

Geuss, Herbert

## Ursachen der Wirksamkeit Tachistoskopischer Trainings bei Schreib-/Leseschwäche

*Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 32 (1983) 2, S. 37-44*



Quellenangabe/ Reference:

Geuss, Herbert: Ursachen der Wirksamkeit Tachistoskopischer Trainings bei Schreib-/Leseschwäche - In: Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 32 (1983) 2, S. 37-44 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-8658 - DOI: 10.25656/01:865

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-8658>

<https://doi.org/10.25656/01:865>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.v-r.de>

### Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### Kontakt / Contact:

peDOCS  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

Mitglied der

  
Leibniz  
Leibniz-Gemeinschaft

# Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie

Zeitschrift für analytische Kinder- und Jugendpsychologie, Psychotherapie,  
Psychagogik und Familientherapie in Praxis und Forschung

Herausgegeben von R. Adam, Göttingen · A. Dührssen, Berlin · E. Jorswieck, Berlin  
M. Müller-Küppers, Heidelberg · F. Specht, Göttingen

32. Jahrgang / 1983

**VERLAG FÜR MEDIZINISCHE PSYCHOLOGIE IM VERLAG  
VANDENHOECK & RUPRECHT IN GÖTTINGEN UND ZÜRICH**

## Aus Praxis und Forschung

### Ursachen der Wirksamkeit Tachistoskopischer Trainings bei Schreib-/Leseschwäche

*Legasthenie*

Von Herbert Geuß

#### Zusammenfassung

In mehreren Untersuchungen wurde der Frage nachgegangen, worauf die vielfach nachgewiesene Brauchbarkeit tachistoskopischer Trainings für die Verbesserung von Lese- und Schreibleistungen beruht und wie sie ggf. weiter gesteigert werden könnte. Dabei wurden zwei Modelle einander gegenübergestellt, nämlich das Fähigkeitsmodell, demzufolge das Training Fähigkeiten im Sinne von Lernvoraussetzungen quantitativ verbessert, und das Modell strategiengeleiteten Verhaltens, bei dem davon ausgegangen wird, daß das Training Bedingungen setzt, unter denen der Lernende sein der Aufgabe zunächst nicht adäquates Verhalten korrigieren kann. Die vorgelegten Ergebnisse sprechen für die Gültigkeit des zweiten Modells, d.h., durch das Training werden weniger Fähigkeiten geschult als vielmehr Informationsauffassungs- und Verarbeitungsstrategien verändert. Es konnte weiter gezeigt werden, daß die Effektivität des Trainings durch das zusätzliche Induzieren gezielter Fehlervermeidungsstrategien erhöht werden kann. Vor dem Hintergrund der Diskussion um beide Modelle wurden alternative pädagogische Intentionen herausgearbeitet.

#### 1. Einleitung und Problemstellung

Tachistoskopische Leseversuche wie auch -trainings sind keineswegs neu. So nahmen etwa die Arbeiten *Cattells* (u.a. 1885; vgl. auch *Erdmann & Dodge* 1898) wesentlichen Anteil an der Etablierung der Ganzheitsmethode im Erstleseunterricht. Später durchgeführte Untersuchungen (u.a. *Gates* 1926, *Weber* 1942, *Renshaw* 1945, *Goins* 1958, *Rosen* 1966, *Gutezeit & Pongratz* 1975) zeigten, daß in der Tat das Lesen durch tachistoskopische Trainings in signifikanter Weise verbessert werden kann. Alternativen Interpretationen offen blieb hingegen die Frage nach der Wirkungsweise solcher Übungen: War man zunächst vornehmlich der Ansicht, daß perzeptive Fertigkeiten wie etwa visuelle Diskriminationsfähigkeit oder Gliederungsfähigkeit geübt und verbessert sowie Konzentration und Motivation erhöht werden (vgl. u.a. *Gutezeit* 1977), gehen neuere Ansätze davon aus, daß nicht Wahrnehmungsfähigkeiten

als solche gefördert werden, sondern vielmehr das Wahrnehmungsverhalten strukturiert und geordnet wird (u.a. *Geuss* 1980). Die Unterscheidung von ‚Fähigkeiten‘ und ‚Verhalten‘ mag hier zunächst trivial erscheinen; sie ist es jedoch keineswegs. Während beim Fähigkeitsmodell davon ausgegangen wird, daß Leseschwache (neben anderen möglichen Ursachen) noch nicht über hinreichend entwickelte perzeptive Fertigkeiten verfügen und ihre Schwierigkeiten durch ein Trainieren dieser Fertigkeiten weitgehend beseitigt werden können (vgl. u.a. *Oehrle* 1974), so besteht die Grundannahme der alternativen Sichtweise gerade darin, daß es solche Fertigkeiten (im Sinne von Lernvoraussetzungen) gar nicht gibt und hier folglich keine Defizite, welche es zu beheben gilt, vorliegen können (vgl. u.a. *Paradis* 1974). Vielmehr haben letzterer Auffassung zufolge Leseschwache Probleme bei der Segmentierung, Strukturierung und konsistenten Kodierung und Speicherung eines Informationsüberangebotes, da es ihnen an geeigneten Strategien (und nicht an einschlägigen perzeptiven Fähigkeiten) ermangelt.

