen zugeordnet werden. Die auf diese Punkte bezüglichen Versuche von ROSE sind schon auf S. 499ff. in Zusammenhang mit anderweiten Versuchen desselben näher besprochen worden. Auf andere Faktoren, die für die Stellenassoziationen in Betracht kommen, (den Einfluß der Wiederholungszahl u. dgl.) braucht in dieser Schrift überhaupt nicht eingegangen zu werden.

§ 87. Näheres über die Wirksamkeit der Stellenassoziationen.

Ich gehe nun dazu über, eine zusammenfassende Übersicht über die verschiedenen Arten von Wirkungen zu geben, welche die Bildung der Stellenassoziationen hat.

1. Die Hauptrolle, welche die Stellenassoziationen insofern spielen, als sie beim Reproduzieren dazu dienen, auch solche Reihenbestandteile, die beim Lernen nicht durch kollektive Auffassung in eine hinlänglich feste Verknüpfung zueinander gebracht worden sind, richtig aufeinander folgen zu lassen, ist bereits im bisherigen hinlänglich nachgewiesen und besprochen worden. Ich verweise in dieser Hinsicht auf §§ 41 (S. 328ff.), 83—85. Jenen früheren Darlegungen, in denen namentlich gezeigt ist, welche Rolle die Stellenassoziationen bei einem Ge-

prüft werden nach der Erlernungs- oder nach der Treffermethode spielen, mag hier nur noch ein Hinweis darauf beigelegt werden, daß auch bei einem Geprüftwerden nach der Methode der behaltene Glieder wenigstens manche Vpn. einzelne zu nennende Glieder dadurch finden, daß sie die Aufmerksamkeit auf bestimmte Stellen des inneren Reihenbildes konzentrieren. Auf die im nächsten Abschnitte näher darzulegende Rolle, welche die Stellenassoziationen beim rückläufigen Hersagen und überhaupt bei den nicht eingeübten Arten des Hersagens spielen, mag hier gleichfalls hingewiesen werden. Auf der leichten Reproduzierbarkeit der Reihenbestandteile durch die Stellenvorstellungen beruht im Grunde auch der Vorteil, den gemäß den Aussagen der Vpn. von JACOBS (S. 69) die räumliche Lokalisation der Reihenbestandteile insofern besitzt, als sie eine gute Übersicht über die Reihe ermöglicht, „wodurch sich Vergleichen innerhalb der Reihe während des Lernens anstellen lassen“.

Vermag ein Objekt, das an einer bestimmten Stelle wahrgenommen worden ist oder vorgestellt zu werden pflegt, innerlich wiedervergegenwärtigt zu werden, ohne daß zuvor oder zugleich diese Stelle mit vorgestellt wird, so kann sich das Fehlen dieser richtigen Stellenvorstellung darin geltend machen, daß die Objektvorstellung nicht so deutlich ausfällt, wie dies sonst der Fall ist. So kam es bei E. vor, daß ihr nach der Erlernung einer wechselfarbigen Konsonantenreihe das in der Reihe vorgekommene *j* zunächst nur als ein farbloses innerlich auftauchte. Als ihr aber die Vorstellung der Stelle, die das *j* besessen hatte, gekommen war, sah sie dasselbe mit der richtigen Farbe. Schon auf S. 247 haben wir den Fall einer Vp. erwähnt, die ihr Hand- und Fingerbild vor den Augen zu sehen pflegte und dasselbe mit einer anderen Lokalisation nur undeutlicher vorstellen konnte. Hierher gehören auch die Fälle, wo ein in Beziehung auf das S-System lokalisiertes Diagramm bei dem Bemühen, es an einem anderen als dem gewöhnlichen egozentrischen Orte zu erblicken, zwar an diesem anderen Orte auftaucht, aber undeutlicher und unter Umständen auch unvollständiger wie sonst. Bei den Versuchen von MOORE (S. 281 f. und 296) zeigte sich, daß das bei verschlossenen Augen erzeugte Erinnerungsbild eines vor kurzem betrachteten Objektes im allgemeinen lebhafter und deutlicher ausfiel, wenn das Objekt

als an seinem ursprünglichen Orte befindlich wiedervergegenwärtigt wurde, als dann, wenn es an einem anderen Orte vorgestellt wurde, der rechts oder links, oberhalb oder unterhalb des ursprünglichen Ortes lag. Bei gewissen von diesen Versuchen MOORES gingen die Aussagen der Vpn. auch einhellig dahin, daß die Beeinträchtigung der Lebhaftigkeit und Deutlichkeit des Erinnerungsbildes um so größer sei, durch einen je beträchtlicheren Abstand der Ort des wiedervergegenwärtigten Objektes von dem ursprünglichen Orte desselben getrennt sei. Diesen Aussagen verwandt ist die allgemeine Bemerkung von MARTIN (S. 459), daß manche Vp. ein Vorstellungsbild leichter projizieren könne und dieses größere Intensität und Deutlichkeit besitze, wenn das korrespondierende Objekt in ihrer Blickrichtung liege¹.

Je vollständiger eine aufgetauchte Stellenvorstellung ist, desto stärker ist selbstverständlich der Einfluß, den sie im Sinne der Reproduktion der Vorstellung des zugehörigen Objektes ausübt, desto wahrscheinlicher ist also unter sonst gleichen Umständen das Auftreten der Objektvorstellung, und desto größer ist eventuell die Deutlichkeit, mit der dieselbe auftaucht². Über den hier benutzten Begriff der Vollständigkeit einer Stellenvorstellung ist kaum erst Näheres zu bemerken. Angenommen z. B., es sei eine Silbe an einer bestimmten Stelle einer Wandtafel wahrgenommen worden, so wird eine spätere Wiedervergegenwärtigung dieser Stelle in gewissem Sinne eine ganz vollständige sein, wenn man bei derselben innerlich in die frühere Wahrnehmungssituation zurückversetzt ist. Denn dann ist sowohl die relative als auch die subjektive Lokalisation der vorgestellten Stelle die-

¹ Aus dem Obigen ergibt sich, daß Versuche, bei denen Erinnerungsbilder mit Lokalisationen zu erzeugen sind, die von den Lokalisationen der entsprechenden Wahrnehmungsobjekte abweichen, nicht geeignet sind, Resultate von allgemeinerer Bedeutung hinsichtlich der Deutlichkeit der Erinnerungsbilder zu geben.

² Auf den Satz, daß die Deutlichkeit einer reproduzierten Vorstellung in der oben vorausgesetzten Weise von der Stärke der betreffenden Reproduktionstendenz abhängt, komme ich in § 128 (S. 515ff.) näher zu sprechen. Die oben angeführten Fälle, wo ein Objekt bei Lokalisation an der ursprünglichen oder gewöhnlichen Stelle deutlicher vorgestellt wurde als bei Lokalisation an anderer Stelle, sind gleichfalls als Bestätigungen dieses Satzes anzusehen.

selbe wie diejenige der früher wahrgenommenen Stelle, wobei allerdings insofern noch Gradabstufungen möglich sind, als die Umgebung der Stelle (die Wandtafel, die betreffende Wand u. dgl.) mit verschiedener Vollständigkeit und Deutlichkeit vorgestellt werden kann. Unvollständig ist die Stellenvorstellung, wenn zwar die relative, nicht aber auch die subjektive Lokalisation dieselbe ist wie früher, wenn also die Stelle zwar mit ihrer richtigen Lage auf der Wandtafel vergegenwärtigt wird, aber von einem anderen als dem früheren Standpunkte aus, sei es, daß der Standpunkt der gegenwärtige, wirkliche oder ein phantastischer ist, sei es, daß die Wandtafel mehr oder weniger unbestimmt lokalisiert wird. Ebenso ist die Stellenvorstellung eine unvollständige, wenn zwar die frühere subjektive, nicht aber auch die frühere relative Lokalisation erhalten ist, wenn also die Stelle zwar mit ihrer früheren räumlichen Beziehung zum Ich vorgestellt wird, aber auf einem Hintergrunde, der von der Wandtafel und ihrer Umgebung entweder gar nichts oder nur ganz ungenügende und undeutliche Reste erkennen läßt. War die Silbe Bestandteil einer zu lernenden Silbenreihe, und ist die beim Lernen hergestellte Stellenassoziation derselben nicht bloß räumlicher, sondern auch unräumlicher Art, so kann man natürlich sagen, die später auftauchende Stellenvorstellung sei nur dann eine wirklich vollständige, wenn sie nicht bloß in räumlicher, sondern auch in unräumlicher Hinsicht eine vollständige sei. Beispiele dafür, daß die reproduktive Wirksamkeit einer Stellenvorstellung im Sinne des Vorstehenden von der Vollständigkeit dieser Vorstellung abhängt, haben wir bereits auf S. 486ff. kennen gelernt.

2. Auch für das Wiedererkennen hat die Einprägung eines Objektes mitsamt seiner Stelle Bedeutung. Erstens deshalb, weil nur auf Grund einer solchen Einprägung das lokale Wiedererkennen möglich ist, das darin besteht, daß das Objekt bei einem späteren Wiedererscheinen an derselben Stelle den Eindruck des Dagewesenseins an dieser Stelle macht¹. Zweitens hat die Einprägung eines Objektes mitsamt seiner Stelle auch für das einfache Wiedererkennen Bedeutung. Denn die Versuche von VIQUEIRA (*Z. f. Ps.*, 73, 1915, S. 1ff.) haben gezeigt,

¹ Man vergleiche hierzu § 117, S. 240ff. und S. 246f.

dafs Silben, die mit einer bestimmten Anordnung in einem Tableau simultan exponiert worden sind, nach gewisser Zeit als einzelne vorgezeigt mehr richtige Wiedererkennungen und kürzere Wiedererkennungzeiten ergeben, wenn sie bei diesem Vorgezeigtwerden ihre früheren Stellen im Tableau besitzen, als dann, wenn ihre Stellen bei diesem Vorgezeigtwerden andere sind wie früher. Die Gültigkeit dieses Satzes läfst zwei sich gegenseitig nicht ausschließende Deutungen zu. Man kann erstens Folgendes geltend machen. Da das lokale Wiedererkennen einer Silbe einschliesse, dafs die Silbe eine früher dagewesene sei, so lasse es sich wohl verstehen, dafs eine früher dargebotene Silbe bei ihrem Vorgezeigtwerden das Urteil, sie sei eine früher dagewesene Silbe, eher erweckt, wenn sie an ihrer früheren Stelle vorgezeigt wird, also zugleich die Möglichkeit des lokalen Wiedererkennens bietet, als dann, wenn sie an einer anderen Stelle erscheint. Zweitens kann man Folgendes sagen. Durch die Versuche von H. W. MEYER¹ (*Z. f. Ps.*, 70, 1914, S. 161ff.) ist nachgewiesen worden, dafs das einfache Wiedererkennen einer Silbe begünstigt ist, wenn diese vorher durch eine andere Silbe, eine Zahl oder dgl. in Bereitschaft gesetzt worden ist. Es liegt die Vermutung nicht fern, dafs ein Faktor, von dem eine Tendenz zur Reproduktion einer bestimmten Silbe ausgeht, das Wiedererkennen dieser Silbe nicht blofs dann begünstige, wenn er dem Erscheinen derselben vorhergeht, sondern auch dann, wenn er gleichzeitig mit derselben gegeben ist. Da nun die Wahrnehmung der Stelle, an welcher eine Silbe früher gestanden hat, ein Faktor ist, von dem eine auf diese Silbe gerichtete Reproduktionstendenz ausgeht, so ist leicht begreiflich, dafs das einfache Wiedererkennen einer Silbe leichter vonstatten geht, wenn sie an ihrem ursprünglichen Orte dargeboten wird.

3. Nur kurz mag hier erwähnt werden, dafs die Stellenassoziationen auch für das Richtigkeitsbewusstsein Bedeutung besitzen können, insofern z. B. bei einer Prüfung nach dem Trefferverfahren Fälle vorkommen, wo die Vp. erklärt, sie sei von der Richtigkeit einer von ihr reproduzierten Silbe nur dann überzeugt, wenn sie zugleich auch die Stelle der Silbe

¹ Man vergleiche auch A. FISCHER in der *Z. f. Ps.*, 72, 1915, S. 321ff.

wisse, u. dgl. m. Da, wie in § 117 näher zur Sprache kommt, das Richtigkeitsbewußtsein auf dem einfachen und auf dem lokalen Wiedererkennen beruhen kann¹, so kann man meinen, daß die Erklärung wenigstens mancher Fälle der hier erwähnten Art darin zu suchen sei, daß das Mitvorstellen der Stelle der Silbe das lokale Wiedererkennen ermögliche, sowie auch darin, daß das einfache Wiedererkennen der Silbe dem oben Bemerkten gemäß dadurch gefördert werde, daß die etwa vorausgegangene Vorstellung der Stelle im Sinne einer Reproduktion der Silbe wirksam ist. Weitere betreffs derartiger Fälle sich darbietende Gesichtspunkte werden in § 116 (S. 230) und § 117 (S. 246ff.) zur Sprache kommen.

4. Die Stellenassoziationen ermöglichen es uns nicht bloß, zu einer vorgestellten Stelle das zugehörige Objekt zu finden, sondern dienen auch dazu, zu einem vorgestellten Objekte die Stelle zu finden, an der es wahrgenommen wurde. Betreffs dieser in §§ 83—85 hinlänglich erörterten Funktion der Stellenassoziationen mag hier nur darauf hingewiesen werden, daß sie auch in der Praxis des Lebens eine gewisse Rolle spielt, insofern wir nicht selten ein Interesse haben einen bestimmten Passus eines von uns gelesenen Stückes, einen bestimmten Teil eines von uns betrachteten Tableaus oder dgl. uns näher wieder zu vergegenwärtigen, und in der Auffindung dieses Passus oder Teiles unter Umständen ganz wesentlich durch die beim Lesen oder Betrachten gestifteten Stellenassoziationen unterstützt werden. Können wir bei der Prüfung, inwieweit wir ein uns vorliegendes Lernstück auswendig können, nicht weiter, so kann es ungleichfalls durch die Stellenassoziationen wesentlich erleichtert werden, die uns nicht zur Erinnerung kommende Partie schnell mit dem Blicke zu finden.

Neben den hier erwähnten Fällen, wo ein aufgetauchter Komplex, Satz oder dgl. erst nachträglich die Vorstellung seiner früheren Stelle erweckt, dürfen natürlich die sehr zahlreichen Fälle nicht übersehen werden, wo der vorgestellte Komplex

¹ Die in § 117 gegebenen Ausführungen über die Beziehung des einfachen Wiedererkennens zum Richtigkeitsbewußtsein sind inzwischen durch den von H. W. MEYER (a. o. a. O. S. 207ff.) erbrachten Nachweis ergänzt worden, daß das einfache Wiedererkennen in der Tat und zwar nicht ohne Berechtigung auch als Kriterium der Vollrichtigkeit dient.

oder dgl. sofort mitsamt seiner früheren Lokalisation zur Erinnerung kommt. Hinsichtlich dieser Fälle ist allenfalls darauf hinzuweisen, daß entsprechend demjenigen, was oben über die verschiedenen Grade der Vollständigkeit einer Stellenvorstellung gesagt ist, auch die Vollständigkeit, mit welcher sich bei der Erinnerung an ein früher wahrgenommenes Objekt die Stelle desselben erhalten zeigt, als eine in verschiedenen Fällen verschiedene zu bezeichnen ist. So ist z. B. die Erinnerung an eine früher gelernte Silbe hinsichtlich der Lokalisation weit vollständiger, wenn man bei derselben in die frühere Situation, wo man die Silbe vor sich sah, innerlich zurückversetzt ist, als dann, wenn man die Silbe zwar an ihrer richtigen Stelle im Reihenbilde erblickt, aber das Reihenbild nicht topomnestisch, sondern habituell-egozentrisch lokalisiert ist.

5. Werden mehrere Reihen mit nicht langen Zeitintervallen nacheinander gelernt, so können leicht merkbare Störungen oder Hemmungen daraus entspringen, daß bei der Erlernung der verschiedenen Reihen die gleichen Stellen mit verschiedenen Gliedern oder Komplexen assoziiert werden. Werden z. B. mehrere 12silbige Reihen im gleichen Rhythmus hintereinander gelernt, so kann, wie schon MÜLLER und SCHUMANN (S. 312f.) konstatiert haben, für das Lernen und Hersagen einer späteren Reihe sehr leicht dadurch eine Störung oder Hemmung entspringen, daß sich mehr oder weniger oft an einer Stelle der Reihe eine Tendenz geltend macht, diejenige Silbe zu reproduzieren, die in einer früheren Reihe an derselben Stelle gestanden hat. Diese Tendenz bewirkt entweder eine wirkliche Reproduktion letzterer Silbe, sei es als einer deutlichen, sei es als einer nur undeutlichen¹, oder auch nur eines Teiles (etwa des Vokales) derselben, oder sie bleibt im Zustande völliger Unterwertigkeit und übt nur als solche eine merkbare (assoziative oder reproduktive) Hemmung aus, oder sie führt gemeinsam mit der auf die richtige Silbe gerichteten Reproduktionstendenz zum Aussprechen einer Silbe, die eine assoziative Mischwirkung beider Reproduktionstendenzen darstellt. Auch bei Anwendung des Trefferverfahrens kommt es nach dem

¹ Man vergleiche hierzu das in § 130, S. 546, Anmerkung 2, Bemerkte.

von MÜLLER und PILZECKER (S. 222 und 226) Konstatieren vor, daß statt der richtigen Silbe eine solche genannt wird, die in einer anderen vor kurzem gelesenen Silbenreihe dieselbe Stelle besaß wie die richtige Silbe, oder eine solche, die eine Kombination von Bestandteilen der richtigen Silbe und von solchen einer Silbe der soeben erwähnten Art darstellt.

Die durch Stellenassoziationen von Bestandteilen anderer Reihen bedingten Störungen, Hemmungen oder Fehlerhaftigkeiten der hier erwähnten Art treten, wie zu erwarten, unter sonst gleichen Umständen um so leichter und deutlicher hervor, je kürzer die zwischen die verschiedenen Reihen fallenden Zeitintervalle sind, eine je größere Rolle die Bildung der Stellenassoziationen bei dem Lernen der verschiedenen Reihen spielt, und in je gleichartigerer Weise die Bildung der Stellenassoziationen bei den verschiedenen Reihen vor sich geht. Sie traten z. B. bei mir in sehr starkem Maße auf, wenn ich mehrere Karrees von je 25 Ziffern mit kurzen Intervallen hintereinander lernte. Es ist aber für ihr Auftreten nicht notwendig, daß auch die egozentrische Lokalisation der verschiedenen Reihen dieselbe sei, und selbst das räumliche Schema der Darbietung braucht für die verschiedenen Reihen nicht ganz das gleiche sein. So traten bei den auf S. 424ff. näher besprochenen Versuchen von JACOBS derartige Hemmungen und Störungen auch zwischen solchen akustisch dargebotenen Silbenreihen auf, von denen die eine mit projektiver Lokalisation auf einem vor der Vp. liegenden Papierblatte, die andere dagegen bei verschlossenen Augen mittels eines ähnlich gestalteten, vor dem normal gehaltenen Kopfe in Augenhöhe erblickten, inneren Reihenbildes gelernt wurde. Und als in einer mit einer visuell-motorischen Vp. angestellten Versuchsreihe von JACOBS 2 Stellenschemata zur Anwendung kamen, in deren einem der Abstand zwischen dem 2. und 3., 4. und 5. usw. Markierungskreise und ebenso auch der Abstand der beiden untereinander stehenden Horizontalreihen von je 6 Markierungskreisen ein viel größerer war als in dem anderen, kamen Störungen und Hemmungen der hier in Rede stehenden Art auch zwischen solchen Reihen vor, von denen die eine nach diesem, die andere dagegen nach jenem dieser beiden Stellenschemata gelernt wurde. Sehr auffällig war mir folgender Fall. Ich lernte an einem Versuchstage eine 12silbige Reihe

auswendig, die mir vorgelesen wurde, und die ich bei verschlossenen Augen in 2 Horizontalreihen von je 6 Silben lokalisierte. Am nächsten Tage lernte ich eine andere 12silbige Reihe, die mir in der üblichen Weise mittels der Kymographiontrommel visuell vorgeführt wurde, und die ich dementsprechend als eine Reihe von 12 untereinander stehenden Silben lokalisierte. Als ich nun diese Reihe hersagen wollte, geschah es, daß ich statt des dritten Taktes derselben (der 5. und 6. Silbe) den dritten Takt der vor 24 Stunden erlernten, ganz anders visuell lokalisierten Reihe aussprach. Man wird in Fällen dieser Art mit Recht einen Beweis dafür erblicken, daß neben der räumlichen Lokalisation auch die unräumlichen Lokalisationsarten bei mir eine Rolle spielen; und man sieht an diesem Beispiele, wie auch die Untersuchung der durch die Stellenassoziationen bewirkten Fehler, Störungen oder Hemmungen zu denjenigen Methoden gehört, mittels deren wir die bei einer Vp. stattfindenden Stellenassoziationen studieren können.

Werden in einer Versuchsreihe zahlreiche ganz gleichartige und in gleicher Weise vorgeführte Reihen (z. B. in der üblichen Weise mittels einer Kymographiontrommel dargebotene 12silbige Reihen) gelernt, so assoziiert sich jede der in Betracht kommenden Stellen mit zahlreichen, verschiedenen Reihen angehörigen Reihenbestandteilen, so daß eine Stellenvorstellung beim Reproduzieren einer Reihe (abgesehen von der ersten aller zu erlernenden Reihen) niemals bloß die auf den gerade zu nennenden Reihenbestandteil gerichtete Reproduktionstendenz, sondern stets eine Mehrzahl sich gegenseitig hemmender Reproduktionstendenzen entstehen läßt. In Hinblick hierauf erhebt sich die Frage, wie es möglich ist, daß die Stellenassoziationen trotz alledem so ganz wesentliche Dienste bei dem Hersagen der Reihen und etwaigen sonstigen Prüfungen des aus denselben Behaltenen leisten und die oben erwähnten, aus denselben entspringenden Störungen, Hemmungen und Fehler im allgemeinen doch nur eine sekundäre Rolle spielen. Hierauf ist Folgendes zu erwidern.

a) Falls es sich um die Erlernung oder Wiedererlernung einer Reihe handelt, können die Stellenassoziationen beim Hersagen schon deshalb eine wichtige Rolle spielen, weil das Lernen oder Wiedererlernen der Reihe im allgemeinen dazu dient, daß

die derselben entsprechenden Stellenassoziationen zur Zeit des Hersagens wesentlich stärker sind als alle konkurrierenden anderen Stellenassoziationen. Werden z. B. zwei 12silbige Reihen A und B mit ganz derselben Lokalisation ihrer Bestandteile hintereinander, etwa mit einer Zwischenpause von 5 Minuten, erlernt, so werden zur Zeit des Hersagens von B die 12 Stellen zwar sowohl mit den Silben von B als auch mit denen von A assoziiert sein¹, aber da die Assoziationen der Stellen mit den Silben der Reihe B die soeben erst hergestellten und bedeutend stärkeren sind, so werden dieselben doch von ganz wesentlichem Nutzen bei dem Hersagen von B sein; und prinzipiell ist es sogar denkbar, daß dieselben ganz allein für ein richtiges Hersagen von B genügen. Wesentlich anders steht die Sache natürlich nach Verlauf von 24 Stunden, wo die beim Lernen von B gestifteten Stellenassoziationen nicht bloß bedeutend schwächer geworden sind, sondern zugleich auch ihr Übergewicht über die dem Lernen von A entstammenden Stellenassoziationen nicht mehr in merkbarem Grade besitzen. Sie werden indessen ihr früheres Übergewicht sehr bald wiedererlangt haben, falls ein Wiedererlernen von B unternommen wird.

b) Auch dann, wenn die Stellenassoziationen einer vor kürzerer oder längerer Zeit erlernten Reihe an den beim Lernen anderer Reihen gestifteten Stellenassoziationen eine ganz wesentliche Konkurrenz besitzen, dienen dieselben bei einem Versuche der Reproduktion dieser Reihe oder einzelner ihrer Bestandteile doch wenigstens dazu, die ihnen entsprechenden Glieder oder Komplexe in gewisse Bereitschaft zu versetzen, so daß es den Assoziationen, welche die einzelnen Glieder oder Komplexe miteinander verknüpfen, leichter möglich ist zu richtigen Reproduktionen zu führen. Eine gegebene Reproduktionstendenz wird ja doch durch konkurrierende andere Reproduktionstendenzen zwar in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt, aber nicht ausgelöscht, so daß sie selbst bei hoher Stärke jener anderen Tendenzen immer noch eine gewisse Bereitschaft der ihr entsprechenden Vorstellung bewirkt. Wir

¹ Um die Darstellung zu vereinfachen, setze ich hier voraus, daß beim Lernen jeder von beiden Reihen sich jede einzelne Stelle mit der ihr zugehörigen Silbe assoziiere. Auch noch weiterhin mache ich aus gleichem Grunde die entsprechende Voraussetzung.

haben einigen Grund zu der Annahme, daß die Perseverationstendenzen der verschiedenen Glieder einer soeben gelesenen Reihe sich gegenseitig hemmen. Trotzdem besteht die Tatsache, daß die Reproduktion der Glieder einer gelernten Reihe durch die Perseverationstendenzen derselben erleichtert wird. Nur ist natürlich diese förderliche Wirkung der Perseverationstendenzen unter sonst gleichen Umständen um so geringer, je zahlreicher die konkurrierenden Perseverationstendenzen, also die Glieder der gelernten Reihe sind¹. Das Entsprechende gilt auch in dem uns hier interessierenden Falle, daß von einer vorgestellten Stelle eine Mehrzahl von Reproduktionstendenzen ausgehen, die auf Bestandteile gelernter Reihen gerichtet sind.

c) Werden vier 12silbige Reihen, die auf einem eine Kymographiontrommel bedeckenden Papierbogen nebeneinander aufgeschrieben sind, in der üblichen Weise nacheinander dargeboten und gelernt, so scheint es auf den ersten Blick, als ob sich hierbei ganz dieselben 12 Stellen mit je 4 verschiedenen Silben assoziierten. Genauer besehen verhält sich aber die Sache anders. Jede der 4 Reihen wird an ihrer besonderen Stelle gelesen, die erste ganz links auf der Trommel, die vierte ganz rechts und die beiden anderer links und rechts in der Mitte. Jede Reihe besitzt also in Beziehung auf die Versuchsanordnung ihre besondere Raumlage. Und die Vp. ist sich beim Hersagen einer der Reihen der besonderen Raumlage der Reihe, um die es sich handelt, vielfach sehr wohl bewußt; sie weiß z. B., daß es sich um die vierte, die am weitesten rechts stehende Reihe handelt. Die Stellen gleicher Ordnungszahl sind also für gleichartige Reihen, die in gleicher Weise, aber mit verschiedenen Raumlagen dargeboten werden, keineswegs identisch, sie besitzen vielmehr infolge der verschiedenen Raumlagen der Reihen ihre Besonderheiten², was notwendig dahin wirken muß, die Hem-

¹ Betreffs des hier hinsichtlich der Perseverationstendenzen Bemerkten vergleiche man MÜLLER und PILZECKER, S. 165ff.; K. BRODMANN im *J. f. Ps. u. N.*, 3, 1904, S. 12ff.; A. MICHOTTE und F. FRANSEN in den *Annales de l'Institut Supérieur de Philosophie*, Louvain 1914, S. 367ff.

² Möglicherweise können auch in dem Falle, daß mehrere gleichartige Reihen hintereinander an ganz demselben Orte dargeboten werden, Stellen gleicher Ordnungszahl in den verschiedenen Zeitlagen der be-

mungen und Störungen, die beim Lernen oder Hersagen einer Reihe oder bei sonstigen Prüfungen des aus ihr Behaltene durch konkurrierende Stellenassoziationen anderer Reihen bewirkt werden können, auf ein geringeres Maß herabzudrücken.

Auf eine den hier in Rede stehenden Punkt berührende Erörterung des Falles, daß es sich um die Erinnerung daran handelt, was an einer bestimmten Stelle einer bestimmten Buchseite gestanden habe, geht bereits POHLMANN (S. 125f.) ein. Er bemerkt, daß, soweit wirklich bei sinnvollem Materiale eine Lokalisation auf der Buchseite stattfindet, „die letztere sehr leicht durch irgendwelche für sie charakteristische Besonderheiten des Aussehens oder des gedanklichen Inhaltes eine spezifische Färbung erhält, so daß die Vertauschung von auf verschiedenen Seiten an gleichen Stellen stehenden Partien erschwert ist“.

6) Ebenso wie nach Vorstehendem für das Lernen und Reproduzieren einer Reihe daraus Störungen entspringen können, daß an bestimmten Stellen die denselben entsprechenden Glieder oder Komplexe anderer Reihen sich aufzudrängen streben, können auch daraus Störungen für das Lernen entstehen, daß Glieder oder Komplexe der zu lernenden Reihe in anderen Reihen an anderen Stellen gestanden haben, und die Vorstellungen dieser anderen Stellen sich in störender Weise geltend machen (MÜLLER und SCHUMANN, S. 311).

7. Wie früher (S. 451f. und S. 460) gesehen, kommen auch solche Fehler und Störungen des Hersagens und anderer Gedächtnisleistungen vor, die darauf beruhen, daß statt des zu einer bestimmten Stelle einer Reihe gehörigen Reihenbestandteiles ein anderer reproduziert wird, der einer verwandten Stelle derselben Reihe zugehört. In derartigen Fällen ist der Vorgang entweder der, daß die Vp. beim Reproduzieren sich statt der Stelle des zu findenden Reihenbestandteiles eine derselben verwandte (etwa eine nicht scharf genug von derselben geschiedene, benachbarte) Stelle vergegenwärtigt, sich also gewissermaßen hinsichtlich der vorzustellenden Stelle vergreift, oder der, daß die vorgestellte richtige Stelle infolge von Sub-

treffenden Reihen zu ihrer Unterscheidung und Auseinanderhaltung dienliche Merkmale besitzen.

stitution den zu einer verwandten Stelle zugehörigen Reihenbestandteil reproduziert. Von letzterer Art dürften z. B. alle Fälle sein, wo die Vergegenwärtigung der akustisch-motorischen Modulation, die der richtigen Stelle eigentümlich ist, zur Folge hat, daß ein Reihenbestandteil genannt wird, der einer anderen Stelle zugehört, welcher eine ähnliche Modulation zugeordnet ist.

Die hier in Betracht kommende Verwandtschaft zweier Stellen kann im Grunde von doppelter Art sein. Sie kann darin bestehen, daß die beiden Stellen einander benachbart sind, in der Reihe aufeinanderfolgen, im Tableau neben- oder untereinander sich befinden. Sie kann aber auch darin bestehen, daß die beiden Stellen einander korrespondierende Stellen verschiedener Reihenabschnitte, z. B. der beiden Reihenhälften darstellen¹. Der Grad der Verwandtschaft, den zwei neben- oder untereinander befindliche Komplexstellen besitzen, hängt natürlich ganz von der räumlichen Anordnung der Reihe (der Zahl und der Länge der Zeilen, den gegenseitigen Abständen der Komplexe in horizontaler und in vertikaler Richtung) ab, sowie davon, in welcher Gegend des Reihenbildes sich die beiden Komplexstellen befinden. So kam bei den auf S. 472 erwähnten Versuchen von SCHLÜTER bei den Lokalisationsangaben der Fall, daß die beiden mittleren Stellen einer Seite (der rechten oder linken Seite) miteinander verwechselt wurden, viel häufiger vor als der Fall, daß die oberste oder unterste Stelle mit der unter bzw. über ihr stehenden mittleren Stelle verwechselt wurde.

Im allgemeinen läßt sich sagen, daß unter sonst gleichen Verhältnissen die Unterschiede der Komplexstellen einer Reihe um so weniger ausgeprägt sind, je länger die Reihe ist. So sind z. B. die mittleren Komplexstellen einer Zeile von 8 Komplexen leichter miteinander zu vertauschen als diejenigen einer Zeile von nur 5 Komplexen, und die in der Mitte des Reihenbildes

¹ Ist eine Reihe in mehreren gleich langen und genau untereinander stehenden Zeilen geschrieben, so lassen sich genau untereinander liegende Komplexstellen als solche bezeichnen, die sowohl einander benachbarte als auch einander korrespondierende Stellen verschiedener Reihenabschnitte sind. Dementsprechend waren, wie das auf S. 460 Angeführte zeigt, bei meinen Versuchen mit R. unter den falschen Komplexreproduktionen durchaus diejenigen vorherrschend, die auf Vertauschungen von Komplexstellen der hier erwähnten Art beruhten.

befindlichen Komplexstellen zeigen weniger ausgeprägte Verschiedenheiten, wenn die Reihe 6 Zeilen, als dann, wenn sie nur 4 Zeilen umfaßt. Unter sonst gleichen Umständen erhöht sich also bei zunehmender Reihelänge die Wahrscheinlichkeit, daß bei einem Hersageversuche Fehler oder Störungen eintreten, die dadurch bedingt sind, daß man sich hinsichtlich der vorzustellenden Stelle vergreift, oder daß die vorgestellte richtige Stelle den zu einer verwandten Stelle zugehörigen Reihenbestandteil reproduziert. Diesem nachteiligen Einflusse einer Steigerung der Reihelänge kann nur durch eine Erhöhung der Zahl der Lesungen der Reihe begegnet werden. Zu den von MÜLLER und PILZECKER (S. 168ff.) angeführten Gesichtspunkten, welche die bei wachsender Reihelänge eintretende Zunahme der Lernzeit erklären sollen, tritt also noch der Gesichtspunkt hinzu, daß bei wachsender Reihelänge die Lernzeit auch deshalb sich verlängern muß, weil unter sonst gleichen Umständen Verwechslungen von Stellen und Stellenassoziationen um so leichter eintreten, je länger die Reihe ist. Dies gilt ebenso wie für den Fall der visuellen auch für den der akustischen Darbietung. —

Es braucht nach dem Bisherigen nicht weiter ausgeführt zu werden, daß wir uns bei jedem Versuchsergebnisse, welches das Lernen oder das Behalten betrifft, die Frage zu stellen haben, inwieweit bei der Bewirkung desselben die Stellenassoziationen beteiligt seien. Die Gesetzmäßigkeiten des Lernens und des Behaltens hängen von dem Verhalten der folgenden Hauptfaktoren ab: erstens von dem Verhalten der physiologischen Komponente der Lernwirkung und zweitens, was die psychologische Komponente anbelangt, von den Verhaltensweisen der zwischen den einzelnen Reihenbestandteilen, sei es direkt, sei es indirekt (unter Benutzung von Hilfsvorstellungen) hergestellten Assoziationen, der Perseverationstendenzen und der Stellenassoziationen. Um ein volles Verständnis der Gesetzmäßigkeiten des Lernens und Behaltens zu erhalten, müssen wir von jedem dieser Faktoren, insbesondere auch von den Stellenassoziationen, feststellen, wie er sich unter den verschiedenen Lernbedingungen verhält, wie sich für ihn der Einfluß der fortschreitenden Zeit geltend macht usw. Was das Lernen anbelangt, so haben wir z. B. gesehen, wie eine Be-

schleunigung des Lerntempos und eine Steigerung der Reihenzugleich auch das Verhalten der Stellenassoziationen zu beeinflussen vermag. Hinsichtlich des Behaltens mag hier an die überraschende Tatsache erinnert werden, daß bei den nach dem Trefferverfahren angestellten Versuchen von JACOBS (S. 170f.) und von SYBEL (S. 312ff.) die Zahl der Fälle, wo für die Reizsilbe die Stelle, die sie in der Reihe besessen hatte, angegeben werden konnte, beträchtlich größer ausfiel als die Trefferzahl¹. Als ein Beispiel dafür, wie Versuchsergebnisse, die anscheinend über die zwischen den verschiedenen Reihenbestandteilen sich herstellenden Assoziationen etwas besagen, möglicherweise doch auf der Mitbenutzung der Stellenassoziationen beim Reproduzieren beruhen können, sei das Folgende angeführt. Bei den Versuchen nach dem Trefferverfahren hat sich gezeigt, daß bei manchen Vpn. unter den genannten falschen Silben diejenige Silbe, die in der betreffenden Reihe der Reizsilbe an übernächster Stelle nachfolgt, besonders häufig vorkommt². Es liegt nahe, ein solches Verhalten darauf zurückzuführen, daß die betreffenden Vpn. beim Lernen der Silbenreihen auch zwischen solchen Silben, die in der Reihe durch ein Zwischenglied voneinander getrennt waren, Assoziationen von in Betracht kommender Stärke gebildet hätten. Und doch würde diese Ansicht, durch jene Fälle würde die Bildung von Assoziationen durch mittelbare Folge erwiesen, eine voreilige sein. Denn es ist keineswegs ausgeschlossen, daß jene Fälle dadurch entstanden, daß die Vp. die zu nennende Silbe durch Vergegenwärtigung ihrer Stelle zu finden suchte, daß sie sich aber hierbei im inneren Reihenbilde vergriff oder beim Lernen die verschiedenen Stellen des Reihenbildes überhaupt nicht scharf und konsequent genug voneinander geschieden hatte. Es kann sich also hier und in anderen ähnlichen Fällen sehr wohl um

¹ Diese Versuchsergebnisse von JACOBS und von von SYBEL widersprechen auf das schroffste der völlig aus der Luft gegriffenen Behauptung von NAGEL (*Arch. f. d. ges. Ps.*, 23, 1912, S. 178 und 180): „Die Stellenassoziationen verblassen bekanntlich sehr schnell.“ Betreffs dieser Behauptung vergleiche man auch ROSE, S. 188.

² Man vergleiche MÜLLER und PILZECKER, S. 217, und O. LIPMANN, S. 232f.

Reproduktionsfehler handeln, die durch verfehlte Mitwirkungen von Stellenassoziationen bedingt sind¹.

§ 88. Über zweckmäßige Bildung von Stellenassoziationen.

Entsprechend wie ich früher meine Ausführungen über die Komplexbildung mit einem Paragraphen (§ 47) über zweckmäßige Komplexbildung geschlossen habe, möchte ich auch meine Darlegungen über die Stellenassoziationen mit einer Zusammenstellung desjenigen beschließen, was sich nach den bisher erhaltenen Versuchsergebnissen über zweckmäßige Bildung von Stellenassoziationen sagen läßt. Die Ausführungen dieses Paragraphen sind gewissermaßen eine Ergänzung derjenigen des § 47. Die dort (S. 392f.) vorausgeschickten einleitenden Bemerkungen gelten auch hier.

Dem früher Bemerkten gemäß haben wir hier zwei Hauptfragen zu beantworten, erstens die Frage, wie hat die Darbietung einer Reihe oder eines Lernstückes zu erfolgen, damit sie dem Lernen durch Nahelegung oder Bewirkung vorteilhafter Stellenassoziationen möglichst günstig sei, zweitens die Frage, wie hat insoweit, als die Darbietungsweise hinsichtlich der Bildung der Stellenassoziationen noch einen gewissen Spielraum oder gar völlig freie Hand läßt, das Lernen vor sich zu gehen, damit es hinsichtlich der Bildung von Stellenassoziationen ein möglichst zweckmäßiges sei.

Was nun zunächst die erste Hauptfrage anbelangt, so fassen wir zuvörderst den Fall der simultanen Exposition einer Reihe ins Auge. Wir setzen eine Reihe voraus, die eine bestimmte Anzahl von Gliedern umfaßt, die zu Komplexen von bestimmtem Umfange zusammengefaßt werden sollen, und wir fragen nun, wie müssen diese simultan darzubietenden Komplexe räumlich angeordnet werden, damit die beim Lernen sich bildenden Stellenassoziationen möglichst vorteilhaft ausfallen².

¹ Ein anderer Gesichtspunkt, der auch in Betracht kommt, wenn es sich darum handelt, durch Versuche die Bildung von Assoziationen durch mittelbare Folge zu erweisen, ist in § 39 (S. 317, Anmerkung) erwähnt worden.

² Wo es sich um zweckmäßige Bildung von Stellenassoziationen

1. Schon von vornherein ist zu sagen, daß für die Bildung von Stellenassoziationen diejenige Anordnung der Komplexe am vorteilhaftesten sein wird, bei der die Komplexstellen sich am leichtesten in ihren Besonderheiten erfassen lassen und am wenigsten leicht miteinander vertauschbar sind. Da nun die mittleren von solchen Komplexstellen, die einer und derselben Horizontal- oder Vertikalkolonne angehören, um so weniger leicht mit den Besonderheiten ihrer Lagen in der Kolonne erfassbar und um so leichter vertauschbar sind, je mehr Komplexstellen die Kolonne enthält¹, so folgt, daß eine zweckmäßige Anordnung der Komplexe von der Art sein muß, daß lange Horizontal- und Vertikalkolonnen der Komplexstellen möglichst vermieden sind. Es ist also zu vermuten, daß es für die Erlernung einer längeren Reihe vorteilhafter ist, sie nicht in einer einzigen Zeile, sondern vielmehr in mehreren untereinander stehenden Zeilen zu schreiben. Mit dieser Vermutung stimmt bereits eine Mitteilung überein, die BINET (I, S. 124f.) über DIAMANDI macht. Er bemerkt, daß die von DIAMANDI zu erlernenden Reihen von 10 bis 50 Ziffern in einer einzigen Horizontalreihe, die Reihe von 100 Ziffern in 2 Horizontalreihen geschrieben gewesen seien, und daß DIAMANDI sich über diese lineare Anordnungsweise der Reihen beklagt und zu wiederholten Malen versichert habe, daß

handelt, erhebt sich natürlich auch die Frage, welchen Umfang die zu bildenden Komplexe besitzen sollen, von welcherlei Art also die in Stellenassoziationen zu bringenden Einheiten sein sollen. Auf diese Frage ist bereits in § 47 eingegangen worden.

¹ Die Leichtigkeit, mit der sich die Besonderheiten der Komplexstellen erfassen lassen, hängt natürlich auch von der Schärfe ab, mit der dieselben durch größere gegenseitige Abstände, durch Querstriche oder dgl. voneinander getrennt sind. Größere Abstände der einzelnen Komplexstellen voneinander sind einerseits für das Lernen günstig, insofern sie eben mit einer größeren Verschiedenheit und Unterscheidbarkeit der Komplexstellen verbunden sind, andererseits ungünstig, insofern sich der Übergang von einem Komplex zu anderen weniger schnell und bequem vollziehen läßt. In der auf S. 525 erwähnten Versuchreihe von JACOBS, in welcher 2 Stellenschemata zur Anwendung kamen, in deren einem die Abstände zwischen den Paaren von Markierungskreisen viel größer waren als in den anderen, ergab das Schema mit den größeren Abständen eine etwas längere Lernzeit. Gewisse gleichfalls diesen Punkt berührende Versuche von K. GORDON (S. 272ff.) sind zu wenig zahlreich und haben auch, abgesehen hiervon, kein entscheidendes Resultat ergeben.

ihm das Erlernen der Reihen leichter gewesen sein würde, wenn dieselben in quadratförmiger Anordnung geschrieben gewesen wären, so daß er sie mit einem einzigen Blicke hätte überschauen können. Auf meine Veranlassung hat ferner Hr. POHLMANN (S. 93ff.) ausdrücklich Massenversuche nach der Methode der behaltene Glieder zur Prüfung obiger Vermutung angestellt. Er exponierte 12gliedrige Konsonanten-, Zahlen- und Silbentexte in der Weise, daß sie entweder nur in einer einzigen Zeile von 12 Gliedern oder in 3 untereinander stehenden Zeilen von je 4 Gliedern geschrieben waren. Es zeigte sich, daß unter sonst gleichen Versuchsbedingungen die Zahl der behaltene Glieder bei der letzteren Anordnungsweise erheblich größer war. So ergab bei den 120 Schulkindern die dreizeilige Anordnung der Reihen gegenüber der einzeiligen ein Plus von behaltene Gliedern, dessen relativer Wert 0,21 betrug. Bei den 30 Seminaristen zeigte sich infolge des Umstandes, daß sie mehr unter Benutzung von Hilfen lernten, der Vorteil der dreizeiligen Anordnung geringer.

Es ist zu bemerken, daß der Vorzug einer mehrzeiligen Anordnung vor einer einzeiligen nicht nur darauf zu beruhen braucht, daß bei ersterer Anordnung die Stellen der Reihenbestandteile besser in ihren Besonderheiten erfassbar und unterscheidbar sind. Es kann auch sein, daß die mehrzeilige Anordnung, die mehr am Anfange und Ende einer Zeile stehende Glieder enthält, der Erweckung und Wachhaltung der Aufmerksamkeit etwas günstiger ist. Handelt es sich um eine zahlreiche Glieder umfassende Reihe, so kann die einzeilige Anordnung auch deshalb nachteilig sein, weil sie unbequeme Blickrichtungen erfordert. Ferner ist, wie schon in § 47 (S. 402) erwähnt, bei der mehrzeiligen Anordnung auch die Leichtigkeit eine größere, mit welcher der Blick von einem späteren Reihenbestandteile zu einem früheren zurückgehen kann und verschiedene Reihenbestandteile sich miteinander vergleichen lassen oder ihre Differenzen oder Übereinstimmungen sich von selbst der Aufmerksamkeit darbieten.

2. Zerfällt das Lernstück in Abschnitte, deren jeder infolge von Sinn oder zahlreichen Hilfen eine leichtere Verknüpfbarkeit seiner Bestandteile aufweist, während die Übergänge von Abschnitt zu Abschnitt nicht in gleicher Weise durch Hilfen oder

Sinn begünstigt sind, so empfiehlt es sich, diese Übergänge dadurch zu erleichtern, daß man den Anfängen der Abschnitte in die Augen fallende Stellen des Tableaus erteilt, so daß sie leichter mittels der Stellenassoziationen gefunden werden können. Es ist also nicht bloß zu einem besseren Hervortreten des Gedankenganges dienlich, sondern auch dem Zwecke einer möglichst guten Ausnutzung der Stellenassoziationen entsprechend, wenn man in einem für die Erlernung bestimmten Prosastücke überall da, wo ein wesentlich neuer Gedanke kommt, einen Absatz macht. Denn dasjenige, was der Durchführung eines und desselben Gedankens dient, ist schon durch innere Beziehungen von Haus aus in höherem Grade miteinander verknüpft. Daher müssen die wenigen Gelegenheiten, über die man verfügt, einzelnes durch charakteristische Stellen hervorzuheben, so sehr als möglich ausschließlich zugunsten derjenigen Partien verwandt werden, deren Reproduktion beim Hersagen durch den gedanklichen Zusammenhang weniger erleichtert ist. Ebenso ist es zweckmäßig, daß die Anfänge der Strophen eines Gedichtes, deren jede auch infolge ihrer rhythmischen Gliederung und infolge der Wirkung des Reimes einen festeren Zusammenhalt ihrer Teile besitzt, durch größere Abstände zwischen den einzelnen Strophen ausgezeichnete Stellen auf der Buchseite erhalten.

3. Die zu erlernende Reihe soll nicht bloß bei allen Lesungen dieselbe räumliche Anordnung ihrer Teile zeigen, sondern es soll auch die nähere Umgebung, in der die in bestimmter Weise angeordnete Reihe erscheint, bei allen Lesungen dieselbe sein. Denn es ist damit zu rechnen, daß bei der relativen Lokalisation eines Reihenbestandteiles die Stelle desselben nicht bloß in Beziehung auf die Reihe oder den Reihenstreifen, sondern auch in Beziehung auf die Umgehung des Reihenstreifens oder des die Reihe enthaltenden Tableaus aufgefaßt werde. Auch zur Prüfung der hier aufgestellten Regel hat POHLMANN (S. 126ff.) Massenversuche nach der Methode der behaltene Glieder angestellt. Bei jedem Versuche wurde eine Reihe von 10 Silben zweimal simultan exponiert, zuerst während einer Zeit von 30 Sek. und dann nach einer Pause von 5 Sek. abermals während einer Zeit von 30 Sek. Nur bestand der Unterschied, daß bei den einen Versuchen jede Silbenreihe bei beiden Expositionen

an derselben rechts oder links vor den Vpn. befindlichen Wandtafel erschien, während bei den anderen Versuchen die erste Exposition jeder Reihe an einer rechts, die zweite an einer links stehenden Wandtafel stattfand oder umgekehrt. Es wurde sorgfältig darauf geachtet, daß, abgesehen von diesem Unterschiede, alle Umstände bei beiden Versuchsarten dieselben waren. Die Versuche der ersten Art, bei denen die Silben bei beiden Expositionen an derselben Wandtafel erschienen, ergaben in Vergleich zu denen der zweiten Art ein Plus von behaltene[n] Gliedern, dessen relativer Wert 0,06 betrug.

Sollen die verschiedenen Bestandteile einer zu lernenden Reihe sukzessiv exponiert werden (ein in der gewöhnlichen Lebenspraxis sehr selten vorkommender Fall), so ist es unzweckmäßig, die verschiedenen Reihenbestandteile an derselben Stelle erscheinen zu lassen. Denn dann läuft man Gefahr, daß die verschiedenen Reihenbestandteile beim Lernen überhaupt nicht an verschiedenen Orten lokalisiert werden, so daß der Vorteil verschiedener räumlicher Stellenassoziationen der verschiedenen Reihenbestandteile überhaupt nicht erhalten wird. Und werden die verschiedenen Reihenbestandteile beim Lernen innerlich an verschiedenen Orten lokalisiert, so sind doch diese Lokalisationen derselben erschwerte in Vergleich zu dem Falle, daß die Reihenbestandteile bereits bei der Exposition ihre verschiedenen Orte besitzen.

Auch über diesen Punkt hat POHLMANN (S. 118ff. und 130ff.) Massenversuche nach der Methode der behaltene[n] Glieder angestellt. Bei der ersten der beiden hierher gehörigen Versuchsgruppen wurden 10silbige Reihen benutzt. Bei den einen Versuchen wurden die auf 10 kleine Papptäfelchen aufgeschriebenen 10 Silben jeder Reihe an einer und derselben (mittleren) Stelle einer großen Wandtafel sukzessiv vorgezeigt, bei den anderen Versuchen dagegen wurden die 10 Silben an 10 verschiedenen Stellen dargeboten, die an der Wandtafel eine obere und eine untere Horizontalreihe von je 5 Stellen bildeten, und zwar erschien selbstverständlich die 1., 2., . . . 5. Silbe an der (von links her gerechnet) 1., 2., . . . 5. Stelle der oberen Horizontalreihe, die 6., 7., . . . 10. Silbe an der 1., 2., . . . 5. Stelle der unteren Horizontalreihe. Abgesehen von dieser Differenz waren alle Umstände bei beiden Versuchsarten dieselben. Die Versuche

der zweiten Art, bei denen jede Silbe einer Reihe ihre besondere Stelle besaß, ergaben in Vergleich zu denen der ersten Art ein Plus von behaltene Gliedern, dessen relativer Wert 0,12 beträgt. Auch eine angeschlossene Versuchsreihe, bei der statt der Silben zweisilbige Namen anschaulicher Gegenstände benutzt wurden, ergab eine Differenz von gleicher Richtung, die allerdings von geringerem Betrage war entsprechend dem Umstande, daß die Lokalisation bei sinnhaltigem Lernmateriale, das leichter Hilfen an die Hand gibt, eine geringere Rolle spielt als bei sinnlosem Lernstoffe. Es ist zu bemerken, daß auch bei Versuchen von K. GORDON (S. 272ff.) eine sukzessiv exponierte Reihe von 9 Silben durchschnittlich eine längere Lernzeit erforderte, wenn alle 9 Silben an derselben Stelle erschienen, als dann, wenn sie bei jeder Darbietung an 9 nebeneinander befindlichen Orten in der Reihenfolge von links nach rechts auftauchten.

In der zweiten Gruppe der hierher gehörigen Versuche von POHLMANN wurden bei jedem Versuche 20 Silben in 4 Horizontalreihen von je 5 Silben exponiert, und zwar so, daß die 4 Horizontalreihen nacheinander auf 4 verschiedenen, an derselben Stelle erscheinenden Papptafeln von ganz gleichen Dimensionen sichtbar waren und auf jede eine Expositionszeit von genau 30 Sek. entfiel. Jede der Papptafeln war durch schwarze gerade Linien in 20 Felder eingeteilt, die 4 Horizontalreihen von je 5 Feldern bildeten. Es bestand nun der Unterschied, daß bei den einen Versuchen jede der 4 Horizontalreihen von je 5 Silben in die 5 Felder der obersten horizontalen Felderreihe der betreffenden Papptafel eingetragen war, während bei den anderen Versuchen die erste (d. h. die zuerst vorgezeigte) Horizontalreihe von 5 Silben in der obersten, die zweite in der zweitobersten, die dritte in der dritten und die vierte in der untersten der 4 Felderreihen der betreffenden Papptafel verzeichnet war. Bei einem Versuche der ersteren Art war also die räumliche Lokalisation auf der Papptafel für alle 4 Horizontalreihen von je 5 Silben dieselbe, während bei einem Versuche der zweiten Art die Lokalisation auf der Papptafel für jede der 4 Silbengruppen eine andere war. Die Versuche der zweiten Art ergaben gegenüber denjenigen der ersten Art ein Plus von behaltene Gliedern, dessen relativer Wert bei den Schulkindern 0,16, bei den Seminaristen 0,12 beträgt.

Die vorstehend erwähnten Versuche haben gezeigt, daß es unzweckmäßig ist, die verschiedenen Abteilungen einer und derselben Reihe an derselben Stelle darzubieten. Selbstverständlich ist auch die noch weitergehende Behauptung gerechtfertigt, daß es mindestens prinzipiell betrachtet unzweckmäßig ist, verschiedene nacheinander zu erlernende Reihen an einer und derselben Stelle vorzuführen, z. B. 4 an einem und demselben Versuchstage zu erlernende Silbenseihen in der Weise darzubieten, daß sie sämtlich an derselben Stelle auf der Kymographiontrommel angebracht sind.

Wir kehren zur Betrachtung des Falles zurück, daß die einzelnen Glieder einer Reihe sukzessiv exponiert werden sollen, und nehmen an, es handle sich darum, sämtliche Reihenglieder an verschiedenen Stellen darzubieten. In solchem Falle müssen die verschiedenen Stellen natürlich ebenso wie in dem Falle der simultanen Darbietung so gewählt werden, daß sie möglichst leicht in ihren Besonderheiten erfassbar und unterscheidbar sind. Es ist also z. B. anzunehmen, daß, wenn 12 Silben sukzessiv an verschiedenen Stellen exponiert werden sollen, die dreizeilige Anordnung der 12 Stellen günstiger ist als die einzeilige. Versuche hierüber liegen nicht vor. Doch kann hier an die auf S. 494f. erwähnten Versuche von САНН und РОЗЕ erinnert werden, bei denen die einzuprägenden 12 Orte ja auch sukzessiv dargeboten wurden und die dreizeilige Anordnung sich als die vorteilhaftere erwies.

Angenommen nun z. B., wir haben uns entschieden für die mit einer bestimmten Reihenfolge sukzessiv zu exponierenden 12 Silben die dreizeilige Anordnung zu nehmen, so erhebt sich prinzipiell genommen immer noch die Frage, wie wir die 12 Silben auf die 12 Stellen verteilen sollen. Erteilen wir den 12 Stellen von oben links angefangen der Reihe nach die Nummern 1—12, so daß die erste Stelle der zweiten Zeile die Nummer 5, diejenige der dritten Zeile die Nummer 9 erhält, so können wir es so einrichten, daß die 1. Silbe unserer Reihe die Stelle 1, die 2. Silbe die Stelle 2, usw. erhält. In diesem Falle entspricht die Reihenfolge, in der die verschiedenen Stellen die ihnen zugehörigen Silben erscheinen lassen, einer ge-läufigen Durchlaufungsrichtung. Wir können aber andererseits auch so verfahren, daß wir z. B. die erste Silbe

an Stelle 4, die zweite an Stelle 9, die dritte an Stelle 6 usw. erscheinen lassen. In solchem Falle entspricht die Reihenfolge, in der die verschiedenen Stellen beim Lernen zu beachten sind, nicht einer geläufigen Durchlaufungsrichtung. Es ist schon von vorn herein anzunehmen, daß unter sonst gleichen Umständen die Lernzeit ganz allgemein kürzer ausfällt, wenn die Reihenglieder im Sinne einer geläufigen Durchlaufungsrichtung an die verschiedenen Stellen verteilt sind, als dann, wenn dies nicht der Fall ist. Denn im letzteren Falle bedarf es ja einer besonderen Lernerarbeit, um sich die Reihenfolge einzuprägen, in der man sich beim Reproduzieren den verschiedenen Stellen zuzuwenden hat¹, während im ersteren Falle diese Reihenfolge ohne weiteres gegeben ist. In unserem Untersuchungsgebiete ebenso wie in anderen ist es immer gut, für eine selbstverständlich erscheinende Annahme auch noch empirische Bestätigungen zu haben. Ich unterlasse daher nicht zu erwähnen, daß K. Gordon (S. 272ff.) bei ausdrücklich auf diesen Punkt gerichteten Versuchen die soeben erwähnte Annahme oder Schlusfolgerung bestätigt gefunden hat.

