



Universität Potsdam

Ulrich Schiefele, Klaus Peter Wild

Aufmerksamkeit als Mediator des Einflusses von Interesse auf die Lernleistung

first published in:
Sprache & Kognition, 13 (1994) 3, S. 138-145

Postprint published at the Institutional Repository of Potsdam University:
In: Postprints der Universität Potsdam
Humanwissenschaftliche Reihe ; 59
<http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/3362/>
<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus-33624>

Postprints der Universität Potsdam
Humanwissenschaftliche Reihe ; 59

Aufmerksamkeit als Mediator des Einflusses von Interesse auf die Lernleistung

Klaus-Peter Wild & Ulrich Schiefele

Universität der Bundeswehr München, Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie

Zusammenfassung: Die vorliegende Studie stellt eine konzeptuelle Replikation der Untersuchung von Shirey & Reynolds (1988) dar. In dieser Untersuchung ergab sich unerwarteterweise ein negativer Zusammenhang zwischen Interesse und Aufmerksamkeit, während gleichzeitig ein positiver Zusammenhang zwischen Interesse und Behalten bestand. Unser Ziel war es, zu prüfen, ob sich dieser erwartungswidrige Befund auch mit einer anderen Stichprobe und anderem Lernmaterial replizieren läßt. Darüber hinaus kontrollierten wir die subjektive Wichtigkeit des Lernmaterials und unterschieden zwischen wörtlicher und bedeutungsorientierter Lernleistung. Die Ergebnisse unserer Studie stimmen weitgehend mit denen von Shirey & Reynolds überein. Abschließend diskutieren wir einige Interpretationsmöglichkeiten der Befunde und geben Hinweise für die weitere Forschung.

The role of attention as a mediator of the influence of interest on learning

Abstract: This article presents a conceptual replication of an experiment conducted by Shirey & Reynolds (1988). Unexpectedly, these authors have found a negative relation between interest and attention and, at the same time, a positive relation between interest and retention. It was our goal to replicate Shirey & Reynolds' findings with a different sample and different learning materials. In addition, we controlled for the subjective importance of the learning material and distinguished between verbatim and meaning-oriented forms of learning. Our results confirm those of Shirey & Reynolds. Finally, suggestions for interpreting the results and conducting future research are made.

1. Einleitung¹

Motivationale und emotionale Variablen finden zunehmend Eingang in die zumeist rein kognitiv orientierten Ansätze zur Erklärung von Lernleistungen (Reynolds & Walberg, 1991; Schiefele, 1987; Schneider & Bös, 1985). Neben Faktoren wie Leistungsmotivation und Prüfungsangst haben sich u. a. individuelle Interessen und die subjektiv wahrgenommene Interessantheit von Lerninhalten als stabile Prädiktoren für Lernleistungen herausgestellt (Hidi, 1990; Renninger, Hidi & Krapp, 1992; Schiefele, Krapp & Schreyer, 1993). Insbesondere im Bereich des Textlernens ist in einer Vielzahl von Untersuchungen mit unterschiedlichen Methoden gezeigt worden, daß Personen solche Texte besser lernen und abrufen können, für die sie ein hohes thematisches Interesse aufweisen (Asher, 1980; Schiefele, 1988) oder die ihnen als besonders interessant erscheinen (Hidi, 1990; Hidi & Anderson, 1992). In der bisherigen Forschung (s. Hidi, 1990;

Krapp, 1992) ist Interesse zum einen als in der Person repräsentiertes Merkmal («individuelles Interesse») verstanden worden, das die Person in die Lernsituation mitbringt. Zum anderen hat man Interesse als spezifisches Gefühl aufgefaßt, das in der Lernsituation durch die Interessantheit des Lernmaterials ausgelöst wird («situationales Interesse»). Nur selten ist dabei versucht worden, Interesse als Gefühl direkt zu erfassen. Man hat statt dessen in der Regel nur Einschätzungen der Interessantheit erhoben.

Auch wenn der Befund als gesichert gelten darf, daß individuelle Interessen ebenso wie die Interessantheit von Textelementen einen förderlichen Einfluß auf Behaltensleistungen aufweisen, so ist bislang wenig über die Ursachen dieses Effektes bekannt (Hidi, 1990; Krapp, 1992). Eine bedeutsame Ausnahme ist die *Theorie der selektiven Aufmerksamkeit* von Anderson und Reynolds (Anderson, 1982; Reynolds & Anderson, 1982; Reynolds, Wade, Trathen & Lapan, 1989; Shirey, 1992). Diese Theorie wurde zunächst aufgestellt, um zu erklären, warum *wichtige* Textteile besser gelernt werden als *unwichtige*. Sie besagt im wesentlichen, daß wichtige Information beim Lesen mehr Auf-

¹ Die Autoren bedanken sich sehr herzlich bei Frau Claudia Mejo, M.A., für die kompetente und sorgfältige Mithilfe bei den Auswertungsarbeiten.

