

## **Das Projekt EDMOND**

### **AV-Medien als Katalysator für kooperatives Lernen**

**Joachim Paul (Medienzentrum Rheinland, Düsseldorf)**  
**Dieter Grubert (Gymnasium Fabritianum, Krefeld)**

**How to cite:**

Joachim Paul, Dieter Grubert; *Das Projekt EDMOND - AV-Medien als Katalysator für kooperatives Lernen*, in: *Innovativer Unterricht mit Neuen Medien*, Hrsg.: F. Schumacher, Grünwald: FWU Institut für Film und Bild, 2004, S. 181-209  
online: [www.vordenker.de](http://www.vordenker.de) 2004, J. Paul (Ed.),  
URL: < <http://www.vordenker.de/kooplernen/kooplernen.pdf> >

---

Copyright 2004 vordenker.de

*This material may be freely copied and reused, provided the author and sources are cited*

# **Das Projekt EDMOND**

## **Audiovisuelle Medien als Katalysator für kooperatives Lernen**

**Joachim Paul (Medienzentrum Rheinland, Düsseldorf)**  
**Dieter Grubert (Gymnasium Fabritianum, Krefeld)**

### **1. Konzept und Problemstellungen des Projektes EDMOND**

#### **1.1 Problemstellung und Rahmenbedingungen**

Das im Auftrag des Ministeriums für Schule, Jugend und Kinder des Landes NRW beim Medienzentrum Rheinland angesiedelte SEMIK-Projekt (Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse) EDMOND (Elektronische Distribution von Medien on Demand) repräsentiert einen wichtigen Teil einer Brücke in die Zukunft der Medienversorgung der allgemein- und berufsbildenden Schulen. Es ist das Medienprojekt im Rahmen der Landesinitiative/Netzwerk für Bildung "enitiative.nrw". Das Medienzentrum Rheinland ist mit dem Projekt EDMOND nicht nur aus fachlichen Gründen, sondern auch in seiner Eigenschaft als Kulturdienststelle des kommunal verfassten Landschaftsverbandes Rheinland betraut worden, der strukturell und politisch Träger der Kommunen im Rheinland ist und eine Vielzahl regionaler Dienstleistungsaufgaben für die Kommunen wahrnimmt.

Gegenstand des Projektes EDMOND ist die Entwicklung von Nutzungskonzepten für den Einsatz modularisierter Medien – abgerufen aus Mediendatenbanken – im Unterricht. Damit gehört das Projekt in den Teilbereich "Entwicklung und Bereitstellung technischer Tools" des SEMIK-Programms (Mandl, Reinmann-Rothmeier, Gräsel, 1999). Darüber hinaus sollen die Verfahren der elektronischen Übermittlung der Medien untersucht und deren Schultauglichkeit – das Zusammenspiel zwischen Technik und pädagogischer Anwendung – bewertet werden. Es konnte also entsprechend dem umfassenderen Anspruch des SEMIK-Programms ein weiterer Schwerpunkt auf die pädagogischen Inhalte gelegt werden. Grundmotivation des Projektes ist die Absicht, dezidierte Möglichkeiten zu schaffen, die Qualität des Unterrichts in allen Schulformen durch gezielten und punktgenauen Einsatz von Medien maßgeblich zu verbessern und die Entwicklung von aktiver Medienkompetenz zu fördern. D.h. im Projekt EDMOND sind ganz bewusst und nach den Anforderungen von SEMIK sowohl die funktionale als auch die reflexive Komponente der Medienpädagogik aktiv besetzt (Mandl, Reinmann-Rothmeier, Gräsel, 1999b).

Das Projekt EDMOND wird in NRW in Kooperation mit 11 kommunalen Medienzentren und insgesamt 23 Projektschulen durchgeführt. Pro Schule nehmen eine bis drei Klassen an dem Projekt teil. Vertreten sind alle Schulformen, eine Sonderschule, drei Grundschulen, sechs Hauptschulen, fünf Realschulen, vier Gymnasien, zwei Gesamtschulen und zwei Berufskollegs. Medien wie Videoclips, Bilder, Texte, Programme gelangen bei Bedarf zeitnah und per Download via DSL oder andere breitbandige Internet-Anbindungen in den Computerraum oder das vernetzte Klassenzimmer. Evaluiert werden jeweils das Zusammenspiel von Pädagogik und Medientechnik sowie die Auswirkungen auf die Unterrichtsgestaltung.

Neue und vielfältige Möglichkeiten des Unterrichts mit Medien ergeben sich zum einen dadurch, dass die Medien direkt am PC-Schülerarbeitsplatz einsetzbar sind, zum anderen werden Videoclips neben dem "klassischen" 15minütigen "Unterrichtsfilm" auch in der Form zielgenauer thematischer Kurzclips, der sog. Medienmodule, angeboten.

Allerdings wurden konkret zu Unterrichtsformen und –möglichkeiten in der projektinternen Kommunikation den teilnehmenden Schulen bewusst keine Vorgaben gemacht, das Projekt präsentierte sich in Form eines Angebotes und als für alle denkbaren Unterrichtsformen geeignet. Hierzu zählen der klassische sogenannte Frontalunterricht, Teamarbeit, selbstgesteuertes Lernen, Partnerarbeit, Gruppenarbeit, etc. Darüber hinaus ist das Angebot des Projektes kompatibel zu verschiedensten technischen Infrastrukturen mit Netzanschluss, zu Medienek-

ken, mobilen Netzen z.B. mit Notebooks und zu Computerräumen. Softwareseitig werden lediglich ein Browser und der Windows-Mediaplayer als Wiedergabeinstrument für die Clips benötigt.

Es wurde für den Medientransport nicht wie vielfach im Internet zu finden eine ausschliessliche Streaming-Lösung realisiert, sondern vielmehr eine kombinierte über Internet mit Exklusiv-Passworten (geschlossene Benutzergruppe) für die Projektschulen erreichbare WebServer-Lösung mit Streaming und Download. Dies bietet nur Vorteile:

Streaming erlaubt zur Auswahl "on the fly" schnelle Vorab-Ansicht eines AV-Mediums in der Unterrichtsvorbereitungsphase, und das Download-Verfahren entkoppelt die eigentliche Mediennutzung im Unterricht vom Transportprozess. Hieraus folgt unmittelbar eine reduzierte Störanfälligkeit, die sich in einer höheren Anwendungssicherheit der Schülerinnen und Schüler und der Lehrerinnen und Lehrer niederschlägt, bzw. niederschlagen kann. Als ein weiteres wesentliches auch pädagogisches Anwendungskriterium ist zu nennen, dass heruntergeladene AV-Medien gegenüber dem Streaming-Verfahren ein beliebiges Vor- und Zurückspulen erlauben.

Konkrete Ergebnisse des Projektes sind ein Empfehlungskatalog für politische Entscheider sowie Implementationsstrategien für einen flächendeckenden Dienst zur elektronischen Bereitstellung von Medien. Darüber hinaus wird in Zusammenarbeit mit den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern ein Portfolio von evaluierten pädagogischen Nutzungsmodellen für den Unterricht mit den Medien erarbeitet.

Form und Träger der Medien werden Einfluss auf die Nutzungsprozesse haben. Diese Annahme berechtigt sich aus den Erfahrungen, die in den Medienzentren und Bildstellen bei der Migration vom 16mm-Unterrichtsfilm zum VHS-Video gemacht wurden. Aus dem Test-Szenario – für den Unterricht benötigte Medien gelangen "on demand" in digitaler Form über Netzwerke in die Schule – ergibt sich mit o.g. Annahme unmittelbar die folgende Fragestellung. Welcherart und wie lassen sich aus diesen nunmehr modifizierten Mediennutzungsprozessen sinnvolle pädagogische Konzepte ableiten?

## **1.2 Erweiterte Problemstellung "Kooperatives Lernen"**

Neben den Evaluationsverfahren der wissenschaftlichen Begleitung des Programms SEMIK fand innerhalb des Projektes EDMOND noch ein weiteres Evaluationsinstrument Anwendung, ein Fragebogen, der die Lehrerinnen und Lehrer aufforderte, die jeweiligen Medieneinsätze zu dokumentieren. Im Rahmen dieses Fragebogens wurde neben Klassenstufe, eingesetztem Medium, usw. auch die auf den konkreten Medieneinsatz bezogen praktizierten Sozialformen des Unterrichts abgefragt. Zum Ende des Projektes liegen insgesamt 76 dieser Fragebögen vor.

