

[Eingereichte Fassung; Zitationen erfolgen bitte nach dem Original:
Blömeke, S. & Müller, Ch. (2008). Zum Zusammenhang von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lernforschung im Unterrichtsgeschehen. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. Sonderheft 9/2008 "Perspektiven der Didaktik"*. Wiesbaden: VS, S. 239-258.]

Zum Zusammenhang von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lernforschung im Unterrichtsgeschehen

Sigrid Blömeke & Christiane Müller

Die Allgemeine Didaktik und die Lehr-Lernforschung beanspruchen jeweils für sich, bedeutsame Merkmale des Unterrichtsgeschehens zu erfassen. *Didaktische Modelle* sind zwar erfahrungsbasiert, in der Regel aber ohne systematische Prüfung ihrer Lernwirksamkeit entstanden. Stattdessen geht es der Didaktik darum, fächerübergreifende Komponenten von Unterricht und deren Zusammenhänge vor dem Hintergrund normativer Anforderungen an schulisches Lehren und Lernen präskriptiv zu modellieren (Blömeke, Herzig & Tulodziecki, 2007). Die *pädagogisch-psychologische Lehr-Lernforschung* dagegen arbeitet ohne systematischen Rückgriff auf Unterrichtsmodelle vor allem Merkmale heraus, die Schülerleistungen in kognitiver Hinsicht beeinflussen. Auf dieser Basis werden empirisch basierte Effizienzmodelle entwickelt (Creemers, 1994; Scheerens & Bosker, 1996; Teddlie & Reynolds, 2000). Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung haben dies lange Zeit getan, ohne einander wahrzunehmen (Blömeke, 2007), sodass sich eigene Begrifflichkeiten und deutlich unterschiedliche Schwerpunktsetzungen entwickelt haben. Die Differenz, gar Frontstellung einer didaktischen versus einer lernforschungsbezogenen Perspektive wird von ihren jeweiligen Vertretern zum Teil sogar bewusst zugespitzt: Ewald Terhart (2002) spricht von „fremden Schwestern“, Thorsten Bohl (2004) sieht ein „prekäres Spannungsverhältnis“ und Andreas Helmke (2004) konstatiert schlicht, dass er sich mit allgemein didaktischen Fragen nicht auseinander setzen will.

In der *Allgemeinen Didaktik* hat die Beschreibung von Strukturmerkmalen des Unterrichts eine lange Tradition. In den von ihr entworfenen Modellen – siehe beispielsweise die bildungstheoretische Didaktik von Wolfgang Klafki (1963) oder die unterrichtsanalytische Didaktik von Gustav Heimann (1962) und Wolfgang Schulz (1965) – spielen neben normativen, zielbezogenen Reflexionen auf einer meta-theoretischen Ebene nicht-kognitive, verhaltensorientierte Merkmale der Unterrichtsmethodik eine sehr viel stärkere Rolle in dem Versuch, das Unterrichtsgeschehen zu erfassen, als produktbezogene Kriterien wie etwa der Lernerfolg. Prototypisch für zielbezogene Reflexionen kann die Frage nach der lebensweltlichen Relevanz schulischer Inhalte für die Schülerinnen und Schüler (Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung in der Terminologie Klafkis), prototypisch für didaktisch relevante Unterrichtsmerkmale können die differenzierte Beschreibung von Lehrer- und Schüleraktivitäten oder der Ein-

satz schülerorientierter Sozialformen im Sinne von Einzelarbeit und Gruppenarbeit gegenüber der lehrerorientierten Arbeit im Klassenverband genommen werden (Jank & Meyer, 2002).

In der *Lehr-Lernforschung* werden aufgrund ihrer Produktorientierung, d.h. vor allem der Verknüpfung von Unterrichtsbeobachtungen und Leistungstests, ohne weitere theoretische Fundierung andere – leicht quantifizierbare – Merkmale hervorgehoben, wenn es darum geht, Unterricht zu charakterisieren: Der Zusammenhang von Lernzeit und Lernerfolg beispielsweise stellt ein klassisches Beispiel hierfür dar (Carroll, 1963), der auf vielen Ebenen – schulischer Unterricht (Wang, Haertel & Walberg, 1993; Weinert & Helmke, 1997; Gruehn, 2000), aber auch in der Lehrerbildung (Blömeke et al., 2008a) – repliziert werden konnte. In leistungsstarken Klassen wird die komplette Unterrichtszeit für die Arbeit am Unterrichtsthema ausgenutzt. Dies bezieht sich nicht nur auf einen zügigen Unterrichtsbeginn und einen Verzicht auf ein vorzeitiges Ende, sondern auch auf das Vermeiden von Unterrichtsstörungen. In kognitionstheoretischer Tradition finden aber auch komplexere Merkmale wie der Grad an kognitiver Aktivierung durch Aufgaben und Lehrerfragen Berücksichtigung (Mandl & Huber, 1978; von Eye, 1999; Klieme et al., 2006b). Typisch ist in jedem Fall die Fokussierung auf kognitive Lernziele.

Diese Gegenüberstellung der Zugänge von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lernforschung bei der Erfassung des Unterrichtsgeschehens ist allerdings stark typisiert, lassen sich in neueren Didaktiken doch auch stärker kognitions- und produktorientierte Ansätze finden und finden sich in der neueren Lehr-Lernforschung doch auch zielbezogene Reflexionen mit dem Resultat einer stärkeren Aufnahme motivationaler und klimabezogener Charakteristika. Diese Entwicklung macht eine scharfe Abgrenzung der beiden Zugänge deutlich schwerer. In der Allgemeinen Didaktik ist vor allem in der Tradition von Heinrich Roth (1963) und Hans Aebli (1983) eine Verknüpfung von meta-theoretischen Reflexionen und empirischen Erkenntnissen zu Schülerleistungen vorgenommen worden (Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004; Baer et al., 2006). In der Lehr-Lernforschung ist vor allem in Studien, die auf Helmut Fends Angebots-Nutzen-Modell zurückgreift, eine entsprechende Verknüpfung erfolgt (Helmke, 2004).

Diese Stränge – allgemeindidaktische Ansätze in der Tradition von Roth und Aebli sowie komplexere Ansätze der Lehr-Lernforschung, die didaktische Kategorisierungen aufgreifen – stellen den Anknüpfungspunkt für die vorliegende Studie dar. Ihr Ziel ist es, das Unterrichtsgeschehen darauf hin zu untersuchen, ob zugrunde liegende Konstrukte identifiziert werden können, in denen von der Allgemeinen Didaktik und von der Lehr-Lernforschung fokussierte Merkmale zusammenfließen.