merksamkeit erhält und daher intensiver verarbeitet und dauerhafter gelernt wird. Eine Reihe von Befunden (z. B. Rothkopf & Billington, 1979; Reynolds & Anderson, 1982; Reynolds, Standiford & Anderson, 1979) stützt diese Annahmen. Die Übertragung der Theorie der selektiven Aufmerksamkeit auf die Zusammenhänge zwischen Interesse, Aufmerksamkeit und Lernen verlief jedoch weniger erfolgreich. Anderson, Shirey, Wilson & Fielding (1987; s. a. Anderson, 1982) führten eine Untersuchung durch, in der Dritt- und Viertkläßler Sätze zu lesen hatten, die zuvor von anderen Schülern der gleichen Altersstufen nach ihrer Interessantheit eingeschätzt worden waren. Die Sätze waren inhaltlich voneinander unabhängig und wurden einzeln auf einem Computerbildschirm zum Lesen dargeboten. Zwei verschiedene Indikatoren der Aufmerksamkeit wurden verwendet: (1) Die Lesezeit pro Satz als Maß für die Aufmerksamkeitsdauer und (2) die Schnelligkeit der Reaktion auf einen Signalton, der während der Leseperioden in zufälligen Zeitintervallen vorgegeben wurde, als Maß für die Aufmerksamkeitsintensität. Das Maß für die Aufmerksamkeitsintensität beruht auf der Annahme, daß eine Person um so mehr Zeit zum Reagieren auf einen bestimmten Reiz benötigt, je stärker sie in eine bestimmte Tätigkeit involviert ist, d. h. je mehr Aufmerksamkeit sie dieser Tätigkeit widmet. Erwartungsgemäß fanden Anderson et al. (1987) höhere Behaltensleistungen und höhere Aufmerksamkeitswerte für die interessanten Sätze. Wie die weiteren Analysen jedoch zeigten, wurde der Effekt von Interesse auf die Behaltensleistung weder durch die Dauer noch die Intensität der Aufmerksamkeit vermittelt. Die Autoren schlossen daraus, daß die erhöhte Aufmerksamkeit nur ein Epiphänomen hoher Interessantheit, jedoch keinesfalls eine kausale Mediatorvariable darstellt.

Shirey & Reynolds (1988) führten eine analoge Untersuchung bei College-Studenten durch. Sie vermuteten eine Altersabhängigkeit der Befunde von Anderson et al., da die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitslenkung erst im Laufe der kognitiven Entwicklung erworben wird. Es wäre also denkbar, daß die von Anderson et al. untersuchten Kinder noch nicht in ausreichendem Maße in der Lage waren, ihre Aufmerksamkeit gezielt zur Aufnahme interessanter Informationen einzusetzen. Die Ergebnisse der Untersuchung fielen jedoch konträr zu den Erwartungen der Autoren aus: Es zeigte sich eine negative Korrelation zwischen Interessantheit und

Aufmerksamkeit. Trotz positiver Beziehung zwischen Interessantheit und Behalten ging die bessere Behaltensleistung mit geringeren Lesezeiten (Aufmerksamkeitsdauer) und Reaktionszeiten (Aufmerksamkeitsintensität) einher.

Da bisher keine Nachfolgestudien durchgeführt wurden, die ein Urteil über die Generalisierbarkeit der genannten Befunde zulassen, haben wir es uns zum Ziel gesetzt, die Studie von Shirey & Reynolds mit vergleichbarer, aber nicht identischer Methodik zu replizieren. Die Notwendigkeit einer konzeptuellen Replikation ergibt sich insbesondere aus zwei methodischen Schwachstellen der Originaluntersuchung. Der erste Punkt betrifft die Kontrolle anderer, relevanter Satzmerkmale. Selbst bei einer sehr sorgfältigen semantischen und syntaktischen Analyse des Textmaterials ist nicht auszuschließen, daß die Interessantheit mit anderen Merkmalen kovariert, die ebenfalls einen Einfluß auf Aufmerksamkeit und Behalten ausüben können. In der bisherigen Forschung hat sich vor allem die subjektiv eingeschätzte *Wichtigkeit* von Textteilen als einflußreich erwiesen (z. B. Hidi & Baird, 1986; Hidi, Baird & Hildyard, 1982; Wade, 1992). Unter Wichtigkeit wird dabei in der Regel die Bedeutung eines Textteiles für das Verständnis des Gesamttextes verstanden.

Der zweite Punkt betrifft die Operationalisierung der Lernleistung. Zu ihrer Bestimmung haben Shirey & Reynolds die Zahl der richtig wiedergegebenen Wörter (dazu zählten auch Synonyme) herangezogen. Damit wird vor allem ein *wörtliches* Lernen der Sätze überprüft. Da in verschiedenen Untersuchungen (Schiefele, 1990, 1991, 1992) gezeigt werden konnte, daß Interesse vor allem zu einem besseren Verstehen der in einem Text repräsentierten *Bedeutung* führt, schien es ratsam zu sein, einen entsprechenden Lernindikator zusätzlich einzubeziehen.