Ursprung und Funktion von Strategien im Leselernprozeß wurden bereits an anderer Stelle analysiert (vgl. u.a. *Barr* 1975, *Dehn* 1978 sowie in einer Übersicht *Geuss* 1980). Im wesentlichen ergibt sich danach verkürzt folgendes Bild: Die Auffassung und Speicherung von Schrift kann zu Beginn des Leselernprozesses anhand einer Vielzahl von (und in ihren Kombinationsmöglichkeiten vielfältigen) Einzelheiten oder Merkmalen erfolgen. Ziel des Lernens muß es nun zunächst sein, differenzierungsrelevante Merkmale zu identifizieren sowie Einzelmerkmale (z.B. Winkel, Bögen) zu umfassenderen Einheiten (z.B. Buchstaben, später Silben) zusammensetzen (Bildung sog. „Superzeichen“ oder chunks). Eine zentrale Rolle spielt dabei die begrenzte Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses (vgl. bereits *Miller* 1956), welche verhindert, alle überhaupt möglichen Merkmale simultan mental präsent zu halten, und welche dann besser genutzt werden kann, wenn Superzeichen gebildet werden (vgl. u.a. *Chi* 1978). Superzeichen können allerdings nur dann einigermaßen sicher und zügig gebildet werden, wenn die Selektion, Organisation und Kodierung von Merkmalen in konsistenter Weise erfolgt. Konsistenz bedeutet hier, daß die Informationsaufnahme und -weiter-

verarbeitung zunächst immer oder vornehmlich auf die gleiche Art und Weise und anhand der gleichen Merkmale bzw. Merkmalskonfigurationen erfolgt; ein solches Vorgehen ist als *Strategie* zu bezeichnen. Eine ganze Reihe solcher Strategien konnte für den Lesernprozess bereits herausgearbeitet werden (im einzelnen *Geuss & Schlevoigt 1978*); sie wurden durch systematische Beobachtung sowie durch Analysen von Schreib- und Lesefehlern erschlossen, wobei Fehler nicht auf Un„fähigkeiten“ hinweisen, sondern Ausdruck der – strategiegeleiteten – Selbstbeschränkung des Lernenden auf bestimmte Informationsaspekte und/oder -ausschnitte sind. – Es erscheint nicht notwendig, an dieser Stelle weiter in Details zu gehen. Festzuhalten ist jedoch, daß vor allem in den ersten Phasen des Lesernprozesses die sichere Verwendung zunächst einer einzigen oder nur weniger Strategien normalerweise mit guten Lese- und Schreibleistungen Hand in Hand geht, wohingegen der planlose Einsatz zu vieler schwacher Strategien häufig Probleme bringt.

Wie könnte ein tachistoskopisches Training nun das Wahrnehmungs- und Kodierungsverhalten beeinflussen? – Denkbar ist, daß unter den restriktiven, jedoch immer ähnlichen Bedingungen solcher Trainings bei Leseschwachen die Vielzahl von ihnen verwendeter schwacher Strategien zunächst auf eine einzige Strategie reduziert und diese dann systematisch weiterentwickelt wird. Auf dieser Grundlage könnten in der Folge sukzessiv weitere Strategien angeeignet werden, so daß schließlich ein sicher beherrschtes Repertoire zur Verfügung steht. – Da tachistoskopische Trainings ein hohes Maß an Konzentration sowie systematisches Vorgehen beim Lernenden erfordern, könnte die auf diese Weise favorisierte Strategie darin bestehen, das Dargebotene in Leserichtung analytisch-präzise in wiederholt der gleichen Weise aufzufassen und zu kodieren. Diese Strategie liegt – so steht zu vermuten – insbesondere dann nahe, wenn anfangs sehr kurze und geläufige und später zunehmend längere und weniger geläufige Wörter dargeboten werden.

Aufgrund dieser Überlegungen und Befunde wird folgende Hypothese formuliert: Bei Durchführung eines tachistoskopischen Trainings verbessern unter geeigneten Bedingungen Leseschwache nicht – wie aus dem Fähigkeitsmodell folgt – ihre perzeptiven Fähigkeiten als solche, sondern es finden Umzentrierungen im *Wahrnehmungsverhalten* im Sinne einer quantitativen wie auch qualitativen Verschiebung individueller Strategien statt. – Falls tatsächlich Fähigkeiten trainiert werden sollten, müßte sich dies in einem einigermaßen gleichmäßigen sukzessiven Rückgang insbesondere bei den sog. „Wahrnehmungsfehlern“ zeigen (u. a. *Gutezeit & Pongratz 1975*). Falls sich das Wahrnehmungsverhalten im Sinne einer zunehmend organisierten Strategieentwicklung und -verschiebung verändert, müßte es hingegen im Verlauf des Trainings zu charakteristischen Fehlerprofilverschiebungen kommen (s. o.).

## 2. Methode

Von den von uns zu diesen Fragen durchgeführten Untersuchungen sollen im folgenden nur die wichtigsten darge-

stellt werden (vgl. ausführlicher *Geuss & Schlevoigt 1982*). Diese Auswahl wurde im wesentlichen von zwei Kriterien geleitet:

1. war der Frage nachzugehen, auf welche Weise ein tachistoskopisches Training als Prozeßgeschehen abläuft;
2. war zu prüfen, unter welchen Bedingungen ein tachistoskopisches Training besonders effektiv ist.

Anlaß zu der zweiten Frage gaben u. a. die von *Gutezeit & Pongratz (1975)* mitgeteilten Befunde, wonach bei dem von ihnen überprüften Trainingsverfahren etwa der Einfluß sekundärer Verstärkung vernachlässigenswert war; auch zeigten sich bei ihnen Trainingseffekte in erster Linie bei den sog. „Wahrnehmungsfehlern“, kaum jedoch in anderen Bereichen.

Zur Klärung dieser Fragen wurden aus einer umfangreicheren Stichprobe (Anfang 2. Klasse) 10 Schülerinnen und 10 Schüler ausgewählt, bei denen die Testergebnisse im Diagnostischen Lesetest für 2. und 3. Klassen DLT 2/3 (*Geuss & Schlevoigt 1978*) auf den planlosen Einsatz mehrerer schwacher Strategien (s. o.) sowie auf deutlich unterdurchschnittliche Lese- und Schreibleistungen verwiesen. Bei der Aufteilung in eine Versuchs- und eine Kontrollgruppe wurden die Variablen ‚Geschlecht‘, ‚Intelligenz‘ (BT 2–3), ‚Rechtschreibleistung‘ (DRT 2, Form A) sowie eine globale Einschätzung der ‚Leseleistung‘ durch den jeweiligen Lehrer von 1 = sehr schwach bis 7 = sehr gut berücksichtigt.