K. GORDON (S. 274ff.) stellte noch weitere Versuche an, die des Interesses nicht entbehren und daher hier mit erwähnt werden sollen. Sie führte 9silbige Reihen mittels der Kymographiontrommel sukzessiv vor, und zwar die einen Reihen so, daß sämtliche Silben schwarz auf weißem Papier erschienen, die anderen so, daß jede der schwarz gedruckten Silben sich auf einem Felde von anderer Färbung befand, z. B. die erste Silbe der Reihe auf einem blauen, die zweite auf einem gelben, die dritte auf einem rosafarbenen Felde erblickt wurde. Es zeigte sich, daß die Reihen der letzteren Art durchschnittlich eine ein wenig kürzere Lernzeit erforderten. Auch gaben die Vpn. bei den Reihen der letzteren Art einige Male an, daß sie eine Silbe mit Hilfe der Farbe des Silbenfeldes gefunden hätten. Leider ist die Zahl der angestellten Versuche viel zu gering. Auch ist aus der Beschreibung nicht zu ersehen, ob bei den Reihen der zweiten Art die Art und Reihenfolge der Feldfarben von Reihe zu Reihe wechselte oder nicht. Waren die verschiedenen Farben fest mit ihren Feldern assoziiert, so konnte eine Unterstützung für das Lernen

¹ Es ist möglich, daß sich in dem hier in Rede stehenden Falle die eine oder die andere Vp. dadurch zu helfen suchen wird, daß sie sich beim Lernen ein inneres Reihenbild erzeugt, in dem die Stellen der verschiedenen Silben im Sinne einer geläufigen Durchlaufungsrichtung auf einander folgen. Aber auch bei solchem Verhalten liegt eine Erschwerung des Lernens vor.

auch daraus entspringen, daß die Feldfarben durch ihre Bezeichnungen gelegentliche Hilfen an die Hand geben (z. B. „auf dem gelben Felde Silbe mit e“, „auf dem blauen Felde Silbe mit au“).

Was nun den Fall anbelangt, daß eine Reihe auf akustischem Wege darzubieten ist, so ist bereits in unseren früheren Ausführungen über die modulatorischen Stellenassoziationen (§ 44, S. 350ff. und § 81) hinlänglich gezeigt, daß es zweckmäßig ist, die Reihe rhythmisch und mit stark differenzierten Modulationen der Reihenglieder vorzulesen, und zwar soll das zugrunde gelegte modulatorische Schema ein von der Vp. leicht beherrschbares sein. Ein zweiter in diesem Falle (und im Grunde ebenso auch im Falle der sukzessiven Exposition einer Reihe) zu beachtender Punkt ist der, daß es behufs Erzielung besserer Resultate durchaus angezeigt ist, vor den Darbietungen einer Reihe nicht bloß anzugeben, von welcher Art (ob z. B. aus Silben oder Konsonanten oder Zahlen bestehend) die Reihe sein wird, sondern auch noch die Zahl der Glieder der Reihe zu nennen. Die schon von VASCHIDE (S. 206) und von EBERT und MEUMANN (S. 17f.) konstatierte Tatsache, daß die Vpn. bei vorheriger Ankündigung der Zahl der Reihenglieder bessere Resultate geben als bei Unterlassung einer solchen Ankündigung, hat ihren Grund erstens in dem von EBERT und MEUMANN hervorgehobenen Umstande, daß die Vpn. sich im ersten Falle von vornherein mit ihrer Aufmerksamkeit besser einrichten. Besteht z. B. die Reihe aus 12 Gliedern, während die Vp. nur 10 erwartet, so wird sie die beiden letzten Glieder nur mit abgespannter Aufmerksamkeit entgegennehmen. Der zweite in Betracht kommende, schon von VASCHIDE angedeutete, Umstand ist der, daß die geeignetste Wahl der Komplexumfänge und die zweckmäßigste Art der Lokalisation der Komplexe sich mehr oder weniger nach der Reihenlänge bestimmen. Sollen daher die Komplexbildung und die Lokalisation schon von Anbeginn an in zweckmäßiger Weise vor sich gehen, so muß die Vp. von vorn herein die Reihenlänge kennen¹. Ich selbst will die Länge einer mir akustisch vorzuführenden Reihe schon deshalb wissen, weil ich immer bemüht bin, die Komplexe einer solchen Reihe bei verschlossenen Augen innerlich so zu lokalisieren, daß die den verschiedenen Komplexorten entsprechenden Blickrichtungen möglichst bequeme sind, und diesem Bestreben ent-

sprechend schon die Blickrichtung, mit der ich den ersten Komplex entgegennehme und lokalisiere, je nach der von mir gewulsten oder vorausgesetzten Reihenzlänge eine verschiedene ist.

Wir kommen nun zur zweiten der beiden oben erwählten Hauptfragen, wie sich der Lernende insoweit, als die Darbietungsweise noch einen gewissen Spielraum hinsichtlich der Bildung der Stellenassoziationen läßt, betreffs dieser zu verhalten habe. Zur Beantwortung dieser Frage läßt sich nur wenig Bestimmtes sagen, nicht bloß deshalb, weil manche Punkte, die eine experimentelle Untersuchung zulassen, eine solche noch nicht gefunden haben, sondern auch deshalb, weil hier der sensorische Lerntypus und die Lerngewohnheiten des Individuums (die Beharrungstendenz der Lokalisationsweisen) von durchgreifender Bedeutung sind. Was zunächst den Fall der simultanen Exposition der Reihe betrifft, so ist in demselben die räumliche Anordnung der Reihenglieder in Beziehung aufeinander durch die Darbietungsweise bereits bestimmt. Auch der Visuelle wird diese räumliche Anordnung bei seinen inneren Rekonstruktionen beizubehalten haben, falls sie nicht von absonderlicher und ganz ungewohnter Art ist. Dagegen wird es von den näheren Versuchsumständen abhängen, ob er gut tun wird, bei den inneren Rekonstruktionen die Reihenglieder an den Orten ihrer Darbietung zu erblicken, oder es nicht vielmehr vorzuziehen hat, die Reihe mit den durch die Darbietung gegebenen gegenseitigen räumlichen Beziehungen ihrer Bestandteile¹ in bequemer Richtung, Entfernung und Stellung vor dem Gesichte zu erblicken. Völlig freier Spielraum ist bei der simultanen Darbietung hinsichtlich der Bildung der unräumlichen Stellenassoziationen gelassen. Wird die Einprägung der Reihe unter durchgehender Mitbenutzung des sprachlichen Elementes vollzogen, so wird ein rhythmisches und melodisches Lesen niemals nachteilig und oft förderlich für das Lernen sein, vorausgesetzt, daß diese Art des Lesens bei dem gegebenen Lernmateriale überhaupt gut durchführbar ist und der Vp nicht etwa infolge

¹ Abgesehen ist hier von dem Umstande, daß es in manchen Fällen zweckdienlich sein kann, sich bei den inneren Rekonstruktionen die Abstände zwischen den einzelnen Komplexen (relativ genommen) größer vorzustellen, als sie in Wirklichkeit sind.

von Ungewohntheit Schwierigkeiten und Ablenkungen bereitet. Die absichtliche Herstellung numerischer oder deskriptiver Stellenassoziationen ist in allen Fällen, wo ein ausreichendes Funktionieren der räumlichen und der modulatorischen Stellenassoziationen zu erwarten ist, eine überflüssige Komplizierung des Lernvorganges. Sie ist angezeigt, wo mit einem genügenden Funktionieren der anderweiten, insbesondere der räumlichen Stellenassoziationen nicht zu rechnen ist, sei es infolge des Typus des Lernenden, sei es infolge der großen Zahl oder der ungünstigen räumlichen Anordnungsweise der Komplexe der Reihe. Dafs man bei längeren Reihen, bei denen die Numerierung angezeigt erscheint, gut tut, nicht die einzelnen Komplexe mit vom Reihenanfang ab gerechneten Nummern zu versehen, sondern in Komplexverbänden zu lernen und die Komplexverbände zu numerieren und innerhalb dieser die einzelnen Komplexe mit Nummern zu versehen, die von den Anfängen der betreffenden Komplexverbände aus gerechnet sind, ist bereits auf S. 438f. bemerkt worden. Bei längeren Reihen, die unter Bildung von Komplexverbänden gelernt werden, kann es aber auch zweckmäfsig sein, die Numerierung sich nur auf die Komplexverbände oder nur auf die einzelnen Komplexe jedes Komplexverbandes erstrecken zu lassen und die einzelnen Komplexe, bzw. die Komplexverbände in andersartige Stellenassoziationen zu bringen, z. B. die Komplexe jedes Verbandes durch verschiedene akustisch-motorische Modulationen auseinanderzuhalten, bzw. die Komplexverbände mit ihren verschiedenen räumlichen Gegenden zu assoziieren. Es ist nicht möglich, für derartige komplizierte Fälle allgemeine Vorschriften aufzustellen. Der Typus und die Lerngewohnheiten des Individuums sind da von durchgreifender Bedeutung.

Werden die Reihenbestandteile, etwa mittels der Kymographiontrommel, sukzessiv exponiert, so lassen sich noch weniger wie im Falle der simultanen Exposition allgemeine Vorschriften aufstellen, weil in diesem Falle das zweckmäfsige Verhalten aufser von dem Typus des Lernenden auch noch in hohem Grade von der Vorführungsgeschwindigkeit abhängt. Nach den hierauf bezüglichen Darlegungen auf S. 512ff. brauche ich dies nicht weiter auszuführen. Für den Fall, dafs der Lernende seinem Typus gemäfs bei der gegebenen Vorführungs-

geschwindigkeit ohne Schwierigkeiten in stande ist, die vorgeführten Reihenglieder in einem inneren Reihenbilde anzuordnen, läßt sich nach den sehr zahlreichen unter diesen Bedingungen gemachten Erfahrungen die Behauptung aufstellen, daß, wenn die Reihenglieder sich von unten nach oben oder von oben nach unten durch das Gesichtsfeld bewegen, die Stellen derselben in der Richtung von oben nach unten, bzw. von unten nach oben aufeinander zu folgen haben. Über den Fall, daß jedes der sukzessiv dargebotenen Reihenglieder nur als ein völlig ruhendes wahrgenommen wird, fehlt es noch an genügenden Erfahrungen. Dasselbe gilt von dem Falle, daß die sukzessiv dargebotenen Reihenbestandteile an verschiedenen, z. B. in einer Horizontalreihe nebeneinander angeordneten, Stellen erscheinen. In diesem Falle sind die räumlichen Lokalisationen der verschiedenen Reihenbestandteile durch die Darbietungsweise festgelegt und erleichtert. Im übrigen ist gleichfalls die Vorführungsgeschwindigkeit von durchgreifender Bedeutung.

Was den Fall der akustischen Darbietung einer Reihe anbelangt, so braucht darüber, daß auch in diesem Falle ein stattfindendes Aussprechen des zu Lernenden womöglich nach einem geläufigen rhythmischen Schema mit stark differenzierten Modulationen zu erfolgen hat und unter besonderen Verhältnissen auch die Bildung numerischer oder deskriptiver Stellenassoziationen angezeigt ist, weiteres hier nicht bemerkt zu werden. Hinsichtlich der Frage, wie es in diesem Falle eventuell hinsichtlich der räumlichen Lokalisation der vernommenen Reihenglieder zu halten sei, wissen wir aus dem Früheren (§ 69), daß diese Lokalisation auf dreifachem Wege stattfinden kann. Erstens kann das projektive Lernverfahren benutzt werden. Zweitens können die Reihenbestandteile rein egozentrisch lokalisiert werden, indem sie etwa bei verschlossenen Augen auf einem vor dem Gesichte befindlichen grauen Grunde erscheinen. Drittens kann das auf S. 433f. erwähnte Verfahren Anwendung finden, bei dem die Reihenbestandteile an nur innerlich vorgewärtigten, sei es früher wahrgenommenen, sei es nur in der Phantasie vorgestellten Objekten oder Objektteilen lokalisiert werden. Über die Vorzüge, die das projektive Lernverfahren vor dem Verfahren mit rein egozentrischen Loka-

lisation besitzt, sowie über die Gesichtspunkte, die für eine zweckmäßige Gestaltung desselben in Betracht kommen, ist bereits auf S. 425ff. das zurzeit darüber Angebbare bemerkt. Was das Verfahren mit rein egozentrischer Lokalisation betrifft, so gelten für dasselbe folgende nach dem Bisherigen selbstverständliche Vorschriften.

1. Die Reihenbestandteile sind sämtlich an verschiedenen Stellen zu lokalisieren.

2. Sie sind an diese verschiedenen Stellen im Sinne einer geläufigen Durchlaufungsrichtung zu verteilen.

3. Die Stellen müssen so gewählt werden, daß sie in ihren Besonderheiten möglichst leicht erfaßbar und unterscheidbar sind. Es ist also z. B., wie gelegentliche Beobachtungen bei den hier angestellten Versuchen bestätigt haben, unzweckmäßig, sich 12 verschieden zu lokalisierende Komplexe an 12 zu einer einzigen Horizontal- oder Vertikalreihe angeordneten Stellen vorzustellen; die dreizeilige Anordnung verdient auch hier den Vorzug. Nur eine sehr fest eingewurzelte abweichende Lerngewohnheit könnte hier wie in anderen Fällen eine Abweichung von dem unter gewöhnlichen Umständen zweckmäßigen Verhalten angezeigt erscheinen lassen.

4. Das Reihenbild muß nicht bloß eine zweckmäßige Anordnung seiner Bestandteile besitzen, sondern es muß beim Lernen auch stets in derselben Weise egozentrisch lokalisiert sein. Es darf z. B. nicht das eine Mal geradeaus vor dem Gesichte, ein anderes Mal dagegen mehr nach rechts hin stehen.

Die hier aufgestellten 4 Regeln gelten natürlich in entsprechender Weise auch in dem Falle, daß die dritte der oben erwähnten 3 Lokalisationsweisen zur Anwendung kommt¹. Daß dieses Lokalisationsverfahren auch da, wo eine Beeinflussung durch die Vorschriften der innerlich topisierenden Mnemonik (vgl. S. 433) nicht vorliegt, gelegentlich zur Anwendung kommt, unterliegt keinem Zweifel. Ich erinnere z. B. an den in § 6 (S. 49) mitgeteilten Fall, wo H. bei einem im Institute mit ihm angestellten Versuche eine ihm vorgelesene Konsonantenreihe in der Weise lokalisierte, daß er sich vor die in seinem Studier-

¹ Nur muß für diesen Fall in der vierten Regel an die Stelle des Ausdruckes „egozentrisch lokalisiert“ der allgemeinere Ausdruck „subjektiv lokalisiert“ gesetzt werden.

zimmer hängende Wandtafel innerlich zurückversetzte und die Konsonantenreihe an dieser Tafel erblickte. Es liegen aber zurzeit keinerlei Versuche über dieses Lernverfahren vor. Derartige Versuche werden unerlässlich sein, wenn es sich um eine wissenschaftliche Prüfung der innerlich topisierenden Mnemonik handelt.

Nach einer Mitteilung von BINET (I, S. 280) kommt es vor, daß ein Blindschachspieler beim gleichzeitigen Spielen mehrerer Partien sich das Auseinanderhalten dieser verschiedenen Partien, die Erinnerung daran, welche Konstellation die Schachfiguren in dieser und welche sie in jener Partie besitzen, wesentlich dadurch erleichtert, daß er sich die den verschiedenen Partien entsprechenden Schachbretter an verschiedenen Orten denkt, z. B. das eine geradeaus vorn, das zweite rechts, das dritte links. Es liegt nun natürlich die Vermutung nahe, daß es sich in dem Falle, daß man mehrere akustisch vorgeführte Reihen zu lernen hat, behufs möglicher Einschränkung der Hemmungen und Störungen, die beim Lernen und Reproduzieren einer Reihe aus den Stellenassoziationen anderer Reihen entspringen können, gleichfalls empfehle, die verschiedenen Reihen an verschiedenen Orten zu lokalisieren. Dieser Gesichtspunkt kommt in gewissem Grade schon bei Benutzung des projektiven und des rein egozentrischen Lokalisationsverfahrens in Betracht, vor allem aber bei Benutzung der dritten der obigen 3 Lokalisationsweisen, bei der man ja, falls man von dem geeigneten Typus ist, über zahllose Bilder von Objekten und Örtlichkeiten verfügt, an denen man die verschiedenen Reihen lokalisieren kann.

Ich habe im vorstehenden immer nur von der Darbietung oder dem Lernen einer Reihe oder eines Lernstückes gesprochen. Man darf sich durch diese Ausdrucksweise nicht zu der Meinung verleiten lassen, daß die vorstehenden Betrachtungen und Vorschriften nur für den Fall in Betracht kämen, daß es sich um das Darbieten oder das Lernen einer Silbenreihe, eines Gedichtes oder dgl. handelt. Sie besitzen für die Praxis eine erheblich größere Bedeutung. Denn sie beanspruchen (ebenso wie die Vorschriften der verschiedenen Systeme der topisierenden Mnemonik) auch für den Fall Gültigkeit, daß man die Hauptgedanken eines zu haltenden Vortrages, die Formulierungen der zur Ausführung eines Entschlusses erforderlichen,

sukzessiv zu ergreifenden Maßnahmen oder dgl. auf kurze Stichwörter bringt und sich nun fragt, wie man diese Stichwörter auf einem Papiere anzuordnen habe, um sie sich durch Ablesen möglichst leicht in ihrer Reihenfolge fest einprägen zu können, oder wie man sich dieselben am besten rein innerlich zu vergegenwärtigen habe. Es mag auch noch darauf hingewiesen werden, daß, so dürftig und fast selbstverständlich auch die vorstehenden Betrachtungen erscheinen können, ihnen doch die Praxis der Darbietenden und der Lernenden nicht im entferntesten immer entspricht. Es besteht in dieser Hinsicht oft genug Gleichgültigkeit oder Gedankenlosigkeit.

Zum Schlusse mag hier noch die Bemerkung beigefügt werden, daß es neben den Vorschriften darüber, wie man sich bei der Darbietung, und wie man sich beim Lernen in Hinblick auf die Bildung von Stellenassoziationen zu verhalten habe, auch noch Vorschriften darüber gibt, wie man sich beim Reproduzieren zu verhalten habe, damit die beim Lernen gestifteten Stellenassoziationen möglichst zur Geltung kämen. Von diesen Vorschriften führe ich nur die eine an: Es soll die subjektive Lokalisation der Reihe beim Reproduzieren möglichst dieselbe sein wie beim Lernen. Man muß sich also beim Reproduzieren möglichst in die ursprüngliche Lernsituation zurückversetzen. Hat man z. B. beim Hersagen der Reihe gegenüber einen anderen Standpunkt, als man beim Lernen besaß, so ist es unzweckmäßig, die Reihe beim Reproduzieren egozentrisch-topomnestisch zu lokalisieren, die konservativ-topomnestisch Lokalisation ist vorzuziehen. Ein Beispiel dafür, daß die Nichtbefolgung der hier erwähnten Vorschrift nachteilig ist, findet sich bei GAMBLE, S. 116. Auch die auf S. 66 von mir mitgeteilte eigene Beobachtung gehört hierher.

Abschnitt 6.

Über die uneingeübten Arten des Hersagens.

§ 89. Das innere Verhalten beim rückläufigen Hersagen.

Von einem Hersagen uneingeübter Art reden wir dann, wenn der Aufgabe nachgekommen wird, die Reihenglieder in einer Ordnung aufzusagen, die von der Reihenfolge, in der sie einzuprägen waren, abweicht. Auch diese uneingeübten Arten des Hersagens mußten einmal einer eingehenden Erörterung auf Grund entsprechender Versuche unterzogen werden, um so mehr, da man nicht selten unrichtige oder mindestens unvollständige Ansichten über die eine oder die andere derselben in der vorliegenden Literatur antrifft. Ich habe ferner schon früher (§ 15, S. 111) darauf hingewiesen, daß die uneingeübten Arten des Hersagens den Vpn. Gelegenheiten geben mittels der Selbstwahrnehmung Feststellungen hinsichtlich des Lernens und Reproduzierens zu machen, zu denen sie bei bloßer Benutzung des gewöhnlichen, vorwärtsläufigen Hersagens nicht gelangen.

Wir beschäftigen uns zunächst mit dem rückläufigen Hersagen einer Reihe, die in üblicher Weise nur in vorwärtsläufiger Richtung gelernt worden ist. Die Vorgänge oder Faktoren, die bei dieser Art des Hersagens im Spiele sein können, sind sehr verschiedener Art.

1. Wir setzen zunächst voraus, daß das Lernen der Reihe im Sinne der früher (in § 34, S. 258ff. und § 36, S. 280ff.) gegebenen Ausführungen ein rein visuelles gewesen sei. Dann wird das rückläufige Hersagen im wesentlichen ein innerliches Ablesen der Komplexe sein. Die Vp. reproduziert zunächst ein Gesamtbild des letzten Komplexes der Reihe, etwa mit Hilfe der Stellenassoziation desselben, wendet dann den einzelnen

Gliedern dieses Komplexbildes von hinten angefangen sukzessiv die Aufmerksamkeit zu und spricht sie aus. Hierauf richtet sie die Aufmerksamkeit auf die Stelle des vorletzten Komplexes, erhält ein Gesamtbild desselben und spricht, dasselbe mit der Aufmerksamkeit von hinten her durchlaufend, die einzelnen Glieder dieses Komplexes in der rückläufigen Ordnung aus. Alsdann wendet sie sich mit ihrer Aufmerksamkeit auf die Stelle des drittletzten Komplexes usw. Hierbei kann der in der rückläufigen Richtung zu vollziehende Übergang von Komplex zu Komplex auch durch die (etwa durch Hilfen verstärkten) Assoziationen und Zuordnungen gefördert werden, die beim Lernen zwischen den verschiedenen Komplexen hergestellt worden sind. Eine Erschwerung des rückläufigen Hersagens in Vergleich zu dem vorwärtsläufigen kann in dem hier vorausgesetzten Falle insofern bestehen, als die Assoziationen und Zuordnungen, die beim Lernen zwischen verschiedenen Komplexen hergestellt worden sind, in der vorwärtsläufigen Richtung etwas prompter und zuverlässiger fungieren dürften als in der rückläufigen Richtung, sowie insofern, als auch die sukzessive Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die verschiedenen Komplexstellen in der vorwärtsläufigen Richtung, in der sie beim Lernen stattfand, unter Umständen in etwas schnellerer und mehr treffsicherer Weise stattfinden wird. War z. B. die Reihe in zwei untereinander stehenden Zeilen geschrieben, so wird bei einem Hersagen der beim Lernen oft vollzogene Übergang der Aufmerksamkeit von der Stelle des letzten Komplexes der oberen Zeile zu der Stelle des ersten Komplexes der unteren Zeile sich etwas leichter und sicherer vollziehen als der Übergang von der letzteren Komplexstelle zu der ersteren. Ferner kann auch das innerliche Ablesen eines Komplexes in der rückläufigen Richtung unter Umständen etwas Ungewohntes sein. So hob R. gelegentlich hervor, daß bei ihm für das rückläufige Hersagen von Ziffernreihen insofern ein gewisser Widerstand bestehe, als er die Ziffernkomplexe als mehrstellige Zahlen auffasse und nicht gewohnt sei eine mehrstellige Zahl von hinten her in einzelnen Ziffern abzulesen.

Das hier Bemerkte gilt ebenso wie für den Fall, daß die Reihe simultan exponiert worden ist, auch für den Fall, daß es sich um eine sukzessiv exponierte Reihe handelt. Denn im

letzteren Falle pflegt ja der Visuelle beim Hersagen gleichfalls die Reihenglieder in Gestalt einer Anzahl neben oder untereinander angeordneter Komplexe zu erblicken.

2. Sagt man einer Vp., man werde ihr eine Reihe von 3 Gliedern, z. B. Konsonanten, einmal vorlesen, und sie solle diese Reihe sofort nach dem einmaligen Vorlesen rückwärts hersagen, so vollzieht sich das rückläufige Hersagen sehr häufig, nicht selten auch bei einigermaßen visuellen Vpn., als ein unmittelbares, d. h. ohne Benutzung visueller Elemente und ohne Hilfe irgendwelcher Stellenassoziationen wesentlich auf Grund der unmittelbar nach dem Vorlesen noch stark perseverierenden akustischen oder akustisch-motorischen Eindrücke der Konsonanten. Die Vpn vermögen den Vorgang auf Grund der Selbstbeobachtung nicht weiter zu charakterisieren, als daß sie eben eine Mitbeteiligung von visuellen Elementen und von Stellenassoziationen in Abrede stellen und etwa sagen, daß unter diesen Umständen das rückläufige Hersagen ohne weiteres stattfinde, allerdings immer etwas Riskiertes sei. In der Tat mißlingt auch der riskierte Versuch eines unmittelbaren rückläufigen Hersagens schon bei einer nur dreigliedrigen Reihe nicht gar selten, indem die Reihe nur unvollständig oder in falscher Ordnung, etwa das drittelte Glied vor dem vorletzten hergesagt wird. Selbstverständlich ist das Mißlingen noch häufiger bei einer viergliedrigen Reihe, und eine nur einmal vorgelesene fünfgliedrige Reihe hat auf diesem Wege, abgesehen von dem Blinden, keine einzige meiner Vpn. fehlerlos rückwärts hersagen können. Dem Blinden gelang das unmittelbare rückläufige Hersagen bei einer Reihe von 4 einstelligen Zahlen ganz mühelos, gelegentlich glückte ihm dasselbe auch bei einer Reihe von 5 solchen Zahlen. Andererseits liefs sich diese Art des Hersagens bei stärker visuellen Vpn. (G., H., In., S.) überhaupt nicht erzielen. Bei diesen war immer Visuelles im Spiele.

So viel ich zu sehen vermag, ist der Vorgang bei diesem unmittelbaren rückläufigen Hersagen einer kurzen Reihe, die man soeben einmal vernommen oder selbst gelesen hat, der folgende. Infolge der Aufforderung oder Absicht, die zu lesende kurze Reihe sofort hinterher rückwärts herzusagen, entsteht nach Beendigung des Lesens in der Vp. eine Sprech tendenz,

deren nähere Wirksamkeit durch die stark perseverierenden akustischen oder akustisch-motorischen Vorstellungen der gelesenen Reihenglieder und unter Umständen auch durch die stark perseverierenden motorischen Tendenzen zum Aussprechen der soeben ausgesprochenen Reihenglieder bestimmt wird, und zwar in der Weise, daß die Reihenfolge, in der die Glieder ausgesprochen werden, wesentlich durch die Stärkegrade der ihnen entsprechenden Perseverationstendenzen bestimmt wird, wenn auch natürlich die Assoziationen, die zwischen den verschiedenen Gliedern, z. B. dem letzten und vorletzten Gliede, durch das Lesen gestiftet worden sind, nicht ganz ohne Einfluß bleiben können. Das letzte Glied wird in der Regel als das am stärksten perseverierende und zuweilen ausdrücklich festgehaltene Glied zuerst ausgesprochen¹. Da aber das erste Glied eines dreigliedrigen Komplexes als erstes Glied oft mit größerer Aufmerksamkeit aufgefaßt wird und daher stärker nachwirkt als das zweite, so kommt es, wie schon erwähnt, nicht selten vor, daß bei dem rückläufigen Hersagen das erste Glied fehlerhafterweise vor dem zweiten ausgesprochen wird. Man erschwert das Begehen dieses Fehlers und erleichtert das unmittelbare rückläufige Hersagen in merkbarem Grade, wenn man dem zweiten Gliede dadurch ein stärkeres Nachwirken sichert, daß man es zum betonten Gliede des ganzen Komplexes macht. Über mehr als 4 Glieder kann sich das unmittelbare rückläufige Hersagen nicht oder nur sehr selten erstrecken, weil bei einer Reihe von solchem Umfange die vom Reihenende entfernten Glieder zu der Zeit, wo sie herzusagen wären, schon zu schwach perseverieren und vor allem auch die gegenseitige Hemmung und Störung der gleichzeitig vorhandenen Perseverationstendenzen zu stark ist. Daß das unmittelbare rückläufige Hersagen in der hier angedeuteten Weise im wesentlichen auf der Perseveration beruht und nicht etwa einfach auf Grund der rückläufigen Assoziationen, die beim Auffassen der Reihe zwischen den verschiedenen Gliedern gestiftet worden sind, sich abspielt, scheint mir auch daraus zu folgen, daß bei letzterer Art seines Zustandekommens es auch für eine längere Reihe von z. B. 6 in gleichförmiger Weise vorgelesenen Gliedern möglich sein

¹ Ausnahmen hiervon habe ich beobachtet, aber nur sehr selten.

müfste, falls man nur die Zahl der Lesungen hinlänglich groß nähme. Sind es die rückläufigen Assoziationen, die das unmittelbare rückläufige Hersagen bei einer Reihe von 3 vorgelesenen Ziffern oder Konsonanten möglich machen, so müssen sie dasselbe, falls man nur das Lesen der Reihe oft genug wiederholt, auch für eine in gleicher Weise vorgelesene erheblich längere Reihe möglich machen können. Lasse ich mir aber durch oft wiederholtes gleichförmiges Vorlesen eine Reihe von 6 Konsonanten oder dgl. auch noch so sehr über das für die richtige vorwärtsläufige Reproduktion erforderliche Maß hinaus einprägen, es gelingt mir doch niemals ein unmittelbares rückläufiges Hersagen der ganzen Reihe. Offenbar haben wir es bei dem unmittelbaren rückläufigen Hersagen mit einem Vorgange zu tun, der unter den willkürlichen Bewegungen eine besondere Stellung einnimmt und von der Theorie dieser Bewegungen bisher nicht beachtet worden ist.

Zu bemerken ist noch, daß man, um das unmittelbare rückläufige Hersagen zu begünstigen, die einzelnen Glieder der Reihe nicht zu schnell hintereinander vorsprechen darf; es muß jedem der Eindrücke die für eine hinlängliche Einprägung erforderliche Zeit gelassen werden.

Endlich ist noch hervorzuheben, daß das unmittelbare rückläufige Hersagen in dem Falle, wo man eine kleine Reihe selbst abliest, leichter vor sich geht als dann, wenn man eine Reihe gleicher Art nur akustisch auffaßt. Die Mitwirkung des motorischen Elementes ist also dieser Art des Hersagens günstig. Nur haben Versuche, bei denen die Vp. die Reihen selbst abliest, den Nachteil, daß die Gefahr, daß visuelle und lokalisatorische Momente bei dem rückläufigen Hersagen mitspielen, noch näher gerückt ist.

3. Bei Vpn. von geringer oder wenigstens nicht hoher Visualität vollzieht sich das rückläufige Hersagen längerer Reihen meistens in der Weise, daß der jeweilig herzusagende Komplex zunächst einmal in vorwärtsläufiger Richtung repetiert wird. Die Vp. benutzt die Stellenassoziationen der Komplexe und die Assoziationen, welche die letzteren in rückläufiger Richtung miteinander verknüpfen, um nach dem rückläufigen Hersagen eines Komplexes den in der Reihe vorausgehenden Komplex zunächst einmal in der eingeübten vorwärts-

läufigen Richtung leise oder auch in deutlich vernehmbarer Weise herzusagen. Diese vorausgeschickte vorwärtsläufige Repetition des rückläufig herzusagenden Komplexes dient in verschiedenen Fällen in verschiedener Weise dazu, das rückläufige Hersagen möglich zu machen¹. In den einen Fällen dient sie dazu, ein unmittelbares rückläufiges Hersagen des Komplexes zu ermöglichen. Die Vp. setzt sich durch dieses Verfahren in die Lage, die ganze Reihe zwar nicht in einem Zuge, wohl aber absatzweise (mit Unterbrechungen durch die eingeschobenen vorwärtsläufigen Repetitionen) unmittelbar rückläufig herzusagen zu können. In anderen Fällen dient die vorwärtsläufige Repetition dazu, daß die Glieder des Komplexes mit ihren Stellen, mindestens mit ihren Stellen innerhalb des Komplexes, fester assoziiert und dann sofort mit Hilfe dieser Stellenassoziationen rückläufig reproduziert werden. Hierbei können diese durch die vorwärtsläufige Repetition des Komplexes verstärkten oder überhaupt erst hergestellten Stellenassoziationen der Komplexglieder räumliche oder numerische Stellenassoziationen sein. Wie bereits früher mitgeteilt, erklärte z. B. F., bei der vorausgeschickten vorwärtsläufigen Repetition eines rückwärts herzusagenden Komplexes nagele er die Komplexglieder (d. h. die akustisch-motorischen Vorstellungen derselben) örtlich, d. h. an nebeneinander angeordneten, ganz verschwommenen Flecken, fest, und auf Grund dieser örtlichen Festnagelungen vollziehe er dann das rückläufige Hersagen. Ganz Entsprechendes gab z. B. auch I. zu Protokoll. Sind die Vpn. von höherer Visualität als die beiden soeben genannten, so dient das vorwärtsläufige Vegetieren des Komplexes oft auch dazu, ein wirkliches visuelles Komplexbild zu erwecken, das dann beim rückläufigen Hersagen des Komplexes von hinten her abgelesen wird. Das visuelle Komplexbild kann in diesen Fällen zwar nicht unmittelbar erweckt werden, wohl aber mit Hilfe der zunächst reproduzierten akustisch-motorischen Komplexvorstellung, und das mittelbar erweckte visuelle Komplexbild dient dann als wesentliche Unterlage des

¹ In Ausnahmefällen verfehlt sie ihren Zweck, indem die Vp. beim lauten Hersagen den Komplex statt rückwärts nochmals in vorwärtsläufiger Richtung reproduziert. Ungenügende Aufmerksamkeit dürfte die Ursache dieser Fehler sein.

rückläufigen Hersagens. Vpn., bei denen diese Art des Vorganges vorkam, waren IN., M., MR. und RP.¹ Endlich ist noch zu bemerken, daß auch ein Starkvisueller beim rückläufigen Hersagen zunächst den Anfang eines Komplexes wird reproduzieren müssen, falls er im Sinne des früher (§ 41, S. 328f.) Bemerkten beim Lernen nicht sowohl den ganzen Komplex, als vielmehr nur den Anfang desselben mit seiner Stelle fest assoziiert hat.

4. Das Bisherige bedarf noch einer Anzahl ergänzender Bemerkungen. Zunächst ist darauf aufmerksam zu machen, daß es bei dem rückläufigen Hersagen einer aus mehreren Komplexen bestehenden Reihe keineswegs immer so steht, daß die Stellenassoziation, die man nach Erledigung eines Komplexes behufs weiteren Rückwärtsschreitens benutzt, die Stellenassoziation des in der Reihe vorhergehenden Komplexes oder seines Anfanges ist, sondern manchmal ist bereits das durch seine Beschaffenheit oder Stellung auffallende Endglied dieses Komplexes so fest mit seiner Stelle assoziiert, daß es ohne weiteres durch eine Vergegenwärtigung seiner Stelle gefunden wird. So wird z. B. bei dem rückläufigen Hersagen einer 12silbigen Reihe nach der Nennung der 7. Silbe die 6. häufig ohne weiteres gefunden, weil die Vp. unmittelbar weiß, welche die letzte Silbe der ersten Reihenhälfte ist. Beim vorwärtsläufigen Hersagen einer Reihe glaubt man häufig, daß nur die Komplexe mit ihren Stellen assoziiert worden seien; geht man aber zum rückläufigen Hersagen über, so konstatiert man gelegentlich zu seinem Erstaunen, daß auch eine ziemliche Anzahl irgendwie auffallender Einzelglieder, die am Ende oder Anfange oder auch in der Mitte der betreffenden Komplexe stehen, mit ihren Stellen, sei es ohne weiteres, sei es unter Mitbenutzung einer Hilfe, fest assoziiert worden sind. In anderen Fällen erweist sich ein Komplex, von dem man zunächst meinte, daß er nur als ein einheitliches Ganzes mit seiner Stelle assoziiert

¹ Beim rückläufigen Hersagen einer Konsonantenreihe kam der oben erwähnte Vorgang auch bei R. vor. Als ich D. eine ihm anapästisch vorgelesene Reihe von 12 Konsonanten rückläufig hersagen liefs, repetierte er jeden Takt zunächst in vorwärtsläufiger Richtung. „Dadurch wurde das optische Bild der Gruppe deutlich, und bei motorischem Festhalten des Endkonsonanten wurden die beiden anderen Konsonanten mit Hilfe des optischen Bildes und motorischen Nachbildes hergesagt.“

worden sei, beim rückläufigen Hersagen der Reihe als ein solcher, der aus 2 oder mehr fest mit ihren Stellen assoziierten Teilkomplexen zusammengesetzt ist. Kurz, die Stellenassoziationen, die zum Rückwärtsgreifen der Reihe dienen, können auch insofern von verschiedener Art sein, als ein Reihenbestandteil, dessen Stellenassoziation zur Wirksamkeit gelangt, einen sehr verschiedenen Umfang besitzen kann, das eine Mal z. B. nur ein Einzelglied, das andere Mal eine Gruppe von ziemlicher Länge sein kann. Und die Bedeutung, die das rückläufige Hersagen als Untersuchungsmittel besitzt, besteht zum Teil eben darin, daß dasselbe der Vp. besser zum Bewußtsein bringen kann, wie sie beim Lernen hinsichtlich der Komplexbildung und Lokalisation verfahren ist.

Wie wir früher gesehen haben, kann es unter Umständen, z. B. bei langsamer sukzessiver Darbietung, geschehen, daß beim Lernen jedes einzelne Reihenglied mit seiner besonderen Stelle assoziiert wird. Es ist nun hier noch ausdrücklich hervorzuheben, daß, wie meine Versuche gezeigt haben¹, auch eine akustisch-motorische Vp. mitunter beim Lernen jedes von einer Anzahl unmittelbar aufeinander folgender Reihenglieder mit seiner besonderen Stelle assoziiert und dann späterhin das rückläufige Hersagen dieser Gruppe von Reihengliedern auf Grund jener Stellenassoziationen ohne weiteres, d. h. ohne vorausgeschickte vorwärtsläufige Reproduktion der Gruppe, vollzieht. Wie das von JACOBS (S. 72) Mitgeteilte zeigt, kommt es sogar vor, daß eine akustische Vp. eine ihr in langsamem Tempo vorgelesene 12silbige Reihe, deren Einzelglieder sie sämtlich mit ihren besonderen Stellen assoziiert hat, rückwärts hersagt, ohne auch nur einen einzigen Takt der Reihe zunächst vorwärtsläufig reproduzieren zu müssen.

Hinsichtlich der visuellen Lerner mag hier noch an das Vorkommen des Falles erinnert werden (man vergleiche z. B. § 25, S. 205f.), daß die sukzessiv dargebotenen Komplexe einer Reihe zwar als einzelne visuell eingepreßt werden, aber ihre Reihenfolge durch akustisch-motorische Numerierung festgehalten wird. In solchem Falle wird bei dem rückläufigen Hersagen zwar jeder Komplex von hinten her innerlich abgelesen,

¹ Man vergleiche auch SEGAL, S. 189f.

aber der Übergang von Komplex zu Komplex wird nicht durch ein Rückwärtsschreiten in einem Reihenbilde, sondern durch Benutzung der numerischen Stellenassoziationen vollzogen.

Dafs das Rückwärtsgehen in der Reihe nicht immer nur mit Hilfe von Stellenassoziationen stattfindet, sondern mitunter auch durch die mehr oder weniger auch in rückläufiger Richtung wirksamen Assoziationen und Zuordnungen, die beim Lernen zwischen Reihenbestandteilen hergestellt worden sind, gefördert oder ermöglicht werden kann, ist schon oben erwähnt worden. Eine beim Lernen hergestellte Zuordnung zweier Reihenbestandteile kann sich beim rückläufigen Hersagen in der Weise geltend machen, dafs der eine der beiden einander zugeordneten Bestandteile nach seinem Auftauchen den anderen, später zu nennenden in Bereitschaft setzt oder gar, sei es allein, sei es in Verbindung mit anderen ihm innig zugesellten Bestandteilen, wirklich ins Bewußtsein führt und hierdurch den weiteren Verlauf des rückläufigen Hersagens erleichtert. Läßt sich das zu einer bestimmten Stelle gehörige Glied mittels der zunächst in Betracht kommenden Assoziationen nicht erwecken, so nimmt man schließlic zu allen möglichen Hilfsmitteln und Kunstgriffen seine Zuflucht, um dieses Glied zu finden. Es kann vorkommen, dafs, um das 11. Glied einer 12gliedrigen Reihe zu finden, die Reihe ganz von vorn an wiederholt wird oder, falls das Lernmaterial ein beschränktes ist, z. B. aus Farbennamen besteht, das Exklusionsverfahren (vgl. S. 470f.) angewandt wird, u. dgl. m.

Ich brauche nicht erst besonders zu bemerken, dafs die im bisherigen erwähnten Vorgänge auch beim rückläufigen Hersagen einer und derselben Reihe miteinander vermischt stattfinden können. Es kommt vor, dafs der eine Teil der Komplexe einer Reihe auf Grund primärer visueller Reproduktion und innerlichen rückläufigen Ablesens, der andere Teil dagegen erst auf Grund vorausgeschickter vorwärtsläufiger Repetition hergesagt wird. Liest man ferner einer Vp. z. B. eine Reihe von 6 Konsonanten mit der Aufforderung, die Reihe sofort nach Beendigung des Vorlesens rückwärts herzusagen, einmal anapästisch vor, so geschieht es häufig, dafs das Hersagen der 3 letzten Konsonanten ein unmittelbares ist, dasjenige der

übrigen Konsonanten dagegen erst auf Grund einer eingeschobenen vorwärtsläufigen Repetition stattfindet.

Da die Assoziationen, die beim Lernen zwischen sukzessiv aufgefaßten Reihenbestandteilen hergestellt worden sind, in rückläufiger Richtung schwächer wirksam sind als in vorwärtsläufiger, und insbesondere die physiologische Komponente der Lernwirkung (vgl. § 4, S. 31ff.) wesentlich nur bei einem vorwärtsläufigen Hersagen mitwirken dürfte, so begreift es sich, daß gelegentlich Fälle vorkommen, wo nach richtig erledigtem vorwärtsläufigen Hersagen das rückläufige Hersagen in mangelhafter Weise vor sich geht. Daß unter sonst gleichen Umständen die Zeit, die das rückläufige Hersagen erfordert, im allgemeinen länger ist als die von dem vorwärtsläufigen Hersagen beanspruchte Zeit, versteht sich nach dem Bisherigen von selbst. Die Differenz zwischen beiden Hersagezeiten wird unter sonst gleichen Umständen um so geringer sein, je weniger das vorwärtsläufige Hersagen auf Assoziationen beruht, die sich in vorwärtsläufiger Richtung mehr als in rückläufiger geltend machen können, je weniger es insbesondere durch die physiologische Komponente der Lernwirkung zustande kommt, und je weniger demgemäß bei dem rückläufigen Hersagen vorausgeschickte vorwärtsläufige Repetitionen einzelner Komplexe oder Gruppen erfordert sind. Die Differenz beider Zeiten wird sich dem Werte 0 stark annähern können, wenn alle Reihenglieder fest mit ihren besonderen Stellen assoziiert sind, so daß das Hersagen in beiderlei Richtung wesentlich nur mittels eines Überganges von Stelle zu Stelle auf Grund von Stellenassoziationen stattfindet, oder wenn die Reihe in Gestalt fest mit ihren Stellen assoziierter visueller Komplexe eingepreßt worden ist, so daß sowohl das vorwärtsläufige als auch das rückwärtsläufige Hersagen nur ein Wandern der Aufmerksamkeit von Komplexstelle zu Komplexstelle und ein innerliches Ablesen von Komplexbildern ist. Läßt man eine Reihe zuerst vorwärts und dann rückwärts hersagen, so kommt es vor, (namentlich dann, wenn es sich um eine der Vp. nur einmal vorgelesene Reihe handelt), daß das letztere Hersagen schneller vor sich geht als das erstere, weil das vorwärtsläufige Hersagen dazu diene, die beim Lernen hergestellten Assoziationen (insbesondere auch Stellenassoziationen) und Perseverationstendenzen

zu verstärken, und somit das rückläufige Hersagen unter günstigeren Bedingungen stattfindet.

Nachdem schon vor geraumer Zeit von MÜNSTERBERG (S. 100f.) eine ähnliche Ansicht geäußert worden ist, hat neuerdings WOHLGEMUTH (The British Journal of Psychology, 5, 1913, S. 447 ff.) die Behauptung aufgestellt, daß die Assoziationen, die durch sukzessive Erweckung visueller oder akustischer Vorstellungen gestiftet seien, in rückläufiger Richtung ebenso stark wirksam seien wie in vorwärtsläufiger, und daß die Erschwerungen, die das rückläufige Hersagen z. B. einer in üblicher Weise gelernten Silbenreihe erfahre, nur darin ihren Grund hätten, daß das Lernen der Reihe zugleich ein motorisches gewesen sei, und die hierbei hergestellten Assoziationen motorischer Erregungen nur in vorläufiger Richtung sich geltend machen könnten. WOHLGEMUTH stützt diese Behauptung auf (nicht gerade zahlreiche) Versuche folgender Art. In einer ersten Versuchsgruppe wurden der Vp. bei jedem Versuche mittels einer schnell rotierenden Kymographiontrommel 6 Paare, von denen jedes aus einer Figur und einer darüber oder darunter stehenden Farbe (einem rechteckigen farbigen Felde) bestand, behufs Einprägung sukzessiv vorgeführt. Das Lernen hatte unter möglichstem Ausschlusse aller Hilfsvorstellungen und aller Benennungen der dargebotenen Figuren und Farben zu erfolgen. Nach einer genügenden Anzahl von Vorführungen der 6 Paare wurde zur Prüfung des Behalteneen übergegangen. Bei dieser Prüfung wurden der Vp. 6 Glieder der dargebotenen 6 Paare, aus jedem Paare ein Glied, und zwar aus 3 Paaren das erste und aus 3 Paaren das zweite Glied, sukzessiv vorgezeigt. Sie war aufgefordert, zu jeder vorgezeigten Figur oder Farbe das zugehörige andere Glied des betreffenden Paares sich vorzustellen. Sowie sie diese Vorstellung erhalten zu haben glaube, solle sie mit „now“ reagieren; ungünstigenfalls solle sie das Wort „nothing“ aussprechen. Hatte die Vp. mit „now“ reagiert, so wurde ihr sogleich ein in zufälliger Weise angeordnetes Verzeichnis der in der Reihe dagewesenen 6 Farben oder 6 Figuren vorgelegt mit der Aufforderung, auf diejenige der 6 Farben oder Figuren hinzuweisen, die sie sich soeben als die zu der vorgezeigten Figur bzw. Farbe zugehörige vorgestellt habe. Die Versuche einer zweiten Versuchsgruppe unterschieden sich von den soeben beschriebenen Versuchen nur dadurch, daß jedes der 6 mittels der Kymographiontrommel vorgeführten Paare aus zwei untereinander stehenden sinnlosen Silben bestand, und daß die Vp. behufs Ausschließung eines motorischen Lernens der Silben bei dem Erscheinen einer Silbe jedesmal das Wort „ten“ auszusprechen hatte. In beiden Versuchsgruppen wurde in dem Falle, daß bei der Prüfung das zweite Glied eines Paares vorgezeigt wurde, das erste Glied desselben Paares ebenso oft und auch ungefähr ebenso schnell reproduziert wie in dem Falle, daß bei der Prüfung das erste Glied eines Paares vorgeführt wurde, das zweite Glied desselben Paares zur Wiedervergegenwärtigung gelangte. WOHLGEMUTH erblickt in diesen Ergebnissen einen Beweis seiner oben erwähnten Behauptung. Eine gewisse Bestätigung der letzteren scheint

auch durch die Resultate einer dritten Versuchsgruppe gegeben zu sein, die sich von der zweiten der beiden soeben erwähnten Versuchsgruppen nur dadurch unterschied, daß jede Silbe bei ihrem Erscheinen laut auszusprechen war, mithin ein motorisches Lernen der Silbenpaare nichts weniger als ausgeschlossen war. In dieser Versuchsgruppe erzielte der Fall, daß bei der Prüfung das erste Glied eines Silbenpaares vorgezeigt wurde, doppelt so viele richtige Nennungen des anderen Gliedes desselben Paares als der Fall, daß das zweite Glied eines Paares vorgezeigt wurde. Ich kann nicht finden, daß WOHLGEMUTH der Beweis seiner oben erwähnten Behauptung gelungen sei. Er übersieht bei seiner Deutung der erhaltenen Versuchsergebnisse völlig die von mir früher (namentlich in § 34, S. 258 ff.) näher dargelegte Tatsache, daß die visuelle Einprägung eines Paares sukzessiv erscheinender Figuren, Silben oder dgl. so zu erfolgen pflegt, daß beide Glieder des Paares als unter- oder nebeneinander befindliche Bestandteile eines einheitlichen, simultan überschaubaren Komplexes innerlich vorgestellt werden. Ich habe (a. a. O. S. 266) z. B. gewisse Versuche von P. MEYER erwähnt, die den Versuchen von WOHLGEMUTH sehr ähnlich waren. Es wurden der Vp. mittels der Kymographiontrommel Reihen von Paaren vorgeführt, deren jedes aus einem Gegenstandsbilde und einer nach diesem erscheinenden Figur bestand. Die Einprägung jedes Paares wurde hinterher nach dem Prinzipie der Treffermethode geprüft. Es zeigte sich, daß bei visuellem Lernen eine festere Verknüpfung von Gegenstandsbild und Figur dadurch hergestellt wurde, daß Gegenstand und Figur in einem gemeinsamen Bilde, das sie beide als dicht beieinander gelegene enthielt, innerlich zusammengefaßt wurden. Ein Paar also, das z. B. aus einer Figur und einem darauf folgenden farbigen Rechtecke besteht, wandelt sich beim visuellen Lernen in ein innerlich vorgestelltes Feld um, das gleichzeitig die Figur und das farbige Rechteck umfaßt; und es versteht sich von selbst, daß man bei der später erfolgenden Prüfung bei Vorgezeigtsein des farbigen Rechteckes seine Aufmerksamkeit mit der gleichen Leichtigkeit auf den der Figur entsprechenden Teil jenes inneren Feldes hinwenden kann, mit der man sie bei Vorgezeigtsein der Figur auf den dem farbigen Rechtecke entsprechenden Teil jenes Feldes richten kann. Die Aufmerksamkeit kann zwischen den verschiedenen Teilen eines solchen Feldes mit merkbar gleicher Leichtigkeit hin- und herwandern¹. Daß die Vpn. von WOHLGEMUTH auch bei

¹ Ist die vorgeführte Reihe eine Reihe von Silbenpaaren, die beim Lernen zu einem inneren Reihenbilde angeordnet werden, so können sich unter Umständen die akustischen Vorstellungen der einzelnen Silben mit den entsprechenden Stellen des inneren Reihenbildes fest assoziieren, und mit dem einen Teile des einem Silbenpaare entsprechenden inneren Feldes kann dann die akustische Vorstellung der ersten, mit dem anderen Teile die akustische Vorstellung der zweiten Silbe des Paares assoziiert sein. Dann kann es bei einer später stattfindenden Prüfung geschehen, daß man bei Gegebensein der zweiten Silbe des Paares die akustische Vorstellung der ersten Silbe durch Hinwendung der Aufmerksamkeit

einer sukzessiven Exposition von Figuren, die ohne Benutzung von Hilfsvorstellungen oder Benennungen zu lernen waren, Stellenassoziationen der einzelnen Figuren herstellten, ergibt sich auch aus Folgendem. Eine Anzahl dieser Vpn. erhielt in einer weiteren Versuchsgruppe mittels der Kymographiontrommel 8 ohne jede Unterbrechung durch ein gröfseres unbeschriebenes Feld aufeinander folgende Figuren behufs möglichst nur visueller Einprägung dargeboten. Bei der Prüfung wurde der Vp. jede der 8 dagewesenen Figuren vorgezeigt mit der Instruktion, mit „now“ zu reagieren, sobald ihr eine der vorgezeigten Figur in der Reihe benachbarte Figur zur Erinnerung gekommen sei. Hierauf wurde ihr ein Verzeichnis der 8 dagewesenen Figuren vorgelegt, und sie hatte auf die ihr soeben in die Erinnerung gekommene Figur hinzuweisen. In der einen Hälfte der Versuche war die Vp. angewiesen, dahin zu wirken, dafs die ihr zuerst in die Erinnerung kommende Figur die der vorgezeigten Figur in der Reihe nachfolgende sei. In der anderen Hälfte der Versuche sollte ihre Intention darauf gerichtet sein, dafs die der vorgezeigten Figur in der Reihe vorhergehende Figur die zuerst im Bewußtsein auftauchende Figur sei. Es zeigte sich nun, dafs die vorgeschriebene Richtung der Erinnerungsintention von ganz bedeutendem Einflusse darauf war, ob die zuerst in der Erinnerung auftauchende Figur die der vorgezeigten Figur nachfolgende oder vorhergehende war. Dieses Ergebnis zeigt, dafs die sukzessiv dargebotenen Figuren mit Stellen assoziiert wurden, so dafs beim späteren Vorgezeigtsein einer dagewesenen Figur die Aufmerksamkeit sich beliebig der Stelle der in der Reihe nachfolgenden oder vorhergehenden Figur zuwenden konnte. WOHLGEMUTH hat also bei seinen Darlegungen das Auftreten und die Rolle der Stellenassoziationen, auf die bereits von ihm selbst erhaltene Versuchsergebnisse hinweisen, völlig übersehen. Auch kann man sich nicht verhehlen, dafs sein Versuchsverfahren kein zweckentsprechendes war, insofern die bei den Prüfungen stattfindenden jedesmaligen Vorlegungen eines Verzeichnisses der in der Reihe dagewesenen Figuren, Farben oder Silben notwendig dazu dienen mußten, in ganz unberechenbarer Weise die Perseverationstendenzen einzelner Glieder der gelernten Reihe zu verstärken, ein Mißstand, der sich leicht im Sinne einer Verwischung etwaiger zwischen den vorwärtsläufigen und den rückwärtsläufigen Assoziationen bestehenden Unterschiede geltend machen konnte. Endlich noch eine Bemerkung. Ich setze den Fall, dafs eine Reihe visueller oder akustischer Wahrnehmungen a, b, c, d, e aufeinander folgen und zwar so, dafs jede motorische, insbesondere auch sprachmotorische,

auf den dieser Silbe entsprechenden Teil des inneren Reihenbildes mit der gleichen Leichtigkeit erhält, mit der man bei Gegebensein der ersten Silbe die akustische Vorstellung der zweiten Silbe durch Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf den der letzteren Silbe entsprechenden Teil des Reihenbildes gewinnt. Dafs hierbei an dem durch die Aufmerksamkeit ausgezeichneten Orte des Reihenbildes ein deutliches visuelles Bild der zugehörigen Silbe auftritt, ist nicht nötig.

Tätigkeit, die zur Einprägung dieser Wahrnehmungen dienen könnte, hierbei unterbleibt. Wollen wir uns nun späterhin diese Wahrnehmungen in ihrer richtigen Reihenfolge wiedervergegenwärtigen, so würden wir offenbar sehr große Schwierigkeiten haben, wenn bei der Aufeinanderfolge der Wahrnehmungen gleichstarke rückläufige wie vorwärtsläufige Assoziationen gebildet worden wären. Denn angenommen, wir wären bei unserer Wiedervergegenwärtigung glücklich bei c angelangt, so würde ja nun eine Tendenz, von neuem die Vorstellung b zu reproduzieren, vorhanden sein, die gleich stark wäre wie die Tendenz zur Reproduktion von d, oder vielmehr die noch stärker wäre als letztere Tendenz, da ja die Vorstellung b als soeben dagewesene Vorstellung sich noch in perseverativer Bereitschaft befände, während von der Vorstellung d Entsprechendes nicht gälte. Kurz, ich vermag nicht einzusehen, wie nach der hier in Rede stehenden Ansicht es möglich sein soll, sich eine Reihe sprachlich nicht eingepägter Ereignisse in einigermaßen befriedigender Weise mit ihrer ursprünglichen Reihenfolge wieder zu vergegenwärtigen. Man kommt vom Standpunkte jener Ansicht aus doch zu recht merkwürdigen Schlußfolgerungen, z. B. hinsichtlich des Erinnerungsvermögens der über sprachliche Bezeichnungen von Ereignissen nur in mangelhafter Weise verfügenden Kinder.

§ 90. Rückläufiges Hersagen und sensorischer Lerntypus.