2. Methode

2.1 Versuchspersonen

An der Untersuchung nahmen 26 Studenten verschiedener Fakultäten der Universität der Bundeswehr München im Alter von 20 bis 27 Jahren teil.

2.2 Textmaterial

In Übereinstimmung mit der Originaluntersuchung wurden inhaltlich unabhängige Sätze als Lernmaterial herangezogen. Zur Itemgenerierung wurde auf die umfangreiche Fragensammlung des Wissensspiels «Trivial Pursuit» zurückgegriffen, das mehrere hundert Fragen aus verschiedenen Bereichen umfaßt. Eine Gruppe von 10 Studenten (die nicht an der Hauptuntersuchung teilnahmen) wählte 136 inhaltlich geeignete Fragen zu den Themenbereichen «Geschichte», «Sport und Unterhaltung», «Geographie» sowie «Wissenschaft und Technik» aus. Diese Fragen wurden in Aussagesätze von vergleichbarer Länge und Satzstruktur umformuliert und abschließend von den gleichen Studenten nach Interessantheit (niedrig, mittel, hoch) und Wichtigkeit (niedrig, mittel, hoch) eingeschätzt. Schließlich wählten wir aus jedem der vier inhaltlichen Bereiche jeweils sechs Items mit niedriger, mittlerer und hoher Interessantheit aus, die gleichzeitig mittlere Wichtigkeitswerte aufwiesen. Auf diese Weise resultierten insgesamt 72 inhaltlich voneinander unabhängige Sätze mit breiter Interessantheitsstreuung und relativ konstanter Wichtigkeit.

2.3 Durchführung

Die Lern- und Wiedergabeprozedur wurde in Einzelversuchen an einem IBM-kompatiblen Personalcomputer durchgeführt. Um den Untersuchungszweck zu verschleiern, wurde den Vpn mitgeteilt, daß es sich um eine Untersuchung zur Störbarkeit von Lernen durch Fremdgeräusche handle. Zu diesem Zweck sollten sie sich eine Liste von Sätzen, die ihnen nacheinander auf einem Monitor präsentiert wurden, möglichst gut einprägen. Den Vpn wurde auch mitgeteilt, daß die Sätze anschließend wiederzugeben seien. Die Vpn wurden nicht über die Art der Prüfung informiert. Der folgende Untersuchungsablauf war für alle Probanden gleich: (1) Dem eigentlichen Reaktionszeittest ging ein aus fünf Sätzen bestehender Probelauf voraus, um die Vpn mit der Bedienung des Geräts vertraut zu machen. Die Vpn hatten bei Ertönen des Signaltons über den Lautsprecher des PC möglichst schnell die Leertaste der Tastatur zu drücken. (2) Anschließend wurde in gleicher Weise ein Reaktionszeittest mit 10 Sequenzen durchgeführt, um die

individuelle Reaktionsgeschwindigkeit vor Beginn der Lernphase zu erfassen. (3) Der nächste Versuchsabschnitt diente zum einen dazu, die Probanden mit dem Ablauf beim Satzlernen vertraut zu machen, zum anderen um individuelle Werte für die Lesegeschwindigkeit zu erhalten. Auf dem Bildschirm wurden 13 etwa gleich lange Segmente eines kurzen Textes zur Farbenlehre (ca. 500 Worte) vorgegeben. Die Vpn sollten die Textpassagen in der für sie üblichen Geschwindigkeit lesen und anschließend durch Drücken der Leertaste zur nächsten Passage übergehen. Darüber hinaus wurden sie instruiert, auf eventuell auftretende Signaltöne möglichst schnell mit dem Drücken der Leertaste zu reagieren. Anschließend sollten sie die Passage wie gewohnt zu Ende lesen. Bei sechs Textpassagen ertönte nach zwei bis vier Sekunden der Signalton. (4) Die eigentlichen Lernaufgaben wurden in drei Blöcken zu je 24 Items vorgegeben. Die Lernprozedur war identisch mit dem vorangegangenen Übungsabschnitt. Die Reihenfolge der vorgegebenen Sätze und die Platzierung der Signaltöne wurden bezüglich der Satzmerkmale «Interessantheit» und «Themenbereich» sowohl zwischen als auch innerhalb der drei Blöcke ausbalanciert. Nach jedem 24-Sätze-Block wurde die Behaltensleistung mittels gelenkter Wiedergabe geprüft. Zu diesem Zweck erhielten die Vpn zwei Stichwörter aus dem Satz, den sie möglichst genau wiedergeben sollten. Eine wörtliche Wiedergabe wurde nicht explizit verlangt. Die Antworten wurden auf Audiocassetten aufgenommen. (5) Anschließend wurde ein weiterer Reaktionszeittest mit 10 Sequenzen durchgeführt, um die individuelle Reaktionsgeschwindigkeit am Ende des Versuchs zu erfassen. (6) Alle 72 Sätze wurden von den Probanden auf einer siebenstufigen Skala nach ihrer subjektiven Interessantheit eingeschätzt.