1 Merkmale des Unterrichtsgeschehens aus der Perspektive der Allgemeinen Didaktik und der Lehr-Lernforschung

Ein zentraler Fokus der Lehr-Lernforschung liegt auf der Erfassung der *Aufgabenqualität*. Aufgaben haben die Funktion, Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern anzustoßen, indem durch Fragestellungen und andere Anforderungen Schülerinnen und Schüler zu der Auseinandersetzung mit einem bestimmten Unterrichtsinhalt angeregt werden (Bromme, Seeger & Steinbring, 1990; Helmke & Jäger, 2002; Klieme et al., 2006b). Ein hoher Grad an kognitiver Aktivierung durch die Aufgaben und eine binnendifferenzierte Aufgabengestaltung sind dabei besonders wichtig für hohe Schülerleistungen (Brophy, 2000; Helmke & Jäger, 2002). Damit ist gemeint, dass von Schülerinnen und Schülern zu lösende Aufgaben auf den Erwerb von Verständnis und Anwendungsfähigkeit bei komplexen Problemen im Alltag zielen und nicht auf die Routinisierung von Fertigkeiten (Stigler et al., 1999; Hiebert et al., 2003). Der Schwierigkeitsgrad dieser Aufgaben ist so zu wählen, dass sie nicht unmittelbar zu bewältigen sind, gleichzeitig aber auch keine unüberwindbare Hürde darstellen (Berlyne, 1974; Heckhausen, 1974). Mit der Gestaltung binnendifferenzierter Aufgaben ist das Interesse verbunden, kognitive, affektiv-motivationale und soziale Differenzen zwischen den Schülerinnen und Schülern zu berücksichtigen, um diese in der Breite adäquat zu fördern.

Aus allgemeindidaktischer Perspektive gehörte eine systematische Analyse der Qualität von Aufgaben lange zu den eher vernachlässigten Forschungsbereichen. Zwar gehören Überlegungen zur Auswahl von Zielen und Inhalten von Unterricht seit jeher zu Kernfragen didaktischer Modelle (vgl. z.B. Klafki, 1963; Heimann, Otto & Schulz, 1965), in welcher Form sich diese jedoch materialisieren und welche Qualitätskriterien für Aufgaben daraus resultieren, wird selten modelliert. Dabei zeigen didaktisch ausgerichtete Studien, dass die Wahl der Aufgabe Aussagen über die subjektiven Vorstellungen von Lehrerinnen und Lehrer von „gutem Unterricht“ und Aussagen über die Ansprüche, die sie an die Vermittlung eines Themas haben, zulässt (Blömeke et al., 2006; Koch-Priewe, 1997, 2000). Die an Aebli anknüpfende Didaktik von Tulodziecki, Herzig und Blömeke (2004) spricht der Aufgabenqualität dann einen zentralen Stellenwert in der Unterrichtsgestaltung zu. Es wird deutlich, dass Lernprozesse nur unter bestimmten Bedingungen durch Aufgaben angeregt werden können. Nur unter Beachtung von Bedürfnissen, Lebenssituation, Kenntnis- und Erfahrungsstand, intellektuellem Niveau und sozial-moralischer Orientierung der Schülerinnen und Schüler könne die Leitidee eines sachgerechten, selbstbestimmten und kreativen Handelns in sozialer Verantwortung verwirklicht werden.

Aus fachdidaktischer Perspektive stellt die Analyse von Aufgaben neuerdings ebenfalls ein zentrales Thema dar (vgl. z.B. Timm, 1998, 221ff., 366ff.; Bleichroth et al., 1999, 245ff., 266ff.; Weskamp, 2003, 109ff.). Dies gilt insbesondere für den Mathematikunterricht, für den Aufgaben eine konstitutive Bedeutung haben (Lenné, 1969, 34f., 50ff.; Wittmann, 1981; Führer, 1997). Sie nehmen auf allen Ebenen des Lernens von Mathematik einen zentralen Platz ein (Christiansen & Walther, 1986, 244).

Bromme, Seeger & Steinbring (1990, 1) charakterisieren Aufgaben gar als die „schulgemäßen Formen für mathematische Probleme“.

Ein zweiter Merkmalskomplex, dem sowohl die Allgemeine Didaktik als auch die Lehr-Lernforschung Aufmerksamkeit widmen, sind die unterrichtlichen *Sozialformen*. Allerdings geschieht dies vor dem Hintergrund sehr unterschiedlicher Annahmen. Während die verschiedenen Sozialformen in der Allgemeinen Didaktik traditionell direkt mit positiven bzw. negativen Effekten verknüpft werden, nicht unbedingt leistungsbezogen, dienen sie in der Lehr-Lernforschung überwiegend nur zur Beschreibung der Sichtstruktur, der kein unmittelbarer Einfluss auf Schülerleistungen zugesprochen wird (Hugener, Pauli & Reusser, 2007).

In der Allgemeinen Didaktik weisen Sozialformen nach Jank und Meyer (2002) eine innere und äußere Differenzierung auf. Die äußere Seite beschreibt die räumlich-soziale Ordnung der Lehrer-Schüler-Interaktion und ist am einfachsten an der Sitzordnung der Schülerinnen und Schüler zu erkennen. Die innere Seite beschreibt dagegen die Beziehungsarbeit, die aufgrund der gewählten Sozialform ermöglicht wird. Die Leistung der Lehrperson liegt in der Wahl einer geeigneten Sozialform, die es ermöglicht, Unterricht in Gang zu setzen, aufrecht zu erhalten und zu einem „gewinnbringenden“ Abschluss zu führen. Unter der sozialkonstruktivistischen Annahme, dass Wissen durch soziale Konstruktionsprozesse entsteht (Gergen, 1995; Reich, 2002) werden in der Didaktik typischerweise vor allem kooperative Arbeitsformen favorisiert, die eine symmetrische Kommunikation ermöglichen würden (Partner- und Gruppenarbeit, Diskussionen). Demgegenüber agiere die Lehrperson im Klassenunterricht als zentrale Person, welche das gesamte Unterrichtsgeschehen steuere und reguliere. Die Schülerinnen und Schüler hätten aufgrund der „sozialen Architektur“ mit ihrer asymmetrischen Kommunikation (Jank & Meyer, 2002) nur eingeschränkt die Möglichkeit, Wissen aktiv zu konstruieren.

In der Lehr-Lernforschung werden Sozialformen unter der Perspektive thematisiert, kognitive und/oder motivationale Unterrichtsziele zu fördern. Voraussetzung ist, dass Sichtstrukturen entsprechende Tiefenstrukturen anregen. Lern- und motivationsförderlich ist danach eine Schülerorientierung in Form eines hohen Maßes an innerer Leistungsdifferenzierung (Cohen, 1994; Dann, Diegritz & Rosenbusch, 1999; Brophy, 2000). Diese beginnt mit einer Diagnose individueller Stärken und Schwächen, führt über die Zuteilung unterschiedlicher Aufgaben nach Leistungsvermögen und mündet in besondere Unterstützung von schwächeren Schülerinnen und Schülern (Helmke, 1988; Gutiérrez & Slavin, 1992; Schrader, 2001; Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004). Eng damit zusammen hängt die besondere Leistungsfähigkeit von Klassen mit viel Kleingruppenarbeit (Helmke & Jäger, 2002). Dabei sollte die Gruppenarbeit vor allem traditionelle Stillarbeitsphasen ersetzen (Slavin, 1996). Einführungen und erste Lösungsversuche komplexer Aufgaben sollten besser im Plenum geschehen, um die Schülerinnen und Schüler nicht zu überfordern (Mason & Good,

1993; Tuovinen & Sweller, 1999). Hier lässt sich eine deutliche Überschneidung der beiden Perspektiven feststellen – wenn auch unterschiedlich motiviert.

