

Sturm, Hertha; Vitouch, Peter; Grewe-Partsch, Marianne
Medienvermittelte Pausen und Lerneffekte. Eine Untersuchung zu Wirkungen der formalen medienspezifischen Angebotsweisen

Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 2, S. 111-125



Quellenangabe/ Reference:

Sturm, Hertha; Vitouch, Peter; Grewe-Partsch, Marianne: Medienvermittelte Pausen und Lerneffekte. Eine Untersuchung zu Wirkungen der formalen medienspezifischen Angebotsweisen - In: Unterrichtswissenschaft 14 (1986) 2, S. 111-125 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-295957 - DOI: 10.25656/01:29595

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-295957>

<https://doi.org/10.25656/01:29595>

in Kooperation mit / in cooperation with:

BELTZ JUVENTA

<http://www.juventa.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
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Medienvermittelte Pausen und Lerneffekte

Eine Untersuchung zu Wirkungen der formalen medienspezifischen Angebotsweisen*

Welche Voraussetzungen gilt es bei dem Lernen über Fernsehen zu beachten? In einem Experiment wurden Versuchspersonen verschiedene Aufgaben über Fernsehen vermittelt, um die Wirkung der formalen Angebotsweisen des Fernsehens auf die Lernfähigkeit zu untersuchen. Es stellte sich heraus, daß Lernen über Fernsehen dann erleichtert wird, wenn Pausen von circa zwei Sekunden den Lernstoff gliedern, dadurch wird die Strukturierung und Kategorisierung erleichtert in der Weise, daß der Lernende in der Lage ist, den ihm präsentierten Lernstoff innerlich zu verbalisieren. Eine pausenlose Darbietungsweise stellte sich als Hauptfaktor der geringeren Lernleistung heraus.

The effect of breaks on learning by media

In an experiment Ss. were confronted with several learning tasks presented through TV in order to determine the effect of formal features of TV on learning capacities. It could be shown that learning through TV is facilitated if two-seconds-breaks are included which enable a person to internally verbalize the presented material.

I. Theoretischer Hintergrund: Zum Umfeld der Untersuchung

(Hertha Sturm)

1. Vorbemerkung

Es bedarf wohl keiner längeren Begründung, daß Lernwirkungen nicht nur abhängig sind von den mitgeteilten Inhalten, sondern zumindest ebenso von der Art der Präsentation, also dem „Wie“ der Darbietung des jeweiligen Lernmaterials.

Dies bezogen auf eine fundierte Medienwirkungsforschung verlangt nach Kenntnis und Erfassung der formalen medienspezifischen Transportmittel; es geht demnach – auch – um eine kriterienbezogene Herausarbeitung solcher Medienspezifitäten. Anders formuliert: Es geht um Unterschiede zwischen medienvermittelten/nicht-medienvermittelten Inhalten und Darbietungsweisen und deren Wirkungen.

Um auf diesem Felde zu exakten Vergleichsmöglichkeiten zu kommen, wurde der rezipientenorientierte Ansatz entwickelt (Sturm, 1971)¹, der nunmehr beschrieben werden soll.

* Die Untersuchung wurde von Peter Vitouch am Psychologischen Institut der Universität Wien in Zusammenarbeit mit der Projektgruppe Sturm-Grewe durchgeführt und von der Fernsehdirection des Bayerischen Rundfunks finanziert.

2. Der rezipientenorientierte Ansatz als eine Grundlage für eine psychologisch-pädagogische Medienforschung

Sein Ausgangspunkt ist, daß etwa Wahrnehmungsforschung, Entwicklungspsychologie und Lernforschung, Emotions- und Sozialisationsforschung, sowie Teile der Sozialpsychologie, eine Reihe von wiederholt bestätigten Ergebnissen bereithalten, die sich anbieten, als Vergleichsmaße in die Medienforschung eingebracht zu werden, genauer: die sich anbieten, unter Medienbedingungen überprüft zu werden. Sind die entsprechenden medienunabhängigen/medienabhängigen Vergleichbarkeiten gegeben oder hergestellt (so hinsichtlich der Versuchspersonen, des Darbietungsmaterials, der verwendeten Methoden), dann lassen sich aus der Differenz/Nichtdifferenz der Ergebnisse Medienwirkungen erkennen, die den Kriterien der Validität und Reliabilität weithin standhalten. Eine vorsichtige Generalisierung der medienabhängigen Ergebnisse ist dann angezeigt, wenn diese mit Befunden übereinstimmen, die zu einer empiriegeprüften Theorie gehören (Sturm, 1971, 1981, 1982, 1985)².

Der rezipientenorientierte Ansatz läßt sich demnach beschreiben als eine empirie-/theoriebezogene Strategie, Medienwirkungen als Veränderungen von personalen Befindlichkeiten zu verstehen (wozu auch soziale und situative Befindlichkeiten gehören), wie umgekehrt personale Befindlichkeiten als Steuerungsgrößen im Hinblick auf Medienwirkungen zu begreifen sind.

3. Der Ansatz der formalen medienspezifischen Angebotsweisen

Folgt man dem rezipientenorientierten Ansatz, dann zeigt sich sehr rasch, daß das *Eigentlich-Medien spezifische* nicht vorab die medienvermittelten Inhalte sind, sondern die Art der medienvermittelten Präsentationen. Damit ist der rezipientenorientierte Ansatz sehr direkt verbunden mit einem zweiten, dem „Ansatz der formalen medienspezifischen Angebotsweisen“ (Sturm, 1975, 1979)³. Seit 1980 arbeiten auch amerikanische Forscher nach diesem Ansatz, mit erstaunlichen Ergebnissen (Huston/Wright u. a., 1982, 1984)⁴, die in die gleiche Richtung weisen.

Es geht bei diesem Ansatz um die Art des medienspezifischen Transports von Inhalten bei Hörfunk und Fernsehen, also um Schnitte, Schwenks, Zooms, Mikrofon- und Kamerawechsel, Um- und Überblendungen; bei Fernsehen und Video zusätzlich um Umsprünge von Bild auf Wort und von Wort auf Bild.