Wie Abb. 1 zeigt, betrug der Anteil des Frontalunterrichts im Projekt lediglich 19%. Die Sozialformen Partnerarbeit, Gruppenarbeit und Selbstgesteuertes Lernen machen hingegen über 60% der dokumentierten Medieneinsätze im Unterricht aus. Vor dem Hintergrund, dass insbesondere der Einsatz von AV-Medien bislang nahezu ausschliesslich dem Frontalunterricht vorbehalten war, können diese Veränderungen als erheblich bezeichnet werden.

Es wurde daher beschlossen, den ursprünglichen Fragestellungen eine weitere hinzuzufügen.

In persönlichen Interviews wurden 9 Lehrkräfte des Projektes EDMOND befragt, die bevorzugt mit Medienmodulen arbeiten und im Kontext des Regelunterrichts und/oder in Arbeitsgruppen Unterrichts-Sozialformen fern dem klassischen Frontalunterricht pflegen.

Die Befragung dokumentiert persönliche Eindrücke und Beobachtungen der Lehrkräfte im Hinblick auf kooperatives Lernen, bzw. inwieweit bei der Arbeit an und mit Medien von Schülerinnen und Schülern am PC kooperatives Lernen zu beobachten ist und wie sich dieses in der Beschreibung der beteiligten Lehrkräfte darstellt.

Erfragt werden Beobachtungen zu Gruppenstrukturen und den Arbeitsweisen in Gruppen oder Zweierteams, um Hinweise darauf zu erhalten, ob die durch die durch unterschiedliche Aus-

gangssituationen der Schülerinnen und Schüler vorgegebenen "Kompetenznischen" von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern einer Gruppe besetzt werden, ob diese Nischen während des Teamprozesses/ der Teamprozesse eher ausgeprägter (Rückzugsverhalten) werden, oder ob "Abbildung" von Kompetenzen, z.B. einer Methodenkompetenz, (spielerisches und Entdeckungsverhalten) von einem Individuum auf ein anders stattfindet.

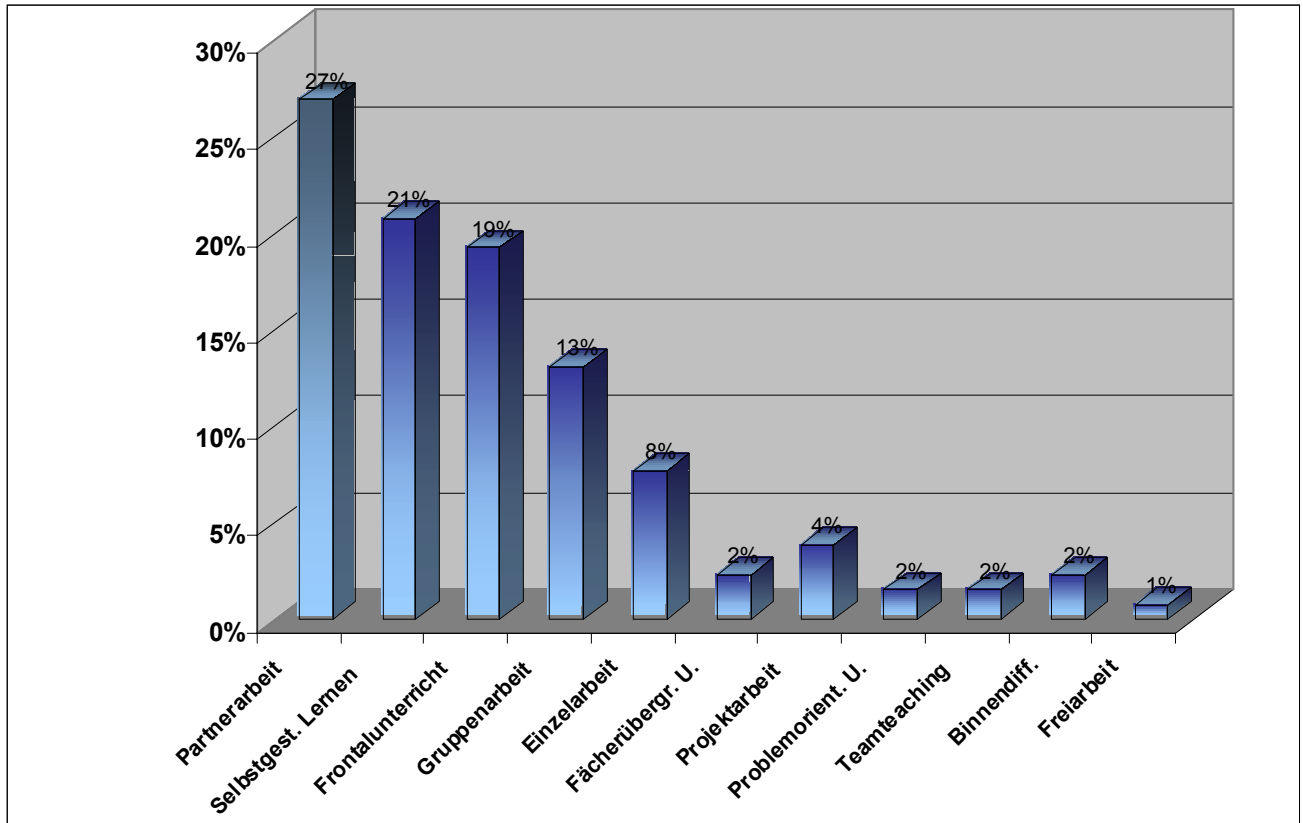


Abb. 1: Projekt EDMOND, Sozialformen im Unterricht

Darüber hinaus werden die Lehrkräfte ebenfalls befragt, inwieweit und nach welchen Kriterien die Lehrkräfte Einfluss auf die Gruppenzusammenstellungen nehmen, bzw. inwieweit Gruppenprozesse von Lehrkräften aktiv moderiert werden, und ob durch die Arbeit in Gruppen mit den Medienmodulen ein Einfluss auf Persönlichkeits- und Identitätsentwicklung der Schülerinnen und Schüler wahrzunehmen ist.

Wir hoffen, mit dieser kleinen Teilstudie Hinweise für weitere Studiendesigns im Rahmen des noch neuen medienpädagogischen Feldes der Arbeit mit Medienmodulen und für Untersuchungen zum kooperativen Lernen geben zu können. Desweiteren möchten wir mit diesem Aufsatz auch zu einer Rezeption der kommunikationspsychologischen Arbeiten von Alex Bavelas in der Pädagogik anregen, hieraus können sich u.E. ebenfalls viele wertvolle Anregungen für weitere Studiendesigns zum kooperativen Lernen gewinnen lassen.

## 2. Theoretischer Hintergrund

### 2.1 Vorüberlegungen

Setzte das "Alle sollen Alles lernen" des frühaufklärerischen Enzyklopädisten Johann Amos Comenius (Struck, 2001) noch ein inhaltlich-dingliches Verständnis von Wissen sowie die Existenz eines durch das einzelne menschliche Subjekt fassbaren "Alles" voraus, so zeichnet sich schon beim Hegelschen Bildungsbegriff – "Unter Bildung versteht man das Vermögen, die Dinge vom Standpunkt eines anderen aus betrachten zu können." (Gadamer, 2000) – eine deutliche Verschiebung hin zu methodischen Aspekten ab, die zudem die Kommunikation

zwischen Individuen in den Blick nehmen. Als einstweiliger historischer Abschluss dieser Entwicklung können letztlich auch die drei einleitenden und motivbildenden Fragen zur PISA-Studie verstanden werden (OECD, 2000):

1. Sind Schülerinnen und Schüler gut vorbereitet für die Herausforderungen der Zukunft?
2. Sind sie in der Lage, ihre Ideen und Vorstellungen effektiv zu analysieren, sie zu begründen und zu kommunizieren?
3. Verfügen sie über die notwendigen Kompetenzen für lebensbegleitendes Lernen?

Diese Fragen können zudem auch als Problemstellungen systemtheoretisch-konstruktivistischer Prägung interpretiert werden, und zwar in doppelter Hinsicht, zum einen als mit ihnen – mit dem als "neben der Pädagogik stehenden" (Tenorth, 1990) und genuin als systemtheoretisch bezeichnbaren Vorgehen – die "institutionalisierten pädagogischen Systeme" der beteiligten Länder einer Performanzanalyse unterzogen werden, zum anderen inhaltlich, denn es sind in ihnen die Aspekte von Kommunikation und Autonomie implizit enthalten. Die Studie ist somit ein weiterer Ausdruck dafür, dass seit langem darum gerungen wird, wie ein vor allem problemorientierter Unterricht als "komplementäre Interaktion selbstreferentieller Subjekte" (Uhle, 1982), so der systemtheoretische Sprachduktus, realisiert werden kann.

