

*Arbeitsblätter**Lehrbuch der Psychologie des Lesens-Prozesses***Über die Gestaltauffassung im indirekten Sehen.**

Von  
**WILHELM KORTE.**

**Inhalt.**

	Seite
A. Fragestellung . . . . .	18
B. Das experimentelle Verfahren bei der Untersuchung von Buchstaben . . . . .	20
C. Resultate . . . . .	24
D. Das experimentelle Verfahren bei der Untersuchung von Wörtern	29
E. Resultate . . . . .	32
F. Erläuternder Teil . . . . .	37
I. Allgemeine Charakterisierung des Auffassungsprozesses .	37
II. Was ist für die Erkennbarkeit von Buchstaben günstig? .	44
III. Die mittlere Variation . . . . .	48
IV. Was ist für die Erkennbarkeit von Wörtern günstig? . .	49
V. In welcher Weise vollzieht sich das Lesen von Buchstaben und Wörtern? . . . . .	52
a) Das Lesen von Buchstaben . . . . .	52
b) Das Lesen von Wörtern . . . . .	53
1. sinnvoller Wörter . . . . .	53
2. sinnloser Wörter . . . . .	63
VI. Die Ursachen der Verlesungen . . . . .	63
a) Aufsaugung und falsche Ergänzung . . . . .	64
b) Falsche Lokalisation von Einzelheiten . . . . .	64
c) Rätselhafte Zwischenstadien . . . . .	64
d) Prothese und Metathese . . . . .	65
e) Verkürzung des Wahrnehmungsbildes in einer bestimmten Zone . . . . .	65
f) Veränderung von Einzelheiten unter dem Eindruck des Gesamtkomplexes . . . . .	70
g) Falsche Einstellung . . . . .	71
VII. Worauf beruht die Überlegenheit der sinnvollen über die sinnlosen Wörter? . . . . .	78
VIII. Zusammenfassung . . . . .	81

## A. Fragestellung.

Lange Zeit hindurch hat das Vorurteil geherrscht, daß das indirekte Sehen dem direkten gegenüber unvollkommen und relativ bedeutungslos sei, und erst ganz allmählich hat sich die Erkenntnis von der fundamentalen Bedeutung des seitlichen Sehens für die gesamten optischen Prozesse durchgesetzt. Im Jahre 1889 zeigte A. KIRSCHMANN<sup>1</sup>, daß beim Lesen nicht etwa alle Buchstaben nacheinander fixiert werden, sondern daß der Fixationspunkt sprungweise weiterverlegt wird, d. h. also, daß die meisten Buchstaben nur extrafoveal gesehen werden. Eingehendere Untersuchungen über diese Tatsache stellten 10 Jahre später ERDMANN und DODGE<sup>2</sup> an. Sie unterschieden drei Sehzone: eine Zone des genauesten Sehens, die den fixierten Buchstaben umfasse, eine des deutlichen Sehens, zu der etwa noch ein Buchstabe links und rechts vom fixierten gehören, und schließlich eine des undeutlichen Sehens. Zum indirekten Sehen gehören natürlich die zweite und die dritte Zone, streng genommen auch noch ein Teil der ersten, denn wirklich direkt gesehen wird nur die sehr kleine Fläche des Fixierpunktes. Eine solche Zoneneinteilung ist übrigens ganz willkürlich, denn nirgendwo ist in der Veränderung der Sehfunktion ein Sprung festzustellen. Deshalb sollte man als direktes Sehen auch nicht, wie es durchweg geschieht, das Sehen in dem dem Fixierpunkte benachbarten Felde bezeichnen, sondern man sollte es, wie es in der vorliegenden Arbeit geschieht, auf die kleine Fläche des Fixierpunktes beschränken. Das Unberechtigte der üblichen Begriffsbestimmung des indirekten Sehens hat zuerst KIRSCHMANN<sup>3</sup> betont. Die Behauptung MESSMERS<sup>4</sup>: „Im indirekten Sehen wurde nichts gelesen, nichts erkannt“ (S. 267)

<sup>1</sup> KIRSCHMANN, „Über die Helligkeitsempfindung im indirekten Sehen“. *Phil. Stud.* 5, S. 447 ff.

<sup>2</sup> ERDMANN-DODGE, „Psychologische Untersuchungen über das Lesen“. Halle 1898.

<sup>3</sup> KIRSCHMANN, „Antiqua oder Fraktur?“ Monographien des Buchgewerbes, 1. Bd., 2. Aufl. Leipzig 1912. S. 25.

<sup>4</sup> MESSMER, „Zur Psychologie des Lesens bei Kindern und Erwachsenen“. *Arch. f. d. ges. Psych.* 2, S. 190 ff.

aber bleibt selbst dann unverstänlich, wenn man auch eine sehr ungenaue Begriffsbestimmung annimmt. In zwei Abhandlungen ist dann wieder KIRSCHMANN<sup>1</sup> für die große Bedeutung des indirekten Sehens eingetreten. Ganz durchgedrungen ist diese Erkenntnis freilich auch heute noch nicht. Ist doch z. B. noch vor ein paar Jahren eine im übrigen empfehlenswerte physiologische Optik erschienen<sup>2</sup>, die das seitliche Sehen mit keinem Worte erwähnt.

In ihrer oben zitierten Arbeit untersuchten ERDMANN und DODGE das Lesen von Wörtern und Sätzen. Damit trat das Gestaltproblem in den Mittelpunkt, freilich ohne daß die Verfasser von Gestaltqualität redeten. Aber in Wirklichkeit lag doch die Frage vor: Wie erfolgt die Gestaltauffassung bei Wörtern im indirekten Sehen? Sie beantworteten diese Frage dahin: Sinnvolle Wörter werden gelesen durch Auffassung ihrer optischen Gesamtform. An die Untersuchungen von ERDMANN-DODGE hat sich eine sehr lebhaft diskutierte Diskussion geknüpft, die aber bisher noch keine volle Klärung der Frage herbeigeführt hat. Die darauf bezüglichen Arbeiten stammen aus dem Leipziger<sup>3</sup>, dem Frankfurter<sup>4</sup> und dem Bonner<sup>5</sup> psychologischen Institut. Im Verlaufe unserer Untersuchung werden wir uns mit ihnen allen auseinanderzusetzen haben.

Alle diese Untersuchungen, ausgenommen die von WIEGAND, sind am Tachistoskop vorgenommen worden. Die Bedingungen

<sup>1</sup> KIRSCHMANN, „Über die Erkennbarkeit geometrischer Figuren und Schriftzeichen im indirekten Sehen“. *Arch. f. d. ges. Psych.* 13, S. 352 ff. — Ders. „Antiqua oder Fraktur?“

<sup>2</sup> E. u. R. PAULI, „Physiologische Optik“. Jena 1918.

<sup>3</sup> ZEITLER, „Tachistoskopische Untersuchungen über das Lesen“. *Phil. Stud.* 16, S. 380 ff.

<sup>4</sup> SCHUMANN, „Zur Psychologie des Lesens“. Bericht über den II. Kongress f. experim. Psychologie. Leipzig 1907. — WIEGAND, „Untersuchungen über die Bedeutung der Gestaltqualität für die Erkennung von Wörtern“. *Zeitschr. f. Psychol.* 48, S. 161 ff. — WAGNER, „Experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens“. *Zeitschr. f. Psychol.* 80, S. 1 ff. — RIES, „Untersuchungen über die Sicherheit der Aussage“. *Zeitschr. f. Psychol.* 88, S. 145 ff. — SCHUMANN, „Das Erkennungsurteil“. *Zeitschr. f. Psychol.* 88, S. 205 ff.

<sup>5</sup> MESSMER, a. a. O. — KUTZNER, „Kritische und experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens“. *Arch. f. d. ges. Psych.* 35, S. 157 ff.

des tachistoskopischen Lesens sind jedoch von denen des gewöhnlichen Lesens derartig verschieden, daß es zum mindesten sehr bedenklich ist, die Resultate dieser Versuche auf das gewöhnliche Lesen zu beziehen. Es sei verwiesen auf die sehr ausführliche Kritik des tachistoskopischen Lesens bei KUTZNER. Das Verdienst nun, zuerst versucht zu haben, die Untersuchungen in einer Weise durchzuführen, die den Bedingungen des gewöhnlichen Lesens möglichst nahe kommt, gebührt KIRSCHMANN. Auf einem senkrecht aufgestellten weißen Schirm wurde ein markierter Punkt fixiert und dann das Objekt langsam so weit herangeführt, bis es erkannt war. Eine genaue Beschreibung der Anordnung können wir uns deshalb ersparen, weil sie in der Hauptsache der auch von uns benutzten entsprach. Wesentlich eine Fortsetzung und Erweiterung der KIRSCHMANNschen Arbeiten stellen unsere Versuche dar. Der Hauptunterschied ist dieser: Bei KIRSCHMANN liegt das Hauptgewicht auf der Frage: Welche geometrischen Figuren und Schriftzeichen werden am frühesten erkannt? während wir in erster Linie die allmähliche Auffassung der Gestalt feststellen wollten. Also bei KIRSCHMANN ist das Endresultat, bei uns der Weg, der Auffassungsprozesses, das Wichtigste; KIRSCHMANNs Fragestellung ist im wesentlichen praktisch, unsere theoretisch. Unsere Absicht war, einen Beitrag zu der Frage zu liefern: Wie kommt im indirekten Sehen die Auffassung der Gestalt zustande? Zur Beantwortung dieser Frage untersuchten wir die Auffassung von Buchstaben, und, in logischer Weiterentwicklung, die Erkennung von Wörtern.

## B. Das experimentelle Verfahren bei der Untersuchung von Buchstaben.

### I. Vorbemerkung.

Zu unseren Untersuchungen benutzten wir beide Alphabete sowohl der Antiqua wie der Fraktur. Wie hier gleich bemerkt werden mag, hatten wir nicht die Absicht, die deutsche und die lateinische Schrift in bezug auf ihre Lesbarkeit miteinander zu vergleichen. Eine solche Aufgabe ist übrigens recht schwierig und nicht unbedenklich, da sehr schwer festzustellen

ist, wann die Buchstaben der miteinander zu vergleichenden Alphabete einander in ihrer Drucktypik entsprechen. So zeigte sich beispielsweise bei unseren Versuchen, daß das kleine deutsche Alphabet u. a. deswegen nicht günstig war, weil die Grundstriche zu dick waren und die Buchstaben infolgedessen zu lange als kompakt erschienen. Um nun aber die richtige Dicke der Grundstriche im Vergleich zu ihrer Höhe und ihrem Abstand voneinander, ferner die zweckmäßige Größe und Dicke der Vorbogen, Häkchen usw. festzustellen, hätte es angwieriger Untersuchungen bedurft. Dieselbe Prüfung hätte das lateinische Alphabet erfahren müssen, wenn man einen wirklich einwandfreien Vergleich hätte durchführen wollen. Aus dem Vergleich zweier Alphabete, die vorher nicht besonders geprüft worden sind, ist man nicht zu Verallgemeinerungen berechtigt. Unserer rein theoretischen Fragestellung wegen konnten wir uns eine solche Prüfung ersparen. Wir verwandten die verschiedenen Alphabete eben nur deswegen nebeneinander, um aus einer großen Zahl möglichst verschiedenartiger Versuche um so sicherere Schlüsse über die Gestaltauffassung ziehen zu können. Wenn sich trotzdem naturgemäß mancherlei ergab, was für die Beurteilung der beiden Schriftarten von Bedeutung ist, so ist das ein willkommener Nebenerfolg unserer Untersuchungen.<sup>1</sup> Es sei aber noch einmal betont: aus den gewonnenen Zahlen dürfen nicht ohne weiteres Rückschlüsse auf die Lesbarkeit der Alphabete gezogen werden.

### II. Versuchsanordnung.

Die Buchstaben waren tiefschwarz auf weiße Kartonrechtecke gedruckt. Sie wurden exponiert auf einem senkrecht aufgestellten Schirm aus weißem Karton von 1½ m Höhe und 2 m Breite. Auf etwa der Hälfte der Höhe war in 40 cm Abstand von dem linken Rande der Fixationspunkt schwarz markiert. Da es ein Fixieren im Sinne eines starren Festhaltens eines Punktes nicht gibt, weil der Augapfel niemals

<sup>1</sup> Wir waren in der Lage, eine ganze Anzahl von Verbesserungsvorschlägen für die einzelnen Alphabete aufzustellen. Um Platz zu sparen und der Schwierigkeit des Druckes wegen aber bleiben sie hier fort.

frei ist von kleinsten unregelmäßigen Bewegungen<sup>1</sup>, so markierten wir als Fixationsstelle einen Kreis von  $\frac{1}{2}$  cm Durchmesser. Der Versuch, einen sehr kleinen Punkt festzuhalten, würde sehr viel Energie verbraucht haben, die der Beobachtung der Buchstaben entzogen worden wäre, und ein Erfolg wäre aus dem erwähnten physiologischen Grunde doch nicht möglich gewesen. Der mit unserem Verfahren verbundene „Fehler“ ist gegenüber den Erkennungsentfernungen so gering, daß er nicht in Betracht kommt, um so weniger, als er in gleicher Weise bei allen Versuchen vorkommt, also in gewissem Sinne konstant ist.

In einer Entfernung von 1 m war an einem Pfeiler ein Schirm befestigt, der einen Ausschnitt für Nase und ein Auge enthielt. Der Pfeiler war so aufgestellt, daß sich das Auge genau in der auf dem Fixationspunkt zu denkenden Senkrechten befand.<sup>2</sup> Das nicht beteiligte Auge war also durch den Schirm am Sehen verhindert, wurde aber außerdem von den meisten Vpn. geschlossen, da sie das als Erleichterung empfanden. Vom Fixationspunkt aus war nach rechts hin in wagerechter Richtung eine ganz dünne Linie gezogen, auf der die Objekte herangeführt wurden. Auf ihr waren die Entfernungen von 30, 60 und 90 cm durch Pünktchen angedeutet. Ein vollständiger Maßstab wurde nicht angebracht, um die Vpn. nicht zu stören. Bei jedem Versuche waren außer dem Versuchsleiter immer zwei Personen tätig. Während die eine beobachtete, führte die andere die Buchstaben heran. Es geschah das mittels eines weißen Stabes von  $1\frac{1}{2}$  m Länge, an dessen einem Ende ein Spalt angebracht war, der den Karton mit den aufgedruckten Buchstaben hielt. Bei jeder Angabe

<sup>1</sup> Vgl. RAYMUND DODGE, „Eine experimentelle Studie der visuellen Fixation“. *Amer. Journ. of Psychol.* 8, S. 301 ff., übersetzt in *Zeitschr. f. Psychol.* 52, S. 321 ff.

<sup>2</sup> Diese Einrichtung zur Festlegung des beobachtenden Auges, die praktischer ist als die bei Versuchen ähnlicher Art gewöhnlich gebrauchten Kinnhalter, ist seit langer Zeit im psychologischen Institut der Universität Toronto mit Vorteil angewandt worden. Die erste Beschreibung findet sich m. W. bei W. J. ABBOT, „Experiments on the function of slitform pupils“. *Univ. of Toronto Studies, Psychol. Series* Bd. II, S. 71 ff.

maß der Versuchsleiter die Entfernung vom Fixationspunkt bis zum linken Begrenzungsstrich des Buchstaben und nahm die Angabe zu Protokoll. Zwischen den Versuchen konnte sich die Vp., die vor dem Ständer saß, bequem zurücklehnen. Den Vpn. war bekannt, welchem Alphabet der exponierte Buchstabe angehörte. Im ganzen ähnelte die Versuchsanordnung der von KIRSCHMANN<sup>1</sup> angewandten.

Für den Ungeübten ist es außerordentlich schwer, den Fixationspunkt festzuhalten. Immer wieder will der Blick zu dem sich nähernden Objekt hinüberspringen, und zwar steigt diese Neigung naturgemäß mit zunehmender Annäherung. Für den Anfänger ist es geradezu eine Unmöglichkeit, das „Hinüberschielen“ zu unterlassen. Zum mindesten erfordert das Fixieren eine derartige Kraftanspannung, daß für die Beobachtung des exponierten Objekts nur eine völlig ungenügende Energie verfügbar bleibt. Es war infolgedessen notwendig, die Vpn. in längeren Vorversuchen an die Versuchsbedingungen zu gewöhnen, d. h. sie durch Übung dahin zu bringen, mit möglichst geringem Energieverbrauch Fixationspunkt und inneren Blickpunkt voneinander zu trennen. Doch kommen auch bei sehr Geübten ab und zu noch Fehlversuche vor. Da aber jede Vp. sofort merkt, wenn sie „schielt“, so konnten diese Fehlversuche von der rechnerischen Verwertung restlos ausgeschlossen werden.

### III.

Versuchspersonen, Zahl, Zeit, Ort der Versuche.

Als Vpn. hatten sich zur Verfügung gestellt die Herren BONTE (B.), WÜRDEMANN (Wü.), SWOBODA (S.), GUTHKE (G.), WINKLER (Wi.) und Fr. FRIEDEBERG (Fr.), sämtlich Studierende der Philosophie und Mitglieder des Psychologischen Instituts. Außerdem fungierte ich selbst als Vp. (K.), wobei dann eine andere Vp. die Aufgabe des Messens und Protokollierens übernahm. Fr. FRIEDEBERG nahm nur an der Untersuchung der beiden kleinen Alphabete teil. Bei der Klein-Fraktur wurden außer den einfachen Buchstaben auch die Ligaturen  $\text{đ}$ ,  $\text{đ}$ ,  $\text{ff}$ ,

<sup>1</sup> KIRSCHMANN, *Arch. f. d. ges. Psych.* 13, S. 353 f.

ff, ft, ß, þ exponiert. Es handelt sich also bei Groß- und Klein-Antiqua um je 26, bei Groß-Fraktur um 25, bei Klein-Fraktur um 34 Buchstaben. (Im folgenden werden folgende Abkürzungen gebraucht: A.gr. = Groß-Antiqua, A.kl. = Klein-Antiqua, Fr.gr. = Groß-Fraktur, Fr.kl. = Klein-Fraktur.) Jeder Buchstabe wurde jeder Vp. mindestens einmal, häufig aber auch mehrere Male, jedoch nicht unmittelbar hintereinander, exponiert, so daß die folgenden Zahlen Durchschnitte aus 6 bzw. 7 und mehr Versuchen sind. Mehrere Beobachtungen bei derselben Vp. sind als ein Versuch gerechnet worden. Es lagen im ganzen reichlich 750 Einzelversuche vor.

Die Versuche wurden im W.-S. 1920/21 in einem Zimmer des Leipziger psychologischen Instituts ausgeführt.

Allen Vpn., die an den anstrengenden Versuchen teilgenommen haben, danke ich an dieser Stelle herzlich. Meinen besonderen Dank aber möchte ich den Herren Prof. KRUEGER und KIRSCHMANN aussprechen, die mir die Anregung zu dieser Untersuchung gegeben und mich stets mit Rat und Tat unterstützt haben. Herrn Prof. KRUEGER fühle ich mich noch dadurch besonders verpflichtet, daß ich in meiner psychologischen Grundanschauung von ihm aufs tiefste beeinflusst bin.

### C. Resultate.

Die folgenden Tabellen bringen die zahlenmäßigen Ergebnisse unserer Versuche. Die Ziffern bezeichnen cm. Besonders angegeben sind die Entfernungen der sicheren Identifikation und der ersten „Schätzung“. Wir wollen sie Erkennungs- und Schätzungsentfernung nennen. Angegeben ist auch die mittlere Variation, also die durchschnittliche Abweichung der Einzelversuche von dem Gesamtdurchschnitt.

*Rubina Klin*  
Tabelle 1: A.kl.

	Erk.-Entf.		Sch.-Entf.	
	D.	m.V.	D.	m.V.
a	13,43	2,65	16,79	2,76
b	15,43	2,63	29,79	12,25
c	10,93	2,8	19,71	9,55
d	17,86	3,31	29,71	7,9
e	13,79	3,74	15,43	3,22
f	17,5	3,1	28,—	11,—
g	15,43	3,06	20,29	5,33
h	15,64	4,12	25,64	11,89
i	13,43	3,78	24,86	8,45
j	18,—	1,14	34,57	14,49
k	16,79	2,82	41,5	14,—
l	15,36	2,84	18,64	2,45
m	11,—	4,43	31,79	14,55
n	12,79	3,9	22,64	12,53
o	20,79	5,12	32,57	12,63
p	15,36	3,98	30,14	11,55
q	13,86	3,84	22,79	12,12
r	16,36	5,08	23,07	10,1
s	11,79	2,31	17,21	5,92
t	14,64	3,73	21,29	8,93
u	14,57	2,96	28,14	11,59
v	14,43	3,1	35,14	11,02
w	21,86	6,12	44,64	12,98
x	18,29	2,53	50,—	9,14
y	20,29	4,55	38,07	10,63
z	19,56	6,12	28,93	12,63
	409	93,76	731,35	259,61
D.	15,75	3,61	28,13	9,99

*Johanna Klein*  
Tabelle 2: Fr.kl.