Während die Schülerinnen und Schüler der Kontrollgruppe weiterhin wie gewohnt lediglich den normalen Klassenunterricht besuchten, nahm die Versuchsgruppe an einem tachistoskopischen Lesetraining teil. Im Rahmen dieses Trainings wurden insgesamt sechs Wochen lang jeweils dreimal eine halbe Stunde pro Woche Reihen zunächst sehr kurzer und geläufiger Einzelwörter dargeboten; spätere Reihen bestanden aus zunehmend längeren und/oder weniger bekannten Wörtern. Die Darbietungsdauer für jedes Wort betrug einheitlich 1,0 sec. Nach jeder Darbietung eines Wortes war dieses auf ein vorbereitetes Arbeitsblatt, wie es im Ausschnitt in der folgenden Abbildung wiedergegeben ist, aufzuschreiben; für jedes Wort ist dabei jeweils eine Zeile vorgesehen.

Die Signierungsleiste rechts neben jeder für das jeweils aufzuschreibende Wort vorgesehenen Linie gibt die Fehlerkategorien des Diagnostischen Lesetests für 2. und 3. Klassen DLT 2/3 wieder; die Symbole werden in Abb. 2 erläutert (im einzelnen vgl. *Geuss & Schlevoigt 1978*).

In jeder Trainingssitzung wurde jeweils eine Wortreihe zu 20 Wörtern dargeboten. Die Arbeitsblätter wurden zwischen den einzelnen Trainingssitzungen gemäß den Auswertungsrichtlinien des DLT 2/3 ausgewertet, d. h., Fehler wurden angestrichen (nicht verbessert) und in der jeweils zugehörigen Signierungsleiste mit einem Farbstift markiert. Sinn und Zweck der Fehlersymbole waren in den ersten Trainingssitzungen mit den Schülern in altersgemäßer Weise besprochen und anhand von Beispielen verdeutlicht worden. Diese Fehleranalyse anhand der Auswertungskategorien des DLT 2/3 fand aus folgenden Überlegungen heraus Eingang in das Training: Wenn Fehler allein durch Anstreichen markiert werden, geht die auf diese Weise herzustellende Verknüpfung eines zukünftig zu vermeiden-

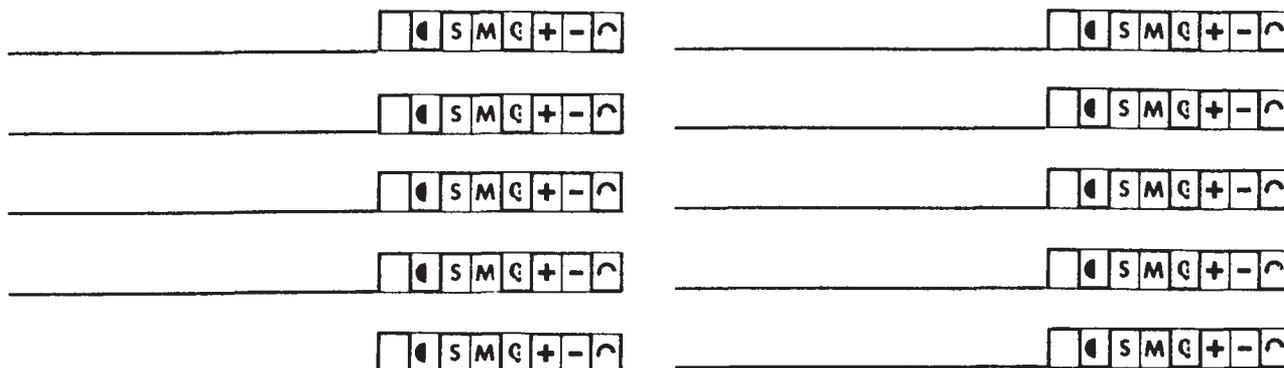


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Arbeitsblatt (Vorder- und Rückseite des Blattes sind für jeweils zwei Wortreihen zu jeweils 20 Wörtern vorgesehen)

Fehlerart	Kriterium	Beispiel
Fehlende Wiedergabe FW <input type="checkbox"/>	Das Wort wird nicht reproduziert	<u>braten</u> -
Fehlendes Ende FE <input type="checkbox"/>	Der letzte oder die letzten Buchstaben fehlen (wird auch dann signiert, wenn nur der erste Buchstabe aufgeschrieben wurde)	<u>braten</u> brate_ bra_ b_
Anderer Buchstabe statt Selbstlaut <sup>1</sup> ANDS <input type="checkbox"/>	Ein Selbstlaut wird durch einen anderen Selbstlaut oder durch einen Mitlaut ersetzt (außer AK)	<u>braten</u> brat <u>l</u> n br <u>i</u> ten
Anderer Buchstabe statt Mitlaut <sup>1</sup> ANDM <input type="checkbox"/>	Ein Mitlaut wird durch einen anderen Mitlaut oder durch einen Selbstlaut ersetzt (AK)	<u>braten</u> bra <u>l</u> en e <u>r</u> aten
Auditive Kontrolle AK <input type="checkbox"/>	Ein Mitlaut bzw. ein Selbstlaut wird durch einen akustisch ähnlichen Mitlaut bzw. Selbstlaut ersetzt, z. B. d-t, g-k, g-ck, g-ch, b-p, ch-sch, ch-r, pf-f, st-sch, e-ä, v-f, usw.	<u>braten</u> bra <u>d</u> en pra <u>t</u> en
Hinzufügung HINZ <input type="checkbox"/>	Ein oder mehrere Buchstaben werden in ein Wort eingefügt	<u>braten</u> bra <u>nt</u> en
Auslassung AUSL <input type="checkbox"/>	Ein oder mehrere Buchstaben fehlen im Inneren oder am Anfang eines Wortes	<u>braten</u> br_ <u>te</u> n
Umstellung UMST <input type="checkbox"/>	Ein oder mehrere Buchstaben eines Wortes stehen an falscher Stelle, wobei es sich nicht um Hinzufügungen handelt.	<u>braten</u> ba <u>r</u> ten