Es ist hier noch etwas näher auf die Frage einzugehen, inwieweit die verschiedenen sensorischen Lerntypen bei dem rückläufigen Hersagen hervortreten. Was zunächst die Abhängigkeit betrifft, in welcher der bei einem solchen Hersagen stattfindende innere Vorgang zum Lerntypus steht, so ist das Erforderliche hierüber bereits den Ausführungen des vorstehenden Paragraphen zu entnehmen. Ist eine Reihe wesentlich visuell eingepägt worden, so muß das rückläufige Hersagen einfach auf einem inneren rückläufigen Ablesen der visuellen Komplexbilder bestehen, ausgenommen den besonderen und sehr seltenen Fall, daß beim Lernen nicht sowohl die ganzen Komplexe als vielmehr nur die Anfangsteile derselben mit ihren Stellen fest assoziiert worden sind. Ist eine in Komplexen gelernte Reihe im wesentlichen akustisch-motorisch eingepägt, so hat dies zur Folge, daß mindestens eine relativ hohe Zahl von Komplexen, um rückläufig reproduziert werden zu können, zunächst noch einmal vorwärts reproduziert werden müssen. Denn abgesehen von den vereinzelt Fällen, wo man von dem Anfangsgliede

eines Komplexes zu dem Endgliede des vorhergehenden Komplexes durch eine Stellenassoziation letzteren Gliedes oder durch eine zwischen beiden Gliedern ausdrücklich hergestellte Assoziation (etwa eine verbindende Hilfsvorstellung) gelangt, kann infolge der Schwäche der Assoziation, die zwischen dem Endgliede eines Komplexes und dem Anfangsgliede des nächstfolgenden Komplexes besteht, der akustisch-motorische Lerner nach dem rückläufigen Hersagen eines Komplexes zu dem Endgliede des in der Reihe vorhergehenden Komplexes nur dadurch gelangen, daß er zunächst den letzteren Komplex von vorn an wiederholt. Ist die Reihe in erster Linie akustisch-motorisch eingepreßt worden, aber doch die Fähigkeit, sich das Lernmaterial visuell vorzustellen, in gewissem Grade vorhanden, so wird die Vp. für eine mehr oder weniger große Zahl von Komplexen anzugeben haben, daß sie den Komplex erst einmal von vorn an akustisch-motorisch repetiert habe, hierbei aber ein visuelles Komplexbild erhalten habe, das ihr als Grundlage des nachfolgenden rückläufigen Hersagens gedient habe. Will man also bei Entscheidung der Frage, inwieweit bei einer bestimmten Vp. das Lernen einer bestimmten Art von Reihen ein visuelles oder ein akustisch-motorisches sei, das rückläufige Hersagen mit benutzen, so muß man vor allem darüber eine ungefähre Auskunft zu erhalten suchen, in welcher Prozentzahl der Fälle die Vp. dem rückläufigen Hersagen eines Komplexes ein vorwärtsläufiges Repetieren desselben vorausgehen läßt. Je geringer die Zahl der Komplexe ist, bei denen das Vorausschicken einer vorwärtsläufigen Repetition erforderlich ist, als desto stärker ausgeprägt ist der visuelle Charakter des Lernens anzusetzen, vorausgesetzt natürlich, daß feststeht, daß überhaupt in Komplexen gelernt worden ist, und daß nicht etwa infolge zu geringer Darbietungsgeschwindigkeit oder aus anderem Grunde die Reihenglieder als einzelne in Verbindung mit ihren besonderen Stellen eingepreßt worden sind. So gab z. B. bei den Versuchen von JACOBS (S. 50ff.) die starkvisuelle Vp. C für nur ca. 10 der 432 zweisilbigen Komplexe, die sie in der Versuchsreihe als Bestandteile 12silbiger Reihen lernte, die Erklärung ab, daß sie dieselben beim rückläufigen Hersagen nicht unmittelbar innerlich vom Blatte abgelesen habe. Von der gleichfalls visuellen Vp. B wurden von im ganzen 432 Silbepaaren ca. 65 beim

rückläufigen Hersagen der Reihen zunächst vorwärtsläufig repetiert. Bei der schwächer visuellen Vp. A (ich selbst) waren die entsprechenden Zahlen 360 und 80. Bei der vorwiegend akustisch-motorischen Vp. D (meiner Vp. Kz.) dagegen kamen nur bei der geringsten der 3 benutzten Darbietungsgeschwindigkeiten einige Fälle vor, wo die Vorausschickung eines vorwärtsläufigen Hersagens des Komplexes nicht erforderlich war, Fälle, die sich unschwer daraus erklären lassen, daß bei dieser geringen Vorführungsgeschwindigkeit zuweilen mehrere aufeinander folgende Silben als einzelne fest mit ihren Stellen assoziiert wurden. Der Vorteil, den in Beziehung auf die Bestimmung des sensorischen Lerntypus das rückläufige Hersagen vor dem vorwärtsläufigen besitzt, besteht eben darin, daß es Vpn. gibt, die über ihr inneres Verhalten bei letzterem Hersagen keine sichere Auskunft zu geben vermögen, dagegen bei dem rückläufigen Hersagen einer Reihe sich im allgemeinen genügend darüber Rechenschaft geben können, inwieweit die rückläufigen Reproduktionen der einzelnen Komplexe unvermittelt oder erst nach vorausgeschickten vorwärtsläufigen Repetitionen stattfinden. Stellt man an die Vpn. nur die Frage, ob sie beim rückläufigen Hersagen die Komplexe von hinten her innerlich ablesen, so bleibt im Falle der Bejahung derselben noch zweifelhaft, ob die abgelesenen visuellen Komplexbilder primär reproduzierte oder erst durch vorausgeschickte akustisch-motorische Reproduktionen der Komplexe erweckte waren. Man muß also vor allem sich zu vergewissern suchen, inwieweit das rückläufige Hersagen der Reihe auf Grund vorausgeschickter vorwärtsläufiger Repetitionen einzelner Komplexe stattfindet. Die Frage, inwieweit ein innerliches rückläufiges Ablesen stattfindet, ist aber gleichfalls zu stellen. Denn nur auf Grund von Beantwortungen dieser Frage kann man unter denen, die beim rückläufigen Hersagen der Vorausschickungen vorwärtsläufiger Hersagungen der Komplexe bedürfen, diejenigen, bei denen letztere Hersagungen von hinten her ablesbare visuelle Komplexbilder erwecken, von den noch weniger Visuellen unterscheiden. Ferner ist die Stellung dieser Frage auch ein Mittel, um unter denjenigen, deren rückläufiges Hersagen einer Reihe ohne vorausgeschickte vorwärtsläufige Repetitionen der Komplexe stattfindet, diejenigen zu erkennen, die tatsächlich akustisch-motorisch gelernt haben und

das rückläufige Hersagen in der hier angegebenen Weise nur deshalb vollziehen können, weil sie jedes Reihenglied als einzelnes mit seiner besonderen Stelle assoziiert haben.

Es erhebt sich nun noch die Frage, ob außer den Aussagen, welche die Vpn. über ihr inneres Verhalten beim rückläufigen Hersagen machen, und außer einem etwaigen Vernehmen der vorausgeschickten vorwärtsläufigen Hersagungen der Komplexe seitens des Versuchsleiters nicht auch bereits die Zeit, welche das rückläufige Hersagen in Anspruch nimmt, als Anhaltspunkt betreffs des sensorischen Lerntypus dienen könne. Es liegt nahe, ganz allgemein zu behaupten, daß der akustisch-motorische Lerner für das rückläufige Hersagen einer längeren Zeit bedürfe als der visuelle. Denn er müsse ja im allgemeinen einen Komplex, um ihn rückläufig hersagen zu können, zunächst einmal von vorn an reproduzieren. Seien etwa überdies die Stellenassoziationen der akustisch-motorischen Komplexvorstellungen unräumlicher, etwa wesentlich modulatorischer Art, so werde sich bei dem rückläufigen Hersagen vermutlich auch das Finden des jeweilig an der Reihe befindlichen Komplexes langsamer vollziehen als in dem Falle, wo es zu diesem Zwecke nur einer Hinwendung der Aufmerksamkeit auf eine andere Stelle des Reihenbildes bedürfe¹. Allein man darf nicht übersehen, daß die Zeit eines Hersagens nicht bloß von der Zahl der dabei in Anspruch genommenen Assoziationen abhängt, sondern auch davon, mit welcher Schnelligkeit diese Assoziationen fungieren, sowie von dem Grade, in dem die Vp. auf das Hersagen konzentriert bleibt. Ein akustisch-motorischer Lerner, der seinem psychischen Habitus gemäß kurze Reproduktionszeiten ergibt und in der Konzentration auf das Hersagen sehr geübt ist, kann kürzere Zeiten für das rückläufige Hersagen benötigen als ein visueller Lerner, dem eine langsame Vorstellungsbewegung eigentümlich ist, und der nicht fähig ist mit seiner Aufmerksamkeit ganz bei dem Hersagen zu bleiben. Jede uneingeübte Art des Hersagens erfordert zur raschen und richtigen Erledigung einen höheren Grad von Konzentration auf die Aufgabe. Ferner ist zu beachten, daß der Grad der Einprägung

¹ Betreffs der Schwierigkeiten, die in dem Falle, daß die Stellenassoziationen vorwiegend modulatorischer Art sind, für das rückläufige Hersagen bestehen, vergleiche man SEGAL, S. 186ff.

einer Reihe, nach dessen Erreichung die Erklärung erfolgt, daß die Reihe fehlerfrei hergesagt werden könne, oder ein Hersagen sofort unternommen wird, bei verschiedenen Vpn. keineswegs derselbe ist. Die eine Vp. begnügt sich mit einem Einprägungsgrade, der ein fehlerfreies Hersagen gerade zu versprechen scheint, eine andere behutsamere Vp. dagegen geht in der Einprägung weiter. Auch aus derartigen individuellen Unterschieden können Differenzen hinsichtlich der Zeiten des rückläufigen Hersagens entspringen. In der Tat fehlt es nicht an Fällen, wo ein ausgeprägt akustisch-motorischer Lerner durchschnittlich kürzere Zeiten des rückläufigen Hersagens ergibt als ein vorwiegend visueller Lerner. So betrug z. B. bei meiner vorwiegend akustisch-motorischen Vp. F. die Zeit des vorwärtsläufigen Hersagens eines Karrees von 25 Ziffern durchschnittlich 13, diejenige des rückläufigen Hersagens 18,4 Sek. Bei meiner einseitig visuellen Vp. H. waren die entsprechenden Zahlen 20,3 und 40,2¹. Es ist also bei F. die Zeit des rückläufigen Hersagens nicht bloß absolut genommen, sondern auch relativ, d. h. in ihrem Verhältnisse zur Zeit des vorausgeschickten vorwärtsläufigen Hersagens genommen, kürzer als bei H. Auch bei den Versuchen von JACOBS hat die Vp. D sowohl absolut als auch relativ genommen eine kürzere Zeit für das rückläufige Hersagen ergeben als die mehr visuelle Vp. A. Man kann also in der Zeit des rückläufigen Hersagens nicht ohne weiteres ein Kriterium des sensorischen Lerntypus erblicken. Man kann nur im allgemeinen sagen, daß der visuelle Lerntypus an sich der Geschwindigkeit des rückläufigen Hersagens günstiger ist als der akustisch-motorische Typus, und daß die unter bestimmten Umständen erreichbaren größten Werte dieser Geschwindigkeit sich bei Visuellen finden werden, und demgemäß sehr große Werte derselben, wie solche R. geliefert hat, auf eine hohe Visualität hinweisen. Wenn z. B. R. für das richtige rückläufige Hersagen einer zuvor nur einmal richtig vorwärts aufgesagten Reihe von 40 Ziffern im Mittel ($n = 7$) 19,4 Sek. (Minimum 16, Maximum 22 Sek.) brauchte, so ist dies eine Geschwindigkeit des rückläufigen Hersagens, die keine der übrigen Vpn. erreicht hat. Das rückläufige Hersagen eines solchen geübten und mit

¹ Man vergleiche die Tabelle auf S. 574 f.

voller Aufmerksamkeit seiner Aufgabe zugewandten visuellen Lörners zeichnet sich dadurch aus, daß beim Übergange zu einem neuen Komplex keine merkbares Stocken eintritt, wie ein solches nicht ausbleiben kann, wenn der neue Komplex erst einmal vorwärtsläufig repetiert werden muß.

Bei MEUMANN und EBERT (S. 91) findet sich die Ansicht ausgesprochen, daß das korrekte rückläufige Hersagen einer Reihe ein Zeichen dafür sei, daß der Betreffende nicht rein auditiv sei. Meine Versuche haben mir indessen gezeigt, daß eine aufmerksame akustisch-motorische Vp. (z. B. F.) das rückläufige Hersagen ebenso korrekt zu erledigen weiß wie ein Visueller. Richtig ist nur, daß, wenn eine Vp. häufig den Fehler begeht, einen Komplex statt von hinten her in vorwärtsläufiger Richtung herzusagen, Zugehörigkeit zum akustisch-motorischen Typus stark zu vermuten ist.

Die auf das rückläufige Hersagen von Reihen bezüglichen, vorstehenden Bemerkungen gelten in entsprechender Weise auch von dem rückläufigen Aussprechen bekannter nicht zu kurzer Wörter (Experiment, konstitutionell u. dgl.). Auch bei diesem verfährt der Nichtvisuelle in der Weise, daß er sich jede der einzelnen Silben oder Abteilungen des Wortes vor ihrem rückläufigen Aussprechen erst einmal in vorwärtsläufiger Richtung wiederholt, häufig unter ausdrücklicher Vergewärtigung der Stellen oder der Reihenfolge der einzelnen Buchstaben. Hierbei ist das zunächst zu vollziehende vorwärtsläufige Aussprechen des betreffenden Wortteiles häufig nur dadurch möglich, daß von dem Anfange des ganzen Wortes ausgegangen wird. Der Visuelle liest das Wort von hinten ab. Ist dasselbe ein längeres, so muß er sich vor Beginn des rückläufigen Aussprechens zuerst ausdrücklich die visuellen Bilder der verschiedenen Teile desselben in ihrer Reihenfolge fest einprägen, um dann das Wort in derselben Weise, in der er etwa eine gelernte Konsonantenreihe rückwärts hersagt, von hinten her aufzusagen. Bei dieser Einprägung werden mitunter die verschiedenen Wortteile als räumlich voneinander getrennt vorgestellt¹. Zuweilen passiert es auch dem Visuellen, daß er

¹ Als ich z. B. das Wort „konstantinopolitanisch“ rückwärts aussprechen wollte, prägte ich mir zunächst die 3 visuellen Komplexe konstantin opoli tanisch fest ein und las dann dieselben von hinten her

beim rückläufigen Aussprechen eines Wortes nicht weiter kann und sich das visuelle Bild des fehlenden Teiles dadurch verschaffen muß, daß er das Wort von vorn an reproduziert. Weniger geeignet zur Typusbestimmung als die Feststellung des inneren Verhaltens beim rückläufigen Aussprechen von Wörtern ist die Bestimmung der Zeiten dieses Aussprechens, weil diese Zeiten dem oben Bemerkten gemäß auch von der Übung und der geistigen Schnelligkeit und Gewandtheit in einem wesentlichen Grade abhängen¹. Doch kann man auch hier in Übereinstimmung mit dem von MÜLLER und SCHUMANN (S. 300) Bemerkten sagen, daß sehr schnelles rückläufiges Aussprechen langer Wörter Zugehörigkeit zum visuellen Typus vermuten läßt, vorausgesetzt natürlich, daß die Annahme eines besonderen Geübtheits in dieser Art des Aussprechens ausgeschlossen ist.

§ 91. Das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge.

Wie schon früher erwähnt, verstehe ich unter einem Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge ein solches, bei dem die Vp. die in Komplexen gelernte Reihe in der Weise aufsagt, daß sie zuerst den letzten Komplex, dann den vorletzten, hierauf den drittletzten usw. in der vorwärtsläufigen Reihenfolge seiner Bestandteile ausspricht. In Vergleich zu dem rückläufigen Hersagen besitzt das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge die Vorzüge, daß erstens, was den Übergang von Komplex zu Komplex betrifft, das Anfangsglied eines akustisch-motorischen

ab. Ganz anders verhielt sich meine einseitig akustisch-motorische Vp. K. Sie sagte zunächst das Wort von vorn an her, wiederholte die letzte Silbe und sprach dann die Silbe *shin* aus. Hierauf wiederholte sie das Wort nochmals von vorn bis einschließlic der Silbe *ta*, welche sie stark betonte, und dann sprach sie den Komplex *shinat* aus. Alsdann repetierte sie das Wort nochmals von vorn, um den Komplex *shinatil* zu gewinnen, usf. Sie bemerkte aber sofort, daß es zweckmäßiger sei, ein langes Wort in einzelne Komplexe zu teilen und sich diese in ihrer Reihenfolge fest einzuprägen. Dann brauche man, um beim rückläufigen Aussprechen weiter zu kommen, doch nicht jedes Mal das ganze Wort, sondern nur den zunächst an der Reihe befindlichen Komplex von vorn an zu wiederholen.

¹ Man vergleiche hierzu OGDEN, S. 184.

Komplexes im allgemeinen schneller (mehr unmittelbar) und leichter gefunden wird als das Endglied desselben¹, und daß zweitens innerhalb jedes einzelnen Komplexes das Hersagen leichter in der gewohnten und eingeübten vorwärtsläufigen Richtung erfolgt als in der entgegengesetzten Richtung. Demgemäß erfordert diese Art des Hersagens unter sonst gleichen Umständen zwar längere Zeit als das gewöhnliche, durchgehends vorwärtsläufige Hersagen, aber kürzere Zeit als das rückläufige Hersagen. So liefs ich z. B. R., als er eine vor 3 Tagen in sechsstelligen Komplexen gelernte Reihe von 204 Ziffern von neuem erlernt und vorwärts hergesagt hatte, noch die 2. Hälfte der Reihe rückwärts und die 1. Hälfte mit umgekehrter Komplexfolge hersagen. Er brauchte für das erstere Hersagen 79, für das zweite nur 58 Sek. Bei einem entsprechenden Versuche mit einer anderen Reihe von 204 Ziffern sagte er die 2. Hälfte mit umgekehrter Komplexfolge in 90, die 1. Hälfte rückläufig in 112 Sek. her. Bei der Selbstverständlichkeit des hier in Rede stehenden Zeitunterschiedes ist es überflüssig, weitere Belege anzuführen. Die Vpn. wurden sich auch der größeren Leichtigkeit des Hersagens mit umgekehrter Komplexfolge wohl bewußt. Insbesondere erklärten die akustisch-motorischen Lerner mit Nachdruck, daß diese Art des Hersagens weniger Arbeit einschliesse als das rückläufige Hersagen, weil man bei letzterem im allgemeinen doch auch erst jeden Komplex von vorn an reproduzieren müsse. Eine Ausnahme machte G., die das rückläufige Hersagen einer Konsonantenreihe leichter fand und auch tatsächlich innerhalb kürzerer Zeit erledigte als das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge. Dies hatte seinen Grund in Folgendem. Sie las beim Lernen die ihr simultan dargebotenen Konsonanten in 4gliedrigen Komplexen laut von dem Blatte ab. Dabei stellte sie sich aber zugleich die Chromatismen der Konsonanten als räumlich in einer Horizontalreihe nebeneinander angeordnete innerlich vor². Beim rückläufigen Hersagen las sie nun einfach die Konsonanten von den von hinten

¹ Bei rein visueller Einprägung der Komplexe besteht ein entsprechender Vorteil nicht, abgesehen von dem besonderen Falle, daß nicht sowohl die ganzen Komplexe als vielmehr die Anfangsteile derselben fest mit ihren Stellen assoziiert sind.

² Näheres über das Lernen von G. folgt in § 114, S. 185ff.

her wiedervergegenwärtigten Chromatismen der Reihe, von denen sie immer je 2 gleichzeitig erblickte, innerlich ab. Beim Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge las sie allerdings auch die 4 Konsonanten jedes Komplexes in der vorgeschriebenen Reihenfolge von den entsprechenden Chromatismen ab, sobald sie den Anfang des Komplexes gefunden hatte. Sie hatte aber Schwierigkeiten, den Komplexanfang zu finden, weil ja die visuellen Bilder, über die sie beim Hersagen verfügte, nicht den 4gliedrigen Komplexen, sondern nur den zweigliedrigen Teilkomplexen entsprachen.

Je umfangreicher die Komplexe sind, in denen eine Reihe gelernt worden ist, desto mehr nähert sich das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge dem durchgehends vorwärtsläufigen Hersagen, desto kürzer fällt demgemäfs die Zeit aus, die es zu seiner Erledigung erfordert. So liefs ich R. einmal 3 Reihen von 48 Ziffern, deren jede simultan exponiert wurde, auswendig lernen, die eine in 4-, die andere in 6-, die dritte in 8-stelligen Komplexen. Die Zeiten des Hersagens mit umgekehrter Komplexfolge waren bzw. 32, 22, 16,5 Sek.

Das Hersagen mit umgekehrter Komplexfolge ist ebenso wie das rückläufige Hersagen ein Mittel, um der Vp. die Art und Zahl der beim Lernen vollzogenen Gruppierungen und Stellenassoziationen näher zum Bewußtsein zu bringen. Es kam vor, dafs die Vp. sich erst bei dieser Art des Hersagens dessen bewußt wurde, dafs manche der von ihr gebildeten Gruppen aus mit ihren Stellen fest assoziierten Untergruppen oder Einzelgliedern bestanden¹. Auch das Operieren mit dem inneren Reihenbilde (das „Springen im Reihenbilde“) tritt bei dieser Art des Hersagens leicht hervor. Läßt man eine Reihe mit umgekehrter Folge der Komplexe in Komplexen hersagen, die gröfser oder kleiner sind als die Komplexe, in denen wirklich gelernt worden ist, so erhält man natürlich stets eine längere Hersagezeit als bei dem Hersagen mit umgekehrter Folge der wirklich eingepprägten Komplexe. Ich liefs z. B. R. einmal eine Reihe von 48 Ziffern in 8stelligen Komplexen lernen und zunächst mit

¹ Ich habe die Vpn. auch nach der Erlernung solcher Reihen, für die ihnen betreffs der Komplexbildung völlig freie Hand gelassen war, gelegentlich aufgefordert, die eingepprägten Komplexe mit umgekehrter Folge herzusagen.

umgekehrter Folge der 8stelligen, dann mit umgekehrter Folge 6stelliger Komplexe hersagen. Die erzielten Hersagezeiten betragen bzw. 17,5 und 60 Sek. Als er ferner einmal eine Reihe von 72 Ziffern in 6stelligen Komplexen gelernt hatte, brauchte er für das vorwärtsläufige Hersagen 16, für das darauf folgende Hersagen mit umgekehrter Folge der 6stelligen Komplexe 23,4, für das dann eintretende rückläufige Hersagen 36,8 und endlich für das Hersagen mit umgekehrter Folge der nicht gelernten 5stelligen Komplexe 105 Sek. Man sieht, wie scharf bei derartigen Versuchen die beim Lernen vollzogene Komplexbildung hervortritt.

§ 92. Versuche mit simultan exponierten Ziffernkarrees.

Es handelt sich hier in erster Linie um Versuche, bei denen 25 Ziffern, die karreeförmig in 5 Horizontalreihen von je 5 Ziffern untereinander geschrieben waren, der Vp. zur möglichst schnellen Erlernung unterbreitet wurden. Die Ziffern waren in der gewöhnlichen vorwärtsläufigen Richtung (zuerst die oberste Zeile



von links nach rechts, dann die zweitoberste Zeile von links nach rechts, usw.) einzuprägen. Nach dem Vorgange von CHARCOT und BINET brachte ich verschiedene Arten des Hersagens zur Anwendung, das (in dem soeben angegebenen Sinne) vorwärtsläufige Hersagen der einzelnen Ziffern, das Hersagen in 5 ganzen (fünfstelligen) Zahlen bei der obersten Zeile anfangend, das rückläufige Hersagen (zuerst die unterste Zeile von rechts nach links, dann die zweitunterste in derselben Richtung usw.), das vertikal ab- oder aufsteigende Hersagen, bei dem zuerst die erste (am meisten links stehende), dann

die zweite, hierauf die dritte usw. Vertikalreihe von 5 Ziffern in ab- oder aufsteigender Richtung aufgesagt wird, das spiralige Hersagen, bei welchem z. B. die Ziffern des bestehenden Karrees I in der durch die eingezeichnete gebrochene Linie angedeuteten Reihenfolge (2 6 3 5 7 3 1 9 2 1 4 8 7 8 3 9 2 usw.) herzusagen sind, endlich das schräge Hersagen, das rechts oben anfangend in schräg von unten nach oben gehenden Richtungen erfolgt, z. B. bei Karree II in folgender, durch die eingezeichneten Pfeile angedeuteten Weise zu erfolgen hätte: 4 9 8 3 1 2 6 6 6 7 usw.

Wie bekannt, wurde die karreeförmige Anordnung der Ziffern zuerst von CHARCOT (S. 1334) bei der Untersuchung von INAUDI benutzt. Er ging von der zuerst von PIERRE JANET geäußerten Ansicht aus, daß ein Visueller, der ein Ziffernkarree in vorwärtsläufiger Richtung gelernt habe, die Ziffern mit ungefähr derselben Leichtigkeit wie in dieser Richtung auch in jeder beliebigen anderen Ordnung, z. B. in ab- oder aufsteigenden Vertikalkolonnen, müsse hersagen können. Gehe das Hersagen in den nicht gelernten Ordnungen deutlich schwieriger und langsamer vor sich als in der vorwärtsläufigen Richtung, so sei zu schliesen, daß die Vp. nicht dem visuellen Typus angehöre. Denn während der akustisch-motorische Lerner nur über eine in bestimmter zeitlicher Ordnung eingeprägte Reihe von Zahleneindrücken verfüge, müsse der Visuelle auch die nicht ausdrücklich gelernten Reihenfolgen der Ziffern von seinem inneren Bilde des Karrees wie von einem tableau fictif ohne weiteres ablesen können. Wir werden im nachstehenden sehen, daß diese JANET-CHARCOTSche Annahme, die mancherlei Zustimmung erfahren hat¹, dem gewöhnlichen Schicksale der auf bloßer Überlegung beruhenden psychologischen Behauptungen, nämlich dem Schicksale, bei einer wirklichen Befragung der Erfahrung als falsch befunden zu werden, nicht entgangen ist.

Zuvörderst teile ich in der Tabelle auf S. 574f. die durchschnittlichen Werte der Hersagezeiten mit, die ich bei einer Anzahl meiner Vpn. für die verschiedenen oben erwähnten Arten des Hersagens erhalten habe. Diese Zeiten sind ebenso

¹ Man vergleiche z. B. GALTON im MIND, 1894, S. 367; HENRI, S. 12; VAN BIEROLIET, S. 26.

wie die mit angeführten Lernzeiten in Sekunden angegeben. Zum Vergleich sind zugleich die von BINET (I, S. 147) für INAUDI und DIAMANDI angegebenen Werte beigelegt. Die Reihenfolge, in der die verschiedenen Hersagearten bei jedem Karree zur Anwendung kamen, war im allgemeinen die in der nachfolgenden Tabelle eingehaltene, an die von CHARCOT und BINET benutzte Reihenfolge sich anschließende. Ich legte Wert darauf, auch in dieser Hinsicht ähnlich zu verfahren wie jene beiden Forscher. Bei einigen wenigen Versuchen fand eine Abweichung insofern statt, als das vorwärtsläufige Hersagen in einzelnen Ziffern dem Hersagen in ganzen Zahlen nicht voranging, sondern nachfolgte. Die Versuche ergaben sehr bald, dafs es nicht lohnend sei, die Untersuchung in dem Mafse auszudehnen, dafs auch der Einflufs der Zeitlage möglichst berücksichtigt sei, also jede Art des Hersagens bei jeder Zeitlage vorkäme. Als ein hinlänglicher Einblick in den psychologischen Sachverhalt erlangt war, wurde von einer weiteren Fortsetzung der Versuche abgesehen, die, wenn man sie mit möglichster Vollkommenheit (Variierung der Zeitlagen oder Stattfindenlassen nur einer einzigen Art des Hersagens bei jedem gelernten Karree, u. a. m.) hätte durchführen wollen, einen recht bedeutenden Aufwand von Zeit und Mühe gekostet haben würden.

Die Versuchszahl n gibt an, wie viele Ziffernkarrees die betreffende Vp. bei den hier in Rede stehenden Versuchen mit dem Erfolge eines fehlerfreien vorwärtsläufigen Hersagens gelernt hat¹. Die Zahl der Beobachtungswerte, die einer angeführten mittleren Hersagezeit zugrunde liegen, ist indessen manchmal kleiner als der für die betreffende Vp. angegebene Wert von n , weil auch dann, wenn das vorwärtsläufige Hersagen gut geglückt war, mitunter die eine oder die andere der schwierigeren Hersagearten nicht ohne meine Hilfe richtig zu Ende geführt werden konnte², und weil in einigen wenigen Fällen das

¹ Außer zur Untersuchung der verschiedenen Hersagearten sind auch noch sonst von meinen Vpn., auch von den in nachstehender Tabelle nicht genannten, Ziffernkarrees gelernt worden.

² Während ich die Zeit eines Hersagens, das nur auf Grund einer Hilfe oder Korrektur meinerseits richtig durchgeführt werden konnte, überhaupt nicht berücksichtigt habe, sind dagegen die bei den schwierigeren Hersagearten häufigen Fälle, wo eine falsche Ziffer genannt,

Hersagen noch unter einer besonderen Bedingung, nämlich mit Benutzung eines Punktkarrees (vgl. S. 585) stattfand, so daß der erhaltene Zeitwert nicht in eine Linie mit den anderen gestellt werden konnte. Für R. sind 2 Reihen von Werten angegeben. Die erstere (links stehende) bezieht sich auf meine früheren Versuche mit ihm, die zweite auf die (in der *Z. f. Ps.*, 67, 1913, S. 193ff. näher besprochenen) Versuche, die ich 6 Jahre später, während welcher er sich sehr viel im Lernen und in den verschiedenen Arten des Hersagens eines Ziffernkarees geübt hatte, mit ihm anstellte.

Die nachstehende Tabelle zeigt zunächst wiederum die Überlegenheit, die R. gegenüber den übrigen Vpn. besitzt. Er hat nicht bloß die bei weitem kleinste Lernzeit, sondern im allgemeinen auch die kürzesten Hersagezeiten ergeben.

Auf der anderen Seite sieht man, daß DIAMANDI in Beziehung auf die Zeit, die er für die Erlernung eines Karees von 25 Ziffern benötigt, nicht aus der Reihe der gewöhnlichen Lerner heraustritt¹. Von dem Rechenkünstler MONDEUX vollends berichtet, wie schon früher erwähnt, die zu seiner Untersuchung von der Pariser Akademie eingesetzte Kommission, daß ihm 5 Minuten genügt hätten, „pour apprendre et retenir un nombre de 24

aber auf einen Vorhalt meinerseits hin ohne weiteres die richtige Ziffer angeben wurde, bei der Bestimmung der mittleren Hersagezeiten mit benutzt worden. Versuche indessen, wo schon das erste, vorwärtsläufige Hersagen einen Vorhalt erforderte, sind in der nachstehenden Tabelle überhaupt nicht berücksichtigt worden.

¹ Der für meine Vp. Kz. angeführte Wert der mittleren Lernzeit ist sogar viel geringer als der für DIAMANDI angegebene Wert, der nach dem von BINET (I, S. 135) Mitgeteilten als ein für DIAMANDI gültiger Durchschnittswert angesehen werden kann. Es ist indessen zu bemerken, daß Kz. sich leichter als die anderen Vpn. und daher zuweilen auch zu frühzeitig zum Hersagen bereit erklärte, so daß die für ihn mitgeteilte durchschnittliche Lernzeit den Durchschnitt für solche Fälle darstellt, wo ihm ein frühzeitig riskiertes Hersagen geglückt ist. Den diesem Durchschnitte zugrunde liegenden 5 gelungenen Karreeversuchen stehen 4 andere in ganz gleicher Weise angestellte (mit einer durchschnittlichen Lernzeit von 164 Sek.) gegenüber, bei denen Kz. bereits das erste Hersagen des Karees mißlang. Dagegen trat bei keinem einzigen der 17 Karreeversuche, bei denen M. Vp. war, der Fall ein, daß das erste Hersagen mißlang. Resultate, wie sie in obiger Tabelle enthalten sind, können also nicht ohne weiteres zu einer genauen Vergleichung der Lernfähigkeiten verschiedener Individuen benutzt werden.

chiffres partagés en quatre tranches, de manière à pouvoir énoncer à volonté les six chiffres renfermés dans chacune d'elles" (BINET, I, S. 20). Ganz erstaunlich lange Zeiten brauchten für die Erlernung eines Karrees von 25 Ziffern viele der Vpn. von JOTEYKO, MASUY und DASCOTTE (La Revue Psychol., 1, 1908, S. 215), 18—19jährige Schülerinnen der Ecole normale zu Mons, die uns als intelligentes et habituées à la réflexion charakterisiert werden. Je eine dieser 36 Vpn. ergab eine Lernzeit von 3, 4, 5 Min.; bei 11 lag die Lernzeit zwischen $5\frac{1}{2}$ und $9\frac{1}{2}$ Min.; bei 20 zwischen 11 und 25 Min.; eine Vp. konnte das Karree nach 30 Min. und eine andere nach 40 Min. noch nicht hersagen.

Was nun die obige JANET-CHARCOTSche Annahme und die Frage anbelangt, inwieweit die für die verschiedenen Hersage-

Zeiten des Lernens und Hersagens

	INAUDI	DIAMANDI	H.	R.
Lernen	45	180	211	20,2
Hersagen	—	—	(n = 4)	(n = 13)
in einzelnen Ziffern	19	9	20,3	7,2
in ganzen Zahlen	7	9	30,3	7,8
rückläufig	—	—	40,2	9,0
vertikal absteigend	60	35	66	23,9
vertikal aufsteigend	96	36	—	24,6
spiralig	80	36	52,8	29,7
schräg	168	53	80	58,7

arten erhaltenen Zeiten eine Abhängigkeit von dem sensorischen Lerntypus erkennen lassen, so steht es in einem eklatanten, schon von BINET hervorgehobenen Widerspruche zu jener Annahme, daß der stark visuelle DIAMANDI für das Hersagen in den uneingeübten Richtungen viel mehr Zeit gebraucht hat als für das vorwärtsläufige Hersagen. Ebenso wie DIAMANDI verhalten sich auch meine starkvisuellen Vpn. R. und H. Bedenkt man andererseits, daß meine obigen Vpn. nach dem Grade der Beteiligung des visuellen Gedächtnisses bei derartigen Versuchen in der in obiger Tabelle innegehaltenen Reihenfolge: H., R., M., Rp. usw., rangieren, so erscheint allerdings die Tatsache, daß die uneingeübten Hersagearten ihre längsten Zeitwerte bei den vorwiegend akustisch-motorischen Vpn.

INAUDI, K., I., E. und Kz., dagegen ihre kürzesten Zeitwerte bei DIAMANDI und R. ergeben haben¹, auf einen gewissen Einfluß des sensorischen Lerntypus hinzuweisen. Es würde aber doch ein Irrtum sein, wenn man meinen wollte, daß man aus den Zeitwerten, welche verschiedene Vpn. bei den obigen Hersagearten ergeben, mit Sicherheit darauf schließen könnte, wie sich diese Vpn. hinsichtlich des sensorischen Lerntypus zueinander verhalten. Denn nach den obigen Resultaten sollte man z. B. vermuten, daß H. und F. dem gleichen Lerntypus angehören, während tatsächlich der erstere ein einseitig visueller und der letztere ein ganz vorwiegend akustisch-motorischer Lerner ist, der jedes Ziffernkarree so laut lernte, daß ich in der Lage war, den ganzen Gang seines Lernens getreu zu Protokoll zu bringen.

eines Karrees von 25 Ziffern.

R.	M.	Rp.	Kz.	S.	I.	F.	K.
12,7 (n = 9)	262 (n = 7)	205 (n = 5)	125,4 (n = 5)	233 (n = 2)	246,6 (n = 4)	241 (n = 5)	312,5 (n = 4)
8,7	21,5	20,8	19,2	45	18,9	13	33,3
8,3	26,3	31,1	23,9	50	52,2	19,1	16,5
7,0	27,3	30,1	33,0	40	47	18,4	35
19,1	86,5	50,3	101,6	51	103	43,1	71,5
18,5	—	—	—	—	—	—	—
8,5	66,6	50,8	117,5	108	74,5	44	76,3
18,4	109,7	87	166,4	147	183,9	70,5	147,3

Ebenso wird niemand den obigen Resultaten entnehmen können, daß, obwohl I. nur als schwachvisuell zu bezeichnen ist, er dennoch bei meinen Versuchen sich weit mehr visuell zeigte als K., u. a. m. In welcher Beziehung die Zeiten der verschiedenen Hersageweisen zu dem sensorischen Lerntypus wirklich stehen, wird uns erst dann völlig klar sein können, wenn wir an der Hand der Aussagen meiner Vpn. näher festgestellt haben werden,

¹ Addiert man die für das rückläufige, vertikal absteigende, spiralige und schräge Hersagen erhaltenen mittleren Zeiten, so erhält man für die Vpn. R., F., Rp., H., M. die Summenwerte 122, 176, 218, 239, 290, für die Vpn. K., E., I., Kz. die Werte 330, 346, 408, 419. INAUDI ergibt bereits für die 3 letzten Hersagearten allein den Wert 308, während für DIAMANDI der entsprechende Wert 124 beträgt.

wie sich die verschiedenen Typen beim Lernen und Hersagen von Ziffernkarrees innerlich verhalten. Diesen Feststellungen wenden wir uns im nachstehenden zu.

Zunächst lege ich dar, wie sich R. bei diesen Karreeversuchen verhält. Er lernt jedes Karree von 25 Ziffern in 5 fünfstelligen Horizontalkomplexen, indem er die 5 Zeilen der Reihe nach von oben nach unten durchnimmt. Beim Hersagen sehe er innerlich stets einen fünfstelligen Horizontalkomplex, den er entweder (beim vorwärts- oder rückläufigen Hersagen) ablese, oder aus dem er sich (bei den übrigen Richtungen des Hersagens) die gerade zu nennende eine Ziffer herausnehme. Die Annahme, daß jemand das ganze Zifferntableau auf einmal deutlich vor seinem inneren Auge habe, erscheint ihm absurd; denn man müsse doch in sukzessiven Komplexen lernen; und wie er beim Lernen stets nur einen Komplex auf einmal auffasse, so könne er auch bei der Reproduktion stets nur einen Komplex von 5 Ziffern deutlich im Bewußtsein haben. Sollte er ein Karree in absteigenden Vertikalkolonnen aufsagen, so stehe es nicht so, daß er nach dem Aussprechen einer Ziffer, z. B. der 2. Ziffer der 2. Zeile, ohne weiteres die darunter stehende Ziffer deutlich sehe; dies würde voraussetzen, daß er beim Lernen vertikale Komplexe gebildet habe, in welchem Falle er aber außer der 2. Ziffer der 3. Zeile auch noch diejenige der 4. und 5. Zeile innerlich erblicken würde. Er vergegenwärtige sich vielmehr den ganzen darunter stehenden, dritten Horizontalkomplex und nehme sich dann die gesuchte Ziffer heraus¹. Zwischen der

¹ Im weiteren Verlaufe der Versuche wies R. darauf hin, daß er bei diesem Herausnehmen der gesuchten Ziffer aus dem Komplex nur einen Teil des letzteren, z. B. beim Herausnehmen der 1. Ziffer des Komplexes nur die beiden ersten Ziffern desselben, deutlich sehe, der übrige Teil des Komplexes erscheine nur undeutlich. Er erklärte ferner, dieses Herausnehmen der gesuchten Ziffer aus dem Horizontalkomplex geschehe bei dem vertikal absteigenden Hersagen in der Regel einfach in der Weise, daß er die Ziffer nenne, die von dem Anfange der sie enthaltenden Zeile ebenso weit abstehe, als die vorher genannte Ziffer von dem Anfange der sie einschließenden Zeile entfernt war. Ebenso gehe er auch bei dem schrägen Hersagen, soweit es möglich sei, direkt räumlich vor, indem er z. B. nach der 4. Ziffer der 3. Zeile diejenige Ziffer der 2. Zeile nenne, die dem Zeilenanfange um eine Ziffernstelle näher sei als die sechsen genannte 4. Ziffer der 3. Zeile.

2. Ziffer des 2. Komplexes und der 2. Ziffer des 3. Komplexes sei ja beim Lernen gar keine direkte Assoziation gebildet worden, sondern sie seien nur dadurch miteinander verknüpft, daß der 3. Komplex mit dem 2. Komplex verbunden sei. Demgemäß könne er von der 2. Ziffer des 2. Komplexes zu der darunter stehenden Ziffer nur durch Vergegenwärtigung des 3. Komplexes gelangen. Als ich R. einmal die 6stelligen Komplexe einer erlernten Reihe von 102 Ziffern, die ihm in 6 Zeilen (fünf von je 18 und einer von 12 Ziffern) exponiert worden war, in absteigenden Vertikalkolonnen hatte hersagen lassen, bemerkte er, daß in diesem Falle das vertikal absteigende Hersagen viel natürlicher gewesen sei als bei den Karreeversuchen. Denn in diesem Falle seien die untereinander stehenden und nacheinander reproduzierten Komplexe zugleich dasjenige gewesen, was er habe hersagen sollen, während bei dem vertikal absteigenden Hersagen eines Karrees aus dem jeweilig erscheinenden Komplex stets erst ein bestimmter Bestandteil herausgenommen werden müsse.

Von Interesse ist ein Versuch, bei dem ich R. auftrag, ein Karree von 25 Ziffern zuerst in gewöhnlicher Weise (in Horizontalreihen) und dann sofort noch in absteigenden Vertikalkolonnen zu lernen. Die gesamte Lernzeit betrug nicht weni er als 84,7 Sek., während er bei den zahlreichen mit ihm angestellten Karreeversuchen für das gewöhnliche Lernen eines Karrees von 25 Ziffern auch nicht ein einziges Mal mehr als 30 Sek. gebraucht hat. Die bei diesem Versuche erhaltene Verlängerung der Lernzeit ist ein sprechender Beweis für die Behauptung, daß auch bei dem Starkvisuellen das Lernen in horizontalen Komplexen keine direkten Assoziationen der in einer und derselben Vertikalreihe stehenden Ziffern schafft. Das Hersagen in horizontalen Reihen dauerte 6,4, dasjenige in vertikalen Reihen 9,7 Sek. R. bemerkte, daß er einfach die 5 horizontalen und dann noch die 5 vertikalen Komplexe gelernt habe. Ich sagte ihm nun, er solle mir angeben, was er innerlich sehe, wenn er sich die in der Mitte des Karrees (als 3. Ziffer des 3. Horizontal- oder Vertikalkomplexes) stehende 4 vergegenwärtige. Er sah zunächst nur den 3. Horizontalkomplex. Er ging hierauf dazu über, sich den mittleren Vertikalkomplex vorzustellen und brauchte dann eine merkbare Zeit, um zur

Vorstellung des mittleren Horizontalkomplexes zurückkehren zu können. Es war ihm unmöglich, die mittlere Ziffer gleichzeitig als Bestandteil beider Komplexe innerlich zu erblicken.

Was nun die übrigen Vpn. anbelangt, so würde es zu weit führen, wollte ich das Lernen und Hersagen jeder einzelnen derselben näher behandeln. Ich muß mich damit begnügen, das Hauptsächliche dessen, was sich aus ihren Angaben und aus der objektiven Beobachtung ihres Verhaltens, insbesondere des Verhaltens der laut Lernenden, ergab, in folgenden Sätzen zusammenzufassen.

1. Das Karree wird in der Regel in 5 Komplexen von je 5 Ziffern gelernt, die den 5 untereinander stehenden Zeilen entsprechen. Diese Komplexe zerfielen jedoch in 2 oder mehr Teilkomplexe. Am häufigsten war der Fall, daß die Zeile aus einer Anfangsgruppe von 2 und einer Endgruppe von 3 Ziffern bestand¹. Aber auch der Fall kam gar nicht selten vor, daß sich die Zeile in zwei Gruppen von je 2 Ziffern und eine aus nur einer einzigen Ziffer bestehende Gruppe gliederte, wobei letztere Gruppe entweder durch die mittelste oder durch die letzte Ziffer der Zeile dargestellt wurde. Die Zusammensetzung der Zeile aus einer Anfangsgruppe von 2 und einer Endgruppe von 3 Gliedern ist besonders nahegelegt, weil wir gewohnt sind beim Lesen einer 5stelligen Zahl die beiden ersten Ziffern als die Tausender besonders zusammenzufassen, und weil sie für das Hersagen in ganzen 5stelligen Zahlen am bequemsten ist.

Die soeben erwähnte Art der Gliederung einer Zeile war indessen keineswegs immer damit verbunden, daß, soweit eine akustisch-motorische Einprägung mitspielte, die Zeile als eine ganze 5stellige Zahl (z. B. fünfzigtausend dreihundert einundvierzig) aufgefaßt und eingeprägt wurde. Dies war vielmehr nur bei K. (und bei Kz. bei einem einzigen der von ihm erlernten Karrees) der Fall. Die übrigen Vpn. prägten sich einfach die Teilkomplexe jeder Zeile in ihrer Reihenfolge ein, wobei diese Teilkomplexe entweder als Gruppen einzelner Ziffern (z. B. eins drei drei) oder als mehrstellige Zahlen (einhundert dreiund-

¹ Anscheinend hat auch DIAMANDI mit dieser Art von Gruppierung gelernt. Nach dem von BINET (I, S. 135) Berichteten hat er vor dem Lernen eines Karrees immer zunächst in jeder Zeile die 2. Ziffer (von links aus gerechnet) durch einen Punkt von der 3. Ziffer getrennt.

dreißig) gelernt wurden. Wurde ein Teilkomplex als eine Gruppe einzelner Ziffern aufgefaßt, so war meistens eine Tendenz vorhanden, eine Ziffer jeder Gruppe, z. B. die letzte Ziffer, durch die Betonung besonders hervorzuheben.

Natürlich war die Rücksicht auf die Hilfen, die sich bei den verschiedenen Gruppierungsweisen darboten, nicht selten dafür mit maßgebend, wie eine Zeile gegliedert wurde¹. Doch drängte sich die Beobachtung auf, daß es im allgemeinen für das Lernen nicht zweckmäßig ist, innerhalb eines und desselben Karrees die Art der Gruppierung häufiger von Zeile zu Zeile wechseln zu lassen.

2. Die Komplexe und Teilkomplexe waren selbstverständlich mit ihren Stellen im Karree assoziiert. Oft war die Hilfe, die auf einen Komplex führte, fester mit der Komplexstelle assoziiert als der Komplex selbst. Diese Stellenassoziationen waren teils räumliche, teils unräumliche (insbesondere numerische und deskriptive), teils von beiderlei Art zugleich. Auch solche Vpn., die beim Hersagen keine deutlichen visuellen Ziffernbilder erhielten, konnten sich doch der räumlichen Lokalisation in gewissem Grade bedienen, indem sie sich beim Hersagen auf die Assoziationen stützten, welche die akustisch-motorischen Vorstellungen der Komplexe, Teilkomplexe oder Einzelziffern mit bestimmten Stellen des beim Hersagen nur undeutlich auftauchenden Karreebildes eingegangen waren. Nur bei K. liefs sich auch bei diesen Versuchen keine Spur von Benutzung eines inneren Reihenbildes nachweisen.

Die Lokalisation war für die Bestandteile der mittleren Zeilen weniger sicher als für diejenigen der obersten und der untersten Zeile.

Eine Ziffer, die einer mit ihrer Stelle assoziierten Gruppe mehrerer Ziffern angehörte, konnte sich, wenn sie irgendwie auffiel, auch noch mit der Stelle assoziieren, die sie als Einzelziffer im Karree besaß. Dies gilt insbesondere von den Ziffern der vordersten und hintersten Vertikalreihe, sowie von der mittelsten Ziffer des Karrees. Die verschiedenen aufeinander folgenden Hersagearten dienten dazu, diese Stellenassoziationen

¹ Boten 2 verschiedene Gliederungen einer und derselben Zeile gute Hilfen dar, so konnte es sogar vorkommen, daß beide Gruppierungsweisen beim Lernen nebeneinander hergingen.

einzelner Ziffern zu fördern; insbesondere wurden durch das vertikal absteigende und das spiralförmige Hersagen leicht Stellenassoziationen einzelner Ziffern in solcher Stärke hergestellt, daß sie bei dem nachfolgenden schrägen Hersagen deutlich hervortraten.

Manche Vpn., vor allem E. und F., suchten sich, soweit es möglich war, die Reproduzierbarkeit einer Zeile dadurch zu sichern, daß sie von den Teilkomplexen der Zeile denjenigen, der besonders charakteristisch erschien, sich ganz besonders fest samt seiner Stelle einprägten und die übrigen Teilkomplexe an diesen „anhängten“. Dieser charakteristische Teilkomplex wurde als das Prinzip oder Charakteristikum der Zeile bezeichnet. Zuweilen besaß eine Zeile 2 Charakteristika. Natürlich kam es auch vor, daß das fest mit der Stelle einer Zeile assoziierte Charakteristikum eine Eigenschaft war, die der Zeile als Ganzem zukam (z. B. die Eigenschaft, nur aus ungeraden Zahlen zu bestehen), oder eine Beziehung, die zwischen einzelnen Ziffern oder Teilkomplexen der Zeile bestand.

3. Das Bestreben der Vp. ging beim Lernen nicht immer bloß dahin, Bestandteile einer und derselben Zeile, sei es mit, sei es ohne Benutzung von Hilfen, hinlänglich fest miteinander zu verknüpfen, sondern es wurden nicht selten auch Ziffern, die verschiedenen Zeilen angehörten, mit den Beziehungen, in denen sie zueinander standen, aufgefaßt und eingepreßt. Bei einem Karree z. B., dessen erste und zweite Zeile folgende waren:

4 2 9 3 2

9 5 2 3 1

prägte sich Rf., bei dem diese gegenseitigen Zuordnungen von Bestandteilen verschiedener Zeilen in besonders großem Umfange vorkamen, die erste Zeile rein mechanisch ein, betreffs der zweiten Zeile aber merkte er sich, daß die erste, dritte, vierte Ziffer derselben bzw. mit der dritten, zweiten, vierten Ziffer der ersten Zeile übereinstimme. Rf. war ausdrücklich bemüht, so zu lernen, daß in dieser Weise immer die untere Zeile mit der oberen durch möglichst viele Zuordnungen verknüpft sei. Bei dem Karree, dessen 3 oberste Zeilen folgende waren:

2 4 8 7 5

7 4 8 5 6

2 2 8 6 5

prägte er sich den Komplex 2 4 8 als ein fast ausschliesslich aus

7 4 8

2 2 8

den geraden Zahlen 2, 4, 8 bestehendes kleines Karree in Verbindung mit seiner Stelle ausdrücklich ein. Neben den Gruppenbildungen, die sich innerhalb einer und derselben Zeile hielten, kamen also doch ausnahmsweise auch solche vor, die sich über Bestandteile verschiedener Zeilen erstreckten.

Zu den Fällen, wo Bestandteile verschiedener Zeilen fest miteinander verknüpft werden, gehört auch der schon früher erwähnte, namentlich bei F. sich findende Fall, wo behufs besserer Einprägung der Reihenfolge der verschiedenen Zeilen die Zeilenanfänge (die ersten Ziffern oder Ziffernpaare der 5 Zeilen) noch besonders in ihrer Reihenfolge gelernt werden¹.

4. Soll nun beim Hersagen in einer uneingeübten Richtung nach einer Ziffer eine Ziffer einer anderen Zeile genannt werden, die beim vorwärtsläufigen Lernen und Hersagen nicht auf die erstere Ziffer zu folgen hat, z. B. die in derselben Vertikalreihe nach unten hin folgende Ziffer angegeben werden, so wird diese Ziffer, falls sie mit ihrer Stelle fest genug assoziiert worden ist, ohne weiteres mittels dieser Stellenassoziation gefunden. Ist die gesuchte Ziffer nicht als einzelne Ziffer mit ihrer Stelle fest assoziiert, sondern nur der Komplex oder Teilkomplex, der sie enthält, mit seiner Stelle ausreichend fest verknüpft, so wird die Tendenz zur Reproduktion von diesem wirksam, selbst dann, wenn die Aufmerksamkeit nur auf die Stelle der zu nennenden Einzelziffer konzentriert wird. Ist ein visuelles Gesamtbild des Komplexes oder Teilkomplexes eingeprägt worden, so wird nach Reproduktion dieses Gesamtbildes durch Hinwendung der Aufmerksamkeit auf den betreffenden Teil desselben die gesuchte Ziffer gefunden². War das Lernen ein mehr akustisch-motorisches,

¹ Auf die Tatsache, daß H. sich die Reihenfolge der Zeilen des Karrees mittels der Diagrammstellen der Zeilenanfänge besonders fest einzuprägen suchte, komme ich in § 110 (S. 138) näher zu sprechen.

² Auch MANOUVRIER (Bulletins et mémoires de la société d'anthropologie de Paris, 9, 1908, S. 596ff.) kommt bei seiner eingehenden Untersuchung der visuellen Zahlenvirtuosin URANIA DIAMANDI, der Schwester des oben erwähnten Rechenkünstlers DIAMANDI, zu dem Ergebnisse, daß diese bei einem Karreeversuche beim Übergange zu einer Ziffer einer neuen Zeile jedesmal ein Gesamtbild dieser Zeile erhalte,

so wird der Komplex oder Teilkomplex von vorn an, mindestens bis zu der gesuchten Ziffer hin, akustisch-motorisch reproduziert. In manchen Fällen erfolgt diese akustisch-motorische Reproduktion ganz ohne in Betracht kommende visuelle Begleiterscheinungen. In anderen Fällen findet die akustisch-motorische Reproduktion jedes Gliedes des Komplexes oder Teilkomplexes in der Weise statt, daß zugleich seine Stelle im Karree oder wenigstens in der betreffenden Zeile visuell vorgestellt wird; bei höherer Visualität erscheint sogar an dieser Stelle ein sekundäres visuelles Bild der Ziffer. Das Aussprechen des richtigen Gliedes erfolgt in dem Falle, daß die Reproduktion des Komplexes oder Teilkomplexes eine nur akustisch-motorische ist, auf Grund einer Art von Abzählen. Wird für jedes Glied die zugehörige Stelle visuell vorgestellt, so ist ein Abzählen nicht nötig.

Der vorstehend kurz beschriebene Sachverhalt widerspricht zwei irrigen Ansichten, die sich auf Grund fehlgreifender und ziemlich elementare Dinge übersehender Konstruktionen in der einschlagenden Literatur vorfinden. Die eine irriige Ansicht ist die, daß der Visuelle von einer bestimmten Ziffer des Karrees aus zu einer vertikal oder schräg darüber oder darunter stehenden Ziffer direkt übergehen könne, ohne zunächst einen Komplex oder Teilkomplex, dem die gesuchte Ziffer angehört, reproduzieren zu müssen. Diese Ansicht ist nur in den beiden besonderen Fällen zutreffend, daß die gesuchte Ziffer als einzelne mit ihrer Stelle im Karree assoziiert worden ist oder ausdrücklich mitsamt ihrer räumlichen Beziehung zu der gegebenen Ziffer (z. B. als die genau unter derselben stehende) eingepreßt worden ist. Die andere irriige Meinung ist die, daß eine akustisch-motorische Vp., um z. B. beim vertikal absteigenden Hersagen die letzte Ziffer einer Zeile zu finden, stets diese Zeile von vorn an reproduzieren müsse. Diese Notwendigkeit besteht für sie nur in manchen Fällen. Mitunter findet sie jene Ziffer (die akustisch-motorische Vorstellung der Bezeichnung derselben) durch ihre räumliche oder unräumliche Stellenassoziation, zuweilen dadurch, daß sie sich beim Lernen eine Beziehung

und daß die Aufmerksamkeit in diesem Gesamtbilde die gesuchte Ziffer dominieren lasse.

zwischen jener Ziffer und der letzten Ziffer der darüber stehenden Zeile eingepägt hat, und sehr häufig dadurch, daß sie den, etwa die drei letzten Ziffern der betreffenden Zeile umfassenden, Teilkomplex reproduziert, der die gesuchte Ziffer enthält¹. Ein noch stärkerer Irrtum und überdies eine falsche Bericht-erstattung liegt vor, wenn über INAUDI Folgendes gesagt wird: „Weil er an die eingelernte Reihenfolge der Klangbilder gebunden war, mußte er, um von der ersten Zahl der ersten senkrechten Reihe zur zweiten Zahl dieser Reihe zu kommen, zuerst die ganze erste Reihe leise sprechend wiederholen usf.“². Bei dieser Konstruktion, die sich in keiner Weise auf die Aussagen von INAUDI stützen kann, wird völlig die elementare Tatsache übersehen, daß auch der nichtvisuelle Lerner seine akustisch-moto-rischen Komplexvorstellungen in Stellenassoziationen, sei es räumlicher, sei es unräumlicher Art, zu bringen pflegt. Die Bedeutung, welche die Karreeversuche besitzen, besteht vor allem eben darin, daß sie in hohem Grade geeignet sind, das Verhalten und die Rolle der Stellenassoziationen bei den verschiedenen Typen von Vpn. hervortreten zu lassen.