Andererseits lassen die theoretischen Ansätze und hier speziell diejenigen Luhmannscher Provenienz methodisch und erkenntnistheoretisch einiges zu wünschen übrig (Bühl, 1987; Bühl, 2000), so dass uns auch weiterhin eine Konzentration auf ggf. empirische Teilaspekte wie z.B. die statistische Untersuchung eines "gemessenen" Lernerfolgs z.B. in Abhängigkeit von zugrunde liegenden Kommunikationsstrukturen und –mustern sinnvoll erscheint.

Darüber hinaus möchten wir anmerken, dass der Frontalunterricht als klassische Kommunikationsstruktur im Unterricht hier keinesfalls prinzipiell abgelehnt werden soll, er kann im Gegenteil als aufgewertet begriffen werden und erfüllt umso mehr seine Aufgaben, wenn er nicht ausschliesslich praktiziert wird, sondern in eine Polystruktur der Unterrichtsformen eingebettet ist (Gudjons, 2000), die die in der Kommunikationsstruktur des reinen Frontalunterrichtes dominierende Bilateralität zwischen Schülerinnen und Schülern auf der einen und Lehrerinnen und Lehrern auf der anderen Seite durch eine Multilateralität ergänzt. Andere Lern-Environments bieten darüber hinaus den Vorteil, dass durch die Verschiebung von "Aktion" weg von der Lehrkraft und hin zu kooperierenden Gruppen von Schülerinnen und Schülern ein "balancierteres Verhältnis zwischen Instruktion und Konstruktion" (Mandl, Reinmann-Rothmeier, Gräsel, 1999c) hervorgerufen wird.

Für das sogenannte kooperative Lernen sei hier die praktische Arbeitsdefinition zugrunde gelegt, so wie sie von Reinmann-Rothmeier und Mandl vorgeschlagen wurde. Demnach dient "Kooperatives Lernen" als Bezeichner für eine Lernsituation, in der "zwei oder mehr Personen innerhalb einer bestimmten Umgebung in der Gruppe gemeinsam lernen" (Reinmann-Rothmeier, Mandl, 2002). Allerdings kann jedes Element dieses allgemein gehaltenen Definitionsvorschlags unterschiedlich beschaffen sein. So kann die mögliche Anzahl der beteiligten Personen "zwei oder mehr" von einem Zweierteam über die Kleingruppe oder die Klasse (20-30) bis hin zu einer ganzen Gesellschaft reichen, wenn neben der nur in der Kleingruppe möglichen face-to-face-Kommunikation auch raumzeitlich asynchrone Kommunikationsmethoden mit hinzugenommen werden, z.B. Internet- oder Web-Communities.

Auch sind hier die unterschiedlichsten Lernformen mit instruktiven sowie (in der Gruppe gemeinsam) konstruktiven Anteilen eingeschlossen, entscheidend für alle Zuschreibungen zum kooperativen Lernen ist jedoch immer das Auftreten einer sozialen Komponente, in der wiederum verschiedene Aspekte eine Rolle spielen können. Zudem muss ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass hier entgegen der im englischsprachigen Raum getroffenen Unterscheidung (Dillenbourg, 1999) unter kooperativem Lernen sowohl die bloße Arbeitsteilung (Cooperation) als auch die Ko-Konstruktion von Wissen, die soziale und interaktive Wissenskonstruktion (Collaboration) verstanden wird, es wird nicht gesondert zwischen beiden unterschieden.

## 2.2 Bezüge zum Projekt EDMOND

Wie Abb. 1 zeigt, machen im Projekt EDMOND die Sozialformen Partnerarbeit, Gruppenarbeit und Selbstgesteuertes Lernen über 60% der erfassten Medieneinsätze im Unterricht aus. Durch Befragungen und Beobachtungen (teilweise mit Videokamera dokumentiert) wurde festgestellt, dass die Partner- und Gruppenarbeiten in ihrer Organisationsstruktur am ehesten den in der Literatur beschriebenen kooperativen Arrangements (Renkl, 1996) der Gruppenrecherche (Sharan & Hertz-Lazarowitz, 1980; Shachar, Sharan, 1994; Sharan & Sharan, 1994; Huber, 1991) – auch Kleingruppenprojekt genannt – und des Jigsaw- oder Gruppenpuzzles (Aronson, Blaney, Stephan, Sikes, Snapp, 1978; Aronson, 1984; Clarke, 1994) entsprechen. Beiden Methoden gemeinsam ist die Zerlegung eines Lernthemas in mehrere sinnvolle Teilaspekte, Teilbereiche, bzw. Teilprobleme, die nach einer allgemeinen Einführung der Lehrerin oder des Lehrers in den Kleingruppen selbständig erarbeitet werden. Im Anschluss daran werden entweder die Gruppenzusammensetzungen variiert, so dass je ein Mitglied aus den Arbeitsgruppen zu den Teilproblemen zur Bildung einer neuen Gruppe beiträgt, die nunmehr mit dem Gesamthema befasst ist (Jigsaw), oder es wird mit dem Zusammenfügen der erarbeiteten Teilaspekte in der ganzen Klasse begonnen (Gruppenrecherche, Kleingruppenprojekt).

## 2.3 Zur Beschreibung der Lernprozesse

Von besonderer Relevanz für die folgenden Betrachtungen ist die von den kognitiv orientierten pädagogischen Psychologen vertretene Perspektive der kognitiven Elaboration (Renkl, 1996b). Nach ihr kann das (abfragbare) Phänomen Wissen als Ansammlung von Knoten und Verbindungen zwischen diesen Knoten beschrieben werden. Die Knoten werden dabei als den Konzepten, Fakten und Operatoren entsprechend gedacht, die Verbindungen als Assoziationen, Indizes und Zusammenhänge zwischen den ersteren. Es ist offensichtlich, dass hierbei Elemente aus der Graphentheorie bei der Metaphernbildung Pate standen, so wie sie auch bei der Darstellung semantischer Netzwerke Anwendung finden. Weiterhin werden dabei als kognitive Strukturen Schemata postuliert, die Erfahrungen in bestimmten wiederholt vorkommenden Problemsituationen auf eine abstrahierte Art repräsentieren, wobei die durch eine Person vorgenommene Einordnung eines Sachverhalts in ein Schema Verständnis und Reproduktion desselben erlaubt (Schank & Abelson, 1977).

Bezüglich der Frage nach der Binnenstruktur der für effektives Problemlösen notwendigen Schemata differieren Beschreibungsansätze und empirische Ergebnisse. Nach der sog. Expertiseforschung ist für effektives Problemlösen – untersucht für das Erlernen von Bewegungen – eine durch hierarchische Schemata geordnete Wissensstruktur von Bedeutung (Ericsson & Lehmann, 1996). G.A. Miller konnte jedoch bereits 1967 für ein größeres Testensemble zeigen, dass Kinder des dritten und vierten Schuljahres an Themenbereichen orientierte und eher netzartig-nichthierarchisch strukturierte kognitive Einheiten zum Sortieren von Worten bevorzugen, wohingegen erwachsene Kontrollgruppen Worte eher nach syntaktischen Kategorien ordnen (v.Foerster, 1993; Miller, 1967). Hieraus lässt sich ableiten, dass der Lernprozess selbst als ein Ordnungsschemata produzierender Prozess angenommen werden kann, der nicht notwendigerweise hierarchische Strukturen für effizientes Problemlösen zur Folge hat. Darüber hinaus können bereits existierende Ordnungsschemata als der fortlaufenden Umordnung und des Ausbaus unterworfenen flexiblen Strukturen begriffen werden. Dies passt ebenfalls sehr gut zu der Vorstellung, dass ein neu präsentierter Sachverhalt dadurch gelernt wird, dass er an das bereits existierende Vorwissen angebunden wird (Renkl, 1996b), d.h., wenn er in bereits vorhandene Schemata integriert oder zu diesen in Beziehung gesetzt werden kann.