Wie überprüft wurde, läßt sich weithin derselbe Inhalt z. B. „eingleisig-unidirektional“ darstellen, aus einer Perspektive (etwa der des Erzählers) und in Übereinstimmung von Bild und Wort – er kann aber auch unterbrochen/zerstückelt sein durch (meist unvorhersehbare) Situations-, Szenen- und Standortwechsel, wie durch (unerwartete) Umsprünge von Bild auf Wort und von Wort auf Bild: Die jeweilige Präsentationsform erbringt dann höchst unterschiedliche Wirkungen. So konnte in zwei Untersuchungen der Beweis erbracht werden, daß – minimale – Veränderungen der Wort-Bild-Beziehungen zu signifikanten Unterschieden hin-

sichtlich kognitiver wie emotionaler Medienwirkungen führen (Sturm/Jörg, 1980; Sturm/Vitouch/Bauer/Grewe-Partsch, 1982)⁵.

Ausgehend von solchen eindeutigen Ergebnissen lag die Beschäftigung mit einem zentralen medienspezifischen Problem nahe: dem der zumeist fehlenden Pausen bei audiovisuellen Darbietungen.

4. Wahrnehmung und Fernsehen: „Die fehlende Halbsekunde“ – Zugleich: Plädoyer für eine zuschauerfreundliche Mediendramaturgie

Unter dem Begriff „Die fehlende Halbsekunde“ wurde ein Bezugsrahmen entwickelt für ein Neubedenken von Laufbildwirkungen, verbunden mit bisherigen Vorarbeiten (Sturm, 1984, 1985)⁶. Startpunkt war die Feststellung, daß laufbildabhängige/lebensreale Wahrnehmungen sich grundlegend unterscheiden:

So steht in lebensrealen Situationen dem Wahrnehmenden fast durchgängig eine gewisse, wenn auch oft kurze Zeitspanne zur Verfügung zwischen der Erwartung eines Ereignisses und dessen Eintreffen. Man mag hier an lebensreale Telefongespräche denken: Nur in den seltensten Fällen dürfte der Anrufer ohne jede Einleitung zur Sache kommen – zumindest nennt er seinen Namen, sagt „Hallo“ oder „Guten Tag“. Allein dies schon bedeutet für den Angerufenen, daß er Erwartungen und Erfahrungen in Sekundenschnelle abrufen und mobilisieren kann. Selbst in prekären Handlungssituationen des Straßenverkehrs stehen in der Regel solche Zeitspannen für einen Erwartungsaufbau und Erfahrungsabruf zur Verfügung. Da notiert man z.B. als Autofahrer: „Da rast einer auf mich zu“, Erwartungsabruf: „Vorsicht – Zusammenstoß“; Erfahrungsabruf: „Gas weg – rechts ran – bremsen“. Anders bei Fernseh-/Videodarbietungen. Bei ihrer Wahrnehmung läßt sich nicht vorhersagen, welches das nächste Bild sein wird, auf das man sich einzulassen hat: Eine Szene, die zeigt, wie ein Gespräch eingeleitet wird, braucht keineswegs erwartungs-/erfahrungsgemäß weitergespielt zu werden, sie kann gefolgt sein von unvorhersehbaren Situations-, Szenen- und Standortwechseln; bei hastigen Autoszenen ist nicht sicher, daß auch nur „Schrecksekunden“ eingehalten werden. Der Rezipient ist also veranlaßt, vielfältige, nichtvorhersehbare Umsprünge und Zerstückelungen mitzuvollziehen, was meint: Während rasanter Fernseh-/Videodarbietungen ist das Einbringen personaler Erfahrungen und Erwartungen zumindest erschwert.

Das Kriterium der „inneren Verbalisierung“

Diese hohe medienspezifische Rasananz führt zu einer wichtigen Konsequenz: Dem Verlust der „inneren Verbalisierung“. Hierzu ist festzuhalten, daß der Rezipient von Laufbilddarbietungen diese stets innerlich benennt und kommentiert. Er verbalisiert etwa für sich: „Gleich kommt der Mörder“ bei einem Krimi; oder: „Die können tanzen“ bei einer Fernsehshow; aber auch: „Dieser Politiker macht mir

Angst“ bei einer Fernsehdiskussion. Sind die Bild-Wort-Wechsel jedoch zu schnell, dann kommt der Rezipient nicht mehr mit in seinem Versuch, innerlich zu benennen und damit zu kategorisieren, das Gesehene also einzubringen in personale Bezugssysteme.

Diese, im Zusammenhang mit Medienwahrnehmung bislang nicht vermerkte „innere Verbalisierung“ ist ein wohl besonderes Aktivitätsmerkmal des Zuschauers. Zwar findet man gelegentlich Hinweise auf „Bildergänzungen“ oder ein „Bildstreifenendenken“ bei Wort- und Hörfunkdarbietungen (so Heiß u. a., 1963)⁷, die ständigen bildbegleitenden inneren Verbalisierungen der Laufbildzuschauer aber haben in der Medienforschung so gut wie keine Aufmerksamkeit gefunden.

Dieses Kriterium der „inneren Verbalisierung“ dürfte dabei aus zwei Gründen wichtig sein: einmal, weil es die (zumeist vorwissenschaftlich) geführte alte Diskussion um Stichworte wie „aktiver Hörer – passiver Zuschauer“ ein Stück weit außer Kraft setzt, beziehungsweise sie auf eine neue – zutreffendere – Vergleichsebene bringt; zum anderen, weil eine erschwerte/fehlende „innere Verbalisierung“ wohl eine Erschwernis bedeutet für eine mögliche Kategorisierung der Laufbilder – noch haben wir nicht einmal erste Anfänge für eine verlässliche Bildgrammatik –; in der amerikanischen Kognitions-/Medienforschung finden sich hierzu einige Hinweise (vgl. Singer, 1982)⁸.

Ausgehend von solchen Überlegungen mag denn auch die Forderung nach einer „zuschauerfreundlichen Mediendramaturgie“ (Sturm, 1984)⁹ verstanden werden, die sich vorab auf ein Einfügen von überleitenden Halbsekunden bei Standort-, Situations- und Szenenwechseln bezieht: damit der Zuschauer eine Sequenz als beginnend/beendet erkennen und innerlich verbalisieren kann – etwa: „Das ist also das Polizeirevier“ (bei einem Krimi), oder: „Wohin geht dieser Mensch?“ (bei einem Abgang eines Akteurs in einem Fernsehspiel).