	Erk.-Entf.		Sch.-Entf.	
	D.	m.V.	D.	m.V.
a	12,36	3,94	27,71	11,1
b	11,64	2,59	23,5	8,86
c	7,79	3,04	27,64	13,06
d	14,71	4,04	16,93	2,82
e	8,64	3,27	31,07	18,22
f	11,14	4,49	36,07	16,43
g	15,93	3,51	30,43	10,94
h	14,43	2,92	27,57	11,08
i	15,64	3,16	33,5	10,29
j	17,43	3,51	33,86	11,98
k	13,14	2,92	17,79	8,53
l	13,86	4,27	25,71	11,96
m	14,79	4,47	47,64	13,1
n	4,86	2,12	22,29	8,53
o	10,93	3,92	26,57	11,92
p	16,79	3,39	26,29	10,84
q	13,07	4,8	23,71	12,02
r	12,14	1,67	20,36	5,8
s	11,86	4,69	35,93	11,8
t	12,14	2,8	17,29	4,53
u	14,—	3,14	18,29	2,24
v	6,64	2,31	19,29	9,98
w	11,43	4,06	16,21	4,53
x	13,07	4,9	40,5	14,14
y	15,71	2,53	15,86	2,67
z	13,43	2,65	21,5	7,86
	14,86	1,59	19,29	5,41
	342,43	90,70	702,80	260,64
D.	12,68	3,36	26,03	10,02
Dazu die 7 Ligaturen:				
ch	14,64	4,65	19,—	5,57
dt	14,64	3,49	25,64	8,49
ff	11,36	4,45	14,29	12,04
ff	10,29	4,61	39,93	9,92
ft	10,14	1,78	13,71	4,47
ß	13,29	2,98	20,93	7,45
þ	11,—	2,14	14,21	3,61

Tabelle 3: A.gr.

	Erk.-Entf.		Sch.-Entf.	
	D.	m.V.	D.	m.V.
A	19,25	0,83	50,5	13,—
B	22,17	5,94	33,25	10,5
C	15,83	3,17	46,25	13,75
D	20,5	0,67	52,08	6,08
E	19,25	1,92	35,25	6,08
F	18,58	2,42	40,58	11,58
G	14,42	3,58	39,25	16,08
H	17,—	3,17	36,—	11,5
I	22,17	5,17	38,17	15,5
J	21,08	0,77	44,17	10,67
K	17,92	3,28	50,67	12,94
L	18,08	2,92	36,42	6,75
M	16,58	2,89	34,17	11,28
N	20,—	5,33	32,33	8,89
O	22,25	5,58	51,5	10,5
P	16,92	3,25	34,08	5,06
Q	17,75	1,08	22,58	6,78
R	18,17	2,17	41,42	16,89
S	21,—	4,83	52,—	16,33
T	19,—	1,67	42,08	15,75
U	19,92	1,11	45,25	10,83
V	19,33	0,67	48,75	12,17
W	28,25	11,33	60,58	4,42
X	23,42	4,89	47,25	11,67
Y	21,33	4,56	48,17	7,—
Z	21,08	1,44	53,08	6,92
	511,25	84,64	1115,83	278,92
D.	19,66	3,26	42,92	10,73

Tabelle 4: Fr.gr.

	Erk.-Entf.		Sch.-Entf.	
	D.	m.V.	D.	m.V.
Œ	14,08	2,58	22,92	6,89
Ɔ	9,—	1,17	19,92	6,39
Ɔ	16,—	1,5	39,92	10,92
Ɔ	17,42	1,75	45,83	6,22
Ɔ	13,58	2,78	47,83	8,83
Ɔ	12,92	3,08	37,42	15,25
Ɔ	10,33	2,5	26,83	9,5
Ɔ	18,92	1,08	37,08	12,29
Ɔ	13,83	2,72	24,33	8,78
Ɔ	17,08	3,75	20,92	5,72
Ɔ	16,08	1,13	20,67	5,94
Ɔ	22,75	9,83	45,05	10,5
Ɔ	7,33	1,47	24,83	9,11
Ɔ	17,17	1,89	43,—	11,76
Ɔ	20,83	4,61	35,5	10,67
Ɔ	11,33	1,89	26,33	13,17
Ɔ	10,75	2,17	24,83	11,28
Ɔ	19,5	5,—	38,92	10,56
Ɔ	14,08	1,29	36,75	17,25
Ɔ	19,—	2,67	45,83	10,39
Ɔ	11,33	4,28	19,25	5,58
Ɔ	16,75	3,92	43,25	12,25
Ɔ	19,08	1,42	44,17	10,33
Ɔ	17,75	1,75	41,5	7,83
Ɔ	14,42	2,42	34,67	12,72
	381,31	68,65	848	250,13
D.	15,25	2,75	33,92	10,01

Tabelle 5:

Reihenfolge der Buchstaben, geordnet

1. nach der Erkennungs- und Schätzungsentfernung, mit der größten Entfernung angefangen,
2. nach der mittleren Variation, mit der kleinsten Variation begonnen.

Das Zeichen  $\sim$  bedeutet Gleichheit.

A.kl.

1. Erk.-Entf.: w o y z x j d f k r h b̂ g l̂ p t u v q e â i n s m c  
 Sch.-Entf.: x w k y v j o m p b d z n f h i r q n t g c l s a e  
 m. V.

2. Erk.-Entf.: j s x b a c k l u g f v d t l i q n p h m y r o w z  
 Sch.-Entf.: l a e g s d i t x c r y f v p u h q b n o z w k j m

Fr.kl.

1. Erk.-Entf.: j p g x i z m d̂ d̂ ĥ d̂ t l y b̂ t̂ q̂ w a r ŝ j b b f f f p o f f t e c u n  
 Sch.-Entf.: m w f f f f f i e g a c h o p l d̂ q b n y b̂ r z u b̂ t t s b v x b̂ f̂  
 m. V.

2. Erk.-Entf.: z r t n p u x b y s t̂ ĥ b̂ c t i e p d̂ ĝ j o a d v l f f m f f f ĥ ŝ q w  
 Sch.-Entf.: t x b̂ ŝ ŝ t v z d̂ r b̂ y d̂ t̂ n b̂ f f u i g h a s p o l i q f f c m w f e

A.gr.

1. Erk.-Entf.: W X O I B Y J Z S D N U V A E T F R L K Q H P M C G  
 Sch.-Entf.: W Z D S O K A V Y X C U J T R F G I L H E M P B M Q  
 m. V.

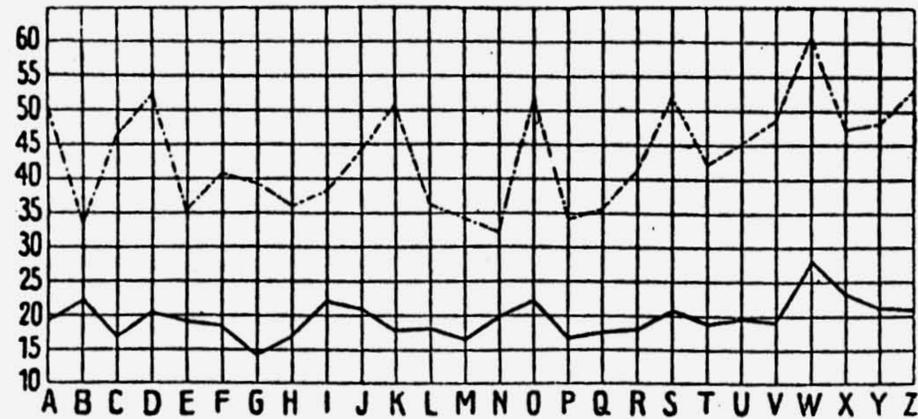
2. Erk.-Entf.: D V J A Q U Z T E R F M L C H P K G Y S X I N O B W  
 Sch.-Entf.: W P D E L Q Z Y N B O J U M H F X V K A C I T G S R

Fr.gr.

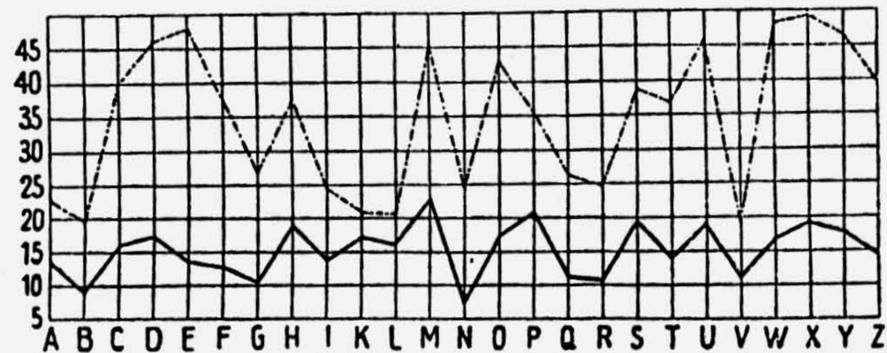
1. Erk.-Entf.: M P C X U S Y D O R W L E Z N T S E F Q B N G W N  
 Sch.-Entf.: E D U M X W O Y C E F S X P Z G Q N N S X A R L W W  
 m. V.

2. Erk.-Entf.: S L W X X N C D Y D N R Z G H U S E F R W W P C M  
 Sch.-Entf.: W R L D W X Y Z E N G X U M C P C N D W Z S D F X

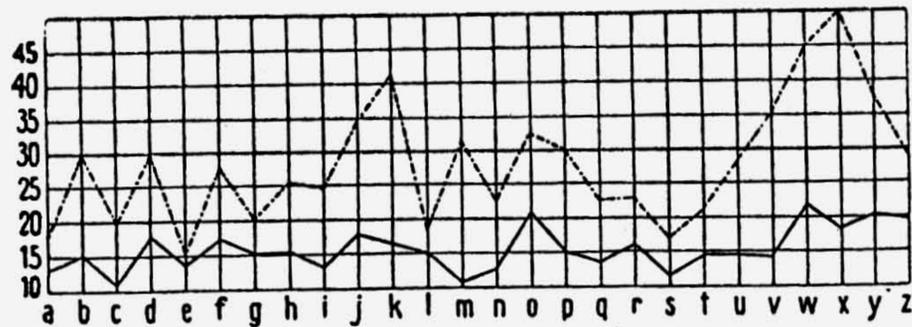
A.gr.



Fr.gr.



A.kl.



Fr.kl.

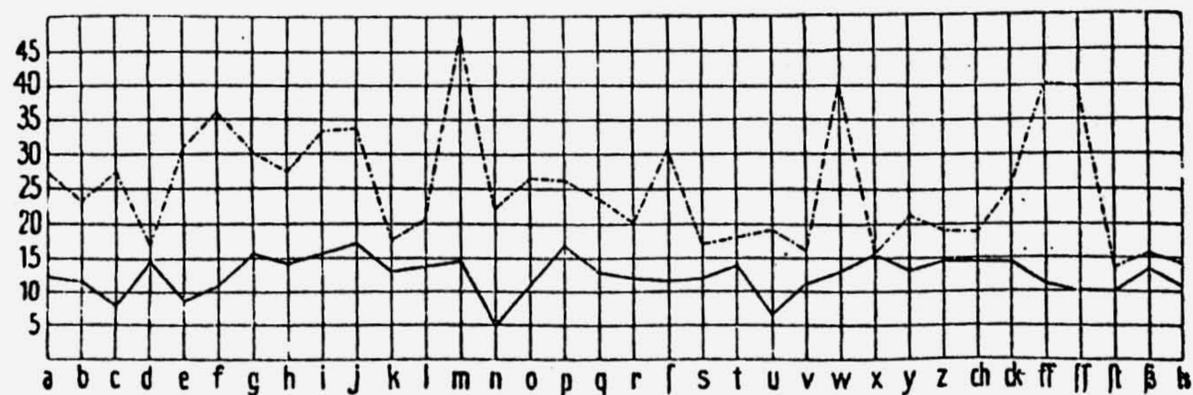


Tabelle 6.

Zusammenstellung der Verwechslungen (die Zahlen in der Klammer geben die Häufigkeit an).<sup>1</sup>

A.gr.

A	Z, X, J,	N	V, W, M, Y,
B	E, D,	O	—
C	G(3), O(5),	P	R(2), B(3), D,
D	O, B(3),	Q	V, G(2), C, O,
E	F(2), R, B(2), S, T,	R	B(2), F, K,
F	P(2), r, E,	S	—
G	C(5), d, O(2),	T	Z, V, r,
H	M, R(2), N, B, J, Y,	U	V,
I	L(2), T,	V	Y,
J	b,	W	M, V,
K	M, N, X, W,	X	K(3), Y(2),
L	k, h, H,	Y	V(3),
M	W, N, P, V,	Z	F.

#### D. Das experimentelle Verfahren bei der Untersuchung von Wörtern.

Nachdem die Untersuchung der Auffassung der Einzelbuchstaben abgeschlossen war, wandten wir uns der Prüfung der Buchstabenverbindungen, der Wörter, zu. Wörter sind zwar quantitativ die Summe der Einzelbuchstaben, qualitativ aber sind sie weit mehr. Die Komplexqualität des Ganzen ist den Gestaltqualitäten der Elemente gegenüber etwas spezifisch Neues.

Als Hauptfrage stellten wir uns nun diese: Welche Bedeutung hat der Sinnzusammenhang für die Auffassung der Gesamtgestalt? Um diese Frage beantworten zu können, verwandten wir bei unseren Versuchen sowohl sinnvolle als auch sinnlose Wörter. Bei unserer Fragestellung konnten wir uns naturgemäß auf ein Alphabet beschränken. Wir wählten dazu Fr.kl.

<sup>1</sup> Raummangels wegen bleiben die Verwechslungen bei den drei übrigen Alphabeten hier fort.

## I. Auswahl der Wörter.

Die sinnlosen Wörter wurden in Anlehnung an die von G. E. MÜLLER und SCHUMANN<sup>1</sup> angegebene Methode zusammengestellt. MÜLLER und SCHUMANN schrieben je einen Buchstaben auf ein Zettelchen und bildeten drei Haufen. Der 1. enthielt die Konsonanten b, d, f, g, h, j, k, l, m, n, p, r, s, t, w, z, sch, der 2. die Vokale und Diphthonge a, e, i, o, u, ä, ö, ü, au, ei, eu, der 3. die Konsonanten f, k, l, m, n, p, r, t, z, ch, sch.

Nun wurde ein Konsonant von Gruppe 1, dann ein Vokal oder Diphthong von Gruppe 2, darauf wieder ein Konsonant von Gruppe 3 genommen. Waren Anfangs- und Endkonsonanten zufällig gleich, so wurde der eine von ihnen ausgewechselt. So bildete man verschiedene Reihen, von denen jede 12 Silben aus je 3 Elementen enthielt, bei denen Anfangs- und Endkonsonant unter allen Umständen verschieden waren. Da wir keine Gedächtnisversuche machen wollten, lag für uns kein Anlaß vor, das mehrfache Vorkommen desselben Buchstabens in einem Worte zu hindern. Infolgedessen setzten wir Gruppe 1 und 3 aus je allen einfachen Konsonanten zusammen. Zu Gruppe 3 fügten wir Doppelkonsonanten: ff, mm, nn usw. und zu Gruppe 2 die Diphthonge äu und ai hinzu. Ab und zu begannen wir ein Wort auch mit einem Vokal. Sollte also z. B. ein Wort aus 4 Buchstaben gebildet werden, so wurden die Buchstaben der 3 Gruppen etwa in folgender Weise aneinandergesetzt: 1, 2, 3, 2 oder: 1, 2 (Diphthong), 3 oder 2, 3, 2, 1 oder 2, 3 (Doppelkonsonant), 2.

Es stellte sich im Verlaufe der Untersuchungen heraus, daß auch diese Methode noch einen kleinen Mangel enthält, der darin besteht, daß keine „sinnlosen“ Diphthonge wie oa, oi, ou, ua, ui, aö, öä usw. verwandt wurden. Einige Vpn. bemerkten das. Darin liegt natürlich eine gewisse Erleichterung. Man wird also zweckmäßigerweise auch solche „sinnlosen“ Vokalverbindungen gebrauchen.

<sup>1</sup> G. E. MÜLLER und F. SCHUMANN: „Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses“. *Zeitschr. f. Psychol.* 6, S. 99/100.

## II. Versuchsanordnung.

Die Versuchsanordnung ähnelte der bei den vorigen Versuchen, nur war alles erheblich verkleinert. Die Entfernung war auf die gewöhnliche Leseentfernung, also 30 cm, herabgesetzt. Die kleinen (mittelzeiligen) Buchstaben hatten eine Größe von 2 mm. Die Ausführung der Buchstaben war sehr gut mit Ausnahme des i, das leider den Fehler eines keilförmigen Punktes hatte, wodurch eine Verschmelzung natürlich sehr begünstigt wurde. Der weiße Schirm hatte eine Größe von 60:45 cm. Gegenüber der vorigen Anordnung wurde eine Anzahl von Verbesserungen angebracht. Quer über den Schirm wurde ein Kartonstreifen geklebt und darüber ein zweiter Streifen und zwar so, daß sein oberer Rand einige Millimeter über den oberen Rand des ersten Streifens hinausragte. Auf diese Weise wurde eine Schiene geschaffen, die ein Heranführen der Wörter in absolut wagerechter Richtung gewährleistete. Ein unmittelbares Messen der Entfernungen durch den Versuchsleiter, wie es bisher geschehen war, wäre hier unmöglich gewesen, einmal, weil es wegen der zusammengedrängten Anordnung eine außerordentliche Störung der Vpn. bedeutet hätte, zum anderen, weil das Beobachten und Fixieren bei den vorliegenden kleinen Entfernungen derart anstrengend ist, daß jede irgendwie vermeidbare Verlängerung der Zeit unbedingt zu unterlassen ist. Aus diesen Gründen wurde an dem oberen Rande des zweiten Streifens eine Millimetereinteilung angebracht, dazu unten auf den weißen Kartonrechtecken, auf denen die Wörter gedruckt waren, in der Verlängerung des linken Buchstabens eine ganz dünne Linie, die also wie ein Zeiger von einem Millimeterstrich zum anderen lief. Bei jeder Angabe der beobachtenden Vp. gab die assistierende Person leise die Entfernung in Millimetern an, und der Versuchsleiter protokollierte. Auf diese Weise wurde ein glatter Verlauf des Versuchs ohne Zeitverlust und ohne Kraftvergeudung erreicht. Die Vpn. versicherten übereinstimmend, daß die Millimetereinteilung von ihnen während der Beobachtung überhaupt nicht gesehen werde. Die ganze Beachtung konzentriert sich eben auf das Wort, und was 1 cm darunter liegt, wie hier die Einteilung, scheidet bei einer so

kleinen Entfernung vollständig aus. Genau senkrecht über dem Nullpunkt wurde der Fixationspunkt markiert und zwar genau so hoch, wie die Mitte der kleinen Buchstaben vom Rande der Schiene entfernt war. Natürlich konnte der Fixationspunkt sehr viel kleiner sein als bei der vorigen Anordnung.

Die Wörter bestanden aus 2—8 Buchstaben. Verwandt wurden je 87 sinnvolle und sinnlose Wörter. Aus 2 Buchstaben bestanden je 8, aus 3 je 22, aus 4 ebenfalls je 22, aus 5 je 10, aus 6 gleichfalls je 10, aus 7 je 9, aus 8 je 6 Wörter.

Es war den Vpn. bekannt, ob das Reizobjekt sinnvoll oder sinnlos war. Um beide Arten gleich zu behandeln, wurde abgewechselt: in der einen Stunde wurde sinnvolles, in der anderen sinnloses Material geboten.

### III. Versuchspersonen, Zahl, Zeit, Ort der Versuche.

Von den Vpn. des letzten Semesters nahmen auch an diesen Versuchen teil die Herren BONTE (B.) und WÜRDEMAN (Wü.). Zu ihnen traten hinzu die Herren RÖLLIG (R.), WUNDERLICH (Wd.), ARNOLD (A.), FISCHER (Fi.), TIARKS (T.) und VON BRACKEN (v. Br.). Auch diesen Vpn. möchte ich für ihre treue Mitarbeit herzlich danken. Jedes Wort wurde jeder Vp. einmal, gelegentlich auch zweimal, geboten. Es stehen uns also etwa 1400 Einzelversuche zur Verfügung.

Die Versuche fanden im S.-S. 1921 und in der ersten Hälfte des W.-S. 1921/22 in demselben Raume wie die früheren statt.

### E. Resultate.

Tabelle 7.

Erkennungs- und Schätzungsentfernung bei sinnvollen und sinnlosen Wörtern.

