

**Koskenniemi, Matti; Komulainen, Erkki**  
**Lernmaterial und Unterrichtsprozess**

*Unterrichtswissenschaft 11 (1983) 1, S. 4-26*



Quellenangabe/ Reference:

Koskenniemi, Matti; Komulainen, Erkki: Lernmaterial und Unterrichtsprozess - In:  
Unterrichtswissenschaft 11 (1983) 1, S. 4-26 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-295030 - DOI:  
10.25656/01:29503

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-295030>

<https://doi.org/10.25656/01:29503>

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](mailto:pedocs@dipf.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Digitalisiert

## Lernmaterial und Unterrichtsprozeß<sup>1</sup>

Das Interesse des folgenden Beitrags richtet sich auf die Wirkungen von Lernmaterial auf den Unterrichtsprozeß. Dabei wird zum einen die Steuerungswirkung von Lernmaterial beobachtet, zum anderen auf die kognitiven und sozialaffektiven Umstände geschlossen, unter denen Lernen stattfindet.

Die Autoren werten Beobachtungsdaten aus einem größeren Projekt der Universität Helsinki aus, wobei Stunden, in denen überhaupt nichts Gedrucktes benutzt wurde, und solche, in denen Abschnitte mit Gedrucktem identifizierbar waren, verglichen wurden. Dabei wird deutlich, in welchem Maße Lehrmaterial den Spielraum an Freiheit sowohl im individuellen als auch im sozialen Bereich einengt; Lehrer haben Schwierigkeiten, diese Wirkungen zu verändern.

### Learning Material and the Instructional Process

The function of printed learning material in classroom interaction was investigated by analyzing videotapes and the materials actually in use. The analysis applied two criteria: the challenge to give a range of freedom to the ideas and opinions of the pupils, and the challenge to give access to social contacts. The examined materials were practically void in these respects and the teachers, in turn, were mostly unwilling or incapable of raising the challenge level. Learning materials restrict the pupils' access to social contacts as well as the freedom to express their own ideas.

Lernmaterial für den Schulgebrauch ist auf verschiedene Weise definiert und klassifiziert worden, je nachdem, ob Unterricht als Interaktionsphänomen aufgefaßt wird oder als ein Vorgang, um den Schülern Wissen, Fertigkeiten und Einstellungen zu vermitteln.

*Petersen* (1937, S. 206) definiert Lernmaterial wie folgt:

„Arbeitsmittel ist ein Gegenstand, der mit eindeutiger didaktischer Absicht geladen ist, hergestellt, damit sich das Kind frei und selbständig bilden kann.“

Die Konzeption von Lernmaterial scheint in letzter Zeit Zeichen der Veränderung zu zeigen. Die Funktion des Materials wird weniger darin gesehen, mehr Informationen zu enthalten, als vielmehr in erster Linie darin, als Anregung zum Weiterforschen zu dienen (*Olsen* 1974, S. 6). Folglich muß nicht nur der Einfluß des Lernmaterials auf das Lernen bei Schülern in Betracht gezogen werden, sondern auch die Art und Weise, wie es auf den gesamten Unterrichtsprozeß einwirkt.

Im Paradigma des DPA-Projektes Helsinki (*Komulainen et al.* 1981, S. 6) ist der Unterrichtsprozeß folgendermaßen definiert worden: die Interaktion zwischen Lehrer und Schülern ist ein fundamentales Element dieses Prozesses; er findet im Lebensraum der Schule statt, der außer dem normalen Unterricht auch andere Aktivitäten umfaßt; schließlich zielt der gesamte Unterrichtsprozeß darauf ab, die Persönlichkeit der Schüler im Einklang mit erzieherischen Zielen zu entwickeln.

## 1. Eine kurze Übersicht der Lernmaterial-Forschung

Die Untersuchungen sind in den meisten Fällen angestellt worden, um aufzuhellen, inwieweit Lernmaterial Lernen fördert. Das Ergebnis dieser Forschungen bestand gewöhnlich in Listen mit kritischen Forderungen, die erfüllt sein müssen, um Lernen zu maximieren.

Das Sammeln von Daten über Eigenschaften und Auswirkungen von Material *bauierte außerdem vorwiegend auf den Erfahrungen und Ansichten von Lehrern*. Entwürfe für Experimente sind selten benutzt worden, und nur in wenigen Fällen hat Beobachtung in situ stattgefunden.

Manchmal sind Forschungsparadigmen für Lernmaterial von denen der Lernpsychologie abgeleitet worden. Hypothesen darüber, wie z.B. die Strukturierung des Stoffes, seine Kompatibilität mit Zielen des Curriculums, Konditionen der Schüler und Lerntechniken in Betracht gezogen werden müssen, um „gutes“ Material zu erstellen, das Lernen fördert, sind formuliert und getestet worden.

Andererseits hat die Funktion des Lernmaterials innerhalb des Unterrichtsprozesses als Ausgangspunkt gedient. Materialien sind daraufhin analysiert worden, welche ihrer Eigenschaften das Lehren bei welcher Art von Zielen, Aufgaben und Bewertung und bei welchen Lernertypen erleichtern (Salomon, 1974, S. 384).

Beide Vorgehensweisen haben Listen mit kritischen Forderungen für „gutes“ Material hervorgebracht. In einer finnischen Untersuchung (J. Leino, 1978, S. 7–11) v ert. Etwas komprimiert ist sie wie folgt:

---

Ziele und mit ihnen verbundene Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kompatibilität mit dem Curriculum</li> <li>– Objektivität und Kompaktheit des Inhalts</li> <li>– Reihenfolge und Schwerpunktsetzung</li> <li>– Integration des Inhalts</li> </ul>
Unterrichtlicher Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Fähigkeit zu motivieren und zu aktivieren</li> <li>– verbale und symbolische Qualitäten</li> <li>– Strukturiertheit</li> <li>– Anwendungsmöglichkeit auf verschiedene Situationen</li> <li>– Unabhängigkeit und Vielseitigkeit</li> </ul>
Bewertung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– diagnostisch</li> <li>– formativ</li> <li>– zusammenfassend</li> </ul>
Technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Technische Qualitäten</li> <li>– Behandlung und Dienstleistung</li> <li>– Information zum Gebrauch</li> </ul>

---

Die aufgelisteten Punkte unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer formalen Eigenschaften als auch dahingehend, wie sie Lehren und Lernen beeinflussen. Manche Forderungen können als notwendig betrachtet werden, andere als auch hinreichend. Bestimmte Eigenschaften vergrößern tatsächlich stetig den Lerneffekt, je

mehr oder stärker sie im Material vertreten sind, während die Wirkung anderer abnimmt, wenn sie weiter verstärkt werden.

Diese Listen kritischer Forderungen haben gemeinsam, daß sie als solche weder alle möglichen Fächer, auf alle Schüler und Altersstufen, noch auf alle Aktivitätsformen angewendet werden können. Darüber hinaus benutzen Lehrer Material auf verschiedene Weise: Manchmal versuchen sie, Schwächen des Materials auf die eine oder andere Art auszugleichen, in anderen Fällen benutzen sie es weniger angemessen.

Listen kritischer Forderungen, die als Richtlinien beim Erstellen und Anerkennen von Lehrmaterial dienen sollen, mögen die gewünschten Eigenschaften insgesamt abdecken. Jedoch ergeben sich beträchtliche Probleme bei der Anwendung solcher Listen, weil sie keinerlei Information über Beziehungen zwischen den einzelnen Kriterien enthalten. Es ist offensichtlich, daß der Effekt eines Merkmals des Materials, zumindest in den meisten Fällen, von anderen Merkmalen abhängt. Die Untersuchung eines Gesamteffektes eines bestimmten Materials auf Lehren und Lernen sollte deshalb den zusammengesetzten Einfluß dieses Materials als Ganzem in Betracht ziehen.

In einer Untersuchung darüber, wie Curriculum, Unterrichtsaufbau und Lernmaterial zusammen unterrichtliche Situationen beeinflussen, haben *Harriet Talmage* und *M. J. Eash* (1979) den besonderen Einfluß dieser drei Komponenten auf Lernumgebung und -ergebnisse deutlich gemacht. Auch der zusammengesetzte Effekt der Komponenten wurde analysiert. Die Beziehungen zwischen den Komponenten erwiesen sich als gegenseitig einflussnehmend und nicht-linear. Die Wirkung einer von ihnen (z. B. des Lernmaterials) konnte deshalb nicht durch Methoden der konventionellen Regressionsanalyse isoliert werden. Ebenso unwahrscheinlich ist es, daß die Funktion eines bestimmten Lernmaterials im Unterrichtsprozeß oder seine Wirkung auf diesen Prozeß und auf den Lernerfolg, durch die Anwendung anderer linearer mehrdimensionaler Methoden erklärt werden könnte. Die Lernmaterialien dieser Untersuchung wurden überdies nicht im Detail analysiert, sondern als globale „Pakete“. Vom methodologischen Standpunkt aus ist jedoch festzuhalten, daß die Forschung an Ort und Stelle durchgeführt wurde, und daß die Beobachtungsdaten über den Unterrichtsdiskurs als Variablen benutzt wurden.