Es wurde in diesem Zusammenhang sogar der Terminus "Wissens-Paradox" geprägt: Sieht man – naiverweise, wie der Autor Weinert selbst anmerkt – das Gedächtnis als eine Art Lager oder Speicher, dann müsste es umso schwieriger sein, noch etwas hinzuzufügen, je mehr bereits im Gedächtnis "gespeichert" ist (Weinert, 1994). Wie Alltagserfahrungen zeigen, scheint

jedoch das Gegenteil der Fall zu sein, je mehr jemand weiss – also je mehr potentielle Anbindungsstellen zur Verfügung stehen –, umso mehr neues Wissen kann er aufnehmen. Die Speicher-Metapher ist also grundsätzlich unzulänglich, es wird dabei implizit von Wissen als einer mengenartigen Größe ausgegangen, die wie alle mengenartigen Größen prinzipiell die Eigenschaft der hierarchischen Strukturierbarkeit besitzt.

Inwieweit bei einer Person von Verständnis für einen thematischen Kontext gesprochen werden kann, hängt insbesondere von der Reichhaltigkeit der bereits vorhandenen Verknüpfungen innerhalb dieses Kontextes ab. Renkl weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Verständnis nicht als lediglich binäre Alternativwahl von "Verstanden" und "Nicht-Verstanden" gesehen sondern "auf einem Kontinuum angesiedelt" werden kann (Renkl, 1996b). Es ist also für das Lernen von Bedeutung, die zu erlernenden Inhalte zu möglichst vielen anderen Wissenseinheiten zu verknüpfen, bzw. sie dort zu "verankern". Wir möchten in diesem Zusammenhang die Termini "Verankerung" und "Anker", engl. "anchor", für diese Verknüpfungen als Metaphern vorschlagen vor dem Hintergrund der Erfindung des World-Wide-Web und seiner Möglichkeiten. Das dort Anwendung findende Ankerprinzip geht passenderweise zurück auf die ersten Entwürfe zur technischen Verknüpfung von in Medien repräsentiertem Wissen, Vannevar Bush's "Rekorder" für persönliche Assoziationen (memory extender "MemEx"), sowie Tim Berners-Lee's Hypertextrealisierung HTML (Bush, 1945; Berners-Lee, 1999). Als Analogie zum technischen Terminus "Hyperlink", der etwas aktiv zu Editierendes bezeichnet, entstehen nach konstruktivistischen Grundannahmen die Wissensverknüpfungen, Verankerungen nicht durch automatisch ablaufende Kognitionsprozesse sondern durch kognitive Konstruktion. Wissenserwerb ist nach dieser Auffassung ein aktiver Konstruktionsprozess (Gruber, Law, Mandl, Renkl, 1995), der sich in elaborativen Lernstrategien niederschlägt. Lernende erklären sich z.B. den Stoff selbst und schaffen so aktiv die für ein Verstehen entscheidenden Verankerungen (Renkl, 1996b). Für Riesbeck und Schank gibt es gar eine intrinsische Verbindung zwischen Verstehen und Erklären (Riesbeck, Schank, 1989). Aus der Perspektive der kognitiven Elaboration wird Wissen grundsätzlich als vernetzte Struktur aufgefasst. Und Lernende müssen elaborative Strategien einsetzen, um reichhaltige Verankerungen zwischen den Wissensteilen herzustellen und neue Inhalte mit bereits Gewusstem zu verknüpfen.

## **2.4 Kooperatives Lernen und Kommunikationsstrukturen**

Eine Ko-Konstruktion von Wissen bedeutet vor diesem Hintergrund eine Vernetzung auf mehreren Ebenen, zum einen werden vom Individuum individuell die o.g. Verankerungsleistungen erbracht, zum anderen stehen nun gegenüber den zu lernenden Inhalten über sprachliche Kommunikation (in face-to-face-Gruppen, Partnerarbeit, Gruppenarbeit) vermittelt die Perspektiven eines Partners oder gar mehrerer Gruppenmitglieder zur Verfügung, d.h. wenn diese sich aktiv an der Erschliessung des Lernstoffes beteiligen. Die Auseinandersetzung mit einem Lernmedium wird intensiviert dadurch, dass noch weitere Bezüge zum Medium, die des Partners oder der anderen Gruppenmitglieder für den individuellen Lerner eine Rolle spielen. Es ergibt sich unmittelbar die Fragestellung, ob und inwiefern die spezifische Kommunikationsstruktur in der Lerngruppe einen Einfluss auf den Lernerfolg hat. Bereits 1938 wiesen Kurt Lewin und Ronald Lippitt in ihren Experimenten mit Kindern über Führungsstile und Gruppenatmosphäre klar nach, dass demokratisch organisierte Gruppen, in denen alle an Entscheidungsprozessen beteiligt sind, gegenüber autokratisch organisierten qualitativ bessere Arbeitsergebnisse produzieren, wohingegen autokratische Gruppen quantitativ bessere Ergebnisse (mehr produzierte Gegenstände) erzielen. Hinzu kommt eine weitaus grössere Zufriedenheit der Gruppenmitglieder in den demokratisch organisierten Gruppen (Lewin, 1953).

Alex Bavelas führte 1951 Versuchsreihen mit Studenten zu der Fragestellung durch, wie die Interaktionsstruktur einer Gruppe ihre Fähigkeit beeinflusst, eine gestellte Aufgabe kommunikativ zu lösen. Er nahm dazu direkten Einfluss auf die Strukturen der Kommunikationska-

näle (Bavelas 1951, Bavelas 1952). Es wurden Gruppen aus jeweils fünf Mitgliedern gebildet, diese konnten innerhalb der Gruppe durch Sichtblenden voneinander geschützt lediglich schriftliche Botschaften austauschen über ein System von Röhren, durch das die Kommunikationsstruktur vorgegeben wurde.

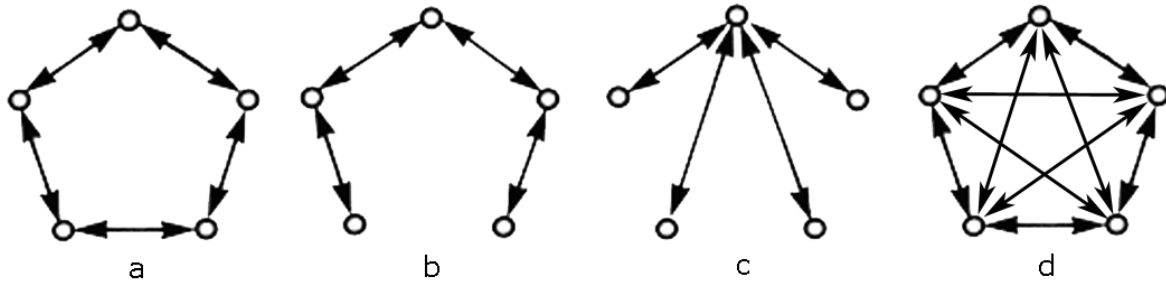


Abb. 2: Kommunikationsstrukturen in den Versuchsreihen von Bavelas und Leavitt

In den Versuchen von Bavelas wurden die Strukturen Ring (a), Kette (b) und Stern (c) realisiert, in weiteren Experimenten von Harold Leavitt wurde auch die "all-channel-Kommunikation" (d) zugelassen (Leavitt, 1951). Bei Kette (b) und Stern (c) handelt es sich um hierarchische Strukturen, (a) und (d) hingegen sind nicht-hierarchisch und demokratische Gruppen im Sinne Lewins. Wir möchten hier – im Hinblick auf eine disziplinübergreifende begriffliche Geschlossenheit – zur dezidierten Beschreibung dieser nicht-hierarchischen Strukturen den Begriff der Heterarchie (Heterarchie, heterarchisch, Nebenordnung, nebengeordnet) vorschlagen, der von Warren McCulloch bereits 1945 in die Wissenschaft eingeführt wurde (McCulloch, 1970).