2 Buchstaben.

Sinnvoll.			Sinnlos.		
	Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.		Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.
du	12,25	20,75	le	10,38	15,38
je	16,13	29,5	ag	4,88	9,5

Sinnvoll.			Sinnlos.		
	Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.		Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.
er	14,5	31,88	uw	3,63	3,88
ob	10,63	27,38	ra	7,5	11,13
um	7,88	10,25	fa	6,63	11,75
ab	12,13	33,88	cü	5,38	10,—
fo	20,38	33,50	op	6,86	15,14
ach	6,63	9,63	öž	4,86	12,43
S.	100,53	196,77		50,12	89,21
D.	12,57	24,6		6,27	11,15

3 Buchstaben.

loß	8,5	11,63	däh	7,13	9,5
war	7,13	15,13	jöf	4,63	6,88
faß	9,5	15,13	pil	7,38	10,75
naß	5,88	9,88	güß	4,38	6,75
ber	16,75	35,75	zäß	3,25	6,38
nun	8,25	17,5	toß	3,38	4,5
nur	13,—	20,88	boß	4,—	6,88
ihm	10,13	14,—	hüb	4,13	5,13
die	13,—	25,63	rag	4,13	7,—
aß	14,38	23,5	lag	5,63	8,5
daß	14,—	28,5	büg	3,63	5,88
auf	14,25	27,63	zic	3,38	7,38
zum	14,—	22,13	jif	5,25	6,75
wie	7,75	11,5	mhc	1,13	2,13
aft	12,25	16,38	föt	6,75	9,75
vor	9,38	14,63	schür	3,13	3,5
von	11,13	22,63	cät	4,63	5,75
noch	7,75	12,38	lyß	3,63	8,25
gut	16,—	29,5	peß	4,57	5,43
ihr	9,88	13,25	waw	2,57	3,29
ihn	9,13	15,25	tlw	5,—	5,57
tot	8,5	14,88	puß	3,29	5,57
S.	240,54	417,69		95,—	141,52
D.	10,92	18,99		4,32	6,43

4 Buchstaben.  
Sinnvoll. Sinnlos.

	Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.		Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.
kaum	5,38	8,38	fgau	3,—	3,75
kurz	11,13	18,88	ceuß	1,63	3,75
dieß	12,25	17,38	fwie	3,13	4,25
wahr	9,5	10,75	läup	3,38	5,63
lang	10,88	23,63	tieb	4,5	6,13
drei	10,38	22,5	mitß	1,13	1,63
nahm	10,63	19,5	veuc	1,5	2,88
zwei	15,25	19,75	reul	1,75	2,63
leib	12,25	22,25	hieb	3,—	5,38
dein	8,—	12,5	mäuß	3,—	4,75
paar	7,38	17,88	merr	2,25	4,5
rate	6,25	8,75	deuf	4,—	8,38
vorn	7,38	9,5	vaiß	2,38	3,—
holt	8,13	9,5	wauß	3,38	4,88
fern	8,5	15,63	naul	2,13	2,63
ganß	9,13	20,—	ßail	4,25	5,38
halt	9,—	16,88	ment	3,75	5,5
rauß	5,38	8,25	peud	2,5	5,13
balb	7,88	16,38	bäuß	1,88	3,—
lahm	8,5	17,88	gauf	2,71	7,43
kalt	11,25	17,75	hürr	2,43	2,43
heiß	8,38	16,38	lalt	4,86	8,14
S.	202,81	350,3		63,04	101,18
D.	9,22	15,92		2,87	4,6
5 Buchstaben.					
hallo	9,13	18,13	quuff	1,13	1,13
zwölf	11,25	14,38	ritaß	2,75	4,63
flint	12,13	17,25	läunn	— 0,38	— 0,38
näher	5,38	8,5	läuff	1,5	4,—
mutig	6,88	12,75	gainn	1,5	1,5
schnell	8,25	16,25	waiß	1,25	2,75
löcher	10,—	15,—	wieß	1,75	2,88
flugß	8,88	21,38	zäuru	— 1,—	— 0,57
schlant	6,—	11,75	jeumm	— 1,71	— 1,71
krank	8,75	17,13	timaß	1,43	2,14
S.	86,65	152,25		8,22	16,37
D.	8,67	15,25		0,82	1,64

6 Buchstaben.  
Sinnvoll. Sinnlos.

	Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.		Erk.-Entf. D.	Sch.-Entf. D.
lächeln	6,—	8,88	jetßur	0,—	0,38
beffen	10,63	19,75	biecro	— 1,25	— 1,—
freuen	10,—	16,63	elßira	1,—	1,—
lustig	12,13	20,13	goruff	0,13	0,13
törnig	5,63	9,—	calßon	— 0,25	0,—
bereit	5,25	6,63	bißoni	— 1,5	— 1,5
flügge	8,38	19,13	andofä	— 2,25	— 2,25
gesund	10,75	24,25	neuröß	— 1,—	— 1,—
salten	6,5	9,88	lachiep	— 1,57	— 1,57
ungern	5,88	12,25	ßöffitz	0,71	3,—
S.	81,15	146,53		— 5,98	— 2,81
D.	8,12	14,65		— 0,6	— 0,28
7 Buchstaben.					
danßbar	4,13	7,63	ßoppitgü	— 1,38	— 1,38
glänzend	4,88	8,38	aluneuß	— 3,38	— 3,38
segnend	6,—	11,25	efpaucä	— 2,75	— 2,75
bekannt	7,5	15,25	auräffo	— 2,63	— 2,63
freilich	7,38	11,75	baßolli	— 0,5	— 0,5
fleißig	6,13	14,63	nebußar	— 2,25	— 2,25
bemüßen	6,63	9,63	ßobeugt	— 2,—	— 2,—
neutral	4,88	8,5	müwageß	— 3,71	— 3,71
geßiegt	5,13	8,88	euhönie	— 2,71	— 2,71
S.	52,66	95,9		— 21,31	— 21,31
D.	5,85	10,66		— 2,37	— 2,37
8 Buchstaben.					
flingend	7,—	12,13	laißugeß	— 2,63	— 2,63
geßungen	4,13	10,88	renäuzyn	— 3,75	— 3,75
angenehm	3,75	6,38	grenduci	— 3,—	— 3,—
friedlich	5,25	10,25	öbulafai	— 3,38	— 3,38
unßagbar	4,—	7,38	hüßämonn	— 3,43	— 3,43
geßorchen	7,38	10,38	tibonauß	— 3,57	— 3,57
S.	31,51	57,4		— 19,76	— 19,76
D.	5,25	9,57		— 3,29	— 3,29

Tabelle 8.

Zusammenstellung der Verlesungen.<sup>1</sup>

(Die linke Rubrik enthält die Urteile auf Grund der „optischen Gesamtform“.)

Sinnvoll			Sinnlos		
je	—	ja(3), so(2)	ag	—	eg, og(4), eng
nah	und	rauh, roh(2), auch, nach, noch, ach	güs	und	gäs, gos, gös, gis, ügs
tot	—	rat, rot, ot(3), to, at,	puf	ok, ik	pöf, pas(2), pis, pos(2), puf, pf
rauh	hallo	raruh, mach(2), nach, mich(2), auch(3), euch, rauch(2)	peud	—	pend(4), pard, pead, perd, peod, pad, ped(2), end, eud
mutig	—	—	gainn	—	gaim(3), gain(2), gahin, goin, gin, gäm
bereit	bald	breit(3)	biköni	—	käsik, käsiki, iböki, bikini, bökini, biköne, biköml, biköl, bökni
dankbar	—	denkbar, decken,	hoppigü	—	hoppapä, horeipä, hopigä, hoppü, jghi, hgi
segnend	—	fliehend, sendend(3), fragend, segend, spend	efpaucä	—	sepania, epanna, espaurä, espaucä

In den Tabellen sind in Millimetern die Erkennungs- und Schätzungsentfernungen aller sinnvollen und sinnlosen Wörter und die Durchschnittsentfernungen für jede Gruppe von Wörtern (2, 3 usw. Buchstaben) berechnet worden.

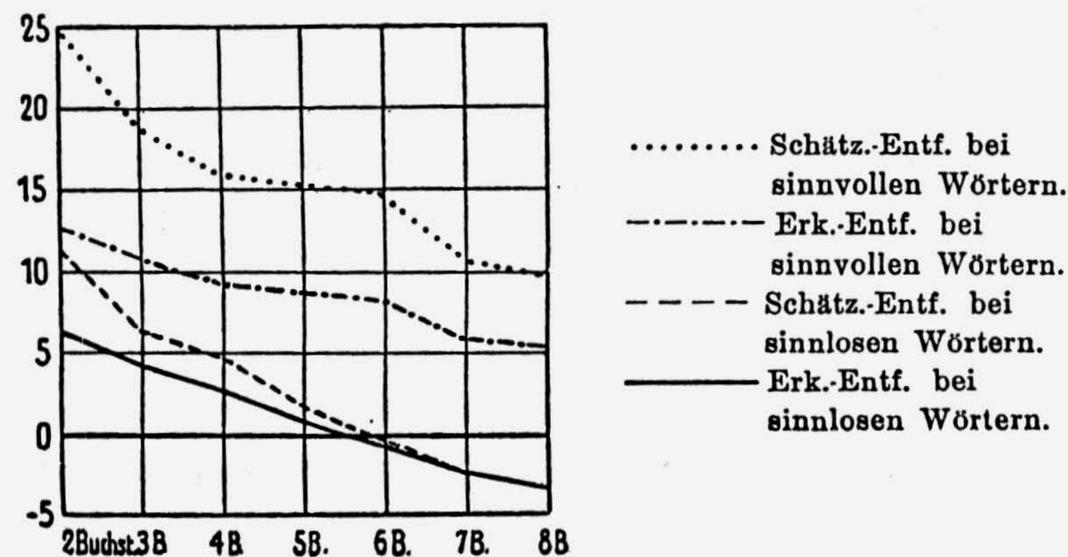
Die Durchschnittskurve der Erkennungsentfernung der einzelnen Wortgruppen bei sinnlosem Material (vgl. die Kurve S. 37) zeigt, daß durchschnittlich nur 5 Buchstaben im indirekten Sehen umfaßt werden können. Von 6 Buchstaben an tritt eine Minusentfernung auf, d. h. der Fixationspunkt liegt innerhalb des Wortes. Bei -1 also liegt der Fixationspunkt 1 mm rechts vom linken Rande des Anfangsbuchstabens.

<sup>1</sup> Raummangels halber nur ein sehr kurzer Auszug.

Die Schätzungskurve liegt bei 2 Buchstaben beträchtlich höher als die Erkennungskurve. Von 3 Buchstaben an ist der Abstand nur noch gering; von 7 Buchstaben an laufen beide Linien zusammen.

Bei den sinnvollen Wörtern verläuft die Erkennungskurve viel weniger schräg. Bei 8 Buchstaben liegt sie noch fast so hoch wie bei 2 Buchstaben bei sinnlosem Material. Die Schätzungskurve erhebt sich hoch über die Erkennungslinie und liegt selbst bei 8 Buchstaben noch 4,32 mm über ihr.

Erkennungs- und Schätzungsentfernung bei sinnvollen und sinnlosen Wörtern.



## F. Erläuternder Teil.

## I. Allgemeine Charakterisierung des Auffassungsprozesses.

Die Heranführung der Buchstaben bzw. Wörter begann aus so großer Entfernung, daß zuerst nur ein gänzlich undefinierbares Etwas gesehen wurde. Die qualitativen Eigenschaften der Gestalt waren also bis auf Null herabgesetzt. So konnten wir den allmählichen Auffassungsprozess, den Weg von der Wahrnehmung eines gänzlich Ungestalteten bis zur klaren Auffassung der Gestalt hin genau verfolgen.

Man wird geneigt sein anzunehmen, daß die Erkennung kontinuierlich fortschreiten werde vom Chaos bis zur sicheren Identifizierung hin. In Wirklichkeit verläuft der Erkennungs-

prozess vollkommen anders. Er ist gekennzeichnet durch außerordentliches Schwanken und raschesten Wechsel der Eindrücke, besonders in größerer Entfernung. Bald wird dies, bald jenes gesehen, bald etwas Richtiges, bald etwas vollkommen Falsches. Wie ein Blitz sausen manchmal die Auffassungen vorüber, und so ist es gar nicht selten, daß die Vpn. ihre Aussagen widerrufen, unmittelbar nachdem sie gemacht worden sind. Es ist also durchaus nicht so, daß jede Aussage der Wirklichkeit immer ein Stück näher käme als die vorige.

Anfangs erscheinen alle Buchstaben als kompakte Masse, als dunkler Fleck von gänzlich unbestimmter und unbestimmbarer Form. Allmählich bekommt dieser Komplex eine gewisse Gestalt und eine gewisse Gliederung. Die Vpn. sagen dann z. B.: „ich sehe in dem Schwarzen einen weißen Kreis“, „ich erkenne eine senkrechte Gliederung“, „der Buchstabe ist länger als breit“, „ich habe die Empfindung einer gebogenen Röhre“ usw. Oft sind die Aussagen recht bezeichnend, z. B.: „der Buchstabe ist kritzig“, „er ist ein breites, wildes Knäuel“, „er ist flammenartig“, „komisch verschlungen“, „etwas Verrücktes“, „rechts platt, links wild“, „oben ist ein Zirkumflex, darunter eine Traube“. Auch das sind Gestaltqualitäten. Sie bezeichnen den Beginn des Übergangs vom vollständig unanalysierten zum analysierten Gesamteindruck.

Auch die Wörter erscheinen zunächst als gänzlich ungegliedert, als schwarzes oder graues Band, „das sich dahinwälzt“. Bald kommen Aussagen wie: „es ist ein graues Band mit hellen und dunklen Stellen“, oder: „es sieht aus wie ein Unendlichkeitszeichen“ ( $\infty$ ) u. ä. Schon sehr früh, oft schon jenseits des blinden Flecks (etwa 98—72 mm), glauben die Vpn. lange Buchstaben zu erkennen. Das Wort ist dann etwa „ein Dampfer mit zwei Schornsteinen“. Aber Aussagen dieser Art sind von allen Angaben die unsichersten. Längen werden gesehen, wo keine sind, und etwa ein Wort wie „gehorsam“ erscheint als „lange, gleichmäßige Wurst“.

Diese 1. Phase des Erkennungsprozesses bringt also eine Auffassung der allgemeinsten Eigenschaften des Sinnesindrucks als eines Ganzen, also etwa der Rundung, Eckigkeit, Verworrenheit, Länge usw.

Die 2. Phase setzt dann ein, wenn sich aus dem Wechsel der Empfindungen etwas Charakteristisches heraushebt, sei es objektiv richtig oder falsch. Nun greift der durch die Phantasie beflügelte „Gestaltungsdrang“ ein und schafft aus dem relativ klar Erkannten und dem diffus Gebliebenen das Bild eines Buchstaben. Das kann einmal optisch geschehen, was heißen soll, daß man den Buchstaben wirklich zu sehen glaubt, selbstverständlich aber zunächst nur ganz undeutlich und verschwommen. Andererseits kann es verstandesmäßig, durch einen Schluß, erfolgen. Z. B. erkannte eine Vp. „links und rechts einen Punkt und in der Mitte einen Strich“. Also, schloß sie, kann es nur ein  $\mathfrak{X}$  sein.

Bei dieser seiner Tätigkeit bieten sich dem Gestaltungsdrang verschiedene Möglichkeiten:

1. Sehr häufig ist die Ergänzung. Man erkennt z. B. einen spitzen Winkel, und sofort ist der Eindruck des V, Y, X oder A da, oder man sieht den Bogen beim  $\mathfrak{U}$  und glaubt ein  $\mathfrak{Q}$  zu erkennen. Diese Beispiele zeigen die Ergänzung eines aufgefaßten Merkmals zum ganzen Buchstaben. Eine zweite Form der Ergänzung ist diese: vollständige Buchstaben werden durch Hinzufügung von Längen, durch Verdopplung usw. zu neuen Buchstaben. Das geschieht außerordentlich häufig. Z. B. wird n zu  $\eta$ , v zu  $\mathfrak{p}$ , b oder  $\eta$ , v zu w oder y, a zu  $\mathfrak{d}$  ergänzt. Dann aber ist es möglich, daß der ergänzte, also objektiv nicht vorhandene Teil, die Beachtung ausschließlich auf sich zieht. Beispielsweise hatte ich das m bei 17,5 cm als n aufgefaßt. Daran setzte sich bei 15 cm plötzlich ein schräger Strich mit einem Punkt ( $\mathfrak{J}$ ) und zwar mit einer solchen Deutlichkeit, daß mein innerer Blickpunkt sich unwillkürlich ganz dorthin verlegte, so daß der obere, objektiv allein vorhandene Teil, völlig diffus wurde. Doch war ich wegen des Bogens sicher, daß der Buchstabe nur ein y sein könne. Bei 12 cm verschwand die Unterlänge wieder. Wie sie entstanden ist, kann ich aus der Selbstbeobachtung nicht angeben; sie war urplötzlich da. Vielleicht sind mir die Striche des n für einen Augenblick als winklig ( $\mathfrak{v}$ ) erschienen, so daß dadurch das Bild des y erregt wurde, aber zum Bewußtsein gekommen ist mir das nicht. Also selbst in verhältnismäßig geringen Entfernungen ist man nicht vor groben Irrtümern sicher.

2. Neben der Ergänzung tritt häufig eine gegensätzliche Erscheinung ein, die ich als „Aufsaugung“ bezeichnen möchte. Ein aufgefasstes Merkmal kann so herrschend werden, daß es alles übrige verdrängt, es gewissermaßen in sich aufsaugt. So etwa, wenn das P als D, das  $\eta$  als  $\upsilon$  oder  $\alpha$ , das q als  $\alpha$ , das  $\xi$  als r, das  $\delta$  als  $\upsilon$ , das  $\beta$  als  $\upsilon$ , das g als  $\upsilon$ , das p als D, das h als n erscheint.

3. Nicht selten wirkt beides, Aufsaugung wie Ergänzung, zusammen. Wenn z. B. das Y als W gesehen wird, so ist der senkrechte Strich aufgesogen, der einfache Winkel aber zum Doppelwinkel ergänzt worden. Ebenso liegt Aufsaugung + Ergänzung vor, wenn etwa das t als b, das  $\xi$  als  $\upsilon$ , das  $\mathfrak{B}$  als  $\mathfrak{D}$ , das  $\mathfrak{B}$  als  $\mathfrak{P}$  erscheint.

Bei der Auffassung der Wörter zeigen sich genau dieselben Erscheinungen.

Beispiele für Ergänzung: vor > dor ( $\upsilon$  > d), vorn > — d ( $n$  > d), nur > — p ( $r$  > p), vai f > daif ( $\upsilon$  > d), ceuß > bauß ( $c$  > b), boß > hoß ( $\upsilon$  > h), vor > hep ( $\upsilon$  > h, r > p).

Beispiele für Aufsaugung: ach > ab ( $h$  > b), friedlich > — id ( $h$  > d), hieb > beib ( $h$  > b), halt > rot ( $h$  > r).

Beispiel für Aufsaugung + Ergänzung: wie > die ( $w$  > d).

Bei der Vp. F. konnte man mit ziemlicher Sicherheit darauf rechnen, daß r und  $\upsilon$  anfänglich mit Unterlängen gesehen wurden.

Es ist bereits erwähnt worden, daß die Wahrnehmungen außerordentlich schwankend sind. Sie halten der Beachtung nicht still, sondern sind ständig in Bewegung. Das geht so weit, daß die Vpn. nicht selten geradezu von einem „Tanze“ reden. Ganz besonders unbeständig sind die wagerechten Striche, die Häkchen, Vorbogen usw. Sie schwirren sozusagen ziellos umher. Bald sind sie oben, bald unten, bald rechts, bald links. Ihre feste Lokalisation gelingt erst in größerer Nähe. Die Vpn. wissen häufig einfach nicht, wo diese kleinen Elemente der Buchstaben denn nun eigentlich sind. Aussagen wie diese: „Ich sehe einen senkrechten Strich mit einer Ausladung, aber ich kann nicht sagen, ob sie oben oder unten, rechts oder links ist“, oder: „Ich sehe eine Senkrechte mit irgend etwas daran“ sind sehr häufig. Auf solche Weise ergeben sich weitgehende Umgestaltungen des objektiv Ge-

gebenen: p wird für b, q für d, d für g, J für b, f für k, p für b, f für b gehalten, L erscheint als J, p als L, f als L, r als J oder L, j als L, b als c, h als L. Oft kommen geradezu Umkehrungen vor: statt e wird  $\alpha$ , statt c  $\alpha$ , statt e e, statt W M, statt M W, statt a B, statt  $\vee$   $\wedge$ , statt b g, statt  $\mathfrak{B}$   $\wedge$  gesehen. Durch dies „Herumschwirren“ entsteht sicher zum guten Teil die bereits mehrfach erwähnte große Unbeständigkeit der Eindrücke. Das „Herumschwirren“ selbst wird vielleicht mit veranlaßt durch die auf S. 21 unten erwähnten kleinen unregelmäßigen Bewegungen des Augapfels, die bei unseren verhältnismäßig großen Entfernungen vielleicht eine nicht ganz unbedeutende Rolle spielen.

