

## Die Sinnentnahme aus Texten in Abhängigkeit von der Schriftart

Dieter Heller und Hans-Peter Krüger

Universität Bayreuth, Universität Erlangen-Nürnberg

Texte in drei Schriftarten (Normalschrift, Großschrift und Kleinschrift) wurden 215 Kindern der 5. Jahrgangsstufe vorgelegt mit dem Ziel, die Leistung bei der Sinnentnahme zu vergleichen. Gleichzeitig wurden von den Vpn Urteile über die Ermüdung, die Anstrengung und die Schriftschwere abgegeben. Die schlechteste Sinnentnahme-Leistung trat auf bei Texten, die nur aus Großbuchstaben bestanden. Die Urteile der Vpn deckten sich mit den Leistungen bei der Sinnentnahme. Eine Aufteilung der Vpn nach Leistungsgruppen zeigte, daß gute Leser auf die Variation der Schrift in der Leistung wie in den Urteilen ausgeprägter reagierten.

Ein Leitmotiv der älteren tachistoskopischen Leseforschung, die mit Heimann & Thorner (1929) in Deutschland ein ziemlich abruptes Ende nahm, war die Diskussion um die von Erdmann & Dodge (1898) ins Gespräch gebrachte Gesamtformtheorie der Worterkennung. Die Worterkennung resultiert danach aus einer Verbindung von deutlich identifizierten Buchstaben oder Segmenten und der Gesamtform des Wortes, deren wesentliche Komponenten einzelne Majuskeln, Ober- und Unterlängen der Buchstaben und die Länge des Wortes sind. Für die tachistoskopisch geprüfte Worterkennung ist damit die visuelle Strukturierbarkeit des zu lesenden Materials von besonderer Bedeutung. Solche Strukturierungsfragen sind bis heute aktuell geblieben (Scheerer-Neumann, 1977). Geblieben ist aber auch die Kritik. Kutzner (1916) bemängelte u. a. bereits die artifiziellen Bedingungen, die im Leseexperiment durch das Tachistoskop geschaffen wurden; und Neisser (1974) spricht davon, daß der Verwendung des Tachistoskops eine Art naiver Realismus zugrunde liegt, der u. a. von der falschen Annahme ausgeht, daß die visuelle Wahrnehmung eine Kopie des Reizes ist, die beginnt, wenn ein Muster dargeboten wird und endet, wenn dieses wieder weggenommen wird. So kann im Bezug auf die vorher erwähnte Gesamtformtheorie die Vermutung nicht ganz von der Hand gewiesen werden, daß sie in erster Linie ein Produkt der tachistoskopischen Worterkennungsversuche ist: Unter der Bedingung der kurzzeitigen Dar-

bietung eines Wortes kann der Signalcharakter einzelner Buchstaben oder Wortteile einen ganz anderen Stellenwert bekommen als im „normalen“ Leseprozeß.

Angesichts dieser Kritik bietet sich als anderer methodischer Weg der in dieser Hinsicht bisher kaum genutzte Lesetest geradezu an. Das folgende Experiment soll ein erster Beitrag sein, wie die Überprüfung des Lesens unter natürlichen Bedingungen auch Aufschlüsse geben kann über die bis heute ungelöste Frage nach der Wirkung der Gesamtform auf das Lesen.

*Fragestellung und Hypothesen:* Als unabhängige Variable werden drei verschiedene Schriftarten eingeführt: 1. die Normalschrift (Ns), 2. die Majuskel- oder Großschrift (Gs) und 3. die Minuskel- oder Kleinschrift (Ks), wobei lediglich die Satzanfänge großgeschrieben werden.

An einem gängigen Sinnentnahme-Test („Lesen 4“ von Wendeler, 1973) wird überprüft, inwieweit die Veränderung der Schriftart eine Änderung in der Sinnentnahme nach sich zieht. Auf Grund tachistoskopischer Experimente bietet sich als Hypothese an:

Bei Ns ist die Sinnentnahme höher als bei der Gs und Ks, also  $Ns > Gs$  und  $Ns > Ks$ . Für das Verhältnis zwischen Sinnentnahme aus Gs und aus Ks kann keine gerichtete Hypothese aufgestellt werden, da zwei Effekte miteinander konkurrieren. Zum einen bietet die Gs keine Dominanzen (was zu  $Ks > Gs$  führen würde), zum anderen ist sie dem Leser vertrauter (was zu  $Gs > Ks$  führen würde); eine Untersuchung von Kötter (1966), in der Normal- und Minuskelschrift verglichen wurden, legt die letztere Vermutung nahe.