5. Bei den uneingeübten Hersagearten handelt es sich nicht bloß darum, zu der jeweilig vorgestellten Stelle die zugehörige Ziffer zu finden, sondern vor allem auch darum, jedes Mal zu

¹ Nach BINET (I, S. 150) hat INAUDI angegeben, daß er z. B. beim Hersagen in Vertikalkolonnen stets erst die betreffende 5stellige Zahl von vorn an wiederholen müsse. Entspricht diese Aussage dem wirklichen Sachverhalte, so stand es bei INAUDI anders als bei allen meinen Vpn., anders auch als bei K., die der räumlichen Stellenvorstellungen völlig entbehrte. Sie fand bei einem uneingeübten Hersagen die zu nennende Ziffer gar nicht selten dadurch, daß sich zwischen dieser Ziffer oder einer dieselbe enthaltenden zwei- oder dreigliedrigen Zifferngruppe und einer unräumlichen Stellenvorstellung (z. B. der sprachlichen Bezeichnung „mittelste Ziffer des Karrees“, „Endgruppe der vierten Zeile“) eine feste Assoziation gebildet hatte. BINET (a. a. O.) weist auf die Möglichkeit hin, daß das Verhalten oder die Aussagen von INAUDI durch den Umstand beeinflusst seien, daß man ihn als einen Auditifen proklamiert habe und er sich nun als einen Vertreter dieses Typus fühle.

² Man vergleiche W. A. LAY, Experimentelle Didaktik, Wiesbaden 1903, S. 178f. Auch JOTEYKO, MASUY und DASCOTTE (a. a. O. S. 211) bemerken in Beziehung auf das Verhalten des Auditifen bei einem Karreeversuche: *pour retrouver la seconde lettre de la seconde ligne, par exemple, il doit compter les lettres depuis le commencement.*

wissen, welche Stelle des Karrees nun an der Reihe ist. Bei dem vertikal absteigenden Hersagen kommt es vor, daß man z. B. nach Absolvierung der 3. Vertikalreihe plötzlich vergessen hat, welche Vertikalreihe man soeben hergesagt hat, und sich erst ausdrücklich nochmals die soeben genannte Ziffer und ihre Stelle vergegenwärtigen muß¹; beim spiraligen Hersagen erfordern die späteren Umbiegungen besondere Aufmerksamkeit; und ganz besonders macht es bei dem schrägen Hersagen Schwierigkeiten, immer zu wissen, „wo man eigentlich ist“, für welche Stelle jetzt die zugehörige Ziffer zu nennen ist. Je weniger die Vp. imstande ist, fortwährend mit ihrer ganzen Aufmerksamkeit bei dem Hersagen zu sein, desto mehr treten die soeben angedeuteten Schwierigkeiten hervor. Die Übung dient wesentlich mit dazu, daß man beim Hersagen immer schneller und sicherer über die Richtung des jeweilig zu vollführenden Schrittes orientiert ist. Die Vpn. suchten sich den hier angedeuteten Schwierigkeiten gegenüber in verschiedener Weise zu helfen. F. sprach beim vertikal absteigenden Hersagen jedes Mal die Nummer der an der Reihe befindlichen neuen Vertikalreihe ein- oder zweimal laut aus, um sich besser einzuprägen, in welcher Reihe er sich nun zu bewegen habe. Andere Vpn. sprachen überhaupt die Bezeichnung jeder Stelle, für welche sie die zugehörige Ziffer nicht sofort finden konnten, ein oder mehrere Male laut aus, um sie so besser festhalten zu können. Mehrere Vpn. markierten bei den schwierigeren Hersagearten (und gelegentlich auch schon bei dem prüfenden Lernen) die verschiedenen Stellen des Karrees dadurch, daß sie in entsprechenden Lagen zueinander befindliche Stellen der Tischplatte oder der inneren Fläche der linken Hand sukzessiv mit dem Zeigefinger der rechten Hand berührten²;

¹ Man vergleiche hierzu auch BINET, I, S. 153.

² Auch der Blinde KL., der, wie in § 6 (S. 60) erwähnt, einmal 16 Ziffern mit der Anweisung vorgelesen erhielt, sie als ein Karree zu lokalisieren, und dieselben beim Lernen unter Vergegenwärtigung der entsprechenden taktilen Eindrücke der Blindenschrift mit Hilfe von Fingerbewegungen auf dem Tische lokalisierte, vollzog das Hersagen des Karrees in einer uneingeübten Richtung in der Weise, daß er jedesmal den der zu nennenden Ziffer entsprechenden Punkt des Tisches berührte. Das Berühren dieses Punktes schloß aber keineswegs aus, daß er, um die betreffende Ziffer zu finden, erst die ganze dieselbe enthaltende viergliedrige Gruppe wiederholen mußte.

sie führten diese Bewegungen aus, „um Zeile und Ort in der Zeile sicher zu haben“. G.² erblickte beim spiraligen Hersagen das Bild einer undeutlichen schwarzen Linie auf weißem Grunde, die ihr den Weg angab. Sie sah aber die eingepprägten Chromatismen der Ziffern nicht auf dieser Linie, sondern zuerst die betreffende Stelle dieser Linie und dann davon gesondert das im Karree lokalisierte zugehörige Chromatisma.

Bei einigen Versuchen habe ich der Vp. sofort nach dem Lernen oder erst vor dem spiraligen Hersagen ein Punktkarree, d. h. ein Karree von 25 kleinen dunklen Kreisen, die ganz dieselben gegenseitigen Abstände besaßen wie die Ziffern des gelernten Ziffernkarrees, übergeben mit der Aufforderung, sich auf demselben den Gang des verlangten Hersagens zu vergegenwärtigen, indem sie immer denjenigen Punkt des Punktkarrees fixiere, dessen Stelle der Stelle der gerade zu nennenden Ziffer entspreche. Alle Vpn. empfanden die Benutzung des Punktkarrees bei dem spiraligen und dem schrägen Hersagen als eine große Erleichterung; man wisse dabei stets genau, wo man sei, für welche Stelle man nun die Ziffer zu sagen habe. Auch objektiv machte sich die Benutzung des Punktkarrees durch eine starke Herabdrückung der Zeiten des spiraligen und des schrägen Hersagens geltend. War das Punktkarree bereits bei den 4 vorhergehenden Hersagearten benutzt worden, so machte sich bei dem spiraligen und dem schrägen Hersagen gelegentlich der Umstand förderlich geltend, daß einzelne Punkte des Punktkarrees direkt mit den ihnen entsprechenden Ziffern oder den zu diesen Ziffern hinführenden Hilfsvorstellungen in merkbarem Grade assoziiert worden waren.

Hinsichtlich des bei einer solchen Benutzung eines Punktkarrees stattfindenden inneren Verhaltens mag hier hervorgehoben werden, daß das sinnlich gegebene Punktkarree ein Zurückgreifen auf das innere Bild des gelernten Ziffernkarrees nicht ausschließt oder überflüssig macht. Habe ich ein gelerntes Ziffernkarree an der Hand eines Punktkarrees herzusagen, so gibt es allerdings Stellen im Karree, wo ich den Übergang von Komplex zu Komplex finde, ohne zu dem inneren Karreebilde meine Zuflucht nehmen zu müssen. Denn manche Komplexe sind beim Lernen, etwa mit Hilfe verknüpfender Gedanken, hinlänglich fest miteinander assoziiert worden, und in anderen Fällen wird der zu nennende Komplex mit Hilfe einer unräumlichen Stellenassoziation gefunden. Neben derartigen Fällen gibt es aber auch noch solche, wo ich ganz unzweifelhaft nur dadurch beim Hersagen weiterkomme, daß ich meine

Aufmerksamkeit von dem Punktkarree abwende und mir die Stelle des gesuchten Komplexes im inneren Karreebilde vorstelle. Ähnlich wie ich verhielten sich andere Vpn., so z. B. H. und Rp. Nur R. projizierte die zu reproduzierenden Ziffernkomplexe auf die entsprechenden Stellen des Punktkarrees. Bei intensivem Sichbesinnen auf einen Ziffernkomplex ging jedoch auch er in das innere Karreebild. Ist ein Ziffernkarree an der Hand eines Punktkarrees zu wiederholten Malen (etwa das eine Mal vorwärts, das zweite Mal rückwärts, das dritte Mal in absteigenden Vertikalkolonnen) hergesagt worden, so dafs sich zwischen den einzelnen Punkten des Punktkarrees und den ihnen entsprechenden Ziffern direkte Assoziationen gebildet haben, so kann natürlich auch bei Individuen von meiner Art ein Zurückgehen in das innere Karreebild überflüssig sein¹.

Nach vorstehenden Darlegungen über den psychologischen

¹ Das Obige gibt mir Anlaß, hier kurz des Verfahrens zu gedenken, dessen sich OGDEN (S. 112) bediente, um zu erreichen, dafs das Hersagen der Silbenreihen in demselben Tempo erfolge, in dem das nach dem MÜLLER-SCHUMANNschen Verfahren vollzogene Lernen stattfand. Er liefs zu diesem Behufe die Vpn. beim Hersagen einen bestimmten Punkt des vor der Kymographiontrommel stehenden und mit einem Ausschnitte für die zu lesenden Silben versehenen Schirmes fixieren, „so dafs sie die vorübergehenden Silben indirekt (etwa 15°) sehen konnten. Ein Erkennen war völlig ausgeschlossen, aber der von Zeit zu Zeit vorübergehende dunkle Fleck diente als brauchbare Marke für das zeitlich korrekte Aufsagen“. Mir selbst ist diese Art des Hersagens äufserst beschwerlich und erst nach einer Anzahl von Lesungen möglich, die bedeutend gröfser ist als die Zahl der Lesungen, deren ich bedarf, wenn bei dem Hersagen nur die von MÜLLER und SCHUMANN (S. 97) gegebene Vorschrift zu befolgen ist, dafs jede Silbe ausgesprochen sein soll, bevor sie von der Vp. hat gesehen werden können. Die Schwierigkeit entspringt daraus, dafs ich auch bei diesem Hersageverfahren des inneren Reihenbildes nicht entraten kann, dafs demgemäfs meine Aufmerksamkeit bei demselben zwischen dem inneren Reihenbilde und dem Anblicke des Schirmes und Schirmausschnittes hin und her springen mufs, damit jede Silbe wirklich zu dem richtigen Zeitpunkte ausgesprochen werde. Bei diesem Hin- und Hergehen der Aufmerksamkeit ist es mir auch nicht möglich, die Augen ruhig auf einen bestimmten seitlichen Punkt des Schirmes fixiert zu halten; vielmehr wenden sich dieselben gar nicht selten dem Schirmausschnitte zu. Unter solchen Umständen erhebt sich dem OGDENschen Verfahren gegenüber in erhöhtem Mafse das Bedenken, dafs bei demselben gar keine Kontrolle und Garantie dafür besteht, dafs die Vp. nicht doch gelegentlich kleine Blickbewegungen nach dem Schirmausschnitte hin ausführe und wenigstens durch Wahrnehmung der Gesamtform mancher Silbe erhebliche Hilfen für das Hersagen erhalte.

Sachverhalt, der beim Lernen und bei den verschiedenen Arten des Hersagens eines Ziffernkarres besteht, läßt sich die Reihenfolge, welche die Zeiten der verschiedenen Hersagearten zeigen, wenn man sie nach ihren mittleren Beträgen ordnet, ohne weiteres verstehen. Das vorwärtsläufige Hersagen in ganzen 5stelligen Zahlen hat außer bei K. bei allen meinen Vpn. mehr Zeit erfordert als das vorwärtsläufige Hersagen in einzelnen Ziffern, obwohl ersteres in der Regel dem letzteren nachfolgte, also den Vorteil der öfteren Wiederholung des Karrees für sich hatte. Dies erklärt sich erstens daraus, daß dem früher (§ 25, S. 200) Bemerkten gemäß beim ersteren Hersagen mehr Silben auszusprechen sind als beim letzteren¹. Zweitens ist hier in Betracht zu ziehen, daß eine bestimmte Art des vorwärtsläufigen Hersagens unter sonst gleichen Umständen um so langsamer vor sich gehen muß, je mehr sie von der Erlernung hinsichtlich der Gliederung der einzelnen Zeilen und hinsichtlich der akustisch-motorischen Benennung der Komplexe oder Teilkomplexe abweicht, und daß, soweit überhaupt eine akustisch-motorische Erlernung stattfand, außer K. keine meiner Vpn. die Zeilen des Karrees akustisch-motorisch als 5stellige Zahlen gelernt hat. Schon dann, wenn das Lernen des Karrees sich auf rein visuellem Wege vollzieht, ist es für das Hersagen in 5stelligen Zahlen nicht günstig, wenn die Zeile beim Lernen in eine Anfangsgruppe von 3 und eine Endgruppe von 2 Ziffern gegliedert wird; denn in solchem Falle müssen bei diesem Hersagen von der Anfangsgruppe der Zeile die beiden ersten Ziffern als Tausender zusammengefaßt, dagegen die dritte Ziffer zu den beiden Ziffern der Endgruppe hinübergenommen werden. Noch weit unvorteilhafter für das Hersagen in 5stelligen Zahlen ist jene Art der Zeilengliederung, wenn das Lernen wesentlich akustisch-motorisch ist und dabei etwa gar die 3 ersten Ziffern der Zeile als eine 3stellige Zahl eingepreßt werden. Die auffallend hohen Zeitwerte, welche E. und I. für das Hersagen in 5stelligen Zahlen geliefert haben, erklären sich daraus, daß beide die Zeilen mit der soeben erwähnten, unzweck-

¹ Dieser Nachteil des Hersagens in 5stelligen Zahlen ist im Französischen weniger groß als im Deutschen. In der Tat hat auch INAUDI bei dieser Art des Hersagens eine etwas kleinere Hersagezeit geliefert als R.

mäßigen Gliederung lernten. Weit günstiger für jene Art des Hersagens ist, wie schon bemerkt, die Gliederung der Zeile in eine Anfangsgruppe von 2 und in eine Endgruppe von 3 Ziffern, zumal dann, wenn erstere Gruppe als eine 2stellige und letztere als eine 3stellige Zahl eingepägt wird. Werden beide Teilkomplexe als Gruppen einzelner Ziffern eingepägt, so tritt dann beim Hersagen in 5stelligen Zahlen der (im Französischen nicht vorhandene) Nachteil hervor, daß beim Aussprechen einer solchen Zahl die zweite Ziffer vor der ersten und die fünfte Ziffer vor der vierten zur Geltung kommt. Ich brauche bei diesem Punkte nicht weiter zu verweilen. Hervorzuheben ist noch, daß, als ich K., die das Karree stets (ziemlich laut) in 5stelligen Zahlen lernte, einmal unmittelbar nach dem Lernen aufforderte, nicht in 5stelligen Zahlen, sondern in einzelnen Ziffern herzusagen, sie in dem Maße mit Schwierigkeiten zu kämpfen hatte, daß sie dieses Hersagen gar nicht zu Ende führen konnte. Ich habe daher bei ihr, anders wie bei den übrigen Vpn., das Hersagen in einzelnen Ziffern immer erst an zweiter Stelle, wo die Assoziationen noch etwas mehr gekräftigt waren, stattfinden lassen. Trotzdem hat dieses Hersagen viel mehr Zeit erfordert als das Hersagen in 5stelligen Zahlen. Dasselbe zeigt sich bei INAUDI, der, wie schon BINET (I, S. 179) bemerkt hat, unzweifelhaft auch in 5stelligen Zahlen gelernt hat.

Daß das Hersagen in Vertikalkolonnen mehr Zeit erfordert als das rückläufige Hersagen¹, erklärt sich daraus, daß bei demselben niemals zwei zu einem und demselben Horizontalkomplexe gehörige Ziffern unmittelbar aufeinander folgen, und daß die dem oben Bemerkten gemäß gelegentlich vorkommenden Assoziationen zweier untereinander stehender Ziffern tatsächlich doch mehr nur Ausnahmen sind.

Das Hersagen in absteigenden Vertikalkolonnen hat kürzere Zeiten ergeben als dasjenige in aufsteigenden Vertikalreihen, weil die Assoziationen, die zwischen den Bestandteilen untereinander stehender Zeilen gestiftet sind, der Lernrichtung entsprechend im allgemeinen stärker in der Richtung von oben nach unten als in der entgegengesetzten Richtung wirken. Da

¹ Über das Verhalten der Zeit des rückläufigen Hersagens zu der Zeit des vorwärtsläufigen Hersagens ist schon früher (S. 557 f.) das Erforderliche bemerkt worden.

bei dem Hersagen in Vertikalkolonnen es sehr oft vorkommt, daß die zu nennende Ziffer nur dadurch gefunden werden kann, daß man die sie enthaltende Zeile oder Gruppe von vorn an reproduziert, so kommen hier nicht bloß die gelegentlichen Assoziationen zwischen 2 unmittelbar untereinander stehenden Einzelziffern in Betracht, sondern überhaupt die Assoziationen, die zwischen einer Zeile, Gruppe oder Ziffer und der darunter oder darüber befindlichen Zeile, Gruppe oder Ziffer bestehen.

Das spiralgige Hersagen hat vor dem Hersagen in Vertikalreihen den Vorzug, daß bei ihm zu wiederholten Malen mehrere Ziffern unmittelbar nacheinander zu nennen sind, die innerhalb einer und derselben Zeile in vorwärts- oder rückläufiger Richtung aufeinander folgen, und daß bei ihm der im Karree zu verfolgende Weg ein kontinuierlicher, d. h. stets von einer Stelle zu einer ihr unmittelbar benachbarten anderen Stelle führender, ist. Wie die Selbstbeobachtung zeigt, gilt der Satz, daß man von einer Stelle eines inneren Reihenbildes im allgemeinen leichter zu einer anderen Stelle desselben Reihenbildes übergehen kann, wenn beide Stellen unmittelbar benachbart sind, als dann, wenn sie durch einen größeren Abstand voneinander getrennt sind. Andererseits besitzt das spiralgige Hersagen dem Hersagen in Vertikalreihen gegenüber den Nachteil, daß bei ihm die Innehaltung des einzuschlagenden Weges wegen der häufigen Umbiegungen schwieriger ist und mehr Aufmerksamkeit erfordert. Je nach der Leichtigkeit, mit der die Vp. den Gang des spiralgigen Hersagens beherrscht, erfordert dieses daher mehr oder weniger Zeit als das Hersagen in Vertikalreihen¹. Der erwähnte Nachteil des spiralgigen Hersagens kommt in Wegfall, wenn man es durch Darbietung eines Punktkarrees erleichtert. Bei einem Versuche mit Benutzung des Punktkarrees brauchte F. für das vertikal absteigende Hersagen 51, für das spiralgige Hersagen nur 38 Sek. Bei Rp. waren die entsprechenden Zahlen 97 und 48,5, bei mir 75 und 41,5.

Das schräge Hersagen endlich gibt stets die längsten

¹ So hat auch R. bei den im Jahre 1912 mit ihm angestellten Versuchen, wo er durch seine Schaustellungen in den verschiedenen Arten des Hersagens eines Karrees sehr geübt war, für das spiralgige Hersagen eine viel kürzere Zeit ergeben als für das Hersagen in Vertikalkolonnen.

Zeiten, weil man bei jedem Schritte in eine andere Zeile übergehen muß und außerdem auch niemals in derselben Vertikalreihe bleibt, so daß die Innehaltung des richtigen Weges bei diesem Hersagen die größten Schwierigkeiten bereitet. Die Benutzung des Punktkarrees beseitigte diese Schwierigkeiten und hatte zur Folge, daß das schräge Hersagen gleich viel oder (da es an späterer Stelle erfolgte) sogar weniger Zeit erforderte als das vertikal absteigende Hersagen. —

Versuchen wir nun endlich auf Grund der bisherigen Erörterungen uns kurz die Gesamtheit der Faktoren zu vergegenwärtigen, von denen die von einer bestimmten uneingeübten Hersageart erforderte Zeit abhängig ist, so zeigt sich Folgendes. Diese Zeit ist erstens von der Leichtigkeit abhängig, mit der die Vp. den beim Hersagen einzuschlagenden Weg beherrscht, d. h. von der Schnelligkeit und Sicherheit, mit welcher sie nach Nennung einer Ziffer über die Stelle der nächsten zu nennenden Ziffer orientiert ist. Diese Zeit ist ferner unter sonst gleichen Umständen um so kürzer, je mehr einzelne Ziffern mit ihren Stellen im Karree überwertig assoziiert sind, und je kleiner die fest mit ihren Stellen assoziierten Gruppen sind, denen diejenigen Ziffern angehören, die nicht als einzelne mit ihren Stellen überwertig assoziiert sind. Denn je spezialisierter in dem hier angegebenen Sinne die Stellenassoziationen sind, desto seltener hat es die Vp. nötig, behufs Findung der zu einer bestimmten Stelle zugehörigen Ziffer erst eine gewisse Anzahl anderer Ziffern, etwa die betreffende Zeile von Anfang an, zu reproduzieren¹. Sind beim Lernen visuelle Bilder der Komplexe (Teilkomplexe) eingeprägt worden, so ist der Grad der Spezialisierung der Stellenassoziationen nicht von gleicher Bedeutung wie im Falle der wesentlich akustisch-motorischen Erlernung. Er kommt dann nur insofern in Betracht, als gemäß den früheren Darlegungen (§ 35) unter sonst gleichen Umständen das Gesamtbild eines Komplexes in seinen verschiedenen Teilen

¹ Es ist nicht ganz zu übersehen, daß, wenn z. B. beim schrägen Hersagen behufs Findung der vierten Ziffer einer Zeile diese Zeile von vorn an reproduziert werden muß, diese Reproduktion eine Wieder-auffrischung der Zeile bedeutet, die den nachfolgenden Fällen, wo wiederum eine Ziffer derselben Zeile zu nennen ist, mehr oder weniger zugute kommt.

eine um so gröfsere Deutlichkeit besitzt, je weniger umfangreich der Komplex ist, so dafs das zu nennende Glied eines aufgetauchten visuellen Ziffernkompleses einer um so geringeren Verdeutlichung durch die Aufmerksamkeit bedarf, je kleiner der Komplex ist. Drittens hängt jene Zeit davon ab, mit welcher Schnelligkeit sich jedes Mal nach Vergegenwärtigung der Stelle, für welche zunächst die zugehörige Ziffer zu nennen ist, die zu dieser Ziffer, sei es direkt, sei es auf Umwegen, führenden Assoziationen (die Stellenassoziation dieser Ziffer oder des sie enthaltenden Teilkompleses, die Assoziation dieser Ziffer mit der ihr im Teilkomplex vorhergehenden Ziffer u. dgl.) geltend machen. Die Schnelligkeit, mit der diese für das Hersagen maßgebenden Assoziationen wirken, kann bei 2 Individuen lediglich deshalb verschieden sein, weil das eine schon bei einer nur mäfsigen, zum fehlerfreien Hersagen gerade ausreichenden, das andere dagegen erst bei einer höheren Festigkeit dieser Assoziationen sich zum Hersagen bereit erklärt, oder deshalb, weil schon von Haus aus beide Vpn. zu einer verschiedenen Schnelligkeit des Vorstellungsverlaufes disponiert sind¹, oder auch deshalb, weil sie mit verschiedener Aufmerksamkeit bei der Sache sind.

Durch das Vorstehende ist keineswegs ausgeschlossen, dafs der sensorische Lerntypus von gewissem Einflusse auf die Zeit einer uneingeübten Herageart sei. Denn die oben erwähnte Schnelligkeit, mit der nach Nennung einer Ziffer die Stelle der nächsten zu nennenden Ziffer vorgestellt wird, dürfte von dem Lerntypus nicht unabhängig sein. Vergleichen wir z. B. einen einseitig visuellen und einen einseitig akustisch-motorischen Lerner, dessen Stellenassoziationen nur unräumlicher Art seien, miteinander, so wird der erstere, der beim Hersagen in einem inneren Karreebilde von Stelle zu Stelle schreitet², sich leichter gegenwärtig halten können, an welcher Stelle des Karrees er sich zurzeit gerade befindet, und schneller die Vorstellung der Stelle der nächsten zu nennenden Ziffer oder des dieselbe enthaltenden Komplexes oder Teilkompleses vollziehen können als

¹ Auf diesen Punkt hat gegenüber JANET und CHARCOT schon BINET (I, S. 146f.) hingewiesen.

² Betreffs der Vollständigkeit und Deutlichkeit des inneren Karreebildes gelten selbstverständlich die in § 49 in ganz allgemeiner Weise über das innere Reihenbild gemachten Bemerkungen.

der akustisch-motorische Lerner, dessen Stellenassoziationen sämtlich etwa nur numerischer oder deskriptiver Art sind¹. Je schärfer und leichter sich die Vp. die verschiedenen Stellen des Karrees visuell vorzustellen vermag, desto sicherer und leichter wird sie unter sonst gleichen Umständen sich in den verschiedenen uneingeübten Hersagerichtungen bewegen können. Der Hauptvorteil aber, den der visuelle Lerner vor dem nichtvisuellen und zwar auch vor demjenigen besitzt, der über räumliche Stellenassoziationen seiner akustisch-motorischen Komplexvorstellungen verfügt, ist der folgende. Handelt es sich bei einem uneingeübten Hersagen darum, in eine neue Zeile überzugehen, und ist die zu nennende Ziffer als Glied eines Komplexes eingepägt, in dem sie nicht an erster Stelle steht, ist sie z. B. das vierte Glied der einen einzigen Komplex bildenden betreffenden Zeile, so muß der akustisch-motorische Lerner diesen Komplex von vorn an mindestens bis zu der gesuchten Ziffer hin reproduzieren, um diese angeben zu können, während der visuelle Lerner einfach ein Gesamtbild des Komplexes erhält, in dem er nur die Aufmerksamkeit der betreffenden Stelle zuzuwenden braucht, um sofort die gesuchte Ziffer deutlich zu haben. Es versteht sich von selbst, daß dieser letztere Vorgang im allgemeinen weniger Zeit beansprucht als die entsprechende sukzessive Abwicklung des Komplexes bei dem akustisch-motorischen Lerner.

Nach Vorstehendem läßt sich ohne weiteres die Tatsache verstehen, daß wir die längsten Zeiten für die uneingeübten Hersagearten bei vorwiegend akustisch-motorischen Vpn., die kürzesten Zeiten dagegen bei starkvisuellen Vpn. fanden, daß aber andererseits auch Fälle vorkamen, wo der weniger visuelle Lerner kürzere Zeiten lieferte als der stärker visuelle. Ein vorwiegend akustisch-motorischer Lerner, der in der Konzentration der Aufmerksamkeit auf Herzusagendes sehr geübt ist, von Haus aus zu schnellen Vorstellungsreproduktionen disponiert ist und etwa auch relativ viele einzelne Ziffern oder nur zweigliedrige

¹ So gab z. B. I. ausdrücklich zu Protokoll, daß er für das schräge Hersagen deshalb so lange Zeiten liefere, weil die Stellen seines inneren Karreebildes für dieses Hersagen zu wenig scharf voneinander geschieden seien und er deshalb mit unräumlichen Stellenassoziationen operieren müsse.

Ziffernkomplexe mit ihren Stellen assoziiert hat, kann trotz der oben erwähnten Vorteile, die der visuelle Typus im allgemeinen bietet, doch ebenso kurze oder sogar kürzere Zeiten für die uneingeübten Hersagearten ergeben wie ein visueller Lerner, der einen langsamen Vorstellungsverlauf besitzt, seine Aufmerksamkeit nicht genügend beherrscht und vielleicht auch bei einem bedeutend geringeren Einprägungsgrade das Hersagen des Karrees unternimmt als der akustisch-motorische Lerner¹. Es gilt also hinsichtlich der uneingeübten Arten des Hersagens eines Ziffernkarrees ganz allgemein Entsprechendes wie dasjenige, was ich früher hinsichtlich des besonderen Falles des rückläufigen Hersagens einer Reihe bemerkt habe. Man kann nur im allgemeinen sagen, daß der visuelle Lerntypus an sich der Geschwindigkeit eines uneingeübten Hersagens günstiger ist als der akustisch-motorische Typus, und daß die unter bestimmten Umständen erreichbaren größten Werte dieser Geschwindigkeit sich bei Visuellen finden werden, und demgemäß sehr hohe Werte derselben, wie solche z. B. R. geliefert hat, auf eine hohe Visualität hinweisen.

JOTEYKO, MASUY und DASCOTTE (a. a. O. S. 217ff.) kommen bei ihrer Diskussion der Bedeutung der Karreeversuche gleichfalls zu dem Ergebnisse, daß eine Vp., die für die uneingeübten Hersagearten sehr kurze Zeiten ergebe, als visuell anzusehen sei. Sie fügen aber noch den zweiten Satz hinzu, daß eine Vp., die das Karree in kurzer Zeit gelernt habe, aber die uneingeübten Hersagearten nur mit großem Zeitaufwande oder überhaupt nicht durchzuführen vermöge, als auditiv zu betrachten sei. Dieser zweite Satz muß insofern einigem Bedenken unterliegen, als es vorkommen kann, daß ein Visueller, der schon nach verhältnismäßig kurzer Lernzeit das Hersagen zu riskieren pflegt, zwar das eingeübte vorwärtsläufige Hersagen glücklich zu Ende führt, aber eine

¹ Es kann auch die Benutzung einer besonderen Verfahrensweise den visuellen Lerner in Nachteil gegenüber dem akustisch-motorischen bringen. Wenn z. B. der starkvisuelle H. längere Hersagezeiten ergeben hat als der vorwiegend akustisch-motorische F., so dürfte dies zu einem nicht unwesentlichen Teile seinen Grund darin haben, daß H. beim Hersagen den Übergang zu einer neuen Zeile nicht unmittelbar durch ein räumliches Weiterschreiten der Aufmerksamkeit vollzog, sondern dadurch, daß er sich zunächst in seinem Zahlendiagramme die Diagrammstelle des Anfanges der nächsten Zeile vergegenwärtigte, mit welcher Stelle er beim Lernen die ganze Zeile assoziiert hatte. Näheres hierüber in § 110, S. 138 und 140.

uneingeübte Art des Hersagens mit dem gleichen Zeitaufwande oder noch weniger glücklich durchführt als ein mit einer besseren Lernfähigkeit begabter akustisch-motorischer Lerner, der die gleiche Lernzeit ergeben hat, also das Karree besser eingepägt hat.

Auch M. R. FERNALD (*The diagnosis of mental imagery*, in M. Suppl. Ps. R., 14, 1912—13, S. 70ff.) hat Versuche zur Beantwortung der Frage angestellt, inwieweit die Resultate der Karreeversuche als objektive Anhaltspunkte für die Bestimmung des sensorischen Lern-typus dienen könnten. Sie kommt zu einem völlig negativen Resultate. Ihre Versuche sind indessen insofern unzulänglich, als sie, abgesehen von einigen mit Gruppen von je 12 Buchstaben ausgeführten Vorversuchen, nur karreeförmige Anordnungen von je 9 Buchstaben verwandte. Bei so einfachem und leichtem Materiale darf man weder von den Selbstbeobachtungen der Vpn. noch von den objektiven Resultaten, welche sie liefern, entscheidende Auskünfte erwarten.

Bei MEUMANN (Vorlesungen zur Einführung in die experimentelle Pädagogik, 2. Aufl., Leipzig 1913, 2. Bd., S. 592), dessen Ausführungen sich auf Versuche mit Karrees von 16 Buchstaben beziehen, finden wir im Grunde wieder die so wenig psychologisch durchdachte JANET-CHARCOTSche Ansicht. Nach ihm „kann man bemerken, daß der visuell Beanlagte, weil er das Gesichtsbild vor Augen hat, in veränderter Anordnung fast ebenso schnell aufzusagen imstande ist, was er gelernt hat, wie in der ursprünglichen Reihenfolge. Er bildet z. B. sehr leicht die Anordnung nach der Diagonale von links unten nach rechts oben oder umgekehrt, sobald er die ganze Gruppe kennt. Der akustisch-motorisch Veranlagte findet dagegen darin die allergrößte Schwierigkeit.“ Gegenüber derartigen Auslassungen, denen nur eine sehr ungenaue Untersuchung zugrunde liegen kann, möchte ich außer auf die in der obigen Tabelle (S. 574) mitgeteilten, an den Visuellen DIAMANDI, H. und R. erhaltenen Resultate auch auf die Ergebnisse der Versuche von JOEYKO, MASUY und DASCOTTE verweisen. Bei diesen gleichfalls mit Karrees von 25 Ziffern angestellten Versuchen ergaben z. B. diejenigen 7 Vpn., die als ausgesprochen oder sogar als sehr ausgesprochen visuell charakterisiert werden, für das vorwärtsläufige Hersagen eine Durchschnittszeit von 18,3 Sek. und für das Hersagen in absteigenden Vertikalkolonnen eine solche von 93,0 Sek. Bei den 11 als auditiv bezeichneten Vpn. betragen die entsprechenden Zeitwerte 20,9 und 143,6 Sek. Selbstverständlich werden sich die Unterschiede der verschiedenen Hersagearten bei Karrees von nur 16 Bestandteilen nicht so stark geltend machen wie bei solchen von 25 Bestandteilen.

§ 93. Anderweite Karreeversuche.

Die Karreeversuche sind von mir noch nach verschiedenen Richtungen hin modifiziert worden. Im nachstehenden führe ich kurz die wesentlichen Resultate dieser Versuche an.

1. Bei einigen Versuchen wurde das Karree von 25 Ziffern der Vp. akustisch vorgeführt. Die 5 Zeilen des Karrees wurden der Vp. jedes Mal als 5stellige Zahlen in der Reihenfolge von oben nach unten bis zur Erlernung vorgelesen. Die Vp. war instruiert, daß sie sich die fünf 5stelligen Komplexe karreeförmig untereinander geschrieben zu denken habe. Bei den mit R. angestellten 6 Versuchen bedurfte es für die Erlernung nur eines einmaligen, im Mittel 24,9 Sek. in Anspruch nehmenden Vorlesens. Ich teile hier die Durchschnittswerte der bei diesen Versuchen von R. gelieferten Hersagezeiten und zum Vergleich auch die bei 4 Versuchen an mir selbst erhaltenen durchschnittlichen Hersagezeiten in Sekunden mit. Die Zahl der Lesungen, die das Ziffernkarree bei den mit mir angestellten Versuchen erfuhr, betrug durchschnittlich 7,5; die durchschnittliche Lernzeit betrug 263 Sek., also zufällig genau nur 1 Sek. mehr als die Zeit, welche die Erlernung eines simultan exponierten Ziffernkarrees bei mir durchschnittlich erforderte.

	R.	M.
vorwärts in einzelnen Ziffern . .	8,1	29,5
vorwärts in 5stelligen Zahlen . .	7	18,5
rückläufig	8,4	28,2
vertikal absteigend	22,8	71,6
spiralig	21,9	67
schräg	42,3	94,4

Bemerkenswert und, wie wir weiterhin sehen werden, vielleicht nicht zufälligen Ursprungs ist die Tatsache, daß R. bei diesen akustischen Vorfürungen eines Ziffernkarrees für alle uneingeübten Hersagearten kürzere Zeiten ergeben hat als bei den visuellen Darbietungen¹. Die übrigen Vpn. (E., F., I., K., Kz., Rp.) bekamen nur 1–3 Ziffernkarrees akustisch vorgeführt. Trotz der geringen Versuchszahl tritt in den numerischen Resultaten dieser Versuche ein Punkt deutlich hervor, nämlich die Bevorzugung, die durch das Vorlesen des Karrees in 5stelligen Zahlen das vorwärtsläufige Hersagen in 5stelligen Zahlen gegenüber dem vorwärtsläufigen Hersagen in einzelnen Ziffern erfuhr.

¹ Die Zeitwerte, die bei der späteren Nachuntersuchung von R. (im Jahre 1912) bei den Versuchen mit simultan exponierten Ziffernkarrees erhalten worden sind, bleiben hier außer Betracht.

Während bei den Versuchen mit simultaner Exposition des Karrees alle meine Vpn. außer K. für das erstere Hersagen mehr Zeit brauchten als für das letztere, ist bei diesen Versuchen das Hersagen in 5stelligen Zahlen von allen beteiligten Vpn. in durchschnittlich kürzerer Zeit absolviert worden als das Hersagen in einzelnen Ziffern, obwohl bei diesen Versuchen das Hersagen in 5stelligen Zahlen absichtlich häufiger als bei den Versuchen mit visueller Karreevorführung die ungünstigere Zeitlage erhielt, d. h. dem Hersagen in einzelnen Ziffern vorangeschickt wurde. Dieses Resultat zeigt, daß bei diesen Versuchen mit akustischer Vorführung die Einprägung bei allen Vpn. zu einem wesentlichen Teile eine akustische oder akustisch-motorische war. Einige derselben gaben auch direkt an, daß sie das Hersagen in einzelnen Ziffern als schwieriger empfänden als das Hersagen in ganzen Zahlen. Auch R. erklärte, daß er den Schlufs des Karrees sich leicht nur akustisch einprägte.

Die Vpn., die je nach ihrem Lerntypus sich beim Vorlesen des Ziffernkarrees still verhielten oder in vernehmlicher Weise das Vorgelesene nachsprachen oder das Vorzulesende antizipierend aussprachen, suchten der Mehrzahl nach die vorgelesenen Ziffernkomplexe in karreförmiger Anordnung innerlich zu lokalisieren, wenn es auch bei einigen derselben meist nur zu undeutlichen visuellen Ziffernvorstellungen kam. Dabei spielte jedoch auch die Bildung unräumlicher (numerischer oder deskriptiver) Stellenassoziationen nicht blofs der Zeilen, sondern auch der Teilkomplexe bei verschiedenen Vpn. eine große Rolle. Bei F. war die räumliche Lokalisation sehr schwach, bei K. gar nicht vorhanden¹. Es wurde von F. einmal angegeben, daß das Vorlesen in 5stelligen Zahlen der Lokalisierung der einzelnen Ziffern nicht günstig sei, und gerade von F. und von K. wurde hervorgehoben, daß bei der akustischen Vorführung manche Symmetrieverhältnisse und Beziehungen der Ziffern, die man bei der visuellen Vorführung leicht wahrnehmen und ausnützen würde, ganz unbemerkt blieben. R. bemerkte, daß die visuelle Einprägung bei der akustischen Darbietung anstrengender sei als bei der visuellen Vorführung, daß aber

¹ Über das Verhalten des Blinden bei dem einen mit ihm angestellten hierher gehörigen Versuche ist schon in der Anmerkung 2 zu S. 584 das Erforderliche bemerkt.

andererseits die visuelle Vorführung den Nachteil habe, daß die verschiedenen Komplexe sich gegenseitig störten; man möchte bei derselben „gleich alles lernen“. Kz. fand die Konzentration der Aufmerksamkeit bei der akustischen Vorführung leichter als bei der visuellen; bei letzterer störe der Wechsel zwischen dem sinnlich Dargebotenen und der inneren Repetition. Die Zeile wurde in der Regel in einen Anfangsteil von 2 und einen Endteil von 3 Ziffern gegliedert. Es kam vor, daß diese beiden Teilkomplexe als durch einen größeren Abstand voneinander getrennt innerlich vorgestellt werden. Die Assoziationen von Teilkomplexen und einzelnen Ziffern mit ihren Stellen spielten bei den uneingeübten Hersagearten hier eher eine noch größere Rolle als bei den visuell dargebotenen Ziffernkarrees. R. führte den Umstand, daß das spiralige und schräge Hersagen bei diesen Versuchen ihm leichter vonstatten zu gehen schien und auch tatsächlich kürzere Zeiten erforderte als bei den Versuchen mit simultan exponierten Ziffernkarrees, ausdrücklich darauf zurück, daß er bei der akustischen Karreevorführung, bei der sich das visuelle Bild einer Zeile in Anschluß an das Vorlesen mehr allmählich entwickle, viel mehr auch die einzelnen Ziffern und kleinen Teilkomplexe mit ihren Stellen assoziiere. Sollte er ein akustisch vorgeführtes Karree in einer uneingeübten Richtung hersagen, so habe er im allgemeinen nur Bilder von 1—2 Ziffern, dagegen operiere er bei den Versuchen mit visuell dargebotenen Karrees im allgemeinen mit „festgeschmiedeten“ 5stelligen Komplexen, die dem Hersagen in nicht eingeübter Richtung eigentlich nachteilig seien.

2. Die Versuche mit visuell oder akustisch dargebotenen Konsonantenkarrees förderten nichts Neues zutage. Bemerkenswert ist nur, daß R. bei diesen Karrees von 25 Konsonanten eine bedeutend längere Lernzeit und auch längere Hersagezeiten brauchte als bei den Karrees von 25 Ziffern. So brauchte er bei 7 ihm visuell vorgeführten Konsonantenkarrees durchschnittlich für das Lernen 75, für das Hersagen vorwärts 17,5, rückwärts 27, vertikal absteigend 65,5 Sek. Diese Verlängerung der Zeiten bei den Konsonantenkarrees ist daraus zu erklären, daß das Konsonantenmaterial ihm unvergleichlich weniger geläufig war als das Ziffernmaterial und bei weitem nicht so viele Hilfen an die Hand gab wie letzteres. Die geringere

Geläufigkeit hatte zur Folge, daß die Komplexbildung und die Einprägung der Komplexe nicht so leicht und schnell vonstatten ging wie bei den Ziffern. R. gab selbst zu Protokoll, daß bei den Ziffernkarrees die Komplexbildung eine schärfere sei wie bei den Konsonantenkarrees. Die Konsonantenkomplexe seien für ihn nicht ebenso wie die Ziffernkomplexe Individuen von festem Zusammenhange. Deshalb gehe bei den Konsonantenkarrees auch das vorwärtsläufige und das rückwärtsläufige Hersagen langsamer vor sich als bei den Ziffernkarrees.

3. Ich habe auch noch Lückenkarrees auswendig lernen lassen, d. h. 25ziffrige Reihen, deren Glieder auf 5 untereinander stehende horizontale Zeilen von je 7 Feldern in der Weise verteilt waren, daß in zufällig wechselnder Weise 2 Felder jeder Zeile von keiner Ziffer besetzt waren. So war z. B. in der ersten Zeile eines Lückenkarrees das 4. und 6. Feld frei gelassen, in der zweiten Zeile das 3. und 7. Feld, in der dritten Zeile das 1. und 5. Feld usw. Abgesehen von dem Hersagen in 5stelligen Zahlen mußte bei allen Hersagearten jede Lücke mit angegeben werden. R. fand das Lernen gegenüber dem Falle der Erlernung eines simultan exponierten gewöhnlichen Karrees von 25 Ziffern sehr erschwert („ekelhaft“). Er sah entweder von der Bildung 5stelliger Komplexe ganz ab und lernte in den durch die Lücken vorgezeichneten kleinen Komplexen, oder er prägte sich die 5 Ziffern jeder Zeile als einen 5stelligen Komplex ein, sah sich dann die räumliche Verteilung näher an und prägte sich die Lücken visuell ein, wobei er die bereits gebildeten Komplexe auseinander reißen mußte. Er brauchte durchschnittlich ($n = 4$) 68 Sek. für die Erlernung eines Lückenkarrees, also mehr als das Dreifache der Zeit, die er für die Erlernung eines gewöhnlichen Karrees von 25 Ziffern benötigte. Daß der hohe Wert dieser Lernzeit ganz wesentlich mit durch die ungünstigeren Verhältnisse der Komplexbildung und nicht bloß dadurch bedingt war, daß es sich bei den Lückenkarrees eben um 35 Felder, bei den einfachen Karrees dagegen nur um 25 Felder handelte, wird dadurch bestätigt, daß er für die Erlernung von 35 Ziffern, die in 5 Zeilen von je 7 Ziffern untereinander geschrieben waren, durchschnittlich ($n = 4$) 29 Sek. weniger Zeit brauchte als für die Erlernung eines Lückenkarrees. Bei diesen Vergleichsversuchen

lernte er die aus 7 Ziffern bestehenden Zeilen in Teilkomplexen von 3 und 4 Ziffern.

Der einseitig visuelle H. prägte sich jede Zeile des Lückekarrees als einen einheitlichen visuellen Komplex ein. Außerdem prägte er sich, ebenso wie bei den gewöhnlichen Karreeversuchen, für die beiden ersten Ziffern jeder Zeile diejenige Stelle seines Zahlendiagrammes ein, die der aus beiden Ziffern bestehenden zweistelligen Zahl entsprach. Nach der Vergegenwärtigung der zu einem Zeilenanfang gehörigen Diagrammstelle stand der aus der ganzen Zeile bestehende Komplex „mit seiner ganzen Gestalt“ vor ihm, wenn auch die einzelnen Ziffern desselben erst beim Hersagen sukzessiv deutlich wurden.

Die übrigen Vpn., bei denen das visuelle Element eine wesentliche Rolle spielte, lernten die Lückekarrees im allgemeinen in den durch die Lücken vorgezeichneten Komplexen und erhielten beim Hersagen visuelle Bilder, welche die Stellen der Lücken erkennen ließen (z. B. Rr.: „einer Lücke entsprach eine Lichtung im dunkleren visuellen Bilde“). Größere Verschiedenheiten hinsichtlich der Art des Lernens ergaben sich bei den vorwiegend oder ausschließlich akustisch-motorisch Lernenden. Kz. prägte sich jede Zeile ebenso wie sonst bei den Karreeversuchen als einen 5stelligen Komplex ein und lernte dann die Stellen der Lücken auf nichtvisuellem Wege hinzu. F. lernte laut jede Zeile in 2 oder 3 Teilkomplexen, indem er für jede Lücke das Wort „Loch“ aussprach und neben den Teilkomplexen, die nur Zahlwörter enthielten, auch noch solche bildete und aussprach, die das Wort „Loch“ neben einem oder zwei Zahlwörtern ein oder zwei Mal enthielten. E. dagegen verknüpfte die Lücken nicht mit den Ziffern zu einheitlichen Komplexen, sondern lernte die Ziffern in den durch die Lücken vorgezeichneten Komplexen und die Lücken, für die sie beim Lernen die (zuweilen unterdrückte) Bezeichnung „Loch“ oder „jetzt“ gebrauchte, sozusagen als besondere zwischen den Ziffernkomplexen gelegene Einheiten anderer Art. K. lernte die Ziffern gleichfalls in den durch die Lücken vorgezeichneten Komplexen, die sie, soweit sie nicht bloß einzelne Ziffern waren, als mehrstellige Zahlen auffasste und aussprach. Irgendwelche Bezeichnungen der Lücken sprach sie beim Lernen nicht aus. Sie wußte beim Hersagen, daß zwischen zwei unmittelbar auf-

einander folgenden, einer und derselben Zeile angehörigen Komplexen sich stets eine Lücke befand. Die Fälle, wo eine Zeile mit einer Lücke begann, hatten sich ihr von selbst als solche fest eingepägt.

Da die zuletzt erwähnten Vpn. auch die gewöhnlichen Ziffernkarrees in kleinen Teilkomplexen lernten, so fühlten sie sich bei den Lückenkarrees durch den psychologischen Zwang, in den durch die Lücken vorgezeichneten kleinen Komplexen zu lernen, bei weitem nicht so sehr benachteiligt wie R., der an das Lernen in grösseren (bei den gewöhnlichen Ziffernkarrees 5stelligen) Komplexen gewöhnt war; und demgemäss stand auch die für die Erlernung eines Lückenkarrees erforderliche Zeit zu der für ein gewöhnliches Ziffernkarree benötigten Lernzeit bei ihnen nicht in einem so grossen Verhältnisse wie bei R. So brauchte F. für die Erlernung eines Lückenkarrees durchschnittlich 362 Sek., während er, wie früher gesehen, für ein gewöhnliches Karree von 25 Ziffern eine durchschnittliche Lernzeit von 248 Sek. benötigte; und 35 in 7 untereinander stehenden Zeilen geschriebene Ziffern erforderten bei ihm nicht wie bei R. eine erheblich geringere, sondern eine ungefähre gleich lange Lernzeit (durchschnittlich 367 Sek., $n = 3$) wie ein Lückenkarree.

4. Endlich habe ich auch noch einige Versuche angestellt, bei denen die Vp. eine Reihe von 25 Ziffern, die in einer einzigen horizontalen Zeile geschrieben waren, simultan exponiert erhielt mit der Aufforderung, dieselbe in 5stelligen Komplexen zu lernen, und nach dem zunächst stattfindenden vorwärtsläufigen und rückwärtsläufigen Hersagen sofort das vertikal absteigende, spiralige und schräge Hersagen der Ziffern der 5 Komplexe vollziehen mußte, indem sie die letzteren als 5 untereinander stehende Zeilen zu behandeln hatte. Um die Bildung der 5stelligen Komplexe zu fördern, war nach der 5., 10., 15., 20. Ziffer der Reihe ein die Reihe nach oben und nach unten hin etwas überragender Vertikalstrich angebracht. Bei den 6 Ziffernreihen, die ich R. in dieser Weise lernen und hersagen liess, fiel die Lernzeit etwas grösser (gleich 24 Sek.) aus als bei den simultan exponierten Karrees von 25 Ziffern. Als Grund hierfür gab er, wie schon früher erwähnt, an, das bei den Ziffernkarrees die 5stelligen Komplexe schärfer geschieden seien, d. h. die Komplex-

bildung mehr in eindeutiger Weise bestimmt sei, und zugleich auch etwaige Kontraste und Beziehungen der Komplexe zueinander leichter und schärfer hervorträten als bei den horizontalen Ziffernreihen. Das vertikal absteigende, spiraloge und schräge Hersagen der Reihe fand R. ebenso wie alle anderen Vpn. schwieriger als bei den Ziffernkarrees, und auch die für diese Hersagearten erhaltenen Hersagezeiten zeigten bei allen Vpn. ein, bei R. allerdings nur unbedeutendes, Plus gegenüber den entsprechenden Hersagezeiten der Ziffernkarrees. Der Hauptgrund hierfür ist nach dem von mir selbst Beobachteten und nach demjenigen, was R. ganz von selbst zu Protokoll gegeben hat, der, daß bei dem Lernen einer Horizontalreihe von 25 Ziffern sich viel weniger Stellenassoziationen einzelner Ziffern oder kleiner Teilkomplexe bilden als beim Lernen eines Ziffernkarrees. Die letzten Ziffern der 5stelligen Komplexe, die mittelste Ziffer des mittelsten Komplexes u. a. m. drängen sich mitsamt ihren Stellen beim Lernen eines Ziffernkarrees der Aufmerksamkeit unvergleichlich mehr auf als beim Lernen einer Horizontalreihe. Der zweite Grund ist der, daß beim Lernen einer Horizontalreihe Ziffern, die verschiedenen der fünf 5stelligen Komplexe angehören, weniger in Beziehungen zueinander gesetzt werden, als dies bei den Ziffern der untereinander stehenden Zeilen eines Ziffernkarrees der Fall ist. Wir wissen, daß derartige Beziehungen bei einer uneingeübten Hersageart, z. B. dem vertikal absteigenden Hersagen, gelegentliche Erleichterungen bieten können. Endlich drittens kommt hier die Gültigkeit des bereits früher (S. 589) aufgestellten Satzes in Betracht, daß man von einer Stelle eines Reihenbildes im allgemeinen leichter zu einer bestimmten anderen Stelle desselben Reihenbildes übergehen kann, wenn beide Stellen benachbart sind, als dann, wenn sie durch einen größeren Abstand voneinander getrennt sind. Handelt es sich um ein Ziffernkarree, so sind die unmittelbar nacheinander zu nennenden Ziffern beim spiralogen Hersagen ohne Ausnahme, beim vertikal absteigenden und schrägen Hersagen wenigstens in der Mehrzahl der Fälle benachbarte Ziffern. Handelt es sich dagegen um eine Horizontalreihe von 25 Ziffern, so folgen bei letzteren beiden Arten des Hersagens ausschließlic, bei dem spiralogen Hersagen wenigstens einige Male solche Ziffern aufeinander, die in

der Reihe durch einen größeren Abstand voneinander getrennt sind.

Das Verfahren, das die Vpn. bei dem vertikal absteigenden, spiraligen und schrägen Hersagen einer Horizontalreihe von 25 Ziffern befolgten, war, wie zu erwarten, folgendes. Sie vergegenwärtigten sich stets entweder visuell mittels einer schematischen Karreevorstellung oder auf nichtvisuellem Wege, für welche Stelle des Karrees jetzt die zugehörige Ziffer zu nennen sei, und suchten dann die entsprechende Ziffer der Horizontalreihe durch eine Vergegenwärtigung des sie enthaltenden Komplexes oder Teilkomplexes, in seltenen Fällen auch direkt auf Grund der Stellenassoziation dieser Einzelziffer zu finden. Nur R. wandte bei dem spiraligen und dem schrägen Hersagen ein besonderes Verfahren an, indem er die 5stelligen Komplexe innerlich untereinander projizierte. Er verfuhr in dieser Weise, weil er beim Hersagen direkt räumlich vorgehen wollte, und es zu komplizierte räumliche Sprünge erfordern würde, wollte er diese Arten des Hersagens auf Grund des inneren Bildes der horizontalen Ziffernreihe vollziehen. Wie ich beim Nachprobieren dieses von R. benutzten Verfahrens gefunden habe, hat dasselbe den Vorteil, daß man sich beim Hersagen auf Grund des ursprünglichen horizontalen Reihenbildes sukzessiv noch ein zweites karreeförmiges konstruiert, an dem man, sobald es hinlänglich gefestigt ist, die späteren Schritte des Hersagens ohne weiteres, d. h. ohne erst auf das horizontale Reihenbild zurückgehen zu müssen, vollführt. —

Man kann natürlich die Karreeversuche noch manchen anderen Modifikationen unterwerfen, als ich im vorstehenden besprochen habe. Und in der Tat habe ich auch selbst noch einige Variationen dieser Versuche (Benutzung noch anderweiter uneingeübter Hersagearten, Lernenlassen des Karrees in Vertikalreihen, Vorführung eines Figurenkarrees, Benutzung von Karrees von 49 Ziffern) durchprobiert. Neue Gesichtspunkte vermochten aber derartige Versuchsmodifikationen nicht zutage zu fördern.

Abschnitt 7.

Über das Lernen und Reproduzieren buntfarbiger Reihen.

§ 94. Versuche mit RÜCKLE über das Lernen bunter Ziffern- oder Konsonantenreihen.

BINET (I, S. 134ff.) fand, daß DIAMANDI für die Erlernung eines Karrees von 25 gleichfarbigen Ziffern durchschnittlich 3 Min. brauchte, dagegen nicht weniger als 8 Min. benötigte, als es sich darum handelte, 25 gleichfalls karreeweise aufgeschriebene verschiedenfarbige Ziffern mitsamt ihren Farben zu erlernen. Und zwar verfuhr DIAMANDI im letzteren Falle in der Weise, daß er zunächst nur die Ziffern auswendig lernte, ohne sich um die Farben derselben zu kümmern, und dann nach Erlernung der Ziffern noch die Farben hinzulernte. Von vorn herein könnte man vermuten, daß, wenn ein visueller Lerner eine Ziffernreihe lerne, er diese Ziffern sich ohne weiteres mitsamt ihren Farben einpräge, und daß es daher für die Zeit seines Lernens nicht viel ausmache, ob er die Ziffern nebst ihren Farben oder ohne dieselben herzusagen habe oder ein besonderes Hersagen der Farben wegen gleicher Färbung aller Ziffern überhaupt nicht in Betracht komme. Es ist gegen alle Erwartung, daß ein Individuum von starkvisuellem Gedächtnis bei Erlernung einer Reihe verschiedenfarbiger Ziffern zuerst nur die Ziffern und erst dann die Farben lernt. Die obigen Feststellungen an DIAMANDI enthielten also ein psychologisches Problem. Ich stellte mir die Aufgabe, dieses Problem durch Versuche mit R. zu lösen, dessen visuelles Vorstellungsvermögen und Gedächtnis, wie wir wissen, demjenigen von DIAMANDI sicherlich nicht nachsteht. Den Versuchen mit R. schlossen sich im weiteren Verlaufe der Untersuchung solche mit anderen Vpn. an. Im nachstehenden

berichte ich zunächst kurz über die Resultate der hierher gehörigen, in verschiedenen Richtungen variierten Versuche mit R.