Bei Wörtern tritt zu der Flüchtigkeit einzelner Elemente der Buchstaben ein „Herumhüpfen“ ganzer Buchstaben hinzu. Feste Lokalisierung von Einzelheiten ist äußerst schwierig. Sie ist möglich höchstens für den ersten und in geringerem Maße für den letzten Buchstaben. Immer wieder kommen Aussagen wie: „Irgendwo ist ein i-Punkt“, „irgendwo ist dieser oder jener Buchstabe“. Bei „fä“ hatte Vp. R. den Eindruck: „Es sind zwei kleine Männchen, die miteinander tanzen“. Bei „vaif“ sagte dieselbe Vp.: „Zwei o hüpfen in dem Wort herum“. Vp. Wd. sagte bei „wauß“: „Das ganze Wort springt hin und her“. Mehrere Male kam auch die Angabe: „Ich bin zweifelhaft, ob ein i-Punkt da ist. Bald sehe ich ihn, bald ist er fort“. Bei „tot“ sah die Vp. B., die im indirekten Sehen besonders geübt war, ein t und ein o, aber sie war außerstande zu sagen, ob das o rechts oder links stehe, oder ob gar an beiden Seiten des t sich ein halbes o befinde, also  $\phi$ .

Den Inversionen sind besonders die kleinen Buchstaben ausgesetzt, aber auch die Längen bleiben nicht davon verschont. Inversionen kommen selbst dann noch vor, wenn bereits jeder Buchstabe einzeln richtig aufgefasst worden ist. Zum Belege einige Beispiele: fern > freu, drei > deri, jöf > ösj, güs > ügs, kwie > krei oder kiew, schüx > sachx, ihr > hir, biköni > bökini oder iböki, diecro > dicero, wiess > weiss, mith > timh usw.

ZEITLER<sup>1</sup> glaubt in dieses „regellose Spiel der Einbildungs-

<sup>1</sup> ZEITLER, a. a. O. S. 458 ff.

kraft“ Ordnung hineinbringen zu können mit seiner Theorie der dominierenden Buchstaben. Er meint, kurz gesagt, dies: Die Buchstaben werden, wenn die Wörter nicht sicher erkannt worden sind, reproduziert in der Reihenfolge, in der sie aufgefaßt werden. (Es sei daran erinnert, daß es sich bei ZEITLER um tachistoskopische Versuche handelt.) Da nun die dominierenden Buchstaben zuerst ins Bewußtsein treten, werden sie den unbetonten vorangestellt. Infolgedessen „glaubt der Beobachter einen räumlichen Eindruck zu reproduzieren; in der Tat reproduziert er einen zeitlichen“. Es ist möglich, daß bei tachistoskopischen Versuchen eine derartige Tatsache mitwirkt, aber ausreichend ist diese Erklärung keinesfalls. Die Inversionen der Buchstaben sind eben kein Produkt der Einbildungskraft, sondern sie sind tatsächliche Modifikationen im Wahrnehmungsbilde. Wo da generell die Ursachen liegen, das auszusagen dürfte unmöglich sein.

Von allen Teilen der Buchstaben erleiden die geringsten Änderungen die senkrechten Striche. Sie sind, ein wenig übertrieben ausgedrückt, „der ruhende Pol in der Erscheinungen Flucht“. Konkret gesprochen sind sie das feste Gerüst, an das sich die Horizontalen, Häkchen usw. anschließen. Daß sie übrigens im indirekten Sehen nicht wirklich senkrecht sind, ebensowenig wie die wagerechten wagerecht, hat HELMHOLTZ<sup>1</sup> gezeigt. Bemerkenswert ist diese Abweichung jedoch nicht. Die Tendenz, die HELMHOLTZ feststellt, die vertikalen Linien zu über- und die horizontalen zu unterschätzen, läßt sich für die Buchstaben nicht behaupten. Da kann vielmehr ebenso wohl eine Unterschätzung der senkrechten und eine Überschätzung der wagerechten Linien eintreten. Die erwähnte Tendenz gilt offenbar nur für Strecken oder einfache räumliche Figuren, aber nicht für so komplexe Gebilde, wie die Buchstaben es sind. Das Eingespanntsein der Vertikalen in einen Komplex bringt es mit sich, daß auch sie bisweilen assimilativ geändert wird, doch bleibt die Tatsache bestehen, daß sie von allen Elementen die wenigsten Änderungen erfährt, insbesondere, was ihre Richtung anbetrifft. Das aber ist von nicht geringer Bedeutung für die komplexen Gestalt-

<sup>1</sup> HELMHOLTZ, „Physiologische Optik“. 3. Aufl. 1910. III. Bd. S. 149 ff.

eindrücke der Schriftzeichen, weil „die Gerade für alle Richtungsgestalten und alle Größeneindrücke die Grundlage abgibt“ (BÜHLER<sup>1</sup>). Nach KIRSCHMANN'S Meinung<sup>2</sup> hat die Senkrechte ihre bevorzugte Stellung nicht als Senkrechte im Raum, sondern als Senkrechte zur Bewegungsrichtung. Doch da bei unseren Versuchen (wie bei allem Lesen) beides zusammenfiel, und da wir ferner bei unserer Anordnung keine Möglichkeit der Nachprüfung dieser Behauptung hatten, so braucht uns diese Frage hier nicht weiter zu beschäftigen.

Wir haben gesehen, wie schwankend und unbeständig die Eindrücke sind. Bei größerer Annäherung werden die Wahrnehmungen allmählich ruhiger, neue Merkmale bzw. ganze Buchstaben werden aufgefaßt, die Einzelheiten werden fest lokalisiert, und schließlich ist so viel aufgefaßt, daß der Buchstabe oder das Wort als sicher erkannt bezeichnet werden kann. Die erste Angabe lautet dann gewöhnlich: „Ich glaube sicher, daß es der oder der Buchstabe ist“, die zweite: „er ist es bestimmt“.

Damit ist dann die 3. Phase des Erkennungsprozesses abgeschlossen.

Zusammenfassend werden wir den Erkennungsprozefs also kurz folgendermaßen charakterisieren können:

1. Stufe: Auffassung von allgemeinsten Eigenschaften des Sinneseindrucks als eines Ganzen: Rundung, Eckigkeit, Länge usw.

2. Stufe: Auffassung von einem oder mehreren charakteristischen Merkmalen oder Buchstaben.

3. Stufe: Auffassung von so vielen Einzelheiten innerhalb des (gleichfalls bestimmter gewordenen) Ganzen, daß der Sinneseindruck und seine Bedeutung eindeutig bestimmt sind.

SCHULZ<sup>3</sup> hat Stufe 1 und 2 nicht gerade sehr glücklich als „Methode der Charakterisation“ bezeichnet. Er definiert die „Charakterisation“ folgendermaßen: „Sie besteht einfach in einer unwillkürlichen Abstraktion: von dem gesamten „ge-

<sup>1</sup> BÜHLER, „Die Gestaltwahrnehmungen“. Stuttgart 1913. S. 88.

<sup>2</sup> KIRSCHMANN, *Arch. f. d. ges. Psych.* 13, S. 352 ff.

<sup>3</sup> SCHULZ, „Untersuchungen über die Wirkungen gleicher Reize auf die Auffassung bei momentaner Exposition“. *Ztschr. f. Psych.* 52, S. 246.

sehenen“ Komplex fallen einige Seiten auf (Ausgedehntheit, Helligkeit usw.), während die anderen mehr oder weniger unbeachtet bleiben“. Diese Definition dürfte nicht einwandfrei sein. Sie setzt voraus, daß der Sinneseindruck alle Einzelheiten des Reizobjektes in sich enthalte, und daß die Erfassung nur einzelner Seiten lediglich ein Produkt der Beachtung, der Aufmerksamkeit, sei. In Wirklichkeit aber ist die Empfindung oft ganz verschieden von dem Reizobjekt. Einzelheiten fehlen im Wahrnehmungsbilde oder sind falsch lokalisiert, andere Merkmale sind im Sinnesbilde klar und deutlich vorhanden, die objektiv fehlen, das Wahrnehmungsbild kann durchaus verkürzt sein usw. Alles das vollzieht sich nicht als Folge einer einseitigen Aufmerksamkeit; es kann vielmehr sogar auch in den Teilen des Wahrnehmungsinhaltes vor sich gehen, die gerade im Brennpunkt der Beachtung liegen. Ein Beispiel hierfür haben wir bereits auf S. 39 gebracht; eine ganze Anzahl anderer Belege werden unsere weiteren Ausführungen liefern. Mit der Aufmerksamkeitstheorie kommen wir also keinesfalls aus.

## II. Was ist für die Erkennbarkeit von Buchstaben günstig?

Wie unsere Tabellen zeigen, bestehen zwischen den Erkennungs- und Schätzungsentfernungen der einzelnen Buchstaben sehr große Unterschiede. Wir werden uns jetzt zu fragen haben, worin diese Differenzen ihren Grund haben. Diese Frage können wir auch so formulieren: Welche Eigenschaften sichern den Buchstaben eine frühe Erkennung?

Man wird geneigt sein zu sagen: je einfacher ein Buchstabe ist, desto besser ist er. So sagt z. B. MACKEN CATTELL<sup>1</sup>, der selbst Versuche gemacht hat: „Die einfachsten geometrischen Gestalten (er redet hier von Buchstaben) scheinen am leichtesten erkennbar zu sein.“ Dieselbe Meinung vertritt G. HOLLE<sup>2</sup>, wenn er die „weniger einfachen“ Formen der

<sup>1</sup> M. K. CATTELL, „Über die Trägheit der Netzhaut und des Sehzentrum“. *Phil. Stud.* 3, S. 115.

<sup>2</sup> G. HOLLE, „Deutsche Schrift“. *Börsenblatt und Deutsche Welt*. Zitiert nach KIRSCHMANN, „Antiqua oder Fraktur“? S. 57.

Fraktur nur als „Verzierungen“ auffasst, die nur auf Grund der deutschen Gemütlichkeit verzeihlich seien. Ist die Formel: Lesbarkeit gleich Einfachheit richtig? Machen wir eine Probe bei A. gr. Die geometrisch einfachsten Buchstaben sind I, L, T, H, V, X. In der Tabelle haben sie folgende Plätze:

I	den	4.	bzw.	18.
L	„	19.		
T	„	16.	„	14.
H	„	22.	„	20.
V	„	13.	„	8.
X	„	2.	„	10.

Wir sehen, die Vermutung stimmt einigermassen beim X, bis zu einem gewissen Grade auch noch beim V, aber gar nicht bei I, L, T und H. Wie kommt das? Es sind die Buchstaben, die ausschließlich aus Senkrechten und Wagerechten bestehen. Der rechte Winkel wird zwar bald erkannt, aber die Länge der wagerechten Striche bleibt unklar, und doch ist sie bei diesen Buchstaben entscheidend. Ein I mit verlängertem oberem Querstrich wird T, mit verlängertem unteren L, ein L mit verkürzttem unteren I, ein T mit verkürzttem oberem ebenfalls I. Das H verführt durch die Querstriche geradezu zur Verwechslung mit B und R. Erscheint der mittlere Verbindungsstrich ein wenig schräg, so entsteht ein N, das dann zu M ergänzt werden kann; sogar Verwechslungen mit Y kommen vor. Warum aber sind V und X besser erkennbar? Der spitze Winkel wird leicht aufgefaßt, und er allein ist entscheidend. V bleibt V und X bleibt X, mögen die Schenkel lang oder kurz sein. Wir sehen also: die Einfachheit allein tut's nicht; vielmehr muß zu ihr etwas gestaltmäÙsig Hervorstechendes hinzukommen, das den Buchstaben deutlich von jedem anderen unterscheidet. Das ist besonders beim X gegeben durch die Kreuzung der beiden Linien unter einem spitzen Winkel. Ein gewisses Manko liegt allerdings auch hier vor durch die Ähnlichkeit mit dem K. Hätte das K eine andere Form, so würde das X ein schlechterdings idealgestalteter Buchstabe sein. Dasselbe würde von dem deutschen f zu sagen sein, wenn das f nicht wäre.

Nach dem Gesagten ist ohne weiteres klar, daß die Behauptung CATTELLS: „Alle Verzierungen und Schnörkel sind

der Auffassung hinderlich“, nicht zutrifft, wenigstens nicht in dieser allgemeinen Form. Ohne die „Verzierungen und Schnörkel“ würde in vielen Fällen der Verwechslung Tür und Tor geöffnet sein.

Die Unrichtigkeit des Einfachheitsarguments wird auch dadurch bewiesen, daß die außerordentlich einfache Lapidarschrift schlechter lesbar ist als die mit mannigfachen Querstrichen versehene Antiqua, wie experimentell einwandfrei festgestellt worden ist. So geht denn auch keiner der extremen Antiqua-Anhänger so weit, daß er die „einfache“ Antiqua durch die doch viel einfachere Lapidarschrift ersetzen möchte. Selbst SOENNECKEN<sup>1</sup> hat statt der gewöhnlichen durch horizontale Querstriche abgeschlossenen der viel komplizierteren durch keilförmige schiefstehende Abschlüsse charakterisierten Antiqua das Wort geredet.

Mit der Feststellung, daß Erkennbarkeit und Einfachheit nicht parallel laufen, befinden wir uns in Übereinstimmung mit KIRSCHMANN.<sup>2</sup>

Nachdem wir die Frage, welche Eigenschaften den Buchstaben eine frühe Erkennbarkeit verleihen, bisher negativ beantwortet haben, versuchen wir nunmehr eine positive Antwort.

a) Recht früh bemerkt wird der rechte Winkel. Daß er im indirekten Sehen nicht genau 90° ist, wie HELMHOLTZ gezeigt hat, wird nicht bewußt. KIRSCHMANN<sup>3</sup> hat gezeigt, daß der rechte Winkel nur dann früh erkannt wird, wenn der eine Schenkel in der Richtung des Bewegungsmeridians verläuft, daß seine bevorzugte Stellung aber dann wegfällt, wenn seine Schenkel den Meridian unter einem schiefen Winkel schneiden. Dieser Fall scheidet jedoch beim Lesen aus, da dann der eine Schenkel stets senkrecht zum Meridian steht. Überschätzt werden darf die Bedeutung des rechten Winkels nicht, denn die Länge der Wagerechten, die oft entscheidend ist, wird durch ihn in keiner Weise bestimmt. Zudem spielt

<sup>1</sup> SOENNECKEN hat in einer Anzahl von Zeitungsartikeln zur Frage: Antiqua oder Fraktur? für die Antiqua stets die größere Einfachheit geltend gemacht und die Fraktur z. B. absprechend eine Schnörkelschrift genannt.

<sup>2</sup> KIRSCHMANN, „Antiqua oder Fraktur?“ S. 57.

<sup>3</sup> Derselbe, *Arch. f. d. ges. Psych.* 13, S. 357.

er eine größere Rolle nur bei A.gr. Immerhin möchte ich ihm eine größere Bedeutung beilegen als KIRSCHMANN.

b) Viel bedeutungsvoller als der rechte ist der spitze Winkel, der ebenfalls sehr früh gesehen und aufgefaßt wird. Er ist darum wesentlicher als der rechte Winkel, weil er den Buchstaben in weit höherem Maße ihr „Gepräge“ gibt, wie bereits erwähnt wurde. (V bleibt V, X bleibt X, K bleibt K ohne Rücksicht auf die Länge der Schenkel.) Ob er nach oben oder nach unten geöffnet ist, spielt kaum eine Rolle. Er wurde erkannt beim W in einer durchschnittlichen Entfernung von 60 $\frac{1}{2}$ , beim X von 57 $\frac{1}{2}$ , beim V von 59 $\frac{2}{3}$ , beim K von 56 $\frac{1}{2}$ , beim A von 55, beim Z von 53 $\frac{1}{12}$  cm. In dem sehr häufigen Vorkommen des spitzen Winkels beruht ein Hauptvorzug von Fr.kl.

c) Als drittes ist es die Rundung, die sehr früh hervortritt, wie z. B. D, O, S,  $\mathfrak{D}$  und  $\mathfrak{E}$  zeigen. Doch ist hierbei zu bedenken, daß gerade sie eine sehr große assimilierende Kraft besitzt. So treten z. B. c, e, m, n, s, u anfangs durchaus als kreisförmige Gebilde auf. Man wird also in der Rundung nur dann einen Vorteil erblicken können, wenn sie in einem Alphabete nur in sehr wenigen Buchstaben auftritt, oder wenn ihr ein unterscheidendes Merkmal beigefügt ist, das ebenfalls früh in die Augen fällt, wie etwa die überspringenden Kanten beim D.

d) Ein weiteres Förderungsmittel für frühe Erkennbarkeit sind Vorbogen und Häkchen. Daß sie keine „überflüssigen Schnörkel und Verzierungen“ (CATTELL) sind, haben wir bereits gezeigt. Ihr Wert beruht einmal darin, daß sie spitze Winkel in sich enthalten, zum anderen darin, daß sie zur Unterscheidung der einzelnen Buchstaben voneinander dienen.

e) Ein vorzügliches Erkennungsmittel sind weiter die Ober- und Unterlängen, besonders wenn beide zugleich vorhanden sind. Ganz besondere Bedeutung haben sie in Buchstabenkomplexen, in Wörtern, wo sie sich aus dem gleichmäßigen Bande der kleinen Buchstaben wie Signalstangen erheben. Oberlängen finden sich bei A.kl. in 7 (b, d, f, h, k, l, t), bei Fr.kl. in 8 (b, d, f, h, l, t, s), Unterlängen bei A.kl. in 5 (g, j, p, q, y), bei Fr.kl. in 10 (f, g, h, j, p, q, s, r, v, z), Ober- und Unterlängen bei A.kl. in gar keinem, bei Fr.kl. in

3 Buchstaben (f, h, i), dazu in den Ligaturen ff, ff, dh, {dh}, ß, ß. Bei A.kl. sind 5 von den 7 Oberlängen gleich (b, d, h, l, k), nur 2 (f, t) sind verschieden. Bei Fr.kl. aber sind nur 3 gleich (b, l, h), aber die anderen 5 (b, f, f, f, t) sind stark voneinander abweichend. Den Nutzen von Ober- und Unterlänge zeigt ein Vergleich zweier ähnlicher Buchstaben, des f und des f. Die Schätzungsentfernungen verhielten sich wie 36 : 28. (Wegen der zu weitgehenden Übereinstimmung des f mit dem f können die Erkennungsentfernungen nicht verglichen werden.) Das f wurde bei 70 cm mit r, bei 50 noch mit j, von da an nur noch mit f verwechselt, das f aber wurde noch bei 33 cm für P, bei 21 cm für T und gar noch bei 14 cm für r gehalten. In Wörtern wird die Überlegenheit des f höchstwahrscheinlich noch stärker hervortreten.

f) Früh erkannt werden naturgemäß solche Buchstaben, deren Form „einzigartig“ ist, die infolgedessen nur selten mit anderen Schriftzeichen, die ja beim Lesen alle mehr oder weniger „in Bereitschaft“ sind, verwechselt werden. Dahin gehören z. B. das S mit seiner Flammenlinie, das J, das als einziger Groß-Antiqua-Buchstabe die Ausladung nach links hat, und das b mit der geschweiften Oberlänge, die sich bei keinem anderen Buchstaben findet.

g) Als letztes erkenntungsförderndes Element wäre noch die Breite zu erwähnen. Es kommen hier besonders in Betracht M, W, m und w. Sie schützt deswegen vor Verwechslung, weil sie diese 4 Buchstaben aus der Zahl der übrigen deutlich heraushebt.

### III. Die mittlere Variation.

In den Tabellen über die Erkennungs- und Schätzungsentfernungen der Buchstaben ist auch die m. V. berechnet worden. Es läßt sich ohne weiteres erwarten, daß die m. V. um so größer sein wird, je weiter die Entfernung ist. Im allgemeinen entsprechen dem auch die Tatsachen. Z. B. sind bei A.kl. in der Erkennungsreihe die 4 ersten Buchstaben w, o, x, z, in der Variationsreihe die letzten z, w, o, r. Oder bei Fr.gr.: Mß⊗ — M⊗ß, A.gr.: W, X, O, I, B, — W, B, O, N, I. (Vgl. Tabelle 5 auf S. 27.) Allerdings finden sich auch ganz erhebliche Abweichungen. Z. B. steht W in der

Schätzungsreihe an der Spitze und hat doch die kleinste m. V., das x steht an der 5. Stelle und hat die drittkleinste m. V. usw.