Konzeptionell mit der Frage der gewählten Sozialformen korrespondierend wird der Frage Aufmerksamkeit gewidmet, wer die vorrangig handelnden *Akteure* in einer Unterrichtssequenz sind. Ein stark instruktional geprägtes Unterrichtsgeschehen, das mit einer Steuerung des Lehr-Lernprozesses durch die Lehrperson einhergeht, schreibt dieser die dominierende Position zu. Diese Form der Strukturierung von Unterricht findet sich in den frühen Allgemeinen Didaktiken des 19. Jahrhunderts. Spätestens mit Aufkommen konstruktivistisch orientierter Didaktiken (siehe z.B. Reich, 2002), die aber gut zu reformpädagogischen Ansätzen des frühen 20. Jahrhunderts passen, wird dagegen stärker selbstbestimmtes Lernen favorisiert sowie den Schülerinnen und Schülern eine aktivere Rolle zugeschrieben. Bruner (1974, 1996) setzt solche Überlegungen in seiner Unterrichtstheorie um, indem er die Bedeutung von selbsttätigem Entdecken, Feedback und Kollaboration hervorhebt. Teile seiner Unterrichtstheorie wurden empirisch geprüft und zeigten signifikant höhere Versteheleistungen (Brown, 1997; Brown & Cole, 2000; Dihoff et al., 2004). Wygotski (1978) betont ebenfalls die Bedeutung der sozialen Interaktion für Lernen und entwickelt Piagets – intrapsychisch fokussierten – Ansatz weiter, indem er davon ausgeht, dass Wissen erst interpsychisch – in einem sozialen Prozess – als gemeinsam geteilte Bedeutung gebildet wird. Die Veränderung des Rollenverständnisses in Bezug auf Lehrpersonen wird häufig als eine Abkehr von der Rolle als Wissensvermittlerin und ihrer Hinwendung zur Lernberaterin beschrieben (Straka & Macke, 2003). Neuere Didaktiken versuchen in der Regel, die beiden Zugänge zu integrieren (Reusser, 1999; Reinmann-Rothmeier & Mandl, 2001; Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004).

In der Lehr-Lernforschung steht anstelle der Klassifizierung von Akteuren bereits seit langem die Form der *verbalen Interaktion* im Vordergrund (Gallagher und Aschner, 1963; Amidon & Hough, 1967; Flanders, 1970; Hanke, Mandl & Prell, 1973; Spanhel, 1980; Brophy & Good, 1983), indem beispielsweise auf kognitiv komplexe Fragen Wert gelegt wird. Während Routinefragen lediglich die Reproduktion gespeicherten Wissens triggern, können divergente oder evaluative Fragen produktive und kreative Denkprozesse angeregt werden.

Verbale Interaktion entsteht nach Watzlawick, Beavin & Jackson (1969), sobald zwei Kommunikationspartner anwesend sind. Im Kommunikationsverständnis Watzlawicks kann der Mensch nicht nicht kommunizieren. Somit stellt die verbale Interaktion zwischen Lehrpersonen und Schülerinnen und Schülern die Basis jeden Unterrichts dar. Tausch und Tausch (1980) konnten in ihren Untersuchungen zeigen, dass Lehrpersonen pro Unterrichtsstunde etwa 45 bis 60 Befehle und Aufforderungen ausgeben. Dabei kommt es häufig vor, dass die von der Lehrperson begonnenen Sätze durch die Schülerinnen und Schüler beendet werden. Diese Dirigierung und Lenkung im Sprachverhalten des Lehrers wirkt sich negativ auf kognitive, soziale, emo-

tionale und motivationale Vorgänge der Schüler aus. Selbst- und eigenständiges, kreatives Denken wird nicht gefördert. Die Möglichkeit, durch solche eng geführten Fragen von den Schülerinnen und Schülern selbstständig Informationen zu spezifischen Problemen zu erhalten, ist gering. Die TIMS-Videostudie hat deutlich gemacht, dass durch diese Dirigierung und Lenkung auch die festgestellte Reduzierung der Aufgabenkomplexität erfolgt. In einer durchschnittlichen deutschen Mathematikstunde wird durchaus mit einer vergleichsweise komplexen Aufgabe begonnen. Anschließend wird diese im fragend-entwickelnden Unterrichtsgespräch jedoch häufig durch die Lehrperson in ihrer Komplexität reduziert und in Teilaufgaben zerlegt (Baumert & Lehmann et al., 1997).

Zunehmend wird von Seiten der Lehr-Lernforschung neben der Form auch die Aufbereitung des Inhalts der verbalen Interaktion einbezogen. Dabei zeigt sich, dass Formen der Metakommunikation bzw. Reflexionen des Lernprozesses wichtig sind für hohe Schülerleistungen (z.B. als „advance organizer“; Ausubel, 1974; Mayer, 1983). Besonders effektiv sind Lehrpersonen, denen eine durchschaubare Strukturierung der Unterrichtsstunden gelingt, indem sie zu Beginn eine ausführliche Vorschau geben, an Übergängen für Verknüpfungen sorgen, zwischendurch immer wieder bedeutsame Punkte hervorheben und mit Zusammenfassungen des neu Gelernten schließen (Brophy & Good, 1986; Gruehn, 2000). Diese Metastrukturierung stellt auch eine wichtige Bedingung für den Erfolg von kooperativem Lernen dar (Huber, 1995; Renkl & Mandl, 1995). Gleichzeitig scheint wichtig zu sein, dass es der Lehrperson gelingt durchzusetzen, dass 45 Minuten lang konzentriert am Unterrichtsthema gearbeitet wird (Wang, Haertel & Walberg, 1993; Weinert & Helmke, 1997; Gruehn, 2000). Störungen sind stark mit geringeren Schülerleistungen korreliert.

Für die Allgemeine Didaktik stellt der Unterrichtsinhalt ebenfalls eine zentrale Frage dar. Allerdings ist diese auf die Auswahl und Legitimierung der Inhalte fokussiert und nicht auf deren Aufbereitung. Dies ist eher Gegenstand der Fachdidaktiken.

2 Videobasierte Unterrichtsbeobachtungen zur Erfassung der Merkmale

Die in Abschnitt 1 angesprochenen Merkmalskomplexe, mit denen die Allgemeine Didaktik bzw. die Lehr-Lernforschung das Unterrichtsgeschehen erfassen, sind in den letzten Jahren vor allem im Rahmen verschiedener Videostudien untersucht worden. Seit den TIMS-Videostudien (Stigler et al., 1999; Hiebert et al., 2003) kann eine Renaissance des Versuchs festgestellt werden, Unterricht mit Hilfe von Video-beobachtungen empirisch zu erfassen. Dies kann als eine angemessene Balance zwischen Laborstudien, die die unterrichtliche Komplexität stark reduzieren, und der Detailfülle des konkreten Lehr-Lerngeschehens angesehen werden. Gegenüber dem früheren Ansatz der 1970er Jahre, Unterricht durch Personen beobachten zu lassen, die das Geschehen kategorisiert protokollieren, weisen die technischen Neuerungen vor allem unter Reliabilitätsgesichtspunkten viele Vorteile auf.

Für Deutschland war in der ersten TIMS-Videostudie festgestellt worden, die Mathematikunterricht in drei Ländern untersuchte (Deutschland, Japan und die USA), dass der Unterricht überwiegend in Form eines eng geführten fragend-entwickelnden Gesprächs stattfindet (Baumert & Lehmann et al., 1997). Mathematiklehrkräfte steigen in die einzelnen Unterrichtseinheiten zwar durchaus mit relativ komplexen Aufgaben ein – vor allem im Vergleich zu ihren amerikanischen Kolleginnen und Kollegen –, doch unterteilen sie diese durch ihr anschließendes Frageverhalten in weitaus weniger komplexe Teilaufgaben. Kooperatives Lernen war eher selten zu sehen. Wenn es zu Schülerarbeitsphasen kam, handelte es sich um Einzelarbeit. Letztlich fördert dieses Vorgehen offensichtlich vor allem technische Rechenfertigkeiten, während kognitiv komplexere Ansprüche wie Problemlösen vernachlässigt werden.