1. Es sind nur die Ziffern einer wechselfarbigen Ziffernreihe¹ zu erlernen. Wurde R. eine Reihe von z. B. 40 Ziffern, in der die 5 Ziffernfarben rot, gelb, grün, blau, schwarz in zufälliger Weise wechselten², mit der Instruktion unterbreitet, daß es nur auf das Erlernen und Hersagen der Ziffern, nicht aber auch der Ziffernfarben ankomme, so fiel die Lernzeit ein wenig länger oder bei gleicher Lernzeit die Schnelligkeit des Hersagens und die Festigkeit der Assoziationen etwas geringer aus als in dem Falle, wo eine gleich lange Reihe gleichfarbiger (schwarzer) Ziffern zu erlernen war. R., der zur Zeit dieser Versuche noch nicht an die mehrfarbigen Reihen gewöhnt war, erklärte, daß ihn die Verschiedenfarbigkeit der Ziffern etwas störe. Betreffs des Lernvorganges gab er die überraschende Erklärung ab, daß er eine solche Reihe im wesentlichen visuell lerne und zwar die Ziffern sich als graue einpräge und auch als graue beim Hersagen innerlich erblicke. Mit dieser Aussage stand es in Einklang, daß, wenn ich R. nach dem Hersagen der Ziffern einer solchen Reihe aufforderte, mir anzugeben, was er zufällig von den Ziffernfarben wisse, er über die Farbe keiner einzigen Ziffer bestimmte Auskunft zu geben wufste.

Als Grund dafür, daß er sich die Ziffern als graue einpräge, gab er einerseits die schwierigere Einprägarbeit des Buntfarbigen³ in Vergleich zu dem Farblosen (Grauen) an, andererseits wies er auf seine starke Tendenz hin, die Ziffern sofort in Komplexen aufzufassen; diese Neigung der Ziffern zur Komplex-

¹ Alle Reihen, von denen in diesem und den nächsten 3 Paragraphen die Rede ist, wurden simultan exponiert.

² Betreffs des Aufbaues dieser Reihen vergleiche man das in § 22 (S. 179) Bemerkte. Eine Reihe, in der die Farbe von Glied zu Glied, z. B. von Ziffer zu Ziffer, wechselt, wird dem früher Bemerkten gemäß kurz als eine wechselfarbige Reihe bezeichnet, während der Ausdruck „mehrfarbige Reihe“ in einem allgemeineren Sinne benutzt werden soll und auch die Fälle umfassen soll, wo die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselt.

³ Unter einer bunten Farbe wird hier überall eine solche verstanden, die nicht rein weiß, grau oder schwarz ist.

bildung sei einem Einprägen der verschiedenen Farben ungünstig¹.

Was die Art und Weise anbelangt, auf welche sich bei R. die innerliche Umsetzung der ihm unterbreiteten verschiedenfarbigen Ziffern in graue Ziffernkomplexe vollzieht, so versteht sich von selbst, und hat er auch ausdrücklich zu Protokoll gegeben, daß diese Umsetzung sich abspielt, während er von dem die verschiedenfarbigen Ziffern darbietenden Papierstreifen weg sieht. Der Vorgang ist seiner Angabe gemäß entweder der, daß, während er von dem Papiere hinwegblickend sich die charakteristischen Eigenschaften oder Beziehungen des soeben gesehenen und innerlich festgehaltenen Komplexes zu vergegenwärtigen sucht, dieser allmählich zu einem farblosen wird, oder aber, wenn er die Umsetzung mehr plötzlich vollziehen will, so nimmt er das akustisch-motorische Element zu Hilfe, indem er von dem Papierstreifen weggehend die wörtliche Bezeichnung des soeben erblickten Ziffernkomplexes sich vergegenwärtigt und durch diese Bezeichnung das Bild des entsprechenden grauen Ziffernkomplexes reproduzieren läßt². Wie von vornherein sich vermuten läßt und auch ausdrücklich von ihm angegeben worden ist, stellt er sich in beiden hier erwähnten Fällen die grauen Ziffernkomplexe nicht auf dem mit den verschiedenfarbigen Ziffern beschriebenen Papierstreifen vor, sondern auf einem anderen, eingebildeten Streifen, den er sich etwas schräg über dem Tische in bequemer Lesstellung denkt. Er habe das Gefühl, daß er Störungen erfahren würde, wenn er sich die grauen Ziffernkomplexe auf dem wirklich vor ihm liegenden Papierstreifen vorstellen wollte.

¹ Ich bemerke, daß diese und andere in diesem Paragraphen angeführte Aussagen R.s, welche seine Lernweisen und ihre Gründe betreffen, in den beiden nächsten Paragraphen noch eine nähere Berücksichtigung und Beleuchtung finden werden. In diesem Paragraphen begnüge ich mich damit, die getanen Aussagen zu registrieren.

² Beim Lernen einer ihm unterbreiteten Reihe römischer Ziffern, die er sich in Gestalt einer Reihe arabischer Ziffern einprägte, ließ er jedesmal deutliche Sprachbewegungen erkennen. Als ich ihn frug, weshalb er bei dieser Gelegenheit das akustisch-motorische Element zu Hilfe nehme, erklärte er dies getan zu haben, um die innerliche Umsetzung der gesehenen römischen Ziffernkomplexe in arabisch zu erleichtern.

2. Eine wechselfarbige Ziffernreihe ist mitsamt den Ziffernfarben zu lernen. Sollte R. beim Hersagen einer wechselfarbigen Ziffernreihe nicht blofs die Ziffern, sondern zu jeder Ziffer zugleich auch ihre Farbe nennen, so fiel die Lernzeit viel länger aus als dann, wenn er nur die Ziffern einer derartigen Reihe herzusagen hatte. Wurde ihm z. B. eine Reihe von 20 Ziffern, in welcher 5 Ziffernfarben zufällig wechselten, unterbreitet, so brauchte er für die Erlernung nur ca. 24 Sek. ($n = 3$), wenn er blofs die Ziffern zu lernen hatte, dagegen (bei 22 Versuchen) niemals weniger als 100 Sek., wenn er die Ziffern mitsamt ihren Farben hersagen sollte.

Was den Lernmodus bei diesen Versuchen anbelangt, so ging R., falls ihm nicht ein besonderes Lernverfahren vorgeschrieben war, ausnahmslos in der Weise vor, dafs er zuerst die Ziffern als graue Ziffern visuell lernte und dann die Farben hinzulernte („die Farbenlernung wird draufgesetzt“). Er begründete dieses Verfahren damit, dafs es notwendig sei, sich die Ziffern nicht als einzelne, sondern in Komplexen einzuprägen, und für die Bildung der Ziffernkomplexe ein getrenntes Lernen von Ziffer und Farbe angezeigt sei. Würde er jede Ziffer als einzelne lernen, was äufserst unzweckmäfsig sein würde, so würde er für das Miterlernen der Farben nur wenig mehr Zeit brauchen als für das Lernen der Ziffern allein.

Betreffs der Art und Weise, wie er die Farben zu den zunächst erlernten grauen Ziffernkomplexen hinzulernte, erklärte R. bei den beiden ersten (durch 4 Tage voneinander getrennten) hierher gehörigen Versuchen in übereinstimmender Weise, dafs er sich zunächst die Ziffernkomplexe als graue recht fest einprägte. Dann komme es durch visuelle Betrachtung allmählich dahin, dafs die grauen Komplexe in ihren Gliedern Farbe annähmen. Durch die Vergegenwärtigung der Farben würden indessen die Komplexe „wackelig“. Er erklärte zugleich das Erlernen dieser Reihen mit wechselnder Ziffernfarbe für sehr anstrengend. Als ich ihm späterhin einmal ausdrücklich anbefohlen hatte, die 20 Ziffern mitsamt ihren Farben möglichst visuell zu lernen, erklärte er nach dem Hersagen, dafs es schwer sei, eine rein visuelle Erlernung durchzuführen; das Akustisch-motorische lasse sich nicht vermeiden. Es lasse sich eben ein einheitliches Bild einer gröfseren Anzahl verschiedenfarbiger

Ziffern nicht leicht erlangen. Bei einem späteren Versuche, bei welchem er ohne darauf gerichtete Instruktion die Farben akustisch-motorisch zu den Ziffern hinzulernt hatte, erklärte er so verfahren zu sein, weil er bei einer rein visuellen Hinzulernung der Farben die schon vorhandenen visuellen Bilder hätte gründlich abändern müssen. Bei einem noch anderen späteren Versuche erklärte er direkt, es sei das beste Verfahren, die Ziffern visuell und die Farben akustisch-motorisch zu lernen; denn wenn man die Farben visuell lerne, störe man die Komplexe. Der dem R. immer mehr zum Bewußtsein kommende Umstand, daß die visuelle Hinzulernung der Farbe die Festigkeit der bereits gebildeten Komplexe gefährde, hatte also zur Folge, daß R. bei den späteren Versuchen, soweit ihm nicht ein anderer Lernmodus ausdrücklich vorgeschrieben war, die Farben auf wesentlich akustisch-motorischem Wege zu den Ziffern hinzulernte¹. Sowohl bei den früheren als auch bei den späteren Versuchen kamen Fälle vor, wo R. beim Hersagen zwar richtig wußte, welche Farben bei 2 oder 3 unmittelbar aufeinander folgenden Ziffern vorkamen, aber schwankte, wie er diese Farben auf die 2 oder 3 Ziffern zu verteilen habe, oder wo er beim Hersagen die Farben zweier Ziffern, die einem und demselben Komplexe angehörten, ohne weiteres miteinander vertauschte. In einem der letzteren Fälle erklärte er ausdrücklich, daß er an der betreffenden Stelle die der Vertauschung entsprechenden, verkehrten farbigen Ziffernbilder gehabt habe.

Was den Umfang der Komplexe anbelangt, die R. bildete, wenn er die Farben zu den eingepprägten grauen Ziffernkomplexen akustisch-motorisch hinzulernte, so gab er zu wiederholten Malen an, daß er die 20 Ziffern in 4 Komplexen von 6, 6, 6, 2 Gliedern, die Farben dagegen in 6 Komplexen von 3 und einem Schlufskomplexe von 2 Gliedern lerne. Beim Hersagen gegenwärtige er sich immer 3 aufeinander folgende Ziffern und bestimme für jede derselben mittels des akustisch-motorischen Gedächtnisses die Farbe.

¹ Als ich nach 2 Jahren 8 Monaten diese Versuche wiederholte, lernte er seinen Aussagen nach die Farben wieder hauptsächlich auf visuellem Wege zu den grauen Ziffernkomplexen hinzu. Ich konnte indessen während des Lernens deutliche Lippenbewegungen an ihm beobachten.

Die Angabe von R., daß er die verschiedenfarbigen Ziffern zunächst als graue Ziffernkomplexe einprägte und erst dann die Farben hinzulerne, liefs sich dadurch kontrollieren, daß man ihm die mit verschiedenen Farben zu erlernenden Ziffern zunächst auf einem Papierstreifen unterbreitete, auf dem sie als graue Ziffern (mit Bleistift) aufgeschrieben waren, und erst dann, wenn er durch ein Zeichen hatte erkennen lassen, daß er diese Reihe auswendig könne, einen anderen Papierstreifen darbot, auf dem dieselben Ziffern mit denselben Größen, Formen und Abständen wie auf dem ersteren Streifen, aber mit zufällig wechselnden Farben aufgezeichnet waren. Lernte R. eine wechselfarbige Ziffernreihe wirklich in der Weise, daß er die Ziffern zunächst als graue einprägte, so durfte die gesamte Lernzeit dadurch nicht verlängert werden, daß ihm die Ziffern zunächst nur als graue zur Erlernung dargeboten wurden. Ich stellte die zur Prüfung dieser Konsequenz bestimmten Versuche mit 12 wechselfarbigen Reihen von je 20 Ziffern an. Sechs von diesen Reihen wurden R. von Anfang an als wechselfarbige Reihen dargeboten, die sechs anderen dagegen wurden ihm zunächst nur als Reihen grauer Ziffern unterbreitet, bis er das verabredete Zeichen für den Wechsel des Papierstreifens gab. Die mittlere Lernzeit betrug für die ersteren Reihen 127 Sek., für die letzteren Reihen nur 103 Sek.¹ Die vorherige Darbietung der Reihen als grauer Ziffernreihen hat also sogar eine merkbare Verkürzung der gesamten Lernzeit bewirkt. Als ich R. dieses Endresultat mitteilte, gab er zur Erklärung desselben an, daß die Erlernung der grauen Ziffernkomplexe, die er ja doch in jedem Falle vollziehe, selbstverständlich leichter und schneller vor sich gehe, wenn ihm die Ziffern zunächst als graue dargeboten würden und er die Bilder der grauen Ziffernkomplexe nicht erst durch innerliche Umsetzung ihm unterbreiteter ver-

¹ Dieser Zeitwert umfaßt also sowohl die Zeit (ca. 14 Sek.), welche die (angebliche) Erlernung der zunächst dargebotenen grauen Ziffernreihe in Anspruch nahm, als auch die Zeit, welche das nachherige Hinzulernen der Farben erforderte. Bei den Versuchen wurde so verfahren, daß mittels einer Fünftelsekundenuhr die Lernzeit für die graue Ziffernreihe, mittels einer anderen die gesamte Lernzeit bestimmt wurde. An letzterer wurde dann die kurze Zeit (ca. 3 Sek.), welche die Vertauschung der beiden Papierstreifen erforderte, in Abzug gebracht.

schiedenfarbiger Ziffern zu vollziehen habe, und dafs die vorherige Darbietung der grauen Ziffern auch insofern günstig wirke, als sie jedes anfängliche Hin- und Herschwanken zwischen dem Ziffern- und Farbenlernen in Wegfall bringe.

Da, wie wir weiterhin sehen werden, R. bei Darbietung einer wechselfarbigen Konsonantenreihe die Komplexe nicht erst als farblose sich einprägt, sondern sofort mitsamt ihren Farben lernt, und meine einseitig visuelle Vp. H. auch die Komplexe einer wechselfarbigen Ziffernreihe sofort mitsamt ihren Farben sich einzuprägen sucht, so liefs ich R. zuletzt noch 4 wechselfarbige Reihen von je 20 Ziffern mit der Instruktion lernen, dafs er die Ziffern sofort mitsamt ihren Farben sich einzuprägen habe. Neben diesen Reihen liefs ich ihn (mit angemessener Berücksichtigung der Zeitlage) noch 4 Reihen von derselben Art in der gewohnten Weise, d. h. so lernen, dafs er sich die Komplexe zunächst als farblose einprägte und dann die Farben hinzulernte. Alle 8 Reihen lernte er der erhaltenen Anweisung gemäfs so sehr als möglich rein visuell. Es zeigte sich, dafs das erstere Lernverfahren für ihn zwar anstrengender war, aber doch eine durchschnittliche Lernzeit (139 Sek.) lieferte, die nicht viel gröfser war als diejenige (120 Sek.), welche das zweite Verfahren ergab. Bemerkenswert ist, dafs R. bei dem ersteren Verfahren die Ziffern zunächst ohne Komplexbildung zu lernen versuchte, jedoch die Bildung 3stelliger Komplexe sich ganz von selbst beim Lernen einstellte¹.

3. Nur die Farben einer wechselfarbigen Ziffernreihe sind in der gegebenen Reihenfolge zu lernen. Wurde R. eine wechselfarbige Ziffernreihe mit der Instruktion unterbreitet, dafs er nur die Farben herzusagen habe, so fiel die Lernzeit gleichfalls viel länger aus als in dem Falle, wo er nur die Ziffern einer solchen Reihe herzusagen hatte, und war

¹ An dieser Stelle mag auch noch folgender Versuch erwähnt werden. Ich unterbreitete R. eine wechselfarbige Ziffernreihe mit der Instruktion, jedes Hinwegsehen von der Reihe und jede innerliche Rekonstruktion derselben zu unterlassen und einfach die Reihe ununterbrochen so lange durchzusehen, bis er sicher sei, die Ziffern nebst ihren Farben richtig herzusagen zu können. Beim Hersagen sah er die Ziffern mit ihren richtigen Farben auf dem Papiere stehen. Er hatte, wie er sich ausdrückte, Farbenphotographie getrieben.

ungefähr von derselben Größenordnung wie die Zeit, die er für das Lernen der Ziffern und Farben gebraucht haben würde. Befrug ich ihn nach dem Hersagen der Farben darüber, was er zufällig von den Ziffern der Reihe wisse, so konnte er entweder für sämtliche oder wenigstens für den größten Teil der Stellen der Reihe die Ziffern richtig aufsagen. Er erklärte bei einem Teile dieser Versuche, daß er die Farben ausschließlichsich oder fast ausschließlichsich auf akustisch-motorischem Wege gelernt habe. Sowie er visuell lerne, müsse er die Ziffern beachten und lernen; die Bildung der Ziffernkomplexe werde aber dadurch erschwert, daß man beim Mitlernen der Farben die Ziffern mehr als einzelne beachten müsse. Daß er bei diesen Versuchen nach dem Hersagen der Farben auch die Ziffern zum größten Teile oder sämtlich richtig angeben konnte, führte er darauf zurück, daß er natürlich bei dem Farbenlernen oft größere oder geringere Abschnitte sich innerlich hergesagt und das Hergesagte durch nachträgliches Hinblicken nach der Reihe kontrolliert habe; dabei habe sich ohne sein Zutun manches von den Ziffern eingepägt. Einiges von den Ziffern habe sich auch schon beim ersten Lesen der Farben mit eingepägt.

4. Es sind Ziffern und Farben einer Ziffernreihe zu lernen, in der die Farbe von Komplex zu Komplex wechselt. Es wurden R. auch Reihen von 40 oder 42 Ziffern unterbreitet, in denen immer je 5 bzw. je 3 unmittelbar aufeinander folgende Ziffern gleichfarbig waren, während die Farbe der aufeinander folgenden Komplexe zufällig wechselte. Bei diesen Versuchen wurde die verschiedene Färbung der Komplexe von R. als eine Erleichterung empfunden, weil sie die Komplexbildung in ähnlicher Weise erleichtere wie eine Markierung der Komplexe durch größere räumliche Abstände. Da ferner hier, wo die Farbenverschiedenheit nur zwischen den Komplexen bestand, das visuelle Einprägen der Farben die Erlernung der Ziffern in visuellen Komplexen nicht störte, so wurde die Aufgabe, die Ziffern nebst den Farben zu lernen, von R. nicht wie bei den oben besprochenen Versuchen in der Weise in Angriff genommen, daß zunächst die Ziffern nur als graue erlernt und dann die Farben hinzugelernt wurden, sondern Ziffernkomplexe und Farben wurden zusammen visuell gelernt. Die Folge dieses visuellen Zusammenlernens von Ziffer und Farbe war, daß,

wenn er nach dem Hersagen der Ziffern und Farben auf meine Aufforderung hin noch einmal die Farben oder die Ziffern allein hersagte, er auch hierbei stets die Ziffern mitsamt ihren Farben erblickte, obwohl ihn beim alleinigen Hersagen der Ziffern die vorgestellten Farben eigentlich etwas störten.

Was die Frage anbelangt, ob auch bei diesen Versuchen trotz des gleichzeitigen visuellen Lernens der Ziffernkomplexe und ihrer Farben die Lernzeit viel länger ausgefallen sei, als sie bei gleich langen durchgehends grauen Ziffernreihen sich herausgestellt haben würde, so genügt es, Folgendes anzuführen. Für 4 Reihen von 42 Ziffern, die in 2 Horizontalreihen von je 21 Ziffern und in 14 verschiedenfarbigen Komplexen¹ von je 3 Ziffern geschrieben waren, betrug die für die Erlernung der Ziffern und Farben erforderliche Zeit durchschnittlich 112,5 Sek. Ein Blick auf die in § 23 (S. 188) mitgeteilte Tabelle zeigt, daß R. für eine Reihe von 42 grauen Ziffern eine durchschnittlich kaum halb so große Lernzeit (48 Sek.) brauchte. Als ich ferner R. 4 Reihen von je 14 dreistelligen Ziffernkomplexen, in denen die Farbe von Komplex zu Komplex wechselte, mit der Instruktion lernen ließ, daß es nur auf die Erlernung der Ziffern ankomme, bedurfte er einer durchschnittlichen Lernzeit von nur 46 Sek. Nach den Farben der hergesagten Komplexe befragt, vermochte er durchschnittlich nur 2—3 derselben richtig anzugeben. Das Miterlernen der Farben bedingte also auch dann, wenn die Farbe von Komplex zu Komplex wechselte, eine ganz unverkennbare Erhöhung der Lernzeit. Andererseits zeigt sich aber auch, daß, wie zu erwarten, die Verlängerung der Lernzeit, die in diesem Falle zu beobachten war, weit hinter derjenigen zurückstand, welche die Miterlernung der Farben in dem Falle bewirkte, wo die Farbe von Glied zu Glied wechselte. Denn die Lernzeit, welche die oben erwähnten Ziffernreihen von je 14 dreistelligen Komplexen bei Miterlernung der Farben ergaben, stimmt ungefähr mit derjenigen überein, die R. bei einer wechselfarbigen Reihe von nur 20 Ziffern benötigte.

Parallel zu den soeben angeführten Versuchen habe ich Versuche angestellt, bei denen R. die mit ihren Farben zu er-

¹ Die zufällig wechselnden Komplexfarben waren rot, grün, blau, schwarz.

lernende Reihe von 14 verschiedenfarbigen, dreistelligen Ziffernkomplexen zunächst nur als eine Reihe grauer Ziffern dargeboten erhielt. Sobald er diese Reihe auswendig zu können glaubte, gab er ein Zeichen, worauf ich ihm ein zweites Tableau vorlegte, auf dem sich die Ziffernkomplexe mit ihren verschiedenen Färbungen fanden, das aber abgesehen von den Komplexfarben sich in keiner Weise von dem zuerst dargebotenen Tableau unterschied. Es ergab sich, daß R. für die (angebliche) Erlernung der grauen Ziffern 38, für die Erlernung der Ziffern und Farben (mit Abzug der für die Vertauschung der beiden Papierstreifen erforderlichen Zeit) 118 Sek. durchschnittlich bedurfte ($n = 4$). Vergleicht man letzteren Durchschnittswert mit dem entsprechenden Durchschnittswerte (112,5 Sek.), der sich bei den obigen Versuchen ergeben hat, bei denen die 14 Ziffernkomplexe von Anbeginn des Lernens an mit ihren verschiedenen Farben dargeboten waren, so zeigt sich, daß bei diesen Versuchen die vorherige Erlernung der grauen Ziffernkomplexe, anders wie bei den früher (S. 608f.) erwähnten Versuchen, keine Verkürzung der gesamten Lernzeit bewirkt hat. Dies erklärt sich daraus, daß R. eine Ziffernreihe, in welcher die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselt, dem oben Bemerkten gemäß direkt mitsamt ihren Farben lernt, so daß bei einer solchen Reihe eine vorherige Erlernung der Ziffernkomplexe als grauer für ihn eher einen Umweg bedeutet. Daß die vorherige Einprägung der Ziffernkomplexe als grauer die gesamte Lernzeit nicht deutlicher erhöhte, dürfte wesentlich darauf zurückzuführen sein, daß die Lernarbeit, welche R. beim Einprägen einer Ziffernreihe leistet, unter allen Umständen zu einem Teile darin besteht, daß er irgendwelche besondere Eigenschaften oder Beziehungen der Ziffernkomplexe zu erfassen und einzuprägen sucht. Dieser wichtige Teil der Lernarbeit wurde von R. bei den hier zuletzt angeführten Versuchen in derjenigen Zeit erledigt, wo ihm die Ziffernkomplexe nur als graue gegeben waren.

5. Wiederholung der im Vorstehenden besprochenen Versuchsarten mit Konsonantenreihen. Die hier zu erwähnenden Versuche mit mehrfarbigen Konsonantenreihen sind deshalb von Interesse, weil ihre Ergebnisse von den Resultaten der entsprechenden Versuche mit Ziffernreihen mehrfach

abweichen. Diese Abweichungen erklären sich jedoch, wie im nachfolgenden Paragraphen noch näher gezeigt werden wird, sämtlich aus dem von R. selbst hervorgehobenen Umstande, „dafs der visuelle Komplex von z. B. 5 Konsonanten nicht ebenso wie ein Ziffernkomplex einen besonderen Namen (z. B. vierhundertsechszwanzig) und besondere charakteristische Eigenschaften besitzt“, dafs die grauen Konsonantenkomplexe nicht ebenso wie die grauen Ziffernkomplexe für R. mehr oder weniger bekannte „Individuen von festem Zusammenhange“ oder „wohl definierte Gruppen“ sind.

In den 3 ersten dieser mit Konsonantenreihen angestellten Versuchsgruppen bestanden die Reihen aus 20 Konsonanten mit 5 verschiedenen Konsonantenfarben. Die Farbe wechselte zufällig von Konsonant zu Konsonant. R. lernte diese Reihen in der Regel in 6 Komplexen von je 3 und einem Schlufskomplexe von 2 Konsonanten.

In der ersten Versuchsgruppe hatte R. nur die Konsonanten einer solchen Reihe zu erlernen. Infolge des soeben hervorgehobenen Umstandes, dafs für ihn die grauen Konsonantenkomplexe nicht ebenso wie die grauen Ziffernkomplexe leicht haftende Komplexe von festem Zusammenhange und besonderen Eigenschaften und Beziehungen sind, prägten sich ihm diese Reihen von Konsonanten bei dem unter mehr oder weniger starker Mitbeteiligung des akustisch-motorischen Gedächtnisses vor sich gehenden Lernen nicht als Reihen nur grauer Komplexe ein¹, sondern die Konsonanten konnten zum Teil mitsamt ihren richtigen Farben reproduziert werden. Er vermochte nach dem Hersagen der Konsonanten durchschnittlich noch für 9 Konsonanten die Farben richtig zu nennen ($n = 5$), während er, wie gesehen, bei den entsprechenden Versuchen mit Ziffernreihen keine einzige Farbe mit Bestimmtheit angeben konnte. Die durchschnittliche Lernzeit betrug bei diesen Ver-

¹ Wenn es ausdrücklich gefordert wird, vermag R. auch eine Anzahl ihm unterbreiteter verschiedenfarbiger Konsonanten sich als eine Reihe grauer Konsonanten einzuprägen. Nur erfordert, wie die Beobachtungen zeigten, infolge des oben hervorgehobenen Umstandes die Bildung der festen grauen Konsonantenkomplexe mehr Zeit, als nötig ist, um eine entsprechende Anzahl verschiedenfarbiger Ziffern in feste graue Ziffernkomplexe innerlich umzusetzen.

suchen 49 Sek., also nur wenig mehr als die Zeit (45 Sek., $n = 8$), die er für die Erlernung einer Reihe von 20 grauen Konsonanten brauchte.

In der zweiten Versuchsgruppe waren die Konsonanten mitsamt ihren Farben zu erlernen. Nach Vorstehendem versteht sich von selbst, daß R. auch bei diesen Versuchen anders verfuhr wie bei den entsprechenden Versuchen mit Ziffernreihen, d. h. nicht erst die Konsonanten als graue Komplexe lernte und dann die Farben hinzulernte. Er lernte die Konsonanten direkt als farbige¹ unter gelegentlicher Mitbenutzung des akustisch-motorischen Gedächtnisses. Bei einem der hierher gehörigen Versuche erklärte er es für störend, daß er die Konsonanten und ihre Farben zugleich etwas akustisch-motorisch lerne. Es sei „weder Fisch noch Fleisch“. Beim Hersagen erblickte er die Konsonanten in ihren richtigen Farben. Er bemerkte indessen selbst, daß er das akustisch-motorische Gedächtnis zu Hilfe ziehe, wenn er hinsichtlich der Farben zweier aufeinander folgender Konsonanten schwanke. Die durchschnittliche Lernzeit betrug in dieser Versuchsgruppe 112 Sek. ($n = 7$).

In der dritten Versuchsgruppe, in der er nur die Farben der 20 Konsonanten herzusagen hatte, war der Lernvorgang gleichfalls vorzugsweise visueller Art. Wurde er nach dem Hersagen darüber befragt, was er noch von den Konsonanten wisse, so konnte er infolge des vorwiegend visuellen Charakters der vollzogenen Einprägungen mindestens für 15 Stellen die zugehörigen Konsonanten richtig nennen². Bei

¹ Instrukтив ist folgende bei einem dieser Versuche von R. getane Äußerung: „Weil die Konsonanten nicht stark zur Komplexbildung neigen, blieb sofort viel von der Farbe haften.“

² Dieses günstige Ergebnis veranlaßte R. bei einer ihm später unterbreiteten Konsonantenreihe, deren Konsonanten er mitsamt den Farben hersagen sollte, gegen die Regel so zu verfahren, daß er zuerst die Farben lernte, sich dann prüfte, was er bereits von den Konsonanten wisse, und die hierbei sich herausstellenden kleinen Lücken schnell ergänzte. —

Die Parallelversuche, die ich zu einigen Versuchen der obigen Gruppe in der Weise anstellte, daß R. die Farben einer Reihe zu erlernen hatte, die durch 20maliges, mit wechselnder Farbe stattfindendes Niederschreiben eines und desselben Konsonanten hergestellt worden war, sind schon in § 36 (S. 292) näher besprochen worden.

einem dieser Versuche konnte er die Konsonanten, die zu 3 unmittelbar aufeinander folgenden Stellen der Reihe gehörten, nicht angeben. Er hatte sofort gesehen, daß die an diesen 3 Stellen gegebene Farbenfolge mit der an 3 früheren Stellen der Reihe sich findenden Farbenfolge übereinstimmte, und deshalb die Konsonanten dieser 3 späteren Stellen nicht weiter beachtet. Die durchschnittliche Lernzeit betrug bei diesen Versuchen 87 Sek. ($n = 9$).

Betreffs der Verhältnisse, in denen die bei diesen Konsonantenversuchen und die bei den entsprechenden Ziffernversuchen erhaltenen mittleren Lernzeiten zueinander stehen, ist Folgendes hervorzuheben. Wurden R. einerseits Reihen von 20 verschiedenfarbigen Ziffern und andererseits Reihen von 20 verschiedenfarbigen Konsonanten zur Erlernung nur der Ziffern, bzw. nur der Konsonanten unterbreitet, so bedurfte er bei den Konsonanten einer etwa noch einmal so langen Lernzeit wie bei den Ziffern. Dieses Ergebnis bedarf bei der uns bekannten bevorzugten Stellung, welche die Ziffernkomplexe und Ziffernreihen bei R. einnehmen, keiner weiteren Erklärung. Sollte dagegen R. Ziffernreihen und Konsonantenreihen der angegebenen Art so lernen, daß er sowohl die Ziffern, bzw. Konsonanten, als auch die Farben hersagen könne, so trat ein sicherer Unterschied zwischen den einerseits für die Ziffernreihen und andererseits für die Konsonantenreihen erforderlichen Lernzeiten nicht hervor. Dieses Resultat zeigt, wie der Vorteil, den die Ziffernkomplexe als geläufige und bedeutungsvolle Komplexe besaßen, zurücktrat, wenn zugleich die Farben der einzelnen Ziffern zu lernen waren und hierdurch für R. die Notwendigkeit gegeben war, die Ziffern nach Einprägung ihrer Komplexe noch von neuem zum Gegenstande einer einprägenden Betrachtung zu machen, um, sei es auf visuellem oder auf akustisch-motorischem Wege, auch noch die Farben derselben zu behalten.

In einer vierten Versuchsgruppe habe ich endlich auch noch die oben (S. 610ff.) an vierter Stelle besprochenen Ziffernversuche mit Reihen von 20 Konsonanten, deren jede in 10 verschiedenfarbigen zweigliedrigen Komplexen geschrieben war, wiederholt. Wurde R. eine solche Reihe sogleich mit ihren verschiedenen Komplexfarben unterbreitet, so lernte er visuell

Konsonant und Farbe zusammen, und die Lernzeit betrug durchschnittlich 75 Sek. ($n = 4$)¹. Wurde ihm dagegen die Reihe zunächst nur als eine Reihe grauer Konsonanten und erst nach Erlernung der Konsonanten mit ihren verschiedenen Komplexfarben dargeboten, so betrug die mittlere Lernzeit mehr als 120 Sek. ($n = 4$). Die Differenz der in beiden Fällen erhaltenen Lernzeiten ist viel größer als die entsprechende bei den Ziffernversuchen erhaltene Differenz (vgl. S. 611f.). Dies dürfte wenigstens zu einem Teile darauf zurückzuführen sein, daß die Konsonantenkomplexe für R. im allgemeinen bedeutungslose Komplexe sind und daher bei diesen Konsonantenversuchen die Zeit, während welcher die Reihe als eine graue exponiert ist, nicht ebenso wie bei den entsprechenden Ziffernversuchen dazu dient, eine unter allen Umständen zu vollziehende Arbeit der Erfassung und Einprägung gewisser charakteristischer Eigenschaften und Beziehungen der einzelnen Komplexe vorwegzunehmen. Ein anderer Umstand, der hier mit im Spiele sein kann, ist folgender. Wie bereits erwähnt, waren bei diesen Versuchen die verschiedenfarbigen Komplexe einer Konsonantenreihe nur zweigliedrig. Dagegen ging R.s Neigung von Haus aus dahin, die Konsonanten in dreigliedrigen oder noch umfangreicheren Komplexen zusammenzufassen. Dies konnte bei den Versuchen, bei denen die Konsonantenreihe zunächst nur als eine graue dargeboten wurde, Störungen bedingen. R. selbst gab bei einem dieser Versuche ausdrücklich an, er sei dadurch gestört gewesen, daß er die farblosen Konsonanten in 3stelligen Komplexen gelernt habe, während er hinterher von den farbigen Konsonanten je 2 habe zusammenfassen müssen. —

6. Versuche mit Reihen von konstanter bunter Farbe. Bei den bisherigen Versuchen wurden farbige Reihen benutzt, in denen die Farbe von Glied zu Glied oder von Komplex zu Komplex wechselte. Es war nun noch die Frage zu beantworten, wie sich R. verhalten werde, wenn ihm Reihen zur Erlernung unterbreitet würden, deren Glieder zwar sämtlich nicht grau, aber doch in einer und derselben Farbe geschrieben

¹ Wechselte in einer Reihe von 20 Konsonanten die Farbe von Glied zu Glied, so war, wie oben gesehen, die durchschnittliche Lernzeit um 50% größer.

seien. Ich liefs daher R. noch je eine rote, gelbe, grüne, blaue Reihe von 25 Ziffern lernen. Die durchschnittliche Lernzeit für diese 4 Reihen betrug 18 Sek., war also keineswegs gröfser als die Zeit, die er für die Erlernung einer gleich langen Reihe grauer Ziffern brauchte. Ferner liefs ich ihn je eine rote, gelbe, grüne, blaue Reihe von 20 Konsonanten lernen und daneben (mit angemessener Berücksichtigung der Zeitlage) noch 4 Vergleichsreihen von je 20 grauen Konsonanten. Die ersteren 4 Reihen ergaben eine durchschnittliche Lernzeit von 49, die letzteren von 45 Sek., so dafs also auch hier zwischen den farbigen und den farblosen Reihen sich kaum ein sicherer Unterschied hinsichtlich der Erlernbarkeit zeigt. R. bemerkte, dafs, soweit bei den bunten Reihen überhaupt eine Erschwerung vorliege, dieselbe nur durch die Fremdartigkeit des Aussehens des Materiales bedingt sei.

Was das innere Verhalten R.s bei diesen Versuchen anbelangt, so zeigte sich Folgendes.

Beim Hersagen sah er die Glieder der Reihe im allgemeinen in einer Farbe, die eine unbestimmte Mischfarbe zwischen der ursprünglichen Farbe und Grau darstellte.

Beim Hersagen der gelben und grünen Reihen trat die ursprüngliche Farbe an den inneren Bildern der Ziffern oder Konsonanten mehr zutage als bei dem Hersagen der roten und blauen Reihen. Er führte dies darauf zurück, dafs man in roter oder blauer Farbe Geschriebenes auch sonst gelegentlich sehe, während gelbe oder grüne Schrift in der Praxis des gewöhnlichen Lebens niemals vorkomme, und dafs deshalb die Farbe der gelben und grünen Reihen mehr Eindruck mache als die der roten und blauen Reihen.

Diejenigen Komplexe, die sich besonders schwer einprägten und daher eine aufmerksamere oder häufigere Betrachtung erfordern, erschienen beim Hersagen deutlich mit mehr Farbe als die übrigen Komplexe.

An den inneren Bildern der Konsonanten trat unter sonst gleichen Umständen mehr Farbe hervor als an denen der Ziffern, deren Erlernung sich in höherem Grade auf Hilfen stützte.

Er sah beim Hersagen die Farbe insbesondere dann deutlich, wenn er, um weiter zu kommen, die Lokalisation der Reihenbestandteile auf dem Papierstreifen benutzen mußte, also den

Übergang zu dem Nächstfolgenden nicht auf Grund innerer Verknüpfungen der Reihenbestandteile fand. Dieses Verhalten ist ein Beispiel der Gültigkeit des in § 100 (S. 28) noch näher hervorzuhebenden Satzes, daß überall da, wo die Einprägung sich auf Hilfen stützt, bei ihr die Besonderheiten des sinnlichen Elementes, in diesem Falle der Farbe, weniger zur Geltung kommen. —

Nach dem Bisherigen ist es nicht nötig, hier noch weiteres über die Tatsache zu bemerken, die zu den vorstehenden Untersuchungen den Anstoß gegeben hat, nämlich die Tatsache, daß DIAMANDI eine Ziffernreihe, in der die Ziffernfarbe wechselte, in der Weise lernte, daß er zuerst die Ziffern und dann die Farben einprägte. Wir haben gesehen, daß R., wenn ihm nicht ausdrücklich ein anderes Verfahren anbefohlen war, in gleicher Weise vorging und zwar deshalb, weil er die Ziffern in Komplexen lernen wollte und die Komplexbildung am schnellsten zu vollziehen glaubte, wenn er sich die Ziffern zunächst als graue Komplexe einprägte. Es ist anzunehmen, daß das Verhalten von DIAMANDI in gleicher Weise motiviert war. Über die Art und Weise, wie dieser zu den erlernten Ziffernkomplexen die Farben hinzugelernt hat, wird uns leider nichts mitgeteilt. Da derselbe nach dem Mitgeteilten bei der Erlernung von Ziffernreihen das akustisch-motorische Element in einem größeren Umfange sich mitbeteiligen läßt als R.¹, so ist stark mit der Möglichkeit zu rechnen, daß sein Hinzulernen der Farben zu einem wesentlichen Teile akustisch-motorischer Art gewesen sei, und daß er außerdem auch die Umsetzung der ihm dargebotenen farbigen Ziffern in graue Komplexe in der auf S. 605 erwähnten indirekten Weise, nämlich mit Hilfe akustisch-motorischer Vergegenwärtigung der Bezeichnungen der Ziffernkomplexe, vollzogen habe.

Von wesentlicher Bedeutung ist die Tatsache, daß R.s Lernmodus in denjenigen Fällen ein von dem soeben erwähnten Verfahren abweichender war, wo der Drang zu einer schnellen und soliden Komplexbildung auch bei gleichzeitiger Erlernung der Formen und Farben seine Befriedigung fand oder überhaupt

¹ Man vergleiche den in § 36 (S. 231) mitgeteilten Bericht von BINET.

nur in geringerem Grade vorhanden war. Wir sahen, daß er bei Darbietung von Ziffern- oder Konsonantenreihen, in denen die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselte, die Farben zugleich mit den Formen lernte, und daß er sich auch gegenüber wechselfarbigen Konsonantenreihen, deren Glieder weniger stark zur Komplexbildung neigten, anders verhielt als gegenüber wechselfarbigen Ziffernreihen, indem er niemals zuerst nur die Konsonanten und dann erst die Farben lernte. Hiernach war es wohl eine verfrühte Verallgemeinerung, wenn BINET (I, S. 136) aus dem Verhalten, das DIAMANDI bei dem Lernen einer wechselfarbigen Ziffernreihe zeigte, darauf schloß, daß dieser überhaupt Form und Farbe nicht gleichzeitig seinem visuellen Gedächtnisse einverleiben könne. Noch mehr aber würde man fehlgreifen, wenn man die von Binet angeregte Frage, ob überhaupt ein visueller Lerner die Formen und Farben einer mehrfarbigen Reihe in einem Akte einprägen könne, auf Grund des an DIAMANDI Beobachteten verneinend beantworten wollte. Wir haben gesehen, daß R., wenn man ihm ein entsprechendes Verhalten beim Lernen vorschreibt, sogar eine Ziffernreihe, in der die Farbe von Ziffer zu Ziffer wechselt, so lernen kann, daß er sich die Ziffern und Farben visuell gleichzeitig einprägt, und wir werden im nächsten Paragraphen noch weitere Belege dafür kennen lernen, daß es visuelle Lerner gibt, die Formen und Farben der Glieder einer wechselfarbigen Reihe gleichzeitig in ihr Gedächtnis aufnehmen.

§ 95. Zusammenfassende Erörterung des visuellen Lernens und Reproduzierens bunter Reihen. Die Verblässungstendenz. Die pathologische Farbenamnesie.

Die Versuche mit mehrfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihen habe ich in wechselndem Umfange an der Mehrzahl meiner Vpn. wiederholt. Ich müßte zu weitläufig werden, wollte ich bei jeder einzelnen derselben ähnlich wie bei R. näher verfolgen, wie sie sich bei den verschiedenen hierher gehörigen Versuchen verhielt. Ich beschränke mich darauf, im nachstehenden in zusammenfassender Weise die Hauptresultate aller dieser Versuche anzuführen, und gehe zunächst dazu über, in

diesem und dem nachfolgenden Paragraphen auf Grund der an R. und den anderen Vpn. erhaltenen Resultate die das visuelle Lernen und Reproduzieren bunter Reihen betreffenden Haupttatsachen darzulegen. Hierbei werden wir zugleich noch ein besseres Verständnis der im vorigen Paragraphen angeführten, von R. gelieferten Ergebnisse und Aussagen gewinnen.

1. Die von BINET aufgeworfene Frage, ob es überhaupt möglich sei, Formen und Farben einer mehrfarbigen Reihe gleichzeitig und mittels derselben Akte der Aufmerksamkeit visuell zu lernen, ist, wie gesehen, bereits auf Grund der an R. erhaltenen Resultate zu bejahen. Ich füge in Beziehung auf diesen Punkt noch einige Mitteilungen über meine einseitig visuelle Vp. H. hinzu. Wie selbstverständlich und naturgemäß es für diesen ist, die Glieder einer bunten Reihe direkt mit ihren Farben einzuprägen, zeigt unter anderem Folgendes. Ich unterbreitete ihm einmal eine wechselfarbige Reihe von 16 Konsonanten mit der Anweisung, daß es nur auf die Erlernung der Konsonanten, nicht auch der Farben ankomme; er habe nur die Konsonanten herzusagen. Nach dem Auftragen der Konsonanten befrag ich ihn aber unerwartetermaßen auch über die Farben. Er wufste sie sämtlich richtig zu nennen¹. Im weiteren Verlaufe der Zeit schob ich dann noch 4 gleichartige Versuche zwischen die anderen Versuche ein. Von diesen 5 wechselfarbigen Konsonantenreihen, von denen er nur die Konsonanten zu lernen hatte, konnte er bei der nach dem Hersagen der Konsonanten angestellten Prüfung hinsichtlich der Farben durchschnittlich noch 86% der letzteren richtig nennen. Als H. nach München abgereist war, hatte Hr. Dr. KATZ, der sich dort gleichzeitig aufhielt, die Freundlichkeit, diese Versuche mit H. in mehr systematischer Weise fortzusetzen. H. hatte bei diesen Versuchen im ganzen 26 wechselfarbige Reihen von je 12 Konsonanten zu lernen. Bei 13 derselben erhielt er die Instruktion, daß er sowohl die Konsonanten als auch die Farben herzusagen habe; bei den 13 anderen sollte sein Lernen nur darauf gerichtet sein, sich die Konsonanten in der gegebenen Reihenfolge anzu-

¹ Eine durch vorausgegangene Versuche bewirkte Einstellung auf ein Mitlernen der Farbe lag nicht vor. Denn H. hatte bis dahin im ganzen nur 4 buntfarbige Reihen zur Erlernung unterbreitet erhalten, und dies war vor ca. 5 Monaten geschehen.

eigenen. Es betrug nun die durchschnittliche Lernzeit für die Reihen der ersteren Art 129,1 Sek., für die Reihen der zweiten Art 107,6 Sek. Bei den letzteren Reihen konnte er, obwohl sein Lernen nur auf die Aneignung der Konsonanten gerichtet gewesen war, nach dem Hersagen der letzteren von den 156 Konsonantenfarben noch 148 mit Sicherheit richtig angeben. In 2 Fällen gab er die Farbe zwar richtig an, aber ohne volle Sicherheit. In 2 anderen Fällen schwankte er zwischen der richtigen Farbe (blau) und einer anderen (grün). In 4 Fällen konnte er gar nichts über die Farbe aussagen. Man sieht, wie viel bei H. von den Farben ungewollt haften bleibt, wenn er sich die Konsonanten einer wechselfarbigen Konsonantenreihe einprägt. Ähnlich stand es, wenn er die Anweisung erhalten hatte, daß es nur auf die Erlernung der Farben einer solchen Reihe ankomme. Bei 6 wechselfarbigen Reihen von je 12 Konsonanten, die er mit dieser Instruktion lernte, konnte er nach dem Hersagen der Farben durchschnittlich noch 64% der Konsonanten richtig angeben¹. Unterbreitete ich H. eine Konsonantenreihe von konstanter bunter Farbe, z. B. eine Reihe gelber Konsonanten, mit der Anweisung, die Konsonanten so schnell als möglich zu lernen, so prägten sich ihm die Konsonanten stets mit ihrer bunten Farbe ein; er sah dieselben beim Hersagen ganz deutlich mit ihrer bunten Farbe. Die von ihm benötigte Lernzeit war hierbei ungefähr dieselbe wie bei der Erlernung einer gleich langen grauen Konsonantenreihe. Sie betrug bei 4 bunten Reihen von je 12 Konsonanten (einer roten, gelben, grünen, blauen Reihe) durchschnittlich 71 Sek., bei 4 gleichlangen grauen Konsonantenreihen 69 Sek. Die durchschnittliche Hersagezeit betrug für die ersteren Reihen 8,5, für die letzteren 9 Sek. Auch eine gelernte Ziffernreihe von konstanter bunter Farbe sah H. beim Hersagen innerlich mit der richtigen bunten Farbe. Selbstverständlich zeigte sich ebenso wie H. und R. auch noch bei anderen Vpn. (B., S. u. a.), daß bei visuellem Lernen einer wechselfarbigen Reihe Formen und Farben gleichzeitig und mit denselben Akten aufgefaßt und eingeprägt werden können.

¹ Was nun in letzter Linie dafür maßgebend war, daß von den einen Reihen zwar sämtliche Konsonanten, aber nicht alle Farben, von den anderen zwar sämtliche Farben, aber nicht alle Konsonanten angegeben werden konnten, wird weiterhin (S. 646 ff.) zur Sprache kommen.

2. Das letztere Verhalten schließt nun aber, wie bereits das Vorstehende zeigt, keineswegs ein, daßs mit einer richtigen visuellen Reproduktion der Formen stets auch eine richtige visuelle Reproduktion der Farben verbunden sei, und umgekehrt. Wir sahen, daßs, wenn R. nur die Ziffern einer wechselfarbigen Ziffernreihe zu lernen hatte, er beim Reproduzieren die Ziffern nur als graue erblickte. Und hatte er eine bunte Ziffern- oder Konsonantenreihe von konstanter Farbe zu lernen, so näherten sich die Farben der beim Hersagen erblickten Reihenbestandteile mehr oder weniger dem reinen Grau. Noch weit deutlicher trat die Tendenz der bunten Farben, bei der Reproduktion einem reinen Grau Platz zu machen, bei Vpn. von schwächerem Farbgedächtnisse, z. B. IN., M. und RP., hervor. So sah z. B. der letztgenannte beim Hersagen einer Konsonantenreihe von konstanter bunter Farbe innerlich nie etwas anderes als farblose Konsonanten, auch wenn er sich noch so sehr bemüht hatte, die Reihe möglichst nur visuell zu lernen¹. Selbst bei H. liefs sich der Fall herstellen, daßs er beim Hersagen einer mehrfarbigen Reihe, betreffs deren ihm eine Miterlernung der Farben nicht aufgetragen worden war, statt buntfarbiger Glieder nur graue erblickte. Wenn ich ihm eine wechselfarbige Reihe von Ziffern oder Konsonanten mit der Instruktion unterbreitet hatte, daßs es nur auf die Erlernung der Ziffern bzw. Konsonanten ankomme, erblickte er allerdings, wie gesehen, beim Hersagen viele oder gar sämtliche Glieder mit ihren richtigen Farben. Als ich ihm jedoch eine Reihe von 12 Silben, in der die Farbe von Buchstaben zu Buchstaben wechselte, mit der Instruktion unterbreitet hatte, daßs es sich nur um die Erlernung der Silben handele, lernte er zwar wieder wie immer die Silben auf visuellem Wege, und zwar in Komplexen von je 3 Silben, beim Hersagen jedoch erblickte er alle Buchstaben in einer rein grauen Farbe, und auch dann, als er seine Aufmerksamkeit ausdrücklich auf eine Wiedererinnerung der Farben anspannte, vermochte er doch im ganzen nur für 3 Buchstaben, deren Farben ihm besonders aufgefallen waren, die Farben richtig zu nennen². Die

¹ Nur einmal sah er den Anfangskonsonanten einer roten Reihe mit einem ganz schwachen Schimmer von Rot.

² Ich wiederholte diesen Versuch mit R. Er sah beim Hersagen alle Silben grau und wufste keine einzige der Farben zu nennen. Auch

Tendenz der eingepprägten Farben, allmählich in ein reines Grau überzugehen, trat bei H. auch in folgender Weise hervor. Ich liefs ihn 4 verschiedenfarbige Konsonanten betrachten und forderte ihn auf, zuzusehen, ob es ihm möglich sei, diesen Komplex nach seiner Betrachtung während einer längeren Zeit als Vorstellungsbild festzuhalten. Er fand, dafs ihm dies zwar betreffs der Formen, nicht aber auch betreffs der Farben möglich sei. Die Farben schwanden allmählich, zuerst die bei der Wahrnehmung weniger eindringlich gewesen, dann auch die anderen; zuletzt erschienen alle Konsonanten „nebelgrau“. In gleicher Weise zeigte sich das frühzeitigere Schwinden der Farben auch bei R.¹

Die hier erwähnten und andere ähnliche, zum Teil weiterhin noch angeführte Tatsachen berechtigen zur Aufstellung des wichtigen Satzes, dafs die Farben einer visuell erlernten Reihe eine Verblässigungstendenz besitzen, d. h. eine Tendenz, bei der Reproduktion in einer dem reinen Grau mehr oder weniger angenäherten Nuance aufzutreten. Diese Tendenz ist wesentlich von der Individualität der Vp., von der Stärke des Farbengedächtnisses derselben abhängig und tritt unter sonst gleichen Umständen um so deutlicher hervor, je mehr Zeit seit dem Lernen verflossen ist, und je schwächer die Aufmerksamkeit

als ich R. eine 12silbige Reihe, in der die Farbe von Silbe zu Silbe wechselte, hatte lernen lassen, konnte er hinterher nur für 3 Silben die Farben richtig angeben.

¹ Liefs ich dagegen IN. einen Komplex von 4 verschiedenfarbigen Ziffern so lange betrachten, bis er ihn sich innerlich mitsamt den Farben deutlich vorstellen konnte, so verloren die innerlich vergegenwärtigten Ziffern bald ihre Farben, nahmen sie wieder an, wurden abermals farblos usw., wobei dieses abwechselnde Verschwinden und Wiederkommen der Farben nach der bestimmten Versicherung von IN. — der Versuch wurde öfter wiederholt — keineswegs durch ein nach Intervallen sich wiederholendes Auftreten akustisch-motorischer Reproduktionen der Farbenamen bedingt war. Auch die Vpn. von MOORE (S. 282) fanden bei „passiver Beobachtung“ ihrer visuellen Vorstellungsbilder, dafs dieselben von Zeit zu Zeit eine kurz dauernde Undeutlichkeit ihrer Farben und Umrisse zeigten. Ebenso beobachteten die Vpn. von MURRAY (S. 230ff.) ein abwechselndes Schwinden und Wiederauftauchen ihrer visuellen Vorstellungsbilder. Auch die Aussage einer Vp. von WOLFSKEHL (Ps. Arb., 5, 1906 S. 130) gehört hierher. Ferner vergleiche man S. EXNER, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen, Leipzig und Wien, 1894, S. 302. Dagegen behauptete R. ein visuelles Vorstellungsbild unbegrenzt festhalten zu können.

den sinnlichen Elementen der farbigen Reihenglieder, insbesondere den Farben zugewandt war¹.

Der hier erwähnte Einfluss der Aufmerksamkeit tritt in verschiedenen, zum Teil bereits erwähnten Versuchsergebnissen, die das Haften der Farben betreffen, deutlich hervor. So z. B. in der immer wieder konstatierten Tatsache, daß diejenigen Glieder einer wechselfarbigen Reihe, die sich am ehesten (auch bei Vpn. von schwächerer Visualität) mitsamt ihren richtigen Farben visuell einprägen, solche sind, die entweder durch ihre Stellung in der Reihe (am Anfange oder Schlusse derselben) oder ihre, z. B. rote, Farbe oder dadurch, daß sie zufällig mit breiteren Strichen gezeichnet sind als andere Glieder, sich der Aufmerksamkeit besonders aufdrängen. Ebenso gehört hierher die gleichfalls immer wieder hervorgetretene Tatsache, daß überall da, wo Hilfsvorstellungen die Erlernung der aufeinander folgenden Reihenglieder (Ziffern oder Konsonanten) erleichtert und eine nähere Beachtung des sinnlichen Elementes der dargebotenen buntfarbigen Glieder überflüssig gemacht haben, die visuellen Bilder der Reihenbestandteile beim Hersagen oder innerlichen Prüfen leichter als farblose auftreten als da, wo die erforderliche Stärke der Einprägung der Reihenglieder nur durch wiederholte aufmerksame Betrachtung der letzteren erzielt werden konnte. Dieser Einfluss der Hilfsvorstellungen zeigte sich, wie früher gesehen, bei R. auch dann, wenn die zu erlernende Reihe eine bunte Reihe von konstanter Farbe war.

Wenn ferner eine Reihe in Komplexen gelernt wird, so erfafst die Aufmerksamkeit die Komplexe, sie haftet aber nicht an den einzelnen Bestandteilen (soweit diese nicht durch besondere Eigenschaften auffallen). Je mehr die Komplexbildung durch die Beschaffenheit der Reihenglieder präformiert ist, und je glatter sie demgemäß vor sich geht, desto weniger wird den einzelnen Bestandteilen der Komplexe dasjenige Quantum von Aufmerksamkeit zuteil, das zu einer hinlänglich festen Einprägung der Farben erforderlich ist. Hieraus erklärt sich z. B. die Tatsache, daß bei R., der ganz daran gewöhnt war, beim Lernen einer Ziffernreihe die einzelnen Ziffern sofort in Kom-

¹ Betreffs der Wirksamkeit der Verblässigungstendenz bei den von URBANTSCHITSCH untersuchten Gedächtnisbildern vergleiche man das von diesem (S. 26f.) Mitgeteilte.

plexen zusammenzufassen, bei nicht anbefohlener Miterlernung der Farben die wechselfarbigen Ziffernreihen sich nur als farblose einprägten, während beim Lernen der Konsonanten einer wechselfarbigen Konsonantenreihe, „weil die Konsonanten nicht stark zur Komplexbildung neigen“, immer einiges von den Farben bei ihm haften blieb. Selbstverständlich spielte bei dieser Tatsache auch noch der Umstand eine Rolle, daß die Ziffernreihen von R. viel mehr mit Hilfen gelernt wurden als die Konsonantenreihen.

Bei Rr. zeigte sich bei wiederholten Versuchen folgendes eigentümliche Verhalten. Wenn er eine bunte Konsonantenreihe von konstanter Farbe möglichst visuell lernte, sah er, wie schon erwähnt, beim Hersagen alle Konsonanten nur als graue. Wurde ihm dagegen eine wechselfarbige Konsonantenreihe mit der Instruktion unterbreitet, daß es nur auf die Erlernung der Konsonanten ankomme, so erblickte er beim Hersagen einige Konsonanten in ihren richtigen Farben. Dies erklärt sich dem Obigen gemäß daraus, daß in dem letzteren Falle die verschiedenen Konsonantenfarben sich durch ihre gegenseitigen Beziehungen, ihre Kontraste und ihre Übereinstimmungen, gegenseitig hoben und eindringlicher machten. Wie stark sich selbst dann, wenn nur die Ziffern oder Konsonanten einer wechselfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihe zu lernen sind, einzelne Farben der Aufmerksamkeit aufdrängen können, erhellt am besten daraus, daß nach den spontanen Aussagen verschiedener Vpn., auch Rr.s, auch bei dieser von den Farben absehenden Lernaufgabe die Eindringlichkeitsverhältnisse und sonstigen gegenseitigen Beziehungen der Farben zuweilen für die Komplexbildung maßgebend sind.