Material, das im Unterrichtsprozeß benutzt wird, hat bestimmte Eigenschaften, die nach den Vorstellungen der Autoren diesen Prozeß in einer bestimmten Weise beeinflussen sollen. Aus praktischen Gründen betreffen diese Absichten Unterricht im Allgemeinen. Aber nicht jeder ist gleich: in verschiedenen Klassen haben Schüler unterschiedliche Lernweisen angenommen, die zu einem großen Teil die Einstellung ihrer Lehrer widerspiegeln, wie der Unterrichtsprozeß auf richtige Art und Weise zu lenken sei. Die Funktion des Lernmaterials sollte deshalb als Interaktion zwischen dem Material als solchem und dem Unterrichtsdiskurs gesehen werden. Untersuchungen der DPA Helsinki (*Koskenniemi & Komulainen*, 1974; *Koskenniemi & Komulainen*, 1978; *Komulainen et al.*, 1981) haben gezeigt, daß der Unterrichtsinhalt an finnischen Schulen weitgehend vom Lernmaterial bestimmt und

nicht durch den offiziellen Lehrplan gelenkt wird. Es bleibt zu klären, welche Wirkung das Material auf die anderen Aspekte des Unterrichtsprozesses hat: auf Formen der Aktivität, Merkmale der verbalen Kommunikation, das emotionale Klima, Beteiligung der Schüler usw. Schränkt Lernmaterial die Freiheit des Lehrers auch auf diesen Gebieten ein?

Mit Wirkungen des Lernmaterials auf Unterrichtsplanung und auf die Umsetzung dieser Pläne in der Schulgemeinschaft und im Unterricht hat man sich im Zusammenhang mit der sogenannten SIA-Reform (Die innere Arbeit der Schule) in Schweden befaßt. Theoretisch liefern der offizielle Lehrplan für alle öffentlichen Schulen und seine Zusätze die Basis für die Unterrichtsplanung der Lehrer. Tatsächlich ist das keineswegs der Fall. In Wirklichkeit müssen Lehrer beim Lernmaterial Unterstützung suchen. Dieses sollte in Einklang mit dem Lehrplan stehen, aber das ist nicht immer der Fall. Zudem haben Lehrer große Schwierigkeiten herauszufinden, was die Absichten der Autoren solchen Materials eigentlich sind. Als die SIA-Reform 1975 dem Parlament vorgeschlagen wurde, wurde deshalb betont, daß kein Raum für die Initiative und Verantwortung bliebe, die notwendig für die Entwicklung der inneren Arbeit der Schulen seien, wenn Lernmaterialien weiterhin den Unterricht lenkten. Eine von einem staatlichen schwedischen Komitee beantragte Untersuchung gemäß solcher Grundsätze ist kürzlich von *Christina Gustafsson* (1980) durchgeführt worden. Frühere Forschung (z.B. *Kilborn et al.*, 1977) hatte schon gezeigt, daß Lernmaterial eine große Wirkung darauf hat, welche Form Unterricht annimmt. *Gustafsson* versuchte herauszufinden, wie Unterricht durch den Gebrauch von Lernmaterial bestimmt und eingeschränkt wird, und wie dieser Einfluß vermieden oder wenigstens verringert werden könnte. Dem Komitee zufolge muß die Einflußnahme von Lernmaterial als negativ angesehen werden, weil es die Bereitschaft hemme, Initiativen beim Unterrichten zu ergreifen.

Indem sie empirische Studien in einer Reihe von Klassen vom dritten Schuljahr bis zum Erwachsenenunterricht (Zahl der Unterrichtsstunden: 217) durchführte, untersuchte *Christina Gustafsson*, in welchem Ausmaß Einfluß von Lernmaterial feststellbar war, und wie und in welchen Bereichen (Lehrmethoden, Inhalte, Reihenfolge von Themen, verbale Kommunikation und Ideologie) er auftrat. Verwendung und Länge der Verwendung verschiedenen Materials, Stundenformate, Inhalte und Reihenfolge von Themen sowie Erfahrungen der Lehrer und Schüler wurden notiert. Herausgefunden wurde, daß in den meisten Fällen das Material Auswirkung auf die Stundenformate, Inhalte, Lernweise, verbale Kommunikation und Ideologie hatte, auch wenn es von einem Fach zum anderen und von Klassenstufe zu Klassenstufe verschieden war. In Englisch z.B. war das Material so starr strukturiert, daß keine Abweichungen hinsichtlich des Unterrichtsdiskurses (Zugang zu Diskussionen z.B.) möglich waren. Andere Materialien behinderten wieder die Entwicklung der Fähigkeiten der Schüler, Texte zu verstehen und/oder ihre Gedanken mündlich oder schriftlich auszudrücken, weil die Schüler dazu neigten, die Sprache zu imitieren, die im Text verwendet worden war. Solche negativen Effekte können natürlich durch Maßnahmen des Lehrers vermieden werden. Auswahl und

Reihenfolge der Inhalte wurden stark durch das Material bestimmt. Auch ideologische Sehweisen, die darin vertreten wurden, hatten meist Einfluß auf den Unterricht und Lernstrategien, die in der Stunde benutzt wurden, folgten im allgemeinen den im Material angegebenen.

*Christina Gustafsson* war daher in der Lage nachzuweisen, daß Lernmaterial tatsächlich die Freiheit von Lehrern und Schülern einschränkt, den Unterricht nach ihren Bedürfnissen und Erfahrungen zu modifizieren. Ihre Ergebnisse, ebenso wie die von *Kilborn et al.*, verdienen Beachtung auch deshalb, weil die Untersuchungen in realen Situationen durchgeführt wurden, indem analysiert wurde, wie ein bestimmtes Material de facto mit dem Unterrichtsprozeß interagiert.

## 2. Lernmaterial als eine Herausforderung

Lernmaterial ist eine der Determinanten, die den Unterrichtsprozeß steuern und regulieren. Seine Funktion kann nach *Flanders* (1970, S. 317) als Herausforderung gesehen werden, die einerseits an die individuellen Lerner gerichtet ist, andererseits an die sozialen Kontakte zwischen ihnen. Lernmaterialien (d.h. gedruckte) sind eo ipso statische Mittel in Unterrichtssituationen, bis der Lehrer oder die Schüler sie benutzen. Aber sie können auch als solche Einwirkung auf den Unterricht nehmen, durch bestimmte Eigenschaften, die ihren Gebrauch bestimmen.

Angenommen, der Lehrer greift nicht ein, dann kann das Lernmaterial bestimmen, in welchem Maß „eine Spannweite von Ideen“ für einen einzelnen Schüler existiert, d.h. wie groß die Gelegenheit ist, eigene Erfahrungen und Ideen auszudrücken. Lernmaterial kann auch bestimmen, inwieweit die Schüler „Zugang zu sozialen Kontakten“ haben, d.h. welche Möglichkeiten sie haben, Ansichten untereinander auszutauschen und über sie zu diskutieren. Es ist natürlich wahr, daß Schüler eigene Ideen zu äußern wagen und/oder spontan Diskussionen anfangen, sogar unabhängig vom vorgegebenen Material, aber das ist selten, wenn es nicht im Material vorhergesehen ist.

Im Hinblick auf die „Spannweite von Ideen“ hat *Flanders* eine Dimension definiert, die von „kontrollierten“ bis zu „offenen“ Situationen reicht, und im Hinblick auf „Zugang zu sozialen Kontakten“ eine von „eingeschränkten“ bis zu „freien“ Situationen. „Offene“ und „freie“ Unterrichtssituationen werden theoretisch bevorzugt, wenn ein Unterrichtsdiskurs angestrebt wird, der die Persönlichkeit des Schülers fördert. Der offizielle Lehrplan für die finnische Gesamtschule (1970) betont die Bedeutung des Angebots an Stimuli zur Entwicklung von einzigartigen Persönlichkeiten und von Menschen, die fähig sind, Kontakte herzustellen und Verantwortung innerhalb der Schule zu tragen.

Die Autoren von Lernmaterial, insbesondere von gedrucktem, haben gewisse Vorstellungen davon, wie es benutzt werden sollte. Diese Vorstellungen und Absichten werden manchmal im Vorwort oder in Vorschlägen zum Gebrauch für Lehrer, sogar für Schüler, erwähnt. Manchmal existieren auch separate Lehrerhefte oder Handbücher mit einer Einführung in die zugrundeliegenden Unterrichtsprinzipien

oder -regeln und Beispiele, wie das Material zu benutzen sei. Manchmal gibt es jedoch auch keine expliziten Verwendungsvorschläge. In diesen Fällen müssen die Absichten der Autoren durch Analyse des Materials selbst herausgefunden werden. Das ist sowieso immer notwendig, denn das tatsächliche Material braucht nicht mit den Ideen übereinzustimmen, die anderswo erwähnt werden. Auf diese indirekte Weise ist es möglich herauszufinden, wie das Material zum Beispiel überhaupt keine Abschnitte enthält, die zu einem bestimmten Thema das Hervorbringen und Ausdrücken eigener Ideen auf seiten der Schüler stimulieren könnten, dann läßt das ohne Zweifel erkennen, daß diese Art von Herausforderung bei diesem Verfasser nicht zu dem Vorrat an Lehrstrategien gehört.