Weitere Videostudien wurden im Rahmen deutsch-schweizerischer Kooperationsprojekte durchgeführt (Klieme et al., 2006b; Brückmann & Duit, 2007). Auch in diesen wurden die oben angesprochenen Unterrichtsmerkmale erfasst. Aus theoretischer Perspektive ist bedeutsam, dass zwischen der Sichtstruktur des Unterrichts, der sichtbaren Organisation bzw. Orchestrierung des Unterrichts, wozu von den oben genannten Merkmalen vor allem die Sozialformen gehören, und Tiefenstrukturen unterschieden wird, womit in erster Linie eine bestimmte Abfolge von Lernprozessen gemeint ist, bezeichnet sind (Oser & Patry, 1990). Da sich Lernprozesse nicht unmittelbar beobachten lassen, werden Merkmale wie die Aufgabenqualität oder die verbale Interaktion als Indikator genutzt, um zumindest das Potenzial für bestimmte Lernprozesse einschätzen zu können.

Eine dieser Videostudien war die zweite TIMS-Videostudie, eine internationale Vergleichsstudie, an der sieben Länder (Australien, Hongkong, Japan, Niederlande, Tschechien, Schweiz und die USA) beteiligt waren. In dieser konnte – wie in den Kieler Studien – kein direkter Zusammenhang zwischen Sichtstrukturen des Unterrichts und seiner Lernwirksamkeit gefunden werden (Reusser & Pauli, 2003; siehe auch Hugener, Pauli & Reusser, 2007). Allerdings zeigte sich, dass die erfolgreichen Länder in der Regel mindestens einige der oben angesprochenen Unterrichtsmerkmale aufwiesen: komplexe und anspruchsvolle Aufgaben (Japan), selbstständige Schülerarbeit (Niederlande), offene Lehr-Lernformen (Schweiz), hohe kognitive Aktivierung (alle außer den USA, die allerdings auch nicht zur Gruppe der erfolgreichen Länder gehören). Darüber hinaus wurde deutlich, wie wichtig die Betrachtung eines weiten Spektrums an Lehr-Lernzielen ist. Innerhalb der Schweiz sind die affektiv-motivationalen Werte bei Schülern, die an offenem Unterricht teilgenommen haben – hier definiert über innere Differenzierung, einen hohen Umfang an Schüleraktivitäten, selbstgesteuertes und kooperatives Lernen – deutlich besser als die der übrigen Schülerinnen und Schüler.

In einer weiteren Videostudie wurden jeweils 20 Mathematikstunden der Sekundarstufe I in Deutschland und der Schweiz videographiert. Der genaue Unterrichtsinhalt

war festgelegt. Es wurde deutlich, dass in den schweizerischen Stunden mehr Lernzeit auf den Fachinhalt konzentriert und Störungen von geringerem Ausmaß waren. Auch fanden sich in der Schweiz häufiger kooperative Lernformen (Clausen, Reusser & Klieme, 2003). Auf die Lernleistungen wirken sich die Unterschiede insofern aus, als deutsche und schweizerische Schülerinnen und Schüler ein ähnlich hohes Faktenwissen aufweisen, Letztere aber deutlich stärker im Problemlösen sind.

Am IPN in Kiel sind zwei Videostudien durchgeführt worden (Seidel et al., 2006; Widodo & Duit, 2004). In einer ersten wurden jeweils 6 Physikstunden in 13 Klassen an Realschulen und Gymnasien der Sekundarstufe I, in einer zweiten Studie wurden jeweils zwei Physikstunden in 50 Klassen ebenfalls an Realschulen und Gymnasien der Sekundarstufe I beobachtet. Die genauen Inhalte waren jeweils festgelegt. Als zentrale Ergebnisse mit Bezug auf die oben angesprochenen Merkmale lässt sich festhalten, dass der beobachtete Unterricht in der Regel in Form von Klassenunterricht stattfindet (Seidel & Prenzel, 2006). Vor allem Elemente, die sich aus der konstruktivistischen Didaktik ableiten lassen, lassen sich im alltäglichen Unterricht offensichtlich nur selten beobachten (Widodo & Duit, 2005). Die verbale Interaktion wird stark von der Lehrperson gesteuert und ist sehr eng geführt (Seidel, 2003), sodass es kaum zu divergenten Denkprozessen kommt. Metastrukturierungen der Unterrichtskommunikation, vor allem in Form so genannter *advance organizer*, kommen im Prinzip nicht vor. Gleichzeitig ist festzuhalten, dass die wenigen schülerorientierten Ausnahmestunden nicht mit höherem Lernerfolg verbunden waren.

Oser's Theorie der Basismodelle des Lehrens und Lernens bildet das theoretische Fundament für Videostudien in der physikdidaktisch ausgerichteten Arbeitsgruppe um Hans E. Fischer. In diesen Basismodellen werden prozessorientiert Unterrichtsschritte für fundamentale Lehr-Lernziele beschrieben (Trendel, Wackermann & Fischer, 2007). Reyer's Analysen von Physikunterricht in der Sekundarstufe I macht deutlich, dass sich ein stark lehrergesteuerter Unterricht von einem mehr schülerorientierten unterscheiden lässt (Reyer, 2004). In Ersterem ist die verbale Interaktion durch kurze Schülerantworten auf wenig komplexe Lehrerfragen geprägt.

In unseren eigenen Untersuchungen konnten die Befunde hinsichtlich der Aktivitäts- und Sozialstruktur des Unterrichts von Seidel & Prenzel (2006) sowie Reyer (2004) für die gymnasiale Oberstufe weitestgehend repliziert werden. Im Unterschied zu den zuvor angesprochenen Studien, die mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht untersuchen, bezieht unsere Stichprobe erstmals auch Deutschunterricht ein (allerdings nur in Form weniger Unterrichtsstunden; siehe Abschnitt 3). Die Lehrperson steuert und lenkt in der überwiegenden Zeit des Unterrichts – der in der Regel als Klassenunterricht durchgeführt wird – die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler (Blömeke & Müller, 2007). Es ließen sich sowohl ein lehrerzentriertes, in das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch eingebettetes Skript als auch ein schüler-

aktivierendes Skript zur Unterstützung problemzentrierten Unterrichts sowie ein Unterrichtsskript, das zwischen diesen Beiden angesiedelt ist, identifizieren. Dieses Mischskript wurde bei nahezu der Hälfte der untersuchten Lehrpersonen festgestellt (Müller, Blömeke & Eichler, 2006).

Die jüngste Videostudie fand im Rahmen der Studie „Deutsch-Englisch-Schülerleistungen-International (DESI)“ statt. Sie untersucht erstmals systematisch anhand einer größeren Stichprobe Unterricht im Fach Englisch und bestätigt eine Reihe bekannter Ergebnisse aus andere Studien (Klieme et al., 2006a): die Bedeutung von intensiver Zeitnutzung, wenig Unterrichtsstörungen und Schülerorientierung. Darüber hinaus wurde der verbalen Interaktion besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Als besonders lernförderlich können danach ein hoher Umfang an Schüleräußerungen, mehrschrittige Lehrer-Schüler-Dialoge mit wenigen „Ein-Wort-Sätzen“ sowie die Nutzung von Fehlern als Lerngelegenheiten angesehen werden (ebd., S. 51). Die Komplexität der Lehrerfragen hatte dagegen keinen positiven Effekt.