Neben diesem Leistungsparameter wurde zusätzlich untersucht, inwieweit über den Einbezug der direkten Skalierung ein Beitrag zur Ermittlung der Schwierigkeit von Texten gegeben werden kann. Hier wurden immer wieder Anläufe unternommen, so z. B. in jüngster Zeit von Dicks & Steiwer (1977), bei denen bei aller Gründlichkeit der Auseinandersetzung mit dem Problem letztlich unklar bleibt, ob auch tatsächlich die Lesbarkeit eines Textes erfaßt wird und wenn ja, was diese Lesbarkeit bedeutet. Es könnte Vorlesbarkeit, Sprechbarkeit, Verstehbarkeit oder aber auch Schwierigkeit eines Textes gemeint sein. Ähnliche Unklarheiten bleiben auch bei informationstheoretischen Maßen, bei Sprachapproximationen oder auch bei den aus der Augenbewegungsmessung sich ergebenden Maßen für Textschwierigkeit.

### *Methode*

Vorversuche haben gezeigt, daß der Sinnentnahme-Test (so auch der von uns verwendete Test „Lesen 4“ von Wendeler) unterschiedlich effiziente Lösungsstrategien zuläßt. Da der Text und die dazu gestellten Fragen auf demselben Blatt angeordnet sind,

liest ein Teil der Vpn zunächst die Fragen und dann erst den Text. Um dies zu verhindern, wurden Text und Fragen auf zwei separaten Seiten untergebracht. Dadurch wird der Test deutlich schwieriger und die Gedächtnisleistung bei der Lösung der Aufgaben stärker akzentuiert. In weiteren Vorversuchen wurden die Trennschärfe, die Schwierigkeit und die Übereinstimmung mit dem ursprünglichen Test geprüft. Die Korrelation zwischen unserer Test-Variante und dem „Lesen 4“ entsprach mit  $r = .79$  annähernd der von Wendeler mitgeteilten split-half-Reliabilität des „Lesen 4“ von  $r = .86$ .

Im nächsten Schritt wurden aus den 30 Texten der Form A und B des „Lesen 4“ drei in ihrer Parallelität geprüfte Formen mit je 10 Aufgaben in den drei verschiedenen Schriftarten hergestellt.

Für die direkte Skalierung wurden drei ebenfalls in Vorversuchen überprüfte Fragen ausgewählt: a) Wie sehr strengt dich das Lesen an? (1 = sehr stark bis 5 = sehr wenig); b) Wie müde bist du jetzt? (1 = frisch bis 7 = völlig erschöpft); c) Wie schwer ist die Schrift zu lesen? (1 = sehr schwer bis 5 = ganz leicht).

*Versuchsdurchführung.* Als Vpn wurden 215 Kinder der 5. Jahrgangsstufe ausgewählt. Es handelte sich um alle Schüler dieser Klassenstufe an einer Gesamtschule. Systematische Verzerrungen sind nicht zu erwarten, da zum Zeitpunkt der Versuchsdurchführung noch keine Differenzierung stattgefunden hatte. Vor dem Hauptversuch erhielten alle Vpn Übungstexte in allen drei Schriftarten, die zuhause bearbeitet werden mußten. Gleichzeitig wurde die direkte Skalierung auf den angegebenen Skalen eingeübt. Im Hauptversuch bearbeitete jeder Schüler Texte aus allen drei Schriftarten, wobei die Abfolge