<sup>1</sup> ANDS und ANDM werden hier nur wegen der Erläuterung der Symbole getrennt aufgeführt; sie sind sonst zu ANDB (= Anderer Buchstabe) zusammengefaßt

Abbildung 2: Fehlerkategorien und Fehlersymbole des DLT 2/3

den Fehlers mit einem falsch gelesenen/geschriebenen Wort schnell wieder verloren (Prinzip des „response competition“; vgl. dazu u. a. Case 1975). Schon nach kurzer Zeit weiß der Schüler nicht mehr, welcher Fehler ihm bei welchem Wort unterlaufen ist und wie dieses Wort korrekt geschrieben wird. – Diese Schwierigkeiten werden verrin-

gert, wenn dem Schüler ein Regelsystem oder Raster zur Verfügung steht, mit dessen Hilfe er Einzelfehler zu überschaubaren Gruppen oder Kategorien zusammenfassen kann. In diesem Falle ist nicht mehr eine Verknüpfung von Einzelfehlern und Einzelwort herzustellen, sondern von Fehlerkategorie und Wort. Dabei kommt den Fehlerkatego-

rien Aufforderungscharakter zu: Sie verweisen nicht nur auf einen einmal begangenen Fehler, sondern machen auch deutlich, was zu seiner zukünftigen Vermeidung zu tun sein wird („Du hast bei einem Wort einen Buchstaben vergessen; achte beim nächsten Mal darauf, *alle* Buchstaben zu schreiben!“), und induzieren damit gezielte *Fehlervermeidungsstrategien*. Solche Zusammenfassungen von Fehlern leisten beispielsweise Rechtschreibregeln, die allerdings in der 2. Klasse noch kaum verständlich sind bzw. noch nicht in systematischer Weise vermittelt werden. Hingegen bieten die Fehlersymbole des DLT 2/3 von Art und Anzahl her dem Schüler die Chance, Fehler aus ihrer Vereinzelung herauszulösen, sie zu klassifizieren und damit prägnant werden zu lassen.

Das Training nahm nach der Einführung folgenden Verlauf: Die Wörter der korrigierten Wortreihe der jeweils vorangegangenen Trainingssitzung wurden in der gleichen Reihenfolge erneut einzeln kurzzeitig optisch dargeboten, wobei die Schüler zum Aufschreiben der Wörter dasselbe Arbeitsblatt (nunmehr die rechte Seite des Blattes) verwendeten, auf das sie eine Sitzung zuvor die Wörter dieser Reihe erstmalig aufgeschrieben hatten. Dabei war das Blatt zuvor in der Weise gefaltet worden, daß die erstmals geschriebenen Wörter nicht, wohl aber die zugehörige Signierungsleiste mit den ggf. vorhandenen Fehlermarkierungen zu sehen war. Hierdurch wurden die Schüler bei jedem Wort auf den oder die Fehler hingewiesen, die ihnen zuvor an entsprechender Stelle unterlaufen waren. – Danach wurde eine neue, in der Regel etwas schwierigere Wortreihe dargeboten und in der folgenden Trainingssitzung entsprechend verfahren.

Zur Überprüfung von Leistungsveränderungen wurde sowohl bei der Versuchs- wie auch bei der Kontrollgruppe

jeweils im Abstand von 2 Wochen der DLT 2/3 durchgeführt (insgesamt 4 Testungen). In der letzten Sitzung 6 Wochen nach Beginn des Trainings wurde zusätzlich der DRT 2 (Form B) eingesetzt; zu diesem Zeitpunkt erfolgte auch eine nochmalige Einschätzung der Leseleistungen durch den jeweiligen Lehrer (s.o.).

Um zu prüfen, wie sich ein ggf. zu beobachtender Effekt des eben skizzierten Verfahrens auf das tachistoskopische Training auf der einen und auf die flankierende Maßnahme (Entwicklung gezielter Fehlervermeidungsstrategien) auf der anderen Seite verteilt, wurde eine weitere Untersuchung durchgeführt. In ihr wurde auch der Frage nachgegangen, ob und welche Zusammenhänge zwischen der (Test-)Intelligenz der Schüler sowie ihrer Selbstsicherheit/Unsicherheit und der Effektivität einzelner Komponenten des Trainings bestehen. Zu diesem Zweck wurden aus einer umfangreicheren Stichprobe aufgrund schwacher Leistungen im DLT 2/3 insgesamt 80 Schülerinnen und Schüler am Ende der 2. Grundschulklasse ausgewählt. Aus dieser Stichprobe wurden vier Gruppen zu je 10 Schülerinnen und 10 Schülern gebildet. Jede der vier Gruppen war ihrerseits in der Weise zusammengestellt, daß sie je zur Hälfte aus unsicheren und weniger unsicheren Schülern (Lehrerrating von 1 = sicher bis 7 = unsicher) zusammengesetzt waren, wobei innerhalb dieser Untergruppen zwischen intelligenten (+) und weniger intelligenten (–) Schülern (BT 2–3) unterschieden wurde. Die Ausgangslage ist in Tabelle 1 ersichtlich.