Es liegt also nur eine allgemeine Richtung vor, aber keineswegs herrscht eine starre mechanische Gesetzlichkeit. Das ist im Grunde ja auch selbstverständlich. Die Seele ist keine Maschine, bei der man die Wirkung jedes Reizes von außen im voraus berechnen könnte, sondern sie ist etwas Lebendiges mit einer Fülle von Möglichkeiten. Den Eindrücken gibt sie sich nicht passiv hin, sondern schon in jeder einfachen Sinneswahrnehmung steckt eine schöpferische Leistung. Diese aber ist in ihrem Charakter abhängig von dem jeweiligen Inhalt des trotz aller Mannigfaltigkeit doch stets eine Einheit bildenden Gesamtbewußtseins. Der aber ist in ständigem Wechsel, in ständigem Flusse begriffen, und so muß die Seele auf objektiv denselben Reiz bald so, bald ganz anders reagieren. Es ist klar, daß wir die psychische Gesetzlichkeit, die stets vorhanden ist, nie ganz zu durchschauen vermögen. Auf unsere Frage bezogen heißt das, daß keine eindeutige Korrelation zwischen Entfernung und mittlerer Variation besteht. Wir müssen uns hier damit begnügen, eine allgemeine Tendenz des Zusammenhanges festzustellen.

### IV. Was ist für die Erkennbarkeit von Wörtern günstig?

Nachdem wir die Frage beantwortet haben, welche Eigenschaften den Buchstaben eine frühe Auffassung sichern, untersuchen wir weiter, was für die Erkennung von Wörtern günstig ist.

Da spielt zunächst eine Rolle die Form der das Wort zusammensetzenden Einzelbuchstaben. Sind sie für sich allein leicht auffassbar, so ist das natürlich förderlich für die Erkennbarkeit des ganzen Wortes. Doch ist das nicht allein entscheidend. Aus dem Zusammensein und Zusammenwirken von Elementen ergeben sich neue Erkennungsbedingungen für das Ganze. Dahin gehört z. B. der „Stellungskontrast“. Es ist klar, daß beispielsweise die Gruppe mxm viel leichter

aufgefaßt wird als die Verbindung  $m \times x$ .<sup>1</sup> Besonders wirksam aber ist die Gliederung des Wortes durch Ober- und Unterlängen.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß Wörter, die nur aus Kleinbuchstaben bestehen, dem Erkennen große Schwierigkeiten bereiten. Die einzelnen Buchstaben wollen sich nicht voneinander loslösen, sich nicht voneinander abheben. Die Aufmerksamkeit gleitet über das Ganze hin, ohne einen Punkt finden zu können, wo sie ansetzen kann. Das wird anders, sobald einzelne Längen in das Wortbild kommen. Sie geben dem Ganzen einen gewissen optischen Rhythmus und sind in hohem Maße gestaltbildend. Zu ihnen gehören anfangs auch der i-Punkt und die ä-, ö-, ü-Striche. Ein beträchtlicher Unterschied zwischen den Ober- und Unterlängen besteht darin, daß die ersteren viel eher auffallen als die letzteren. Es ist nicht so, wie WIEGAND<sup>2</sup> behauptet, daß die Unterlängen sich ebenso verhielten wie die Oberlängen. Vielmehr hat MESSMER<sup>3</sup> richtig gesehen, wenn er meint, daß die „Aufmerksamkeit“ sich mehr auf den oberen als auf den unteren Teil richte. Wenn er aber weiter behauptet: „Die unterzeiligen Buchstaben besitzen optisch den Wert kleiner Buchstaben“, so schießt er allerdings weit über das Ziel hinaus. Den Kleinbuchstaben sind die Unterlängen vielmehr ihrem optischen Werte nach immer noch weit überlegen.

Das Vorhandensein einzelner Längen ist also für die Gestaltauffassung recht förderlich. Ein Übermaß von Längen aber ist mindestens ebenso schädlich wie ihr völliges Fehlen. Die Beobachter sehen sich dann einer verwirrenden Fülle von Längen gegenüber, mit denen sie nichts anfangen können, die jedes Rhythmisieren, jedes Zusammenfassen zu Einheiten unmöglich macht oder doch aufs äußerste erschwert, und so wirkt die Häufung von Längen durchaus gestaltzerstörend oder besser gesagt: sie läßt es zu eigentlicher Gestaltbildung nur sehr schwer kommen. Wörter dieser Art sind es, deren Form allein schon, ohne daß Einzelbuchstaben erkannt sind,

<sup>1</sup> Vgl. WAGNER, a. a. O.

<sup>2</sup> WIEGAND, a. a. O., S. 182.

<sup>3</sup> MESSMER, a. a. O., S. 218.

das tiefste Unlustgefühl hervorrufen kann, ja geradezu „Empörung“. Ganz spontan gaben die Vpn. ihrer „Ent-rüstung“ Ausdruck, ohne zu ahnen, daß diese „Ausbrüche“ notiert wurden. Ich gebe eine kleine Blütenlese davon: „wieder so ein Monstrum“ (friedlich), „oweh oweh!“ (friedlich), „ein verrücktes Ding“ (schlanf), „ekelhaft“ (gesiegt), „wildes Vieh“ (fleißig), „fürchterliches Wort“ (bißoni), „so wild, so mexikanisch“ (hoppigü), „ein gemeines Wort“ (faihugeb), „herrjeh nochmal“ (faihugeb) „direkt widerwärtig“ (öbulafai), „das Wort könnte ich ermorden“ (hüfämonn) Bei „hüfämonn“ lehnte sich eine andere Vp. noch bei 2 mm Entfernung unwillkürlich zurück und sagte ganz resigniert: „Niemals kriege ich dies Wort heraus“.

Das Unlustgefühl über die „topographische“ Form der Wörter tritt am häufigsten und längsten bei sinnlosem Material auf. Das hat zwei Gründe: einmal liegt es daran, daß sich eine Häufung von Längen bei sinnvollen Wörtern relativ selten findet, sodann ist es darin begründet, daß die Vpn. wissen, daß bei sinnvollen Wörtern die gestalthemmende Wirkung der Längenhäufung neutralisiert wird durch die gestaltbildende Kraft des Sinnzusammenhanges. Genauere Ausführungen über diesen letzten Punkt bringen die nächsten Kapitel.

Als erkenntungsförderndes Moment ist schließlich noch die relative Unverwechselbarkeit des Wortes hervorzuheben. Wörter wie gut, zwei, zwölf, mutig usw. sind von allen anderen in der Konfiguration der Buchstaben und in ihrem Klange so verschieden, daß sie kaum verwechselt werden, während z. B. ihn mit ihm oder ihr, rote mit rote, halt mit holt oder hell usw. leicht verlesen werden kann.

Zusammenfassend können wir in bezug auf die Erkennbarkeit der Wörter folgendes sagen, wobei wir von der Form der Einzelbuchstaben absehen:

1. Am günstigsten ist ein regelmäßiger Wechsel von Kleinbuchstaben und Längen, wobei Oberlängen besser als Unterlängen sind.

2. Schwierig zu lesen sind Wörter, die nur aus Kleinbuchstaben bestehen.

3. Außerordentlich hemmend wirkt auf die Auffassung eine Häufung von Längen.

4. Sehr gefördert wird die Erkennung durch die relative Unverwechselbarkeit und

5. durch die Sinnhaftigkeit der Wörter.

Das Ergebnis der Punkte 1 bis 3 deckt sich im wesentlichen mit dem auch von WIEGAND<sup>1</sup> gefundenen.

Beim gewöhnlichen, also beim fortlaufenden Lesen sinnvoller Texte, tritt noch ein neues Moment der Erkennungsförderung auf: die Sinnhaftigkeit des Textes als eines Ganzen. An dieser Stelle sei nur kurz darauf hingewiesen; in anderem Zusammenhange kommen wir auf diesen Punkt zurück.'

#### V. In welcher Weise vollzieht sich das Lesen von Buchstaben und Wörtern?

Wir haben untersucht, welche Bedingungen die Auffassung der Buchstaben und Wörter günstig beeinflussen. Wenn wir nunmehr festzustellen suchen, in welcher Weise sich denn nun eigentlich das Lesen vollzieht, so befinden wir uns, wenigstens soweit es sich um das Lesen von Wörtern handelt, auf stark umstrittenem Boden.

##### a) Das Lesen von Buchstaben.

Hierüber ist das Wesentlichste bereits gesagt worden. Der Gestaltungsdrang bemächtigt sich eines aufgefaßten charakteristischen Merkmals und schafft daraus durch Ergänzung oder Aufsaugung oder beides zusammen den Buchstaben. Bei weiterer Annäherung wird der Ganzheitseindruck genauer, und in ihm werden weitere wesentliche Einzelheiten identifiziert, bis schließlich der Buchstabe als sicher erkannt bezeichnet werden kann.

Bei diesem Auffassungsprozesse tritt bisweilen eine Eigentümlichkeit hervor. Wenn bei ähnlichen Buchstaben nach großer Aufmerksamkeitsanspannung die Identifizierung endlich gelungen war, so erschien zuweilen das unterscheidende Merkmal außerordentlich übertrieben oder verstärkt. Ganz besonders war das der Fall bei *i* und *f*. Dafür einige Beispiele:

<sup>1</sup> WIEGAND a. a. O. S. 174, 179, 182.

beuf: 42 mm: --f, f, 34: --f, „der Querbalken ist außerordentlich dick“.

dieß: 26: b--ß, 14: dieß, „aber der Punkt steht doppelt so hoch als in Wirklichkeit“.

Auch andere Buchstaben als *i* und *f* erschienen zuweilen unverhältnismäßig deutlich, wenn sie plötzlich auftraten: rauß: 18—6: auch oder euch, 6: rauch; „das r ist äußerst dick“. hiev: 12; hieo, 6; hiew. Hier schloß das *v* beim Erkennen in die Breite und wurde zum *w*.

Einen analogen Fall hat m. W. bisher nur MESSMER beobachtet, der berichtet, daß bei einem Versuche ein plötzlich auftretender *i*-Punkt sehr hoch gestanden habe.

Die Seele ringt gleichsam mit dem Wort oder Buchstaben. Hört nun dessen Widerstand infolge Erkennung plötzlich auf, so macht der Erkennungsdrang gewissermaßen einen „Luftstoß“ und schießt über das Ziel hinaus.

##### b) Das Lesen von Wörtern.

###### 1. Sinnvoller Wörter.

ERDMANN-DODGE<sup>1</sup> fanden bei ihren Versuchen am Tachistoskop, daß bei einer Expositionszeit von 100  $\sigma$  und Fixation der Wortmitte nur 6—7 Buchstaben ohne Sinnzusammenhang, dagegen geläufige sinnvolle Wörter von 22 Buchstaben gelesen und in allen Teilen deutlich gesehen wurden. Zur Erklärung dieses Befundes zogen sie die „optische Gesamtform“ als entscheidend heran. Sie umfaßt „den Inbegriff der gröberen Züge eines Wortes, welche deutlich bleiben können, auch wenn kein einzelner von den Buchstaben erkennbar ist, die das Wort konstituieren“. Sie drücken sich auch so aus: die Gesamtform unterscheidet sich vom klar erkannten Wortbilde wie eine rohe Skizze vom fertigen Gemälde. Die Gesamtform nun genügt nach ERDMANN-DODGE zum Lesen der Wörter, Einzelbuchstaben brauchen nicht erkannt zu sein. Sie reproduziert das visuelle Vorstellungsbild des Wortes. „Die Wörter werden deutlich durch eine apperzeptive Ergänzung, die in den residualen Elementen der Gesamtform ihre Grundlage hat“ (S. 183).

<sup>1</sup> ERDMANN-DODGE, „Psychologische Untersuchungen über das Lesen“. Halle 1898. — ERDMANN, „Reproduktionspsychologie“. Berlin 1920.

Dazu behaupten sie, daß das Wort simultan deutlich erfaßt werde.

Gegen die Behauptung der Simultaneität wandte WUNDT<sup>1</sup> mit Recht ein: „Jedermann, der in Versuchen dieser Art einige Erfahrung hat, erkennt ohne weiteres, daß eine derartige Leistung, das Lesen eines Wortungeheuers von 19—22 Buchstaben, ohne Wanderung der Aufmerksamkeit absolut ein Ding der Unmöglichkeit ist. Ja, für ein Ding von solcher Länge genügt schwerlich eine einmalige Wanderung, sondern es ist wahrscheinlich ein zweimaliger Wechsel der Aufmerksamkeit erforderlich gewesen.“ Diese Aufmerksamkeitswanderung hält er für möglich, da bei einer Expositionszeit von 0,1 Sekunde mit einer Gesamtdauer von 0,25 Sekunden zu rechnen sei, da das positive Nachbild etwa 0,15 Sekunden dauere.

Gegen ERDMANN'S Theorie der optischen Gesamtform und der Simultaneität wandte sich ZEITLER.<sup>2</sup> Er stellte die Theorie der dominierenden (determinierenden) Buchstaben auf. Nach ihm ist das Lesen eine reine Sukzession, ein Aneinanderfügen von dominierenden Komplexen. Die Bedeutung der Gesamtform leugnet er.

MESSMER<sup>3</sup>, der nächste Kritiker ERDMANN'S, suchte zunächst den Begriff der optischen Gesamtform näher zu fassen. „Das Wort besteht seinem optischen Gesamtcharakter nach aus einem schwarzen Streifen von relativ abschätzbarer Länge, über den einzelne rhythmisierende Gipfel dominieren, und der seinem Hauptcharakter nach aus senkrechten Strichen besteht, deren Starrheit durch mehr oder minder häufige Zeichen von gebogener Form belebt wird“ (S. 225). SCHUMANN<sup>4</sup> bemerkt dazu und WAGNER<sup>5</sup> wiederholt diese Bemerkung: „Der erste Teil dieser Beschreibung entspricht der gröbern Gesamtform ERDMANN'S. Hinzugefügt ist nur der Wechsel von senkrechten Strichen und Zeichen von gebogener Form. Daß aber dieser Wechsel beim Lesen auch wirklich wirksam ist, hat MESSMER

<sup>1</sup> WUNDT, „Zur Kritik tachistoskopischer Versuche“. *Phil. Stud.* 15, S. 287 ff.

<sup>2</sup> ZEITLER, a. a. O.

<sup>3</sup> MESSMER, a. a. O.

<sup>4</sup> SCHUMANN, Ber. II. K.

<sup>5</sup> WAGNER, a. a. O.

nicht bewiesen“ (S. 177). Diese Bemerkung erscheint nicht recht verständlich, denn jede Untersuchung zeigt, daß dieser Wechsel den Charakter der Gesamtform mitbestimmt. Wir können uns der Definition MESSMER'S anschließen mit der Einschränkung, daß unter „Gipfeln“ nicht nur die Oberlängen, wie MESSMER will, sondern auch die Unterlängen zu verstehen sind.

MESSMER versucht eine Synthese der Anschauungen ERDMANN'S und ZEITLER'S. „Bei der Erkennung eines Wortes wirken stets zwei Faktoren zusammen: der optische Gesamtcharakter einerseits und einzelne dominierende Buchstaben andererseits. Simultaneität und Sukzession gehen als zwei Faktoren stets in den Erkennungsakt ein“ (S. 241).

Wesentlich auf den Standpunkt von ERDMANN-DODGE stellt sich O. KUTZNER.<sup>1</sup> Nachdrücklich tritt er für die Wirksamkeit der Gesamtform ein.

SCHUMANN hält an der Sukzession fest, ohne aber die Bedeutung der Gesamtform ganz zu verkennen. Er glaubt festgestellt zu haben, „daß nicht nur von bewußten Inhalten Reproduktionen hervorgerufen werden, sondern auch von unbewußten Sinneserregungen“ (S. 175). Nun nimmt er an, daß die „Reproduktionstendenz“ von dem deutlich erkannten Teile des Wortes ausgehe, daß aber auch die von den nicht erkannten Buchstaben ausgehenden Reize erheblich mitwirkten.

Dieselbe Meinung vertreten seine Schüler WIEGAND und WAGNER. Auch sie bekämpfen die Theorie ERDMANN'S.

Wie haben wir uns nun zu der Meinung ERDMANN'S zu stellen?

In Tabelle 8 (S. 36) enthält die linke Rubrik alle Urteile, die auf Grund nur des optischen Gesamteindrucks abgegeben wurden. Da zeigt sich zuerst, daß ihre Zahl verhältnismäßig gering ist: bei sinnvollen Wörtern 65 unter 700, bei sinnlosen 25, ebenfalls unter 700 Fällen. Dies Letztere ist erklärlich, da solche Urteile auch nach ERDMANN'S Theorie nur dann zu erwarten wären, wenn das Gesamtbild dem sinnvoller Wörter ähnlich ist. Die geringe Zahl der Angaben zeigt schon, daß die optische Gesamtform jedenfalls nicht ausreichend ist, aber

<sup>1</sup> KUTZNER, a. a. O.

immerhin ist die Tatsache bemerkenswert, daß sie Wortvorstellungen auslösen kann. ERDMANN behauptet, die Wortbilder seien visuell, WIEGAND, sie seien fast ausschließlich akustisch-motorisch. Es läßt sich als sicher annehmen, daß hierbei der „Vorstellungstypus“ der Vpn. eine erhebliche Rolle spielt. In der Selbstbeobachtung festzustellen, ob die Vorstellungen visuell oder akustisch-motorisch sind, ist außerordentlich schwierig. Das Wortbild ist immer urplötzlich da, und im selben Augenblick sind auch visuelle Bilder mindestens einzelner Buchstaben vorhanden. Und es ist den Vpn. kaum möglich zu entscheiden, ob erst das Wort und dann der Einzelbuchstabe da war, oder ob es umgekehrt war. Konnte mit Sicherheit angegeben werden, daß zuerst einer oder mehrere Buchstaben erkannt worden waren, so habe ich die Angaben nicht mehr als auf Grund der optischen Gesamtform abgegeben protokolliert, da dann stets das Akustisch-Motorische hinzutritt, so daß von einer ausschließlichen Wirksamkeit der optischen Gesamtform nicht mehr gesprochen werden kann. Nur eine Vp. (T.) gab an, daß sie bestimmt manchmal optische Wortbilder habe ohne vorherige Auffassung von Einzelbuchstaben. Die Möglichkeit, daß die Gesamtform visuelle Wortbilder erzeugen könne, ist also nicht unbedingt zu verneinen. Was nun aber die Theorie, das Lesen sinnvoller Wörter geschehe auf diese Weise, als falsch erweist, ist die Tatsache, daß sämtliche Angaben bis auf eine Fehlleistungen waren. Dieser eine Fall betraf das Wort „nur“. Da hatte die Vp. v. Br. ein kurzes Band zu sehen geglaubt, in dem rechts unten eine Lücke war. Es ist aber auch dies nur ein Zufallstreffer, denn die Vp. hätte ebenso gut, wie sie nachträglich selbst angab, „mir“ oder „war“ sagen können. Wenn wir uns an die in Kap. I dieses Abschnittes (S. 37 ff.) ausführlich erörterte Tatsache erinnern, wie sehr der Eindruck anfangs im ganzen wie im einzelnen von objektiv richtigen abweicht, so ist es ja auch selbstverständlich, daß der optische Gesamteindruck nur in Ausnahmefällen das richtige Wortbild erzeugen kann. Es ist ein in den Tatsachen wohlbegründetes Gefühl, das die Vpn. erfüllt, wenn sie zu ihren auf Grund der Gesamtform gemachten Angaben niemals auch nur das geringste Vertrauen haben.

Nun ist zwar zuzugeben, daß beim Lesen zusammenhängender sinnvoller Texte die Zahl der richtigen Angaben erheblich größer sein wird, aber trotzdem darf jedenfalls als feststehend behauptet werden, daß beim Lesen die optische Wortform allein keinesfalls ausreichend ist.

Gegenüber ERDMANN-DODGE behauptet ZEITLER, daß zum Lesen die Identifizierung dominierender Buchstaben nötig sei. Wir stimmen ihm darin durchaus zu. Die hohe Bedeutung der dominierenden Buchstaben, zu denen besonders die Längen, beim zusammenhängenden Lesen auch die großen Anfangsbuchstaben gehören, ist bereits auf S. 50 eingehend gewürdigt worden. WAGNER, der sich bemüht, das Gestaltmoment möglichst auszuschalten und peripheren Faktoren die entscheidende Bedeutung beizulegen, glaubt die Theorie der determinierenden Buchstaben widerlegt zu haben. Er vermisst zunächst den Beweis dafür, „daß die dominierenden Elemente immer oder doch meistens von der Aufmerksamkeit zuerst erfaßt werden“. Er meint, „daß die Ober- und Unterlängen vermöge der topischen Verhältnisse wohl nur für das nachträgliche Referat als bedeutungsvoller erscheinen, da sie sich aus den Mittelzeilern hervorheben“ (S. 60). Damit befindet er sich im Irrtum. Bei unseren Versuchen zeigte es sich mit zweifelsfreier Deutlichkeit, daß die Längen immer zuerst auffallen. Natürlich ist es möglich, daß bisweilen Kleinbuchstaben erkannt werden, ehe alle Längen identifiziert worden sind. Doch ändert das nichts an der Tatsache, daß „die dominierenden Elemente von der Aufmerksamkeit zuerst erfaßt werden“.