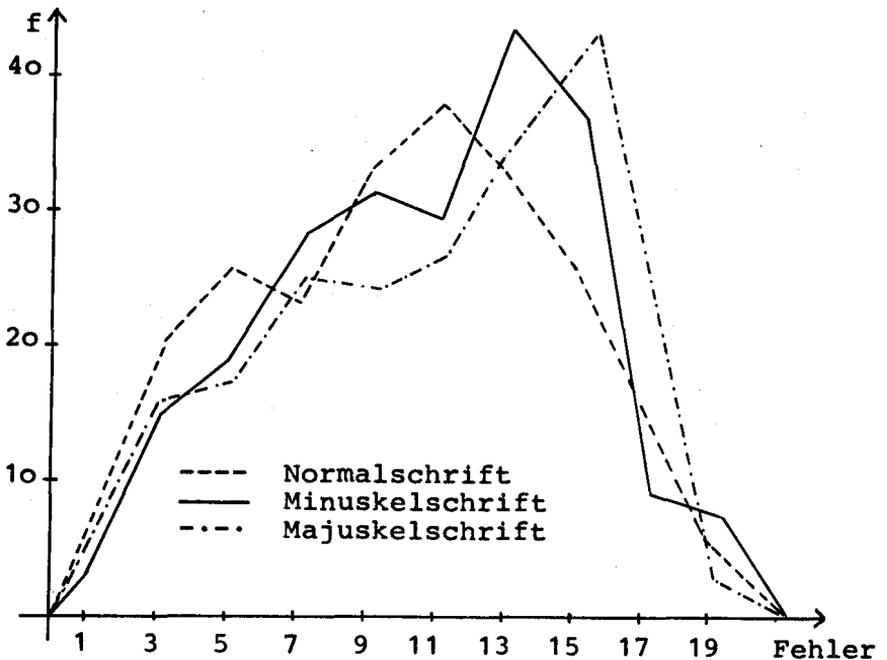


Abb. 1. Häufigkeitsverteilung der Fehler bei den verschiedenen Schriftarten

der Schriftvarianten systematisch, die Zuordnung dieser Permutationen zu den Vpn zufällig geschah. Nach jeder Schriftart hatten die Vpn ihre Urteile auf den drei Skalen der Anstrengung, Ermüdung und Schriftschwere abzugeben.

### Ergebnisse

*Die Sinnentnahme-Fehler.* Da zu jedem der zehn Texte zwei Fragen gestellt wurden, waren insgesamt 60 Fehler möglich. Über alle drei Schriftvarianten wurden im Mittel  $\bar{X} = 29,92$  ( $s = 11,28$ ) Fehler gemacht. Aufgeteilt nach der Schriftart ergeben sich folgende Mittelwerte und Streuungen der Fehler für Normalschrift  $\bar{X} = 9,12$ ,  $s = 4,31$ ; Kleinschrift  $\bar{X} = 10,10$ ,  $s = 4,22$  und für Großschrift  $\bar{X} = 10,61$ ,  $s = 4,36$ . Die Unterschiede der asymmetrischen Fehler-Verteilung (Abb. 1) wurden mit dem Friedman-Test geprüft und sind sehr signifikant  $\chi_r^2(2) = 27,42$ ,  $p < .01$ .

Die Graphen der Abbildung 1 legen die Vermutung bimodaler Häufigkeitsverteilungen nahe. Deshalb wurden Untergruppen nach der Sinnentnahme-Leistung bei der Normalschrift gebildet (Tabelle 1).

Tab. 1. Mittelwerte und Streuungen der Fehler bei der Sinnentnahme, aufgeteilt nach den Leistungsgruppen aufgrund der Fehlerwerte bei Normalschrift

Nr.	Leistungs- gruppe Fehler	N		Normal- schrift	Klein- schrift	Groß- schrift	$\chi_r^2$
I	0— 4	35	$\bar{X}$ s	2,71 1,13	5,00 2,98	5,31 3,07	21,66
II	5— 7	38	$\bar{X}$ s	5,89 0,83	8,39 3,65	8,71 3,66	15,41
III	8—10	52	$\bar{X}$ s	9,11 0,78	10,15 2,96	11,13 3,53	12,46
IV	11—13	50	$\bar{X}$ s	11,96 0,83	11,88 3,74	12,78 3,73	9,31
V	14—18	40	$\bar{X}$ s	15,33 1,31	13,75 2,23	13,65 2,26	13,85

Durch die Aufteilung werden die Leistungsunterschiede in der Sinnentnahme bei den verschiedenen Schriften insgesamt deutlicher. Ein auffälliges Ergebnis jedoch zeigt sich bei der Gruppe 5, der Gruppe der schlech-

testen Leser. Dort kehrt sich die in allen anderen Gruppen gefundene Leistungsranffolge Normal-Klein-Großschrift um. Die Leistungen der lese-schwachen Vpn sind in der Normalschrift am schlechtesten und bei den anderen Schriftarten deutlich besser, wobei zwischen Majuskel- und Minuskelschrift kaum ein Unterschied besteht. Mit anderen Worten: Durch eine Veränderung der Schriftart, die für alle anderen Vpn eine *Erschwerung* der Sinnentnahme mit sich bringt, *verbessern* sich die schlechten Leser.<sup>1)</sup>

Analog dem Vorgehen bei der Aufschlüsselung der Fehler wurden die Skalenurteile für die 5 Leistungs-Untergruppen getrennt berechnet und in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tab. 2. Mittelwerte der Urteile aus den Leistungsgruppen bei den verschiedenen Schriftarten (Normalschrift Ns, Kleinschrift Ks, Großschrift Gs; 1 bedeutet „sehr anstrengend“ bzw. die Schrift ist „sehr schwer“, bei Ermüdung dagegen steht 1 für die Kategorie „frisch“).