In der vorliegenden Studie sind die im Lernmaterial enthaltenen Absichten auf der Grundlage der Abschnitte beschrieben und klassifiziert worden, die tatsächlich in einer Stunde benutzt wurden. Wenn das nicht genügend deutlich möglich war, wurde auf das Material als Ganzes oder auch auf separate Verwendungsvorschläge Bezug genommen.

Abgesehen von Punkten, die für den Unterrichtsprozeß selbst von nachgeordneter Bedeutung sind, umfassen Listen mit Forderungen für „gutes“ Lernmaterial Eigenschaften, die eindeutig im Zusammenhang mit der Struktur des Unterrichtsdiskurses stehen. Solche Eigenschaften sind in erster Linie:

1. Anwendung auf verschiedene Unterrichtsformate im allgemeinen und insbesondere auf Situationen, in denen ein Spielraum im Hinblick sowohl auf individuelles Lernen als auch auf Kooperation notwendig ist.
2. Fähigkeit zu motivieren und zu aktivieren.
3. Logische und psychologische Aspekte, was die Strukturierung des Inhalts angeht.
4. Reihenfolge und Schwerpunktsetzung innerhalb des Stoffes.

Unseres Erachtens haben die Eigenschaften eine hohe Priorität, die mit Spontaneität im individuellen Lernen und mit Zugang zu sozialen Kontakten zusammenhängen. Diese Forderungen entsprechen den Punkten 1 und 2. Die Punkte 3 und 4 sind demgegenüber von zweitrangiger Bedeutung hinsichtlich der Struktur des Unterrichtsprozesses, weil sie zwar notwendige, aber keine hinreichenden Bedingungen sind. Deshalb wird die vorliegende Untersuchung darauf beschränkt, nur die individuellen und sozialen Herausforderungen zu behandeln.

Die Auswahl an Aktivitätsformen für den Lehr-Lern-Prozeß, d. h. Entscheidungen über Arbeitsteilung und Verantwortung und über die Aufteilung der Schüler, scheint – zumindest teilweise – davon abhängig zu sein, inwieweit die beiden genannten Herausforderungen durch das Lernmaterial gestellt werden. Die Abwesenheit oder ein niedriger Grad solcher Herausforderungen wird die Bereitschaft der Schüler beeinträchtigen, eigene Ideen und Ansichten zu äußern sowie sie mit ihren Mitschülern zu diskutieren.

Mit den Dimensionen der Herausforderung von *Flanders* als Rahmen, hat die vorliegende Arbeit den Einfluß des Lernmaterials auf den Unterricht (von der Rolle des Lehrers im Unterrichtsdiskurs abgesehen) wie folgt klassifiziert:

	Absichten des Lernmaterials bzgl. des individ. Lernprozesses	bzgl. der sozialen Kontakte
Das Material beinhaltet weder implizit noch explizit Herausforderungen, die	– eigene Ideen der Schüler zum Inhalt des M. stimulieren  Stufe 1 i	– das Bedürfnis hervorrufen, den gegebenen Inhalt zu diskutieren  Stufe 1 s
Das Material stimuliert implizit, ohne direkte Absichtserklärungen,	– eigene Ideen der Schüler zu Inhalten des Materials Stufe 2 i	– Diskussionen unter den Schülern über Themen im Material Stufe 2 s
Das Material beinhaltet Herausforderungen, die explizit schriftlich dargelegt sind und	– eigene Ideen der Schüler zu Inhalten des M. stimulieren und sie zu Äußerungen ermutigen sollen Stufe 3 i	– den Austausch von Ansichten über Themen des M. stimulieren und ermutigen sollen  Stufe 3 s

### 3. Ziele, Daten und Vorgehen

Die Ziele, theoretischen Ansätze und Vorgehensweisen in den Untersuchungen über den Unterrichtsprozeß, die von 1967 an unter dem Namen „Didaktische Prozeßanalyse (DPA) Helsinki“ am Institut für Erziehungswissenschaften, Universität Helsinki, durchgeführt wurden, sind bereits anderswo detailliert dargestellt worden (Koskenniemi & Komulainen, 1978; Komulainen et al., 1981). Während der zentralen Phase dieser Untersuchungen, im Frühjahr 1975, wurden insgesamt 86 Unterrichtsstunden in sechs vierten Schuljahren beobachtet und mit Video aufgezeichnet, nachdem eine gemeinsame Planungssitzung vorausgegangen war. Diese Stunden wurden als kontinuierliche Ketten von Unterrichtssituationen beschrieben, unter Benutzung des DPA-Systems (Koskenniemi et al., 1974), in dem der Unterrichtsdiskurs nach acht verschiedenen Aspekten klassifiziert wird: Verteilung von Arbeit und Verantwortung und Aufteilung der Schüler, formale Merkmale verbaler Kommunikation, Inhalt des Unterrichts, Atmosphäre in der Klasse, Autoritätsbeziehungen, Flexibilität des Lehrers, Beteiligung der Schüler und zielgerichtetes Verhalten. Die DPA-Analysen bieten ein vielfältiges und detailliertes Bild des Unterrichtsprozesses in diesen sechs Klassen. Die Beschreibungen basieren jedoch auf den Einheiten von Klassen und Stunden. Die Mikrostruktur des Prozesses wird nur insoweit aufgedeckt, als Dauer und Reihenfolge verschiedener Aktivitätsformen registriert werden (Koskenniemi, 1977). Charakteristika der Teilabschnitte, aus denen die Stunden bestehen, werden in den Analysen nicht behandelt. Zugegebenermaßen stimmen die DPA-Beschreibungen des Unterrichtsprozesses nicht mit dem Begriff „Prozeß“ im strengen Sinn überein.

Wie die Verwendung von Material mit Merkmalen des Unterrichtsdiskurses in bestimmten Abschnitten zusammenhängt, ist bisher nicht anhand der DPA-Daten-

bank Helsinki untersucht worden. Beziehungen zwischen Lernmaterial und seinen Eigenschaften einerseits und Merkmalen des Unterrichtsprozesses andererseits aufzufinden, bilden das Ziel der vorliegenden Arbeit. Um diese Aufgabe auszuführen sind Stunden, die mit Video aufgenommen und nach dem DPA-System beschrieben wurden, in Abschnitte geteilt worden, in denen Lernmaterial benutzt bzw. nicht benutzt wurde. Wir haben diese Ausweitung früherer DPA-Untersuchungen „didaktische Mikroprozeßanalyse (DMPA)“ genannt.

Die vorliegende Untersuchung befaßt sich ausschließlich mit Information vermittelndem gedrucktem Material (Lehr- und Übungsbücher und Reader für den Schulgebrauch), das die häufigste Kategorie des gesamten Lernmaterials darstellt. Nach *Kansanen et al.* (1980, S. 44), wurde Lernmaterial überhaupt in 88 % der gesamten Unterrichtszeit in den Klassen 1 bis 5 (78 Stunden) verwendet, und gedrucktes umfaßte 62 % allen Materials. Es dominiert auch in allen Aktivitätsformen (*ibid.*, S. 46):

Aktivitätsform	Material in Gebrauch (% der Zeit)	Gedrucktes M. in Gebrauch (% der Zeit, in der M. benutzt wird)
Lehrerzentriert		
– Präsentation des Lehrers	81	52
– Fragen des Lehrers	92	68
– gemeins. Übn.	97	81
Schülerzentriert		
– individ. Arbeit	92	75
– Ausführung d. einzelne oder Gruppen	72	69
– Gruppenarbeit	100	100
Kooperativ		
– Unterrichtsdiskussion	67	87

Ein weiterer Grund für die Beschränkung der DMPA auf gedrucktes Material war, daß abgesehen von Spielen und Laboraufbauten alles andere Material (Tafelzeichnungen, audiovisuelle Vorführungen, Tafeln, andere Mittel der Demonstration usw.) mehr oder weniger gemeinsam benutzt wird, während ein Buch einzelne Schüler informiert und herausfordert. Gedrucktes als Unterrichtsmedium muß trotz der Entwicklung von Material, das „direkte“ Erfahrungen anbietet, immer noch als das hauptsächliche Lernmaterial betrachtet werden (*Carroll*, 1974, S. 168). Dies bedeutet jedoch nicht, daß es eo ipso eine wichtige Herausforderung darstellt.