Die 1. Gruppe (allein *Tachistoskopisches Training*) nahm dreimal wöchentlich jeweils eine halbe Stunde nachmittags sechs Wochen lang an einem optisch-tachistoskopischen Training teil. Dabei wurden über die Trainingssitzungen hinweg zunehmend schwierigere Wörter (pro Sitzung 20

Tabelle 1: Kennwerte der Stichprobe (Ausgangslage)

	IQ +	IQ –	IQ +	IQ –
Tachistoskopisches Training	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,2 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 110,4 $\bar{x}_{\text{DLT}}^1$ = 10,6	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,2 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 92,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,0	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,6 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 108,4 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,2	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,0 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 93,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 11,6
Kategoriales Training	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,6 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 107,0 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,4	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,4 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 89,0 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,8	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 5,4 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 109,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 11,0	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,2 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 91,6 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 12,2
Tachistoskopisches Training und Kategoriales Training	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,0 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 111,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 12,6	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,4 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 90,8 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 10,6	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,2 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 110,6 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 12,0	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 5,8 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 90,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,2
Kontrollgruppe	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,6 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 112,4 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 10,2	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 1,8 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 91,8 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,2	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,2 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 112,2 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 11,6	N = 5 $\bar{x}_{\text{rating}}$ = 6,6 $\bar{x}_{\text{IQ}}$ = 92,6 $\bar{x}_{\text{DLT}}$ = 13,4
	sicher		unsicher	

<sup>1</sup> DLT = Anzahl der bei der ersten Testung im DLT 2/3 richtig geschriebenen Wörter

Wörter) kurzzeitig (1,0 sec) einzeln dargeboten. Die Wörter waren unmittelbar nach ihrer Darbietung auf ein ansonsten leeres Blatt zu schreiben. Dieses Blatt wurde vom Kursleiter bis zur nächsten Sitzung in konventioneller Weise (durch Unterstreichen der Fehler) korrigiert und den Schülern zurückgegeben. Wörter mit vergleichsweise hohen Fehlerfrequenzen wurden nochmals dargeboten; anschließend wurde die nächste Wortreihe in der beschriebenen Weise durchgearbeitet.

Die 2. Gruppe (allein Fehlervermeidungstraining mit Hilfe der in Abb. 2 dargestellten Fehlerkategorien und -symbole; sog. „*Kategoriales Training*“) arbeitete dreimal wöchentlich jeweils eine halbe Stunde nachmittags über 6 Wochen hinweg wie in der ersten Untersuchung beschrieben (s.o.). Jedoch wurden die Wörter nicht optisch-tachistoskopisch dargeboten; vielmehr wurde in jeder Sitzung je eine aus 20 Einzelwörtern bestehende Liste mündlich diktiert. Die Wörter waren auf ein Arbeitsblatt (wie in Abb. 1 beschrieben) zu schreiben und wurden dann (zunächst noch vom Kursleiter, später – nach einiger Übung – von den Schülern selbst) durch Markieren der Fehler in der Signierungsleiste korrigiert. Diese Wortliste wurde in der folgenden Trainingssitzung erneut diktiert. Die Wörter waren auf dasselbe Arbeitsblatt zu schreiben, wobei wiederum lediglich die Signierungsleiste mit ggf. vorgenommenen

Fehlermarkierungen, nicht jedoch die in der Sitzung zuvor aufgeschriebenen Wörter zu sehen waren (s.o.). Anschließend wurde die nächste Liste in der beschriebenen Weise durchgearbeitet.

Die 3. Gruppe (*Tachistoskopisches Training und Kategoriales Training*) arbeitete dreimal wöchentlich jeweils eine halbe Stunde nachmittags über 6 Wochen hinweg wie bereits in der ersten Untersuchung beschrieben (s.o.).

Die 4. Gruppe (*Kontrollgruppe*) nahm wie gewohnt lediglich am üblichen Klassenunterricht teil und erhielt keine zusätzliche Förderung.

In der letzten Sitzung 6 Wochen nach Beginn des Trainings wurde der DLT 2/3 erneut durchgeführt. Zwischen diesen Werten und den Ergebnissen im DLT vor Beginn des Trainings wurden Differenzwerte berechnet.

Die statistische Signifikanz der Ergebnisse wurde in der ersten Untersuchung mit Hilfe des Vorzeichenrangtests nach *Wilcoxon* bestimmt. Die Unterschiede zwischen den Gruppen in der zweiten Untersuchung wurden durch Varianzanalysen überprüft.

### 3. Darstellung der Ergebnisse

Die Ergebnisse aus der ersten Untersuchung sind zusammenfassend in der folgenden Tabelle dargestellt:

Tabelle 2: Längsschnittanalyse der Effekte des tachistoskopischen Trainings

Testleistungen und rating	Erste Testung	Zweite Testung	Dritte Testung	Vierte Testung	Signifikanz der Differenzen zwischen <sup>5</sup>	
					1. und 4. Testung	V.- u. K.-Gruppe
V FE-Fehler <sup>1</sup>	15,3	44,7	21,5	4,2	ss	ss
e ANDB-Fehler	16,2	6,5	8,7	3,0	ss	ss
r AK-Fehler	3,4	0,4	2,1	6,9	ns	ns
s HINZ-Fehler	6,8	2,5	5,1	2,2	s	ns
u AUSL-Fehler	18,1	5,3	22,1	9,4	s	s
c UMST-Fehler	10,0	1,6	7,2	0,8	ss	ss
h Richtig im DLT 2/3	5,3	0,8	9,1	28,7	ss	ss
s Richtig im DRT 2	7,4 <sup>2</sup>	–	–	21,5 <sup>3</sup>	ss	ss
g Lehrerrating <sup>4</sup>	1,4	–	–	5,1	ss	ss
K FE-Fehler <sup>1</sup>	16,7	16,2	15,8	13,8	ns	
o ANDB-Fehler	16,1	17,7	15,6	17,1	ns	
n AK-Fehler	3,9	3,7	3,8	2,9	ns	
t HINZ-Fehler	7,5	5,6	4,9	5,3	ns	
r AUSL-Fehler	17,7	18,5	14,9	15,9	ns	
o UMST-Fehler	9,2	9,3	9,5	9,6	ns	
l Richtig im DLT 2/3	6,2	7,1	9,0	8,6	ns	
g Richtig im DRT 2	6,0 <sup>2</sup>	–	–	7,3 <sup>3</sup>	ns	
r Lehrerrating <sup>4</sup>	1,7	–	–	1,9	ns	

<sup>1</sup> Fehlerhäufigkeiten in den Fehlerkategorien des DLT 2/3

<sup>2</sup> DRT 2, Form A

<sup>3</sup> DRT 2, Form B

<sup>4</sup> Einschätzung der Leseleistung durch den jeweiligen Lehrer von 1 = sehr schwach bis 7 = sehr gut