Das Problem der fehlenden Halbsekunden und der (damit) nicht erfolgenden emotionalen Benennungen dürfte freilich nicht so sehr für das intellektuelle Verständnis als vielmehr für die Entwicklung und Differenzierung der Gefühle der Rezipienten bedeutsam sein. Dies legen die Ergebnisse von zwei Untersuchungen zu emotionalen Medienwirkungen nahe, die erbrachten, daß emotionale Fernseh- und Hörfunkeindrücke über drei Wochen hinweg – das war der jeweilige Untersuchungszeitraum – durchgängig stabil bleiben, wohingegen das von Hörfunk und Fernsehen vermittelte Wissen abnimmt nach schon lange bekannten „Vergessenskurven“: Man vergißt erst schneller, dann langsamer (Sturm u. a., 1972, 1978)¹⁰. Doch dieses Problem kann hier nur angedeutet, nicht ausgeführt werden, eine Untersuchung dazu ist geplant.

Als Möglichkeiten für eine „zuschauerfreundliche Mediendramaturgie“ sind u. a. zu nennen: gelegentlich auf-/abgeblendete Anfangs- und Schlußbilder statt harter Schnitte; längere (Bild-)Schilderungen aus *einer* Kameraperspektive; Verzicht auf unmotivierte Szenenumsprünge; Vermeidung direkter Gegenläufigkeiten bei Bild und Wort etc. (Sturm, 1984)¹¹. Jedenfalls sollte in einer Zeit der sogenannten Medienausweitungen nicht nur an technische Reichweiten gedacht werden, sondern zugleich auch an mögliche zuschauerfreundliche Programme. Doch das ist ein wei-

tes und eher deprimierendes Feld. Zusammenfassend ist eine „zuschauerfreundliche Mediendramaturgie“ zu beschreiben als der Versuch einer Annäherung zwischen medienunabhängigen und medienabhängigen Wahrnehmungserfahrungen – dies auch im Hinblick auf die jeweils unterschiedlichen Anpassungs- und Abwehrleistungen von Viel- und Wenigsehern in ihren Auswirkungen auf Verständnis und Lernen, wie auf deren emotionale Befindlichkeiten.

Bis hierhin mag man diese – sehr verkürzten – Darlegungen als theoretische Annahmen verstehen. Dazu ganz klar diese Aussage: Annahmen und Theorien – sollen sie verlässlich sein – verlangen nach exakter empirischer Überprüfung. Bei dem beschriebenen Frage-/Hypothesenansatz bot sich als erster Schritt eine Untersuchung über „Lernwirkungen und Pausen bei Laufbilddarbietungen“ an.

5. Von der Theorie zum Experiment – Oder: Der Abschied von „wortlogischen“ Annahmen

Es ging um eine Erstuntersuchung der Bedeutung der fehlenden/vorhandenen Halbsekunden bei fernseh-/videovermittelten Aufgabenstellungen, also um eine Untersuchung zu Lernwirkungen im Zusammenhang mit unterschiedlichen Pausen zwischen den einzelnen Aufgaben. Dabei galt als eine Grundvoraussetzung, daß die jeweiligen Lernwirkungen/Lernerfolge nonverbal zu erfassen waren. Denn dies hatten eigene Untersuchungen und Wirkungsvergleiche klar erbracht: Über Laufbilder vermittelte Wirkungen werden durch Verbalabrufungen kaum zutreffend erfaßt, wie umgekehrt auf Wortlogik basierende Annahmen sich zumeist als unzutreffend erweisen im Hinblick auf z.B. psychophysiologische, emotionstheoretische und hirnspsychologische Forschungen. Es hat sich wiederholt gezeigt: Neue Fragestellungen (so die nach der laufbildvermittelten emotionalen Erregung) oder neue methodische Zugänge (etwa über psychophysiologische Meßverfahren) setzen ganze wortlogische Argumentations- und Prognoseketten außer Kraft. Derzeit letztlich verweisen sie auf die in neueren Studien vertretene Auffassung, daß Bild-darbietungen von anderen Gehirnzentren aufgenommen, verarbeitet und gespeichert werden als wortbedingte Aussagen und Abrufungen (siehe die Arbeiten zur Hemisphärenforschung u. a. von *Bear*, 1983, und zur Dual-Code-Theory, *Paivio*, 1979)¹².

Dieser verlangte Abschied von auf Wortlogik sich gründenden Prognosen und Hypothesen im Zusammenhang mit Laufbilddarbietungen wird mit dem folgenden Untersuchungsbericht ein Stück weitergeführt.

II. Die Untersuchung

(Marianne Grewe-Partsch)

1. Das Darbietungsmaterial

Wenn es darum geht, ein gleiches Lernmaterial durch unterschiedlich mediale Darstellungsformen Rezipienten verständlich zu machen, so wird es sich darum handeln, zunächst ein Lernmaterial zu finden, das in angemessener Zeit erlernbar ist, dessen Lernfortschritte beobachtbar und meßbar sind und das sich endlich medial darstellen läßt. Gelingt es, solches Material zu finden, so wird sich die Frage stellen, ob unterschiedliche mediale Darbietungsformen unterschiedlich wahrgenommen bzw. gespeichert werden. Werden sie unterschiedlich wahrgenommen, so wäre es wichtig, verschiedene Arten von Darbietungsformen miteinander zu vergleichen. Voraussetzung ist, daß die Darbietungsformen jeweils die gleiche Anzahl von Lerninhalten präsentieren wie auch eine gleiche Darbietungszeit erfordern. Des weiteren sollten sie unterschiedlich strukturierte Pausengestaltungen aufweisen, d.h. neben einer durchgehenden Darbietungsform mit kurzen Pausen arbeiten. Endlich sollte in einem Fall zusätzlich zur optischen noch eine verbale Information treten. Unter diesen Voraussetzungen wurde das nachfolgend beschriebene Versuchsmaterial entwickelt.