Unter den ursprünglich analysierten DPA-Stunden, die auch gemeinsame Planungs- und Auswertungsstunden beinhalten, waren 38, in denen gedrucktes Material benutzt worden war. Die übrigen Stunden sind in der vorliegenden Studie zum Vergleich benutzt worden. Die Stunden, in denen Gedrucktes benutzt wurde, sind unten aufgeführt. Ebenso werden Informationen bzgl. der formalen Homogenität der Stunden, d. h. aus wievielen verschiedenen Situationen sie bestanden, aufge-

führt (eine Unterrichtssituation ist per definitionem ein Abschnitt einer Stunde, in dem die Aktivitätsform gleich bleibt).

Fach	Std. zahl	Zahl der Situationen pro Std.					Gesamt- zahl d. Sit.
		1	2	3	4	5	
Biologie	2	–	1	1	–	–	5
Umweltkunde	5	1	–	3	1	–	14
Finnisch, Lesen	3	–	2	–	1	–	8
Finnisch, Grammatik	1	–	–	1	–	–	3
Geographie	8	–	4	1	2	1	24
Mathematik	9	1	3	2	3	–	25
Religion	8	–	2	6	–	–	22
Sozialkunde	2	–	–	–	2	–	8
<b>Gesamt</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>109</b>

In den finnischen Gesamtschulen werden Lehr- und Übungsbücher nach einer Liste ausgesucht, die von der Nationalen Behörde für Allgemeine Erziehung gebilligt worden ist. Die Auswahl wird innerhalb des lokalen Schulsystems getroffen, ohne wesentlichen Einfluß einzelner Lehrer. In der Handhabung des zugeteilten Materials haben die Lehrer jedoch beträchtliche Freiheit. Gedrucktes kann so eingesetzt werden, wie seine Autoren es explizit oder implizit intendiert hatten. Die Ergebnisse einer Fallstudie von *Petersson* (1981) deuten darauf hin, daß Lehrer Schwierigkeiten haben, Situationen herzustellen, in denen Material als Mittel zur Herstellung sinnvoller Erfahrungen für die Schüler verwendet werden kann.

Wenn die Ansichten des Lehrers verschieden von denen im Material sind, und wenn sie/er genügend engagiert ist, kann der ursprünglich beabsichtigte Gebrauch des Materials abgewandelt oder verändert werden. Auf diese Weise vergrößern einige Lehrer die Freiheit der Schüler, eigene Ideen auszudrücken, und geben ihnen Zugang zu sozialen Kontakten. Folglich ist die Rolle des Lehrers von größter Bedeutung im Hinblick darauf, wie Lernmaterial auf den Unterrichtsprozeß einwirkt. Die Ansichten der Lehrer über die Herausforderungen, die in einem ihnen zugeteilten Lernmaterial enthalten sind, wurden in der vorliegenden Arbeit anhand der Unterrichtsaufzeichnungen analysiert und wie folgt klassifiziert:

Der Grad an Freiheit bei Gebrauch von Gedrucktem  
bzgl. der Spannweite an  
Ideen f. d. einzelnen  
Schüler wird

bzgl. des Zugangs zu  
soz. Kontakten zw. d.  
Schülern wird

verringert:

Kategorie I<sup>-</sup>

ohne wesentl. Änd. erhalten:

Kategorie I<sup>0</sup>

vergrößert:

Kategorie I<sup>+</sup>

verringert:

Kategorie S<sup>-</sup>

ohne wesentl. Änd. erhalten:

Kategorie S<sup>0</sup>

vergrößert:

Kategorie S<sup>+</sup>

Da die DPA-Klassen in zwei Gemeinden und vier Schulen angesiedelt waren, war das benutzte Material unterschiedlich, und sogar wenn es identisch war, unterschieden sich die behandelten Inhalte von Klasse zu Klasse (was Themen angeht, siehe *Appendix*). Außerdem war es nicht möglich, Beobachtung und Videoaufnahmen in mehreren Klassen gleichzeitig zu machen.

Folgende Bücher sind in diese Untersuchung einbezogen. Wir werden später untersuchen, welche Merkmale sie haben, wie sie eingesetzt wurden und wie sie unterrichtliche Prozesse beeinflussen:

Fach	Symbole für benutztes Material
Biologie	M (b)*
Umweltkunde	M (e1)* und M (e2)*
Finnisch, Lesen	M (fr)
Finnisch, Grammatik	M (fg)
Geographie	M (g)*
Mathematik	M (m)*
Religion	M (r1) und M (r2)
Sozialkunde	M (s)*

Anmerkung: M bezeichnet Lehr- und Übungsbuch, \* bedeutet, daß ein Lehrerheft vorhanden ist.

Die Stunden wurden in Abschnitte geteilt, je nachdem, ob Lernmaterial benutzt wurde oder nicht. Wenn das Material auch für Wiederholungen benutzt wurde, wurde das registriert (Fußnote r). Die Dauer der Aktivitätsformen und aller Abschnitte wurde in Minuten gemessen.

Frühere DPA-Untersuchungen haben große Variation unter den Lehrern aufgezeigt, sowohl in Bezug darauf, welche Aktivitätsform in den Stunden dominiert, als auch hinsichtlich dessen, wie vielseitig Aktivitätsformen verwendet wurden (*Koskenniemi*, 1977). Zusätzlich hat sich erwiesen, daß solche Vielseitigkeit mit einer Gruppe von Merkmalen des Unterrichtsprozesses („Kohäsion“ genannt) zusammenhing, d. h. mit positivem emotionalen Klima, indirektem Lehrereinfluß, hoher Schülerbeteiligung, mit einem Bewußtsein und der Berücksichtigung der Unterrichtsziele auf seiten der Schüler (*ibid.*, S. 22). Die Zusammenhänge zwischen Vielseitigkeit im Gebrauch der Aktivitätsformen und abstrakten/autoritätsgebundenen Unterrichtsinhalten auf der einen Seite und bestimmten Merkmalen des Lehrers (Flexibilität, Unvermögen oder Weigerung, Schüler als Individuen und in Gruppen zu verstehen, Schwierigkeiten beim Planen und Gestalten der unterrichtlichen Interaktion) andererseits wurden ebenso untersucht.

Die Ergebnisse weisen darauf hin, daß ein vielseitiger Gebrauch von Aktivitätsformen negativ mit dem Übergewicht abstrakter und autoritätsgebundener Inhalte korreliert. Dieses Resultat ist insofern relevant für die vorliegende Arbeit, als zu erwarten ist, daß solche Eigenschaften des Stoffes die Freiheit der Schüler einschränken können, eigene Ideen auszudrücken und Zugang zu sozialen Kontakten zu haben, wenn das Lernmaterial keine solchen Herausforderungen enthält.

Je mehr ein Lehrer als ein verständnisvoller Erzieher charakterisiert werden kann,

desto mehr wird er/sie dazu neigen, Material zu ergänzen, das die Freiheit der Schüler ungenügend berücksichtigt.

Diese Untersuchung ist eine Pilotstudie. Die Zahl der analysierten Stunden ist beschränkt und stammt von nur einer Klassenstufe. Als das Material in der zentralen Phase des DPA-Projekts Helsinki 1975 gesammelt wurde, waren Problemstellungen bzgl. des Lernmaterials nicht in die Planung eingeschlossen. Einige Schwierigkeiten kamen bei dieser Untersuchung auf, weil Videoaufnahmen extra für diese Untersuchung noch einmal bewertet werden mußten, nicht innerhalb einer umfassenden Beschreibung und Analyse.

Die Problemstellungen dieser Arbeit sind im Vorangehenden schon genannt worden. Sie sind, ohne sie als Hypothesen zu formulieren, die folgenden:

1. Welches sind die Merkmale des gedruckten Materials, das in den DPA-Klassen benutzt wurde, im Hinblick auf die individuellen und sozialen Herausforderungen an die Schüler?
2. Wie verwendeten die Lehrer Gedrucktes, und wie hängt die Persönlichkeit des Lehrers mit der Weise der Benutzung zusammen?
3. Wie unterscheiden sich Unterrichtsprozesse in Stundenabschnitten mit bzw. ohne Verwendung von Gedrucktem?

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Beschreibung des benutzten Materials

Die Lehrwerke wurden erstens nur bzgl. der Abschnitte analysiert, die tatsächlich während der Stunden benutzt worden waren, und zweitens das Buch als Ganzes betreffend. Zusätzlich wurde das Lehrerhandbuch genau geprüft, wenn es eines gab. Resultate werden im Folgenden dargestellt.