Als Problemstellung benutzte Bavelas eine normierte Fragestellung; aus einem Satz von sechs Symbolen wurden je 5 auf insgesamt 6 Spielkarten abgebildet, so dass auf jeder Spielkarte genau ein Symbol der 6 fehlt. Entfernt man eine der Spielkarten aus einem Kartensatz, dann verbleiben 5, die jeweils nur ein einziges Symbol gemeinsam haben. Jedes der Gruppenmitglieder erhielt eine dieser Karten, die Aufgabe für die Gruppe bestand darin, herauszufinden, welches Symbol allen Karten gemeinsam ist. Die Experimente zeigten folgende Ergebnisse, die durch Wiederholungen bestätigt werden konnten (Guetzkow, Simon, 1996; Rapoport, 1986): Die Gruppen mit der hierarchischen Struktur des Sterns (c) erledigten ihre Aufgabe am schnellsten, gefolgt von den heterarchischen Strukturen all-channel (d) und Ring (a), der Stern (c) arbeitete im Mittel fast doppelt so schnell wie der Ring (a). Befragt man die Versuchsteilnehmer jedoch nach ihrer Zufriedenheit, so stellt sich heraus, dass diese bei den heterarchischen Strukturen (a) und (d) am größten ist. Besonders interessant ist das Verhalten der Gruppenstrukturen bei Störungen. Es gibt hierbei zwei Möglichkeiten der Störung, erstens die Erschwerung der Aufgabenstellung – die Symbole sind wesentlich komplizierter und nur schwer voneinander zu unterscheiden – und zweitens die direkte Störung eines Kommunikationskanals. Die heterarchischen Gruppen arbeiten in beiden Fällen noch etwas langsamer, kommen jedoch immer noch zu richtigen Lösungen und zeigen nunmehr eine etwas geringere Zufriedenheit. Darüber hinaus werden die Störungen selbst als Quelle für Kreativität genutzt dadurch, dass die neuen Symbole mit dem Ziel der Unterscheidbarkeit z.B. mit Phantasienamen belegt werden. Demgegenüber zeigt sich bei den hierarchisch organisierten Gruppen ein "dramatischer Wandel", denn "In Abhängigkeit vom Grad der Fremdartigkeit der Symbole zerfallen die Gruppen früher oder später. Versuchsteilnehmer verlassen erobert ihre Zellen, die „Idioten“ vermehren sich, und die Verantwortung wird vom einen auf den anderen geschoben. Sieht man sich danach die Aufzeichnungen der Kommunikationsvorgänge an, dann stellt man fest, dass die sternförmig miteinander verknüpften Versuchspersonen rasch aufhören, über Symbole zu sprechen, und anfangen, einander mit Schimpfworten zu belegen." (v. Foerster 1993b). Heinz von Foerster interpretiert die Versuche Bavelas' und seiner Nach-



folger wie folgt. "Eines der Ergebnisse [.....] liegt darin, dass Interaktionsstrukturen Kommunikation erleichtern oder behindern können. Es scheint, dass zirkuläre, rekursive (Anm.: "heterarchische") Interaktionsmuster Störungen gegenüber hoch stabil bleiben. Wichtig hierbei ist jedoch, dass diese Stabilität sich nicht aus Aktionen gegen die störenden Kräfte ergibt, sondern dadurch, dass man eben diese als Quellen der Kreativität nutzt."

Geht man nun davon aus, dass vom Standpunkt eines "Ist" aus gesehen die Integration neuer Informationsgehalte sich immer wie eine "Störung" verhält, dann kann davon ausgegangen werden, dass für kooperative Lernprozesse im Sinne einer o.g. Ko-Konstruktion von Wissen heterarchische Kommunikationsstrukturen von Vorteil sind, da sie über Kommunikation die Störung, bzw. "das Neue" in das aktuelle Repertoire integrieren. Bavelas und von Foerster sprechen in Bezug auf die Leistungen der heterarchischen Gruppen beide von "Sprachentwicklung" als Gruppenprozess.

Wir wollen mit dieser Arbeit zunächst wissen, wie die Kommunikationsstrukturen in den einzelnen mit AV-Medien befassten Lerngruppen denn nun aussehen, und ob die Lehrerinnen und Lehrer Einfluss auf diese Strukturen nehmen.

### **3. Telefonbefragung der Lehrerinnen und Lehrer**

Hierzu wurden mit neun im Projekt tätigen Lehrerinnen und Lehrern – aus Gründen der organisatorischen Einfachheit – Telefoninterviews geführt, die auch auf Band mitgeschnitten wurden. Insgesamt wurden 16 Fragen angesprochen. Von den neun interviewten Personen sind vier an Hauptschulen tätig, eine an einer Realschule und vier weitere an Gymnasien. Wörtliche Zitate aus den Interviews sind durch Anführungszeichen hervorgehoben. Die meisten Fragen sind bewusst offen gehalten, um den Lehrerinnen und Lehrern die Gelegenheit zu geben, während des Interviews frei zu assoziieren. Lediglich bei zwei Fragen (8 und 13) wurde auf eine numerische Skala zurückgegriffen.

#### **3.1**

#### **Sozialformen**

In der Eröffnungsfrage wurden unter Bezug auf das Projekt noch einmal die vorwiegend eingesetzten Sozialformen angesprochen. Drei der neun Befragten setzen ausschließlich Partnerarbeit ein, alle anderen Partner- und Gruppenarbeit und in zwei Fällen zusätzlich auch Einzelarbeit.

#### **3.2 Teambildungsprozesse**

Acht der neun Personen gaben auf eine entsprechende Frage hin an, dass die Gruppen und Paare in erster Linie vorwiegend nach Schülerwünschen gebildet würden, vier Lehrkräfte bemerkten zusätzlich, dass gelegentlich Eingriffe notwendig seien. Unter Hinweis auf Heinz Klippert gab eine Person an, dass in ihrem Unterricht bei Gruppenarbeiten grundsätzlich das Los über die Zusammenstellungen entscheidet.

#### **3.3 Art der Arbeitsaufträge und Ablauf der Erarbeitungsphase**

Ausgangspunkt ist in den meisten Fällen ein zum Thema erstelltes Arbeitsblatt, das entweder von der Lehrkraft vorgegeben oder aus dem Unterrichtsgespräch heraus gemeinsam entwickelt wird. Letzteres gilt insbesondere für die Sekundarstufe 2. Die Arbeit in den Gruppen beginnt üblicherweise mit einer Sichtung des AV-Clips anhand des Arbeitsblattes. Festgehalten werden die Sichtungsergebnisse in Notizform auf Papier oder direkt in Word. Ggf. nach einer notwendigen Diskussion in der Gruppe folgt eine schriftliche Ausarbeitung der Arbeitsaufträge. In einigen Fällen ist eine Vorstrukturierung der Problematik durch die Lehrkraft bereits vorgegeben, in der Sekundarstufe 2 wird dies offener gehandhabt.

#### **3.4 Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse**

Die Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse der Gruppenarbeiten für die gesamte Klasse kann auf vielfältige Art und Weise erfolgen. In manchen Fällen reicht das Klassengespräch, in dem man sich gegenseitig die bei den Filmsichtungen erzielten Ergebnisse mündlich berichtet, "dort, wo es sich lohnt", so ein Lehrer, werden in Word abgefasste Texte aus den Gruppen der Klasse präsentiert, bzw. zur Verfügung gestellt. Ebenfalls Anwendung finden der

der Schülervortrag oder das von Lehrerin oder Lehrer geführte Interview, immer beliebter und von Schülerinnen und Schülern nachgefragter wird der Powerpoint-Vortrag, so berichten mehrere Lehrerinnen und Lehrer übereinstimmend.

### **3.5 Arbeitstempo**

Auf die Frage, was Schülergruppen gemacht haben, die besonders schnell mit ihren Gruppenarbeiten fertig waren, antworteten die befragten Personen nahezu übereinstimmend, dass dann dazu übergegangen wurde – in einigen Fällen nach Lehrerhinweis – entweder das eigene Teilmotiv noch einmal zu vertiefen, z.B. in solchen Fällen wo die Ursache für die schnelle Beendigung der Aufgabe in mangelnder Gründlichkeit gesehen wurde, oder aber sich weiteren zusätzlichen Aufgaben zuzuwenden. Hier wies eine Lehrkraft (Realschule) ausdrücklich darauf hin, dass sie für solche Fälle immer zusätzliche Arbeitsaufträge in Reserve bereit halte.

### **3.6 Art der Teamarbeit**

Unter mehr sozialen Gesichtspunkten zur Art der Zusammenarbeit in den Gruppen befragt gaben alle Lehrkräfte übereinstimmend an, dass die Gruppenarbeiten in bestimmten Phasen, so z.B. in der Perzeptionsphase des Mediums immer von Diskussionen begleitet und getragen sind. Nur zwei Lehrkräfte – in einem Fall „gelegentlich“ – gaben an, dass das Verfahren der Arbeitsteilung (cooperation) Anwendung findet, es dominiert Diskussion und Zusammenarbeit.