2. Vorversuche

Die Auswahl des Versuchsmaterials machte eine Reihe von Vorversuchen erforderlich. Man hatte sich als Aufgabe auf die Module eines elektrischen Steckbauselements geeinigt, deren videovermittelte Anordnung von den Versuchspersonen erkannt und behalten werden sollte.

Es galt nun, in Vorversuchen zu testen,

- welche Symbole auf den Elementen,
- welche Kombination der gesteckten Elemente,
- welche Anzahl von Elementen

im Hauptversuch verwendet werden sollten.

Nach den ersten Vorversuchen wurden die Symbole auf den Steckelementen vereinfacht und dadurch für alle Versuchspersonen in gleicher Weise unbekannt gemacht.

Die Vortests ergaben, daß die Versuchspersonen mit derjenigen Anordnung der Steckelemente am besten zurechtkamen, in der die Elemente in einem gleichzeitigen Block (Viereck) nebeneinander gesteckt wurden.

Zwei Gesichtspunkte bestimmten die Anzahl der Elemente: Die Anzahl der Durchgänge, die sich zur richtigen Lösung als erforderlich erweisen, durfte nicht zu hoch sein (um die Lernmotivation zu erhalten). Dennoch mußte die Streuung der Lösungsscores (die Anzahl der Wiederholungen, die nötig sind, damit die Versuchsperson die Bausteine richtig nachsteckt) möglichst hoch sein.

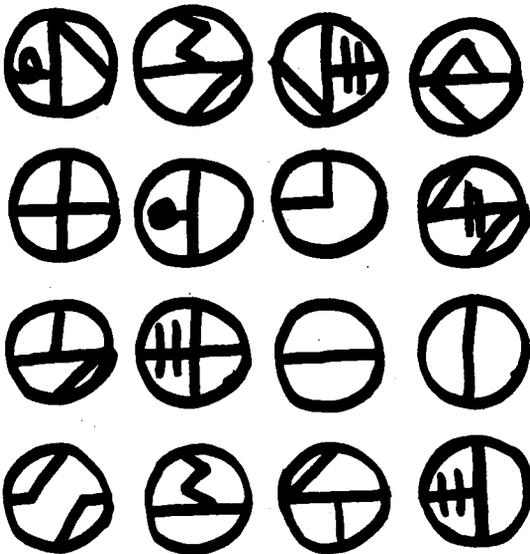
Tabelle 1: Lernfähigkeit in den Vorversuchen

Anzahl der Durchgänge:	Gruppen:	1	2	3	4
3		2	1	2	2
4		5	5	5	4
5		4	5	6	5
6		4	4	4	4
7		2	1	1	2
8		1	0	0	1
9		1	0	1	1
10		0	1	1	0
		19	17	20	19

N = 75

Bei einer Anzahl von 16 Bausteinen wurden in den Vorversuchen beide Forderungen optimal erreicht. Man entschloß sich daher, als Versuchsmaterial für den Hauptversuch 16 Bausteine zu verwenden, die in Blockanordnung (4 × 4) zu stecken waren.

Tabelle 2:



Drei Arten von Darbietungsformen von jeweils circa 32 Sekunden sollten miteinander verglichen werden:

- (1) Eine durchgehende Darbietung ohne Pause;
- (2) Eine Darbietung mit jeweils einer Pause von 1,5 bis 2 Sekunden nach je einer Reihe (von vier Bausteinen);
- (3) Eine durchgehende Darbietung wie (1), jedoch mit einer verbalen Information bei jedem Baustein.

Nachdem auf diese Weise Darbietungsmaterial und Darbietungsformen zu einer Klärung gekommen waren, kann nunmehr die konkrete Fragestellung der Hauptuntersuchung behandelt werden.

3. Fragestellung der Untersuchung

- (1) Unterscheiden sich die drei Darbietungsformen in bezug auf die Behaltensleistung?
- (2) Wie wird die pausenlose Darbietungsform behalten?
- (3) Wie wirken sich die Pausen der zweiten Untersuchung auf die Behaltensleistung aus (1,5 bis 2 Sekunden)?
- (4) Unterscheiden sich die Behaltensleistungen der ersten und dritten Darbietung, die beide eine pausenlose Darbietungsform haben, aufgrund der verbalen Benennung der Symbole?

4. Versuchspersonen

In den Vorversuchen wurden 80 Personen an die spezielle Art des Versuchsablaufs gewöhnt. Gleichzeitig wurde in einem Vortest ihre Lernfähigkeit erhoben (zu den Details der Untersuchung siehe den unveröffentlichten Bericht *Vitouch*, Wien 1985)¹³. Die Daten von 75 Versuchspersonen konnten ausgewertet werden. Aufgrund dieses Tests wurden die Versuchspersonen parallelisiert und in vier Versuchsgruppen aufgeteilt.

Testaufgabe war in den Vorversuchen die richtige Anordnung von Bauelementen in einem Steckfeld. Im Gegensatz zum Hauptversuch betrug die Zahl der Bauelemente nur zehn; es wurde nur die pausenlose Darbietungsform geprüft. Die Gesamtdarbietungszeit war entsprechend kürzer als im Hauptversuch, nämlich 25 Sekunden. Kriterium für die Parallelisierung war die Anzahl der Durchgänge, die die einzelne Versuchsperson bis zum vollständigen Erlernen der Anordnung des Versuchsmaterials benötigte (siehe Tabelle 1). In folgender Weise wurde die Versuchsperson über den Test instruiert: „Sie werden jetzt über diesen Fernseher ein Videoband vorgespielt bekommen, auf diesem Band sehen Sie jemanden diese Bausteine in einer ganz bestimmten Reihenfolge in diesen Baukasten stecken. Prägen Sie sich diese Reihenfolge möglichst gut ein. Nach der Vorführung sollen Sie die Bausteine in den vor Ihnen liegenden Baukasten in derselben Ordnung nachstecken. Ich sage Ihnen dann die Anzahl der richtig gesteckten Elemente.

Danach werden die Bausteine aus dem Steckkasten wieder entfernt, und es wird Ihnen der Steckvorgang von neuem über Video vorgespielt. Dies geschieht so lange, bis sie die Elemente in einem Zug in der richtigen Reihenfolge gesteckt haben. Bitte, beginnen Sie erst nach der Vorführung des Videobandes mit dem Stecken.“ Die Versuchspersonen konnten unterschieden werden nach Alter, Geschlecht, Ausbildungsstadium und Lernfähigkeit in der Versuchssituation.