<sup>5</sup> ss = signifikant bei 1%; s = signifikant bei 5%; ns = nicht signifikant

In der Versuchsgruppe zeigen sich von der ersten bis zur vierten Testung statistisch hochbedeutsame Leistungssteigerungen sowohl im DLT 2/3 (Anzahl der im DLT richtig geschriebenen Wörter) als auch im DRT 2 (Anzahl der im DRT richtig geschriebenen Wörter), desgleichen bei der Einschätzung der Leseleistungen durch die Lehrer (Lehrerrating). Bis zur vierten Testung haben sich alle Fehlerhäufigkeiten verringert; lediglich bei der Fehlerkategorie AK kommen mehr Fehler vor, die bei dem Versuch entstehen, nur wenig oder nicht geläufige Wörter nach Gehör zu schreiben.

Allerdings ist hier nicht allein der Vergleich zwischen der ersten und der letzten Testung von Interesse, sondern vor allem der sich bei den einzelnen Testungen in den sich wandelnden Fehlerhäufigkeiten ausdrückende Trainingsverlauf: Offenkundig wird durch das Training zunächst – infolge der anfangs dargebotenen kurzen und geläufigen Wörter – eine akzentuiert detailliert-präzise Informationsaufnahme und -verarbeitung (FE = Es werden nur die ersten Buchstaben eines Wortes, diese jedoch korrekt, aufgefaßt; ANDB, HINZ, AUSL, UMST = Es werden seltener visuell ähnliche Buchstaben verwechselt, es werden seltener Buchstaben hinzugefügt, ausgelassen und/oder in ihrer Reihenfolge umgestellt) bei zunächst einsetzender Verschlechterung der Gesamtleistung (Anzahl der im DLT 2/3 richtig geschriebenen Wörter) induziert. Bei dosierter Schwierigkeitssteigerung des Materials und zunehmender Festigung dieser Strategie wird dann der Versuch unternommen, innerhalb von Wörtern Untergruppen von Buchstaben (Vorstufen etwa von Silben) zu bilden und dabei doch das ganze Wort im Auge zu behalten (Rückgang der Fehlerhäufigkeiten bei FE; AUSL = Zwischen den in einem ersten Schritt gebildeten Segmenten bestehen noch „Lücken“; UMST = Es wird noch nicht immer auf die Reihenfolge der Buchstaben im Wort geachtet). Schließlich wird bei der vierten Testung deutlich, daß die Reihenfolge der Buchstaben (Rückgang bei UMST) besser beachtet und auch die „Lücken“ weitgehend geschlossen werden (Rückgang bei AUSL). Auf die Zunahme bei den AK-Fehlern wurde bereits hingewiesen; sie deutet darauf hin, daß neben dem Bemühen, Schrift visuell zu speichern, eine Strategie der Erschließung von Schreibungen aus der gesprochenen Sprache entwickelt und eingesetzt wird. – Offenbar hat also eine *Strategienprofilverschiebung* stattgefunden, die sich deutlich auf das Niveau der Lese- und Rechtschreibleistungen (DLT 2/3, DRT 2, Lehrerrating) auswirkt.

Diese Entwicklung ist bei der Kontrollgruppe keineswegs zu beobachten. Zwar zeigen sich – vermutlich als Folge der wiederholten Testdurchführungen – tendenziell Leistungsveränderungen, jedoch sind diese in keinem Falle statistisch signifikant. Dessen eingedenk ist mit einiger Sicherheit anzunehmen, daß die Leistungsverbesserungen in der Versuchsgruppe ebenfalls nicht allein auf Testwiederholungseffekte zurückzuführen sind. Allerdings ist einschränkend anzumerken, daß die Kontrollgruppe lediglich am üblichen Klassenunterricht teilnahm, also keine besondere Förderung erhielt. Ergebnisse aus anderen Studien (u.a. Gutezeit & Pongratz 1975), in denen auch die Kontrollgruppen

gefördert wurden, bestätigen jedoch die deutliche Überlegenheit des tachistoskopischen Trainings.

Die Ergebnisse aus der zweiten Untersuchung, in der dem Wirkungsgrad verschiedener Trainingsformen nachzugehen war, sind in der folgenden Tabelle zusammengefaßt, in der die Differenzen zwischen den im DLT 2/3 vor Beginn des Trainings und am Ende des Trainings nach 6 Wochen erreichten Testwerten (Anzahlen richtig geschriebener Wörter) wiedergegeben werden:

Tabelle 3: Effekte unterschiedlicher Trainingsformen unter Berücksichtigung der Faktoren ‚Testintelligenz‘ und ‚Selbstsicherheit/Unsicherheit‘

		IQ +	IQ –	IQ +	IQ –
Tachistoskopisches Training	$\bar{x}$	27,4 <sup>1</sup>	24,4	20,0	16,0
	s	9,5	8,7	10,1	8,5
Kategoriales Training	$\bar{x}$	21,0	18,6	17,4	12,6
	s	10,7	7,8	10,5	8,1
Tachistoskopisches und Kategoriales Training	$\bar{x}$	31,0	28,6	24,6	18,6
	s	10,0	8,0	8,2	8,1
Kontrollgruppe	$\bar{x}$	2,8	1,4	-1,4	-1,8
	s	1,6	0,5	1,1	1,1
		sicher		unsicher	

<sup>1</sup> Mittlere Differenzen der Anzahlen im DLT 2/3 richtig geschriebener Wörter vor Beginn des Trainings und am Ende des Trainings

Aus Tab.3 ist ersichtlich, daß zwischen den verschiedenen Trainingsformen durchaus Effektivitätsunterschiede zu bestehen scheinen. Das kombinierte Verfahren (3. Gruppe) rief eine deutlichere Leistungsverbesserung hervor als das optisch-tachistoskopische Training allein (1. Gruppe). Beide Verfahren sind offenbar effektiver als das „Kategoriale Training“ allein (2. Gruppe). Die Leistungsveränderungen in der Kontrollgruppe (4. Gruppe) sind von ihrer Höhe her unerheblich. – Vergleichsweise niedrigere Intelligenz geht über die verschiedenen Trainingsbedingungen hinweg mit etwas geringeren Leistungsverbesserungen einher, ein Ergebnis, das allerdings nicht neu ist. In allen Trainingsformen zeigen unsichere gegenüber weniger unsicheren Schülern durchgängig geringere Steigerungen; auch dieser Befund stand zu erwarten.