### **3.7 Lernzielkontrollen**

Auf die Frage, ob Lernzielkontrollen durchgeführt wurden, antworteten die Lehrerinnen und Lehrer, dass „selbstverständlich“ der Schülervortrag eine Bewertung erfährt, ebenso wie die schriftlichen Ausarbeitungen, auch in Word oder Powerpoint. Für vier der Lehrkräfte ist der erlernte Stoff auch Gegenstand späterer Tests, Klassenarbeiten oder Klausuren. Ein Lehrer wies darauf hin, dass die Schülerbeiträge vom Vortrag bis hin zur schriftlichen Ausarbeitung vielfältige Bewertungen erfahren, „diese von den Schülerinnen und Schülern aber nicht als Leistungskontrolle erfahren werden“. Das Arbeiten in der Klasse sei ohne die ausgezeichnete Prüfungssituation wesentlich stressfreier.

### **3.8 Lernzuwachsvergleiche bezogen auf Lerninhalte**

Die Lehrkräfte wurden gebeten, aus Ihren persönlichen Eindrücken heraus den festgestellten Lernzuwachs nach dem Einsatz von Medien und Medienmodulen zu vergleichen mit ihren Erfahrungen zu Lernzuwachsen bei vergleichbaren Themen und „konventionellem“ Unterricht. [Hierzu wurde eine numerische Skala von -3 bis +3 vorgegeben unter explizitem Hinweis darauf, dass die Mitte der Skala, die Zahl 0, ausschliesslich für „kein Unterschied“ steht, und der Aussage, bei nicht-einschätzen-können, die Frage nicht beantworten zu müssen.] Alle neun Personen beantworteten diese Frage, eine negative Zahl wurde nicht genannt, sonst einmal 0, einmal 1, fünfmal 2, zweimal 3; Mittel 1,9, StAbw 0,78.

### **3.9 Zeitliche Entwicklungen der Medieneinsätze**

Desweiteren wurde gefragt, ob sich bei mehrmaligem Einsatz von Medien und Medienmodulen Unterschiede beobachten lassen. Übereinstimmend wurde geäußert, dass sowohl der Umgang mit der Technik als auch mit den sozialen Komponenten der Arbeitsverfahren (Kleingruppenarbeit, etc.) bei wiederholter Anwendung sicherer werde. Zwei Lehrkräfte befürchten das Eintreten von Gewöhnungen, stellen dies jedoch noch nicht fest, eine weitere stellte ausdrücklich fest, dass sich bei der Arbeit zu Themen keine Routinen entwickeln. Ein Gymnasiallehrer hob hervor, dass mit dem verstärkten Einsatz von IT ein deutlicher Gewinn von Selbstsicherheit bei Schülerinnen und Schülern zu bemerken sei, darüber hinaus führte er das Beispiel einer eher stillen Schülerin an, die ihm gegenüber spontan äußerte, durch die Arbeit mit Powerpoint zusätzliche Motivation zu verspüren. Ein weiterer Gymnasiallehrer stellte „auffällige Verhaltensänderungen“ bei seinen Schülerinnen und Schülern fest, vornehmlich in einer „aktiveren und offeneren“ Herangehensweise an Fragen und Problemstellungen.

### **3.10 Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern**

Auf die Frage, ob es spontane Rückmeldungen zu den Arbeiten mit Medien und Medienmodulen seitens der Schülerinnen und Schüler gebe, äußerten die befragten Lehrkräfte, dass die Resonanz durchweg positiv sei. Zwei Personen bemerkten, dass es auch positive Rückmeldungen gerade von den ruhigeren Schülerinnen und Schülern gebe. Ein Gymnasiallehrer stellte beim Einsatz von Medien zum Thema Gewalt (Anm.: Zurückschlagen? Dazwischengehen? Wegschauen? Beispiele zur Gewaltprävention, FWU 4210356/5500027) fest, dass z.B. der „Vergleich mit eigenen Erfahrungen“ von den Schülerinnen und Schülern spontaner gezogen würde, als in einem vom „Methodenmonismus“ geprägten Unterricht. Ein weiterer Gymnasiallehrer berichtet, dass eine ganze Klasse der Sekundarstufe 2 den Wunsch äußerte, facheingebunden Powerpoint erlernen zu wollen.

### **3.11 Tätigkeiten der Lehrerin/ des Lehrers während der Gruppenarbeitsphasen**

Die Lehrerinnen und Lehrer gaben an, dass sie die Zeit der Gruppenarbeiten zum einen nutzen für individuelle Hilfestellungen in einzelnen Gruppen oder Schülerpaaren, zum anderen könne man sich nun viel intensiver der Schülerbeobachtung widmen. Ein Lehrer gab an, gelegentlich moderierend in Gruppenprozesse einzugreifen, „wenn es nötig ist“.

### **3.12 Lernzuwachsvergleiche bezogen auf Soziales und Methodenkompetenzen**

Unter Zugrundelegung der o.g. Skala von -3 bis +3 und ihrer Handhabung wurden die Lehrkräfte desweiteren gebeten, eine Einschätzung der Bedeutung der Arbeit mit Medien und Medienmodulen vorzunehmen im Hinblick auf a) die Zusammenarbeit und Teamfähigkeit von Schülerinnen und Schülern, b) die Entwicklung, bzw. Weiterentwicklung kommunikativer sozialer Kompetenzen wie die Fähigkeit, sich in einer Präsentation auf das Publikum einzustellen und c) die Entwicklung von Methodenkompetenzen im Sinne von technischer sowie reflektorischer Medienkompetenz.

a) Alle neun Personen beantworteten die Frage nach Zusammenarbeit und Teamfähigkeit, eine negative Zahl wurde nicht genannt, sonst dreimal 0, dreimal 2, dreimal 3; Mittel 1,7, StAbw 1,32.

b) Alle neun Personen beantworteten die Frage nach Weiterentwicklung kommunikativer sozialer Kompetenzen, eine negative Zahl wurde nicht genannt, sonst einmal 0, zweimal 1, einmal 2, viermal 3; Mittel 1,7, StAbw 1,67.

c) Zur Frage nach der Entwicklung von Methodenkompetenzen machte eine Person keine Angaben (die Frage sei zu „intellektuell“), die verbleibenden acht Lehrkräfte antworteten wie folgt, zweimal 1, einmal 2, fünfmal 3, Mittel 2,4, StAbw 0,92.

### **3.13 Fragen zu Gruppenstrukturen**

Die Lehrkräfte wurden auch nach ihren persönlichen Eindrücken befragt, ob sich in den Lernpaaren und -gruppen Hierarchien bilden oder Persönlichkeiten herauskristallisieren, die die Führung übernehmen. Die Lehrkräfte gaben bis auf eine Person übereinstimmend an, dass Hierarchien auftreten, räumten allerdings unaufgefordert ein, dass das differenziert gesehen werden muss. Die Führungspersönlichkeiten wechselten mit den Arbeitsphasen, so herrsche z.B. in der Mediensichtungsphase Teamarbeit und vor allem Diskussion vor, in der Phase der Präsentationserstellung übernimmt dann eine Person die Führung, bzw. wird zum „Macher“. Ein anderer Lehrer stellte dies so dar, dass das Verhältnis der Gruppenmitglieder „über längere Zeiträume“ einer Gruppenarbeit hinweg betrachtet „ausgewogener“ werde. Ebenfalls wurde berichtet, dass in der Phase der Präsentationserstellung ein „technisch begabter“ Schüler die Führung übernehme, die Präsentation selbst aber durch den „besseren Verkäufer“ ausgeführt würde. Ein Gymnasiallehrer merkte entgegen den Äußerungen der Mehrheit an, dass sich diejenigen Persönlichkeiten finden, „die sich ebenbürtig sind“. Ein weiterer Lehrer äußerte, dass nicht nur starke Personen Führung an sich reißen, sondern dass auch andersherum wichtige Aufgaben in den Gruppen „Könnern auf's Auge gedrückt“ würden. Es gebe, so die Lehrkräfte, jedoch auch solche Fälle von Gruppen, in denen sich eine durchgängige Hierarchie etabliere.

### **3.14 Fragen zu Leistungen der Gruppen in Abhängigkeit von der Struktur**

Im Anschluss wurde gefragt, welche der Arbeitsgruppen nach dem persönlichen Eindruck der Lehrkräfte eine bessere Performance zeigen, diejenigen mit – wenn vorhanden – einer ausgeprägten Hierarchie, oder eher diejenigen mit wechselnden Führungsanteilen. Die Antworten waren sehr differenziert. Drei Lehrkräfte antworteten, dass, sieht man das Arbeitsergebnis von der Präsentation im Klassenplenum her, die Gruppen und Zweierteams besser abschnitten, die über einen guten Präsentator verfügen. Jedoch gesehen von einem Gesamtlernerfolg her seien die Gruppen im Vorteil, die „ausgewogenere“ oder wechselnde Führungsrollen zeigten. Zudem gewänne das in größeren Gruppen von vier bis fünf Schülerinnen und Schülern noch einmal zusätzlich an Dynamik. Eine Lehrkraft stellte fest, dass bei Gruppen mit ausgeprägter Führungsrolle einer Person bei den Gruppenmitgliedern „in der Tiefe“ des zu behandelnden Themas „Löcher“ auftauchen.