Die Bücher, die von den DPA-Lehrern 1975 benutzt wurden, waren Anfang der siebziger Jahre geschrieben und von der Nationalen Behörde für Allgemeine Erziehung zusammen mit dem offiziellen Lehrplan für die Gesamtschule (1970) anerkannt worden. In diesem Dokument werden sowohl Individualität und Kreativität beim Lernen als auch die sozialen Aspekte der Schulbildung deutlich als Grundsätze von größter Bedeutung festgelegt. Man kann nicht umhin zu fragen, warum die individuellen und sozialen Herausforderungen an die Schüler in den benutzten Lehr- und Übungsbüchern nahezu nicht existent sind. Es gibt ein paar plausible Erklärungen. Es scheint, daß die Autoren trotz ihrer Unterrichtserfahrung nicht in der Lage waren, die in dem Lehrplandokument hervorgehobenen Grundsätze in die Praxis umzusetzen. Sogar wenn individuelle und soziale Herausforderung in einigen Fällen in den Lehrerheften erwähnt wird, sind in den Büchern Inhalte sehr viel mehr hervorgehoben worden als moderne Methoden des Lernens. Andererseits ist es auch möglich, daß dies beabsichtigt ist: die Autoren haben darauf ver-

zichtet, Herausforderungen in das Lehrwerk aufzunehmen, weil sie annahmen, daß das Verharren bei lehrerzentriertem Unterrichtsstil auf seiten der Lehrer es für diese gewagt mache, Material solcher Art zu benutzen. Außerdem scheinen die zentralen Schulautoritäten, die mehr Kompetenz in administrativen als in erzieherischen Fragen haben, einen großen Einfluß auf den „Konservatismus“ von Büchern gehabt zu haben. Ihre Einstellung zu den Vorschlägen für den Lehrplan 1970 ist anscheinend von dem Glauben beeinflusst, daß zu jähe Abweichungen von konventionellem Lernmaterial die Kosten erhöhen würden. Ungewöhnliche und neuartige Manuskripte haben deshalb Schwierigkeiten gehabt, Billigung zu finden. Diese Vorsicht spiegelt sich verständlicherweise auch in der Politik der Verleger. Sie befürchten, daß „moderne“ Bücher, auch wenn sie von den Behörden anerkannt sind, weniger von den Lehrern akzeptiert würden und somit weniger gewinnbringend seien.

In der vorliegenden Untersuchung ist das Lernmaterial nur beschrieben worden. Wie es entstanden ist, liegt außerhalb der Reichweite dieser Untersuchung. Die Umstände, unter denen solches Material produziert wird, stellen jedoch einen Problembereich dar, der nähere Untersuchung verlangt. Es ist möglich, daß der „Konservatismus“ in der Produktions- und Anerkennungsprozedur von Büchern seinen Ursprung in der Vorstellung hat, Lernmaterial habe eine unabhängige Funktion im Unterrichtsprozeß, statt ein Mittel zum Lehren und Lernen zu sein, das in engem Zusammenhang mit dem Unterrichtsdiskurs als Ganzem zu verwenden ist.

Lehrbuch	Zahl der Std.	Buchabschnitt, der in der Stunde benutzt wurde	ganzes Buch	Kode	Lehrerheft	Kode
M(b)	2	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s	ähnlich	1i, 1s
M(e1)	3	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s	sporad. Hinweise auf ind. u. soz. Herausf.	2i, 2s
M(e2)	2	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s	ähnlich	1i, 1s
M(fr)	2	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	einige Aufg. mit höheren Anforderungen im Übungsb. weisen auf Zugang zu soz. Kontakten	1i, 2s		
M(fg)	1	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s		

M(g)	8	nur in einem Abschnitt soziale Herausforderung	keine Herausforderung	1i, 1s	ähnlich	1i, 1s
M(m)	9	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s	ähnlich	1i, 1s
M(r1)	7	soz. Herausf. in einem Abschn., individ. Herausf. in einem anderen	bescheidene Menge indiv. u. sozialer Herausf.	2i, 2s		
M(r2)	1	eine Aufg. weist auf Zugang zu soz. Kontakten	bescheidene Menge indiv. u. soz. Herf.	2i, 2s		
M(s)	2	ohne jede individ. u. soziale Herausforderung	ähnlich	1i, 1s	explizite Instruktion für Zugang zu sozialen Kontakten	1i, 3s

#### 4.2 Wie Lehrer Material benutzen

Es gab einen beträchtlichen Unterschied zwischen den sechs Klassen im Hinblick darauf, wie oft Gedrucktes benutzt wurde, und auch in welchem Maß es verwendet wurde, neuen Stoff zu lernen oder alten zu wiederholen. Die vorhandenen Daten erlauben leider keine tiefere Analyse dessen, wie der Gebrauch von Gedrucktem mit Unterrichtsstrategie und Persönlichkeit des Lehrers, mit Eigenschaften des Stoffes und Eigenschaften des Lernmaterials zusammenhing. Um die natürliche Umgebung zu erhalten, wurde den Lehrern erlaubt, die wöchentlichen Stunden auszusuchen, die gemeinsam mit den Schülern geplant und später aufgezeichnet wurden. Einige der Lehrer schienen zu glauben, daß bestimmte Stunden, z. B. die mit Wiederholung, „sicherer“ seien, was das sich Preisgeben vor Außenstehenden angeht, und gaben folglich diesen Stunden Vorrang. Aufzeichnungen, die in verschiedenen Klassen gemacht wurden, sind deshalb nicht ganz vergleichbar hinsichtlich ihres Inhalts oder des Gebrauchs von Gedrucktem.

Unter Berücksichtigung dieser Einschränkungen mögen die folgenden Zahlen verdeutlichen, in welchem Maß und zu welchem Zweck Gedrucktes im Durchschnitt benutzt wurde:

Klasse	Gebrauch von Gedrucktem, % d. Gesamtzeit	Gebrauch von G. für Wiederholungen, % d. Zeit mit Gebr. v. G.
300	50	45
500	54	29
200	65	—
400	57	28
600	62	28
800	11	38

Die Verwendung von Material war auch je nach unterrichtetem Fach verschieden. Der durchschnittliche Prozentsatz war in Geographie 43 (für Wiederholung 44), in Mathematik 53 (12) und in Religion 55 (22).<sup>2</sup>

Wie Gedrucktes benutzt wird, ist jedoch wichtiger als wie oft es benutzt wird. Wenn man analysiert, in welchem Verhältnis verschiedene Aktivitätsformen – lehrerzentriert, schülerzentriert, kooperativ – in Stundenabschnitten mit Gedrucktem auftauchen, können einige Merkmale der Art und Weise des Materialgebrauchs aufgedeckt werden.

Verteilung von Aktivitätsformen (% der Zeit) in Abschnitten, in denen Gedrucktes benutzt wurde (M) und in denen nichts Gedrucktes benutzt wurde (Non-M)

Klasse	lehrerzentr.		schülerzentr.		kooperativ	
	M	Non-M	M	Non-M	M	Non-M
300	96	90	—	10	4	—
500	98	78	—	14	—	—
200	86	27	14	62	—	11
400	81	80	8	5	11	6
600	100	96	—	11	—	—
800	100	63	—	37	—	—

In allen Klassen wurde festgestellt, daß der Anteil an lehrerzentrierten Aktivitätsformen größer war, wenn Gedrucktes benutzt wurde, als in Abschnitten ohne solches Material. Dieser Unterschied ist jedoch in manchen Fällen klein, weil Lehrerzentrierung allgemein den Gebrauch von Aktivitätsformen im Unterrichtsdiskurs dominierte. Die Unterschiede zwischen M und Non-M Abschnitten sind wiederum bemerkenswert in anderen Klassen, in denen schülerzentrierte und kooperative Aktivitätsformen durchschnittlich in solch einem Maß benutzt wurden, daß ein Gleichgewicht der verschiedenen Aktivitätsformen sichergestellt war. Verwendung von Gedrucktem scheint als Ergebnis das Verschwinden von schülerzentrierten und kooperativen Aktivitätsformen gehabt und eine deutliche Einseitigkeit im Gebrauch von Aktivitätsformen hervorgebracht zu haben. Es ist möglich, daß dies auf der Tatsache beruht, daß die Bücher keinerlei individuelle und soziale Herausforderungen beinhalteten.

In den meisten Fällen erhöhte sich (sank) die tatsächliche individuelle und soziale Herausforderung nicht, wenn sie mit den Absichten im Gedruckten verglichen wird. Nur 15 Stunden (von insgesamt 37) zeigten eine Änderung in dieser Hinsicht. Alle Abweichungen, außer einer, ergaben eine Verbesserung der Herausforderung an die Schüler:

Tatsächliche Veränderungen im Unterrichtsdiskurs in Bezug auf die Absichten der Lehrwerke, die in der Stunde benutzt wurden

Fach	Zahl d. Std.	Individ.		Sozial		Indiv. & Soz. I <sup>+</sup> & S <sup>+</sup>
		I <sup>-</sup>	I <sup>+</sup>	S <sup>-</sup>	S <sup>+</sup>	
Biologie	2	–	1	–	–	1
Umweltkunde	5	–	1	–	–	1
Finnisch	3	–	–	–	–	–
Geographie	8	–	1	–	1	–
Mathematik	9	–	–	–	2	–
Religion	8	–	1	1	2	1
Sozialkunde	2	–	–	–	–	2
Insgesamt	37	–	4	1	5	5

Durchschnittlich waren die Lehrer in zwei von drei Stunden unfähig oder unwillens, die Herausforderungen des Gedruckten zu vergrößern. Da diese im allgemeinen sehr niedrig waren, gab es individuelle und soziale Herausforderungen in den meisten Fällen nur in unbefriedigendem Ausmaß. Der Einfluß von Lernmaterial ist somit als groß anzusehen.