Auf einer deskriptiven Ebene stellt sich vor dem Hintergrund dieses Forschungsstandes zum einen die Frage, welche Ausprägungen die angesprochenen Merkmale in der von uns beobachteten Gruppe an Lehrkräften haben (zur Stichprobe siehe Abschnitt 3). Zum anderen stellt sich die Frage, wie die Merkmalskomplexe zusammenhängen. Welche Dimensionalität weist das Unterrichtsgeschehen auf? Lassen sich alle genannten Merkmale empirisch unterscheiden oder korrelieren einige so hoch, dass es sich um einheitliche Konstrukte handelt? Dies wirft gleichzeitig die Frage auf, ob es notwendig ist, alle Merkmale zu erfassen oder ob sich einzelne Prädiktoren identifizieren lassen, auf die die Datenerhebung beschränkt werden kann.

3 Methode

Die Stichprobe der vorliegenden Videostudie besteht aus 25 Unterrichtsstunden in der Jahrgangsstufe 11 bzw. 12, die nach standardisierten Richtlinien aufgenommen wurden. Es handelt sich um zwölf Mathematik-, fünf Informatik- und drei Deutschstunden. Die Lehrkräfte wurden vor allem über Aufrufe in Verbandszeitschriften gewonnen. Sie wussten nicht, was untersucht werden sollte, sondern bekamen die Anweisung, eine für ihr Unterrichtshandeln möglichst typische Stunde zu zeigen, in der sie neue Medien einsetzen.¹

¹ Die Videos sind Teil der Studie „Handlungsmuster von Lehrerinnen und Lehrern beim Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Unterricht der Fächer Deutsch, Informatik und Mathematik“ (H-A-M-L-E-T), die durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen des Schwerpunktprogramms 1082 „Die Bildungsqualität von Schule: Fachliches und fächerübergreifendes Lernen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht in Abhängigkeit von schulischen und außerschulischen Kontexten“ (BIQUA) gefördert wurde, Projektnummer BL 548/2-1.

Die technische Umsetzung der Datenerhebung erfolgte für die Aufnahme der Unterrichtsfilme in Anlehnung an die Regeln für Videoaufnahmen der TIMS-Videostudie und des IPN, indem eine Videokamera mit zwei Mikrofonen verwendet wurde, die aus der Schülerperspektive auf die Lehrperson gerichtet ist – mit Ausnahme von Situationen, in denen Schüler Lehrfunktionen übernehmen (Stigler et al., 1999; Seidel, Dalehefte & Meyer, 2001).

Die Kodierung der Videoaufzeichnungen erfolgte mit Hilfe der Auswertungssoftware Videograph (Rimmele, 2002). Die Durchführung beruht auf einem Zeitstichprobenplan mit zwei verschiedenen Analyseeinheiten (1-Minuten-Takt für die strukturellen Kategorien und 5-Sekunden-Takt für die verbale Interaktion). Im Anschluss an eine Beobachterschulung erfolgte die Überprüfung der Übereinstimmung dreier unabhängiger Beobachter hinsichtlich ihrer Ratings für vier Unterrichtsstunden. Die erzielten Übereinstimmungsmaße für die einzelnen Kategorien sind als befriedigend bis sehr gut einzuschätzen ($.66 < \kappa < .95$). Für die folgenden Analysen werden die auf Klassenebene aggregierten Werte verwendet, d.h. dass die 25 Unterrichtsstunden die Untersuchungseinheiten darstellen.

Die Datenanalyse erfolgt anhand von niedrig-inferent gewonnenen Beobachtungsdaten, die aufgrund ihrer Objektivität in der Unterrichtsforschung eine besonders anerkannte Datenquelle darstellen (Clausen, 2002). Da die Beobachtung spezifischer, klar umgrenzter Verhaltensweisen im Vordergrund steht, benötigen Beobachter so gut wie keine schlussfolgernden Kognitionen. Dies minimiert Fehler und erhöht die Reliabilität.

Die Beobachtungskategorien wurden im Wechselspiel von Deduktion und Induktion entwickelt: einer theoriegeleiteten Kategorisierung auf der Basis der oben angesprochenen Zugänge der Allgemeinen Didaktik und der Lehr-Lernforschung folgte eine empiriegeleitete Ausdifferenzierung, die erneut theoriegeleitet vervollständigt wurde (Mayring, 2000).

Eine theoretische Validierung des Kategoriensystems erfolgte in Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen Allgemeine Didaktik, Fachdidaktik der beobachteten Unterrichtsfächer, Mediendidaktik und empirische Unterrichtsforschung zweier deutscher Universitäten. In einem ersten Schritt wurde das Kategoriensystem durch die Expertinnen und Experten im Hinblick auf die Fragestellungen der Videostudie analysiert, diskutiert und bewertet. Daraus resultierende Anregungen wurden in das Kategoriensystem aufgenommen. In einem zweiten Schritt wurden den Experten Unterrichtsstunden vorgelegt mit dem Auftrag, Merkmale zu benennen, an denen sie die Fragestellungen beantworten würden. Dieser Schritt diente der Validierung des Kategoriensystems aus einer induktiven Perspektive, indem die nunmehr als wichtig benannten Kategorien mit den zuvor entwickelten verglichen und ggf. Ergänzungen vorgenommen wurden.

Das auf allgemeindidaktische Merkmale bzw. Merkmale der Lehr-Lernforschung ausgerichtete Kategoriensystem besteht aus insgesamt 22 Kategorien, mit denen sieben Unterrichtsdimensionen erfasst werden.² Alle Kategorien werden im Sinne eines *coverage code* (vgl. TIMMS-R Video Math Coding Manual; Lesson Lab, 2003) kodiert. Dabei stellt der Umfang des Auftretens der einzelnen Kategorien den Indikator der interessierenden Dimension dar.