2.4 Untersuchungsvariablen

Als Maß der *Interessantheit* eines Items wurden die von den Vpn am Ende des Experiments abgegebenen Ratings herangezogen.

Zur Bildung der Behaltensmaße wurden die auf Band gesprochenen Antwortsätze transkribiert und anschließend unter zwei Gesichtspunkten ausgewertet: (1) Um das Ausmaß des *wörtlichen Behaltens* zu bestimmen, stellten wir für jeden wiedergegebenen Satz die Zahl korrekt reproduzierter In-

haltswörter (das sind alle Wörter außer Artikel und Hilfsverben) fest. Dabei wurden Synonyme (im Gegensatz zu Shirey & Reynolds) nicht anerkannt, da wir ein möglichst reines Maß der wörtlichen Wiedergabe erhalten wollten. Die vorgegebenen Stichwörter wurden nicht berücksichtigt. Da die Zahl der Inhaltswörter der Testsätze variierte, wurde die Zahl der richtig wiedergegebenen Inhaltswörter durch die Gesamtzahl der Inhaltswörter des jeweiligen Satzes dividiert. Die Anzahl der Inhaltswörter in den vorgegebenen Sätzen reichte von 5 bis 15 ($M=9.6$, $S=1.9$). (2) Bei der Bestimmung des *bedeutungsbezogenen Behaltensmaßes* wurde für jeden wiedergegebenen Satz geprüft, ob die wesentliche Aussage des Satzes richtig erfaßt worden war. Dabei gingen wir so vor, daß zunächst alle Testsätze in Sinneinheiten, d. h. in kleinstmögliche sinnvolle Aussagen (vgl. Ballstaedt & Mandl, 1987) transformiert wurden. Für die meisten Sätze (ca. 80%) genügten dabei zwei Sinneinheiten. Die von uns gebildeten Sinneinheiten wurden dann mit den reproduzierten Sätzen verglichen. Für jede Sinneinheit wurde festgestellt, ob sie von der jeweiligen Vp inhaltlich richtig oder falsch reproduziert worden war. Jede Vp erhielt pro Satz einen mit der Gesamtzahl vorhandener Sinnheiten gemittelten Wert.

Die Auswertung erfolgte in beiden Fällen durch eine Projektmitarbeiterin, die zuvor ausführlich eingewiesen worden war. Ein Teil der Auswertung wurde gemeinsam mit den beiden Autoren durchgeführt, bis sichergestellt war, daß keine Fehler bei der Beurteilung mehr auftraten.

Das Ausmaß der Aufmerksamkeit wurde ebenfalls durch zwei Indikatoren operationalisiert: (1) Die *Aufmerksamkeitsdauer* ist identisch mit dem Zeitintervall zwischen der Präsentation des Satzes auf dem Bildschirm und dem Aufruf des nächsten Satzes durch die Vp. Da die Lesezeit auch von der Satzlänge abhängt, wurde die Lesezeit durch die Anzahl der Wörter des jeweiligen Satzes dividiert. (2) Die *Aufmerksamkeitsintensität* ist identisch mit dem Zeitintervall zwischen Signalton und Betätigen der Leertaste.

Als Indikator der *individuellen Lesegeschwindigkeit* diente die durchschnittliche Lesezeit für die Textpassagen ohne Signalton (Übungsphase).

Die *individuelle Reaktionsgeschwindigkeit* der Vpn ergab sich aus den beiden Reaktionszeittests. Diese wurden in einem Wert zusammengefaßt, da die Korrelation zwischen den Werten beider Tests sehr hoch ausgefallen ist ($r_{tt}=.71$).