Gruppe	Anstrengung			Schriftschwere			Ermüdung		
	Ns	Ks	Gs	Ns	Ks	Gs	Ns	Ks	Gs
I	3,34	3,24	3,17	4,43	4,40	3,71	2,88	3,00	3,37
II	2,74	2,79	2,59	4,08	4,13	3,13	3,16	3,29	3,47
III	2,78	2,59	2,69	3,83	3,67	3,25	3,40	3,84	4,04
IV	2,46	2,43	2,65	3,70	3,46	3,12	4,13	3,91	3,96
V	2,32	2,49	2,49	3,03	2,93	2,88	3,84	4,34	4,05

Aus Tabelle 2 wird deutlich<sup>2)</sup>, daß sich die guten Leser weniger anstrengen, die Texte für weniger schwer halten und weniger ermüden als die schlechten Leser. Bei der Betrachtung der Spalten zeigt sich, daß für gute wie für schlechte Leser die Veränderung der Schrift als eine Erschwerung erlebt wird. Die Ermüdungs- und die Anspannungsurteile verändern sich ebenfalls gleichsinnig, ausgenommen bei den schlechten Lesern. Diese reagieren auf die auch von ihnen erlebte Erschwerung mit einem Nachlassen der Anstrengung.

1) Ein Regressionseffekt kann dieses Ergebnis nicht erklären, da hier mit der Rangfolge *innerhalb* einer Untergruppe argumentiert wird.

2) Die Werte der Tabelle 2 wurden über eine nonparametrische Analyse (analog der KFA nach Lienert & Krauth, 1973) geprüft, auf deren Darstellung infolge Platzmangels verzichtet werden muß. Die zur Interpretation herangezogenen Unterschiede sind dabei durchweg signifikant.

Trotz einer im Vergleich zur Normalschrift besseren Leistung bei den anderen Schriftarten erleben auch die schlechten Leser eine Erschwerung. Dies bedeutet jedoch, daß von der Sinnentnahmeleistung nicht ohne weiteres auf die erlebte Schwierigkeit eines Textes zurückgeschlossen werden kann, wie das z. B. Dicks & Steiwer (1977) bei der Lesbarkeit von Texten tun.

### *Diskussion*

Die Veränderung der Schrift wirkt sich eindeutig auf die Sinnentnahmeleistung aus. Ein aufgrund tachistoskopischer Versuche zu erwartender Effekt läßt sich auch unter natürlichen Bedingungen reproduzieren. Die relativ schlechteste Sinnentnahme-Leistung ist bei der Majuskelschrift zu beobachten. Dies kann im Sinne einer Gesamtformtheorie so gedeutet werden, daß die geringere visuelle Strukturierbarkeit dieser Schrift zu einer Erschwerung der Sinnentnahme führt. Insofern deckt sich dies auch mit den von Scheerer-Neumann (1977) bei Segmentierungsversuchen gefundenen Ergebnissen.

Auffallend ist jedoch, daß die Leistungsunterschiede bei den verschiedenen Schriften wesentlich geringer ausgefallen sind, als dies aufgrund der tachistoskopischen Versuche zu erwarten gewesen wäre. Darin könnte neben der Wirkung der Schriftart eine Wirkung der unterschiedlichen Vertrautheit der Vpn mit den verschiedenen Schriften zu sehen sein. In dieser Richtung interpretierte Kötter (1966) seine Untersuchungsergebnisse zum Vergleich von Texten in Normalschrift und gemäßigter Kleinschrift. Unser Ergebnis stimmt zwar insofern mit dem von Kötter überein, als wir ebenfalls nur einen geringen Unterschied zwischen Normal- und Kleinschrift gefunden haben. Eine Deutung im Sinne einer Wirkung der Vertrautheit, wie Kötter dies annimmt, schiene uns jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn die Leistung bei der Majuskelschrift zwischen der bei der Normalschrift und der der Kleinschrift lokalisiert wäre, denn sicher ist den Vpn der Umgang mit einer reinen Majuskelschrift vertrauter als mit einer Minuskelschrift. Außerdem muß für die Interpretation noch berücksichtigt werden, daß im vorliegenden Versuch dem störenden Fremdheitseinfluß der Majuskel- und Minuskelschrift durch die Übungsaufgaben vor dem Hauptversuch entgegengewirkt wurde.