Tabelle 3: Versuchspersonen N = 75

Alter	Geschlecht		Ausbildung	
18–24 J. = 33	feminin	48	jüngere Studenten	30
25–40 J. = 42	maskulin	27	ältere Studenten	20
			Nichtstudenten	25

5. Die Durchführung des Hauptversuchs

a) Versuchsort

Versuchsort war das EEG-Labor des Instituts für Psychologie an der Universität Wien. Die Versuchsperson saß in einer schalldichten Kammer in einem bequemen Sessel. Vor ihr befand sich ein Tisch, auf dem der Steckbalken mit den Bausteinen lag. In etwa drei Meter Entfernung stand der Fernsehapparat, über den die jeweiligen Videobänder dargeboten wurden. Im Raum befand sich der Versuchsleiter, der nach jedem Durchgang eine Rückmeldung über die Anzahl der richtig gesteckten Elemente gab; das Ergebnis (Lernverlauf) wurde über Terminal direkt an den Bandspeicher des Computers weitergegeben.

b) Versuchsablauf

Vor Beginn des Experimentes wurden der jeweiligen Versuchsperson die einzelnen Steckmodule gezeigt, damit sie sich mit den die Module kennzeichnenden Symbolen vertraut machen konnte.

Das Abspielen der Videobänder, das mittels Computer gesteuert wurde, erfolgte auf einem VHS-Video-Gerät in Verbindung mit einem Farbfernseher. Die Versuchsperson erhielt für den Hauptversuch folgende Instruktion: „Sie sehen jetzt wieder einen Videofilm, diesmal jedoch mit 16 Bauelementen. Diese sollen Sie wieder lernen und auf dieselbe Weise wie beim vorhergehenden Test nachstecken. Bitte erst nach der Vorführung des Films mit dem Stecken beginnen.“

Nach jedem Durchgang wurden die Lernergebnisse über Terminal unmittelbar an die Speichereinheit des Computers weitergegeben. Die drei unterschiedlichen Formen, in denen das Material dargeboten wurde, stellten sich für die Versuchspersonen, denen jeweils nur eine Darbietungsform vorgeführt wurde, folgendermaßen dar:

i) Erste Darbietungsform

Die Versuchsperson sieht auf dem Bildschirm circa zwei Sekunden das leere Steckfeld. Eine Hand steckt im Takt (circa zwei Sekunden pro Baustein) von rechts beginnend 16 Elemente ins Steckfeld. Nach dem letzten Element folgt eine Schwarzblende. Die Gesamtdarbietungszeit beträgt 32 Sekunden.

ii) *Zweite Darbietungsform*

Die Versuchsperson sieht auf dem Bildschirm circa zwei Sekunden das leere Steckfeld. Eine Hand steckt im Takt (circa 1,5 Sekunden pro Baustein) von rechts beginnend vier Elemente der ersten Zeile. Nach diesen Elementen folgt eine Pause von circa zwei Sekunden mit Schwarzblende. Darauf folgt die nächste Zeile mit der nächsten Pause. Die Gesamtdarbietungszeit beträgt 32 Sekunden mit vier Pausen zu jeweils 1,5 bis 2 Sekunden.

iii) *Dritte Darbietungsform*

Die Versuchsperson sieht auf dem Bildschirm circa zwei Sekunden das leere Steckfeld. Eine Hand steckt im Takt (circa zwei Sekunden pro Baustein) von rechts beginnend die Elemente fortlaufend in das Steckfeld. Dazu hört die Versuchsperson bei jedem Baustein eine verbale Benennung des dargestellten Symbols. Nach dem letzten Element folgt eine Schwarzblende. Die Gesamtdarbietungszeit beträgt 32 Sekunden.

iiii) *Variante der zweiten Darbietungsform*

Um über die für den Lernvorgang angemessene Länge der Pausen mehr zu erfahren, wurde mit einer vierten Gruppe der Versuchspersonen eine Variante der zweiten Darbietungsform untersucht, nämlich die Situation, in der die Versuchspersonen zwei Pausen von je vier Sekunden Länge dargeboten erhält. Diese Variante läßt sich nicht mit der zweiten Darbietungsform direkt vergleichen, da die Pause erst nach der Darbietung des achten Bausteines erfolgt und damit sowohl Pause wie Lernvorgang unterschiedlich sind. Andererseits erschien es von Interesse, den Lernvorgang erst an der Stelle einsetzen zu lassen, bei der die Grenze für die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses angenommen wird – nämlich bei sieben plus/minus zwei Einheiten (G. A. Miller, 1956)¹⁴. Daher wurde bei der Variante die Vier-Sekunden-Pause nach acht Bausteinen festgelegt.

Jeder Versuchsgruppe wurde eine der drei Darbietungsformen so lange vorgeführt bis jede Versuchsperson in der Lage war, die Anordnung der Module fehlerfrei zu reproduzieren. Die Anzahl der dabei erreichten Durchgänge wird als Lernscore der Versuchsperson betrachtet.

Die Erfassung der Daten spielte sich in der Weise ab, daß bei jeder Versuchsperson nach jedem Durchgang die Registrierung des Lernverlaufes (nach richtig und falsch) erfolgte. Daran schloß sich die Registrierung der Anzahl der Durchgänge bis zum Zeitpunkt der richtigen Reproduktion an. Die statistische Auswertung geschah jeweils varianzanalytisch unter Einbeziehung der verschiedenen Kovarianten (Lernleistung im Vorversuch, Alter, Ängstlichkeit). Die Daten wurden auf Normalverteilung überprüft, die sich bestätigte.