2.5 Hinweise zur Auswertung

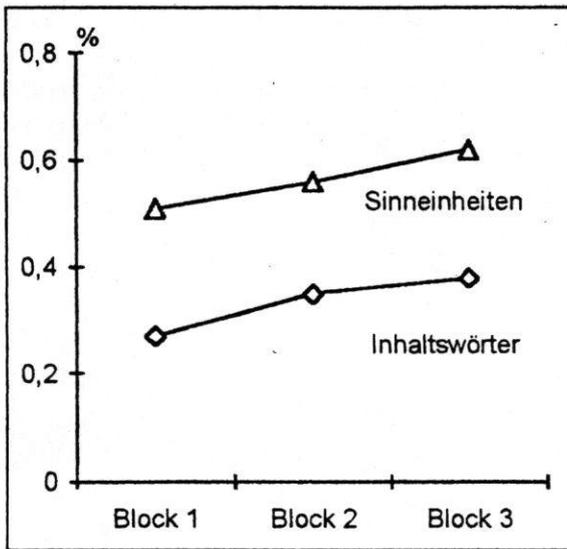
Zur besseren Vergleichbarkeit mit der Studie von Shirey & Reynolds haben wir ebenfalls Regressionsanalysen auf der Basis der Probanden x Item – Matrix berechnet. Die Matrix enthält bei 26 Vpn und 72 Items 1872 Beobachtungen. Da nur bei der Hälfte der Items ein Signalton erfolgte, ist die Matrix zur Bestimmung des Zusammenhangs von Interesse und Aufmerksamkeitsintensität mit 936 Beobachtungen (26 Personen x 36 Items) entsprechend kleiner. Abhängige Variablen waren zum einen die beiden Indikatoren der Behaltensleistung, zum anderen die beiden Indikatoren der Aufmerksamkeit, die in Abhängigkeit von der subjektiven Interessantheit sowie den anderen Kontrollvariablen analysiert wurden. Da die Auswirkungen von Satzeigenschaften (und nicht die individuelle Variation; z. B. Merkfähigkeit, Reaktionsgeschwindigkeit) zu prüfen war, enthält jede Regressionsgleichung den Mittelwert der jeweiligen abhängigen Variable als Prädiktor.

3. Ergebnisse

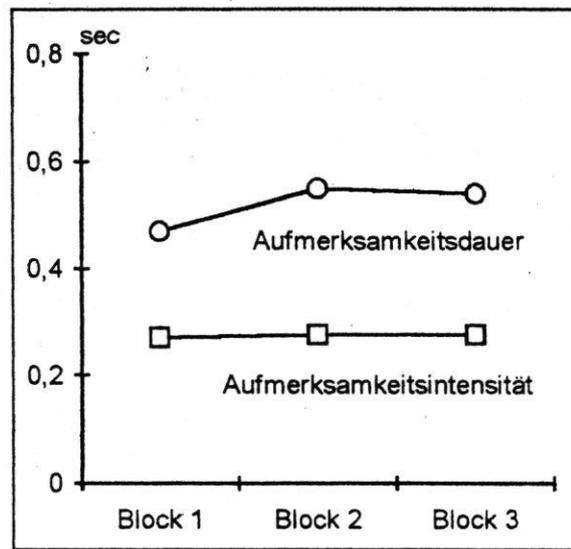
Zu deskriptiven Zwecken sind in Abbildung 1 die Verläufe von Lernleistung und Aufmerksamkeit über die Sequenz der Lernblöcke dargestellt. Etwa ein Drittel der dargebotenen Wörter und etwa die Hälfte bis zwei Drittel der Sinneinheiten konnten von den Vpn reproduziert werden. Die durchschnittlichen Reaktionszeiten während der Lesephasen (Aufmerksamkeitsintensität) liegen im Durchschnitt bei 0.27 Sekunden. Die mittlere Lesezeit je Wort liegt bei etwa einer halben Sekunde.

Da in unserer Untersuchung zwei Operationalisierungen für die Lernleistung vorliegen, waren unabhängige Regressionsanalysen zur Vorhersage des Anteils erinnerter Inhaltswörter und Sinneinheiten zu berechnen. In beiden Fällen wurde der gleiche Prädiktorensatz getestet, nämlich die individuelle Lese- und Reaktionsgeschwindigkeit, die Zugehörigkeit der Sätze zu Vorgabeblock 1, 2 oder 3 («Reihenfolge Vorgabeblock»), die Plazierung der Sätze innerhalb der Blöcke (1 bis 24), die Anzahl der Inhaltswörter und der Sinneinheiten der Sätze und schließlich die subjektive Einschätzung der Interessantheit der Sätze.

Die Ergebnisse der Regressionsanalyse für die wörtliche Behaltensleistung (s. Tab. 1) zeigen zu-



1a



1b

Abbildung 1a: (links) Mittlerer Anteil reproduzierter Sinneinheiten und Inhaltswörter in Abhängigkeit von der Sequenz der Lerneinheiten (Block 1 bis 3).

Abbildung 1b: (rechts) Durchschnittliche Aufmerksamkeitsdauer (Lesezeit pro Wort) und Aufmerksamkeitsintensität (Reaktionszeit bei Darbietung eines Signaltones während des Lesens) in Abhängigkeit von der Sequenz der Lerneinheiten (Block 1 bis 3).

Tabelle 1: Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse zur Vorhersage des Anteils erinnelter Inhaltswörter.

AV: % Inhaltswörter	β	F (1,1863)	p
[Individueller Mittelwert der AV	.457	548.59	*]
Individuelle Lesegeschwindigkeit	.005	.05	ns
Individuelle Reaktionsgeschwindigkeit	.024	1.44	ns
Reihenfolge Vorgabeblock	.178	82.07	*
Reihenfolge innerhalb der Blöcke	.172	68.69	*
Anzahl Inhaltswörter im Satz	.033	2.69	ns
Anzahl Sinneinheiten im Satz	.038	3.24	ns
Interessantheit	.153	61.02	*

Anmerkung. * $p < 0.01$

Tabelle 2: Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse zur Vorhersage des Anteils erinnelter Sinneinheiten.