1. Unterrichtszeit: In dieser Dimension wird zum einen die zeitliche Dauer des tatsächlich durchgeführten Unterrichts innerhalb einer Unterrichtsstunde erhoben (Prenzel et al., 2001; Lesson Lab, 2003). Zum anderen werden Unterrichtsstörungen *im Verlauf* des Unterrichtsprozesses erfasst. Die beiden Variablen sind also nicht disjunkt.
2. Akteure: Als handelnde Personen werden die Lehrperson sowie die Schülerinnen und Schüler erfasst. Es handelt sich um eine nicht-kognitive, verhaltensorientierte Kodierung des Begriffs in dem Sinne, dass alle sichtbaren Handlungen der Lehrperson bzw. mindestens eines Schülers (Arbeit mit einem Medium, Textlesen etc.) als Aktionen kodiert werden, auch wenn sie nicht verbal begleitet werden. Da Lehrer- und Schüleraktivitäten parallel stattfinden können, handelt es sich um nicht disjunkte Variablen.
3. Sozialform: In Anlehnung an TIMSS-R Video und Tulodziecki, Herzig & Blömeke (2004) werden in Form disjunkter Kategorien die Arbeit im Klassenverband – differenziert nach Lehrervortrag, fragend-entwickelndem Unterrichtsgespräch und Diskussion – sowie Schülerarbeitsphasen – differenziert nach Partner- bzw. Gruppenarbeit und Einzelarbeit (i.S. von Stillarbeit; Prenzel et al., 2001) – erfasst.
4. Aufgabenqualität: Diese Dimension umfasst zwei, nicht disjunkte Variablen. Zum einen wird erfasst, inwieweit nach kognitiven, affektiv-motivationalen oder sozialen Kriterien differenzierte Aufgaben vergeben werden. Zum anderen Differenzierung wird das kognitive Anspruchsniveau der Aufgaben eingeschätzt. Dabei wird auf das von Tulodziecki, Herzig und Blömeke (2004) entworfene Klassifikationsschema zurückgegriffen.
5. Umfang der verbalen Interaktion: Mit Hilfe der beiden disjunkten Kategorien Lehrperson und Schüler/innen werden die jeweiligen Sprecher im Verlaufe des Unterrichtsgeschehens erfasst.
6. Inhalt der verbalen Interaktion: Innerhalb dieser Dimension wird das „Was“ der Kommunikation zwischen Lehrperson sowie Schülerinnen und Schülern kodiert. Die einzelnen (nicht disjunkten) Kategorien wurden in einem schrittweise qualitativ-hermeneutischen Prozess rekonstruiert. Für die Analysen des vorliegenden Beitrags erfolgt eine Beschränkung auf die drei thematisch relevanten Codes Fach, Stundenstruktur und Schülervorstellungen.

² Für spezifische Fragestellungen, z.B. fachlicher Art oder auf den Medieneinsatz bezogen, wurden weitere Kategoriensysteme entwickelt.

7. Form der verbalen Interaktion: Für die Erfassung der Form der verbalen Interaktion wird in Bezug auf die Lehrperson, auf die die vorliegenden Analysen beschränkt sind, zwischen Fragen, Ausführungen und Reaktionen der Lehrperson unterschieden. Diese werden in Form disjunkter Kategorien codiert. Bei den Fragen wird in Anlehnung an Gallagher und Aschner (1963) sowie Spanhel (1980) zwischen Routinefragen und komplexen Fragen unterschieden. Ausführungen werden in Anlehnung an Flanders (1970) nach Darlegungen und Anweisungen ausdifferenziert. Und in Bezug auf Reaktionen erfolgt nach Amidon und Hunter (1967) eine Unterscheidung zwischen aufgreifenden bzw. weiterleitenden Reaktionen und Bewertungen.

Zur Prüfung, ob den Merkmalen übergreifende Konstrukte zugrunde liegen, werden Konfirmatorische Faktorenanalysen durchgeführt. Da die Stichprobengröße mit 25 Einheiten für diesen Zweck relativ klein ist, wird die Anzahl der Variablen pro untersuchtes Konstrukt auf fünf beschränkt. Dies bedeutet, dass nicht die ganze Komplexität der theoriegeleitet entwickelnden Konstrukte untersucht werden kann, sondern eine Begrenzung auf besonders charakteristische Merkmale erfolgen muss.

Die Konfirmatorischen Faktorenanalysen werden in AMOS 7.0 durchgeführt. Auf latenter Ebene werden theoretisch zu erwartende Zusammenhänge spezifiziert; jede latente Variable wird durch ein Messmodell (Indikatoren der latenten Variablen) spezifiziert. Korrelationen zwischen den Residualtermen der Items wurden nicht zugelassen. Zur Beurteilung der Modellgüte werden der χ^2 -Wert, die Anzahl der Freiheitsgrade und das Signifikanzniveau berichtet. Der für kleine Stichproben wie der hier vorliegenden gut geeignete χ^2 -Test testet signifikante Abweichungen zwischen modellimplizierter und beobachteter Kovarianzmatrix. Die Freiheitsgrade (df) des χ^2 -Tests bilden die Differenz zwischen den Elementen der Kovarianzmatrix und der Anzahl freier Parameter ab. Ist das Verhältnis von χ^2 -Wert und Freiheitsgraden < 3 , dann kann die Modellgüte als gut, ist es < 2 kann die Güte als sehr gut bezeichnet werden. In Ergänzung hierzu werden in der Regel Fit-Indizes angegeben, von denen die meisten für die vorliegende Stichprobengröße allerdings nicht geeignet sind. Insofern wird auf den GFI (Goodness-of-Fit-Index) zurückgegriffen, der wie R^2 den relativen Anteil der durch das Modell erklärten Varianz angibt, der bei großen Stichproben aber nur noch selten verwendet wird, da er in diesem Fall zu liberal ist (Bühner, 2004; Shevlin, Miles & Lewis, 2000). Bei einem n von 25 kann aber von einer guten Schätzung ausgegangen werden.

3 Ergebnisse

3.1 Beschreibung der Unterrichtsstunden

Der in dieser Studie videographierte Unterricht wurde sowohl in Form von Einzel- als auch in Form von Doppelstunden durchgeführt. Die *Lernzeit*, in der tatsächlich Unterricht stattgefunden hat, liegt im Mittel bei gut 90 Prozent der vorgesehenen 45 bzw. 90 Minuten ($M = 0.92$; siehe Tabelle 1)³. In einigen Klassen liegt der Wert allerdings deutlich niedriger, indem bis zu einer Viertelstunde der zur Verfügung stehenden Zeit nicht auf Unterricht verwendet wird. Der Umfang an Unterrichtsstörungen ist dagegen eher gering ($M = 0.04$).

Die *Aktivitätsstruktur* des Unterrichts ist im Mittel durch die Lehrperson dominiert. Diese handelt fast 90 Prozent der Zeit ($M = 0.89$), wenn sich auch einzelne Stunden finden lassen, in denen der Anteil unter 50 Prozent beträgt. Die Schülerinnen und Schüler handeln dagegen – bei einer Spannweite, die fast die komplette Unterrichtszeit umfasst, und einer Reihe von Stunden, in denen keine sichtbaren Aktivitäten auf Schülerseite beobachtet werden können – nur knapp ein Drittel der Zeit ($M = 0.32$).

Differenziert man die *Sozialformen* nach den fünf grundlegenden Formen Einzelarbeit, Gruppen- bzw. Partnerarbeit, Diskussion, fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch und Lehrervortrag aus, stellt das Unterrichtsgespräch in den beobachteten Unterrichtsstunden die mit Abstand wichtigste Sozialform dar ($M = 0.47$). Die Spannweite umfasst allerdings die komplette Unterrichtszeit, d.h. dass einige Lehrpersonen ganz auf sie verzichten, während andere ihren Unterricht vollständig in dieser Sozialform durchführen. Lehrervorträge oder Diskussionen als Elemente der Arbeit im Klassenverband kommen selten vor ($M = 0.10$ bzw. 0.05). Gruppen- und Partnerarbeit machen – bei einer ähnlich großen Spannweite wie im Falle des fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs mit Lehrpersonen, die darauf vollständig verzichten und anderen, die fast die gesamte Unterrichtsstunde in dieser Sozialform durchführen – im Durchschnitt knapp ein Viertel der Unterrichtszeit aus ($M = 0.22$). Einzelarbeit wird im Vergleich dazu etwas seltener eingesetzt ($M = 0.16$).