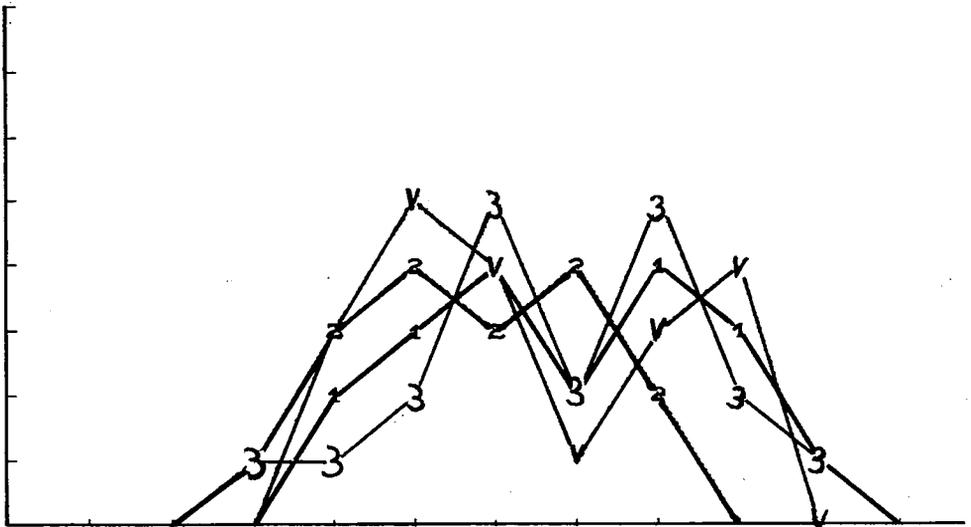
Um detaillierte Aufschlüsse bezüglich der interessierenden Differenzen zu erhalten, wurde a posteriori ein Kontrasttest nach dem Verfahren des „Modified Least

Significant Difference Test“ (N. Nie, 1975)¹⁵ durchgeführt. Mittels Korrelation zwischen der Leistung im Vortest und der Leistung im Haupttest konnte die Parallelisierung abgesichert werden.

6. Ergebnisse

Die Lernleistung von drei Versuchsgruppen bezüglich einer über Video dargebotenen Symbolfolge wurden verglichen. Maßzahl war die Anzahl der benötigten Wiederholungen bis zur richtigen Reproduktion der „Steckbausteine“. Es folgt eine Gegenüberstellung der Häufigkeiten in den Lerndurchgängen für alle drei Gruppen und die Variante.

Tabelle 3:



Durchgänge	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Vpn Anzahl
1. Gruppe	0	0	0	2	3	4	2	4	3	1	0	19
2. Gruppe	0	0	1	3	4	3	4	2	0	0	0	17
3. Gruppe	0	0	1	1	2	5	2	5	2	1	0	19
Variante	0	0	0	3	5	4	1	3	4	0	0	20

Durchschnittlicher Lernscore aller Gruppen

1. Gruppe	6,84 Durchgänge
2. Gruppe	5,70 Durchgänge
3. Gruppe	6,78 Durchgänge
Variante	6,40 Durchgänge

Die drei Versuchsgruppen unterscheiden sich in ihren Lerneffekten hinsichtlich der Darbietungsform der gleichen Lerninhalte:

- Die Darbietungsform der zweiten Gruppe (Pause circa zwei Sekunden) führt zu einer signifikant besseren Behaltensleistung gegenüber der ersten und dritten Gruppe mit pausenloser Darbietungsform.
- Die pausenlosen Darbietungsformen (erste und dritte Gruppe) erbringen die schlechtesten Lernergebnisse.
- Variation: Die Gruppe mit den zwei längeren Pausen zeigt zwar vergleichbare Lernleistungen wie die zweite Gruppe. Diese Darbietungsform führt jedoch zu einer Polarisierung der Lernergebnisse innerhalb der Gruppe. Die „besseren“ Lerner werden durch diese Darbietungsform besser, die „schlechteren“ Lerner haben schlechtere Ergebnisse als die übrigen Gruppen.
- Die verbale Benennung der Symbole bei der pausenlosen Darbietungsform der dritten Gruppe führt zu keinem unterschiedlichen Ergebnis gegenüber der ersten Gruppe.
- Die zusätzlichen Variablen Ängstlichkeit und Alter der Versuchspersonen haben über die Versuchsgruppen hinweg Einfluß auf die Lernleistung und wurden im statistischen Auswertungsverfahren eliminiert. Die Erfassung der Ängstlichkeit der Versuchspersonen wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens nach *Laux* u. a.¹⁶ vorgenommen (State-Trait-Angst-Inventar).

Je älter die Versuchsperson desto schlechter die Lernleistung. Je ängstlicher die Versuchsperson desto besser die Lernleistung.

Als Hauptergebnis ist zu werten, daß die zweite Gruppe (zwei Sekunden Pause nach vier Bausteinen) signifikant auf dem 5%-Niveau bessere Lernleistungen als die anderen Gruppen aufweist, mit anderen Worten: Die zweite Gruppe bringt als einzige überzufällig bessere Lernleistungen als die übrigen Gruppen. Diese Darbietungsmethode erspart jeweils einen Versuchsdurchgang.

In der Reihenfolge der Lernleistung folgt dann die dritte Gruppe und schließlich die erste Gruppe mit der schlechtesten Lernleistung. Die Lernleistung in der Variante (Gruppe mit den Vier-Sekunden-Pausen) ist in der Lernleistung im Rang nach der zweiten Gruppe einzuordnen.

Auch wenn man die signifikanten Einflüsse von Lernleistung, Alter und Ängstlichkeit auf die Versuchsperson mathematisch eliminiert, bleibt der signifikante Unterschied in der Lernleistung der zweiten Gruppe bestehen. Der Unterschied ist demnach allein auf die Darbietungsform zurückzuführen.

III. Interpretation und Diskussion

(Peter Vitouch)

Für die Interpretation der vorgestellten Ergebnisse erscheint die Funktion des Kurzzeitgedächtnisses sowie die Transformation der Inhalte vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis von besonderem Interesse. Auf neuere Gedächtnismodelle, besonders die Beziehung zwischen Kurz- und Langzeitgedächtnis und Vorstellungsvermögen soll an dieser Stelle nicht ausführlich eingegangen werden (siehe dazu u. a. *Richardson*, 1980)¹⁷.