AV: % Sinneinheiten	β	F (1,1863)	p
[Individueller Mittelwert der AV	.384	339.47	*]
Individuelle Lesegeschwindigkeit	.004	.03	ns
Individuelle Reaktionsgeschwindigkeit	.020	.87	ns
Reihenfolge Vorgabeblock	.116	30.10	*
Reihenfolge innerhalb der Blöcke	.144	42.17	*
Anzahl Inhaltswörter im Satz	-.010	.23	ns
Anzahl Sinneinheiten im Satz	-.025	1.23	ns
Interessantheit	.129	37.71	*

Anmerkung. * $p < 0.01$

nächst erwartungsgemäß einen signifikanten Zusammenhang zwischen Interessantheit und Lernen. Darüber hinaus ist zu beobachten, daß später vorgegebene Sätze besser erinnert wurden als früher vorgegebene. Dies gilt sowohl für die Reihenfolge der Blöcke als auch die Reihenfolge der Sätze innerhalb der Blöcke. Der Übungseffekt über die drei Blöcke ist in Abbildung 1a veranschaulicht.

Die Ergebnisse zur Vorhersage des Anteils erinnelter Sinneinheiten (s. Tab. 2) sind denen zum wörtlichen Behalten sehr ähnlich. Auch hier erweist sich die subjektive Interessantheit der Items bei statistischer Kontrolle der übrigen Faktoren als signifikanter Prädiktor der Behaltensleistung. Es zeigen sich darüber hinaus die gleichen Reihenfolgeeffekte (s. a. Abb. 1a).

Sowohl die Dauer als auch die Intensität der Aufmerksamkeit erwiesen sich in hohem Ausmaß von der Personvarianz abhängig ($\beta = .799$ bzw. $\beta = .513$, vgl. Tab. 3 und 4). Es blieb deshalb nur wenig Raum für Itemeffekte. Dennoch trug die Einschätzung der Interessantheit signifikant und *negativ* zur Vorhersage der Aufmerksamkeitsdauer bei. In Übereinstimmung mit Shirey & Reynolds wurde also hoch interessanten Sätzen *weniger* Lesezeit gewidmet als niedrig interessanten.

Die Analyse der Reaktionszeiten, die das Ausmaß der Aufmerksamkeitsintensität angeben, ergab nur für zwei der Kontrollvariablen signifikante Vorhersagen (s. Tab. 4). Interessantheit konnte nicht signifikant zur Vorhersage der Aufmerksamkeitsintensität beitragen. Dieses Ergebnis ist insofern im

Tabelle 3: Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Aufmerksamkeitsdauer.

AV: Lesezeit/Wort	β	F (1,927)	p
[Individueller Mittelwert der AV	.799	2949.47	*)
Individuelle Lesegeschwindigkeit	.001	.00	ns
Individuelle Reaktionsgeschwindigkeit	-.005	.13	ns
Reihenfolge Vorgabeblock	.124	84.00	*
Reihenfolge innerhalb der Blöcke	.001	.00	ns
Anzahl Inhaltswörter im Satz	.089	41.60	*
Anzahl Sinneinheiten im Satz	-.021	2.00	ns
Interessantheit	-.033	5.78	*

Anmerkung. * $p < 0.01$

Tabelle 4: Beta-Koeffizienten der Regressionsanalyse zur Vorhersage der Aufmerksamkeitsintensität.

AV: Reaktionsgeschwindigkeit	β	F (1,927)	p
[Individueller Mittelwert der AV	.513	263.57	*)
Individuelle Lesegeschwindigkeit	-.000	.00	ns
Individuelle Reaktionsgeschwindigkeit	-.001	.00	ns
Reihenfolge Vorgabeblock	.045	2.68	ns
Reihenfolge innerhalb der Blöcke	-.193	41.67	*
Anzahl Inhaltswörter im Satz	-.105	12.47	*
Anzahl Sinneinheiten im Satz	-.000	-.00	ns
Interessantheit	-.007	.07	ns

Anmerkung. * $p < 0.01$

Einklang mit Shirey & Reynolds, als *kein positiver* Zusammenhang zu beobachten war.

Diskussion

Mit der vorliegenden Studie war der Versuch unternommen worden, die überraschenden Befunde von Shirey & Reynolds zum Zusammenhang von Interessantheit, Aufmerksamkeit und Lernen zu replizieren. Trotz der Verwendung völlig neuer Testsätze und der Kontrolle des Satzmerkmals «Wichtigkeit» kamen wir zu den gleichen Ergebnissen wie Shirey & Reynolds. Auch die Unterscheidung zwischen wörtlichem und bedeutungsbezogenem Behalten hatte keinen Einfluß auf die Resultate. Daraus folgt, daß unter den gegebenen experimentellen Bedingungen interessante Sätze besser gelernt werden als uninteressante, letzteren aber mehr Aufmerksamkeitsdauer zukommt. Keine Übereinstimmung mit Shirey & Reynolds erzielten wir hinsichtlich des Zusammenhangs von Interessantheit und Aufmerksamkeitsintensität. Allerdings geht aus beiden Studien hervor, daß kein positiver Zusammenhang besteht.