Die größte Zunahme an Herausforderung konnte in Biologie- und Sozialkundestunden beobachtet werden. In weit kleinerem Maße wichen die Lehrer von den Herausforderungen des Gedruckten in Umweltkunde, Geographie und Mathematik ab. In diesen drei Fächern scheinen die Lehr- und Übungsbücher so angelegt zu sein, daß sie Versuche des Lehrers verhindern, die Herausforderungen zu vergrößern. Besonders in Mathematik enthielt das Gedruckte keinerlei Gelegenheiten für die Schüler, ihre eigenen Ideen, d.h. verschiedene Wege, eine Aufgabe zu lösen oder Ansichten über Ökonomie, Glätte oder Eleganz verschiedener Lösungen zu äußern.

Auch die Lehrer unterschieden sich hinsichtlich ihrer Fähigkeit und ihres Willens, den Grad an Herausforderung des Gedruckten zu vergrößern. Einige brachten das nie fertig, andere häufig. Diese Unterschiede konnten nicht durch die vorhandenen psychometrischen Daten erklärt werden. Z.B. korrelierten Messungen, die Verständnis für Schüler anzeigen sollen, nicht damit, wie der jeweilige Lehrer tatsächlich die Herausforderungen des Lehrwerks veränderte. Es scheint wahrscheinlich, daß die Neigung, den Gebrauch des Lernmaterials zu verändern, eher mit der Unabhängigkeit des Lehrers zusammenhängt, den Unterrichtsdiskurs auf der Basis seiner/ihrer Erfahrungen und Ansichten zu bestimmen.

### 4.3 Lernmaterial und der Unterrichtsprozeß

Der Grad an Herausforderung der in den DPA-Klassen benutzten Lehrwerke wurde als niedrig befunden. Doch haben die Lehrer, in den meisten Stunden jedenfalls, Maßnahmen ergriffen, diesem Sachverhalt abzuhelfen. Im Bewußtsein dieser Tatsache ist es das Ziel des folgenden Abschnittes zu untersuchen, wie sich Stundenabschnitte mit Benutzung von Gedrucktem von solchen ohne im Hinblick auf Eigenschaften des Unterrichtsprozesses unterscheiden. Auch Stunden ohne Verwendung gedruckten Materials werden in die Vergleiche eingeschlossen. Die folgenden Merkmalbündel (*Koskenniemi*, 1977, S. 3) sind benutzt worden:

- emotionales Klima (D3, D6)
- Lehrereinfluß (E1)
- Schülerteilnahme (B13, D2, G2)<sup>3</sup>

Es wird vorausgesetzt, daß der Zugang zu sozialen Kontakten um so freier ist, je höher die Werte dieser Merkmale sind. Da der Herausforderungsgrad des Materials bzgl. dieses Zugangs niedrig ist, wird erwartet, daß die Merkmale die höchsten Werte haben, wenn nichts Gedrucktes in der Stunde benutzt wird, und höhere Werte in Non-M als in M-Abschnitten der Stunden mit Materialbenutzung; mit anderen Worten, daß die Verwendung von Gedrucktem ein Hindernis für das Vorkommen von Kohäsion und für den Zugang zu sozialen Kontakten darstellt. Im Bereich der individuellen Herausforderung an die Schüler sind die folgenden Merkmale benutzt worden:

- Lehrerzentrierung (B12)
- Themenzentrierung (D5)
- logische Ebene der Kommunikation (B23)
- persönliche Erfahrungen der Schüler (B22)

Es ist wahrscheinlich, daß Lehrerdominierung sowie ein Übergewicht des Inhalts der Lehrwerke das Hervorbringen eigener Ideen auf seiten der Schüler beeinträchtigen. Deshalb wird vorausgesetzt, daß die Spannweite von Ideen um so größer ist, je höher die Werte für B22 und je niedriger sie für B12, D5 und B23 sind. Da der Herausforderungsgrad der Lehrwerke in dieser Hinsicht niedrig ist, wird erwartet, daß die Werte für B22 und B23 am höchsten, die Werte für B12 und D5 am niedrigsten sein werden, wenn kein Material in den Stunden benutzt wird, und höher bzw. niedriger in Non-M als in M-Abschnitten einer Stunde mit Verwendung von Material; in anderen Worten, daß die Verwendung von Material den Spielraum der Schüler, eigene Ansichten auszudrücken, einschränkt.

Das gesamte Stundenmaterial wurde in zwei Gruppen eingeteilt: erstens Stunden ohne Benutzung von Gedrucktem (sog. andere Stunden, N=37) und zweitens Stunden, in denen Abschnitte mit Gedrucktem identifizierbar waren (N=38). Diese letzte Gruppe bestand aus drei Arten von Abschnitten, je nach Verwendung des Gedruckten: Abschnitte ohne Benutzung gedruckten Materials (Non-M,

N=55), zur Wiederholung benutztes Material ( $M_r$ , N=21) und Material, das zum Lernen neuen Stoffes benutzt wurde (M, N=36). Die Gesamtzahl der Schritte überstieg 24 000. Die Länge der Abschnitte variierte jedoch stark. Das schuf Probleme bzgl. der Stabilität von Kategorieproportionen und von berechneten Werten für jeden Abschnitt. Die Verteilungen waren auch äußerst schief. Die Richtung dieser Eigenschaft in den Verteilungen war jedoch dieselbe, so daß sogar Methoden, die auf bestimmten parametrischen Annahmen beruhen, benutzt wurden.

Die erwähnten Annahmen, die das Konstrukt der Kohäsion beinhalten, bilden eine Prototheorie, der man sich nicht mit Hilfe rein bestätigender statistischer Methoden nähern kann. Der hier verwendete Ansatz stellt eine schrittweise Prozedur dar, in der das differenzierende Merkmal die Teilung in Unterabschnitte ist (wie oben beschrieben). Der erste Schritt war, eine Gruppe einfacher Varianzanalysen zu machen, um zu sehen, ob sich die Werte i. A. in die angenommenen Richtungen aufteilen. Die Analysen wurden auch auf die Kategorien angewendet, so daß eine genauere Betrachtung der Werte möglich war. Da Fach und Klasse (Lehrer) in die Art des Abschnitts als eine Varianzquelle gemeinsam eingingen, wurde eine ähnliche Gruppe doppelter Varianzanalysen durchgeführt. Von diesen wurden nur die eindeutigen Tendenzen zur Spezifizierung von Interpretationen benutzt, denn das Design war nicht-orthogonal und hatte ungleichmäßige Klassenhäufigkeiten.

Als zweiter Schritt wurde eine konventionelle Diskriminanzanalyse durchgeführt, um den Unterscheidungseffekt auf Kategorieebene zusammenzufassen. Die Analyse wurde trotz der Tatsache durchgeführt, daß die grundlegende Annahme gleicher Kovarianzen in den Abschnittsgruppen verletzt war. Dies führte zu der Schwierigkeit, daß die besten diskriminierenden Kombinationen nichtlinear waren. Auch favorisierte das Verhältnis von Variablen zu der Zahl der Fälle ziemlich stark Ergebnisse, für die eine eichende Kreuzvalidierung notwendig wäre. Mit anderen Worten gab es eine unbekannt Menge an Stichprobenspezifität in den Ergebnissen. Verallgemeinerungen dieser Ergebnisse müssen daher mit großer Vorsicht gemacht werden.

Evidenz der Gültigkeit des Kohäsionskonstrukts und anderer Aspekte dieser Theorie wurde durch eine Faktorenanalyse der Hauptachse als drittem Schritt gesammelt. Die höchsten absoluten Korrelationen jeder Variablen wurden auf die Hauptdiagonale gesetzt. Die Faktoren wurden nach dem Varimax-Kriterium gedreht. Die Zwei-Faktoren-Lösung wurde gewählt, um die offensichtlichen, theoretisch zu erwartenden Elemente der Interaktion herauszustellen; d. h. die normalen Wiederholungsmuster und die Aspekte, die der Hypothese gemäß das Kohäsionskonstrukt bilden. Die Analysen und ihre Einzelheiten werden hier nicht behandelt.<sup>4</sup>

Prozeßeigenschaften, die Kohäsion repräsentieren, waren:

Merkmal	Statist.	Abschnitte			Andere Std.		
		Non-M N=55	Mr N=21	M N=36	N=37	ETA <sup>2</sup>	
Emotion. Klima:	D3	X	.33	.51	.43	.54	.07
		s	.36	.35	.31	.27	
	D6	X	.33	.39	.56	.78	.24
		s	.40	.41	.40	.28	
Lehrer- einfluß:	E1	X	.29	.35	.34	.48	.18
		s	.16	.11	.15	.17	
Schüler- teilnahme:	B13	X	.41	.40	.36	.52	.07
		s	.26	.20	.24	.13	
	D2	X	.07	.06	.04	.08	n.s.
		s	.09	.06	.04	.04	
	G2	X	.04	.02	.01	.13	.27
		s	.10	.05	.03	.08	