Mit den Tab.3 zugrundeliegenden Differenzwerten als abhängige Variable und den Faktoren ‚Trainingsbedingung‘, ‚Selbstsicherheit/Unsicherheit‘ und ‚Intelligenz‘ als unabhängige Bedingungen wurden mehrere Varianzanalysen gerechnet. Die Ergebnisse sind (hier ohne die Variable ‚Intelligenz‘) in der folgenden Tabelle zusammengefaßt:

Tabelle 4: Varianzanalyse mit ‚Trainingsform‘ und ‚Selbstsicherheit/Unsicherheit‘ als unabhängige und den ‚Differenzwerten im DLT 2/3‘ als abhängige Variablen

Quelle der Variation	SAQ	FG	MQ	F-Wert	p
Gesamt	12 641,6	79	160,0		
Selbstsicherheit/Unsicherheit	756,5	1	756,5	12,88	<.001
bei ‚Tach.-Training‘	312,0	1	312,0	5,32	n.s.
bei ‚Kat.-Training‘	115,2	1	115,2	1,96	n.s.
bei ‚Tach.- und Kat.-Training‘	336,2	1	336,2	5,73	n.s.
bei Kontrollgruppe	68,7	1	68,7	1,17	n.s.
Trainingsform	7 581,9	3	2 527,3	43,04	<.001
bei ‚unsicher‘	4 498,6	3	1 499,5	25,55	<.001
bei ‚sicher‘	3 158,7	3	1 052,9	17,94	<.001
Unsicherheit × Trainingsform	75,5	3	25,2	0,43	n.s.
Innerhalb	4 227,8	72	58,7		

Trainingsverfahren und Kontrollgruppe unterscheiden sich in hochsignifikanter Weise voneinander (auf eine Prüfung der Unterschiede zwischen den einzelnen Trainingsformen wurde verzichtet; s. u.). Auch ist der Einfluß von ‚Selbstsicherheit/Unsicherheit‘ in hohem Maße statistisch bedeutsam. Wechselbeziehungen zwischen beiden Faktoren bestehen allerdings nicht in nennenswertem Ausmaß.

Über die Feststellung der statistischen Bedeutsamkeit von Befunden hinaus ist schließlich immer die Frage nach dem Wirkungsgrad von Interventionen zu stellen. Die Berechnung von  $\omega^2$  ergab, daß knapp 60% der bei den Schülern im Verlauf der sechs Wochen beobachteten Leistungsänderungen im DLT 2/3 auf das Training zurückzuführen sind, ein Wert von nicht eben unerheblicher Höhe (bei den restlichen 40% handelt es sich um andere, z. T. noch nicht bekannte Einflüsse, aber auch um Meßfehleranteile, wie sie beim Einsatz psychologischer Diagnoseverfahren unvermeidlich sind).

#### 4. Diskussion der Befunde

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse die bereits aus anderen Untersuchungen bekannte Nützlichkeit tachistoskopischer Trainings für eine gezielte Verbesserung von Lese- und Schreibleistungen. Dies gilt nicht nur unter diagnostischen Bedingungen, die den Trainingsbedingungen vergleichbar sind, wie dies im DLT 2/3 der Fall ist; signifikante Leistungssteigerungen waren auch bei Einsatz anderer Diagnoseverfahren (DRT 2, Lehrerrating) zu verzeichnen.

Von größerem Interesse als dieser quantitative Effekt war in der vorliegenden Untersuchung allerdings die Frage nach qualitativen Aspekten der Wirkung des Trainings. Hier konnte deutlich gezeigt werden, daß durch dieses Training nicht perzeptive „Fähigkeiten“ im Sinne von mehr oder weniger ausgebildeten Lernvoraussetzungen entwickelt und gesteigert werden, sondern daß das Wahrnehmungsverhalten zunehmend in Richtung auf ein adäquateres strategiengeleitetes Handeln hin strukturiert und organisiert wird.

Denkt man beide Ansätze konsequent durch, so zeigt sich, daß hinter ihnen unterschiedliche Menschenbilder

stehen: Das Fähigkeitsmodell geht von der Annahme aus, daß Menschen mit einer minimalen „Grundausstattung“ versehen sind, die sie jedoch nicht aus eigener Initiative heraus weiterentwickeln, sondern für deren Entwicklung es des Einflusses von außen bedarf. Als Paradigma für solche einseitigen Beeinflussungen können die S-R-Theorien des Lernens gelten; ihr Gegenstand ist der passive, reaktive, „leere“ Mensch. Die alternative Konzeption sieht den Menschen als aktives, agierendes Wesen, das nicht zum Handeln veranlaßt werden muß, sondern von sich aus handelt und eigenständig Wege und Möglichkeiten sucht. Dieses selbständige Handeln mag der jeweils gestellten Aufgabe nicht immer auf Anhieb angemessen sein, so etwa bei der Entwicklung zu vieler schwacher, sich gegenseitig behinderender Strategien beim Erlernen des Lesens und Schreibens. Wenn nun aber auch dieses unangemessene Handeln als *eigenständiges* Handeln zur Kenntnis genommen und akzeptiert wird, dann kann es nicht mehr (wie bei Fähigkeits- oder S-R-Modellen) vornehmlich Aufgabe pädagogischen Bemühens sein, ein zunächst nahezu „leeres Gefäß“ sukzessiv mit Kenntnissen und Fertigkeiten „aufzufüllen“, sondern es muß Ziel dieses Bemühens sein, den Schüler bei seinen Lernversuchen zu begleiten und ihn – wenn nötig – korrigierend zu unterstützen.