Den Befund, daß erwachsene Lerner interessanter Information weniger Aufmerksamkeit, wichtiger Information jedoch mehr Aufmerksamkeit (s. o.) zukommen lassen, führen Shirey & Reynolds darauf zurück, daß erwachsene Lerner eine bestimmte kognitive Strategie entwickelt haben. Diese Strategie beruht darauf zu wissen, wann zusätzliche Anstrengung notwendig ist, um etwas zu lernen. Shirey & Reynolds nehmen an, daß zumindest erwachsene Personen mehr oder weniger explizit wissen, daß interessante Information leichter zu lernen ist als uninteressante und deshalb letzterer mehr Aufmerksamkeit zuwenden. Diese Annahme findet Bestätigung in einigen Äußerungen von Vpn, die Shirey & Reynolds im Anschluß an ihr Experiment befragten. Ebenfalls in Übereinstimmung mit Shirey & Reynolds Hypothese sind die Ergebnisse von Anderson et al. (1987), wonach Dritt- und Viertkläßler interessanter Information zwar mehr Aufmerksamkeit widmen (da sie noch nicht die strategische Kompetenz Erwachsener besitzen), aber dieser Mehraufwand keine Auswirkungen auf die Behaltensleistung hat.

Die Interpretation von Shirey & Reynolds ist mit einem offensichtlichen Problem behaftet, da sie nicht erklärt, warum interessantes Material besser behalten wird als uninteressantes. Deutlich wird nur, daß bei interessanten Sätzen keine zusätzliche Beanspruchung der Verarbeitungskapazität erfolgt. In diesem Zusammenhang hat Hidi (1990, 1992) darauf hingewiesen, daß es zwei Sichtweisen von Aufmerksamkeit gibt: Aufmerksamkeit als kapazitätsabhängige und als kapazitätsfreie Variable (s. a. Neumann, 1992). Im ersten Fall handelt es sich um eine willentliche, aktive und Anstrengung erfordernde Form der Zuwendung zu einem Objekt. Im zweiten Fall erfolgt diese Zuwendung spontan, unwillkürlich und ohne jede bewußte Anstrengung. Berlyne (1960/1974) nahm z. B. an, daß spontane Aufmerksamkeitszuwendung durch bestimmte Reizeigenschaften (z. B. Neuheit, Komplexität) ausgelöst wird, die auch die Interessantheit eines Reizes ausmachen. Aus der Sicht von Hidi zeigt die Studie von Shirey & Reynolds sehr wohl, daß Interesse die Aufmerksamkeit beeinflußt, allerdings nicht die willkürliche, sondern die spontane Form der Aufmerksamkeit. Die Annahmen Hidis sind sehr plausibel, wurden bisher aber noch in keiner Weise direkt überprüft.

Ausgehend von der vorliegenden Untersuchung ergibt sich eine Reihe von Aufgaben für die weite-

re Forschung. Die erste und vielleicht naheliegendste Aufgabe könnte darin bestehen, in einem ähnlichen Experiment kapazitätsabhängige und -freie Aufmerksamkeit direkt zu erfassen. Das Problem liegt dabei vor allem bei der Messung kapazitätsfreier, unwillkürlicher Aufmerksamkeit.

Als zweite Aufgabe scheint es uns sinnvoll zu sein, herauszufinden, welche Art von Sätzen als interessant eingeschätzt wird. Das Ergebnis könnte insbesondere über die Ursachen des Interesseneffektes Aufschluß geben. Eine Sichtung der in unserer Studie als interessant beurteilten Aussagen legt den Schluß nahe, daß vor allem unbekannte und ungewöhnliche Aussagen als interessant betrachtet wurden. Der Interesseneffekt könnte folglich auch eine Art «Kontrasteffekt» sein, der darauf zurückzuführen ist, daß sich interessante Information deutlicher von anderen Wissens-elementen im Gedächtnis unterscheidet als uninteressante Information und daher leichter abrufbar ist.

Es kommt relativ selten vor, daß Schüler oder Studenten unzusammenhängende Sätze lernen müssen. Es bleibt daher die Frage, ob Shirey & Reynolds' und unsere Resultate überhaupt für alltäglichere Arten des Lernens Gültigkeit besitzen. Damit ist vor allem die Notwendigkeit angesprochen, die Zusammenhänge von Interesse, Aufmerksamkeit und Lernen bei zusammenhängenden Texten zu untersuchen.