Die Werte zeigen ein Kohäsionsmuster, das ziemlich konsistent ist. Im Index D3 für emotionales Klima erscheinen ein paar Unstimmigkeiten. Auf Kategorie-Ebene finden wir, daß positives Schülerverhalten auf erwartete Weise mit dem Kohäsionsmuster assoziiert ist, während die sozioemotionalen Lehrerkategorien solch ein konsistentes Muster nicht aufweisen. Dasselbe kann von den Werten für D6 und E1 abgelesen werden, die das Maß an Entspannung und den indirekten Lehrereinfluß auf die Klasse in den Stundenabschnitten widerspiegeln. Wenn man von der Gesamtzahl der Schritte ausgeht, enthüllt D2 nichts von Bedeutung. Wenn man sich nur auf das Schülerverhalten beschränkt, wird die Aussagekraft von D2 deutlicher, und durch Untersuchung der positiven sozio-emotionalen Kategorien 1, 2 und 3 der Schüler kann man sehen, daß die Exklusion des Lehrerverhaltens diese Werte reinigt. Es ist wichtig, daß es die Gruppe der Kategorien ist, die die strukturierenden und auslösenden Schritte (STR, STR-M, SOL) beinhalten, die, allein genommen, zwischen M und Non-M Abschnitten unterscheiden. Die Kategorie STR-M des Schülerverhaltens deutet darauf hin, daß in dieser Hinsicht die Äußerungen der Schüler ziemlich lang sein können, denn derselbe Zyklus wird nach einem Unterbrechungs-/Einschreite-/Auslöseschritt weitergeführt.

Prozeßeigenschaften, die die individuelle Herausforderung repräsentieren, waren:

Merkmal	Statist.	Abschnitte			Andere Std.	
		Non-M N=55	Mr N=21	M N=36	N=37	ETA <sup>2</sup>
Lehrer- zentrg.:	B 12 X s	.58	.60	.58	.56	n.s.
		.11	.04	.10	.08	
Themen- zentrg.:	D 5 X s	.62	.66	.69	.49	.06
		.34	.23	.30	.28	
log. Eb. d. Komm.:	B 23 X s	.03	.01	.02	.17	.31
		.07	.02	.04	.17	
pers. Erf. d. Schül.:	B 22 X s	.03	.02	.01	.03	n.s.
		.10	.04	.03	.04	

Der Wert für den Lehreranteil an der Gesamtzahl der Schritte, die Strukturierung und Auslösen beinhalten, macht überhaupt keinen Unterschied. Das ist recht unerwartet. Es könnte verschiedene Gründe dafür geben. Dieser Wert enthält Informationen so verschiedener Quellen, daß seine Aussagekraft als Indikator für welchen Kohäsionsaspekt auch immer verringert wird. Das einzige Ergebnis ist, daß die Abweichungen dieser Werte in den Mr-Abschnitten signifikant abnehmen und dadurch aufzeigen, daß das Muster des Lehrerverhaltens, wenn es in solch quantitativen Größen gemessen wird, in den durch Material geleiteten Wiederholungen homogen wird. Die Verwendung von Material scheint das Maß an konventionellem Feedback des Lehrers zu erhöhen. Auf der Kategorie-Ebene kann man Anzeichen dafür sehen, daß die negativen sozio-emotionalen Kategorien 7 und 8 sowie die neutrale Kategorie 4 stärker mit dieser als mit den anderen assoziiert sind.

Im Index B 23 ist es die OPN-Komponente beider Seiten, die zu seiner Unterscheidungskraft beiträgt. Den Anteil an XPL kann man vernachlässigen. Die persönlichen Erfahrungen der Schüler (PER) machen keinen Unterschied. Dies könnte auf das sehr seltene Vorkommen solcher Äußerungen zurückzuführen sein.

Das Bild, das diese Werte bzgl. der individuellen Herausforderung zeichnen, ist nicht sehr klar. Der Spielraum für Ideenfreiheit sowie der Zugang zu sozialen Kontakten ist mit diesen Merkmalen schwer aufzuzeigen, da sie in der früheren Phase der DPA-Forschung definiert wurden als Berücksichtigung dieser Konstrukte die Zusammensetzung der Merkmale nicht deutlich leitete. Ein guter Indikator für beides ist vielleicht der Anteil von Schüler-Schüler (S-S) Schrittsequenzen. Das ETA<sup>2</sup> der Messungen ist .27 trotz ihrer niedrigen Häufigkeit.

Die Diskriminanzanalyse wurde mit Variablen der Kategorie-Ebene ausgeführt, die, einzeln genommen, signifikante Unterschiede zeigten. Die gesamte Unterscheidung war signifikant und die Funktionen I und II trugen zu dieser Unterscheidung bei.

Die Stunden mit Lehrwerken zeigen im allgemeinen weniger Freiheit, sowohl was die Spannweite von Ideen angeht als auch den Zugang zu sozialen Kontakten. In dieser Bedeutung der Konstruktvalidierung könnte Kohäsion als Kontinuum gesehen werden: Das Wiederholungssyndrom ist eine sehr stereotype und starre Weise der Interaktion, in der die pädagogischen Rollen deutlich getrennt sind. Das andere Ende dieses Kontinuums wird durch eine freie Atmosphäre gekennzeichnet, in der Ansichten und positive Gefühle ausgedrückt werden und das Verhalten des Lehrers flexibel und integrativ ist sowie Äußerungen und Ideen der Schüler zuläßt. Zur Validierung des Kohäsionskonstrukts wurde außerdem eine konventionelle Faktorenanalyse durchgeführt. Ein Wort der Warnung ist hier angebracht. Die Verteilungen waren schief, aber in derselben Richtung, und somit wurde ein Teil der Störungsquelle eliminiert. Die Variablen waren die gleichen wie in der Diskriminanzanalyse. Sie waren von Natur aus ipsativ. Von jeder sich gegenseitig ausschließenden Menge wurden nur einige Kategorien ausgewählt, so daß es nicht viele technisch nicht erwartungstreue Korrelationen gibt. Indem diese Variablen nach ihrer Unterscheidungskraft ausgesucht wurden, wurde eine Situation geschaffen, in der die Stichprobe aus vier heterogenen Gruppen von Stundenabschnitten besteht. Das Niveau der Unterschiede wurde jedoch nicht aufgelöst, da es als echte Quelle der Kovariation zwischen Variablen angesehen wurde. Eine nur zweidimensionale Varimax-Lösung wurde gewählt. Es war nicht möglich, die zweite Diskriminanzfunktion der Diskriminanzanalyse zu interpretieren. Es wurde angenommen, daß die erste Diskriminanzfunktion Merkmale vereinigt hatte, die zu unterscheiden mit Hilfe der Faktorenanalyse möglich war, die zwei orthogonale Dimensionen benutzt. Die Analyse zeigte, daß es möglich war, zwei wichtige Aspekte des Kohäsionskonstrukts zu identifizieren, d. h., Faktor I (Wiederholung) und Faktor II (Freiheit der Äußerung und sozialer Zugang). Diese Aufteilung führt nicht zu einer klar umrissenen Lösung einfacher Struktur, aber sie ist beweiskräftiger als die Interpretation der Diskriminanzanalyse. Die zwei Faktoren werden grob wie folgt charakterisiert:

I Wiederholung	Faktoren	II Kohäsion
T SOL <sub>i</sub>		T SOL <sub>s</sub>
T REA		T REA
S STR (umgekehrt)		S STR-M
S SOL <sub>i</sub> (umgekehrt)		S OPN
S REA		S soz. emot. 1
S REA (umgekehrt)		S soz. emot. 2
L Kogn. fehlend		S soz. emot. 3
L OPN (umgekehrt)		S soz. emot. 6
S FAC		I/(I+D) Verhältnis
L soz. emot. 4		S-S Sequenz
L soz. emot. 6		
S-S Sequenz		

Bei Untersuchung der Korrelationsmatrix wurden weitere Kennzeichen der Faktorenstruktur sichtbar. Es ist jedoch möglich, die Struktur per se zu interpretieren. Die Analyse enthält komplexe Variablen, deren Werte möglicherweise sehr verschiedene Bedeutungen haben, je nach Kontext; z.B. bezeichnet die S-S Sequenz die Freiheit der Äußerung und die Freiheit, die Information eines anderen Schülers zu vervollständigen, vs. gegenseitiges Abfragen der Schüler in einer Situation mit praktisch keiner Freiheit. Die verschiedenen Bereiche des Klassifikationssystems könnten kombiniert werden, um solche Unterschiede wirksam aufzudecken. Dies würde jedoch zu idiographischen Beschreibungen führen, ohne Hoffnung auf ökologische Gültigkeit.