Eine andere Interpretation des geringen numerischen Leistungsunterschiedes scheint naheliegender: Es wurde auf die Vpn kein Zeitdruck ausgeübt, der im tachistoskopischen Experiment geradezu extrem vorhanden ist. Dies könnte zur Folge gehabt haben, daß der Signalcharakter der Buchstaben von sehr viel geringerer Wirkung in unserem Experiment war. Ein Blick in Tabelle 2 zeigt, daß die Differenz in den subjektiven Urteilen zwischen den verschiedenen Schriftarten für gute Leser *größer* ist als für

schlechte. Die Differenz in der Schriftschwere von Ns und Gs beträgt für gute Leser z. B.  $4,43 - 3,71 = 0,72$ , während schlechte Leser lediglich eine Erschwerung um  $3,03 - 2,88 = 0,15$  erleben. Auch bei den anderen Skalen zeigen sich analoge Ergebnisse. Das heißt, daß Schriftveränderungen bei den guten Lesern mit deutlicheren Veränderungen der Urteile einhergehen als bei den schlechten Lesern. Gute Leser reagieren auf die Veränderung der Schrift ausgeprägter, sie fühlen sich dadurch sehr viel stärker beeinträchtigt als schlechte Leser<sup>3)</sup>. Das ist ein recht naheliegendes Ergebnis, wenn man davon ausgeht, daß die Aufgabe der Sinnentnahme für die schlechten Leser ohnehin sehr viel schwerer ist. Der schlechte Leser zeichnet sich möglicherweise gerade dadurch aus, daß für ihn die Texte bzw. Schriften insgesamt weniger strukturiert sind. Deshalb kann von ihm eine Strukturierungshilfe, die vom ganzen Wort her wirkt — wie dies bei Dominanzen der Fall ist —, nicht adäquat verwertet werden. Strukturierungshilfen — wie etwa die Segmentierung — müssen sich deshalb nach der Wahrnehmungseinheit richten, die offensichtlich mit der individuellen Fertigkeit variiert.

### *Summary*

Texts of three different types of writing (normal, capital, small print) were presented to 215 pupils of the 5th grade in order to compare the resulting understanding of the content. At the same time Ss rated fatigue, tension and difficulty of print. The lowest performance in understanding was caused by texts printed exclusively in capital letters. The Ss ratings were in line with their performance data. When Ss are divided up according to reading efficiency, good readers responded more distinctly to variations of print in their performance as well as in their judgements.

### *Literatur*

- Dickes, P. & Steiwer, L., Ausarbeitung von Lesbarkeitsformeln für die deutsche Sprache. Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 1977, 9, 20—28.
- Erdmann, B. & Dodge, R., Psychologische Untersuchungen über das Lesen auf experimenteller Grundlage. Halle: Niemeyer, 1898.
- Heimann, A. & Thorner, H., Experimentelle Untersuchungen zur Psychologie des Lesens. Das Lesen von sinnvollem Material. Archiv für die gesamte Psychologie, 1929, 71, 165—184.
- Kötter, L., Welche Umstellungsschwierigkeiten sind bei einer Rechtschreibreform zu erwarten? Frankfurt: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, 1966.

---

3) Dabei ist das Niveau der Urteile außer acht gelassen. Für gute Leser ist selbstverständlich das Lesen insgesamt leichter.

- Krauth, J. & Lienert, G. A., Die Konfigurationsfrequenzanalyse. Freiburg, München: Alber, 1973.
- Kutzner, O., Kritische und experimentelle Beiträge zur Psychologie des Lesens mit besonderer Berücksichtigung des Problems der Gestaltqualität. Archiv für die gesamte Psychologie, 1916, 35, 157—251.
- Neisser, U., Kognitive Psychologie. Stuttgart: Klett, 1974.
- Scheerer-Neumann, G., Funktionsanalyse des Lesens: Grundlage für ein spezifisches Lesetraining. Psychologie in Erziehung und Unterricht, 1977, 24, 125—135.
- Wendeler, J. & Stark, G., Lesen 4. Weinheim: Beltz, 1973.

## Anschriften der Verfasser:

Dr. Dieter Heller, Universität Bayreuth, Lehrstuhl f. Psychologie,  
Geschwister-Scholl-Platz 3, 8580 Bayreuth

Dr. Hans-Peter Krüger, FB Erziehungs- u. Kulturwiss. der Universität Erlangen-Nbg.  
Regensburger Straße 160, 8500 Nürnberg