Literatur

- Anderson, R.C. (1982). Allocation of attention during reading. In A. Flammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing* (pp. 292–313). Amsterdam: North-Holland.
- Anderson, R.C., Shirey, L.L., Wilson, P.T. & Fielding, L.G. (1987). Interestingness of children's reading material. In R.E. Snow & M.J. Farr (Eds.), *Aptitude, learning, and instruction. Vol. 3: Conative and affective process analyses* (pp. 287–299). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Asher, S.R. (1980). Topic interest and children's reading comprehension. In R.J. Spiro, B.C. Bruce & W.F. Brewer (Eds.), *Theoretical issues in reading comprehension* (pp. 525–534). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ballstaedt, S.-P. & Mandl, H. (1987). Influencing the degree of reading comprehension. In E. van der Meer & J. Hoffmann (Eds.), *Knowledge aided information processing* (pp. 119–139). Amsterdam: Elsevier.
- Berlyne, D.E. (1974). *Konflikt, Erregung, Neugier*. Stuttgart: Klett (Original erschienen 1960: Conflict, arousal, and curiosity).
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60, 549–571.
- Hidi, S. (1992, April). *Attention and situational interest*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Hidi, S. & Anderson, V. (1992). Situational interest and its impact on reading and expository writing. In K.A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 215–238). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hidi, S. & Baird, W. (1986). Interestingness – A neglected variable in discourse processing. *Cognitive Science*, 10, 179–194.
- Hidi, S., Baird, W. & Hildyard, A. (1982). That's important but is it interesting? Two factors in text processing. In A. Flammer & W. Kintsch (Hrsg.), *Discourse processing* (pp. 63–75). Amsterdam: North-Holland.
- Krapp, A. (1992). Konzepte und Forschungsansätze zur Analyse des Zusammenhangs von Interesse, Lernen und Leistung. In A. Krapp & M. Prenzel (Hrsg.), *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze einer pädagogisch-psychologischen Interessenforschung* (S. 9–52). Münster: Aschendorff.
- Neumann, O. (1992). Theorien der Aufmerksamkeit: Von Metaphern zu Mechanismen. *Psychologische Rundschau*, 43, 83–101.
- Renninger, K.A., Hidi, S. & Krapp, A. (1992). *The role of interest in learning and development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Reynolds, A.J. & Walberg, H.J. (1991). A structural model of science achievement. *Journal of Educational Psychology*, 83, 97–107.
- Reynolds, R.E. & Anderson, R.C. (1982). Influence of questions on the allocation of attention during reading. *Journal of Educational Psychology*, 74, 623–632.
- Reynolds, R.E., Standiford, S.N. & Anderson, R.C. (1979). Distribution of reading time when questions are asked about a restricted category of text information. *Journal of Educational Psychology*, 71, 183–190.
- Reynolds, R.E., Wade, S.E., Trathen, W. & Lapan, R. (1989). The selective attention strategy and prose learning. In C.B. McCormick, G. Miller & M. Pressley (Eds.), *Cognitive strategy research* (pp. 160–189). New York: Springer.
- Rothkopf, E.Z. & Billington, M.J. (1979). Goal-guided learning from text: Inferring a descriptive processing model from inspection times and eye movements. *Journal of Educational Psychology*, 71, 310–327.
- Schiefele, U. (1987). The importance of motivational factors for the acquisition and representation of knowledge. In P.R.J. Simons & G. Beukhof (Eds.), *Regulation of learning* (pp. 47–69). Den Haag: SVO Selecta.
- Schiefele, U. (1988). Motivationale Bedingungen des Textverstehens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 34, 687–708.
- Schiefele, U. (1990). Thematisches Interesse, Variablen des Leseprozesses und Textverstehen. *Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie*, 37, 304–332.
- Schiefele, U. (1991). Interesse und Textrepräsentation – Zur Auswirkung des thematischen Interesses auf unterschiedliche Komponenten der Textrepräsentation unter Berücksichtigung kognitiver und motivationaler Kontrollvariablen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 5, 245–259.
- Schiefele, U. (1992, April). *Content-related motivation and learning from text*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 120–148.
- Schneider, W. & Bös, K. (1985). Exploratorische Analysen zu Komponenten des Schulerfolgs. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 17, 325–340.
- Shirey, L.L. (1992). Importance, interest, and selective attention. In K.A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 281–296). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Shirey, L. L. & Reynolds, R. E. (1988). Effect of interest on attention and learning. *Journal of Educational Psychology*, 80, 159–166.

Wade, S. E. (1992). How interest affects learning from text. In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds.), *The role of interest in learning and development* (pp. 255–277). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Dr. Klaus-Peter Wild, Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Sozialwissenschaften, Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie, Werner-Heisenberg-Weg 39, D-85577 Neubiberg, Tel. (089) 6004-3047, Fax +49 89 60042841

Dr. Ulrich Schiefele, Universität der Bundeswehr München, Fakultät für Sozialwissenschaften, Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie, Werner-Heisenberg-Weg 39, D-85577 Neubiberg, Tel. (089) 6004-2719, Fax +49 89 60042841