Erwähnt mag hier noch werden, daß die bunten Farben bei ihrer Verblässung ein Stadium durchlaufen, wo sie zwar noch nicht grau erscheinen, aber andererseits doch auch nicht mehr mit Sicherheit den richtigen Farbenton erkennen lassen. Hierher gehören die Fälle, wo die Vp. zwar mit Sicherheit weiß, daß einem bestimmten Reihengliede bestimmte Farben, z. B. grün und blau, nicht zuzuschreiben sind, aber schwankt, welche von zwei anderen einander durch ihre Eindringlichkeit oder Qualität mehr oder weniger verwandten Farben ihm beizulegen sei. So kam es z. B. bei H. wiederholt vor, daß er zwischen rot

und gelb oder gelb und grün oder grün und blau schwankte, wobei dann immer die eine der genannten Farben die richtige war.

3. Es ist hervorzuheben, daß die Verblässungstendenz der Farben sich im allgemeinen nicht nur in der Beschaffenheit der beim Hersagen auftretenden visuellen Bilder der Reihenglieder verrät, sondern auch schon während des Lernens hervortritt. So erklärte R., daß, wenn er eine wechselfarbige Konsonantenreihe mit den Farben zu erlernen habe, im allgemeinen ein Konsonantenkomplex bei der inneren Rekonstruktion, die nach der ersten Betrachtung stattfinde, ganz unbeabsichtigterweise grau erscheine. Hierauf betrachte er den Komplex von neuem und sehe zu, wie viel nun bei der inneren Rekonstruktion von der Farbe vorhanden sei, usf., bis er bei der inneren Rekonstruktion alle Farben deutlich und nachhaltig erhalte¹. Ganz entsprechend erklärte S., daß er nach dem ersten Ansehen eines wechselfarbigen Ziffernkomplexes nur einzelne Ziffern desselben mit deutlichen Farben innerlich erblicke, er wiederhole die Betrachtung des Komplexes so lange, bis er bei der inneren Rekonstruktion alle Ziffern deutlich mit ihren Farben sehe. Ganz ähnlich wie S. äußerte sich Rf. H. erklärte nach dem Hersagen einer von ihm mitsamt den Farben erlernten wechselfarbigen Konsonantenreihe, daß er sich beim Lernen zunächst einen Komplex von 4 Konsonanten ansehe, hierauf sofort zur inneren Rekonstruktion desselben übergehe und bei dieser in der Regel die Formen und Farben der 4 Konsonanten zuerst ganz deutlich erblicke. Dies dauere aber nur ganz kurze Zeit. Sehr bald verschwänden diese oder jene Farben, und zwar die weniger eindringlichen zuerst, und an Stelle der bunten Konsonanten sehe

¹ Man vergleiche hier auch die auf S. 605 angeführte Auslassung von R. über die bei der inneren Rekonstruktion eintretende Farblosigkeit eines wechselfarbigen Ziffernkomplexes.

Wenn hier und weiterhin davon die Rede ist, daß infolge der Verblässungstendenz ein wechselfarbiger Komplex bei der inneren Rekonstruktion farblos erscheine, so ist damit selbstverständlich nicht gemeint, daß das Gesamtbild des Komplexes farblos sei; denn dieses ist, wie wir früher (§ 36, S. 286) gesehen haben, auch dann, wenn die wechselfarbige Reihe mitsamt ihren Farben fest eingeprägt ist, bei seiner Vergegenwärtigung mehr oder weniger farblos. Es ist vielmehr gemeint, daß auch dann, wenn die Vp. ihre Aufmerksamkeit den einzelnen Gliedern des wiedervergegenwärtigten Komplexes zuwende, sie dieselben nur als farblose erblicke.

er dann nur graue¹. Diese farblosen Konsonanten seien wie geformte Nebel, wie Gestalten in einem sich verdichtenden Wassernebel. Nach der Erlernung der 12 Silben jener Silbenreihe, in der die Farbe von Buchstaben zu Buchstaben wechselte, gab H. an, er habe nach der Betrachtung einer Gruppe von 3 Silben die Gruppe mit den verschiedenen Farben aller ihrer Buchstaben vorstellen wollen. Aber die Farben seien nach sehr kurzer Zeit geschwunden und nur noch die grauen Nebelformen übrig geblieben. Er habe sich dann diese farblosen Nebelformen eingepägt. Es war also in diesem Falle die Lern-tendenz darauf gerichtet, die Silben nur als die grauen Komplexe einzuprägen, als die sie sich infolge der Verblässungstendenz bei der inneren Rekonstruktion nach sehr kurzer Zeit darboten. Ganz ähnlich stand es bei R., wenn er sich eine wechselfarbige Ziffernreihe als farblose einprägte. Wie schon früher erwähnt, suchte er sogar gelegentlich die Entstehung eines grauen Bildes eines wechselfarbigen Ziffernkomplexes dadurch zu beschleunigen, daß er sich die Bezeichnung des Ziffernkomplexes akustisch-motorisch vergegenwärtigte. Es stand also in diesen und ähnlichen Fällen nicht so, daß die Komplexe der Reihe eigentlich als buntfarbige gelernt und nur beim Akte des Hersagens schon bis zur Farblosigkeit abgeblaßt waren, sondern infolge der schon bei den inneren Rekonstruktionen hervortretenden Verblässungstendenz der Farben war bereits die Lern-tendenz auf eine nur farblose Einprägung gerichtet. Sollten jedoch die Bestandteile einer wechselfarbigen Reihe in gleichzeitiger Verbindung mit ihren verschiedenen Farben visuell gelernt werden, so war selbstverständlich der Lernvorgang von wesentlich anderer Art. Dann wurde gemäß den Aussagen der Vpn. die Betrachtung der Reihenbestandteile unter Mitbeachtung ihrer Farben und bei häufig reduzierten Komplexumfängen — hierüber weiterhin mehr — so oft wiederholt, bis schliesslich auch die Farben bei den inneren Rekonstruktionen ganz deutlich und beharrlich auftraten.

¹ Diese Aussage von H. steht nicht in Widerspruch zu dem auf S. 620f. Bemerkten. Denn dort handelt es sich um fest eingepägte Reihen, hier nur um einen blos einmal angesehenen Komplex. Dasselbe wie H. konstatierte Kz., wenn er eine wechselfarbige Konsonantenreihe möglichst visuell lernte.

Ebenso wie beim Lernen einer Reihe sich ein wechselfarbiger Komplex nach seiner erstmaligen Betrachtung für die innere Wiedervergegenwärtigung sehr bald als ein farbloser darstellt, macht sich die Verblassungstendenz natürlich auch bei tachistoskopischen Versuchen geltend, bei denen farbige Objekte exponiert werden. SCHULZ (S. 273) berichtet, daß bei denjenigen seiner tachistoskopischen Versuche, bei denen je 6 farbige Rechtecke exponiert wurden, die Farben oft schon verblast gewesen seien, „als die 3. und 4. Farbe erreicht war, d. h. verblast mit Hinsicht auf Qualität, nicht aber auf Helligkeit, die ganz ungleich länger (als Grau) konstant blieb, so daß zumeist wenigstens noch mit Bestimmtheit angegeben werden konnte, ob es eine „helle“ oder „dunkle“ Farbe gewesen sei.“

4. Es liegt nahe, den im vorstehenden dargelegten Sachverhalt kurz in der Weise zu formulieren, daß man sagt, entsprechend der Tatsache, daß der Schwarzweißsinn leistungsfähiger und unserem Organismus tiefer und fester eingewurzelt ist als der Gelbblausinn und der Rotgrünsinn — Ausfall des Schwarzweißsinnes bei Erhaltensein des einen oder beider chromatischer Spezialsinne ist noch niemals beobachtet worden — halte auch das Gedächtnis die achromatische Komponente der visuellen Eindrücke besser fest als die chromatischen Komponenten. Vom Standpunkte dieser Formulierung aus erhebt sich die Frage, ob das Gedächtnis sich nicht auch den chromatischen Komponenten gegenüber in der Weise verschieden verhalte, daß es gemäß dem Umstande, daß der Gelbblausinn unserem Organismus sozusagen tiefer eingewurzelt erscheint als der Rotgrünsinn¹, die farbigen Eindrücke des ersteren Spezialsinnes besser behalte als diejenigen des letzteren. Zulängliche Versuche zur Entscheidung dieser Frage, bei denen die zu vergleichenden Farben möglichst mit gleicher Sättigung und Eindringlichkeit dargeboten werden müßten, sind schwer durchzuführen und liegen auch zur Zeit nicht vor. Bei meinen Versuchen ist nur hervorgetreten, daß die eindringlichsten Farben — meist war es die rote, gelegentlich auch die blaue oder schwarze — am leichtesten und längsten behalten werden.

¹ Man vergleiche zu Obigem das in der *Z. f. Ps.*, 10, S. 369ff. von mir Angeführte.

Beiläufig bemerkt erhebt sich auch betreffs der visuellen Halluzinationsbilder die Frage, ob sich die verschiedene Nachhaltigkeit der 3 optischen Spezialsinne in ihnen widerspiegeln. NICOLAI (Philos. Abhandlungen, 1. Bd., S. 69f.) berichtet, daß, als seine Halluzinationsbilder zu schwinden begannen, sie zuerst hinsichtlich ihrer Farben erblaßten und zu einer Zeit, wo ihre Umrisse noch sehr bestimmt waren, schon ganz weiß geworden waren. Ferner ist mir von jeher ein von FECHNER (II, S. 513) erwähnter Fall aufgefallen, in dem das Halluzinationsbild einer roten (gelbroten?) Mütze zuerst gelb und dann fortwährend „weißser und blässer“ wurde. Soweit mir die einschlagende Literatur bekannt ist, hat man sich bisher noch gar nicht mit der hier erwähnten Frage beschäftigt.

Gegenüber der obigen Formulierung, das Gedächtnis halte die achromatische Komponente der visuellen Eindrücke besser fest als die chromatischen Komponenten, ist nun aber daran zu erinnern, daß der Einfluß, den die fortschreitende Zeit auf die Beschaffenheit ausübt, mit der das einer bestimmten visuellen Wahrnehmung entsprechende Vorstellungsbild auftritt, nicht bloß darin besteht, daß die etwa vorhandene Buntfarbigkeit immer mehr schwindet, sondern die fortschreitende Zeit dient zugleich auch dazu, die Intensität und dementsprechend auch die Eindringlichkeit, mit der das Vorstellungsbild auftaucht, zu verringern und die räumliche Erscheinungsweise desselben in der Richtung zu verändern, daß es sich immer verschwommener oder nebelartiger darstellt. Diese Veränderungen erfährt das Vorstellungsbild eines grauen oder schwarzen Konsonanten oder eines mit Kreide auf einem dunklen Grunde geschriebenen Konsonanten selbstverständlich ebenso wie dasjenige eines buntfarbigen Konsonanten. Mit der Verblässung eines buntfarbigen Konsonanten — Entsprechendes gilt von jedem anderen buntfarbigen Objekte — geht also immer eine Abnahme seiner Intensität und im allgemeinen auch eine Änderung seiner räumlichen Erscheinungsweise Hand¹. Dieses Verhalten ist hier deshalb zu beachten, weil sich nur aus ihm die Tatsache erklärt, daß man unter Umständen gar kein Bedenken trägt, einen innerlich erblickten grauen Konsonanten als ein Vorstellungsbild anzusehen, das einem objektiv grauen

¹ Auch an die bei fortschreitender Zeit im allgemeinen stattfindende Zunahme der Flüchtigkeit, mit der ein Vorstellungsbild auftritt, kann man hier erinnern.

Konsonanten entspreche. Man kann fragen, weshalb man in solchem Falle sich nicht zurückhaltender verhalte und mit der Möglichkeit rechne, daß man das bis zur Farblosigkeit verblafte Vorstellungsbild eines buntfarbigen Konsonanten vor sich habe. Diese Frage beantwortet sich dahin, daß eben für die Auffassung eines innerlich aufgetauchten farblosen Konsonanten die Intensität und die räumliche Erscheinungsweise desselben mit maßgebend seien. Besitzt derselbe eine relativ beträchtliche Intensität, und stellt sich seine graue Farbe als eine gut abgegrenzte, klare Oberflächenfarbe dar, so ist man geneigt ihn als ein einem objektiv grauen Konsonanten entsprechendes Bild anzusehen¹. Ist das Bild schwach und verschwommen oder nebelartig, so läßt man dahingestellt, welche die objektive Farbe des Konsonanten sei. Natürlich sind Fälle nicht ausgeschlossen, wo das Vorstellungsbild eines buntfarbigen Konsonanten schon bei noch relativ erheblicher Intensität und wenig veränderter räumlicher Erscheinungsweise sich verblafst zeigt und demgemäß der Konsonant fälschlicher Weise für farblos erklärt wird. Ob also ein farbloses Vorstellungsbild uns veranlaßt das betreffende wirkliche Objekt für ein farbloses anzusehen oder nicht, hängt kurz gesagt von dem Gesamtcharakter des Vorstellungsbildes ab. Ebenso wie wir in dem Falle, wo wir das Vorstellungsbild eines auf weißem Papiere befindlichen grauen Fleckes haben, vielfach sehr wohl wissen, ob wir uns eines auf weißem Papiere erblickten, wirklichen Fleckes von grauer Farbe erinnern, oder ob wir es mit dem verschwommenen Vorstellungsbilde irgendeiner auf weißem Papiere gezeichneten Figur, die z. B. auch ein Konsonant sein könne, zu tun haben — der Gesamtcharakter des Vorstellungsbildes bestimmt auch in diesen Fällen die Auffassung desselben —, so haben wir bei Gegebensein eines farb-

¹ Ebenso wie es beim Reproduzieren einer wechselfarbigen Konsonantenreihe vorkommt, daß ein beim Lernen aufgefallener farbiger, z. B. roter, Konsonant durch seine höhere Eindringlichkeit und deutliche Färbung sich vor anderen, nur farblos auftretenden Konsonanten abhebt, so tritt mitunter auch ein farbloser, z. B. schwarzer, Konsonant, der beim Lernen besonders auffiel, bei der Reproduktion durch seine dem wirklichen Aussehen mehr angenäherte und dasselbe anzeigende Beschaffenheit aus einer Reihe nur in schattenhafter oder nebelartiger Gestalt reproduzierter Konsonanten heraus.

losen inneren Konsonantenbildes im allgemeinen auch ein gewisses Urteil darüber, ob uns dasselbe dazu berechtige, den entsprechenden Konsonanten für einen farblosen zu erklären, oder nicht.

Die obige Formulierung, das Gedächtnis halte die achromatische Komponente der visuellen Eindrücke besser fest als die chromatischen Komponenten, darf ferner nicht so aufgefaßt werden, als besage sie, daß das Vorstellungsbild eines grauen Objektes genau dieselbe Graunance repräsentieren müsse, die sich an dem wirklichen Objekte fand, und daß das verblaßte Vorstellungsbild eines buntfarbigen Gegenstandes dieselbe Graunance besitzen müsse, in der sich der Gegenstand gezeigt haben würde, wenn die chromatischen Komponenten der durch ihn erweckten Sehnervenregung nicht bestanden hätten. Allerdings geben die Vorstellungsbilder auch im Zustande der Verblaßtheit die Helligkeitsverhältnisse der entsprechenden Objekte im allgemeinen insoweit wieder, daß das Vorstellungsbild eines hellen, z. B. gelben, Objektes heller ist als dasjenige eines bedeutend dunkleren, z. B. dunkelblauen, Gegenstandes, wie dies die oben (S. 628) angeführte Mitteilung von SCHULZ zeigt und auch bei meinen Versuchen gelegentlich zum Ausdruck kam. Mehr läßt sich aber in dieser Hinsicht nicht behaupten. Soweit meine eigenen Beobachtungen reichen, pflegen sich sowohl die Vorstellungsbilder heller als auch diejenigen dunkler Gegenstände um so mehr einem mittleren Grau zu nähern oder mit einem nebelhaften Grau zu bedecken, je längere Zeit seit den entsprechenden Wahrnehmungen verflossen ist. Und die Äußerungen anderer, daß die Vorstellungsbilder immer schattenhafter oder nebelartiger würden, lassen vermuten, daß es bei anderen sich ähnlich verhalte¹.

¹ Bei z. B. auf den obigen Punkt gerichteten Befragungen der Vpn. über die Beschaffenheiten ihrer Vorstellungsbilder besteht, abgesehen von anderem, nach dem von mir selbst Beobachteten die, wie mir scheint, bisher ganz übersehene Gefahr, daß Eigenschaften der entsprechenden Wahrnehmungsobjekte, auf welche sich gemäß gemachten Erfahrungen gewisse Eigenschaften der Vorstellungsbilder beziehen lassen, als Eigenschaften der letzteren selbst ausgegeben werden, z. B. die Gefahr, daß das Vorstellungsbild eines weißen Objektes für ein rein weißes erklärt wird, weil diejenige von dem reinen Weiß nicht unwesentlich verschiedene

5. Wenn zur visuellen Erlernung einer wechselfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihe in dem Falle, wo neben den Ziffern oder Konsonanten auch die Farben zu lernen sind, eine längere Zeit erforderlich ist als in dem Falle, wo die Farben nicht mitgelernt zu werden brauchen, so läßt sich dies nach dem Bisherigen darauf zurückführen, daß im ersteren Falle die Verblässungstendenz der Farben natürlich nur dadurch überwunden werden kann, daß unter näherer Beachtung auch der Farben die Zahl und mehr oder weniger auch die Dauer der Betrachtungen und inneren Rekonstruktionen der Reihenbestandteile erhöht wird. Diese Erklärung ist indessen unvollständig und läßt ein zweites, sehr wichtiges Moment unberücksichtigt. Dies erhellt daraus, daß sich von dem hier geltend gemachten Gesichtspunkte aus nicht erklären läßt, daß bei vorgeschriebener Miterlernung der Farben eine wechselfarbige Reihe eine bedeutend längere Lernzeit erfordert als eine gleichlange und sonst gleichartige Reihe, in der die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselt (vgl. S. 611 und 616)¹. Dieses beträchtliche Plus von Lernzeit, das die Wechselfarbigkeit einer Reihe bei vorgeschriebener Miterlernung der Farben bedingt, beruht nur zu einem geringen Teile darauf, daß ein Hin- und Herschwanke, wie die Komplexbildung am besten zu bewerkstelligen sei, bei einer wechselfarbigen Reihe, die mitsamt den Farben zu lernen ist, im allgemeinen leichter und mit längerer Andauer auftreten wird als bei einer gleichlangen Reihe, in der die Farbe konstant ist oder nur von Komplex zu Komplex wechselt, und daß das Lernen einer wechselfarbigen Reihe in den für geeignet befundenen Komplexen bei näherer Beachtung der Farben (laut vorliegender Aussage) mitunter da-

Graunance, die es tatsächlich repräsentiert, auf ein rein weißes Objekt hindeutet

¹ Man kann auch geltend machen, daß sich bei einer bloßen Bezugnahme auf die Verblässungstendenz der Farben nicht erklären läßt, weshalb H. für eine mitsamt ihren Farben zu erlernende wechselfarbige Reihe von 12 Konsonanten einer weit längeren Lernzeit bedarf als für eine gleichlange Konsonantenreihe von konstanter bunter Farbe, die er doch auch beim Hersagen in ihrer bunten Farbe innerlich erblickt. Tatsächlich brauchte H. bei je 4 Versuchen für eine Reihe der ersteren Art durchschnittlich eine Lernzeit von 147 Sek., dagegen für eine Reihe der letzteren Art, wie schon oben erwähnt, nur eine Lernzeit von 71 Sek.

durch gestört wird, daß manche verschiedenen Komplexen angehörige gleichfarbige Glieder sich gemeinsam der Aufmerksamkeit aufdrängen. Das Wesentliche ist vielmehr, wie schon früher (§ 35, S. 274f.) angedeutet, der Umstand, daß gemäß dem Satze von der Unschärfe der kollektiven Auffassung die kollektive Auffassung einer Anzahl von Gliedern einer wechselfarbigen Reihe nicht diejenige Beachtung der einzelnen Glieder einschließt, die der Verblässungstendenz der Farben gegenüber für eine Einprägung der Farben der einzelnen Glieder angezeigt erscheint. Es ist also behufs Miterlernung der Farben nötig, daß sich die Aufmerksamkeit jedem einzelnen Reihenglied und seiner Farbe näher zuwende. Diese stärkere Beachtung der Einzelglieder und ihrer Farben ist aber, weil sie die kollektive Auffassung beeinträchtigt, einer festen Assoziation der Glieder miteinander ungünstig. Demgemäß kann der Erfolg, daß die verschiedenen Glieder jedes Komplexes sowohl mit ihren Farben fest eingeprägt sind als auch die für das Hersagen erforderliche innige Verknüpfung miteinander besitzen, nur bei einer bedeutenden Steigerung der Lernzeit erzielt werden.

Mit dem hier Bemerkten stehen nun die Selbstbeobachtungen und Verhaltensweisen meiner visuellen Vpn. in bestem Einklange. Wie schon früher erwähnt, hob R. immer wieder hervor, daß man beim Mitlernen der Farben einer wechselfarbigen Reihe die Glieder mehr als einzelne beachten müsse, und daß sich eine Anzahl mit verschiedenen Farben vorzustellender Glieder nur schwer zu einem fest haftenden Komplex vereinigen lasse. Er gab diese Schwierigkeit direkt mit als einen Grund dafür an, daß er die wechselfarbigen Ziffernreihen sich als graue einprägte, und daß er (falls ihm kein anderes Verhalten vorgeschrieben war) selbst dann, wenn die Ziffern nebst ihren Farben herzusagen waren, zunächst nur die Ziffernkomplexe als graue sich aneignete und dann die Farben hinzulernte. Und auch von dem visuellen Hinzulernen der Farben zu den grauen Ziffernkomplexen erklärte er, daß es die Festigkeit der bereits gebildeten Komplexe gefährde; er zog es daher bei einer Reihe von Versuchen vor, die Hinzulernung der Farben auf akustisch-motorischem Wege zu vollziehen. Wie sehr R. die Erschwerung empfand, die das Mitbeachten und Mitlernen der Farben einer wechselfarbigen Ziffernreihe der visuellen

Komplexbildung bereitete, zeigt auch die früher erwähnte Tatsache, daß, als ich ihm anbefohlen hatte eine wechselfarbige Ziffernreihe direkt mitsamt ihren verschiedenen Farben visuell zu lernen, er anfänglich die Ziffern überhaupt nur als einzelne und nicht in Komplexen zu lernen suchte. Bei den mit ihren Farben zu erlernenden wechselfarbigen Konsonantenreihen verhielt sich R., wie gesehen, anders wie bei den entsprechenden Ziffernreihen. Da ihm die Konsonanten ein relativ ungeläufiges, nicht in gleichem Maße wie die Ziffern zur Komplexbildung neigendes Material waren und demgemäß seine Aufmerksamkeit so wie so bei jedem einzelnen Gliede einer solchen Konsonantenreihe länger haftete, so lernte er die Konsonanten direkt nebst ihren verschiedenen Farben, wobei er aber doch seiner eigenen Aussage gemäß zugleich auch das akustisch-motorische Gedächtnis mit heranzog, um die durch die Wechselfarbigkeit der Reihe gegebenen Schwierigkeiten leichter zu überwinden. Was endlich die Reihen anbelangt, in denen die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselte, so wurde, wie gesehen, auch bei diesen Reihen durch die Forderung der Miterlernung der Farben eine Verlängerung der Lernzeit bei R. bewirkt. Doch war diese Verlängerung viel geringer als diejenige, die erhalten worden wäre, wenn in den betreffenden Reihen die Farbe statt von Komplex zu Komplex vielmehr von Glied zu Glied gewechselt hätte. Dies versteht sich dem Obigen gemäß daraus, daß beim Lernen einer Reihe, in der die Farbe von Komplex zu Komplex wechselt, bei nicht gerade unzuweckmäßig gewähltem Umfange der verschiedengefärbten Gruppen die Komplexbildung durch die verschiedene Färbung nicht erschwert, sondern sogar erleichtert ist und ein gewisses Plus von Lernzeit durch die Miterlernung der Farben nur deshalb erfordert ist, weil der Verblässungstendenz der Komplexfarben durch ein längeres Lernen entgegengewirkt werden muß.

Gemäß unserem Satze von der Unschärfe der kollektiven Auffassung werden bei der kollektiven Auffassung einer Anzahl von Reihengliedern die Besonderheiten der Einzelglieder im allgemeinen um so weniger beachtet und eingepreßt, je zahlreicher die zu einem Komplex zu vereinenden Glieder sind. Man kann daher den nachteiligen Einfluß, den die kollektive Auffassung auf das Haften der Gliedfarben aus-

übt, dadurch verringern, daß man den Komplexumfang kleiner nimmt. Dementsprechend finden wir, daß R. die mitsamt den Farben zu erlernenden wechselfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihen nach erlangter Erfahrung nur in 3stelligen Komplexen lernte, während er die einfarbigen Ziffernreihen meist in 6stelligen, die einfarbigen Konsonantenreihen in 5stelligen oder wenigstens in 4stelligen Komplexen zu lernen pflegte.

IN. hob gleichfalls die Schwierigkeit, bei einer bloß kollektiven Auffassung der Glieder einer wechselfarbigen Reihe auch die Farben derselben visuell einzuprägen, hervor, indem er, ebenso wie RP., erklärte, daß er bei der Auffassung einer mit ihren Farben möglichst visuell zu erlernenden wechselfarbigen Reihe nicht bloß in Komplexen vorgehe, sondern auch aufmerksame Betrachtungen einzelner Reihenglieder vollzöge. Während er ferner gleichfarbige Ziffern- oder Konsonantenreihen in meist 4stelligen, zuweilen auch 3- oder 5stelligen Komplexen lernte, gab er bei den Versuchen, bei denen er wechselfarbige solche Reihen möglichst visuell zu erlernen hatte, die Erklärung ab, daß, wenn er die Farben einprägen wolle, er es vorziehe, nur in 2stelligen Komplexen vorzugehen.

Der Wichtigkeit der Sache wegen gehe ich auch auf die Aussagen und Verhaltensweisen von H. etwas näher ein. Hatte er eine wechselfarbige Konsonantenreihe mit den Farben zu lernen, so ging er in der Weise vor, daß er die Glieder jedes Komplexes zuerst einzeln ansah, dann den Komplex als ganzen betrachtete und hierauf zur inneren Rekonstruktion überging. Der kollektiven Auffassung entsprang das beim Hersagen auftretende, vorwiegend farblose Gesamtbild jedes Komplexes, die singulare Auffassung dagegen, welche die einzelnen Konsonanten nebst ihren Farben fest einzuprägen suchte, trug wesentlich dazu bei, daß, wenn sich die innere Aufmerksamkeit den verschiedenen Teilen eines Komplexbildes sukzessiv zuwandte, alsdann jeder Teil deutlich mit seiner richtigen Form und Farbe erschien. Trotz des Bestrebens, die jeweilig zu einem 4stelligen Komplexen zu vereinenden Konsonanten nach den vorausgeschickten singularen Auffassungen derselben wirklich kollektiv aufzufassen, wurde aber doch auch bei H. die Komplexbildung durch den Wechsel der Farbe und die Tendenz der Aufmerksamkeit, an den einzelnen verschiedenfarbigen Gliedern zu haften,

erschwert. Er gab an, daß, wenn er sich beim Lernen einer wechselfarbigen Konsonantenreihe einen betrachteten 4stelligen Komplex innerlich zu rekonstruieren versuche, alsdann leicht einzelne Glieder des Komplexes ganz ausblieben, was bei der inneren Rekonstruktion eines Komplexes von 4 gleichfarbigen Konsonanten nicht in gleichem Maße der Fall sei.

Daß beim Lernen einer wechselfarbigen Reihe die Einprägung der Farben sich besser mit der Komplexbildung verträgt, wenn der Komplexumfang kleiner genommen wird, zeigte sich auch bei H. Als ich ihm z. B. zum ersten Male eine wechselfarbige Ziffernreihe zur Erlernung mitsamt den Farben unterbreitete, suchte er zunächst in 4stelligen Komplexen zu lernen. Es schien ihm jedoch, als ob es ihm unmöglich sei, sich ein Gesamtbild von 4 verschiedenfarbigen Ziffern innerlich zu konstruieren; er ging daher dazu über, sich jede Ziffer mit Aufmerksamkeit anzusehen und nur in 2stelligen Komplexen zu lernen. Wie ferner bereits erwähnt, lernte H. eine ihm nur behufs Erlernung der Silben unterbreitete 12silbige Reihe, in der die Farbe von Buchstaben zu Buchstaben wechselte, in Komplexen von je 3 grauen Silben. Als ich ihm nun später dieselbe Reihe nochmals exponierte mit der Instruktion, daß er auch die Farben mitlernen solle, verfuhr er so, daß er nur einfache Silben wie rim und nüs sich als einheitliche Komplexe einprägte, dagegen visuell kompliziertere Silben wie schaz und mauk in 2 Teile (sch und az, ma und uk) zerlegte, deren jeden er sich als einen Komplex einprägte und innerlich rekonstruierte.

Nach dem Bisherigen sind wir also vollauf berechtigt, die Schwierigkeiten, welche die visuelle Erlernung einer mehrfarbigen Reihe mitsamt den Farben darbietet, in folgender Weise zu erklären. Diese Schwierigkeiten entspringen aus der Verblässungstendenz der Farben, die im allgemeinen auch dann, wenn die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselt, eine Erhöhung der Lernzeit bedingt. Wechselt die Farbe von Glied zu Glied, so fällt noch der Umstand schwer ins Gewicht, daß eine hinlängliche Einprägung der Farben nur durch eine der Komplexbildung ungünstige Zuwendung der Aufmerksamkeit auf die Farben der einzelnen Glieder möglich ist. Je größer der Komplexumfang genommen wird, desto ungünstiger ist das Lernen in den gewählten Komplexen einem Haften der ver-

schiedenen Gliedfarben. Die Malsregeln, die von meinen Vpn. zur besseren Überwindung dieser die Lernzeit unter allen Umständen bedeutend erhöhenden Schwierigkeit wenigstens in vielen Fällen ergriffen wurden, bestanden darin, daß der Komplexumfang kleiner als sonst genommen wurde¹, und daß bei der Auffassung der Reihe nicht ausschließlich in Komplexen vorgegangen wurde, sondern auch eine Konzentration der Aufmerksamkeit auf einzelne Reihenglieder vorkam. R. suchte sich auch durch eine stärkere Heranziehung des akustisch-motorischen Gedächtnisses zu helfen und bei den wechselfarbigen Ziffernreihen ergriff er den unerwarteten Ausweg, zuerst die Ziffern in Gestalt grauer Komplexe sich anzueignen und dann die Farben auf akustisch-motorischem oder mehr visuellem Wege hinzuzulernen.

6. Auf den Einfluß, den die Individualität auf die nähere Gestaltung des visuellen Lernens farbiger Reihen ausübt, muß noch einmal ausdrücklich hingewiesen werden. Die Individualität kommt hier in doppelter Hinsicht in Betracht. Erstens insofern, als die Tendenz, die Glieder einer gegebenen Reihe in Komplexen aufzufassen, verschieden stark und auf einen verschiedenen Komplexumfang eingestellt sein kann, und zweitens insofern, als das Farbengedächtnis bei verschiedenen Personen ein verschiedenes ist, bei den einen unter sonst gleichen Umständen und bei ganz gleichem Lernverfahren mehr von den Farben haften bleibt als bei den anderen. Ein Unterschied in ersterer Hinsicht zeigte sich z. B. zwischen R. und H., wenn es sich um die Erlernung einer wechselfarbigen Ziffernreihe handelte. Weil ersterer infolge hoher Übung im Lernen von Ziffernreihen gegenüber einer zu erlernenden Ziffernreihe sofort den Drang hat in größeren Komplexen vorzugehen, ist es ihm naturgemäß, auch beim Lernen einer wechselfarbigen Ziffernreihe die Ziffern als einzelne so wenig zu beachten, daß von ihren Farben zunächst nichts haften bleibt; er lernt daher die wechselfarbigen Ziffernreihen zunächst in grauen Komplexen und fügt dann in dieser oder jener Form die Erlernung der Farben hinzu, während H., der nicht gewohnt ist in so großen Komplexen zu lernen, und dessen Aufmerksamkeit von

¹ Dies hatte natürlich die in anderweiter Hinsicht mit einem kleinen Komplexumfange verbundenen nachteiligen Folgen.

vorn herein mehr bei den einzelnen Ziffern verweilt, dieselben Reihen sofort als farbige lernt. Es war ganz deutlich zu erkennen, daß R. sich bei allen wechselfarbigen Reihen durch die Verpflichtung der Miterlernung der Farben weit mehr gestört fühlte als H., weil er eben seine gewohnte, bei einzelnen Gliedern sich nicht aufhaltende, in relativ großen Komplexen vorgehende Auffassungs- und Lernweise nicht mehr durchführen konnte. Ein Unterschied der zweiten Art zeigt sich z. B. bei einem Vergleiche von Rp. und H. War eine Konsonantenreihe von konstanter bunter Farbe zu erlernen, so blieb, wie erwähnt, bei ersterem selbst dann, wenn er möglichst visuell lernte, nichts von der bunten Farbe haften, während letzterer die bunte Farbe beim Hersagen deutlich sah. Ich versuchte nun bei Rp. den Fall, daß die Farbe einer einfarbigen bunten Reihe haftete¹, dadurch herzustellen, daß ich ihm eine rote Reihe lernen ließ, die in zufällig wechselnder Weise aus Konsonanten, arabischen und römischen Ziffern zusammengesetzt war. Ich hoffte, daß er bei einer solchen Beschaffenheit der Reihe seine Aufmerksamkeit den einzelnen Reihengliedern so stark werde zuwenden müssen, daß einiges von der roten Farbe haften bleiben werde. Diese Hoffnung erfüllte sich indessen nicht; er sah die Reihe beim Hersagen und auch schon bei der inneren Rekonstruktion ganz farblos. Da unterbreitete ich ihm eine rote Reihe komplizierter chinesischer Schriftzeichen, die er nach der Erlernung durch Nachzeichnen zu reproduzieren hatte. Diese Schriftzeichen sah er bei der Reproduktion teils deutlich rot, teils mit einem rötlichen Schimmer; nur diejenigen, bei deren Einprägung sich Hilfen dargeboten hatten, erschienen ihm farblos². Bei H. suchte ich umgekehrt den Fall herzustellen, daß er eine bunte Reihe beim Hersagen farblos sehe. Da er eine Konsonantenreihe von konstanter bunter Farbe beim Hersagen in der bunten Farbe sah, so versuchte ich es mit

¹ Daß bei Rp. in dem Falle, daß es sich um eine wechselfarbige Konsonantenreihe handelte, die Farben einiger Konsonanten selbst dann haften blieben, wenn nur die Konsonanten der Reihe zu lernen waren, ist schon oben (S. 625) erwähnt und erklärt worden.

² Als ich diesen Versuch mit R. wiederholte, sah er gleichfalls die rote Farbe bei der Reproduktion der roten chinesischen Schriftzeichen deutlicher als beim Hersagen einer Reihe roter Konsonanten.

einer derartigen Ziffernreihe. Er erblickte sie bei der Reproduktion gleichfalls in der bunten Farbe. Hierauf versuchte ich es mit einer Silbenreihe von konstanter bunter Farbe, dann mit einer solchen, in der die Farbe von Silbe zu Silbe wechselte. In beiden Fällen sah er beim Hersagen wieder die richtigen Farben, obwohl eine Miteinprägung der Farben keineswegs anbefohlen worden war. Endlich nahm ich eine Silbenreihe, in der die Farbe von Buchstaben zu Buchstaben wechselte, und da hatte ich endlich den bereits oben (S. 622) erwähnten, gewünschten Erfolg. Während ich also bei Rp. das Haften der bunten Farbe bei einer einfarbigen Reihe nur dadurch erzwingen konnte, daß ich die Reihenglieder so nahm, daß er jedem einzelnen derselben ein großes Quantum von Aufmerksamkeit zuwenden mußte, konnte ich bei H. den Fall, daß ihm eine bunte Reihe beim Hersagen farblos erschien, nur dadurch erreichen, daß ich innerhalb jedes Komplexes (H. lernte die Silbenreihe in Komplexen von je 3 Silben) einen sehr häufigen (9- bis 13 maligen) Farbenwechsel stattfinden liefs, so daß beim Lernen in den gewählten Komplexen die Farben der einzelnen Komplexbestandteile unmöglich eine hinlängliche Beachtung und Einprägung finden konnten.

7. Das Farbengedächtnis kann nach seiner Stärke nicht blofs individuell bedeutend variieren, sondern auch durch pathologische Vorgänge verringert oder ganz aufgehoben werden, so daß ein Individuum von normalem Farbengedächtnisse nach einer Erkrankung von der hier in Betracht kommenden Art die Gesichtsobjekte nicht mehr mit ihren bunten Farben, sondern nur noch als farblose sich innerlich vergegenwärtigen kann. Eine nähere Untersuchung und Beschreibung eines solchen Falles pathologischer Farbenamnesie¹ verdanken wir bekanntlich LEWANDOWSKY (Monatsschrift f. Psychiatrie und Neurologie, 23, 1908, S. 488ff.). Die hier in Betracht kommenden Symptome dieses Falles sind folgende.

Der Patient, dessen Farbensinn, wie genaue Untersuchungen gezeigt haben, gut erhalten ist, kann sich die Formen ihm genannter Gesichtsobjekte noch sehr wohl vergegenwärtigen, wie

¹ Es liegt gar kein Grund dafür vor, die von WILBRAND eingeführte unpassende Bezeichnung „amnestische Farbenblindheit“ auf einen solchen Gedächtnisausfall anzuwenden.

sich daraus ergibt, daß er ihm genannte Gegenstände (ein Gesicht, ein Haus, eine Flasche, ein Blatt u. dgl.) im allgemeinen ohne weiteres richtig zeichnet. Er kann aber die Farben ihm genannter, ihm nachweislich bekannter Gegenstände (z. B. des Blutes, des Himmels, der Kohle, des Veilchens, des Grases, der Blätter, der Zitrone) nicht bloß nicht richtig angeben, sondern auch nicht unter einer Reihe ihm vorgelegter Muster der verschiedenen Farben durch Hinzeigen richtig aufweisen, d. h. er sucht in der Regel falsche Farben aus.

Er vermag auch für gezeichnete, von ihm prompt erkannte Gegenstände nicht die entsprechenden Farben auszusuchen. Selbst für ein von ihm selbst gezeichnetes Blatt weist er eine falsche (blaue) Farbe auf.

Er kann zu ihm vorgelegten Farben, z. B. rot und blau, Objekte, denen diese Farben zukommen, nicht nennen.

Er kann natürlich auch Gegenstände, die bestimmte ihm genannte Farben besitzen, nicht angeben, abgesehen von Fällen, wo eine geläufige Bezeichnung oder Wortverbindung ohne weiteres auf einen Gegenstand von der betreffenden Farbe hinweist. So nennt er als grün Gras und Blätter; denn man sage doch „grasgrün“. Bei blau erinnert er an „Blau blüht ein Blümelein“.

Er erklärt von einigen deutlich verschiedenfarbigen, ihm genannten Gegenständen, z. B. einem Blatte und Siegellack, einem Frosche und einer Zitrone, daß sie dieselbe Farbe besäßen.

Er hat in manchen Fällen noch eine in gewissem Grade richtige Vorstellung von der Helligkeit eines ihm genannten Gegenstandes. Er bezeichnet nicht bloß den Schnee und die Sonne als hell und die Kohle, die Nacht und die Tinte als dunkel (was nicht ausschließt, daß er die Farben dieser Objekte falsch angibt, z. B. den Schnee als „blau, grün“, die Kohle als „rot oder blau, braun“ bezeichnet), sondern er sucht z. B. auch für den Schnee stets nur ein helles Farbenmuster (helles Gelb, ganz helles Blau, Weiß, helles Rosa) als das ihm entsprechende aus.

Die hier angeführten Verhaltensweisen des Patienten ergeben unmittelbar, daß derselbe die ihm genannten oder sonstwie zur Erinnerung gebrachten Gegenstände nicht mehr mit ihren bunten Farben, sondern nur noch als farblose vorstellt,

dafs bei ihm sozusagen die Verblassungstendenz pathologisch gesteigert ist. Weil er die ihm zur Erinnerung gebrachten Gegenstände nur noch als farblose vorstellt, kann er die ihnen entsprechenden Farbenmuster nicht aufweisen, kann er zu einer vorgelegten Farbe nicht ähnlich gefärbte Objekte nennen, und erklärt er einige ihm genannte deutlich verschiedenfarbige Gegenstände für gleichfarbig, während er die Formen ihm genannter geläufiger Gegenstände noch richtig vorstellen kann und sich auch hinsichtlich der Helligkeiten der Objekte noch in gewissem Grade orientiert zeigt. Dafs der Patient, der gemäß dem Erhaltensein seines Farbensinnes die Gegenstände seiner Umgebung stets mit ihren bunten Farben vor sich sah und auferdem die verschiedenen Farbennamen als solche, wenn auch nicht mit ihren richtigen Spezialbedeutungen, kannte (denn er pflegte ja z. B. nach der Farbe eines ihm genannten Gegenstandes gefragt einen oder mehrere, wenn auch in der Regel falsche, Farbennamen zu nennen), die von ihm farblos vorgestellten Gegenstände nicht sämtlich als graue, weifslliche oder schwärzliche bezeichnete, bedarf, zumal nach dem auf S. 629ff. gegebenen Ausführungen, keiner besonderen Erklärung. Nach jenen Ausführungen begreift sich auch ohne weiteres die Tatsache, dafs der Patient nach eingetretener Besserung ebenso wie für einzelne buntfarbige Objekte auch für den Schnee, die Bettdecke und die Kohle mitunter die Farbe richtig angeben, bezw. richtig unter den vorgelegten Farbenmustern aussuchen konnte. Ebenso wie in manchen Fällen das Vorstellungsbild eines farbigen Objektes so weit entwickelt war, dafs es die bunte Objektfarbe noch erkennen liefs, war auch das Vorstellungsbild eines weifsen oder schwarzen Objektes mitunter so weit entwickelt, dafs es auf Grund seiner Intensität und seines Gesamtcharakters überhaupt als das Vorstellungsbild eines weifsen bzw. schwarzen Gegenstandes angesehen werden mußte.

Wie schon angedeutet, war der Ausfall des Farbengedächtnisses in diesem Falle, namentlich während des späteren Teiles der Zeit des Aufenthaltes des Patienten im Krankenhaus, kein absoluter, wobei zugleich Stimmung, Ermüdung u. dgl. nicht ohne Einfluß auf die Ergebnisse der jeweiligen Prüfung waren. Die Unvollständigkeit des Ausfalles trat nicht blofs in den einzelnen Fällen hervor, wo zu einem genannten Gegenstande

die Farbe richtig angegeben oder ausgesucht wurde, sondern zeigte sich auch darin, daß der Patient falsch kolorierte Abbildungen ihm sehr bekannter Gegenstände (Pferde, Hunde, Bäume, Wasser u. dgl.) in der Mehrzahl der Fälle verwarf, z. B. von einem grün gemalten Ochsen unter Lachen erklärte, solche Ochsen gebe es nicht. Von manchen von ihm sehr oft wahrgenommenen Objekten, die er sich nicht mit ihrer richtigen Farbe vorstellen konnte, war also doch wenigstens so viel in Beziehung auf die Farben von seinem Gedächtnisse zurückbehalten worden, daß eine falsche Objektfarbe ihm den Eindruck des Fremdartigen und Unnatürlichen machte.

LEWANDOWSKY forderte den Patienten einmal auf, sich aus einer Reihe von 10 ihm vorgelegten Farben 2 zu merken. Bei einer nach 10 Minuten angestellten Prüfung konnte er diese 2 Farben aus den ihm abermals unterbreiteten Farben richtig heraussuchen. Der positive Ausfall dieses Versuches veranlaßt LEWANDOWSKY zu einer falschen Auffassung des von ihm untersuchten Falles. Er schließt aus demselben, daß der Patient noch sehr wohl die Fähigkeit besessen habe, sich willkürlich eine Farbe vorzustellen, und daß das Wesentliche der Erkrankung darin zu finden sei, daß „eine Abspaltung des Farbensinnes, bzw. der Vorstellung der Farbe von der Vorstellung der Form, der Gestalt der Gegenstände bestand, daß die Assoziation zwischen Farbe und Form der Gegenstände gesprengt, der Farbensinn von den übrigen Elementen der optischen Sphäre abgetrennt war“. Er übersieht, daß das positive Ergebnis jenes Versuches nur beweist, daß der Patient zwei ihm zur Einprägung aufgegebenen Farben unter einer Anzahl anderer wiederzuerkennen vermochte. Dieses Wiedererkennen eingepprägter Farben beweist die Fähigkeit, sich willkürlich Farben vorzustellen, ebenso wenig, wie jener Eindruck der Fremdartigkeit, den falsch kolorierte Abbildungen häufig hervorriefen, einen solchen Beweis darstellt¹.

¹ LEWANDOWSKY hat leider gar keine Versuche darüber angestellt, inwieweit der Patient für farbige Gegenstände von geläufiger Art, die ihm mit der Aufforderung, sie sich mitsamt ihren Farben einzuprägen, gezeigt würden, hinterher (z. B. nach 10 Min.) bei ihrem Genanntwerden die Farben richtig aufweisen könne. Nach seiner Auffassung der Erkrankung wäre der Patient in dem Falle, daß man ihm z. B. 4 verschieden-

Von der vorstehend behandelten Farbenamnesie ist die pathologische Farbennamenamnesie wohl zu unterscheiden, die darin besteht, daß die Assoziationen zwischen den Farben und ihren Bezeichnungen gar nicht oder nur sehr unvollkommen fungieren, während der Farbensinn und die Fähigkeit, sich die Gegenstände mit ihren Farben innerlich zu vergegenwärtigen, noch wohl erhalten sein können. HEILBRONNER (Monatsschrift f. Psychiatrie u. Neurologie, 32, 1912, S. 463 ff.) hat in einem Falle von Alexie das Mitvorhandensein dieser Farbennamenamnesie festgestellt. Der Patient zeigte einen sehr guten Farbensinn und konnte auch, anders wie der von LEWANDOWSKY untersuchte Kranke, zu ihm genannten Gegenständen die zugehörigen Farben richtig aufweisen, sowie zu ihm gezeigten Farbenmustern ähnlich gefärbte Gegenstände nennen. Er konnte aber ihm gezeigte Farben nur sehr mangelhaft benennen, und noch weniger konnte er die Namen der Farben ihm genannter, nicht sichtbarer Gegenstände angeben, abgesehen von Fällen, wo eine geläufige Wortverbindung (z. B. „weiß wie Schnee“) ohne weiteres die richtige Farbenbezeichnung an die Hand gab. Einen anderen ganz klaren Fall von Farbennamenamnesie haben RESNIKOW und DAWIDENKOW (Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych., Originalien, 4, 1911, S. 656 f. u. 667 f.) beobachtet. Auch dieser Kranke konnte die Farben ihm gezeigter oder genannter Gegenstände nicht benennen, während er zu ihm genannten Gegenständen die zugehörigen Farben aus einer Reihe ihm unterbreiteter Farbenmuster richtig aussuchen und zu ihm gezeigten Farben entsprechende Gegenstände richtig nennen konnte.

Es ist nun zu der obigen Beschreibung des LEWANDOWSKYschen Falles noch nachzutragen, daß in demselben neben der Farbenamnesie auch noch Farbennamenamnesie bestand. Der Patient kannte zwar die Bedeutungen von „hell“ und „dunkel“ und verfügte auch über die verschiedenen Farbennamen und wußte,

farbige Gegenstände behufs Einprägung vorgeführt hätte, hinterher zwar imstande gewesen, die Farben und die Formen (Gegenstände) als vorher wahrgenommene Farben, bzw. vorher wahrgenommene Formen wiederzuerkennen, aber nicht fähig gewesen, anzugeben, welche Farben und Formen bei den vorherigen Wahrnehmungen miteinander verbunden waren, ob die 4 Farben bei der prüfenden Vorführung richtig auf die 4 Gegenstände verteilt seien oder nicht.

dafs sie Bezeichnungen von Farben sind, aber er wandte die Farbnamen auf ihm gezeigte Farben in der Regel falsch an¹. Die Tatsache, dafs er im allgemeinen die Farben ihm genannter Gegenstände nicht richtig angeben und auch die Aufgabe, zu einer ihm genannten Farbe entsprechende Gegenstände anzugeben, nicht richtig erfüllen konnte, würde sich also bereits aus der bestehenden Farbnamenamnesie hinlänglich erklären. Dagegen nötigt die Tatsache, dafs er zu genannten oder gezeichneten, ihm bekannten Gegenständen die zugehörigen Farben nicht aufweisen und auch für gezeigte Farben entsprechende Objekte nicht nennen konnte und ihm genannte Gegenstände von wesentlich verschiedener Farbe für gleichfarbig erklärte, zu der Schlussfolgerung, dafs neben der Farbnamenamnesie zugleich auch Farbenamnesie bestand.

Es ist zu bemerken, dafs auch noch von anderen Beobachtern² Fälle beschrieben worden sind, allerdings nur in weniger vollständiger Weise, die anscheinend gleichfalls Fälle von Farbenamnesie waren.

§ 96. Unterscheidung eines visuellen Formengedächtnisses und Farbgedächtnisses. Die Verschwimmungstendenz. Die Wirkung der nur auf die Formen oder nur auf die Farben gerichteten Aufmerksamkeit.

Von wesentlichem Interesse ist ein Vergleich der Resultate, die man erhält, wenn man einem visuellen Lerner bei der Unterbreitung einer wechselfarbigen Reihe in den einen Fällen mitteilt, dafs es nur auf das Erlernen und Hersagen der Formen

¹ Die Aufgabe, zu einem genannten Farbnamen entsprechende Objekte zu zeigen, wurde dem Patienten nicht gestellt. Bei KEHRER (Arch. f. Psychiatrie und Nervenkrankheiten, 52, 1913, S. 131) findet sich die Angabe, der Patient von LEWANDOWSKY habe „auf die Nennung der Farbe hin die richtigen bis zu Nuancen herunter zeigen“ können. Diese Behauptung vermag sich auf keinerlei Mitteilungen von LEWANDOWSKY zu stützen.

² Man vergleiche den von BLEULER (Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankheiten, 25, 1893, S. 39ff.) und den von ADLER (Berl. klin. Wochenschrift, 27, 1890, S. 358) beschriebenen Fall. In beiden Fällen bestand neben der Farbenamnesie auch Farbnamenamnesie. Die relativ zahlreichen als Fälle von Seelenblindheit oder dgl. beschriebenen Fälle, in

(Ziffern, Konsonanten, Silben) ankomme, in den anderen Fällen dagegen die Instruktion erteilt, daß es sich nur um das Lernen und Hersagen der Farben handle. In den ersteren Fällen werden, wie wir bereits wissen, die Reihenglieder zu einem größeren oder geringeren Prozentsatze, der von der Stärke des Farbgedächtnisses der Vp. und anderen Umständen abhängt, als farblose beim Hersagen reproduziert, in den letzteren Fällen hingegen werden zwar die Farben der einzelnen Reihenglieder (soweit sie nicht ausschließlich mittels gewisser Hilfsvorstellungen eingepägt worden sind) beim Hersagen richtig gesehen, aber die Formen der einzelnen Glieder sind vielfach in einem mehr oder weniger hohen Grade undeutlich und verschwommen. Befragt man z. B. die Vp. nach der Erlernung und Reproduktion der Farben einer wechselfarbigen Konsonantenreihe darüber, was sie zufällig noch von den Konsonanten wisse, so kann sie bei manchem Konsonanten nur angeben, ob er ein mittelzeiliger (wie m, n, r, v) oder ein oberzeiliger (wie l, h, d) oder ein unterzeiliger (wie g, j, p) sei. Es kommt auch vor, daß die Vp. nur weiß, daß der Konsonant kein kurzer ist, aber nicht zu entscheiden vermag, ob es sich um einen nach oben oder um einen nach unten gehenden oder um ein f handelt. Häufig geschieht es, daß die Vp. statt des richtigen Konsonanten einen anderen angibt, der ihm seiner allgemeinen Form nach ähnelt, z. B. statt w vielmehr m nennt, oder für eine und dieselbe Stelle der Reihe 2 Konsonanten von ähnlicher Form angibt, zwischen denen sie sich nicht entscheiden könne. In noch anderen Fällen endlich ist das auftauchende farbige Bild nur das Bild eines farbigen Schimmers oder Kleckses, das nicht einmal für die Erkennung der allgemeinen Form des betreffenden Buchstaben den geringsten Anhaltspunkt bietet. Wie schon früher erwähnt, wußte z. B. H. bei 6 wechselfarbigen Konsonantenreihen, betreffs deren er instruiert worden war, daß es nur auf die Erlernung der Farben ankomme, hinterher durchschnittlich nur für 64% der Stellen die zugehörigen Konsonanten richtig anzugeben;

denen das visuelle Vorstellungsvermögen für die Formen ebenso geschädigt war wie für die Farben, also Gesichtsobjekte überhaupt nicht visuell vergegenwärtigt werden konnten, haben hier kein Interesse. Auch in dem von ADLER kurz beschriebenen Falle war das visuelle Vorstellungsvermögen für die Formen nicht mehr ganz intakt.

bei 32% der Stellen stand es so, daß er entweder nur die allgemeine Form des betreffenden Konsonanten angab oder statt des richtigen einen der Form nach ähnlichen Konsonanten nannte oder zwischen dem richtigen und einem ähnlich geformten Konsonanten schwankte; bei 4% der Stellen endlich war das auftauchende Bild des Konsonanten so verschwommen, daß ihm abgesehen von der Farbenangabe gar keine Aussage über denselben möglich war. Erhielt H. eine wechselfarbige Zifferreihe mit der Instruktion dargeboten, daß es nur auf die Erlernung der Farben ankomme, und wurde er nach dem Heragen der Farben darüber befragt, was er zufällig noch von den Ziffern wisse, so waren die Resultate noch mangelhafter, was sich daraus erklärt, daß die Gestalten der Ziffern weniger in die Augen fallende Verschiedenheiten darbieten als die Gestalten der Konsonanten. Er gab an im allgemeinen nur verschwommene Streifen zu sehen, unter denen hauptsächlich nur die Einsen durch ihre schlankere, fast lineare Gestalt erkennbar seien. Ähnliches wie bei H. zeigte sich auch bei den übrigen in Betracht kommenden Vpn., wenn ihnen eine wechselfarbige Reihe mit der Instruktion, daß es nur auf die Erlernung der Farben ankomme, unterbreitet worden war¹.

Es ist von wesentlichem Interesse, durch die Aussagen der Vpn. näher zu erfahren, inwieweit und in welchen Richtungen ihr inneres Verhalten verschieden war, je nachdem nur die Formen oder nur die Farben einer wechselfarbigen Reihe, z. B. von Konsonanten, zu lernen waren. R. erklärte ebenso wie alle anderen Vpn., daß der Umstand, ob die Lernabsicht auf die Formen oder auf die Farben gerichtet sei, gar keinen Einfluß auf die Beschaffenheit der Empfindungen ausübe, welche die Konsonanten erweckten. Der Unterschied beider Fälle sei wesentlich folgender. Bei der allein auf die Konsonanten gerichteten Lernabsicht suche er unter möglichst geringer Beachtung der für die Komplexbildung nachteiligen Farben sofort Komplexe zu bilden, und er bemühe sich bei der inneren Rekonstruktion in keiner Weise, dem ganz von selbst eintretenden Verblässen der Farben der ihren Formen nach deutlichen Konsonanten entgegenzuwirken. Wenn er dagegen nur die Farben

¹ Man vergleiche z. B. das auf S. 610 und 614 über R. Mitgeteilte.

zu lernen brauche, fasse er jede Farbe scharf auf, infolge hiervon komme es erst später zur Komplexbildung und bei der inneren Rekonstruktion sehe er zunächst an Stelle jedes Konsonanten nur einen farbigen Klecks. Infolge wiederholter Betrachtung nehme derselbe jedoch immer mehr eine bestimmte Gestalt an, wobei zugleich die den verschiedenen Konsonanten eines und desselben Komplexes entsprechenden farbigen Gestalten sich immer enger miteinander verknüpften und immer schneller aufeinander folgten. R. hob im Sinne des von uns früher (§ 36, S. 291 f.) Ausgeführten hervor, der Umstand, daß die farbigen Kleckse allmählich mehr oder weniger bestimmte Gestalten annähmen, sei für das Lernen förderlich, weil er die Farben leichter auseinanderhalten und weniger leicht verwechseln lasse. Während also in dem Falle, wo nur die Formen zu lernen seien, ein Mitlernen der Farben, weil die Komplexbildung erschwerend, nachteilig sein würde, sei in dem Falle, wo es nur auf die Erlernung der Farben ankomme, ein unwillkürliches Miteinprägen der Formen vorteilhaft. Vielleicht hänge es hiermit zum Teil zusammen, daß er im letzteren Falle hinterher mehr richtige Konsonanten angeben könne, als er im ersteren Falle Farben zu nennen wisse¹.