³ Die Mittelwerte stellen prozentuale Anteile an der formal vorgesehenen Unterrichtszeit dar (1.00 = 100%).

Tabelle 1: Anteil der Kategorien an der Unterrichtszeit (in %)

Dimension	Kategorie	n	min-max	M	SD
Unterrichtszeit	Lernzeit	25	0.64-1.11	0.92	0.10
	Unterrichtsstörung		0.00-0.14	0.04	0.03
Akteur	Lehrperson	25	0.43-1.00	0.89	0.15
	Schüler/innen	25	0.00-0.96	0.32	0.35
Sozialform	Lehrervortrag	25	0.00-0.61	0.10	0.14
	Unterrichtsgespräch		0.00-1.00	0.47	0.32
	Diskussion		0.00-0.68	0.05	0.14
	Partner-/Gruppenarbeit		0.00-0.98	0.22	0.28
	Einzelarbeit		0.00-0.83	0.16	0.25
Aufgabenqualität	Hohe kognitive Aktivierung	25	0.00-1.00	0.49	0.42
	Differenzierung	25	0.00-1.00	0.11	0.28
Verbale Interaktion: Umfang	Lehrperson	25	0.27-0.85	0.53	0.17
	Schüler/innen		0.04-0.72	0.33	0.20
Verbale Interaktion: Inhalt	Fach	25	0.18-0.75	0.52	0.16
	Stundenstruktur		0.03-0.19	0.08	0.04
	Schülervorstellungen		0.00-0.04	0.01	0.01
Verbale Interaktion: Form	Komplexe Frage	25	0.00-0.07	0.02	0.02
	Routinefrage		0.00-0.18	0.08	0.04
	Anweisung		0.01-0.26	0.09	0.05
	Darlegung		0.11-0.58	0.32	0.14
	Reaktion		0.01-0.19	0.06	0.04
	Bewertung		0.00-0.09	0.03	0.02

Aufgaben haben die Funktion, Lernprozesse bei Schülerinnen und Schülern anzustoßen. Als Indikatoren für die Aufgabenqualität wird kodiert, in welchem Umfang Aufgaben eingesetzt werden, die einen hohen Grad an kognitiver Anregung aufweisen und die binnendifferenziert gestaltet sind. Von den beobachteten 25 Lehrpersonen werden im Mittel fast in der Hälfte der Zeit Aufgaben mit hohem kognitiven Anregungsgrad eingesetzt ($M = 0.49$). Die große Spannweite deutet allerdings erneut an, dass sich auch Unterrichtsstunden finden lassen, in denen ausschließlich Aufgaben auf Routineniveau eingesetzt werden. Aufgabendifferenzierung findet im Mittel nur selten statt ($M = 0.11$).

Die Erfassung der verbalen Interaktion erfolgt im 5-Sekunden-Takt. In Bezug auf den *Umfang* ist festzuhalten, dass die Lehrpersonen im Mittel mehr als die Hälfte der Zeit selbst sprechen ($M = 0.53$). In keiner Stunde nehmen sie weniger als ein Viertel der verbalen Interaktion wahr. Schülerinnen und Schüler kommen dagegen nur in einem Drittel der Zeit zu Wort, wobei sich Stunden finden lassen, in denen sie kaum zur verbalen Interaktion beitragen ($M = 0.33$).

Das Unterrichtsfach stellt den bedeutsamsten *Inhalt* der verbalen Interaktion dar, indem es – bei einer relativ geringen Standardabweichung – mehr als die Hälfte der Zeit im Mittelpunkt steht ($M = 0.52$). Es gibt allerdings keine Unterrichtsstunde, in der mehr als drei Viertel der Zeit auf fachliche Inhalte verwendet wird. Besonders lernförderliche Kategorien wie das Aufgreifen von Schülervorstellungen bzw. Fehlern tauchen nur sehr selten auf ($M = 0.01$). Relativ wenig Zeit wird auch darauf verwendet, die Struktur des Lehr-Lernprozesses durchschaubar zu machen, indem vorausschauende oder rückblickende Informationen gegeben werden ($M = 0.08$). In

jeder Stunde wird die Stundenstruktur allerdings mindestens kurz angerissen und es lassen sich auch Stunden finden, in denen dies bis zu 20 Prozent der Unterrichtszeit ausmacht.

Aufschluss über die Qualität der verbalen Interaktion zwischen Lehrperson sowie Schülerinnen und Schülern gibt auch deren Form, und zwar insbesondere die *Form der Lehreräußerungen*. Als zeitlich mit Abstand bedeutsamste Form zeichnen sich Darlegungen der Lehrperson ab, die fast ein Drittel der Unterrichtszeit ausmachen ($M = 0.32$). In einigen Stunden geht diese Interaktionsform über die Hälfte der Unterrichtszeit hinaus. Von einer gewissen Bedeutung sind darüber hinaus noch Anweisungen ($M = 0.09$), die in einigen Stunden ein Viertel der Unterrichtszeit ausmachen. Die auf Fragen entfallende Zeit wird zu 80 Prozent für Routinefragen verwendet, komplexe Fragen werden eher selten gestellt ($M = 0.08$ bzw. 0.02). In Bezug auf beide Interaktionsformen lassen sich Lehrpersonen finden, die sie in den beobachteten Unterrichtsstunden überhaupt nicht verwenden. Wenn auf Schülerinnen und Schüler reagiert wird, geschieht dies zu zwei Dritteln der Zeit in aufgreifender bzw. weiterleitender Form, nur selten ist dies mit Bewertungen verbunden ($M = 0.06$ bzw. 0.03).

3.2 Zusammenhänge der Unterrichtsmerkmale

Im nächsten Schritt wird untersucht, wie die oben in ihrer Auftretenshäufigkeit beschriebenen Merkmale miteinander zusammenhängen. Dies erfolgt bivariat innerhalb der untersuchten Dimensionen, bevor im nächsten Abschnitt komplexere Annahmen zu dimensionsübergreifenden Konstrukten überprüft werden. Angesichts der geringen Stichprobengröße werden im Folgenden auch nicht-signifikante Korrelationen berichtet, wenn sie in die erwarteten Richtungen weisen. Bei der Einschätzung der Zusammenhangsstärke ist zu berücksichtigen, dass signifikante Zusammenhänge eher bei disjunkten als bei nicht-disjunkten Kategorien zu erwarten sind.

Der Umfang an Lernzeit und Unterrichtsstörungen korreliert wie erwartet negativ ($r_{Zeit,Stö} = -0.17$). Das heißt, dass sich mit zunehmendem Ausmaß an Störungen die real mit Unterricht verbrachte Zeit verringert. Der Zusammenhang wird allerdings nicht statistisch signifikant.

Wie erwartet korrelieren auch der Umfang an Aktivitäten seitens der Lehrperson sowie der Schülerinnen und Schüler negativ ($r_{L_aktiv,S_aktiv} = -0.16$), jedoch ebenfalls, ohne statistisch signifikant zu werden.