Die einmalige Darbietung der zu lernenden Symbolreihen unseres Experimentes wendet sich direkt an die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses. Da keine Versuchsperson in der Lage war, nach einmaliger Darbietung richtig zu reproduzieren, läßt sich vermuten, daß das Kurzzeitgedächtnis durch die 16 Elemente überfordert war. Ein voraussagbares Ergebnis, das *Georg A. Miller* (1956)¹⁸ mit einem denkwürdigen Artikel beschrieb, in dem er die Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses auf sieben plus/minus zwei Einheiten festlegte. Mehr kann über das Kurzzeitgedächtnis ohne Wiederholung, also sozusagen „auf einen Blick“ nicht gespeichert werden.

Die offensichtlich beschränkte Gedächtnisspanne kann durch einen Recodierprozeß vergrößert werden. Dieses Verfahren der Erweiterung der Gedächtnisspanne durch effiziente Umgruppierung alter Bedeutungseinheiten zu neuen bezeichnet man als *chunking*. Um die Gedächtnisspanne, die eine feststehende Anzahl solcher Einheiten aufnimmt, zu erhöhen, muß man immer größere Chunks bilden, wobei jede neue Einheit mehr Information als die vorige enthalten sollte. In ähnlicher Weise ist das Erlernen und flüssige Verstehen des Morsealphabets erklärbar. Zuerst wird jeder Laut separat gehört. Bald ordnen sich die Laute zu Buchstaben und die Buchstaben zu Wörtern, aus denen Sätze gebildet werden können.

Dazu sagt *G. A. Miller* (nach *Norman*, 1973)¹⁹: „Es spricht viel dafür, daß selbst das Auswendiglernen auf diese Weise untersucht werden kann. Der Einprägungsprozeß kann einfach die Bildung von Einheiten oder Gruppen von zusammengehörigen Inhalten bedeuten, bis eine optimale Anzahl von nur wenigen Einheiten erreicht ist, so daß wir alle Einzelinformationen wiedergeben können.“

Wenn der Vorgang der Chunk-Bildung auf die drei Versuchsanordnungen bezogen wird, so kann angenommen werden, daß die Darbietungsform für die zweite Gruppe (vier kurze Pausen) die Chunk-Bildung fördert und die Lernleistung signifikant verbessert. Wie lassen sich diese Ergebnisse mit medialer Wahrnehmung in Verbindung bringen? Dazu noch ein Zitat von *G. A. Miller*: „Die Recodierung oder die Neuverschlüsselung stellt eine äußerst leistungsfähige Methode zur Erhöhung des Informationsbeitrages dar, der von uns bewältigt werden kann. In dieser oder jener Form bedienen wir uns des Recodierens ständig in unserem alltäglichen Verhalten. Meiner Meinung nach besteht die häufigste Art von täglich praktiziertem Recodieren in der Übersetzung in einen Sprachcode. Wenn wir uns eine Begebenheit, eine bestimmte Ansicht oder Idee ins Gedächtnis rufen wollen, versuchen

wir gewöhnlich, sie ‚mit unseren eigenen Worten‘ auszudrücken“ (G. A. Miller, zit. nach Norman, 1973, S. 108)²⁰. Diese Vorstellung erinnert an den Ansatz von *Hertha Sturm* (1984)²¹ über die „innere Verbalisierung“, welche die Darbietungsweisen des Fernsehens veranlassen. Sie schreibt: „Der Vorgang der inneren Benennung bedeutet zugleich eine Kategorisierung der uns treffenden Außenreize, ein Einordnen in kognitive und emotionale Bezugssysteme. Auf Fernsehdarbietungen bezogen liegt somit die Annahme nahe, daß ohne erfolgte Verbalisierung (und damit Kategorisierung) Erinnerung und Verständnis des Wahrgenommenen geschmälert sein müßte. Für diese Annahme sprechen die Befunde unserer Untersuchung [Emotion und Erregung – Kinder als Fernsehzuschauer. *Sturm/Vitouch/Bauer/Grewe-Partsch*, 1982], die erbrachte, daß bei fehlender oder störender fernsehvermittelter Textierung die Erinnerungsleistungen signifikant zurückgehen.“

Wenn man für Kategorisierung noch Chunk-Bildung als Synonym in diese Argumentationsreihe einfügt, sprechen auch die Ergebnisse dieser Versuchsreihe eindeutig für die oben zitierten Annahmen.

Die Experimente zeigen eindeutig, daß die Darbietungsform mit kurzen Pausen den durchgehenden Darbietungsformen signifikant überlegen ist. Damit liegt die Vermutung nahe, daß die Unterbrechungen durch die Pausen die Chunk-Bildung fördern, die zu einer Kategorisierung und Strukturierung der Information führt. Auf den medialen Alltag bezogen, sollten diese Erkenntnisse zum Überdenken der „pausenlosen“ Darbietungen im Fernsehen führen. Zweck dieser Forschungsarbeit wäre es, diese Kapazitäten und Strategien empirisch zu untersuchen und transparenter zu machen.

Zusammenfassung

Kurze Pausen bei medialen Darbietungen erleichtern das *chunking* des Lernstoffes, d.h. die Strukturierung und Kategorisierung wird beschleunigt. Eine verbale Unterstützung von visuellem Material hat sich hier für das *chunking* als nicht förderlich erwiesen. Es müssen offenbar subjektive Chunks gebildet, mit anderen Worten: persönliche Kategorien entwickelt werden. Dies wird durch die pausenlose Darbietungsweise gestört (erste und dritte Gruppe). Die pausenlose Darbietungsweise stellt sich als Hauptfaktor der geringeren Lernleistung dar.

Anmerkungen

¹ *Sturm, Hertha*: Fernsehen und Entwicklung der Intelligenz. (Erste Darlegung des rezipientenorientierten Ansatzes). Kritische Überlegungen zu medienspezifischen Sozialisationswirkungen. In: *Ronnenberger, Franz* (Hrsg.); Sozialisierung durch Massenkommunikation. Stuttgart: Enke 1971, S. 290–304.

² *Sturm, Hertha*, 1971, a.a.O.

Sturm, Hertha: Der Vielseher im Sozialisationsprozeß – Rezipientenorientierter Ansatz und Ansatz der formalen medienspezifischen Angebotsweisen. In: *Fernsehen und Bildung*. Internationale Zeitschrift für Medienpraxis 15 (1981) H. 1–3 (Themenheft: Der Vielseher – Herausforderung für Fernsehforschung und Gesellschaft) S. 137–148.