Einen weiteren Gegenbeweis sucht WAGNER mit der Feststellung zu führen, daß bei ZEITLER zuweilen Lesungen angegeben seien, in denen dominierende Buchstaben fehlten. Als Beispiel führt er u. a. folgendes an: Reizwort: Kapellmeistersgattin, Aussage der Vp.: Klostergarten akustisch-motorisch. Doch beweist dies Beispiel nicht, was es soll. Es zeigt doch klar, daß nicht die Kleinbuchstaben, sondern eine größere Anzahl von dominierenden Buchstaben aufgefaßt sind, die dann akustisch-motorisch zu einem sinnvollen Wort ergänzt worden sind. Daß nicht alle Längen identifiziert wurden, braucht bei ihrer großen Zahl und bei der kurzen Expositionszeit (10  $\sigma$ ) nicht zu verwundern.

Schliesslich hat WAGNER Versuche über den Auffassungswert von Buchstaben angestellt, die mehr Beweiskraft zu haben scheinen. Er exponierte 8 buchstabige sinnlose Reihen bei 100  $\sigma$  Expositionszeit. „Es ergab sich dabei, dass recht häufig Ober- und Unterlängen nicht aufgefasst wurden, in ihrer unmittelbaren Nähe aber Mittelzeiler gelesen wurden.“ Dann aber fährt er fort: „Diese befanden sich dann in der Regel in bestimmter Gruppierung, von denen einige mitgeteilt werden sollen: wrm, rsv, nzm, jwp, lst usw. In diesen Fällen handelt es sich um Kontrasterscheinungen: es befindet sich ein schmaler Buchstabe zwischen breiten, ein runder zwischen geraden, ein gekreuzter zwischen parallelstrichigen, ein breiter zwischen schmalen usw.“ Das bedeutet aber doch nur, dass durch den „Stellungskontrast“ unter Umständen auch Kleinbuchstaben zu dominierenden werden können; freilich muss damit der Begriff des „Dominierenden“ in einem optische Komplexe über ZEITLER hinaus erweitert werden. Zu bedenken ist im besonderen, dass gerade bei A.kl. die Oberlängen deshalb verhältnismässig schwer zu identifizieren sind, weil sie fast alle einander gleich sind (vgl. S. 48). Bei Fr.kl., bei dem fast alle stark voneinander abweichen, spielen sie infolgedessen eine noch grössere Rolle.

An der grossen Bedeutung der dominierenden Buchstaben muss also gegenüber WAGNER mit Nachdruck festgehalten werden. Wenn ZEITLER aber weiter behauptet, es genüge die Auffassung von dominierenden Elementen, das Lesen sei ein sukzessives Aneinanderfügen von dominierenden Komplexen, und von einer Mitwirkung der Gesamtform sei keine Rede, so verfällt er in das dem ERDMANNschen entgegengesetzte Extrem, und das ist ebenfalls einseitig, wie wir noch sehen werden.

Alle bisherigen Experimentatoren waren der Meinung gewesen, dass in sinnvollen Wörtern mehr Buchstaben deutlich gesehen und identifiziert würden als in sinnlosen. ERDMANN-DODGE z. B. hatten das Verhältnis bei Fixation der Wortmitte auf etwa 22 : 6—7 bestimmt. Nun stellte WAGNER am SCHUMANNschen Tachistoskop bei 100  $\sigma$  Expositionszeit Versuche mit längeren sinnvollen und sinnlosen Buchstabenreihen in gewöhnlichem Antiquadruck an, wobei die Aufmerksamkeit das ganze Expositionsfeld umfasste. Das Resultat war, dass im allge-

meinen in sinnvollen Wörtern weder mehr Buchstaben deutlich gesehen noch identifiziert wurden als in sinnlosen. (SCHUMANN und seine Schüler unterscheiden zwischen deutlich gesehenen und identifizierten Buchstaben.) Die erhebliche Differenz zwischen seinen und ERDMANNs Befunden erklärt er so: Bei sinnlosem Material konzentriert sich die Aufmerksamkeit unwillkürlich auf einen kleineren Raum als bei sinnvollen Wörtern, und so muss die Zahl der erkannten und identifizierten Buchstaben geringer sein. Erstreckt sich aber die Aufmerksamkeit über das ganze Feld, so verschwindet die Überlegenheit der sinnvollen Wörter.

Ziehen wir unsere Versuche zum Vergleich heran. Auch bei ihnen umfasste die Aufmerksamkeit naturgemäss das ganze Wort. Die Kurve auf S. 37 zeigt, dass in sinnlosen Verbindungen aus 6 Buchstaben bei Fixation des Wortanfangs schon nicht mehr alle Buchstaben identifiziert werden konnten, während ebensolange sinnvolle Wörter schon bei 8 mm Entfernung gelesen wurden. Wegen des Sinnzusammenhanges war es zwar nicht nötig, dass dabei alle Buchstaben deutlich aufgefasst wurden, aber Versuche, die ich angestellt habe, ergaben, dass auch achtbuchstabige Wörter bereits vor dem Fixationspunkt in allen Teilen deutlich gesehen und identifiziert werden konnten. Wie ERDMANN-DODGE stellen also auch wir eine Überlegenheit der sinnvollen Wörter über die sinnlosen in bezug auf Zahl und Deutlichkeit der aufgefassten Buchstaben fest. Dies Resultat ist leicht erklärlich. Sinnvolle Wörter werden, was wohl auch WAGNER nicht bestreitet, in grösserer Entfernung bzw. kürzeren Expositionszeiten oder weniger Wiederholungen gelesen als sinnlose. Das bedeutet aber, dass der Beobachter weiss, welcher Buchstabe an jedem Platze steht. Dass damit aber die Buchstaben auch visuell deutlicher werden, ist zweifellos. Das zeigen schon Beobachtungen des täglichen Lebens. Wohl jeder wird schon das folgende erlebt haben: Man betrachtet eine Inschrift aus einer solchen Entfernung, dass man sie nicht mehr entziffern kann, dass man aber doch noch ein verschwommenes Bild der Buchstabenreihe hat. Wird nun der Sinn aus irgend einem Grunde bekannt, so wird sofort das Bild viel klarer, und man identifiziert alle doch eine Anzahl von Buchstaben. Dazu stimmen Angaben unserer Vpn. Nach-

dem das Wort gesagt war, kam sehr oft die Aussage: „Jetzt sind die Buchstaben viel deutlicher“.

WAGNERS abweichende Ergebnisse sind nicht auf die Verteilung der Aufmerksamkeit auf das ganze Feld zurückzuführen; sie dürften vielmehr einen ganz anderen Grund haben. Ich möchte glauben, daß seine Vpn. nicht auf das Lesen der ganzen Wörter, sondern einseitig auf das Erkennen und Identifizieren der einzelnen Buchstaben eingestellt waren. Es bildeten sich darum in ihnen gar nicht oder doch verspätet die Vorstellungen der ganzen Wörter. Damit fehlte das Bewußtsein: an der und der Stelle muß dieser oder jener Buchstabe stehen. Und damit wiederum fiel die Förderung fort, die das visuelle Bild in seiner Deutlichkeit durch die Kenntnis des Sinnes des Reizobjektes erfährt. Durch die einseitige Einstellung der Vpn. also, meine ich, waren die sinnvollen Wörter den sinnlosen in einer Weise angenähert worden, die den beim Lesen tatsächlich vorhandenen Verhältnissen nicht entspricht.

Neuerdings scheint man auch im Frankfurter Institut an WAGNERS Ergebnis irre geworden zu sein.<sup>1</sup> Bei RIES<sup>2</sup>, der die neueste experimentelle Untersuchung durchgeführt hat, heißt es: „Auch kann man ja die größere Sicherheit der geläufigen Wörter schon erwarten auf Grund der bekannten Tatsache, daß bei momentanen Expositionen von geläufigen Wörtern mehr Buchstaben deutlich gesehen und identifiziert werden als von ungeläufigen.“ Da nun aber doch sinnvolle Wörter geläufiger sind als sinnlose, da ferner RIES' Feststellung generell erfolgt, ohne Rücksicht auf eine etwaige verschiedene „Aufmerksamkeitsverteilung“, so liegt darin doch wohl ein Aufgeben von WAGNERS Behauptung.

Der Versuch WAGNERS, die sinnvollen und sinnlosen Wörter einander in bezug auf Deutlichkeit und Identifizierbarkeit der einzelnen Buchstaben gleichzusetzen, dürfte somit als gescheitert zu betrachten sein.

<sup>1</sup> SCHUMANN, *Zeitschr. f. Psychol.* 88, S. 206.

<sup>2</sup> RIES, *Zeitschr. f. Psychol.* 88, S. 183 Anm.

Diese beiden Abhandlungen wurden mir erst nach Abschluß meiner Arbeit bekannt und konnten daher leider nur noch unvollkommen berücksichtigt werden.

Nunmehr haben wir zu zeigen, wie sich nach unseren Befunden das Lesen sinnvoller Wörter vollzieht.

Das erste ist der optische Gesamteindruck. Er allein kann bereits Wortbilder erzeugen, die aber, wie wir gesehen haben, fast ausnahmslos falsch sind. Darauf werden als Bestandteile des Gesamtbildes dominierende Buchstaben identifiziert, zu denen, wie erwähnt, unter Umständen auch Kleinbuchstaben gehören können. Die visuell identifizierten Buchstaben rufen nun sowohl das Klangbild wie auch die innere Sprechbewegung hervor. Manchmal sieht man die Vpn. die Lippen bewegen, oft auch sprechen sie den erkannten Komplex vor sich hin, und so entstehen akustisch-motorische Ergänzungen. Aus d-i wird etwa drei, aus t-t tot usw. Damit entsteht neben der optischen eine neue, heterogen zusammengesetzte „akustisch-motorische Gesamtform“. Sie ist in ihrer Bildung entscheidend beeinflusst durch den Sinnzusammenhang. Diese drei Momente der Gestaltbildung finden sich schon im sinnlich Gegebenen. Zu ihnen tritt ein rein seelisches hinzu. Der Beobachter kennt durch Erfahrung die sinnvollen Wörter seiner Sprache, und so liegt in ihm auch die Bedeutung des exponierten Wortes bereit. Durch die erwähnten drei Momente und den Gestaltungsdrang wird nun dieser Sinn bis dicht unter die „Schwelle des Bewußtseins“ gehoben, wenn man Herbartisch sprechen will, und umfaßt und durchdringt nun gewissermaßen als neue „Komplexqualität“ die Momente der optischen und der akustisch-motorischen Gesamtform und des Sinnzusammenhanges. Aus dem Ineinander, dem Verschmolzensein dieser vier Momente resultiert dann die wahre Gestalt des Wortes. Bei „rate“ z. B. hatte eine Vp. außer der ungefähren Länge r-t erkannt; dazu gab sie an: „Es schossen mir durch den Kopf rete, rite, rate. Davon schieden natürlich rete und rite wegen ihrer Sinnlosigkeit aus, und so blieb nur rate.“ (Daß rite doch sinnvoll ist, kam der Vp. im Augenblick nicht zum Bewußtsein.) Vielfach taucht nur ein Wort auf, bei einem dreibuchstabigen Wort z. B., von dem g-t erkannt sind, fast ausnahmslos nur gut, bei s-nur so. In vielen Fällen aber drängen sich verschiedene Möglichkeiten auf, bei kl-g-d etwa klagend und klingend, s-g-d sengend und segnend. Es ist verständlich, daß vielfach die am leichtesten zu sprechenden Wörter zuerst er-

scheinen, also z. B. bei s-g-d sengend im allgemeinen eher als segnend. Die verschiedenen Möglichkeiten werden auf Grund des Gesamteindrucks geprüft und das Ungeeignete wird ausgeschieden. Die Vp. Wü. sagte z. B. zu dem Worte „befannt“ aus: „Ich sah — Oberlänge — nt und sprach vor mich hin: . . . nt, . . . nt. Dadurch entstanden gebrannt und bekannt. Ich verglich mit der Gesamtform, und da blieb als möglich nur bekannt.“<sup>1</sup> Ähnliche Aussagen erfolgten in großer Zahl. Völlig falsche Bildungen läßt der immer vorhandene Gesamteindruck überhaupt nicht aufkommen. Bei „leßb“ wird z. B. aus l-d niemals lernend oder liebend oder lebend entstehen.

Wir werden also als Regel aufstellen können: Das sinnvolle Wort entsteht durch das Zusammenwirken und einander Durchdringen der optischen und der akustisch-motorischen Gesamtform, des Sinnzusammenhanges und des im Beobachter durch Erfahrung und Gestaltungsdrang bereitliegenden Sinnes des Wortes.

Zwischen den Vpn. sind in betreff stärkerer oder schwächerer Betonung des Akustisch-Motorischen oder des Optischen erhebliche Unterschiede festzustellen. Manche ergänzen sehr leicht, andere müssen sehr viel mehr Einzelheiten zuvor erkannt haben. Zu der letzten Gruppe gehörten A. und F. Diese Unterschiede hängen nicht mit der Zugehörigkeit zu verschiedenen Vorstellungstypen zusammen, wie man wohl vermuten könnte. Beispielsweise reagierten Wü. und T., die ausgesprochenermassen dem visuellen Typus angehören, akustisch-motorisch sehr früh. Für die schwächere Betonung des Akustisch-Motorischen dürften drei Gründe möglich sein: entweder ist der Gestaltungsdrang bei den betr. Vpn. nicht so stark entwickelt, oder es wirkt eine große Vorsicht, die unter

<sup>1</sup> Auch beim tachistoskopischen Lesen kommt es manchmal zu einem solchen Vergleich. „Wenn bei tachistoskopischer Darbietung ein Wort ganz oder teilweise deutlich gesehen wurde ohne Identifizierung . . . und trotzdem ein akustisch-motorisches Bild auftauchte, kam es öfter zu einem Vergleich, indem die Vp. feststellte, daß die Länge des aufgetauchten Wortes oder seine Gesamtform usw. zu dem undeutlichen Wahrnehmungsbilde paßten“ (SCHUMANN, *Zeitschr. f. Psychol.* 88, S. 221).

Umständen auch Exaktheit sein kann, hemmend ein, oder schliesslich, ihre Phantasie ist nicht reich genug.

## 2. Sinnloser Wörter.

Auch beim Lesen sinnloser Wörter erfolgt zuerst die Auffassung der optischen Gesamtform und alsdann die Identifizierung dominierender Buchstaben. Darauf tritt auch hier das Akustisch-Motorische in die Erscheinung, wenn auch bei weitem nicht in dem Maße wie beim Lesen sinnvoller Wörter. Besonders leicht werden Vokale akustisch-motorisch ergänzt. Z. B. wurde neb-|-r als nebosar gelesen. Natürlich sind diese Ergänzungen nur in Zufallsfällen richtig. Bei „gaur“ wurde z. B. erkannt ga-k und gesagt gaur. Als Grund wurde angegeben: „Wenn man ga-k sagt, so spricht man unwillkürlich gaur“. Oder bei „timaß“ hatte eine Vp. aus ti-as das richtige Wort gebildet und gab dazu nachträglich an: „Es hätte auch tiwas heißen können, aber timas spricht sich so schön“. Zur endgültigen Erkennung des sinnlosen Wortes ist die Identifizierung jedes einzelnen Buchstabens erforderlich; es muß einfach buchstabiert werden. Das erfolgt jedoch nicht der Reihe nach von links nach rechts, es ist vielmehr je nach der Zusammensetzung des Wortes verschieden. Die dominierenden Buchstaben werden zuerst erkannt, wenngleich sich bei sehr ähnlichen (f, ß) die völlig sichere Auffassung bis zuletzt verzögern kann. Unter sonst gleichen Umständen ist die Wortmitte stets das Letzte, was identifiziert wird. CRON und KRÄPELIN<sup>1</sup> konstatieren eine „rhythmische Gliederung“ des Wortes, wonach der 1. 3. 5. Buchstabe besser als der 2. 4. 6. erkannt würde. Bei einer Prüfung der Tatsachen aber hält diese Meinung keineswegs stand.

Das Lesen sinnloser Wörter ist also ein sukzessiver Akt, ein Aneinanderfügen der einzelnen Buchstaben.

## VI. Die Ursachen der Verlesungen.

In den Tabellen 6 und 8 (S. 29 und 36) ist eine Probe der bei Buchstaben und Wörtern vorgekommenen Ver-

<sup>1</sup> CRON und KRÄPELIN, „Über die Messung der Auffassungsfähigkeit“. 1898. .

lesungen gegeben. Die Ursachen der Vertauschungen sind mannigfacher Art. Zum Teil sind sie in anderem Zusammenhange schon erörtert worden, so daß wir uns in manchen Punkten kurz fassen können.

a) *Aufsaugung und falsche Ergänzung.*

Es handelt sich bei Buchstaben, wie wir uns erinnern, darum, daß ein erkanntes Merkmal zu einem Buchstaben oder ein ganzer Buchstabe zu einem anderen ergänzt wird; oder eine Einzelheit wird so herrschend, daß sie alles übrige in sich aufsaugt (vgl. S. 39f.). Aufsaugung wie Ergänzung erfolgen teils visuell, teils verstandesmäÙig. Bei Wörtern tritt als weitere Quelle der Verlesungen eine falsche akustisch-motorische Ergänzung hinzu, wie oben gezeigt worden ist. Daß hierbei die mehr oder minder groÙe Geläufigkeit eine erhebliche Rolle spielt, dürfte ohne weiteres klar sein.

b) *Falsche Lokalisation von Einzelheiten.*

Auch darüber ist bereits ausführlich gehandelt worden. Es sei auf S. 41 ff. verwiesen.

c) *Rätselhafte Zwischenstadien.*

Bei den meisten Verlesungen wird man irgendeinen Grund aufzeigen können, doch sind auch solche nicht so selten, bei denen man vor einem Rätsel steht. Was hat z. B. r mit w, j mit N, Q mit V, g mit ei, s mit w, I und l zu tun? Oder wie können solche Wortbilder entstehen: wäu (mit deutlichem Punkt) aus uw, zerägi aus zoveugi usw.? Zu dem Merkwürdigsten gehört der Eindruck, den ich bei 65 cm Entfernung vom m hatte. Da sah ich mit aller Deutlichkeit, viel deutlicher, als man sonst bei diesem Abstände sieht, eine schwarze Kreislinie mit einem Punkte darin: ⊙. Daß das m als Kreis erschien, ist wegen der abgerundeten Kanten und der ungefähren Gleichheit von Breite und Höhe nicht verwunderlich, es ist vielmehr durchaus die Regel, aber das Vorhandensein des Punktes ist mir schlechterdings unerklärlich. Es ist eben Tatsache, daß die Buchstaben im ErkennungsprozeÙ manchmal durch Zwischenstadien hindurchgehen, bei denen jede Beziehung zum objektiven Reiz zu fehlen scheint. Man wird

in solchen Fällen vielleicht annehmen müssen, daß vorangegangene Eindrücke oder frei aufgestiegene Vorstellungselemente assimilierend gewirkt haben.

d) *Prothese und Metathese.*

Zu den Unerklärlichkeiten gehört auch dies, daß bisweilen Buchstaben vor- oder nachgesetzt werden. Die Fälle sind allerdings recht selten. Es seien angeführt zum > zumh, ganz > gehunz (hunz entspricht ganz), wie > dwie, {ait} > {aitz}, myc > Imye. In einem Falle (wie) liegt eine Perseveration des d vor, in den anderen Fällen aber scheitert jeder Versuch einer Erklärung.

e) *Verkürzung des Wahrnehmungsbildes in einer bestimmten Zone.*

Über die Schätzung der Wortlänge liegen Angaben vor von ZEITLER, MESSMER und KUTZNER. Zwar sind ihre Resultate am Tachistoskop gewonnen worden, doch spielt ja auch dort das indirekte Lesen eine groÙe Rolle, besonders bei so kleinen Expositionszeiten (Z. 10—22, M. 2—25, K. 60 σ). ZEITLER und MESSMER stimmen darin überein, daß die Schätzung der Wortlänge sehr vage sei. „Die Wortlänge ist diejenige Eigenschaft, die am unsichersten und schwersten erfaßt wird“ (MESSMER S. 257). Während nun aber MESSMER behauptet: „Die Gefahr der Überschätzung ist viel geringer als die der Unterschätzung“ (S. 257), sagt ZEITLER: „Es ist die Regel, daß in kurze oder mittelgroÙe Wörter, die nur in ihrer ersten Hälfte objektiv erkannt werden und deren letzter Buchstabe nicht feststeht, lange Wörter hineinassimiliert werden“ (S. 432). Das heißt also: unter bestimmten Verhältnissen ist die Überschätzung die Regel. ZEITLER fährt dann fort: „Genauere Konstatierung der Wortlänge wird also allein durch Erkennung der letzten Buchstaben oder ihrer analogen Substitutionen gewährleistet“.