Vor letzterem Hintergrund sind die hier vorgestellten Arbeitsmöglichkeiten, die Teil eines kurz vor dem Abschluß seiner Entwicklung stehenden umfangreicheren Programms sind (Geuss & Schlevoigt 1982), zu sehen, wobei eingedenk obiger Ausführungen in diesem Zusammenhang der Begriff des „Trainings“ irreführend sein könnte, jedoch wegen seiner Geläufigkeit beibehalten wurde: Das tachistoskopische Training bietet dem Schüler Lernbedingungen, die es ihm ermöglichen, sein ursprüngliches Verhalten in Richtung auf ein adäquateres Verhalten hin zu ändern. Dieses Prinzip wird auch beim ‚Kategorialen Training‘ verwirklicht. – Dabei kann es nur müßig sein, ob nun die eine oder die andere Trainingsform statistisch gesehen die „effektivere“ ist. Die Frage muß vielmehr lauten, mit welchen Arbeitsmöglichkeiten ein jeweils bestimmter Schüler das meiste anfangen kann. Die Diskussion der Frage nach den Zuordnungskriterien zu dieser oder jener Arbeitsmöglich-

keit würde den Rahmen dieses Beitrags überschreiten; sie wird an anderer Stelle erörtert (Geuss & Schlevoigt 1982). Angemerkt werden soll aber, daß solchen Zuordnungen zugrundeliegende Diagnosen eine in der Tat pädagogische Diagnostik dahingehend erfordern, daß sie sich nicht allein abschließend auf Lernergebnisse bezieht, sondern auf Lernprozesse. Eine praktikable Möglichkeit hierzu wurde in der ersten hier dargestellten Untersuchung aufgezeigt, die sich nicht nur auf Versuchsgruppenebene, sondern in gleicher Weise auch auf der Individualebene realisieren läßt.

### Summary

#### *Tachistoscopic Trainings with Dyslectic Children: Mechanisms of Efficiency*

The present research was concerned with the mechanisms of efficiency when dyslectic children are trained tachistoscopically. An additional study was designed to examine the question under which conditions tachistoscopic training is most efficient. Two models which possibly explain efficiency were lined out, namely the ability-model and the strategy-model. From the first model follows that training abilities as prerequisites of learning leads to continuous and steady increase of skills. On the other hand, following the strategy-model, training supports and creates conditions which help the learner to correct his originally inadequate strategies by himself. Results indicated the superiority of the second model, i.e. not abilities are trained but information-processing strategies are modified and shaped. Data from the second study supported the view that efficiency of training may be increased by establishing strategies to avoid specific error types. Metatheories of the two models are considered, and pedagogical consequences are outlined.

### Literatur

Barr, R.: The effect of instruction on pupil reading strategies. *Reading Research Quarterly* 10: 555–582 (1975). – Case, R.:

Gearing the demands of instruction to the developmental capacities of the learner. *Review of Educational Research* 45: 59–87 (1975). – Cattell, J. McK.: Über die Zeit der Erkennung und Benennung von Schriftzeichen, Bildern und Farben 2: 635–650 (1885). – Chi, M. T. H.: Knowledge structures and memory development. In: Siegler, R. (Ed.), *Children's thinking: What develops? Thirteenth Annual Carnegie Symposium on Cognition*, Hillsdale 1978, 73–96. – Dehn, M.: Strategien beim Erwerb der Schriftsprache. *Die Grundschule* 10: 308–310 (1978). – Erdmann, B. & R. Dodge: Psychologische Untersuchungen über das Lesen auf experimenteller Grundlage. Halle, 1898. – Gates, A. I.: A study of the role of visual perception, intelligence, and certain associative processes in reading and spelling. *Journal of Educational Psychology* 17: 433–445 (1926). – Geuß, H.: Verhaltenstechnologie oder selbstbestimmtes Handeln. Kognitionspsychologische Grundlagen von Lernprozessen am Beispiel des Lesens. Frankfurt, 1980. – Geuß, H. & G. Schlevoigt: Diagnostischer Lesetest für 2. und 3. Klassen DLT 2/3. Weinheim, 1978. – Dies.: Kategoriales Lese- und Rechtschreibprogramm für 2. und 3. Klassen KLRP 2/3, 1982 (auf Anfrage beim Verfasser). – Goins, J. T.: Visual perceptual abilities and early reading progress. *Supplementary Educational Monographs* 87 (1958). – Gutezeit, G.: Projektions-tachistoskopisches Übungsprogramm für lese- und rechtschreibschwache Schüler (P-T-Ü 3), Göttingen, 1977. – Gutezeit, G. & E. Pongratz: Erfolgskontrolle eines tachistoskopischen Trainings mit legasthenen Kindern aus 3. Klassen. *Praxis* 24: 169–174 (1975). – Miller, G. A.: The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review* 63: 81–97 (1956). – Oehrle, B.: Visuelle Wahrnehmung und Legasthenie. Weinheim, 1974. – Paradis, E. E.: The appropriateness of visual discrimination exercises in reading readiness materials. *Journal of Educational Research* 67: 276–278 (1974). – Renshaw, S.: The influence of tachistoscopic training: At far point on the scholastic achievement of first-grade children. *Optometric Extension Programm* 6: No. 1 (1945). – Rosen, C. L.: An experimental study of visual perceptual training and reading achievement in the first grade. *Perceptual and Motor Skills* 22: 979–986 (1966). – Weber, C. O.: Effects of practice on the perceptual span for letters. *Journal of General Psychology* 26: 347–351 (1942).

Anschr. d. Verf.: Prof. Dr. Herbert Geuß, Dipl.-Psych. Universität Osnabrück, Abteilung Vechta, Fachbereich 'Erziehung und Sozialisation', Driverstraße 22, 2848 Vechta.