### **3.15 Internetnutzung der Schülerinnen und Schüler zuhause**

Auf die Frage, ob sie einschätzen können, wieviel Prozent Ihrer Schülerinnen und Schüler Internetzugang zuhause haben, antworteten alle Lehrkräfte unmittelbar mit ja und gaben nach Schulform und Region der Schule (ländlich, städtisch) stark differierende Zahlen zwischen 25% und 90% an.

## **4. Schlussfolgerungen**

Selbstverständlich lässt sich das Verfahren einer Lehrerbefragung zu kooperativem Lernen gegenüber einer empirischen Untersuchung, die direkt mit Schülerinnen und Schülern durchgeführt wird, einer prinzipiellen Kritik unterziehen. So wird auf den „persönlichen Eindruck“ der Lehrkraft gesetzt, die zwar verpflichtet ist, sich z.B. für eine Leistungsbewertung der Schülerinnen und Schüler um einen „objektiven Standpunkt“ zu bemühen, die aber naturgemäß auch in das soziale Beziehungsgeflecht ihrer Schulklasse eingebunden ist. Das Verfahren bietet jedoch einen unschätzbaren Vorteil, es ist logistisch relativ leicht durchzuführen und gegenüber Untersuchungen und Beobachtungen im Unterricht „nicht-invasiv“. Und es kann zumindest erhoben werden, inwiefern die befragten Lehrkräfte dem Thema „Kooperatives Lernen“ Bedeutung beimessen, und wie weit die in der Schulpädagogik noch junge Rolle des „Moderators von Kommunikations- und Lernprozessen“ wahrgenommen wird. Darüber hinaus kann man aus ihr als Vorab-Untersuchung wertvolle Hinweise für detailliertere Studiendesigns gewinnen. Ein weitergehender Anspruch ist mit dieser Arbeit nicht verbunden.

### **4.1 Allgemeines**

Zusammenfassend kann zunächst bemerkt werden, dass – wie zu erwarten – die Kommunikationsstrukturen in den Kleingruppen für den Lernerfolg eine Rolle spielen. Darüber hinaus erbrachte die Befragung im Rahmen der kleinen Stichprobe von neun Lehrkräften den Nachweis, dass sich Lehrerinnen und Lehrer durchaus über eine zentrale Bedeutung gruppeninterner Kommunikation für das Lernen bewusst sind. Und es konnte mit der letzten Frage – auch anhand der Tatsache des relativ zügigen Antwortens ohne Zögern – nachgewiesen werden, dass die Lehrkräfte – in ihrer Selbsteinschätzung – ein Bewusstsein dafür haben und sich informiert zeigen über die Mediennutzung (Internet) der Schülerinnen und Schüler auch ausserhalb der Schule.

### **4.2 Medieneinsätze und Diskussionen in den Kleingruppen**

Die Auskünfte der Lehrerinnen und Lehrer belegen übereinstimmend, dass die Arbeit in den Kleingruppen grundsätzlich ohne Ausnahme von Diskussionen getragen sind, insbesondere in den Phasen, in denen Medien gesichtet werden. Dieser Effekt wird u.E. noch durch das Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler verstärkt, dass die Medien im Prinzip „unbegrenzt“ zur Verfügung stehen, ein Dazwischenreden während einer Sichtungsphase macht nichts, es besteht ja die Möglichkeit, das dadurch evtl. Verpasste wiederholt abzuspielen. Hieraus und aus den berichteten regen Diskussionen lässt sich ableiten, dass Diskussion einerseits und Medienperzeption andererseits für AV-Clips verwobener, ineinander integrierter sind, bzw. eine Trennung von beiden „unschärfer“ ist, als beispielsweise bei der Bearbeitung von Lese-

texten in Gruppen. Lesen ist viel eher eine Einsamkeitsübung, Filmschauen am PC hingegen weniger. Den Medienmodulen kann also mit Recht eine Katalysefunktion zugesprochen werden. Hier wird der kommunikative Aspekt durch das Gemeinsam-Tun – so wie bei Lewin verstanden (Lewin 1953) – noch zusätzlich hervorgehoben, und es darf davon ausgegangen werden, dass dies auch im Selbsterleben von Schülerinnen und Schülern eine positive Rolle spielt, die Einfluss auf das soziale Klima hat, bzw. haben kann, und insbesondere die über die Kommunikation vermittelte Ko-Konstruktion von Wissen befördert. Die von den befragten Lehrkräften geäußerten positiven und spontanen Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern zu den Gruppenarbeiten können als ein indirekter Beleg für eine Zufriedenheit im Sinne von Foersters und Bavelas' interpretiert werden.

#### **4.3 Kommunikationsstrukturen**

Alle Lehrkräfte gaben übereinstimmend an, dass in den Kleingruppenarbeitsphasen Hierarchien auftreten. Dieser Umstand wurde jedoch bei der Beobachtung über längere Zeiträume und mehrere Arbeitsphasen hinweg als „wechselnd“ oder „häufiger wechselnd“ relativiert, der Eindruck der Hierarchie stellt sich somit in einem kleinen Zeitfenster, gewissermaßen als Schnappschuss dar. Auffällig waren die Adjektive, mit denen die Lehrkräfte ihre Eindrücke von den Gruppenstrukturen im zeitlichen Mittel belegten, „gleichverteilt“, „ausgewogen“, „ebenbürtig“. (Anm.: Der oben vorgeschlagene abstrakte Begriff der Heterarchie wurde gegenüber den Lehrkräften in den Interviews nicht eingeführt.) Darüber hinaus wurde von den Befragten hervorgehoben, dass die Schülerinnen und Schüler aus Gruppen mit verteilten und wechselnden Führungsrollen die bessere Leistung zeigten, ein Lehrer stellte sogar Wissenslücken „in der Tiefe“ bei den Mitgliedern aus Gruppen mit deutlichen Hierarchien fest. Die Kommunikationsstrukturen spielen also definitiv eine Rolle für Lernerfolge. Auch ist festzuhalten, dass sich die für das Lernen günstigste Kommunikationsstruktur nicht immer automatisch, quasi „von allein“ einstellt.

Hervorzuheben ist ebenfalls die Möglichkeit für „stille“ Schülerinnen und Schüler, sich alternativ zum oral-sprachlichen Ausdruck im Medium der Präsentationssoftware ausdrücken zu können. Gewinn an Selbstsicherheit und allgemeine positive Verhaltensänderungen von Schülerinnen und Schülern gegenüber Problemstellungen waren weitere benannte Beobachtungen.

#### **4.4 Fazit**

Durch unsere Befragungen erhielten wir Indizien dafür, dass a) die Kommunikationsstrukturen in Kleingruppen eine essentielle Rolle für das Lernen spielen, und dass b) der gezielte Einsatz von digitalen AV-Medien und Medienmodulen kooperatives Lernen befördert, aktives Tun in Gruppen mit und an den Medien hat einen positiven Einfluss auf das Klima in den Klassen und führt nicht nur zu verbesserten Leistungsergebnissen, die Entwicklung von sozialen Kompetenzen und Methodenkompetenzen wird ebenfalls befördert. Für die Realisierung kooperativer Lernsituationen im Unterricht können PC-basierte digitale AV-Medienmodule als Katalysatoren eingesetzt werden, sofern sie Schülerinnen und Schülern zum selbständigen Tun „in die Hand“ gegeben werden.

Vor dem Hintergrund, dass die günstigste Kommunikationsstruktur in Gruppen sich nicht von allein einstellt, darf desweiteren der Schluss gezogen werden, dass es sinnvoll ist, ggf. im Rahmen der Lehreraus- und Fortbildungen die Rolle unterschiedlicher Kommunikationsstrukturen für das Lernen in Kleingruppen zu problematisieren und somit zusätzlich in den Fokus des Lehrerbewusstseins zu bringen.