Ganz ähnlich wie R. äußerte sich S. Er gab an, daß, wenn nur die Formen einer wechselfarbigen Reihe zu erlernen seien, das Lernen leichter sei wie sonst, weil man sich dann mit den ganz von selbst bei der inneren Rekonstruktion farblos auftretenden Ziffern oder Konsonanten begnügen könne². Habe man nur die Farben einer solchen Reihe zu lernen, so habe das Beachten der Farben beim Lernen die Folge, daß sich bei der inneren Rekonstruktion die Farben sofort zeigten, aber vielfach

¹ Es ist eine des Interesses nicht entbehrende, durch unsere Versuche festgestellte Tatsache, daß die Erlernung nur der Farben einer Reihe leichter vor sich geht, wenn in der Reihe die Form von Glied zu Glied wechselt, als dann, wenn die Farben sämtlich in gleicher Weise geformt (z. B. nur verschiedene Färbungen eines und desselben Konsonanten) sind, dagegen die Erlernung nur der Formen (z. B. Konsonanten) einer Reihe sogar ein wenig schwieriger ist, wenn die Reihe eine wechselfarbige ist, als dann, wenn sie eine gleichfarbige ist.

² Ganz ebenso äußerte sich R.P. Derselbe bemerkte, daß er manchmal sogar überrascht sei, wenn er beim Wiederhinsehen nach der Reihe die bunten Konsonanten erblicke.

einer festen Gestalt entbehrten, während bei einem Beachten und Lernen der Formen die bei der inneren Rekonstruktion auftauchenden Ziffern oder Konsonanten von deutlicher Gestalt seien, aber die bunten Farben vielfach vermissen ließen. Auch S. hob hervor (die ihm selbstverständlich ganz unbekanntes Aussagen von R. bestätigend), daß, falls nur die Farben beachtet würden und herzusagen wären, der Umstand, daß die innerlich gesehenen Farben fester und charakteristischer Gestalten entbehrten, für das Lernen nachteilig sei. Auch von Iⁿ. liegen Äußerungen ähnlicher Art wie von R. und S. vor. Dagegen nimmt H. eine besondere Stellung ein. Während nämlich die übrigen Vpn. schon beim Lesen ihre Aufmerksamkeit wesentlich nur den Formen oder nur den Farben zuwandten, je nachdem es sich um die Erlernung jener oder dieser handelte, und dann bei der inneren Rekonstruktion entweder die der richtigen Farben mehr oder weniger entbehrenden Formen oder die der richtigen Formen mehr oder weniger ermangelnden Farben innerlich erblickten, erklärte H., daß er nicht gewöhnt sei, in der Praxis des gewöhnlichen Lebens bei der Wahrnehmung visueller Objekte nur die Formen oder nur die Farben derselben zu beachten, obwohl er natürlich die Fähigkeit zu solchen einseitigen Beachtungen sehr wohl besitze. Bei ihm sei daher nicht bloß die Beschaffenheit der Empfindungen, sondern auch das Verhalten der Aufmerksamkeit beim Wahrnehmen der verschiedenfarbigen Konsonanten ganz dasselbe, möge es sich um die Erlernung nur der Formen oder nur der Farben oder der Formen und Farben zugleich handeln, und auch die visuellen Konsonantenbilder, die bei der ersten inneren Rekonstruktion auftauchten, seien in allen 3 Fällen von gleicher Art. Der Unterschied der 3 verschiedenen Lernabsichten mache sich erst bei den inneren Rekonstruktionen geltend, indem er in dem einen Falle die Formen der bei der inneren Rekonstruktion auftretenden visuellen Konsonantenbilder willkürlich, aber ohne innerliches Aussprechen der Konsonantennamen als eben diese Formen auffasse und beachte¹, in dem anderen Falle nur die Farben jener Bilder beachte, und in dem dritten Falle endlich

¹ Über das Vorkommen des Falles, daß ein Buchstabe als der und der bestimmte Buchstabe apperzipiert wird, ohne daß dabei eine Bezeichnung gebraucht oder vorgestellt wird, berichtet auch ACH (S. 144).

Formen und Farben gleichzeitig der Beachtung unterwerfe. Der Umstand, daß beim Hersagen die visuellen Bilder verschieden ausfielen, je nachdem es sich um die Erlernung der Formen oder der Farben gehandelt habe, sei bei ihm die Folge eines verschiedenen Beachtens bei den inneren Rekonstruktionen, nicht aber bei den Wahrnehmungen.

Das vorstehend Mitgeteilte und anderweite Erfahrungen berechtigen uns zu folgenden Sätzen, die gewissermaßen die Grundzüge einer Lehre bilden, die zwischen einem visuellen Formengedächtnisse und einem visuellen Farbengedächtnisse unterscheidet.

1. Der Einfluß der fortschreitenden Zeit macht sich für eingeprägte farbige Eindrücke in der Weise geltend, daß, soweit dieselben überhaupt noch reproduziert werden können, einerseits die Farben immer mehr als verblasste und andererseits die Formen immer mehr als undeutliche und verschwommene innerlich gesehen werden. Wir können kurz von einer Verblassungstendenz und einer Verschwimmungstendenz der farbigen Eindrücke reden¹.

2. Beim visuellen Lernen wechselfarbiger Reihen kann die Aufmerksamkeit willkürlich auf die Formen oder auf die Farben oder auf die Formen und Farben zugleich gerichtet werden. Unterbreitet man einem visuellen Lerner eine wechselfarbige Reihe mit der Instruktion, daß es nur auf die Erlernung der Formen oder nur auf die Erlernung der Farben ankomme, so konzentriert er beim Lernen (bei der Wahrnehmung oder bei der inneren Rekonstruktion der Reihenbestandteile oder bei beidem zugleich) die Aufmerksamkeit möglichst auf die Formen, bzw. Farben. Die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Formen hat im allgemeinen die Folge, daß zu einer Zeit, wo die Formen reproduziert werden können, die Farben zu einem größeren oder geringeren Teile nur als graue gesehen werden. Entsprechend hat die Richtung der Aufmerksamkeit auf die

¹ Die Verschwimmungstendenz zeigt sich nach den Aussagen von H. nicht bloß darin, daß die innerlich wiedervergegenwärtigten Formen der gelernten Ziffern, Konsonanten oder dgl. im Verlaufe der Zeit verschwommen werden, sondern auch darin, daß der Grund, auf dem die Reihenglieder erscheinen, undeutlicher wird, z. B. seine Linierung verliert.

Farben im allgemeinen den Erfolg, daß zu einer Zeit, wo die Farben richtig reproduziert werden können, die vorgestellten Formen nur von mehr oder weniger undeutlicher Art sind. Die ausschließliche Richtung der Aufmerksamkeit auf die Formen wirkt also der Verschwimmungs-tendenz entgegen, während sie die Verblässungs-tendenz stärker hervortreten läßt; umgekehrt wirkt die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Farben. Wurde die Aufmerksamkeit auf die Formen und die Farben verteilt, so macht sich natürlich sowohl die Verschwimmungstendenz als auch die Verblässungstendenz stärker geltend, als der Fall sein würde, wenn die Aufmerksamkeit nur auf die Formen bzw. nur auf die Farben gerichtet gewesen wäre, was sich darin zeigt, daß für die Erlernung sowohl der Formen als auch der Farben einer wechselfarbigen Reihe eine längere Lernzeit erforderlich ist als für die Erlernung nur der Formen oder nur der Farben. So erforderte, wie früher gesehen, bei R. die Erlernung der Konsonanten und der Farben einer wechselfarbigen Reihe von 20 Konsonanten eine durchschnittliche Lernzeit von 112 Sek., dagegen die Erlernung nur der Farben eine solche von 87 Sek. und die Erlernung nur der Konsonanten eine solche von 49 Sek. Bei H., bei dem es sich um wechselfarbige Reihen von nur je 12 Konsonanten handelt, waren die entsprechenden Zeitwerte 149, 132, 101 Sek.

Ich möchte nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, daß sowohl die Versuche von MEAKIN (S. 269 und 255) als auch diejenigen von MURRAY (S. 233) eine schöne Bestätigung unseres Satzes ergeben haben, daß die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Farben die Verschwimmungstendenz stärker hervortreten läßt. Bei diesen Versuchen wurden die visuellen Vorstellungsbilder von vorher betrachteten Figuren beobachtet, von denen die einen grau, die anderen bei sonst gleicher Beschaffenheit buntfarbig (rot, grün usw.) waren. Es zeigte sich nun bei beiden Untersuchungen in übereinstimmender Weise, daß die Vorstellungsbilder der buntfarbigen Figuren im allgemeinen weniger deutliche Umrisse zeigten als die Vorstellungsbilder der grauen Figuren („The gray has a more sharply defined outline than the color“, „The colors tend to diffuse themselves, ignoring the boundary“ u. dgl. m.). Diese weder von MEAKIN noch von

MURRAY näher erörterte Tatsache läßt sich aus unserem obigen Satze leicht verstehen. Bei Benutzung von buntfarbigen Figuren neben grauen wird bei den ersteren Figuren die Farbe die Aufmerksamkeit in gewissem Grade auf sich ziehen, zumal dann, wenn, wie in jenen beiden Untersuchungen der Fall war, bei den früher mit denselben Vpn. angestellten Versuchen ganz überwiegend oder gar ausschließlich nur graue Figuren zur Betrachtung und nachherigen Erinnerung dargeboten worden sind. Diese Hinwendung der Aufmerksamkeit auf die bunten Farben muß nach obigem Satze die Folge haben, daß die Verschwimmungstendenz an den visuellen Vorstellungsbildern der buntfarbigen Figuren sich stärker geltend macht als an denjenigen der grauen Figuren.

Auch die Resultate gewisser Versuchsreihen von LAMBRECHT (*Z. f. Ps.*, 71, 1915, S. 32ff.) bestätigen den obigen Satz. Bei diesen Versuchen wurden akustisch dargebotene Silben mit je einer Form von konstanter oder bei den verschiedenen Darbietungen wechselnder Farbe assoziiert. Bei den Prüfungen wurden die Silben vom Versuchsleiter genannt, und die Vp. hatte zu jeder genannten Silbe die zugehörige Form zu zeichnen. An dem 1.—16. Versuchstage jeder Versuchsreihe war die Vp. strengstens dahin instruiert, bei den Darbietungen der farbigen Formen stets nur die Form, nicht aber auch die Farbe zu beachten, am 17.—24. Versuchstage sollte sie auch der Farbe Beachtung schenken. Es ergaben nun unserem obigen Satze gemäß die letzteren Versuchstage, obwohl an ihnen die Expositionszeit der Formen und die Zahl der Darbietungen durchschnittlich etwas beträchtlicher war als am 1.—16. Versuchstage, dennoch eine bedeutend geringere Zahl richtiger Reproduktionen. Für die Formen, deren Farbe bei den verschiedenen Darbietungen stets dieselbe war, ergaben die ersten 16 Tage der in Betracht kommenden 6 Versuchsreihen durchschnittlich die relative Zahl der richtigen Reproduktionen gleich 0,26, die letzten 8 Tage dagegen gleich 0,12. Für die Formen, deren Farbe bei den Darbietungen wechselte, waren die entsprechenden Durchschnittswerte 0,15 und 0,08. Ferner zeigte sich, was eine neue Bestätigung unseres obigen Satzes darstellt, daß an den letzten 8 Versuchstagen von denjenigen Formen, deren Farben bei den Darbietungen konstant blieben und bei der Prüfung richtig an-

gegeben werden konnten, diejenigen, welche die eindringlicheren Farben besaßen, weniger häufig ganz richtig reproduziert wurden als diejenigen, deren Farben weniger eindringlich waren.

Auch eine Mitteilung von SCHULZ (S. 277), der bei seinen tachistoskopischen Versuchen teils farblose Figuren teils farbige Rechtecke exponierte, scheint hierher zu gehören. Er bemerkt nämlich in Beziehung auf eine seiner Vpn., daß ihre Angaben über das Exponierte, soweit sie auf visuellen Vorstellungsbildern beruht hätten, bei den Figuren durch ein „einfaches Ablesen“ zustande gekommen seien, die farbigen Rechtecke dagegen seien zumeist nicht als Rechtecke, sondern nur als farbige Schimmer oder Blitze aufgetaucht¹.

Kehren wir wieder zu unseren Lernversuchen zurück, so ist noch zu bemerken, daß es natürlich auch dann, wenn sowohl die Formen als auch die Farben zu lernen sind, beim Lernen gelegentlich vorkommt (etwa infolge einer betreffs der Formen oder betreffs der Farben ungünstig verlaufenen innerlichen Prüfung), daß sich die Aufmerksamkeit wesentlich nur den Formen oder nur den Farben zuwendet.

Ferner braucht nicht erst erwähnt zu werden, daß in dem Falle, wo nur die Formen, und in dem Falle, wo nur die Farben zu lernen sind, der Lernvorgang auch insofern verschieden ablaufen kann, als in dem einen Falle die Formen, in dem anderen die Farben leicht einen größeren Einfluß auf die Art der Komplexbildung gewinnen, und daß auch die gegenseitigen Zuordnungen einzelner Reihenbestandteile und die benutzten Hilfen und erweckten Nebenvorstellungen in beiden Fällen wesentlich andere sein werden². Auch R. wies ausdrücklich auf die in diesen Hinsichten bestehenden Verschiedenheiten beider Fälle hin.

3. Das visuelle Formen- und das visuelle Farbgedächtnis können bei verschiedenen Vpn. in einem wesentlich verschie-

¹ Zahlreiche Beobachtungen, die auf den hier behandelten Wirkungen der teilinhaltlich spezialisierten Aufmerksamkeitskonzentration auf das Behalten beruhen, werden auch in der soeben erschienenen Abhandlung von ACHENBACH (Arch. f. d. ges. Ps., 35, 1916, S. 547ff.) mitgeteilt.

² Rp. bemerkte einmal, daß das rote v einer wechselfarbigen Konsonantenreihe als Konsonant aufgefaßt ihn an physikalische Dinge (Volumen, Geschwindigkeit) erinnert habe, dagegen als Farbe aufgefaßt die Tendenz besessen habe, eine heitere Stimmung in ihm zu erwecken.

denen Stärkeverhältnisse zueinander stehen. Dies zeigt sich z. B. sehr deutlich, wenn man eine Vp., die wie H. sowohl die Konsonanten als auch die Farben einer wechselfarbigem Konsonantenreihe wesentlich nur visuell lernt, mit einer solchen vergleicht, die infolge der Schwäche ihres visuellen Formengedächtnisses und infolge der Stärke ihres visuellen Farbengedächtnisses die Konsonanten einer solchen Reihe akustisch-motorisch, die Farben dagegen visuell (als farbige Streifen) einprägt. Wir werden im nachstehenden Paragraphen Beispiele letzteren Verhaltens kennen lernen.

Wir haben oben gesehen, daß das bei einem bestimmten Individuum bestehende Verhältnis zwischen dem visuellen Formengedächtnisse und dem visuellen Farbengedächtnisse ganz wesentlich dadurch geändert werden kann, daß durch eine Erkrankung das letztere Gedächtnis nahezu oder völlig aufgehoben wird, während das erstere erhalten bleibt. Natürlich erhebt sich die Frage, ob jenes Verhältnis nicht auch dadurch verändert werden könne, daß durch eine Erkrankung das Formengedächtnis stark geschwächt, die Verschwimmungs-tendenz stark gesteigert wird, während das Farbengedächtnis gut erhalten bleibt. Es läßt sich zurzeit nicht entscheiden, ob pathologische Fälle dieser Art vorkommen.

4. Da es eine besondere Richtung der Aufmerksamkeit auf die Farben und ebenso eine besondere Richtung der Aufmerksamkeit auf die Formen gibt, so gibt es auch eine besondere Übung des Farben- und des Formengedächtnisses. Man kann sich durch Übung daran gewöhnen, die Farben oder die Formen stärker zu beachten, ebenso wie man sich auch dessen entwöhnen kann, den Formen oder den Farben sein Interesse zu schenken, z. B. bei zunehmendem Alter infolge beruflicher Beschäftigung mit vorwiegend abstrakten Dingen das unwillkürliche Interesse für die Farben verlieren kann. Schon GALTON (S. 106f.) führt einen Fall an, wo ein Individuum von sehr scharfem Formengedächtnis, aber recht schwachem Farbengedächtnis durch Übung auch dieses letztere so weit steigerte, daß ihm seine Betätigung schließlichsich viel Vergnügen bereitete¹.

¹ Bei einer durch Übung sich vollziehenden Vervollkommnung des Farbengedächtnisses kann natürlich in gewissem Grade auch mit

5. Es werden auch Fälle beobachtet, wo zwar Form und Farbe eines Reihenbestandteiles richtig reproduziert werden, aber ein merkbares Zeitintervall zwischen die richtige Reproduktion der einen und das richtige Vorstellen der anderen fällt. Bei allen meinen visuell lernenden Vpn. kam es beim Hersagen wechselfarbiger Reihen gelegentlich vor, daß Ziffern oder Konsonanten zunächst zwar mit deutlichen Formen, aber nur als farblose (etwa nebelgraue) auftauchten und erst hinterher, etwa infolge besonders darauf gerichteter Aufmerksamkeit, sich auch die richtigen Farben zeigten¹. Auch der umgekehrte Fall kam vor, daß z. B. bei der Reproduktion eines roten m zuerst nur ein roter Schimmer auftauchte und dann aus diesem ein rotes m wurde. Endlich konnte es auch geschehen, daß die bei der Reproduktion eines farbigen Reihengliedes auftauchende richtige Farbe nicht als die Farbe dieses Gliedes, sondern nur als ein der Gegend desselben angehöriger farbiger Schein innerlich gesehen wurde². Ein solcher farbiger Schein zeigte häufig eine ziemlich ungenaue Lokalisation; zuweilen war nur der Komplex sicher, dem er angehörte; und die Fälle, wo von einem visuellen Lerner beim Hersagen einem Reihenbestandteile eine Farbe zugesprochen wurde, die tatsächlich einem benachbarten Bestandteil zukam, oder die Farben zweier benachbarter Reihenbestandteile vertauscht wurden, sind wohl zu einem Teile auf ein Verhalten der hier angedeuteten Art zurückzuführen.

im Spiele sein, daß man immer mehr lernt, geeignete Hilfen für die Einprägung der Farben zu finden und die Komplexbildungen und gegenseitigen Zuordnungen in zweckmäßiger Weise von den Farben bestimmen zu lassen. Entsprechendes gilt von der Übung des Formengedächtnisses.

¹ Zu erinnern ist hier an den schon auf S. 11 erwähnten Fall, daß ein Glied einer wechselfarbigen Reihe bei der Reproduktion zunächst als ein farbloses auftritt und erst dann in der richtigen Farbe erscheint, wenn bei unternommener Vergegenwärtigung der Namen der überhaupt in Betracht kommenden Farben der Name seiner Farbe aufgetaucht ist. Auch die von URBANTSCHITSCH (S. 26) untersuchten Gedächtnisbilder stellten sich manchmal zunächst nur farblos dar und nahmen erst allmählich die ihnen zukommenden Farben an.

² Man kann die Frage aufwerfen, inwieweit Fälle dieser Art als solche aufzufassen seien, in denen sich zwar die chromatische, nicht aber auch die achromatische Komponente des eingepprägten Reihengliedes von der Verschwimmungstendenz stark beeinflusst zeige.

Tritt bei einer nicht rein visuell lernenden Vp. der (tatsächlich beobachtete Fall) ein, daß beim Hersagen einer wechselfarbigen Konsonantenreihe an Stelle eines bunten Konsonanten zuerst nur ein verwaschener Klecks oder Schimmer von der betreffenden Farbe innerlich gesehen wird und dann hinterher ein graues Bild des richtigen Konsonanten auftaucht, so bleibt zweifelhaft, ob das graue Konsonantenbild nicht ein sekundär visuelles Bild ist, das erst durch eine den auftretenden farbigen Schimmer begleitende oder demselben nachfolgende akustisch-motorische Reproduktion des betreffenden Konsonanten erweckt wurde. Lernt z. B. eine Vp. von gemischtem Typus die Konsonanten hauptsächlich akustisch-motorisch, die Farben dagegen visuell, oder umgekehrt, so kommt es natürlich zuweilen vor, daß beim Hersagen die akustisch-motorischen Reproduktionen zugleich sekundär visuelle Bilder von grauen Formen, bzw. von farbigen Schimmern mit sich führen, die vor oder nach den primär visuellen Bildern farbiger Schimmer, bzw. farblosere Konsonanten auftreten¹. Es ist nicht ausgeschlossen, daß die primäre und die sekundäre visuell gerichtete Reproduktionstendenz auch einmal ein einheitliches Bild zur Folge haben, indem z. B. die an die akustisch-motorische Reproduktion eines p sich anschließende sekundäre Tendenz zur Erweckung des Bildes eines grauen p und die primäre Tendenz zur Reproduktion der Vorstellung eines blauen Schimmers zum Eintreten des Bildes eines blauen oder wenigstens eines von einem blauen Schimmer überdeckten p führen.

6. Konzentriert eine Vp. bei der Auffassung einer wechselfarbigen Reihe ihre Aufmerksamkeit in den einen Fällen nur auf die Formen und in den anderen Fällen nur auf die Farben, und sieht sie etwa hinterher beim Hersagen die Reihenglieder in den ersteren Fällen mit deutlichen Formen, aber zu einem wesentlichen Teile farblos, in den letzteren Fällen dagegen zwar in den richtigen Farben, aber zu einem wesentlichen Teile mit verschwommenen Formen, so könnte man zunächst meinen, daß bei der Auffassung einer Reihe die den verschiedenen Gliedern entsprechenden Empfindungen verschieden ausfielen, je nachdem die Aufmerksamkeit auf die Formen oder auf die

¹ Wenn z. B. IN. nach dem Hersagen einer wechselfarbigen Konsonantenreihe zu Protokoll gab, daß ihm nur die besonders eindringlichen Konsonanten sofort in ihren richtigen Farben erschienen seien, und zwar als mit ihren richtigen Größen auf dem Papiere lokalisierte, während er bei jedem der übrigen Konsonanten zunächst nur die graue Form als vergrößerte und außerhalb des Papiers lokalisierte gesehen habe und erst dann die Farbe als farbigen Schimmer erblickt habe, so liegt die Vermutung nicht fern, daß die vorgestellten grauen Konsonanten nur sekundär visuelle Erscheinungen gewesen seien.

Farben gerichtet sei, und daß infolgedessen natürlich auch bei der Reproduktion einer Reihe die inneren Bilder der Reihenglieder je nach der beim Lernen vorhanden gewesenen Richtung der Aufmerksamkeit von wesentlich verschiedener Art seien. Es ist hervorzuheben, daß meine Versuche keine Grundlage für eine solche Ansicht bieten. Wenn eine Vp. infolge der Instruktion, daß es nur auf die Erlernung der Formen (Ziffern, Konsonanten oder dgl.) ankomme, bei der Auffassung einer wechselfarbigen Reihe nur die Formen beachtet, dagegen von den Farben „abstrahiert“ und dann beim Hersagen die Reihenglieder als graue erblickt, so hat die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Formen nicht die Wirkung, daß die Reihenglieder als graue empfunden werden, sondern nur den Erfolg, daß die Verblässungstendenz sich stärker geltend machen kann, während der Verschwimmungstendenz entgegengewirkt wird. Die farbig dargebotenen Reihenglieder sind infolge der Nichtbeachtung der Farben nicht bereits bei der Wahrnehmung farblos, sondern erst dann, wenn die Verblässungstendenz in Betracht kommt, bei der inneren Rekonstruktion. Und weil es nicht auf die Erlernung der Farben ankommt, begnügt sich die Vp. damit, die farblosen, etwa nebelgrauen, Formen einzuprägen, die sich ihr bei der inneren Rekonstruktion darbieten; sie erneuert die Betrachtung der Reihenbestandteile nicht in dem Maße und mit derjenigen Konzentrationsrichtung, daß sie ihr bei der inneren Rekonstruktion in nachhaltiger Weise mit ihren richtigen Farben erscheinen. Entsprechend steht es, wenn beim Lernen von den Formen abstrahiert wird. Die Richtung der Aufmerksamkeit auf die Farben hat nicht zur Folge, daß die Ziffern oder Buchstaben als verschwommene Streifen wahrgenommen werden, sondern sie läßt nur die Verschwimmungstendenz zu größerer Geltung gelangen, während die Verblässungstendenz schwächer als sonst ausfällt. Und da nun die Lerntendenz nur auf die Farben gerichtet ist, so beschränkt sich die Vp. darauf, die mehr oder weniger verschwommenen Gebilde, als die sich die Reihenglieder infolge der Verschwimmungstendenz bei der inneren Rekonstruktion darbieten, mit ihren Farben einzuprägen. Wir können das hier Bemerkte kurz in folgendem Satze zusammenfassen: die Richtung der Aufmerksamkeit und der Lerntendenz auf die Farben oder auf die Formen ist nicht ein

Vorgang, dessen Hauptwirkungen sich an den eintretenden Empfindungsinhalten zeigen, sondern ein solcher, dessen Bedeutung, abgesehen von dem Einflusse, den die Lerntendenz auf die Komplexbildungen, Zuordnungen und Hilfen und die Apperzeptionen überhaupt (z. B. auch auf die etwaigen Begleitvorstellungen akustisch-motorischer Art) ausübt, darin liegt, daß die Verblässungstendenz bzw. Verschwimmungstendenz schwächer ausfällt und die Einprägung sich mit den verschwommenen bzw. farblosen Bildern begnügt, durch die eine größere oder geringere Anzahl von Reihengliedern bei den inneren Rekonstruktionen repräsentiert werden.

Daß die besondere Richtung der Aufmerksamkeit auf die Farben oder auf die Formen auch überhaupt nur bei den Bildern der inneren Rekonstruktionen vorhanden sein kann und auch in einem solchen Falle der Verblässungs- bzw. Verschwimmungstendenz entgegenwirkt, hat uns das Verhalten von H. gezeigt. Dieser bei H. konstatierte Tatbestand steht in Einklang zu der Behauptung, daß der Unterschied der Wirkungen der auf die Farben und der auf die Formen gerichteten Aufmerksamkeit nicht darauf beruhe, daß die von den Reihengliedern erweckten Empfindungen je nach der Richtung der Aufmerksamkeit (etwa infolge einer stärkeren Mitbenutzung peripherer Netzhautteile bei nur auf die Farben gerichteter Aufmerksamkeit) verschieden ausfielen. Alle bei diesen Versuchen benutzten Vpn. äußerten sich dahin, daß ein Unterschied zwischen den bei beiden Aufmerksamkeitsrichtungen von den Reihengliedern hervorgerufenen Empfindungen nicht zu konstatieren sei. Das Wesentliche bei jenen beiden Aufmerksamkeitsrichtungen ist also die Wirkung auf das Haften der Farben und der Formen. Wodurch dieser Einfluß der Aufmerksamkeit bedingt sei, bedarf noch näherer Untersuchung. Handelt es sich um die Einprägung eines umfangreichen und reich gegliederten, farbigen Objektes, so werden selbstverständlich bei einem nur auf die Einprägung der Objektgestalt gerichteten Lernen die Formen der verschiedenen Objektteile mehr zu Gegenständen besonderer Aufmerksamkeitsakte gemacht werden, insbesondere auch die Konturen der verschiedenen Teile mehr mit dem Blicke durchlaufen werden als bei einem nur auf die Einprägung der Farbe bedachten Lernen. In solchem Falle ist ein besseres Haften der Gestalt bei der ersten Lern-tendenz leicht verständlich. Wenn es sich dagegen um das Lernen wechselfarbiger Ziffern- oder Konsonantenreihen handelt, dürfte der hier angedeutete Gesichtspunkt unzureichend sein. Es ist ein der Psychologie von je her geläufiger Satz, daß die Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen Sinneseindruck die Einprägung desselben fördert. Nach dem Vorstehenden haben wir diesem Satze noch den zweiten hinzuzufügen, daß in dem Falle, wo die Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen farbigen Eindruck eine spezialisierte, nur der Farbe oder nur

der Form geltende ist, auch ihre Wirkung auf die Einprägung sich als eine entsprechend spezialisierte erweist.

JAENSCH (S. 466) ist der Ansicht, daß aus den Ergebnissen der KÜLPESchen „Versuche über Abstraktion“ folge, daß tachistoskopisch dargebotene farbige Buchstaben, Zahlen u. dgl., wenn die Vp. sich vornehme nur auf die Gestalten zu achten, nur als reine Formen, d. h. ohne Farben (auch nicht etwa als graue Formen) gesehen würden. Mir scheint, daß, wenn eine Vp. nach Exposition farbiger Komplexe sich zwar der wahrgenommenen Figuren erinnert, aber von den Farben derselben nichts weiß oder sie „nur als gleich oder verschieden oder als dunkel“ bezeichnet oder ohne Ortsbestimmung läßt, derartige Aussagen sich vollkommen verstehen lassen, wenn man einerseits die bei Ablenkung der Aufmerksamkeit von den Farben in erhöhtem Maße zur Geltung kommende Verblässungstendenz¹ berücksichtigt und andererseits beachtet, daß Gesichtsobjekte natürlich auch bei tachistoskopischer Exposition Apperzeptionen, insbesondere solche sprachlich formulierter Art, erfahren, die z. B. die Gestalt betreffen, und deren nachherige Reproduktion es in sehr einfacher Weise ermöglicht, daß z. B. eine bestimmte Aussage über die Figur stattfindet, während über die Farbe keine nähere Angabe gemacht werden kann. Auch die Tatsache, daß mitunter eine von der Vp. angegebene Farbe ohne Ortsbestimmung blieb, und andere derartige Feststellungen KÜLPES erklären sich ohne weiteres von dem letzteren der beiden hier geltend gemachten Gesichtspunkte aus. JAENSCH führt als eine weitere Stütze seiner Behauptung, daß eine Form ohne jegliche Farbe visuell vorgestellt werden könne, auch noch eine vereinzelte angebliche Selbstbeobachtung eines hinsichtlich seiner Beobachtungsfähigkeit völlig unerprobten Philosophen an. Mir scheint indessen doch, daß die moderne, experimentelle Psychologie andere Methoden zur Entscheidung derartiger Fragen an die Hand gibt.

7. Daß die Konzentration der Aufmerksamkeit auf die Formen vorgeführter farbiger Objekte nicht verhindert, daß die Farben der Objekte in den Empfindungen mit zur Geltung kommen, mit gesehen werden, ergibt sich auch aus gewissen Versuchen von LAMBRECHT (*Z. f. Ps.*, 71, 1915, S. 1ff.), deren Resultate auch aus sonstigem Grunde in diesem das visuelle Formengedächtnis behandelnden Paragraphen mit erwähnt werden müssen. Bei diesen Versuchen wurden den Vpn. farbige Formen, sei es allein, sei es in Verbindung mit akustisch dargebotenen Silben, zu wiederholten Malen behufs Einprägung dargeboten. Hierbei waren die Vpn. strengstens dahin instruiert, beim Auffassen einer farbigen Form ihre Aufmerksamkeit stets

¹ Man vergleiche hier die auf S. 628 mitgeteilten, bei den tachistoskopischen Versuchen von SCHULZ gemachten Beobachtungen.

möglichst nur auf die Form zu konzentrieren und von der Farbe so sehr als möglich zu abstrahieren. Trotz dieser Instruktion ergab sich Folgendes.

Formen, die eine bestimmte Anzahl von Darbietungen erfahren, werden bei einem das einfache Wiedererkennen prüfenden späteren Vorzeigen unter sonst gleichen Umständen am leichtesten wiedererkannt, wenn sie bei den verschiedenen Darbietungen und dem prüfenden Vorzeigen dieselben Farben besitzen (LAMBRECHTS Konstellation A), weniger gut, wenn ihre Farben bei den verschiedenen Darbietungen wechseln und auch bei dem prüfenden Vorzeigen andere sind, als sie bei den Darbietungen waren (Konstellation C), noch weniger gut, wenn ihre Farben zwar bei den verschiedenen Darbietungen dieselben sind, aber bei dem prüfenden Vorzeigen andere sind wie bei den Darbietungen (Konstellation B).

Wird eine Form mit einer Silbe assoziiert, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Form bei einem späteren prüfenden Vorzeigen die ihr zugehörige Silbe reproduziere, unter sonst gleichen Umständen am größten, wenn die Form bei den verschiedenen Darbietungen und bei dem prüfenden Vorzeigen die gleiche Farbe besitzt (Konstellation A), geringer, wenn die Farbe bei den verschiedenen Darbietungen der Form wechselt und zugleich auch bei dem prüfenden Vorzeigen wiederum eine andere ist (Konstellation C), noch geringer, wenn die Farbe bei den Darbietungen dieselbe bleibt, aber bei der Prüfung eine andere ist (Konstellation B).

Wenn eine Form und eine Silbe miteinander assoziiert werden, so ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Silbe bei einem späteren Vorgezeigtwerden die Form reproduziere, größer, wenn die Farbe der Form bei den verschiedenen Darbietungen konstant bleibt (Konstellation A), als dann, wenn sie bei denselben variiert wird (Konstellation C).

Diese Versuchsergebnisse zeigen hinlänglich, daß auch dann, wenn bei den Darbietungen einer farbigen Form die Aufmerksamkeit möglichst nur auf die Form konzentriert wird, die Farbe sehr wohl mit zur Geltung kommt und die Einprägung der Form beeinflusst. Bemerkenswert ist, daß bei den an erster und zweiter Stelle genannten Versuchen die Konstellation C günstigere Ergebnisse geliefert hat als die Konstellation B, daß also in

dem Falle, daß eine Form bei dem prüfenden Vorzeigen eine bei den Darbietungen von ihr nicht besessene Farbe hat, die Wahrscheinlichkeit dafür, daß die Form bei der Prüfung wiedererkannt werde, bzw. die mit ihr assoziierte Silbe reproduziere, größer ist, wenn die Farbe der Form bei den Darbietungen wechselte, als dann, wenn sie bei denselben konstant war. Mit Sicherheit dürfte sich eine nähere kausale Erklärung dieses Verhaltens erst dann geben lassen, wenn noch anderweite Versuche, welche den Einfluß der Farben auf die Wiedererkennungen und Reproduktionen der Formen betreffen, zu bestimmten Resultaten geführt haben werden. Zwei mögliche Deutungen dieses Verhaltens hat LAMBRECHT (a. a. O. S. 15 und 31f.) angeführt.

8. Nach dem Bisherigen erscheint die Verschwimmungs-tendenz als eine Tendenz, welche eingeprägte Formen nach Höhe und Breite modifiziert und verundeutlicht. Es kommen nun aber doch Beobachtungen vor, welche die Auffassung nahe legen, daß dieselbe sich auch nach der Tiefe hin geltend machen könne, indem sie unter Umständen die räumliche Erscheinungsweise einer eingepägten Oberflächenfarbe in der Weise verändere, daß diese sich im Vorstellungsbilde als eine Flächenfarbe oder raumhafte Farbe darstellt. Wie schon früher erwähnt, äußerte sich H. in Beziehung auf das Aussehen der verblaßten Vorstellungsbilder der Glieder einer wechselfarbigen Konsonantenreihe dahin, daß die Konsonanten sich ihm wie geformte Nebel, wie Gestalten in einem sich verdichtenden Wassernebel darstellten. In bemerkenswerter Übereinstimmung dazu bemerkte IN. von den grauen Ziffernbildern, die er beim Hersagen einer ohne die Farben erlernten wechselfarbigen Ziffernreihe hatte, daß sie „wie aus Nebel gemacht“ gewesen seien. Waren die reproduzierten Ziffern- oder Konsonantenbilder buntfarbig, so erschienen sie IN. meistens „wie gefärbter Nebel“. Nur in dem Falle, daß sie besonders deutlich waren, erschienen sie ihm eher den von einer *laterna magica* auf eine Fläche projizierten Bildern vergleichbar. M.B. erklärte einmal, daß das weiße Papier, auf dem die gelernten Konsonanten geschrieben gewesen seien, bei der Reproduktion das Aussehen einer aus einer dunklen Umgebung hervortretenden, schwach glühenden Masse, auf der sich die verschiedenen Konsonanten

zeigten, besessen habe. Ähnlich ferner wie H. erklärte, daß ihm die Konsonanten einer gelernten Reihe beim Hersagen etwas aus dem Papiere herauszutreten schienen, indem er sie gewissermaßen in einem vor dem Papiere befindlichen Nebeldunste sehe, gab auch R. zu Protokoll, daß er die farbigen Konsonanten beim Hersagen etwas plastisch und vor dem Papiere hervorragend und wie einen Stoff, der auf das Papier gelegt sei, innerlich sehe. Vielleicht gehört auch die von R. einmal gemachte Aussage hierher, daß er beim Hersagen die Konsonanten etwas körperlich wie die erhabenen Buchstaben eines Reklameschildes, aber auf einem dunklen Grunde sehe. Ganz ähnlich äußerte sich Kz.

Aus dem hier erwähnten Verändertsein der räumlichen Erscheinungsweise nach dem Nebelartigen hin, das die farbig oder farblos (grau oder schwarz) dargebotenen Reihenglieder bei ihrer Reproduktion oft erkennen lassen, erklärt sich die Tatsache, daß manche Vp. anfänglich leicht Schwierigkeiten macht, wenn man sie näher darüber befragt, wie ihr beim Hersagen die bis zur Farblosigkeit verblassten, objektiv buntfarbigen Konsonanten eigentlich erschienen. Fragt man, ob sie die letzteren als graue Konsonanten erblicke, so erhält man zunächst leicht eine verneinende Antwort, die sich daraus erklärt, daß die Vp. Bedenken trägt, ein nebelartiges Gebilde von Konsonantenform für einen grauen Buchstaben zu erklären, d. h. in eine Linie mit denjenigen Objekten von ganz anderer Erscheinungsweise zu stellen, die sie wahrnimmt, wenn ihr eine Reihe grauer, etwa mit Bleistift geschriebener Buchstaben unterbreitet ist.

Die Tatsache, daß Oberflächenfarben bei der Reproduktion häufig als Flächenfarben oder raumhafte Farben auftreten, während der umgekehrte Fall, daß eine Flächen- oder Raumfarbe sich bei der Reproduktion als eine Oberflächenfarbe darstellt, nach dem zur Zeit Vorliegenden nicht vorzukommen scheint, läßt sich, wie schon bemerkt, in der Weise deuten, daß man der Verschwimmungstendenz eine Wirksamkeit auch in der Tiefendimension zuschreibt. Es ist indessen auch noch eine andere Deutung möglich. Man kann nämlich meinen, daß die Oberflächenfarben ein später auftretendes Produkt der Erfahrung seien, das in Fällen, wo bei der Reproduktion die empirisch bedingten Modifikationen der Wahrnehmung nur unvollkommen mit erneuert würden, sein charakteristisches Gepräge verliere und mit der primitiven oder primitiveren Beschaffenheit des Raumhaften oder Flächenhaften auf-

trete. Für diese Auffassung lasse sich vielleicht auch die Tatsache geltend machen, daß so viele Chromatismen in raumhafter oder flächenhafter Erscheinungsweise auftreten. Bei den Chromatismen sei eben die erzeugende Tendenz vielfach nur auf Erweckung von etwas Farbigen gerichtet, und dieses Farbige trete dann leicht in primitiver Erscheinungsweise auf.

9. Es bedarf nicht erst der Erwähnung, daß die Schädigung, welche die Erinnerung an die Formen eines Reihenbestandteiles bei fortschreitender Zeit erfährt, nicht stets bloß darin besteht, daß die Formen immer verschwommener werden, sondern zuweilen kommt auch der Umstand in Betracht, daß, je mehr ein eingepprägtes Bild bereits an Schärfe der Konturen und Formen verloren hat, desto mehr es auch Gefahr läuft, durch das Eingreifen der Gedächtnisresiduen ähnlicher Bilder gefälscht zu werden. Auf diese Weise kommt ein Teil der Fälle zustande, wo an Stelle des richtigen Reihenbestandteiles, z. B. Konsonanten, ein anderer ähnlicher genannt wird. Ich erinnere hier an die Untersuchungen, welche J. PHILIPPE (S. 113 ff.) über die zeitliche Entwicklung der *images mentales* angestellt hat. Nur darf man nicht übersehen, daß diese von PHILIPPE untersuchte Entwicklung nicht sozusagen die Entwicklung sich selbst überlassener visueller Bilder war, sondern in völlig unkontrollierbarer Weise zugleich auch von den taktilen und akustisch-motorischen Einprägungen bestimmter Objekteigenschaften abhing, die bei der Wahrnehmung des betreffenden Gegenstandes mit stattgefunden hatten. Auch das motorische Gedächtnis der das Vorgestellte durch Zeichnung veranschaulichenden Hand kann bei diesen Versuchen gelegentlich eine nicht ganz unerhebliche Rolle gespielt haben.

Auch die Farbe eines reproduzierten Reihengliedes ist gelegentlich durch das Eingreifen des Gedächtnisresiduums eines ähnlichen Reihengliedes gefälscht. Es kommt z. B. vor, daß beim Hersagen statt eines roten q ein grünes gesehen wird, weil ein anderer nach unten gehender Konsonant der Reihe, etwa j, grün ist. Es steht zu vermuten, daß die Farbe eines Reihengliedes einem solchen Eingreifen eines fremden Gedächtnisresiduums um so mehr ausgesetzt ist, je mehr sie selbst bereits dem Einflusse der Verblässungstendenz erlegen ist.

§ 97. Gesamtübersicht über die verschiedenen, insbesondere auch die nicht-visuellen, Verfahrensweisen, die beim Lernen mehrfarbiger Reihen benutzt werden.

Das Bisherige handelte im wesentlichen nur von dem visuellen Lernen mehrfarbiger Reihen. In folgender Gesamtübersicht über die verschiedenen Hauptarten des inneren Verhaltens, die sich beim Lernen und Hersagen mehrfarbiger Reihen konstatieren lassen, werden nun auch diejenigen Verhaltensweisen zu gebührender Berücksichtigung gelangen, bei denen das akustisch-motorische Element eine wesentliche oder sogar ganz dominierende Rolle spielt. Nur der Vollständigkeit halber wird in dieser Übersicht auch der schon besprochenen mehr oder weniger visuellen Lernweisen nochmals ganz kurz gedacht. Ich schicke noch voraus, daß, soweit nicht ausdrücklich etwas anderes bemerkt ist, im nachstehenden unter dem Lernen und Hersagen einer Reihe das Lernen und Hersagen sowohl der Ziffern oder Konsonanten als auch der Farben zu verstehen ist, und zwar war beim Hersagen immer jedes einzelne Glied der Reihe direkt in Verbindung mit seiner Farbe zu nennen.

1. Es kommt vor, daß eine Vp. infolge ihres ausgeprägten visuellen Typus die verschiedenen Glieder oder Komplexe einer mehrfarbigen Reihe von Anbeginn des Lernens ab direkt so visuell lernt, wie sie ihr dargeboten werden, d. h. mitsamt ihren Farben, und dieselben demgemäß auch beim Hersagen in ihren Farben innerlich erblickt.

2. Ein zweiter Fall der Erlernung einer mehrfarbigen Reihe ist der, daß die Komplexe zuerst als farblose, graue eingepägt werden und dann die Farben visuell hinzugelert werden. Wir haben gesehen, daß R. diese Lernweise bei wechselfarbigen Ziffernreihen in einigen Fällen mit gewisser Annäherung zur Anwendung brachte. Daß dieselbe auch bei anderen Vpn. gelegentlich vorkommt, werden wir weiterhin sehen.

3. Der dritte Fall unterscheidet sich von dem vorstehenden dadurch, daß die Farben nicht visuell, sondern akustisch-motorisch (als Farbennamen) zu den eingepägten grauen Ziffernkomplexen hinzugelert werden. Dieser gleichfalls bei R. vorgekommene Fall kann sich auch bei solchen Vpn. zeigen,

deren visuelles Gedächtnis zwar für die Einprägung der Formen grauer Ziffern oder Konsonanten ausreicht, aber (anders wie dasjenige von R.) zu einem hinlänglichen Aufnehmen und Behalten der bunten Farben nicht fähig ist. Es ist hervorzuheben, daß die akustisch-motorische Hinzulernung der Farben zu den gelernten Ziffern prinzipiell betrachtet in doppelter Weise vor sich gehen kann. Entweder nämlich kann so verfahren werden, daß man zunächst die Reihe der Ziffern und hierauf als eine besondere Reihe für sich diejenige der Farben lernt und dann beim Hersagen für jedes Glied der Ziffernreihe das entsprechende Glied der Farbenreihe bestimmt, oder es kann so vorgegangen werden, daß mit jeder einzelnen Ziffer und ihrer Stelle in der Reihe oder wenigstens mit jedem Ziffernkomplexe und seiner Stelle die zugehörige Farbe bzw. Farbenfolge assoziiert wird. Im ersteren Falle werden die Farben nach der Erlernung der Ziffern miteinander assoziiert und in ihrer Reihenfolge eingepägt, im zweiten Falle werden sie direkt mit den entsprechenden Ziffern oder Ziffernkomplexen assoziiert. Assoziationen der Farben mit ihren Stellen werden bei beiden Verfahrungsweisen gestiftet. Selbstverständlich findet keine von beiden Verfahrungsweisen in ganz ausschließlicher Weise statt, sondern bei dem Bestreben, die Farben in ihrer Reihenfolge einzuprägen, werden unwillkürlich auch Assoziationen zwischen einzelnen Ziffern und den zugehörigen Farben hergestellt; und umgekehrt, wo die Tendenz besteht, die Farben mit den Ziffern oder Ziffernkomplexen zu assoziieren, werden auch unwillkürlich manche mehr oder weniger auffällige Farbenfolgen mit eingepägt. Es liefs sich aber immerhin erkennen, daß R. bei den einen Reihen mehr das erstere, bei den anderen mehr das zweite Verfahren befolgte.

4. Von besonderem Interesse ist der vierte Lernmodus, der in frappierender Weise bei Hf. zutage trat, die, wie schon früher bemerkt, eine ganz vorzügliche Repräsentantin desjenigen Typus ist, dessen visuelles Gedächtnis schwach den Formen gegenüber, hingegen stark den Farben gegenüber ist, bei dem also die Verschwimmungstendenz stark, dagegen die Verblassungstendenz schwach ist¹. Hatte sie z. B. eine wechselfarbige Konsonanten-

¹ Auch in der gewöhnlichen Praxis des Lebens — sie lebte monate-

reihe zu lernen, so lernte sie sofort laut sprechend die Konsonanten. Sobald sie diese erlernt hatte, konnte sie, zu meinem großen Erstaunen bei dem ersten dieser Versuche, ohne weiteres auch die Farben mit hersagen. Bei dem akustisch-motorischen Lernen der Konsonanten hatte sich ihr ein Reihenbild eingeprägt, das die Farben in Gestalt farbiger Flecke oder Streifen enthielt, die im allgemeinen von den Formen der entsprechenden Konsonanten nichts erkennen ließen. Bei der akustisch-motorischen Reproduktion der Konsonanten sah sie die entsprechenden Farbstreifen des Reihenbildes vor sich und sprach auf Grund hiervon zu jedem Konsonanten den Namen der betreffenden Farbe aus. Auf Grund jenes inneren Reihenbildes war es ihr möglich, auch die Farben allein herzusagen, ohne sich hierbei irgend eines der Konsonanten zu erinnern. Das hier erwähnte Lernverfahren ist gewissermaßen das Gegenstück des soeben an dritter Stelle angeführten Verfahrens. Wie bei letzterem Verfahren die Ziffern als infolge der Verblässungstendenz farblos gewordene eingeprägt und die Farben akustisch-motorisch hinzulernt werden, so werden in diesem vierten Falle die Farben als infolge der Verschwimmungstendenz streifenartig gewordene eingeprägt und die Konsonanten akustisch-motorisch gelernt.

5. Dem soeben erwähnten Falle verwandt ist ein Fall, der sich bei Mr. verwirklicht fand. Dieser lernte eine wechselfarbige Ziffernreihe in der Weise, daß er zunächst die Ziffern mittels eines Diagrammes einprägte und dann die Farben in ihrer Reihenfolge lernte, indem er sie innerlich als auf dem Papiere lokalisierte, farbige Flecke oder Streifen sah, welche die Formen der entsprechenden Ziffern nicht erkennen ließen. Beim Hersagen fand er die akustisch-motorischen Zahlenkomplexe¹ mittels des Diagrammes. Um die Farbe einer Ziffer zu finden, mußte er das farbige Reihenbild benutzen und sich erinnern,

lang in unserem Hause — fiel mir ihr Interesse und ihr Unterscheidungsvermögen für die Farben auf, und bei den Versuchen von JACOBSON (*Z f. Ps.*, 43, 1906, S. 40ff.), bei denen es sich darum handelte, zu zwei gegebenen Farben, z. B. einem Rot und einem Blau, auf Grund der Kohärenzgrade die subjektive Mitte zu bestimmen, zeichnete sie sich als prompt und in sich einhellig urteilende Vp. vorteilhaft aus.

¹ Mit den verschiedenen Stellen seines Diagrammes waren nicht die visuellen Bilder, sondern die akustisch-motorischen Vorstellungen der verschiedenen Zahlen assoziiert.

welche Farbe wohl an der betreffenden Stelle desselben stehe. Er gab an, daß er, um die Farbe zu finden, gelegentlich für die mittels des Diagrammes gefundene Ziffer ausdrücklich erst die zugehörige Stelle auf dem Papiere bestimmen müsse, damit er wisse, an welcher Stelle des Reihenbildes er die zu nennende Farbe zu suchen habe. Es kamen aber auch direkte Assoziationen zwischen den mittels des Diagrammes vergegenwärtigten Zahlen und den auf dem Papiere erscheinenden Farben vor. Ebenso wie im vorigen Falle kamen also auch in diesem Falle die Farben als eine Reihe farbiger Streifen zur Einprägung. Der Unterschied besteht, abgesehen von der bei Mr. vorliegenden Benutzung eines Zahlendiagrammes, darin, daß bei diesem die Erlernung der Farben im wesentlichen nicht gleichzeitig mit der Erlernung der Ziffern, sondern erst nach derselben erfolgte¹.

Auch IN. lernte, wenn ihm nicht ausdrücklich ein anderes Verhalten vorgeschrieben war, die Ziffern einer wechselfarbigen Ziffernreihe mit wesentlicher Beteiligung des motorischen Gedächtnisses, während er sich die Farben rein visuell (ohne jede innerliche Vergegenwärtigung der Farbennamen) als farbige Kleckse einprägte². Zwischen diesen beiden Einprägungsakten wechselte er beim Lernen ab. Beim Hersagen kamen ihm die Ziffern wesentlich auf motorischem Wege, die Farben dagegen als verschwommene farbige Bilder.

Wir kommen zu den Fällen, wo sowohl die Ziffern oder Konsonanten als auch die Farben wesentlich akustisch-motorisch gelernt werden. Dieselben zeigen mancherlei Verschiedenheiten.

6. Die Ziffern oder Konsonanten werden als eine Reihe für sich und ebenso die Farben (d. h. die Namen der Farben) als eine Reihe für sich erlernt. Beim Hersagen wird für jedes

¹ Die Benutzung eines Zahlendiagrammes beim Lernen einer wechselfarbigen Ziffernreihe schließt nicht notwendig ein, daß Ziffern und Farben getrennt gelernt werden. Denn B., welche an den verschiedenen Stellen ihres Diagrammes die visuellen Bilder der entsprechenden Ziffern zu erblicken pflegte, sah beim Lernen und Hersagen einer wechselfarbigen Ziffernreihe die Ziffern mitsamt ihren verschiedenen Farben im Diagramme stehen.

² Entsprechend verfuhr er bei wechselfarbigen Konsonantenreihen. Hier kam bei ihm der eigentümliche Fall vor, daß die Konsonanten nicht nach ihren Buchstabennamen, sondern nach ihren Lauten („nach der Lautiermethode“) motorisch gelernt wurden.

Glied der ersteren Reihe das entsprechende Glied der zweiten Reihe bestimmt. Dieses war im wesentlichen das Verfahren von I., der selbst gelegentlich angab, daß er eigentlich 2 Reihen, die der Ziffern und die der Farben, lerne. Auch F. ging in der Weise vor, daß er zunächst die Reihe der Ziffern und dann diejenige der Farben (d. h. Farbennamen) bis zur Möglichkeit der fehlerfreien Reproduktion lernte. Alsdann repetierte er etwa die Reihe der Ziffern noch einmal, wiederholte hierauf den ersten Ziffernkomplex und den ersten Farbenkomplex und nannte dann jede Ziffer des ersten Komplexes einzeln in Verbindung mit ihrer Farbe, verfuhr ebenso mit den übrigen Komplexen und ihren einzelnen Bestandteilen und ging nun zum endgültigen Hersagen über, bei dem er nie etwas Farbiges sah.

7. Bei dem jetzt zu erwähnenden Verfahren wird auch zuerst die Reihe der Ziffern oder Konsonanten erlernt, hierauf werden aber die Farben nicht als eine Reihe für sich gelernt, sondern die weitere Lernarbeit besteht wesentlich darin, daß die Farben mit den entsprechenden Gliedern oder Komplexen der erlernten Ziffern- oder Konsonantenreihe assoziiert werden, wobei selbstverständlich ebenso wie bei dem vorigen Verfahren auch Stellenassoziationen der Farben sich bilden. Dieses Verfahren wurde besonders von E. benutzt. Sie lernte z. B. eine Reihe verschiedenfarbiger Ziffern in der Weise, daß sie zuerst die Reihe der Ziffern so oft laut wiederholte, bis sie dieselbe auswendig zu können schien. Hierauf sprach sie jede Ziffer in Verbindung mit dem Namen ihrer Farbe (z. B. neun grün, eins schwarz usw.) laut aus, und diese Art von mündlicher Wiedergabe der Reihe wiederholte sie mit gelegentlich zwischengeschobenen Repetitionen der Reihe der bloßen Ziffern so lange, bis sie die Ziffern in Verbindung mit ihren Farben richtig hersagen zu können glaubte.

Wir haben es also bei den beiden vorstehenden Lernweisen mit einem Unterschiede zu tun, der ganz dem Unterschiede der beiden auf S. 664 erwähnten Verfahrensweisen entspricht, die man anwenden kann, wenn es sich darum handelt, zu einer visuell eingepprägten Reihe grauer Ziffern die zugehörigen Farben akustisch-motorisch hinzuzulernen. Obwohl entsprechend dem dort Bemerkten die Anwendung der einen der beiden vorstehenden Lernweisen die Herstellung solcher Assoziationen,

die zu den spezifischen Wirkungen der anderen Lernweise gehören, nicht völlig ausschließt, so liefs sich doch die Verschiedenheit beider Lernweisen auch in folgender Weise deutlich konstatieren. Forderte ich eine Vp., welche die Reihe der Ziffern und die Reihe der Farben voneinander getrennt gelernt hatte, nach dem Hersagen der Ziffern und Farben auf, die Reihe der Farben allein herzusagen, so konnte sie dieser Aufforderung ohne weiteres und prompt Folge leisten. Stellte ich dagegen dieselbe Aufforderung an eine Vp., die zuerst nur die Ziffern gelernt und dann mit den Ziffern die zugehörigen Farben assoziiert hatte, so konnte diese die Reihe der Farben entweder gar nicht oder nur in der Weise hersagen, dafs sie sich für die meisten zu nennenden Farben zunächst die entsprechende Ziffer vergegenwärtigte. Frug ich andererseits eine Vp. der ersteren Art danach, welche Farbe eine bestimmte Ziffer oder ein bestimmter Ziffernkomplex besessen habe, oder welche Ziffern oder Ziffernkomplexe in einer bestimmten Farbe gefärbt gewesen seien, so konnte sie diese Frage entweder gar nicht oder nur nach längerer Überlegung beantworten, während eine Vp. der zweiten Art, wie zu erwarten, eine derartige Frage sofort oder wenigstens innerhalb relativ kurzer Frist zu beantworten wufste¹.

8. Das einfachste rein akustisch-motorische Lernverfahren wurde von K. angewandt. Sie lernte z. B. eine Reihe verschiedenfarbiger Ziffern nicht in der Weise, dafs sie zuerst nur die Reihe der Ziffern oder nur die Reihe der Farben einprägte, sondern sie lernte von vorn herein so, als ob ihr eine Reihe unterbreitet wäre, in welcher immer auf je ein Zahlwort ein Farbename folgt; sie las also von Anbeginn an die Reihe z. B. in folgender Weise: drei blau, acht grün, eins gelb usw. Natürlich kam es auch bei dieser Lernweise vor, dafs sich einzelne Ziffern oder Farben mit ihren Stellen assoziierten, und dafs sich besondere

¹ Je nachdem die Vp. jedes Glied der gelernten Reihe als einzelnes mit der Bezeichnung seiner Farbe assoziiert hatte oder jeden Komplex als solchen mit der Gruppe der Namen der Farben seiner Glieder fest verknüpft hatte, fand sie zu einem ihr genannten Reihengliede die Farbe unmittelbar oder dadurch, dafs sie zunächst den betreffenden Komplex sich vergegenwärtigte, um dann die zugehörigen Farbnamen so weit als nötig zu reproduzieren.