Die Ergebnisse zeigen, daß Gedrucktes Möglichkeiten anbietet, die nicht genutzt werden. Es scheint die erzieherischen Ziele auf einen begrenzten kognitiven Bereich einzuschränken. Sie lenken den Unterrichtsprozeß in relativ starker Weise hin zu sog. Wiederholung. Die logische Ebene der Schüleräußerungen ist die vorgegebener Fakten (FAC). Welche Denkprozesse in den Schülern vorgehen, ist schwer aus der Art der Schüleräußerungen zu schließen. Die Resultate weisen jedoch darauf hin, daß die Evulation gedruckten Materials in einem besser entwickelten didaktischen Kontext stattfinden sollte.

## 5. Zusammenfassung und Implikationen

Zwei Eigenschaften des Lernmaterials wurden untersucht: die Herausforderung, den Schülern Freiheit für eigene Ansichten und Ideen zu geben, und die Herausforderung, Zugang zu sozialen Kontakten zu gewähren. Die untersuchten Bücher enthielten praktisch nichts in dieser Hinsicht. Die Lehrer wiederum waren meist unwillens oder unfähig, den Grad an Herausforderung anzuheben.

Die Stunden ohne Verwendung von Gedrucktem und die verschiedenen Abschnitte der Stunden, in denen Gedrucktes benutzt wurde, wurden miteinander verglichen, indem eine Anzahl der DPA-Merkmale bzgl. der kognitiven sowie der sozialeffektiven Bereiche des Unterrichtsprozesses benutzt wurden.

Die Prozeßeigenschaften, die Zugang zu sozialen Kontakten oder Kohäsion repräsentierten, variierten wie erwartet zwischen den verschiedenen Stunden und Stundenabschnitten: Die höchsten Werte erschienen im Zusammenhang mit Stunden ohne Benutzung von Gedrucktem, die niedrigsten in Zusammenhang mit Stunden mit Benutzung von Gedrucktem. Die Abschnitte Non-M und, auf der anderen Seite M und  $M_r$ , unterschieden sich nicht voneinander, wahrscheinlich, weil Gedrucktes sogar vor und nach dem tatsächlichen Gebrauch Einwirkung auf den Unterrichtsprozeß hat.

Andererseits hatten die Eigenschaften, die den Spielraum individueller Freiheit repräsentierten, nicht dasselbe Maß an Unterscheidungskraft wie die erst erwähnten. Die Herausforderung an die Schüler, eigene Ideen zu äußern, hängt anscheinend nicht in erster Linie von Gedrucktem ab, sondern hängt eher mit dem Wiederholungstereotyp und der starren Art der Interaktion zwischen Lehrer und Schülern zusammen.

Unter Einbeziehung der Tatsache, daß Lehrwerke für den Schulgebrauch hergestellt waren, d. h., dies Material den Spielraum an Freiheit sowohl im individuellen als auch im sozialen Bereich einengt. Die Schwierigkeiten der Lehrer, diese Wirkungen zu verändern, kann durch zwei Tatsachen erklärt werden. Erstens war die Verwendung von Lernmaterial auf flexible und vielseitige Weise keine wichtige Fragestellung in der Lehrerausbildung. Zweitens fühlen sich viele Lehrer verpflichtet, ihren Schülern den gesamten Stoff der Bücher beizubringen, von dem auch geglaubt wird, er repräsentiere den Inhalt des Lehrplans. Die Lehrer sind dadurch mehr oder weniger an diese Bücher gebunden.

Wenn wir die Forderung nach umfassenden Zielen für den Unterricht akzeptieren, gibt es zwei Wege, dieses Dilemma zu lösen: Entweder die Verwendung von Gedrucktem einzuschränken und die Fähigkeit des Lehrers zu erhöhen, die Schwächen des Lernmaterials auszugleichen oder den Herausforderungsgrad der Bücher zu erhöhen. Beide Maßnahmen können natürlich gleichzeitig ergriffen werden.

### Anmerkungen

- <sup>1</sup> Der Beitrag ist unter dem Titel „Learning Material and the Instructional Process“ in der Reihe Didakmetri (hrsg. von der Universität Malmö) Nr. 66/1982 erschienen. Er erscheint hier in einer an einigen Stellen gekürzten Übersetzung.  
Wir danken Autoren und Herausgebern von ‚Didakmetri‘ für die Abdruckrechte.  
Die Übersetzung besorgte Katrin Boeckel, Universität Hamburg.
- <sup>2</sup> Diese Zahlen sollten wegen der großen Variationsbreite cum grano salis gesehen werden: in Geographie 6–97, in Mathematik 26–98, in Religion 11–100. – Trotzdem ist es bemerkenswert, daß der Anteil an gedrucktem Material in Geographie, wo Landkarten, Bilder und andere Beschreibungen stark gebraucht werden, kleiner ist als in Religion, wo Themen, besonders ethische, effektiver in Diskussionen als mittels Gedrucktem behandelt werden könnten.
- <sup>3</sup> Die Buchstaben-/Zifferangaben verweisen auf die Merkmale für Prozeßeigenschaften im DPA-System; vgl. *Koskenniemi et al.*, 1977, No. 42. Merkmalbündel werden im Konstrukt der ‚Kohäsion‘ erfaßt.
- <sup>4</sup> Alle Analysen wurden mit statistischen H-Programmen am Computer-Zentrum der Universität Helsinki durchgeführt. Der jüngere Mitarbeiter hat die volle Verantwortung für diese Entscheidungen. Computerausdrucke und andere Einzelheiten sind von ihm erhältlich.

### Literatur

- Carroll, J. B.*: The potentials and limitations of print as a medium of instruction. In: Yearbook 1974. Pp. 151–179.
- Flanders, N. A.*: Analyzing teaching behavior. Reading, Mass.: Addison & Wesley, 1970.
- Gustafsson, Christina.*: Läromedlens funktion i undervisningen. [Function of the learning material in instruction.] Stockholm: Utbildningsdepartementet, DsU 1980: 4–5. [In Swedish]
- Kansanen, P., Uusikylä, K. & Kalla, Hellevi.*: Opetussuunnitelman toteutuminen: Tutkimusprojektiin lähtökohdat. [Realization of the curriculum.] Helsinki: Kouluhallituksen kokeilu- ja tutkimustoimisto, 35/1980. [In Finnish]
- Kilborn, W., Johansson, B. & Lundin, O.*: Läromedlens uppbyggnad. [The structure of learning materials.] PUMP projektet 14, MAP-gruppen 1977: 3. Göteborg: Pedagogiska institutionen. [In Swedish]
- Komulainen, E. et al.*: Investigations into the instructional process (DPA Helsinki). In: *Komulainen, E. & Kansanen, P.* (Eds.) Classroom analysis: Concepts, findings, applications. DPA Helsinki Investigations III. Research Bulletin, Institute of Education, University of Helsinki, No. 56, 1981. Pp. 1–30.
- Koskenniemi, M.*: Structural elements of the instructional process: Activity form and content. DPA Helsinki Investigations I. Research Bulletin, Institute of Education, University of Helsinki, No. 48, 1977.

- Koskenniemi, M., Karma, K. & Martikainen, Marja* (Eds.): DPA Helsinki system for describing instructional processes. Manual. Research Bulletin, Institute of Education, University of Helsinki, No. 42, 1974.
- Koskenniemi, M. & Komulainen, E.*: Investigations into the instructional process X. Report of the DPA Helsinki, Phase One. Research Bulletin, Institute of Education, University of Helsinki, No. 39, 1974.
- Koskenniemi, M. & Komulainen E.*: Finnish investigations into the instructional process (DPA Helsinki). In: Komulainen, E. & Koskenniemi, M. (Eds.) Research in teaching. DPA Helsinki Investigations II. Research Bulletin, Institute of Education, University of Helsinki, No. 49, 1978, Pp. 5–16.
- Leino, J.*: Oppimateriaalin kriteerit ja niiden käyttäminen. [Criteria of the learning material and its use.] Helsinki: Kouluhallituksen oppimateriaalitoimisto, 2/1978. [In Finnish]
- Olson, D. R.*: Introduction. In: Yearbook 1974. Pp. 1–14.
- Petersen, P.*: Fuehrungslehre des Unterrichts. Langensalza: Beltz, 1937.
- Petersson, B.*: Läromedlen och förändring – en fallstudie. [Learning materials and change – a case study.] Göteborg: Pedagogiska institutionen, Göteborgs universitet, 1981/07. [In Swedish]
- Salomon, G.*: What is learned and how it is taught: The interaction between media, message, task, and learner. In: Yearbook 1974. Pp. 383–406.
- Talmage, Harriet & Eash, M. J.*: Curriculum, instruction, and materials. In: *Peterson, Penelope L. & Walberg, H. J.* (Eds.) Research on teaching. Berkeley, Calif.: McCutchan, 1979. Pp. 161–179.
- Yearbook 1974. Olson, D. R.* (Ed.) Media and symbols: The forms of expression, communication, and education. The Seventythird Yearbook of the National Society for the Study of Education, Part I. Chicago.

Verfasser: Prof. Dr. Matti Koskenniemi, Prof. Erkki Komulainen, Institute of Education, University of Helsinki, Fabianinkatu 28, SF-00100 Helsinki 10.