Zur Verifizierung, weiteren Vertiefung und ggf. Detaillierung unserer Ergebnisse können u.E. videobasierte Beobachtungsstudien in Klassenräumen über längere Zeiträume wie z.B. ein ganzes Schuljahr hinweg dienen, insbesondere unter dem Gesichtspunkt, die tatsächlichen Kommunikationsstrukturen in den Lerngruppen noch deutlicher herauszuarbeiten.

## Literatur:

- Aronson, E.; Förderung von Schulleistung, Selbstwert und prosozialem Verhalten: Die Jigsaw-Methode, in: G. L. Huber, S. Rotering-Steinberg & D. Wahl, Hrsg., Kooperatives Lernen, Beltz, Weinheim, 1984, S. 48-59
- Aronson, E.; Blaney, N.; Stephan, C.; Sikes, J.; Snapp, M.; The Jigsaw Classroom, Beverly Hills, Ca, 1978
- Bavelas, Alex; Communication Patterns in Task Oriented Groups, in: The Policy Sciences, eds.: Daniel Lerner & Harold D. Lasswell, Stanford University Press, 1951, p.193-202.
- Bavelas, Alex; Communication Patterns in Problem-Solving Groups, in: Cybernetics, ed.: Heinz von Foerster, Josiah Macy Jr. Foundation, New York 1952
- Berners-Lee, Tim; Der Web-Report, Econ, Düsseldorf, 1999
- Bühl, Walter L.; Luhmanns Flucht in die Paradoxie, in: Die Logik der Systeme: Zur Kritik der systemtheoretischen Systemtheorie von Niklas Luhmann, Hrsg.: P.-U. Merz-Benz und G. Wagner, Universitätsverlag Konstanz, 2000, p. 225-256
- Bühl, Walter L.; Grenzen der Autopoiesis, Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie Nr. 39, 1987, p. 225-254
- Bush, Vannevar; As We May Think; Atlantic Monthly, Washington, July 1945
- Clarke, J.; Pieces of the Puzzle: The Jigsaw Method, in: S. Sharan (Hrsg.), Handbook of cooperative teaching methods, Greenwood, Westport, CN, 1994, p. 34-50
- Ericsson, K.A. & Lehmann, A.C.; Expert and Exceptional Performance: Evidence of Maximal Adaption to Task Constraints. Ann. Rev. Psych., 47, 1996, p.273-305
- Foerster, Heinz von; Zukunft der Wahrnehmung: Wahrnehmung der Zukunft, in: H.v.Foerster; Wissen und Gewissen, Versuch einer Brücke; S.J. Schmidt (Hrsg.), Frankfurt a.M., 1993, S.194-210
- Foerster, Heinz von; Prinzipien der Selbstorganisation im sozialen und betriebswirtschaftlichen Bereich. 1984, in: Wissen und Gewissen. Versuch einer Brücke; S.J. Schmidt (Hrsg.), Frankfurt a.M., 1993, S.233-268, S. 262ff.
- Gadamer, Georg; Hegelzitat, Rede im SWR, 2000
- Gruber, H.; Law, C.; Mandl, H.; Renkl, A.; Situated Learning and Transfer: State of the Art, in: P. Reimann & H. Spada (Hrsg.), Learning in Humans and Machines: Towards an Interdisciplinary Learning Science, Pergamon, Oxford, UK, 1995, p. 168-188
- Gudjons, Herbert; Methodik zum Anfassen, Unterrichten jenseits von Routinen, Bad Heilbrunn, 2000, S.11f
- Guetzkow, Harold; Simon, Herbert A.; The Impact of Certain Communication Nets upon Organization and Performance in Task-Oriented Groups, in: Some Theories of Organization, eds.: Albrecht H. Rubenstein, Chadwick J. Haberstroh, Illinois 1996, p. 425-443 reproduced from Management Science, Vol. 1, No. 3 and 4, April-July 1955
- Huber, G.L.; Methoden des kooperativen Lernens, in: E. Meyer & R. Winkel (Hrsg.), Neue Perspektiven der Kooperation, Schneider, Hohengehren, 1991, S. 244-259
- Leavitt, Harold J.; Some Effects of Certain Communication Partners on Group Performance, Journal of Abnormal and Social Psychology, 46, 38-50 (1951)
- Lewin, Kurt; Experimente über den sozialen Raum. 1953, in: Lewin, Kurt; Die Lösung sozialer Konflikte. Ausgewählte Abhandlungen über Gruppendynamik. Bad Nauheim (Christian), 1953, S. 112-127
- Mandl, Heinz; Reinmann-Rothmeier, Gabi; Gräsel, Cornelia; Gutachten zur Vorbereitung des Programms "Systematische Einbeziehung von Medien, Informations- und Kommunikationstechnologien in Lehr- und Lernprozesse", Bund-Länder-Kommission zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 66, 1999, S. 36
- Mandl, Reinmann-Rothmeier, Gräsel, 1999b, ebd. S.19f
- Mandl, Reinmann-Rothmeier, Gräsel, 1999c, ebd. S.12-15

- McCulloch, W.S.; A Hierarchy of Values Determined by the Topology of Nervous Nets, *Bull. Math. Biophys.*, 7, 1945, p. 89-93, Abdruck in: *Embodiments of Mind*, Warren St. McCulloch, MIT Press, Cambridge Mass., 1970
- Miller, G.A.; Psycholinguistic Approaches to the Study of Communication, in D.L. Arm (ed.), *Journeys in Science*, Albuquerque, Univ. of Mexico, 1967, p. 22-73
- OECD, Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung; *Lernen für das Leben, Erste Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie PISA 2000*, S.3  
[www.pisa.oecd.org/Docs/Download/PISA2001\(deutsch\).pdf](http://www.pisa.oecd.org/Docs/Download/PISA2001(deutsch).pdf),
- Rapoport, Anatol; *General System Theory*, Abacus Press, 1986, p.153-156
- Reinmann-Rothmeier, Gabi; Mandl, Heinz; Analyse und Förderung kooperativen Lernens in netzbasierten Umgebungen; *Z. f. Entw.-Psych. u. päd. Psych*, 34(1), Göttingen 2002, S.44-57
- Dillenbourg, P.; Introduction: What do You Mean by "Collaborative Learning"? in P. Dillenbourg, ed.: *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches*, Pergamon, Amsterdam 1999, p. 1-19
- Renkl, Alexander; *Lernen durch Lehren: Zentrale Wirkmechanismen beim kooperativen Lernen*, Dt. Univ-Verl. Wiesbaden 1997, *Habil.-Schr. München* 1996, S.9-19
- Renkl, 1996b, ebd. S.39-43
- Riesbeck, C.K.; Schank, R.C.; *Inside Case-Based-Reasoning*, Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1989
- Schank, R.C. & Abelson, R.P., *Scripts, Plans, Goals, and Understanding*, Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1977
- Shachar, H; Sharan, S.; Talking, Relating and Achieving: Effects of Cooperative Learning and Whole-Class Instruction, *Cognition and Instruction*, 12, 1994, p. 313-353
- Sharan, S. & Hertz-Lazarowitz, R.; A Group Investigation Method of Cooperative Learning in the Classroom, in: S. Sharan, P. Hare, C. Webb & R. Hertz-Lazarowitz (eds.) *Cooperation in Education*, Provo, UT, Brigham Young University Press, 1980, p. 16-46
- Sharan, Y.; Sharan, S.; Group Investigation in the Cooperative Classroom, in: S. Sharan (Hrsg.), *Handbook of cooperative teaching methods*, Greenwood, Westport, CN, 1994, p. 97-114
- Struck, Peter; *Netzwerk Schule*, dtv, München 2001, S. 153
- Tenorth, H.-E.; *Erziehungswissenschaft und Moderne – systemtheoretische Provokationen und pädagogische Perspektiven*, in: *Abschied von der Aufklärung*, Hrsg.: H. H. Krüger, Opladen 1990, S. 105-121; zitiert nach: Gudjons, Herbert; *Pädagogisches Grundwissen*, 6. Aufl., Bad Heilbrunn 1999, S.47
- Uhle, Reinhard; *Unterricht als komplementäre Interaktion selbstreferentieller Subjekte, Überlegungen zu einem handlungstheoretischen Pädagogikverständnis*; in: *Zwischen Technologie und Selbstreferenz, Fragen an die Pädagogik*; Hrsg.: Niklas Luhmann und Karl Eberhard Schorr, Frankfurt 1982, S. 116-138
- Weinert, F.E.; *Lernen lernen und das eigene Lernen verstehen*; in: K. Reusser & M. Reusser-Weyeneth (Hrsg.); *Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe*, Huber, Bern, 1994, S. 183-205