Beziehungen, in denen einzelne Farben zueinander standen, der Aufmerksamkeit aufdrängten.

9. Ein ganz eigentümliches Verfahren wandte Kz. gelegentlich an. Er bediente sich nämlich des Kunstgriffes, die Farben der Ziffern sich dadurch akustisch-motorisch einzuprägen, daß er beim Lernen die Ziffernamen je nach der von der Farbe abhängigen optischen Eindringlichkeit der betreffenden Ziffern verschieden stark betonte, am stärksten die am meisten eindringlichen roten Ziffern, weniger stark die blauen, noch schwächer die grünen und am schwächsten die grauen.

10. Nur ausnahmsweise kam es vor, daß zuerst die Farben und an zweiter Stelle die Ziffern oder Konsonanten gelernt wurden. Zeigten die Farben einer größeren Anzahl von Gliedern oder Komplexen, z. B. die 7 Farben einer aus 7 verschiedenfarbigen Komplexen bestehenden Reihe, eine sich der Aufmerksamkeit aufdrängende, völlig oder annähernd symmetrische Anordnung, so kam es bei Rp. vor, daß er sich zuerst die Farben als farbige Schimmer in ihrer Reihenfolge einprägte und dann die Ziffern auf akustisch-motorischem oder visuellem Wege (als farbige Ziffern) oder auf beiden Wegen zugleich hinzulernte. Ein Fall, wo R. gegen die Regel zuerst die Farben und dann die Konsonanten lernte, ist bereits in der Anmerkung 2 zu S. 614 angeführt.

In vorstehender Übersicht sind die einfacheren Hauptarten des Lernens angeführt, die sich für den Fall, daß eine mehrfarbige Reihe mitsamt ihren Farben herzusagen war, konstatieren ließen¹. Ich brauche nicht erst zu erwähnen, daß die

¹ Von besonderer, aber doch zu exzeptioneller und deshalb im obigen nicht mit berücksichtigter Art war das Verfahren, dessen sich G. bei der Erlernung wechselfarbiger Ziffern- oder Konsonantenreihen bediente. Sie prägte sich nämlich die Ziffern oder Konsonanten in Gestalt der zugehörigen Chromatismen (farbiger Flecke) und die mitzulernenden objektiven Ziffern- oder Konsonantenfarben in Gestalt entsprechend gefärbter, von den Chromatismen getrennter Flecke ein, die nur zuweilen die Formen der betreffenden Ziffern oder Konsonanten mehr oder weniger deutlich wiedergaben. In diesem Falle wurden also sowohl die Ziffern oder Konsonanten als auch die Ziffern- oder Konsonantenfarben mit Hilfe des dominierenden Farbgedächtnisses im wesentlichen als farbige Flecke eingepreßt und reproduziert. Näheres über dieses Lernverfahren von G., die auch das akustisch-motorische Element mit heranzog, folgt in § 114, S. 189f.

Fälle zahlreich waren, wo die hier angeführten Lernweisen miteinander vermischt zur Anwendung kamen, d. h. die einen Ziffern (Konsonanten) und Farben einer Reihe auf diese, andere Ziffern und Farben dagegen auf jene Weise gelernt wurden oder auch dieselben Ziffern und Farben auf mehreren der vorstehend angeführten Wege eingepägt wurden. Solche Mischformen der Lernweise kamen, wie zu erwarten, hauptsächlich bei Vpn. von mehr gemischtem Typus vor. Bei Vpn. dieser Art kann jedes visuelle Lernen der Ziffern (Konsonanten) von einem akustisch-motorischen Lernen derselben begleitet sein, und bei jedem akustisch-motorischen Lernen können sich zugleich in einem gröfseren oder geringeren Umfange visuelle Einprägungen mit vollziehen. Solche Vpn. lernen eine wechselfarbige Zifferreihe in der Regel so, dafs sie zunächst die Ziffern und dann die Farben lernen. Auch dann nun, wenn sich dieses Lernen durchgehend unter Inanspruchnahme des akustisch-motorischen Elementes abspielt, wird doch zugleich auch noch mancherlei Visuelles haften bleiben. Es kommt vor, dafs bei dem akustisch-motorischen Lernen die Ziffern oder wenigstens ein bedeutender Teil derselben als farblose visuell mit eingepägt werden. In der Regel bleibt aber noch einiges von der Farbe haften. Wie schon früher erwähnt, sind es vor allem die am Anfange oder Schlusse der Reihe stehenden oder die infolge der höheren Eindringlichkeit ihrer Farbe oder der gröfseren Dicke ihrer Striche deutlicher mit ihren Farben hervortretenden Glieder, die sich leicht nebst ihren Farben visuell einprägen¹. Werden Farben visuell mit eingepägt, so geschieht dies nicht immer in der Weise, dafs beim Hersagen die entsprechenden Ziffern mit deutlichen Formen in ihren Farben erscheinen, sondern es können die Farben auch nur als im Reihenbilde lokalisierte farbige Schimmer auftreten. Es kam vor, dafs der ganze Bestand der visuell eingepägten Farbigkeit sich darauf beschränkte,

¹ Die Ungleichförmigkeit, die hinsichtlich der visuellen Einprägung der Farben herrschte, konnte so weit gehen, dafs es vorkam, dafs beim Hersagen einer Zifferreihe, in der die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselte, die Farbe eines Komplexes nur deshalb richtig genannt werden konnte, weil eine der 3 Ziffern desselben in der richtigen Farbe erschien, während die Farben der beiden anderen Ziffern nicht erkennbar waren.

dafs die Vp. beim Hersagen in der Gegend eines bestimmten Komplexes einen farbigen Schein sah, ohne zu wissen, welchem Bestandteile dieses Komplexes die betreffende Farbe zugehörte.

Eine insbesondere bei Rp. (soweit ihm nicht ausdrücklich ein anderes Verhalten vorgeschrieben war) vorkommende Lernweise war die, dafs die Ziffern akustisch-motorisch und zugleich auch in höherem oder geringerem Umfange und Grade visuell als farblose eingeprägt wurden und dann die Farben visuell hinzulernt wurden. Hierbei erfolgte das visuelle Hinzulernen der Farben entweder so, dafs die Ziffern mit den ihnen eigentümlichen (wenn auch nicht sehr scharf vorgestellten) Formen als farbige eingeprägt wurden, oder nur so, dafs die Farben als im Reihenbilde lokalisierte farbige Schimmer in ihrer Reihenfolge erlernt wurden. Beide Arten des Hinzulernens der Farbe konnten bei einer und derselben Reihe nebeneinander stattfinden. Es kam z. B. vor, dafs bei dem Hersagen einer Reihe, in welcher die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselte, die Farben der einen Komplexe schon vor der Reproduktion der entsprechenden Ziffern als farbige Schimmer ins Bewußtsein traten, während die Farben der übrigen Komplexe nur dadurch in Erinnerung kamen, dafs die betreffenden Ziffernkomplexe als farbige innerlich gesehen wurden.

Entsprechend dem Umstande, dafs bei einem Lerner von mehr gemischtem Typus die Beteiligungen des visuellen und des akustisch-motorischen Gedächtnisses in verschiedenen Fällen nicht in gleichem Verhältnisse zueinander stehen zu brauchen, und dafs überhaupt dieser Typus mehr Variationen erlaubt als ein einseitiger Typus, können sich bei Vpn. von gemischtem Typus wie z. B. Rp. zwischen den Aussagen, die sich auf verschiedene Reihen gleicher Art beziehen, leichter erhebliche Abweichungen herausstellen als bei Vpn. von einseitigem Typus¹. Eine besondere, schon auf S. 655 erwähnte Komplikation ergab sich bei den Vpn. von mehr gemischtem Typus daraus,

¹ Die Versuchspersonen H., F. und K. boten überhaupt keine hier in Betracht kommenden Variationen der Lernweise dar, abgesehen davon, dafs K. bei einer Reihe, deren Farben sich, wie sie sofort gesehen hatte, sehr leicht in ihrer Reihenfolge einprägen liefsen, statt ihres gewöhnlichen, oben an 8. Stelle erwähnten Lernverfahrens die oben an 6. Stelle angeführte Lernweise benutzte.

dafs beim Hersagen gelegentlich sekundäre visuelle Erscheinungen auftraten, indem infolge der akustisch-motorisch reproduzierten Ziffern- oder Farbenbezeichnungen farblose oder farbige Ziffern oder farbige Schimmer innerlich erblickt wurden¹. Es kam (bei M.) sogar vor, dafs beim Hersagen das Aussprechen eines Farbennamens von einem innerhalb oder ausserhalb des Reihenbildes lokalisierten visuellen Bilde des geschriebenen Namens der Farbe begleitet war. Auch wegen dieses Vorkommens visueller Erscheinungen von nur sekundärem Ursprunge haftet den Aussagen, die Vpn. von gemischtem Typus über den Vorgang des Lernens und Hersagens abgeben, zuweilen etwas Schwankendes und Unsicheres an.

Es ist hervorzuheben, dafs, soweit Variationen der Lernweise stattfanden, die Hilfen, die sich für die Erlernung einer Reihe darboten, bei der Entscheidung hinsichtlich des zu benutzenden Lernverfahrens leicht ausschlaggebend waren. Bot sich eine grosse Anzahl von Hilfen dar, welche die Reihe der Ziffern oder die Reihe der Farben ohne Bezugnahme auf die andere von beiden Reihen leicht behalten liessen, so war hierdurch stets die Tendenz begünstigt, die Reihe der Ziffern und die Reihe der Farben getrennt voneinander zu lernen. Zeigte sich beim ersten Blick, dafs die Reihe der Farben infolge von Hilfen sich ganz besonders leicht einprägen lasse, so konnte es, wie früher gesehen, sogar vorkommen, dafs ausnahmsweise die Reihe der Farben vor derjenigen der Ziffern gelernt wurde. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, dafs auch Fälle vorkamen, wo die direkte Assoziation von Ziffer und Farbe begünstigt war, so z. B. Fälle, wo eine klangliche Ähnlichkeit zwischen Ziffer- und Farbename (z. B. sieben und grün) vergegenwärtigt wurde, wo man gewahr wurde, dafs der gleichen Ziffer an 2 verschiedenen Stellen der Reihe dieselbe Farbe zugehöre, dafs die beim Lesen der Ziffernreihe dem gewählten Takte gemäfs am stärksten betonte Ziffer eines Komplexes zugleich auch die eindringlichste Farbe besitze, u. dgl. m. Es kam vor, dafs unter

¹ Während es bei E. noch vorkam, dafs sie beim Hersagen farbige Ziffern (Konsonanten) oder farbige Schimmer von häufig sekundärem Ursprunge innerlich erblickte, haben I., F. und K. solche farbige Erscheinungen selbst als sekundär erweckte auch nicht ein einziges Mal konstatiert.

dem Einflusse, den die Hilfen auf die Lernweise ausübten, in dem einen Teile einer Reihe die Farben direkt miteinander, in dem anderen dagegen direkt mit den entsprechenden Ziffernkomplexen assoziiert wurden.

Vor allem zeigt sich auch hier wieder die Gültigkeit des schon wiederholt hervorgehobenen Satzes, daß die Mitwirkung von Hilfen dazu dient, die Besonderheiten des sinnlichen Elementes beim Einprägen und Reproduzieren weniger zur Geltung gelangen zu lassen. Und zwar zeigt sich die Gültigkeit dieses Satzes dem früher Bemerkten entsprechend hier insbesondere darin, daß Individuen, die Form und Farbe der Ziffern (Konsonanten) gleichzeitig visuell einzuprägen und zu reproduzieren vermögen, beim Lernen solcher Glieder oder Komplexe, für welche sich Hilfen darbieten, die besondere Farbigkeit zunächst vernachlässigen und die Ziffern (Konsonanten) oder Komplexe zunächst als farblose einprägen. So gab Rr. bei einer wechselfarbigen Ziffernreihe direkt an, daß er die Ziffern deshalb, weil Hilfen dagewesen seien, zunächst als farblose gelernt habe. Bei einer anderen Reihe erklärte er, daß er alle Komplexe sofort mit der Farbe gelernt habe, ausgenommen die 3 letzten Komplexe (60 (20) (33), die er zunächst nur nach ihrer Bedeutung und Form als farblose gelernt habe.

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß ebenso wie bei R. und H. auch bei den übrigen Vpn. die Lernzeit für eine mitsamt den Farben zu lernende mehrfarbige Reihe länger war als für eine gleich lange Reihe grauer Glieder. So betrug bei Rr. (bei je 5 Versuchen) die durchschnittliche Lernzeit für eine Reihe von 20 grauen Ziffern 149 Sek., für eine ebenso lange Reihe mit wechselnder Zifferfarbe 447 Sek. und für eine Reihe von 7 dreistelligen Ziffernkomplexen, in der die Farbe nur von Komplex zu Komplex wechselte, 214 Sek. F. brauchte durchschnittlich für die Erlernung einer Reihe von 20 grauen Ziffern 106 Sek., für die Erlernung einer wechselfarbigen Reihe von 20 Ziffern dagegen nicht weniger als 633 Sek.; bei E. waren die entsprechenden Zeitwerte bei Reihen von 16 Ziffern 125 Sek. und 721 Sek. Eine mitsamt den Farben zu lernende Reihe verschiedenfarbiger Glieder oder Komplexe ergibt also in Vergleich zu einer gleich langen farblosen Reihe allgemein ein Plus der Lernzeit, das um so bedeutender ist, je kleiner die Einheiten

sind, deren Farbe wechselt, und das natürlich auch von der Art und Zahl der in der Reihe vorkommenden Farben abhängt. Die Gründe, weshalb eine Reihe der ersteren Art ein Plus von Lernzeit erfordert, sind, soweit es sich um ein gleichzeitiges visuelles Lernen der Formen und Farben handelt, bereits früher dargelegt worden. Bei denjenigen Vpn., welche die Ziffern (Konsonanten) und Farben einer mehrfarbigen Reihe getrennt einprägen, etwa die Ziffern hauptsächlich visuell und die Farben akustisch-motorisch lernen, versteht sich jene Verlängerung der Lernzeit ganz von selbst. Bei den ausschließlich akustisch-motorisch Lernenden wird durch die Aufgabe, die Farben einer wechselfarbigen Reihe mitzulernen, einfach die Zahl der in Verbindung miteinander einzuprägenden Glieder auf das Doppelte erhöht¹. Bei denjenigen endlich, welche wie H.F. die Konsonanten einer wechselfarbigen Reihe akustisch-motorisch und gleichzeitig die Farben visuell als farbige Kleckse einprägen, wird der Umstand, daß sich die Aufmerksamkeit beim Lernen zugleich den Farben mit zuwenden muß, im Sinne einer Verlängerung der Lernzeit wirken.

Bei allen Typen und Lernweisen zeigte sich, daß die Verschiedenfarbigkeit der einzelnen Ziffern oder Konsonanten einen ungünstigen Einfluß auf die Lernzeit auch insofern ausüben kann, als sie die anfängliche Entscheidung hinsichtlich der beim Lernen zu bildenden Komplexe verzögern kann. Es kommt vor, daß diejenigen Komplexe, die durch die Beschaffenheit der Farben nahegelegt sind, nicht mit denjenigen übereinstimmen, die man aus anderen Gründen als die geeignetsten wählen möchte, oder daß bei hauptsächlichlicher Beachtung der einen Farben oder Farbenbeziehungen diese, bei vorwiegender Berücksichtigung anderer Farben oder Farbenbeziehungen dagegen jene Komplexbildungen sich aufdrängen und hierdurch

¹ Eine besondere Stellung nimmt der oben an 9. Stelle erwähnte Fall ein, daß ein akustisch-motorischer Lerner die verschiedenen Farben einer wechselfarbigen Ziffernreihe mittels verschiedener ihnen zugeordneter Stärkegrade der Ziffernbetonungen einprägt. In diesem Falle entspringt die Verlängerung der Lernzeit aus der Schwierigkeit, die verschiedenen Betonungsstärken beim Lernen und Reproduzieren auseinander zu halten. Beim Lernen ist wohl auch noch die Neigung zu bekämpfen, in einen der gewohnten Rhythmen des Lesens zurückzufallen.

zunächst ein gewisses Schwanken hinsichtlich der Komplexbildung entsteht. Die definitiv festgehaltene Gliederung der Reihe in Komplexe zeigte in den einen Fällen einen konstanten, in den anderen einen variablen Komplexumfang. Wo der Komplexumfang variabel war, pflegte er sich teils nach den Beziehungen der Ziffern oder Konsonanten, teils nach denjenigen der Farben zu bestimmen. Wie schon früher erwähnt, konnte selbst dann, wenn die Vp. dahin instruiert war, daß es nur auf das Erlernen der Ziffern oder Konsonanten ankomme, die Komplexbildung durch die Verhältnisse der Farben mit bestimmt werden. Wurden die Reihe der Ziffern und die Reihe der Farben voneinander getrennt gelernt, so kam es nur äußerst selten vor, daß die beim Lernen der Farben gebildeten Komplexe den beim Lernen der Ziffern festgehaltenen Komplexen nicht entsprachen. Wechselte die Farbe nur von Komplex zu Komplex, so wurde, wie schon früher bemerkt, regelmäßig in den durch die Farbe vorgezeichneten Komplexen gelernt.

Von vorn herein betrachtet erscheint es nicht ohne Interesse, näher zu untersuchen, wie sich das Plus an Lernzeit, das eine mitsamt den Farben zu erlernende mehrfarbige Reihe gegenüber einer gleich langen einfarbigen Reihe erfordert, bei den verschiedenen sensorischen Typen und bei den verschiedenen oben angeführten Methoden der Erlernung einer mehrfarbigen Reihe verhält. Nur würde eine Untersuchung dieser Art sehr ausgedehnte Versuche umfassen müssen und zur Voraussetzung haben, daß die Vpn., die als Repräsentanten der verschiedenen Typen und Lernweisen dienen, eine gleiche Leistungsfähigkeit, Übung und Gewandheit in der Benutzung von Hilfen besitzen. Man kann z. B. einen akustisch-motorischen Lerner, der schon ermüdet ist, wenn er nach der Einprägung der Ziffern einer Reihe an die Erlernung der Farben derselben herangeht, nicht mit einem visuellen Lerner vergleichen, der zufällig von besonders hoher Leistungsfähigkeit ist und bei viel längeren Lernzeiten seine volle Frische bewahrt. Wo die Erlernung der Farben auf visuellem Wege stattfindet, wird das von der mehrfarbigen Reihe erforderte Plus an Lernzeit unter sonst gleichen Umständen um so geringer sein, je stärker das visuelle Farbgedächtnis ist.

Zum Schlusse möchte ich noch eine kurze Zusammenstellung

einiger bei den Untersuchungen dieses Abschnittes von mir befolgter methodologischer Gesichtspunkte und Verfahrensweisen geben.

a) Es empfiehlt sich, bei Versuchen mit ein- oder mehrfarbigen bunten Reihen die Art des Aufbaues der Reihen zu variieren, da, wie gesehen, der innere Vorgang beim Lernen und beim Hersagen wesentlich verschieden sein kann, je nachdem die Farbe von Glied zu Glied oder von Komplex zu Komplex wechselt, und je nachdem es sich um eine Reihe von Ziffern oder Konsonanten oder Silben oder komplizierteren Gliedern (z. B. chinesischen Schriftzeichen) handelt.

b) Nachdem die Vp. die Glieder einer wechselfarbigen Ziffernreihe — um uns der Kürze halber hier an das Beispiel der Benutzung von Ziffernreihen zu halten — mitsamt ihren Farben erlernt hat, läßt man sie (nach dem Hersagen der Ziffern nebst Farben oder auch sofort) unerwarteterweise noch die Ziffern allein ohne die Farben oder die Farben allein ohne die Ziffern hersagen und befragt sie darüber, inwieweit die Vergegenwärtigung der Ziffern bzw. Farben mit einer Vergegenwärtigung der Farben bzw. Ziffern verbunden sei, und von welcher Art beiderlei Vergegenwärtigungen seien.

c) Man unterbreitet der Vp. eine mehrfarbige Reihe mit der Instruktion, daß es nur auf die Erlernung der Ziffern oder nur auf die Erlernung der Farben ankomme, und befragt sie nach dem Hersagen unerwarteterweise darüber, was sie zufällig von den Farben, bzw. Ziffern wisse, und auf welchem Wege ihr dieses Wissen komme. Es empfiehlt sich, bei dieser Befragung die Reihe von Anfang bis Ende durchzugehen und bei jeder einzelnen Ziffer oder Farbe nach der zugehörigen Farbe bzw. Ziffer zu fragen. Wie früher gesehen, kann es bei einem visuellen Lerner leicht vorkommen, daß er trotz erhaltener Instruktion, nur die Ziffern oder nur die Farben seien zu lernen, nach Beendigung des Lernens dennoch eine große Anzahl der Farben, bzw. Ziffern richtig anzugeben vermag. In Hinblick hierauf ist nun aber hervorzuheben, daß man nicht annehmen darf, es sei bei derartigen Versuchen ohne weiteres auf ein wesentlich visuelles Lernen zu schließen, wenn die Vp. nach dem Hersagen der Ziffern oder der Farben noch einen erheblichen Prozentsatz der Farben, bzw. der Ziffern richtig zu nennen vermag. Man würde hierbei die Rolle übersehen, welche unwillkürliche sprachliche Apperzeptionen bei den akustisch-motorischen Vpn. spielen können. So kam es bei K. z. B. vor, daß sie bei einer Reihe von 16 verschiedenfarbigen Konsonanten, bei der sie nur die Farben zu lernen hatte, nach dem Hersagen der laut gelernten Farben noch 9 Konsonanten richtig an ihren Stellen nennen konnte, obwohl sie keine Spur von inneren visuellen Bildern der Konsonanten hatte. Wie sie angab, hatten einzelne Konsonanten, z. B. f, durch ihre Form unwillkürlich die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, und die hierdurch bedingten unwillkürlichen sprachlichen Apperzeptionen (still anklingenden Benennungen) hatten sich, weil die Lernzeit eine recht hohe (367 Sek.) war, hinlänglich fest einprägen können¹. War die

¹ Auch IX. empfand in dem Falle, wo er nur die Farben einer

Lernzeit eine kürzere und demgemäß wohl auch die Aufmerksamkeit mit höherer Ausschließlichkeit nur auf die Konsonanten (Ziffern) oder nur auf die Farben konzentriert, so war der Prozentsatz der von K. gewußten Farben, bzw. der gewußten Konsonanten (Ziffern) bedeutend geringer, gelegentlich gleich 0.

d) In Fällen, wo die Vp. die Ziffern (Konsonanten) und Farben einer Reihe erlernt hat, empfiehlt es sich, mitunter auch so vorzugehen, daß man unmittelbar nach der Farbe eines bestimmten Reihenbestandteiles, einer bestimmten Ziffer oder Zifferngruppe, fragt. Hierbei kann es geschehen, daß der genannte Reihenbestandteil der Vp. sofort in seiner richtigen Farbe auftaucht, oder daß er erst lokalisiert, d. h. die Stellenassoziation der Farbe mit herangezogen werden muß, damit er in seiner Farbe erscheine oder wenigstens ein entsprechender farbiger Schimmer auftauche. War das Lernen ein akustisch-motorisches, so zeigen sich, je nachdem die Farben unter sich oder mit den einzelnen Ziffern oder Komplexen assoziiert worden sind, die früher (S. 668) erwähnten verschiedenen Verhaltensweisen.

e) In entsprechender Weise können auch dann, wenn man nach Erlernung einer mehrfarbigen Reihe nach den Stellen einer bestimmten Farbe fragt oder Auskunft darüber verlangt, welche Reihenglieder oder Komplexe in einer bestimmten Farbe geschrieben gewesen seien, die zu der Antwort führenden inneren Vorgänge je nach dem Typus und der Lernweise der Vp. ganz verschieden ausfallen. Es ist nicht nötig, bei diesen nach dem Bisherigen leicht konstruierbaren Verschiedenheiten länger zu verweilen.

§ 98. Versuche mit Farbennamen.

Es ist hier der Ort, einiges über die Versuche zu bemerken, die ich in der früher (§ 22, S. 181) angegebenen Weise mit farbigen und farblosen Reihen von Farbennamen angestellt habe. Ich gebe zunächst den Gedankengang an, der mich dazu veranlaßte, dieses Lernmaterial in Anwendung zu bringen.

Will man unabhängig von den Selbstbeobachtungen der Vpn. quantitative Bestimmungen des visuellen Farbengedächtnisses gewinnen, so darf man nicht in der Weise vorgehen, daß man jeder Vp. Reihen von farbigen Streifen, Quadraten oder dgl. exponiert und feststellt, welcher Lernzeiten sie bedarf, oder wie viel sie nach Verlauf bestimmter Zeit noch von den Farben weiß. Denn die Resultate, die man hierbei erhält, können

wechselfarbigen Ziffern- oder Konsonantenreihe zu lernen hatte, gelegentlich eine störende Tendenz, auf motorischem Wege auch die Ziffern, bzw. Konsonanten mitzulernen.

ebenso wie von dem visuellen Farbgedächtnisse auch von dem Gedächtnisse für die Farbnamen abhängig sein. Stellt man neben Versuchen der soeben erwähnten Art Vergleichsversuche an, bei denen dargebotene Farbnamen zu lernen sind, so bilden die sich ergebenden Resultate gleichfalls keine Grundlage für eine Vergleichung der visuellen Farbgedächtnisse verschiedener Individuen. Denn die Differenz, die sich zwischen den Resultaten beider Versuchsarten herausstellte, würde nicht von der absoluten Güte des Farbgedächtnisses, sondern nur davon abhängen, in welchem Grade bei der betreffenden Vp. die einen Versuche, bei denen das visuelle Farbgedächtnis maßgebend oder förderlich sein kann, gegenüber den anderen Versuchen, bei denen das Gedächtnis für die Farbnamen in Betracht kommt, im Vorteile oder Nachteile sind. So könnte z. B. der Fall, daß beide Reihenarten gleich gute Resultate liefern, ebenso wie bei einer akustisch-motorischen Vp., die bei beiden Versuchsarten nur die Farbnamen lernt, auch bei einem visuellen Lerner eintreten, der ein gutes Gedächtnis für die Farben, aber zugleich auch ein gutes Gedächtnis für die optischen Komplexe der geschriebenen Farbnamen besitzt. Das angegebene Ziel schien sich, wenn überhaupt, nur durch Versuche mit farbigen und mit farblosen Reihen von Farbnamen erreichen zu lassen. Bei diesen Versuchen unterscheiden sich die einen Reihen von den anderen nur dadurch, daß die Farbe der Schrift in den einen Reihen jedes Mal dem Farbnamen entspricht, in den anderen dagegen für alle Namen dieselbe ist. Man konnte erwarten, daß der Grad, in dem die farbigen Reihen bei verschiedenen Vpn. leichter erlernt oder besser behalten werden als die farblosen Reihen, unter geeigneten Bedingungen einen Maßstab für die Vergleichung der visuellen Farbgedächtnisse der verschiedenen Vpn. liefern werde.

Leider zeigte sich, daß Reihen von Farbnamen ein Lernmaterial sind, das die mannigfaltigsten Hilfen bietet. Die Reihenfolge der Farben im Spektrum, die Komplementarität je zweier Farben, die Landesfarben, die ästhetische Seite der Farben, ihre Rolle in der jetzigen Mode, die sprachlichen Beziehungen der Farbnamen (grau und blau reimend; grün, grau, gelb, sämtlich mit g anfangend, u. dgl.) und andere derartige Faktoren boten zahlreiche Erleichterungen des Lernens.

Weitere Hilfen entsprangen daraus, daß jeder Farbname in jeder Reihenhälfte einmal vorkam, und daß nun die Vp. nicht selten die Stellungen miteinander verglich, die ein bestimmter Farbname in beiden Reihenhälften einnahm. Sie nahm z. B. wahr, daß die beiden Stellen von Rot symmetrisch zur Reihemitte waren, daß 2 oder 3 Farbnamen in der zweiten Reihenhälfte in umgekehrter Ordnung aufeinander folgten wie in der ersten Reihenhälfte, u. dgl. m. Durch diese Hilfen, die sich in verschiedenen Reihen in recht verschiedenem Maße darbieten können, werden nun große Ungleichförmigkeiten der Reihen bewirkt, und es hätte, zumal wegen des Umstandes, daß behufs Vermeidung von Störungen durch vorausgegangene Reihen nicht mehr als 2 Reihen an einem Tage gelernt werden dürfen, einer sehr großen Zahl von Versuchstagen bedurft, um zu wirklich beweisenden numerischen Versuchsergebnissen zu gelangen. Ich gab es daher bald ganz auf, mittels Benutzung solcher Reihen von Farbnamen die oben angedeutete Absicht weiter verfolgen zu wollen¹, stellte allerdings Versuche mit teils farbig, teils farblos exponierten und mit monoton, trochäisch oder anapästisch vorgelesenen Reihen von Farbnamen an einer großen Anzahl meiner Vpn. an, aber nur deshalb, weil es mir zweckentsprechend erschien, den Vorgang des Lernens und Hersagens, die Komplexbildung, die Lokalisation usw. auch an einem so beschränkten und so viele Hilfen anbietenden Lernmaterial zu studieren. Auch bot die Mitbenutzung der Reihen von Farbnamen den Vpn. eine Abwechslung, die geeignet

¹ Für eine bessere Erreichung jener Absicht bieten sich verschiedene, von mir noch nicht durchprobierte, die Benutzung von Hilfen einschränkende Modifikationen des Reihenaufbaues und des Verfahrens dar, z. B. die folgende. Benutzung von Reihen, deren ungeradzahlige Stellen von sinnlosen Silben und deren geradzahlige Stellen von Farbnamen eingenommen sind, und von Reihen, in denen die Stellen der Silben und der Farbnamen sich umgekehrt verhalten. In den einen Reihen sind die Farbnamen farblos, in den anderen in den entsprechenden Farben geschrieben. Statt der simultanen Exposition der Reihen wird die sukzessive Vorführung angewandt, die der Benutzung von Hilfen weniger günstig ist. Ferner wird statt der Erlernungsmethode das Trefferverfahren benutzt. Es werden in den einen Fällen die Silben, in den anderen die Farbnamen vorgezeigt, und es ist festzustellen, in welchem Grade die Reihen mit den farbigen Namen mehr Treffer erzielen als diejenigen mit den farblosen.

war ihr Interesse für die Versuche aufrecht zu erhalten. Ich führe nun kurz diejenigen Resultate der Versuche mit exponierten Farbennamen an, die ihrer Natur nach in dieses Kapitel gehören.

Die farbigen Reihen hatten auch bei solchen Vpn., die wesentlich akustisch-motorisch lernten, den Vorteil, daß manche ihrer Glieder (z. B. die roten) die Aufmerksamkeit stärker erweckten, und daß sie manche Hilfsvorstellungen leichter wachriefen. So wurden die Stellen, welche die Namen der gleichen Farbe oder komplementärer Farben in der Reihe besaßen, leichter in ihrer Beziehung zueinander erfaßt und auch z. B. die Erinnerung an die österreichischen Landesfarben durch die Wortfolge schwarz gelb leichter erweckt, wenn es sich um eine farbige Reihe handelte.

Auch der sensorische Charakter des Lernens konnte bei den farbigen Reihen ein etwas anderer sein als bei den farblosen. So gab R. an, daß er bei ersteren Reihen, weil sie ihm mehr visuelle Anhaltspunkte böten, das akustisch-motorische Gedächtnis weniger mitwirken lasse als bei den farblosen Reihen.

Des näheren kamen bei diesen Versuchen folgende verschiedene Fälle des Lernens und Hersagens vor.

1. Die Farbennamen wurden (z. B. von R.) als optische Schriftbilder eingeprägt und als solche mit ihren bunten oder grauen Farben beim Hersagen deutlich innerlich erblickt.

2. Die Farbennamen erschienen (z. B. der Vp. H.F.) beim Hersagen nur als unleserliche Wortbilder, verschwommene Streifen oder dgl., mit denen die akustisch-motorischen Vorstellungen der Namen assoziiert waren. Bei den farbigen Namen zeigten jene Wortschemen oder Streifen entsprechende primäre (d. h. nicht erst durch die akustisch-motorischen Wortvorstellungen erweckte) Färbungen, bei den farblosen Namen dagegen waren dieselben gleichfalls farblos.

3. Der hier zu erwähnende (z. B. bei F. vorgekommene) Fall unterscheidet sich von dem vorstehenden nur dadurch, daß infolge zu schwachen Farbgedächtnisses die undeutlichen Wortbilder oder Streifen auch bei den farbigen Reihen ganz farblos sind.

4. Es kommt vor, daß beim Hersagen farbige Schimmer gesehen werden, die sekundärer Art, d. h. erst durch die akustisch-

motorischen Vorstellungen der Namen erweckt sind. Solche, meist im Reihenbilde lokalisierte, sekundäre farbige Schimmer konnten ebenso wie bei den farbigen Reihen auch bei den farblosen eintreten. Auch dann, wenn beim Hersagen ein Farbname mit deutlichen Schriftzügen innerlich gesehen wird, kann es geschehen, daß sich ein dem Namen entsprechender farbiger Schein oder Schimmer über dasjenige Feld des inneren Reihenbildes legt, in dem der Name erscheint.

5. Es fehlt nicht an Fällen, wo so ausschließlich akustisch-motorisch gelernt wird, daß es beim Hersagen nicht einmal zu einem aus Wortbildern oder bloßen Streifen bestehenden inneren Reihenbilde kommt und gar keine räumlichen Lokalisationen der einzelnen Glieder oder Komplexe der Reihe stattfinden und auch keine Spur von sekundär visuellen Erscheinungen sich zeigt.

6. Eine besondere Art visueller Einprägung vollzog M. beim Lernen einer farblosen Reihe, indem er die Mischfarben, die je 2 in der Reihe aufeinander folgenden Namen entsprachen, z. B. die Mischfarben schwarzgrün und gelbrot, sich innerlich in Gestalt entsprechend angeordneter, über dem Tische (nicht auf dem beschriebenen Papierstreifen) lokalisierter, farbiger Streifen vorstellte.

7. Ein anderer besonderer Fall war der, daß an Stelle bestimmter Farbnamen die Bilder entsprechend gefärbter Gegenstände eingeprägt wurden, z. B. 3 aufeinander folgende Namen mittels der Bilder dreier an ihre wirklichen Orte verlegter Gegenstände des Lernzimmers, an denen sich die entsprechenden Farben fanden, ihre Einprägung erfuhren.

8. Zwei Vpn., G. und M., die über Chromatismen für die verschiedenen Farbnamen verfügten, prägten sich die Farbnamen mittels der zugehörigen Chromatismen ein. Die Farben dieser Chromatismen entsprachen den Farbnamen (das Chromatisma z. B. für den Namen „rot“ war rotgefärbt), stimmten aber natürlich in dem Falle, daß die Farbnamen farbig dargeboten wurden, nicht völlig mit den dargebotenen Farben überein.

9. H., der eine starke Tendenz zur Benutzung von Diagrammen beim Lernen besitzt, lernte schon die erste ihm unterbreitete Reihe von Farbnamen mit Hilfe eines improvisierten,

die verschiedenen Farbennamen enthaltenden Diagrammes. Näheres hierüber in § 104, S. 78.

Ich brauche nicht erst zu erwähnen, daß manche Vpn., namentlich solche von mehr gemischtem Typus, verschiedene der hier angeführten Lernweisen nebeneinander anwandten. So war z. B. bei G. die Benutzung der Chromatismen der Farbennamen zugleich mit einem lauten Aussprechen der letzteren beim Lernen verbunden. Es kam vor, daß verschiedene Teile einer und derselben Reihe in verschiedener Weise, z. B. die einen wesentlich als optische Schriftbilder, die anderen dagegen nur auf akustisch-motorischem Wege, eingepägt wurden. Die Benutzung von Hilfen hatte auch bei diesen Versuchen die Wirkung, daß die Besonderheiten des sinnlichen Elementes beim Lernen und Hersagen zurücktraten und die sonst mehr oder weniger leicht mitvorgestellte Farbe eines farbigen Namens beim Reproduzieren ganz ausfiel.

Die Versuche mit akustisch dargebotenen Reihen von Farbennamen förderten nichts Neues zutage. Soweit hier visuelle Erscheinungen beim Hersagen auftraten, wurden entweder graue Schriftbilder der einzelnen Namen oder farbige Streifen, deren Färbungen den Namen entsprachen, oder nur verschieden lokalisierte, undeutliche, graue Wortschemen, mit denen die akustisch-motorischen Vorstellungen der Farbennamen assoziiert waren, innerlich gesehen. Die Benutzung von Chromatismen der Farbennamen fand natürlich auch in diesem Falle statt. Mittels desselben Kunstgriffes, den nach dem oben an 6. Stelle Angeführten M. benutzte, suchte sich I. die Erlernung einer ihm trochäisch vorgelesenen Reihe von Farbennamen zu erleichtern. Er gelangte aber nicht zu deutlichen Vorstellungen der betreffenden Mischfarben, so daß der Lernvorgang im Grunde nur darauf hinauskam, daß er sich mehr oder weniger undeutlich sechs zu zwei untereinander stehenden, dreigliedrigen Horizontalreihen angeordnete Gegenstände (Farbenscheiben) vorstellte und mit diesen die akustisch-motorischen Vorstellungen von je einem Farbennamenpaar assoziierte.

Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes.

Von

Professor Dr. Georg Elias Müller,
Geheimrat in Göttingen.

I. Teil:

XIV, 403 Seiten. 1911. M. 12.—

II. Teil:

XII, 682 Seiten. 1917. M. 22.—

III. Teil:

XIII, 567 Seiten. 1913. M. 16.—

Die drei Teile bilden Ergänzungsband 5, 9 und 8
der Zeitschrift für Psychologie.

Literar. Zentralblatt: Wenn ich so manchen (im wesentlichen phänomenalistischen) Ansichten Müllers nicht zustimmen vermag, so schließt das nicht aus, daß ich die große Bedeutung seines Werkes unumwunden anerkenne; für die wichtigsten Fragen der Gedächtnislehre zieht er die Summe der ganzen bisherigen Forschung, und er unterläßt dabei nicht, an zahlreichen Punkten der Untersuchung neue Aufgaben zu stellen und fruchtbare Anregungen zu geben.

Zeitschr. für Kinderforschung: Professor G. E. Müller ist schon seit geraumer Zeit der anerkannte Führer experimenteller Gedächtnispsychologie. Die bedeutendsten Arbeiten seit Ebbinghaus' epochemachenden Untersuchungen stammen von ihm und seinen Schülern. Daß dieses grundlegende Werk im Entstehen war, wußten die Fachleute längst und sahen mit Spannung, ja mit Ungeduld seinem Erscheinen entgegen. Es ist ein groß angelegtes, an einer erdrückenden Fülle von scharfen Einzelbeobachtungen reiches Werk. Indem der Verfasser alles darin vereinigt, was bis jetzt durch die experimentelle Psychologie ans Tageslicht geschafft worden ist, und indem er jeweils mit scharfer Kritik die Mängel der Methoden und Ergebnisse aufdeckt, hat er eine Fundgrube geschaffen, die durch den Reichtum, wie durch die Verlässigkeit des in ihr vereinigten und kritisch bearbeiteten Stoffes das Zurückgehen auf die Quellen in den meisten Fällen überflüssig macht. Schon dadurch wird Müllers Buch zu einem Markstein in der Entwicklung der modernen Psychologie.

Als Ergänzungsbände zur Zeitschrift für Psychologie sind ferner erschienen:

1: Experimentelle Beiträge z. Lehre v. Gedächtnis von Prof. Dr. G. E. Müller und Dr. A. Pilzecker.

XIV, 300 Seiten. 1900. M. 8.—

Vierteljahrsschr. für wissenschaftliche Philosophie: Das Müller-Pilzeckersche Buch enthält, wie man aus dem Vorstehenden gesehen haben wird, eine Fülle von Beobachtungen und Ergebnissen, die für die Psychologie des Gedächtnisses von höchstem Werte sind.

3: Reproduktion u. Assoziation von Vorstellungen

Eine experimentelle psychologische Untersuchung
von Dr. phil. et med. Arthur Wreschner.

VI, 599 Seiten. 1909. M. 18.—

Deutsche Literaturzeitung: Durch Wreschners Versuche haben sich eine Menge von interessanten Einblicken in die besonderen Erscheinungen bei Gebildeten und Ungebildeten, Männern und Frauen, bei Erwachsenen und Kindern ergeben. Auch sonst ist die Studie reich an Resultaten, die zu weiterer Arbeit auf diesem Gebiet mit der gleichen Methode anregen.

Jahrbuch der Zeit- und Kulturgeschichte: Ein Dokument zähen Gelehrtenfleisses ist das von Arthur Wreschner veröffentlichte Werk „Die Reproduktion und Assoziation von Vorstellungen“.

4: Zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen

Experimentell-psychologische Untersuchungen nebst Anwendung auf die Pathologie des Sehens
von Dr. E. R. Jaensch.

XIV, 388 Seiten. 1909. M. 10.—

Das Buch dürfte weit über den Kreis der Psychologen hinaus, namentlich auch bei Medizinern Interesse erwecken. Die Arbeit stammt aus dem Psychologischen Institut der Universität Göttingen (Geheimrat G. E. Müller) und ist ausserordentlich exakt.

6: Über die Wahrnehmung des Raumes

Eine experimentell-psychologische Untersuchung nebst Anwendung auf Ästhetik und Erkenntnislehre von

Dr. E. R. Jaensch.

XVI, 488 Seiten. 1911. M. 12.—

Deutsche Literaturzeitung: Das Buch greift fast alle fundamentalen Raumprobleme mit ausserordentlich mannigfachen Experimenten an. . . . Eine allgemeine Würdigung muss noch einmal darauf hinweisen, dass der Hauptwert des Buches durchaus in der grossen Fülle neuen Tatsachenmaterials liegt. Sehr wertvoll ist sicher der Nachweis, dass die Gesetzmässigkeiten von Raum und Lichtsehn ineinander übergehen, von Bedeutung ist ferner die starke Betonung der Homogenität der drei Dimensionen, auch ist es sicherlich ein grosses Verdienst, den Einfluss des zentralen Faktors der Aufmerksamkeit herausgearbeitet zu haben.

Archiv für Psychologie: Es ist anzuerkennen, dass die Untersuchung Jaenschs einen bemerkenswerten Schritt in der Analyse der intellektuellen Faktoren der sinnlichen Wahrnehmung bedeutet.

7: Die Erscheinungsweise der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung

von Dr. David Katz.

XVIII, 425 Seiten. 1911. M. 12.—

Deutsche Literaturzeitung: . . . Um so dankenswerter ist es daher, wenn Katz die von Hering gestreiften Probleme in ihrer ganzen Fülle und mit aller prinzipiellen Schärfe anpackt. Dass der Versuch gelohnt hat, beweisen die ausserordentlich zahlreichen überraschenden und für alle weitere Forschung massgebenden Resultate, die er in seinem Buche vereinigen konnte. . . . Die Bedeutung der K.schen Untersuchungen dürfte schon aus diesem Referat hervorgehen, noch deutlicher wird sie sich ausweisen in den Wirkungen, die die Arbeit auf die gesamte psychologische Forschung auszuüben bestimmt ist.

MARTIN, Prof. LILLIEN J., Die Projektionsmethode und die Lokalisation visueller und anderer Vorstellungsbilder. Sonderabdruck aus der Zeitschrift für Psychologie herausgegeben von Professor F. Schumann in Frankfurt a. M. 225 Seiten. 1912. M. 6.—

Diese für Psychologen wie für Sinnesphysiologen interessante Arbeit behandelt Versuche und theoretische Erörterungen über die Tatsachen, daß die Vorstellungsbilder normaler Personen in den Raum projiziert werden können.

KLEINPETER, Dr. HANS, Vorträge zur Einführung in die Psychologie. VI, 435 Seiten mit 87 Abbildungen im Text. 1914. M. 6.60, geb. M. 7.50

Die vorliegende Einführung in die Psychologie stützt sich auf die Grundgedanken Machs über die Auffassung des Physischen und Psychischen. Nach baut bekanntlich von der Empfindung aus die Innen- und Außenwelt auf. Weiterhin soll diese Einführung unter Vermidlung aller überflüssigen Polemik durch eine möglichst einfache und nähere leicht verständliche Darstellung der Tatsachen das redeste Ziel erreichen. Das Buch ist daher als erste Einführung namentlich auch für Lehrer zu empfehlen.

MÜNSTERBERG, Prof. Dr. H., Psychologie und Wirtschaftsleben. Ein Beitrag zur angewandten Experimental-Psychologie. 3. Aufl. VIII, 192 Seiten. 1916. M. 2.80, geb. M. 3.50

Die *Neue Rundschau*: Das neue Buch von Hugo Münsterberg. „Psychologie und Wirtschaftsleben, ist für den Fachmann „ein Beitrag zur angewandten Experimental-Psychologie“, für den Deutschen wieder eine angenehme Anregung über die USA nachzudenken und für ein breites Publikum der erste laute Trompetenstoß einer Symphonie von Technik und Seelenkunde, aus der bisher nur abgerissene leise Klänge zu dem europäischen Wirtschaftler drangen.

MÜNSTERBERG, Prof. Dr. H., Grundzüge der Psychotechnik. XII, 767 S. 1914. M. 16.—, geb. M. 17.—

Dieses Buch handelt von der Verwertung der Psychologie im Dienste der praktischen Kulturaufgaben. Es ist daher ähnlich wie des Verfassers Buch „Psychologie und Wirtschaftsleben“, nicht nur für den psychologischen Fachmann geschrieben, sondern es soll auch dem Richter und dem Arzte, dem Lehrer und dem Künstler, dem Fabrikanten und dem Sozialpolitiker, dem Historiker und dem Naturforscher hilfreich sein. Es gründet sich auf die Vorlesungen, die der Verfasser als Austausch-Professor an der Berliner Universität hielt, das erste Kolleg, das irgendwo dem Gebiete gewidmet wurde. Erst in der Psychotechnik erweist sich die eigentliche Bedeutung der erklärenden Psychologie und so vollendet sich in ihr das Gesamtsystem der psychologischen Wissenschaften.

CLAPARÈDE, Prof. Dr. ED., Kinderpsychologie und experimentelle Pädagogik. Nach der 4. französischen Ausgabe übersetzt von Franz Hoffmann. XV, 340 Seiten mit 13 Figuren. 1911. M. 4.80, geb. M. 5.80

Zentralblatt für Psychologie: Dieses Buch, dessen gut gelungene deutsche Uebersetzung nach der kürzlich erschienenen vierten französischen Auflage hier vorliegt, bietet in knapper, sehr übersichtlicher Darstellung eine vorzügliche Beschreibung der Haupttypen der praktischen Psychologie, soweit sie die Kenntnis der Entwicklung des Kindes vermittelt. Es gewährt dem Leser nicht nur Belehrung, sondern auch Anregung zum weiteren Nachdenken über die interessantesten Probleme und fördert die weitere Forschung. Sehr vorteilhaft ist in dieser Hinsicht auch die ausführliche Literaturübersicht.

LIPMANN, Dr. OTTO, Grundriß der Psychologie für Pädagogen. VI, 100 S. 1909. M. 2.—, geb. M. 2.80

Zeitschrift für Philosophie und Pädagogik: Der vorliegende Grundriß hat als Leser ausschliesslich solche Pädagogen im Auge, die sich eben sonst gar nicht intensiver mit psychologischen Fragen beschäftigen würden und die nicht berufsmässig, aber doch pädagogisch interessierten Kreise, also die natürlichen Erzieher. Auf erstem Range drängt er die wichtigsten Ergebnisse der allgemeinen Psychologie, der Kinderpsychologie und der experimentellen Pädagogik zusammen. Trotz der Knappheit leidet nirgends die Klarheit; die Darstellung ist durchaus schlicht und einfach. Das Buch löst seine Aufgabe in vorzüglicher Weise.

LIPMANN, Dr. OTTO, Psychische Geschlechtsunterschiede. Ergebnisse der differentiellen Psychologie. 2 Teile. IV, 108 und 172 Seiten. 1917. M. 12.—

Das Buch verwertet etwa 5000 Einzelergebnisse, die teils der Literatur, teils unveröffentlichten Zensurstatistiken u. dgl. entnommen sind. Es wird untersucht, bei welchen Leistungen und Eigenschaften sich übereinstimmende Geschlechtsunterschiede ergeben. Endlich werden die Einzelergebnisse einer statistischen Behandlung unterzogen. Hierbei findet sich z. B. dass die Häufigkeit der Geschlechtsunterschiedsgröße dem Queteletschen Gesetze folgt, dass die Intervallvarianz der Männer grösser ist als die der Frauen usw. Dem Buche ist eine Bibliographie von etwa 600 Nummern über psychische Geschlechtsunterschiede und von etwa 200 Nummern über Koedukation angefügt.

BOBERTAG, Dr. OTTO, Über Intelligenzprüfungen (nach der Methode von Binet und Simon). Sonderabdrucke von Aufsätzen aus Band 3, 5 und 6 der Zeitschrift für angewandte Psychologie und psychologische Sammelersuche herausgegeben von William Stern und Otto Lipmann. 176 Seiten. 1914. M. 4.—

Nach der bekannten französischen Methode hat hier ein deutscher Forscher Intelligenzprüfungen an 300 Volksschulkindern aus allen Klassen im Alter von 6–12 Jahren, an 80 Hilfsschulkindern im Alter von 8–14 Jahren und an 55 weiteren Kindern unternommen, welche Untersuchungen dann an weiteren 400 Kindern geprüft wurden. Die erste Abhandlung behandelt „Die Methodik und Ergebnisse der einzelnen Tests“, die zweite Abhandlung „Die Gesamtergebnisse der Methode“.

Da die Hefte der Zeitschrift, welche die Abhandlungen enthalten, von verschiedenen Seiten einzeln verlangt wurden, hat sich ein Neudruck der Abhandlungen in zusammenhängender Form als wünschenswert erwiesen.

STERN, Prof. Dr. L. WILLIAM, Person und Sache. System der philosophischen Weltanschauung. I. Band. Ableitung und Grundlehre. XIV, 434 S. 1906. M. 13.—, geb. M. 14.—

Philosoph. Wochenschrift: Als Zeichen einer neuen Aera der Philosophie einer Epoche des wahren Idealismus, der sich mit dem strengen Realismus durchaus verträgt, sei das schöne und geistvolle Buch von L. W. Stern freudig begrüßt. Möge es viele und verständnisvolle Leser finden.

STERN, CLARA u. WILLIAM, Monographien über die seelische Entwicklung des Kindes.
Band I: Die Kindersprache. Eine psychologische und sprachtheoretische Untersuchung. XII, 395 S. 1915. M. 11.—, geb. M. 12.—

Band II: Erinnerung, Aussage und Lüge in der ersten Kindheit. X, 160 S. mit 1 farb. Tafel. 1909. M. 5.—, geb. M. 6.—

Pädagogisches Archiv: Die Arbeit bildet ohne Zweifel einen sehr wertvollen Beitrag zur Psychologie des Kindes sowohl durch die Mannigfaltigkeit, wie durch die sorgsame Sichtung und Verarbeitung des Materials. Sie zeigt aber auch wiederum, wie vorsichtig man sein muss in der Ableitung allgemeiner Sätze aus den Tatsachen der lebendigen Wirklichkeit und noch mehr in der Anwendung der Ergebnisse psychologischer Forschung auf die Praxis. Wo es auf das Tagtgefühl des Erziehers ankommt, da kann die wissenschaftliche Psychologie nichts tun. Die Darstellung ist im allgemeinen klar und gewandt.

STERN, Prof. Dr. L. WILLIAM, Die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen. (An Stelle e. 2. Aufl. d. Buches: Über Psychologie der individuellen Differenzen.) XI, 503 S. 1911. M. 11.—, geb. M. 12.—

Literarisches Zentralblatt für Deutschland: Aus der zweiten Auflage von Sterns kleiner Schrift ist unversehens ein völlig neues Werk geworden. Abgesehen von einer überaus wertvollen Bibliographie behandelt der Verf. die Methoden der differentielle Psychologie. Diese selbst wird im weitesten Umfange aufgefasst, erstreckt sich also durchaus nicht bloss auf Charakterologie, sondern auch auf die intellektuellen Verschiedenheiten, auf die zwischen alt und jung, zwischen Volk und Volk, sowie die zwischen Berufen und sozialen Gruppen.

STERN, Prof. Dr. L. WILLIAM, Vorgedanken zur Weltanschauung. (Niedergeschrieben im Jahre 1901). VI, 74 Seiten. 1915. M. 1.20

Es handelt sich hier um eine Programm-Schrift des Verfassers, die er schon vor 14 Jahren niedergeschrieben hat. Der „Wille zur Weltanschauung“, der vor einigen Jahren nur als wenig bemerktes Funken unter der Asche der Weltanschauungslosigkeit glomm, ist allmählich, namentlich in unserem Vaterlande, zu einer Flamme geworden, in der eine neue Philosophie geschmiedet werden kann. Deshalb soll jeder, der sich zur Mitarbeit berufen fühlt, hervortreten und weitere Kreise auf die Wege hinweisen, deren Gangbarkeit er für sich erprobt hat.

STERN, Prof. Dr. L. WILLIAM, Die Intelligenzprüfung an Kindern und Jugendlichen. Methoden. Ergebnisse, Ausblicke. Zweite Auflage. Erweitert um: „Fortschritte auf dem Gebiete der Intelligenzprüfung 1912—1915“. IV, 170 Seiten. 1916. M. 5.50

Als Sonderdruck auch einzeln erschienen:

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Intelligenzprüfung 1912—1915. II, 62 S. 1916. M. 2.—

Zeitschr. für pädagogische Psychologie: Unter den Gebieten der angewandten Psychologie haben zweifellos die Intelligenzprüfungen die hervorragendste praktische Bedeutung gewonnen. . . . Um so verdienstvoller war Sterns nicht leichtes Unternehmen, zum ersten Male eine Gesamtdarstellung des wichtigen Gebietes zu wagen. . . . Es finden die Methode der Altersstaffelung und die Rangmethode eine sehr ausführliche Darstellung, bei der überall das Bemühen erkennbar wird, die Unfertigkeiten der bisherigen Intelligenzprüfungen aufzudecken, zugleich aber auch für deren Weiterbildung brauchbare Vorschläge zu unterbreiten. Wertvoll wird Sterns Schritt dann noch durch ein Literaturverzeichnis, das zugleich als Nachtrag für die grosse Literaturzusammenstellung in des Verfassers Werk „die differentielle Psychologie in ihren methodischen Grundlagen“ eingerichtet ist.

Bayerische Lehrzeitung: Stern bringt eine erstmalige Gesamtdarstellung eines Teilgebietes. Jenes Gebiet interessiert den Pädagogen insbesondere. Stern behandelt die Einzeltests, die Staffelmethode nach Binet-Simon, die Korrelations- und Schätzansmethoden. Dieses, wie auch die übrigen Bücher William Sterns zeichnen sich durch scharfe und kritische Urteile aus.

Jugendliches Seelenleben und Krieg. Materialien und Berichte. Unter Mitwirkung von O. Bobertag, K. W. Dix, C. Kik, A. Mann usw. herausgegeben von Professor Dr. W. Stern. XII, 181 Seiten mit 15 Abbildungen. 1916. Beifelt 12 zur Zeitschrift für angewandte Psychologie. M. 5.—, geb. M. 5.80

Wie die ungeheuren Eindrücke des Weltkrieges auf das Seelenleben des Kindes und der Jugendlichen gewirkt haben und wirken, das ist eine Frage, die ebenso für die Jugendkunde, wie für die kindliche Jugendzucht die größte Bedeutung besitzt. In dieser von Professor W. Stern organisierten Sammlung sind freie Zeichnen, Gedichte und Ansätze über Kriegsthemen nicht nur zusammengestellt, sondern auch psychologisch gewürdigt. Die Stärke und Art der kindlichen Kriegsinteressen, ihr Verständnis für die Ereignisse, die guten und die weniger erfreulichen Gemütsregungen (Begelsterung, Mitleid, Haß usw.), die Unterschiede der Geschlechter, Altersstufen und Schultypen werden erkennbar.

BARTH, Prof. Dr. PAUL, Die Elemente der Erziehungs- und Unterrichtstheorie auf Grund der Psychologie der Gegenwart dargestellt. 4. u. 5. durchgesehene und erweiterte Auflage. II, 700 Seiten. 1912.

Die Deutsche Schule: Das Werk, das sich durch Klarheit und Einfachheit der sprachlichen Form auszeichnet, verdient nachdrückliche Empfehlung. Es ist wertvoll für den erfahrenen Pädagogen wie für den Neuling und Anfänger. Es gibt nicht bloss allgemeine Richtlinien, sondern auch Einführung in die wissenschaftliche Forschung pädagogischer Einzelfragen, beachtenswerte Ratschläge für die Praxis und durch die reichen Literaturangaben treffliche Hinweise für die Weiterbildung.

BOUND

DEC 5 1922

UNIV. OF MICH.
LIBRARY

UNIVERSITY OF MICHIGAN



3 9015 03552 1296