- Sturm, Hertha*: Der rezipientenorientierte Ansatz in der Medienforschung. In: *Publizistik* (1982) H. 1–2, S. 89–97.
- Sturm, Hertha*: Wahrnehmung und Fernsehen: Die fehlende Halbsekunde. Plädoyer für eine zuschauerfreundliche Mediendramaturgie. In: *Media Perspektiven*, 1/1984.
- Sturm, Hertha*: Das „Wie“ der Präsentation“ – Methoden und Ergebnisse zu Wirkungen der formalen medienspezifischen Angebotsweisen. In: *Mahle, Walter A.* (Hrsg.): *Fortschritte der Medienwirkungsforschung (AKM-Studien 26)*. Berlin: Spiess 1985, S. 19–24.
- ³ *Sturm, Hertha*: Die kurzzeitigen Angebotsmuster des Fernsehens. In: *Fernsehen und Bildung. Internationale Zeitschrift für die Medienpraxis*. 9 (1975) H. 1 (Themenheft: Medienforschung – Medienpraxis) S. 39–50.
- Sturm, Hertha/Grewe-Partsch, Marianne*: Prinzipien und Determinanten einer Medienpädagogik. In: *Sturm, H. u. a.*: *Grundlagen einer Medienpädagogik*. Zug: Klett und Balmer 1979, S. 23–59.
- ⁴ *Huston, Aletha C./Wright, John C./Potts, Richard*: Fernsehspezifische Formen und kindliches Sozialverhalten. In: *Fernsehen und Bildung. Internationale Zeitschrift für Medienpraxis*, 16 (1982) H. 1–3 (Themenheft: Mediendramaturgie und Zuschauerverhalten) S. 128–138.
- Rice, Mabel L./Huston, Aletha C./Wright, John C.*: Fernsehspezifische Formen und ihr Einfluß auf Aufmerksamkeit, Verständnis und Sozialverhalten der Kinder. In: *Meyer, Manfred* (Hrsg.): *Wie verstehen Kinder Fernsehprogramme?* München: Saur 1984, S. 17–51.
- ⁵ *Sturm, Hertha/Jörg, Sabine*: Informationsverarbeitung durch Kinder: Piagets Entwicklungstheorie auf Hörfunk und Fernsehen angewandt. München: Saur 1980.
- Sturm, Hertha/Vitouch, Peter/Bauer, Herbert/Grewe-Partsch, Marianne*: Emotion und Erregung – Kinder als Fernsehzuschauer. Eine psychophysiologische Untersuchung. In: *Fernsehen und Bildung. Internationale Zeitschrift für Medienpraxis* 16 (1982) H. 1–3, S. 11–114.
- ⁶ *Sturm, Hertha*: 1984, a.a.O. [s. Anm. 2].
- Sturm, Hertha*, 1985, a.a.O. [s. Anm. 2].
- ⁷ *Heiß, Robert u. a.*: *Bild und Begriffe*. Symposium des Instituts für Film und Bild. München 1963, S. 148.
- ⁸ *Singer, Jerome L.*: Cognitive and affective aspects of television. In: *Pearl, David/Bouthilet, Lorraine/Lazar, Joyce* (Eds.): *Television and behavior*. Rockville: National Institute of Mental Health, 1982.
- ⁹ *Sturm, Hertha*, 1984, a.a.O. [s. Anm. 2].
- ¹⁰ *Sturm, Hertha/v. Häbler, Ruth/Helmreich, Reinhard*: *Medienspezifische Lerneffekte. Eine empirische Studie zu Wirkungen von Fernsehen und Rundfunk*. München: TR-Verlagsunion 1972.
- Sturm, Hertha/Holzheuer, Katharina/Helmreich, Reinhard*: *Emotionale Wirkungen des Fernsehens – Jugendliche als Rezipienten*. München u. a.: Verlag Dokumentation 1978 (= Schriftenreihe Internationales Zentralinstitut für das Jugend- und Bildungsfernsehen 10).
- ¹¹ *Sturm, Hertha*, 1984, a.a.O. [s. Anm. 2].
- ¹² *Paivio, Allan*: *Imagery and Verbal Processes*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates 1979.
- Bear, D. M.*: Hemispheric spezialisation and the neurology of emotion. In: *Archives of Neurology* (1983) 40, S. 195–202.
- ¹³ *Vitouch, Peter*: [Unveröffentlichter Vorbericht zu einer Untersuchung zu medienvermittelten Pausen und Lerneffekten, Wien 1985].
- ¹⁴ *Miller, George A.*: The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. In: *Psycholog. Review* (1956) 63, S. 81–97.
- ¹⁵ „Modified Least Significant Difference Test“ aus: *Nie, Norman H.*: *SPSS: Statistical package for the social sciences* 1975, S. 428 [release 9, 1981].
- ¹⁶ *Laux u. a.*: *STAI, Form X2*, 1981. Weinheim: Beltz Testgesellschaft o. J., Bestell-Nr. 94 343. Deutsche Übersetzung von *Spielberg, C. D.*: *Anxiety: State-trait process*. In: *Ders. (Ed.): Stress and anxiety, Vol. I*, Washington 1975.
- ¹⁷ *Richardson, John T. E.*: *Mental Imagery and Human Memory*. London u. a.: Macmillan Press 1980.
- ¹⁸ *Miller, George A.*, 1956, a.a.O. [s. Anm. 14].
- ¹⁹ *Norman, Donald, A.*: *Aufmerksamkeit und Gedächtnis*. Weinheim: Beltz 1973.
- ²⁰ *Norman, Donald, A.*, 1973, a.a.O. [s. Anm. 19].
- ²¹ *Sturm, Hertha*, 1984, a.a.O. [s. Anm. 2], S. 61.

Verfasser:

Professor Dr. Hertha Sturm, Dr. Marianne Grewe-Partsch, Seminar für Kommunikationspsychologie/Medienpädagogik der EWH Rheinland-Pfalz, Westring 10a, 6740 Landau.

Dr. Peter Vitouch, Psychologisches Institut der Universität Wien, Liebiggasse 5, A-1010 Wien.