Zu wesentlich günstigeren Ergebnissen kommt KUTZNER (S. 204). Er glaubt die Genauigkeit der Längenschätzung zahlenmäÙig ausdrücken zu können. 2348 exponierten Buchstaben standen 2183 angegebene gegenüber. Die Unterschätzung betrug also  $165 = 7\%$ .

Wie liegen nun die Tatsachen bei uns? .

Da muß zuerst betont werden, daß die Erkennung des

letzten Buchstaben in keiner Weise entscheidend ist. Seine Identifizierung schließt den Eindruck der Verlängerung oder Verkürzung des Wortes durchaus nicht aus. Auch der Behauptung, daß die Längenschätzung von allen Angaben am unsichersten sei, kann nicht zugestimmt werden. Im Anfangsstadium des Übergangs vom gänzlich unanalysierten zum analysierten Gesamteindruck ist zwar eine deutliche Unterschätzung der Wortlänge zu konstatieren, aber die anderen Angaben sind in diesem Stadium mindestens ebenso unsicher. Kurz vor dem blinden Fleck aber sind die Urteile über die Länge bereits verhältnismäßig zutreffend. Wörter aus 2 Buchstaben werden fast ausnahmslos sofort in ihrer Länge erkannt. Bei längeren Wörtern kann natürlich nicht mit Sicherheit behauptet werden, ob sie aus 5 oder 6, 7 oder 8 Buchstaben bestehen. Das ist schon deswegen unmöglich, weil ja die einzelnen Buchstaben verschieden breit sind. Wenn man das berücksichtigt, so wird man sagen müssen, daß die Schätzung der Wortlänge bereits kurz vor dem blinden Fleck über Erwarten zutreffend ist. In den ersten Zentimetern nach dem Austritt aus dem blinden Fleck besteht eine leise Neigung zum Überschätzen der Länge, was vielleicht eine Kontrasterscheinung zu der anfänglichen Unterschätzung der Länge ist. Darauf folgt eine Strecke, auf der die Wörter durchaus verkürzt erscheinen. Diese Erscheinung ist so eigentümlich, daß wir uns genauer mit ihr befassen müssen. Als äußerste Grenzen dieser „Verkürzungszone“ können wohl 30 und 5 mm bezeichnet werden. Am stärksten tritt die Verkürzung zwischen 25 und 15—10 mm auf.

Unsere Zusammenstellung von Verlesungen (Probe auf S. 36) zeigt eine Fülle von Verkürzungen, besonders bei sinnlosem Material, z. B. bei sif, waw, fök, laik, peud, tozt, saik, mith, tiw, hür, tieb, läup, läuff, wiess, gainn, timas, jeihur, goruff, quuss, bössix, diecro, jeumm, läunn, hüsämonn, aluneus, hoppigü, neuröz, auräffo, müwaxes, renäuzyn, — heiss, flugs, kaum, körnig, bereit, tot, gesund, lächeln, freuen, ihn, ihr, dies, halt, holt, als, segnend, schlank, unger, näher. Die betr. Verkürzungen kamen alle in der angegebenen Zone vor.

Einige markante Beispiele seien hier zusammengestellt:

sif: ff (4 ×), ss (2 ×), sf, sl, if.  
 läunn: läum (3 ×), läun (2 ×), länn.  
 diecro: dero, diro, dirro, dedi, diero (4 ×).  
 goruff: guff, gouff (2 ×), geuff.  
 läuff: läff (2 ×), läss, lüff (2 ×), hüff.  
 heiss: bass, biss, hiss (2 ×).  
 kaum: kam (3 ×), kenn.  
 ihr: sb, hr (2 ×), ·hr (Punkt ohne Grundstrich).

Selbst dann fehlten bisweilen im Wahrnehmungsbilde Buchstaben, wenn sich die Aufmerksamkeit auf sie konzentrierte. Beispiele:

drei: 40 mm: d-, 30: -ei, „also drei, aber dafür ist das Wort zu kurz“. 17: „drei, aber das r sehe ich nicht, ich sehe vielmehr dei“. 10: „r ist immer noch nicht da“. 4: „drei, jetzt ist das r da“.  
 dies: 50: d-, 20: in der Mitte ein i-Punkt, 15: vorne d, verschwommene Mitte mit i-Punkt, hinten s, also dies. 10: „Die Mitte wird deutlich, aber ich sehe nur dis, obwohl ich immer nach dem e, das ja da sein muß, ausschau.“ 6: dies.

Die Erscheinung der Verkürzung fand sich bei allen Vpn. Sie wurde allerdings nicht in jedem Falle bemerkt, besonders dann nicht, wenn die Vp. zu intensiv bemüht war, irgendein Element zu identifizieren. Ebenso tritt sie naturgemäß bei sinnvollem Material zurück. Da kommt es ja nicht auf das Erkennen jedes einzelnen Buchstaben an. Ein kürzeres Wort, von dem d-i erkannt ist, kann im Deutschen nur drei, g-t nur gut heißen usw. Doch kommen auch in solchen Fällen Angaben wie: „Ich sehe eigentlich nur kank“ (statt krank), „wenn das Wort (zwei) sinnlos wäre, würde ich zoi sagen“, „für „bemühen“ ist eigentlich der Raum zwischen b und h zu klein“. Zu den Verlesungen treten als weitere Belege für die Verkürzung allgemeine Angaben hinzu: „Das Wort wird kürzer“, „jetzt wird es wieder länger“, ferner Aussagen über Teile eines Wortes, die, weil sie eben nur Teile betrafen, nicht in die Zusammenstellung der Verlesungen aufgenommen werden konnten.

Bei Buchstaben tritt die Verkürzung erklärlicherweise nicht so sehr in die Erscheinung. Die meisten wurden schon

vor der Verkürzungszone identifiziert, sodann aber erhält sich, wie wir gleich noch zeigen werden, in dieser Zone das Charakteristische am leichtesten, und so wurde die Erkennung kaum gehindert. Sehr auffällig aber trat die Verkürzung bei den Buchstaben ein, die aus 3 Strichen bestehen, also m, n und w. Einige Beispiele mögen das zeigen:

m: 38: wahrscheinlich 3 Striche, 19: m, w, 16 $\frac{1}{2}$ : 2 Str. 12 $\frac{1}{2}$ : n, 4 $\frac{1}{2}$ : m.

m: 50: 2 oder 3 Str., 44: wahrscheinlich m, 17: m oder n, 12: n, 5: m.

m: 43: 3 Str., 19: II, 10 $\frac{1}{2}$ : n oder m; 6: m.

w: 51: w oder m, 37: w oder v, 15: p, 7: v, 4 $\frac{1}{2}$ : w.

w: 50: 2 oder 3 Str., 37: w, 18: w oder v, 10 $\frac{1}{2}$ : sicher v, 5: w.

Diese „Verschmelzung“ zweier Striche trat nicht immer ein, doch wurde gewöhnlich wenigstens angegeben: „Der Buchstabe wird undeutlich.“ Im W.-S. 1921/22 wiederholte ich diese Versuche mit mehreren Vpn. (B., Wü., K.), die bereits im 3. Semester an diesen Beobachtungen teilnahmen, also ganz besonders geübt waren. Bei diesen Versuchen erfolgte das Verschwinden eines Striches ausnahmslos. Es wurde dann sogar das wissenschaftliche Verfahren angewandt, also den Vpn. gesagt, welcher Buchstabe exponiert werde, und auch in diesen Fällen wurden von etwa 20 bis 5 cm nur zwei Striche gesehen.

Dafs bei den auch aus drei Strichen bestehenden großen Buchstaben M und W die Verkürzung sich nicht zeigte, hat seinen Grund darin, dafs sie fast immer schon vor der betr. Entfernung erkannt wurden. In den wenigen Fällen, in denen sie die betr. Zone passierten, waren aber auch bei ihnen die Aussagen ausnahmslos unsicher.

Einmal kam das Verschwinden eines Striches sogar bei einem aus nur zwei Senkrechten bestehenden Buchstaben vor, bei U. 39 $\frac{1}{2}$  ff.: U, 18: „der 2. Strich verschwindet, so dafs etwa ein I bleibt“, 12: U. Bei dem 1. Versuch mit dem U hatte die Vp. den Buchstaben identifiziert bei 19 $\frac{1}{2}$  cm. Doch ist im Protokoll dabei vermerkt: „Man wird an ein b erinnert.“ Es war also auch in diesem Falle der obere Teil des 2. Striches bereits verschwunden. Vielleicht wäre bei Fortsetzung des Versuchs bei 18 cm auch nur noch ein I übrig gewesen.

Ich glaube also: an der Tatsache der Verkürzung des Wahrnehmungsbildes in bestimmter Zone kann nicht gezweifelt werden.

Fragen wir nach der Art und Weise der Verkürzung, so zeigt sich zunächst, dafs sich fast ausnahmslos das Charakteristische erhält. Das bedeutet für Wörter, dafs von der Verkürzung fast nur Kleinbuchstaben betroffen werden. Es haben sich nur sehr wenige Fälle ergeben, in denen Oberlängen verschwanden; dabei handelt es sich ausschließlich um l und t, also um die beiden am wenigsten ausgeprägten Längen. Drei Fälle betrafen das Wort „lait“, das als alk, ulk, aik gesehen wurde. Doch läfst sich bei alk und ulk eine falsche Lokalisation des l wenigstens vermuten. Das i wird von einer neben ihm stehenden Länge sehr oft „aufgesogen“, und nun ist vielleicht das vordere l vor das k gerückt.

Es ist so, als ob von beiden Seiten her ein Druck auf das Wort ausgeübt würde, der es zusammenpressen will. Dann erhalten sich die kräftigen, d. h. die hervorstechenden, die dominierenden Buchstaben und zerdrücken die schwachen, d. h. wenig auffälligen, gleichsam zwischen sich.

Eine Erklärung dieses eigenartigen Phänomens bietet außerordentliche Schwierigkeiten. Man könnte versucht sein, es mit der von SCHULZ<sup>1</sup> bei der Prüfung des RANSCHBURGSchen Phänomens<sup>2</sup> gefundenen und von RANSCHBURG später bestätigten Tatsache, wonach in einer Reihe bei simultanem (lies: gestalthaftem) Erfassen homogene Elemente besonders stark hervortreten, in Verbindung zu bringen. Doch sprechen gegen diese Auffassung verschiedene Gründe, vor allem die Tatsache, dafs Verkürzung und darauf Verlängerung auch dann erfolgen, wenn keine homogenen Elemente vorhanden sind. Sodann sind Fälle vorgekommen, in denen Verkürzung und Verlängerung des Wortes bemerkt wurden, ohne dafs einzelne Buchstaben erkannt worden waren. Schliesslich wäre auch nicht einzusehen, weshalb die Verstärkung der homogenen

<sup>1</sup> SCHULZ, *Zeitschr. f. Psychol.* 52, S. 110 ff. und 238 ff.

<sup>2</sup> RANSCHBURG, *Zeitschr. f. Neurol.* 5, S. 93 ff. — Derselbe, *Zeitschr. f. Psychol.* 30, S. 39 ff. — Derselbe, *ebenda* 66, S. 161 ff. — Derselbe, *ebenda* 67, S. 22 ff. — AALL, *ebenda* 47, S. 1 ff. — HENNING, *ebenda* 78, S. 198 ff. — SCHULZ, *ebenda* 52, S. 110 ff. und 238 ff.

und die Schwächung der nichthomogenen Elemente nur in einer bestimmten Zone erfolgen sollte.

Vielleicht besteht eine gewisse Analogie mit anderen „Verschwindungsphänomenen“. Wenn man sich etwa bemüht, binokular zwei Kreise, etwa einen roten und einen blauen, zur Deckung zu bringen, und dies Bestreben will nicht recht gelingen, so kann es vorkommen, daß das Ganze verschwindet und man nur noch das weiße Papier sieht.

Sicherlich ist dies Verschwinden ebenso wie die Verkürzung des Wahrnehmungsbildes wesentlich zentral bedingt. Eine genauere Darstellung des Tatbestandes und etwa der Versuch einer Erklärung muß einer spezielleren Arbeit vorbehalten bleiben.

Über die Art, in der die verkürzten Wörter wieder auseinandergehen, geben Aussagen wie diese Aufschluß:

fif: 28 mm: ff, 12: „das Doppel-f geht auseinander“, 10: „ein i schiebt sich ein“.

laif: 20: alk, 10: lak, 9: la-k (d. h. zwischen a und k entsteht ein noch nicht zu identifizierender Buchstabe), 5: laik.

lofer: 20: -ker, „vor dem k ist nur wenig“, 10: -oker, 8: locker.

leid: 25: led, 10: leid, „der i-Punkt löste sich aus dem d heraus und rückte nach links“.

Bei „wieß“ wurde wiss gesehen und dann festgestellt: „das e kristallisierte sich aus i und ss heraus“.

Daß die Verkürzung des Wahrnehmungsbildes eine Fülle von Verlesungen bewirkt, bedarf keiner weiteren Ausführung.

#### f) Veränderung von Einzelheiten unter dem Eindruck des Gesamtkomplexes.

Diese Tatsache hängt zusammen mit derjenigen, die DÜRR<sup>1</sup> und SEIFERT<sup>2</sup> „Uniformierung der Elemente“ nennen. Damit meinen sie eine assimilative Angleichung der Elemente aneinander. Es ist bereits hingewiesen worden auf die große assimilative Kraft der Rundung. Z. B. werden m, n, u, s

<sup>1</sup> EBBINGHAUS-DÜRR, „Grundzüge der Psychologie“. I. Bd. 3. Aufl. 1911.

<sup>2</sup> SEIFERT, „Zur Psychologie der Abstraktion und Gestaltauffassung“. Zeitschr. f. Psychol. 78, S. 55 ff.

anfangs durchaus als Rundung gesehen, D, J, R erscheinen als O oder Q. Der Gesamteindruck des Kreisförmigen rundet auch die geraden Striche. Wie KIRSCHMANN<sup>1</sup> berichtet, wird das Lapidar-D zuerst häufig als Kreis aufgefaßt. Selbst das Antiqua-D wurde in unseren Versuchen trotz der überspringenden Kanten einmal als O gelesen.

Das Winklige kann sich ebenfalls andere Elemente angleichen. Beim K wurde z. B. durch den Eindruck des „Gebrochenen“ auch die Gerade geknickt, so daß ein X entstand. Beim R war offenbar der untere Teil (Λ) stärker ins Auge gefallen. Es entstand der Gesamteindruck des Winkligen, und dadurch wurde die obere Rundung beseitigt; es bildete sich ein K. Ähnliche Beispiele stehen in erheblicher Zahl zur Verfügung.

In diesen Zusammenhang gehört wohl auch die in ein paar Fällen vorgekommene Verschmelzung zweier Buchstaben. So erschien einmal ob als δ, be als b. Wie KIRSCHMANN gezeigt hat, ist die Gefahr der Verschmelzung besonders groß bei „Rechtwinkligkeit und senkrechter Geradheit“ der Buchstaben, also besonders bei Antiqua-Schriftzeichen.

Auch die „Uniformierung der Elemente“ ist natürlich eine nicht unwesentliche Quelle der Verlesungen.

#### g) Falsche Einstellung.

Die Art der Einstellung ist von außerordentlicher Bedeutung. Ihr Einfluß reicht weit über die Frage nach den Ursachen der Verlesungen hinaus. So haben wir uns ja auch berechtigt geglaubt, selbst experimentelle scheinbar exakte Ergebnisse WAGNERS als nicht beweiskräftig abzulehnen, weil wir glauben, daß seine Vpn. einseitig eingestellt waren. So dürfte es berechtigt sein, wenn wir auf das Problem der Einstellung etwas näher eingehen, als es in diesem Zusammenhange, zur Beantwortung der Frage nach den Gründen der Verlesungen, vielleicht nötig wäre.

Dadurch, daß den Vpn. bekannt war, welchem Alphabet der exponierte Buchstabe angehörte bzw. ob das Reizwort sinn-

<sup>1</sup> KIRSCHMANN, Arch. f. ges. Psych. 13, S. 373.

voll oder sinnlos war, wurde eine Einstellung auf ein bestimmtes Alphabet oder eine bestimmte Gruppe von Wörtern herbeigeführt.

Die Folge davon war bei Buchstaben, daß nur sehr selten Verwechslungen mit Buchstaben anderer Alphabete vorkamen. Der Prozentsatz der Verlesungen mit Buchstaben fremder Alphabete im Verhältnis zur Gesamtzahl der Vertauschungen bei A.gr. 8,4%, bei Fr.gr. 4,1%, bei A.kl. 21,8%, bei Fr.kl. 6,1%, im Mittel 10%. Der hohe Prozentsatz bei A.kl. erklärt sich aus der großen Ähnlichkeit mit A.gr. Von den falschen Lesungen entfielen  $\frac{2}{3}$  auf Groß-Antiqua-Buchstaben.

Es ist nun nicht so, daß sich Ergänzungen usw. zu allen Alphabeten gebildet hätten und daß dann die Vpn. die unrichtigen auf Grund ihrer Kenntnis des exponierten Alphabets verstandesmäßig ausgeschieden hätten, sondern die falschen Bildungen entstanden im allgemeinen gar nicht. Kamen sie doch vor, so waren die Vpn. angewiesen, sie unter allen Umständen anzugeben. Daher stammen ja die Angaben über Verwechslungen mit alphabetfremden Buchstaben. Die Vpn. wußten hier natürlich genau, daß ihre Aussagen unrichtig waren. Die Einstellung wirkt gewissermaßen als Lenker des Gestaltungsdranges und der Phantasie im Unbewußten; sie gibt beiden von vornherein eine bestimmte Richtung und hält sie von Irrewegen ab.

Bei Wörtern waren die Verhältnisse ganz analog. Sinnvolle Wörtern wurden mit sinnlosen in 12,1%, sinnlose mit sinnvollen in 4,3% aller Fälle verwechselt. Die relativ größere Zahl bei sinnvollem Material hat ihren Hauptgrund in der Verkürzung des Wortbildes in einer bestimmten Zone (vgl. den vorigen Abschnitt).

Um die Bedeutung der Einstellung noch genauer festzustellen, wurden im W.-S. 1921/22 zwei Versuchsreihen durchgeführt, bei denen die spezielle Einstellung auf ein bestimmtes Alphabet bzw. auf eine bestimmte Gruppe von Wörtern fortfiel. Die erste Reihe umfaßte 24 Buchstaben, aus jedem Alphabet 6, die zweite 28 Wörter, je 14 sinnvolle und sinnlose. Zur Verfügung standen mir 4 Vpn. (B., Wü., K., T.), die sämtlich besonders geübt waren im indirekten Sehen.

Das zahlenmäßige und prozentuale Ergebnis war folgendes:

Tabelle 9.

	Buchstaben			Wörter	
	mit Einstellung	ohne Einstellung		mit Einstellung	ohne Einstellung
A.gr.	1:11; 8,3%	9:8; 52,9%	sv.	3:16; 15,8%	40:22; 64,5%
Fr.gr.	0:14; 0%	11:15; 42,3%		sl.	3:53; 5,4%
A.kl.	8:20; 28,6%	11:8; 57,9%	6:69; 8%		61:93; 39,6%
Fr.kl.	1:10; 9,1%	16:16; 50%			
	10:55; 15,4%	47:47; 50%			

Die erste Zahl gibt die Verlesungen mit Buchstaben fremder Alphabete, die zweite die mit Buchstaben desselben Alphabets, die dritte das prozentuale Verhältnis der ersten zu der Gesamtzahl der Verwechslungen an. Die erste Reihe bei A.gr. (1:11; 8,3%) bedeutet also z. B.: es erfolgte Verlesungen mit 1 alphabetfremden und 11 Groß-Antiqua-Buchstaben; die „alphabetfremde“ Vertauschung machte also von der Gesamtzahl der Verwechslungen 8,3% aus. Es zeigt sich, daß der Prozentsatz der „fremden“ Verlesungen bei Buchstaben von 15,4% bei Versuchen mit spezieller Einstellung auf 50% bei Versuchen ohne spezielle Einstellung, bei Wörtern von 8% auf 39,6% hinaufschnellt. Daß bei sinnlosem Material die Zunahme nicht so groß ist, hat seinen Grund darin, daß die meisten Verlesungen in der Nähe des Fixationspunktes vorkommen, wo die Beobachter sich über die Sinnlosigkeit des Wortes längst klar sind. Bemerkenswert ist auch die erhebliche absolute Zunahme der Zahl der Verwechslungen.

Wie auf die Zahl der Verlesungen, so übt die verschieden genaue Einstellung auch auf die Größe der Erkennungs- und Schätzungsentfernung einen erheblichen Einfluß aus. Bei spezieller Einstellung sind die Entfernungen natürlich viel weiter, denn es scheiden viele Verwechslungsmöglichkeiten aus, Ergänzungen stellen sich viel leichter ein usw. Die folgende Tabelle zeigt das Verhältnis der Entfernungen bei Versuchen mit und ohne genaue Einstellung.

Tabelle 10.

a) Buchstaben			
	Erkennungsentfernung	Schätzungsentfernung	
A.gr.	18,89 : 14,68; Rückgang 22,3%	43,92 : 31	; Rückgang 29,4%
Fr.gr.	15,67 : 11; " 29,8%	40,22 : 26,93;	" 33 %
A.kl.	11,58 : 7,53; " 35 %	27,83 : 15,38;	" 44,7%
Fr.kl.	12,5 : 8,86; " 29,1%	23,33 : 17,5 ;	" 25 %
b) Wörter			
sv.	8,59 : 3,83; Rückgang 55,4%	16,43 : 8,62;	Rückgang 47,5%
sl.	0,74 : 0,55; " 24,7%	1,74 : 1,36;	" 21,8%

Die Einstellung kann noch viel spezieller werden: sie kann sich zusammenziehen auf ein paar Buchstaben oder gar nur auf einen einzigen. Das erfolgt besonders leicht dann, wenn das Alphabet bekannt ist. Bei Fr.kl. z. B. kann ein langer senkrechter Strich mit einer Ausladung oben nur  $\{$  oder  $\}$  sein, oder bemerkt man bei A.kl. etwas Kleines, Rundes, so kann es sich nur um c, e, o, ev. noch um s handeln. Natürlich ist diese Einstellung der Erkennung sehr förderlich. Bei  $\{$  und  $\}$  braucht ja nur noch auf den Querstrich, bei c, e, o nur auf die rechte Hälfte des Buchstaben geachtet zu werden usf.

Bei der Darbietung von Buchstaben der 4 Alphabete durcheinander kann sich diese spezielle Einstellung nur viel schwerer bilden, dazu ist die Gefahr, daß sie falsch ist, viel größer.

Falsche Einstellung ist auch dann möglich, wenn das Alphabet bekannt ist. Sehr wesentlich ist da der erste relativ klare Eindruck eines Buchstaben. Ist er von dem objektiv Richtigen stark abweichend, so schadet er nicht, da er dann sehr bald verdrängt wird. Ist er aber dem objektiv Gegebenen ähnlich, so daß auch bei weiterer Annäherung keine wesentlichen Modifikationen erfolgen, so kann er stark verzögernd auf den Auffassungsprozeß einwirken. Es entsteht in der Vp. die Erwartung eines bestimmten Buchstaben; sie ist gewissermaßen voreingenommen gegen das Reizobjekt; sie beharrt bei dem ersten Eindruck, und kleinere Änderungen werden nicht bewußt. Einige Beispiele mögen das erläutern. Die Vp. Wü. sah bei der Darbietung des  $\mathfrak{J}$  bei 47 cm Entfernung zwei

wagerecht verlaufende Wellenlinien, die miteinander verbunden waren; infolgedessen schloß sie auf ein  $\mathfrak{T}$ . Bei 34,5 cm war die subjektive Wahrscheinlichkeit des  $\mathfrak{T}$  schon erheblich größer, und erst bei 14 cm tauchte das  $\mathfrak{J}$  als möglich auf, während der Durchschnitt der Schätzungsentfernung für  $\mathfrak{J}$   $24\frac{1}{3}$  cm war. Ein anderes Beispiel. Der Vp. G. schien beim I in 73 cm Entfernung der untere Querstrich nach rechts verlängert zu sein, so daß ein L entstand. Die Ausladung blieb bis zu 19 cm; erst hier tauchte das I auf. Bei demselben Buchstaben erschien der Vp. B. der obere Querstrich verlängert: T. Das blieb von 42 bis  $22\frac{1}{2}$  cm. Im Durchschnitt wurde das I zuerst aufgefaßt in einer Entfernung von 38,17 cm. Dasselbe trat bei der Vp. Fr. beim i zutage: 66,5 cm: I, 45: „aber wirklich I“, endlich 21,5 cm: i. Die Durchschnittsentfernung betrug 33,5 cm.

Ich glaube, daß hier die Hauptursache liegt für die manchmal recht beträchtlichen Unterschiede in den Erkennungs- und Schätzungsentfernungen der einzelnen Vpn. und ebenso für die auf den ersten Blick befremdlich erscheinende Tatsache, daß auch bei derselben Vp. die wiederholten Versuche mit demselben Buchstaben zuweilen nicht unbedeutende Differenzen ergaben. Wie groß diese Unterschiede sein können, dafür einige Beispiele. Die Vp. B. glaubte beim B in  $53\frac{1}{2}$  cm Entfernung zackige Anhängsel zu sehen: E. Bei 25 cm: ziemlich wahrscheinlich E,  $21\frac{1}{2}$  cm: B. Bei einem wiederholten Versuch trat der Eindruck der Anhängsel nicht auf. Die Folge war, daß das B schon bei  $34\frac{1}{2}$  cm als wahrscheinlich bezeichnet wurde. Die durchschnittliche Schätzungsentfernung betrug  $33\frac{1}{4}$  cm. Oder der Buchstabe H bei der Vp. G.:

1. Versuch: von 44—16 cm: R, dann erst H als möglich, bei 12 cm sicher.
2. Versuch: 45 cm ff.: H oder R,  $19\frac{1}{2}$ : H sicher.

Der Durchschnitt der Schätzungsentfernung war 36, der der Erkennungsentfernung 17 cm.

Wir stoßen hier auf die Tatsache, daß subjektiv sicher aufgefaßte Merkmale, mögen sie objektiv richtig oder falsch sein, die Tendenz haben zu verharren. Die Perseverations-tendenz tritt besonders deutlich bei Wörtern hervor:

los:	von	24—11	mm	am	Ende	ein	p,
wie:	"	30—7	"	vorne	"	d,	
angenehm:	"	30—10	"	"	"	ge,	
tiw:	"	61—6	"	"	"	j,	
andosä:	"	20—9	"	"	"	d,	
uw:	"	35—16	"	:	„ein i ist darin“.		
gesund:	"	55—10	"	vorne		un,	
bald:	"	39—6	"	"		ein h,	
boh:	"	16—3	"	"		" h,	
um:	"	48—18	"			ü-Striche.	

Besonders auffällig ist das folgende Beispiel: daß: 65 mm: „d und i sind darin“, 43: dies, 36: „auch ein a ist da“, 25: dias, 14 ff.: dias, 9: das.

Die Perseveration von Einzelheiten beruht nicht auf mangelnder Beachtung, auf mangelnder Aufmerksamkeit. Die objektiv nicht vorhandenen Elemente können sogar dann perseverieren, wenn sie geradezu im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit stehen. Bei los > - p z. B. erklärte die betr. Vp. (T): „Ich sehe hinten deutlich etwas herunterhängen.“

vaif: 33: - f, 22: d -, drauf, „aber das stimmt nicht“, 10: duif, 5: daif, 0: vaif, — 2: vaif, „ja, es stimmt sicher, den Querstrich beim f sehe ich deutlich“, — 4: vaif.

Eine eigenartige Form von Perseveration zeigte sich bei der Vp. Wü. In einer Versuchsstunde wurden einmal recht viele Vexierversuche gemacht, besonders wurde häufig dasselbe Wort zweimal unmittelbar hintereinander exponiert, was die Vp. natürlich durchaus nicht erwartete. Nun stellte sie sich sozusagen auf die zweimalige Darbietung desselben Buchstaben ein. So ergab sich folgendes eigenartige Bild (ich gebe immer die erste und die letzte Aussage an):

b: b—b  
 3: b—3  
 q: 3—q  
 U: q—U  
 q: U—/—q  
 B: U oder q—B

Auch wenn die Alphabete bzw. Wörter durcheinander exponiert werden, kommt doch bisweilen eine Einstellung auf ein bestimmtes Alphabet bzw. auf sinnvolles oder sinnloses Material zustande. Wie ist das möglich?

Bei der Antiqua war es gewöhnlich das Eckige, Rechtwinklige, was diese Einstellung hervorrief, bei Fr.gr. hiefs es: „Es ist so rund, so nett, so mollig.“

Bei Wörtern erfolgte oft schon in grosser Entfernung die Aussage: „Das Wort muß sinnvoll sein.“ Und fragte man nach dem Grunde, so lautete gewöhnlich die Antwort: „Das weiß ich eigentlich selbst nicht, aber es sieht so gut aus“ oder auch: „es sieht so sinnvoll aus.“ Sah man sich dann das Wort genauer an, so war es fast immer ein solches, das einen regelmässigen Wechsel von Kleinbuchstaben und Längen aufwies. Umgekehrt: ein Wort mit einer Häufung von Längen wurde sehr oft als unangenehm und sinnlos bezeichnet. Es wird also hier die Richtung der Einstellung durch etwas Gefühlsmässiges bestimmt. Diese gefühlsmässige Einstellung dürfte zusammenhängen mit einer Einstellung der Seele auf Gestalten, dem „Gestaltungsdrang“. Die Vpn. wissen, daß sinnvolle Wörter relativ leicht zu lesen sind, ebenso wissen sie oder vielmehr: fühlen sie, daß ein regelmässiger Wechsel von Kleinbuchstaben und Längen in hohem Masse gestaltfördernd ist. Und nun erfolgt eine „Überschiebung“ (E. SIEVERS). Wenn die Vpn. ein Wort mit diesem Wechsel sehen, dann fühlen sie instinktiv: das wird relativ leicht zu lesen sein, und nun überschiebt sich auf die Wortwahrnehmung die Vorstellung sinnvoll. Und umgekehrt: eine Häufung von Längen ist gestalthemmend, ebenso wie die Sinnlosigkeit. Ein solches Wort muß sinnlos sein.

In einer gefühlsmässigen Einstellung erblickt GROSSART<sup>1</sup> die Hauptursache der Verlesungen. (Den Ausdruck „Einstellung“ gebraucht er allerdings nicht.) Wir teilen mit ihm die Überzeugung von der grossen Bedeutung des Gefühls für die Frage des Verlesens, die umso mehr in die Erscheinung tritt, je „tiefer“<sup>2</sup> das Gefühl ist; aber um die Gefühlskomponente

<sup>1</sup> GROSSART, a. a. O.

<sup>2</sup> Vgl. dazu KRUEGER: „Die Tiefendimension und die Gegensätzlichkeit des Gefühlslebens.“ Festschrift für JOHANNES VOLKELT. S. 265 ff. München 1918.

von den anderen Faktoren der Verlesungen reinlich sündern zu können, ist, von wenigen Fällen abgesehen, zumindest ein unter diesem Gesichtspunkt sorgfältig zusammengestelltes Material erforderlich, so wie es GROSSART benutzt hat.

Ein paar Versuche seien noch mitgeteilt, die die assimilative Wirkung der Einstellung auf bestimmte Gestalten, eben auf Buchstaben, zeigen. Es sind das Vexierversuche, in denen nicht, wie erwartet wurde, Buchstaben, sondern andersartige Gestalten geboten wurden.

q (umgekehrtes d): 5½: η, q, 2: η, 0: q. Hier also wurde die wahre Gestalt selbst nicht bei Fixation erkannt.

■■■■: 74 mm: 2 Unterlängen, 47: — pp, 23: 4 Buchstaben, 20: 3 Buchstaben, 17: jop, 0: nur Kleckse.

g ■ f ■ ■ d: bei 22 mm identifiziert: g - f - d, gelesen: geiund.

Es liegt in diesen Beispielen eine Assimilation des Wahrnehmungsbildes an bekannte Komplexe vor, die bewirkt ist durch die Einstellung auf eben diese Komplexe, in unserem Falle Buchstaben und sinnvolle Wörter.

Kehren wir nun zu unserer Frage zurück, so werden wir sagen können, daß eine sehr große Zahl von Verlesungen ihre Erklärung in einer falschen Einstellung der Vpn. findet.

## VII. Worauf beruht die Überlegenheit der sinnvollen über die sinnlosen Wörter?

Nunmehr haben wir noch eine Frage zu erörtern, nämlich die, worin die große Überlegenheit der sinnvollen über die sinnlosen Wörter (vgl. die Kurve S. 37) beruht. Nach ERDMANN ist sie eine Wirkung der Assoziation und Reproduktion. Die sinnvollen Wörter haben wir so oft gelesen, daß ihr optisches Bild uns völlig vertraut ist. Fassen wir nun die optische Gesamtform auf, so erregt sie in uns die Residuen früher gehabter gleicher Eindrücke, und diese liefern die apperzeptive Ergänzung des gegenwärtigen Sinneseindrucks zum Wort. Oder, anders ausgedrückt: der optische Gesamteindruck enthält in sich genügend Einzelheiten, um das mit diesen

assoziierte genaue Wortbild zu reproduzieren. Bei sinnlosen Wörtern ist die Gesamtform wirkungslos, denn da wir sie sonst noch nicht gelesen haben, finden sich keine Residuen von ihnen in uns vor.

Der Assoziationstheorie huldigen in Sachen des Lesens, ihrer psychologischen Grundanschauung gemäß, auch SCHUMANN und seine Schüler. Ein Teil des Wortes wird identifiziert, und dieser erkannte Teil reproduziert, unterstützt durch die „unbewussten Sinneserregungen“ der nicht erkannten Buchstaben, den fehlenden Teil des Wortes. Bei sinnlosen Wörtern fällt diese Reproduktion fort, weil naturgemäß keine Assoziation zwischen den erkannten und den nicht erkannten Teilen des Wortes besteht.

Wie wir nach unseren Ergebnissen die Frage nach der Überlegenheit der sinnvollen Wörter zu beantworten haben, ist klar. Der Sinnzusammenhang läßt neben der optischen eine akustisch-motorische Gesamtform entstehen, dazu findet sich im Beobachter infolge Erfahrung der Sinn des Wortes vor, allerdings im Unterbewussten, aber durch die erwähnten drei Momente und den Gestaltungsdrang wird er in den „Zustand erhöhter Bereitschaft“ versetzt. Fehlt der Sinnzusammenhang, so treten zwar auch akustisch-motorische Ergänzungen, auf, aber sie sind, von Ausnahmefällen abgesehen, wertlos; auch die Bereitstellung der Bedeutung des Wortes fehlt im Beobachter natürlich. So fallen von den vier Momenten, die, sich gegenseitig durchdringend und befruchtend, bei sinnvollen Wörtern die Gestalt konstituieren, bei sinnlosen drei fort. Aus diesem Grunde erfolgt die Gestaltauffassung bei sinnlosen Wörtern so viel später als bei sinnvollen.

Eine gewisse Annäherung an den hier vertretenen Standpunkt ist bei RIES<sup>1</sup> festzustellen. Er sagt: bei sinnvollen Wörtern kommen zu den „Residuen“ „dann noch die den Sinn ausmachenden Vorstellungen hinzu, die teils mehr oder weniger deutlich ins Bewußtsein treten, teils im Unbewussten in Bereitschaft gesetzt sind, und die nun bei der Reproduktion mitwirken. Sie bilden mit der Wortvorstellung ein einheitliches

<sup>1</sup> RIES, a. a. O. S. 199.

Ganzes, dessen Teile in einem festen assoziativen Zusammenhang stehen und daher sich gegenseitig unterstützen.“

Unsere Frage nach der Überlegenheit der sinnvollen über die sinnlosen Wörter ist ein Teil des umfassenderen Problems der Bedeutung des Sinnzusammenhanges für die Gestaltbildung überhaupt. Was es heisst, ein Ganzes ist sinnvoll, beantwortet WERTHEIMER<sup>1</sup> folgendermassen: „Im Idealfall sinnvoll ist ein Ganzes dann, wenn „sachliches Zueinandergehören“ entscheidend wird: wenn Teile nicht als irgendwelche an irgendwelchen Stellen im ganzen stehen, sondern in ihrem Sein und So-Sein an dieser ihrer Stelle von einem nicht teilsummativen Strukturprinzip ihres Ganzen gefordert werden.“

Wir haben untersucht, in welcher Weise das Lesen einzelner, isolierter Wörter erfolgt. Beim zusammenhängenden Lesen aber handelt es sich um die Auffassung sinnvoller Sätze und schliesslich des ganzen sinnvollen Textes. Das Wort ist für sich allein etwas Ganzheitliches, zugleich aber ist es Bestandteil von Ganzheiten „höherer Ordnung“, nämlich des Satzes und des ganzen Textes. Da aber das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile, so ist es klar, dass mit unserer Feststellung der Auffassung der einzelnen Wörter das Problem des zusammenhängenden Lesens noch nicht gelöst ist. Es treten hierbei ganz neue Momente in Wirksamkeit, beispielsweise gefühlsmässige (Interesse usw.). Es wäre zu begrüßen, wenn das Problem des zusammenhängenden Lesens zum Gegenstande einer besonderen Untersuchung gemacht würde.

Immer und überall (nicht nur beim Lesen) finden wir eine grosse Überlegenheit des Sinnvollen über das Sinnlose, mit anderen Worten: überall zeigt sich die grosse gestaltbildende Kraft des Sinnzusammenhanges. Im einzelnen Falle kann der Sinnzusammenhang sicher in verschiedener Weise gestaltbildend wirken, aber immer ist dies mitbeteiligt, dass bei der Auffassung sinnvollen Materials der Sinn des Ganzen im Beobachter bereit liegt.

<sup>1</sup> WERTHEIMER, „Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt“. Psychologische Forschung, I. Bd., 1921, S. 57.

### VIII. Zusammenfassung.

Fassen wir noch einmal kurz zusammen, wie im indirekten Sehen nach unseren Befunden die Auffassung der Gestalt zustande kommt.

Zuerst entsteht ein simultaner Gesamteindruck des dargebotenen Objektes, wobei die elementarsten Gestaltqualitäten wie Rundung, Eckigkeit, Länge usw. aufgefasst werden. Dabei verhält sich die Seele passiv, den Eindrücken gibt sie sich hin. Die weitere Aufgabe besteht in einer Berichtigung und Analyse des Gesamteindrucks und einer Erfassung des eventuell vorhandenen Sinnes. Zur Lösung dieser Aufgabe greift die Seele aktiv ein. Eigentlich erst jetzt tritt das in die Erscheinung, was man als „Gestaltungsdrang“ bezeichnet hat. Diese 2. Phase beginnt mit dem Augenblick, in dem eine charakteristische Einzelheit erkannt wird. Diese Einzelheit kann die Gesamtgestalt entscheidend beeinflussen dadurch, dass ein anderer Gesamtkomplex, der auch dies Merkmal trägt, an die Stelle des objektiv richtigen tritt, denn nichts anderes ist das, was wir früher Ergänzung und Aufsaugung genannt haben. Indem nun die Analyse weiter fortschreitet, wird die Zahl der Komplexe, die als Träger der erkannten Merkmale in Frage kommen, immer kleiner, bis schliesslich nur ein einziger übrig bleibt.

Bei sinnvollen Wörtern werden die Analyse und die Feststellung der Bedeutung wesentlich durch den Sinneszusammenhang erleichtert. Es entstehen akustisch-motorische Ergänzungen, aber natürlich nur in beschränkter Zahl; d. h. also: die Zahl der Komplexe, die in die Gesamtgestalt vielleicht „hineinpassen“, wird sogleich sehr eingeschränkt, und in den meisten Fällen wird sie auf eins reduziert, lange bevor alle Einzelbuchstaben identifiziert worden sind.

Bei sinnlosen Wörtern muss die Analyse viel weiter geführt werden, ehe von einer wirklichen Auffassung der Gestalt, d. h. hier der optischen, da eine „Sinnesgestalt“ ja nicht vorhanden ist, gesprochen werden kann.

Ganz kurz zusammengefasst werden wir also sagen können: Zuerst wird die Gestalt in ihren allgemeinsten Eigenschaften

aufgefaßt. Darauf wird sie in einer Reihe von Einzelakten modifiziert, analysiert und gegebenenfalls in ihrer Bedeutung, ihrem Sinne, erfaßt.

Die Entstehung der Gestalt war also bei unsern Versuchen im wesentlichen analytisch; aber wir sind uns bewußt, daß das bei unserer Anordnung nicht anders sein konnte. Die Möglichkeit auch einer synthetischen Gestaltentstehung unter anderen Bedingungen, von der u. a. BÜHLER<sup>1</sup> und SEIFERT<sup>2</sup> berichten, soll damit nicht geleugnet werden.

---

<sup>1</sup> BÜHLER, a. a. O.

<sup>2</sup> SEIFERT, a. a. O.

*(Eingegangen am 27. Juni 1922.)*