Von den im Klassenverband genutzten Sozialformen korrelieren der Lehrervortrag und Diskussionen signifikant positiv ($r_{Vor,Disk} = 0.55, p < 0.01$). Das heißt, dass jene Lehrpersonen, die Sachverhalte gern geschlossen selbst darlegen, Schülerinnen und Schüler häufig diskutieren lassen. Die Sozialform des fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs hängt dagegen wie erwartet sowohl mit dem Lehrervortrag als auch mit Diskussionen signifikant negativ zusammen ($r_{feUG,Vor} = -0.48$ bzw. $r_{feUG,Disk} = -$

0.41, $p < 0.05$). Ebenso erwartungsgemäß korrelieren Einzelarbeit und Gruppen- bzw. Partnerarbeit statistisch signifikant negativ ($r_{EA,GA} = -0.44$, $p = 0.05$). Entweder wird von einer Lehrperson offensichtlich die eine oder die andere Sozialform verwendet, selten aber beide. Was den Zusammenhang der Sozialformen für die Arbeit im Klassenverband und in Schülerarbeitsphasen angeht, wird wie erwartet eine signifikant negative Korrelation zwischen fragend-entwickelndem Unterrichtsgespräch und Gruppen- bzw. Partnerarbeit sichtbar ($r_{feUG,GA} = -0.46$, $p < 0.05$). Alle übrigen Zusammenhänge fallen ebenfalls negativ aus ($r_{feUG,EA} = -0.26$, $r_{Disk,EA} = -0.20$, $r_{Disk,GA} = -0.09$, $r_{Vor,EA} = -0.12$, $r_{Vor,GA} = -0.09$), was auf eine Tendenz hindeutet, dass mit zunehmendem Umfang an Arbeit im Klassenverband Schülerarbeitsphasen seltener eingesetzt werden. Die Korrelationen werden allerdings nicht statistisch signifikant. Was die Aufgabenqualität angeht, hängen der kognitive Anspruch und eine differenzierte Anlage der Aufgaben erwartungsgemäß positiv zusammen ($r_{A_komp,A_diff} = 0.28$), ohne dass dieser Zusammenhang allerdings statistisch signifikant wird. Die Korrelation lässt möglicherweise die Tendenz erkennen, dass dem Einsatz anspruchsvoller und differenzierter Aufgaben eine hohe didaktische Qualifikation zugrunde liegt, die um den Wert beider Merkmale weiß. Allerdings lassen sich diese nicht immer realisieren.

Wie erwartet weisen auch der Umfang an Lehrer- und Schüleräußerungen einen sehr engen negativen Zusammenhang auf ($r_{L_Äuß,S_Äuß} = -0.85$, $p < 0.001$).

In Bezug auf den Inhalt der verbalen Interaktion korrelieren eine Fokussierung auf fachliche Unterrichtsinhalte und das Eingehen auf Schülervorstellungen positiv ($r_{Fach,S_Vor} = 0.37$, $p = 0.07$). Die Signifikanzgrenze wird in diesem Fall nur knapp verpasst, wobei zudem die relativ geringe Stichprobengröße berücksichtigt werden muss. Auf die Stundenstruktur wird dagegen umso seltener eingegangen, je mehr der Fachinhalt oder je mehr Schülervorstellungen thematisiert werden ($r_{Struk,Fach} = -0.31$, $r_{Struk,S_Vor} = -0.40$, $p = 0.05$). Auch im letzteren Fall wird die Signifikanzgrenze nur knapp verpasst.

Betrachtet man die Form der verbalen Interaktion, fallen die Tendenzen bzw. zum Teil sogar relativ deutlichen Zusammenhänge zwischen dem Frageniveau und den übrigen Merkmalen sowie die so gut wie nicht vorhandenen Zusammenhänge zwischen Bewertungen und den übrigen Merkmalen auf. Wenig anspruchsvolle Routinefragen korrelieren erwartungsgemäß negativ mit komplexen Fragen ($r_{Fr_Rou,Fr_komp} = -0.28$) und aufgreifenden bzw. weiterleitenden Reaktionen ($r_{Fr_Rou,Reak} = -0.24$), ohne dass dies allerdings signifikant wird. Darüber hinaus hängen Routinefragen statistisch signifikant positiv mit dem Umfang an Anweisungen der Lehrkraft an die Schülerinnen und Schüler zusammen ($r_{Fr_Rou,Anwei} = 0.49$, $p < 0.05$). Das umgekehrte Profil zeigen die Zusammenhänge zu komplexen Fragen. Neben der bereits angesprochenen negativen Korrelation zu Routinefragen hängt ihr Umfang tendenziell negativ mit dem Umfang an Anweisungen und Darlegungen zusammen ($r_{Fr_kom,Anwei} = -0.23$, $r_{Fr_kom,Darl} = -0.16$). Darüber hinaus korrelieren komplexe Fragen positiv mit aufgrei-

fenden bzw. weiterleitenden Reaktionen ($r_{Fr_komp, Reak} = 0.35, p = 0.08$). Das Signifikanzniveau wird in diesem Falle nur knapp verpasst.

3.3 Übergreifende Dimensionen des unterrichtlichen Geschehens

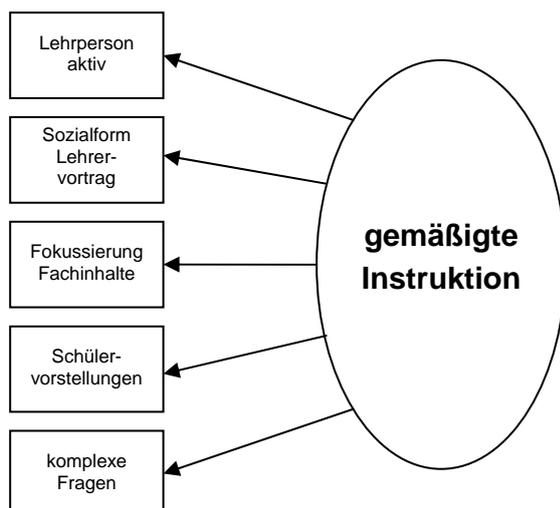
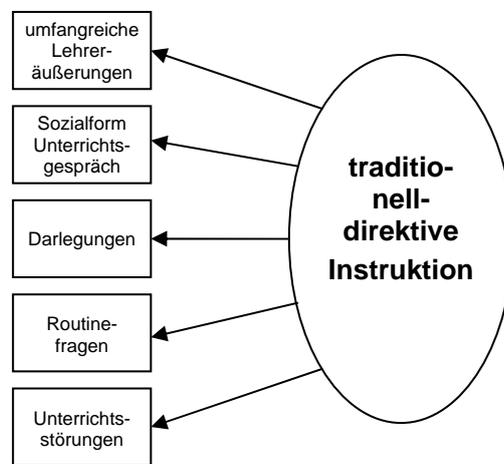
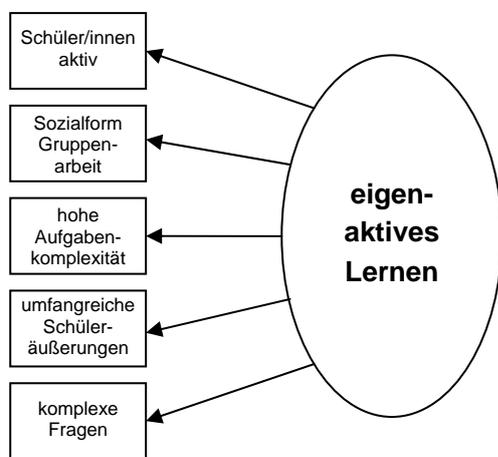
Angesichts der Fülle an Einzelmerkmalen, die notwendig sind, um Unterricht niedrig-inferent beschreiben zu können, stellt sich die Frage, inwieweit sich aus den Beobachtungsdaten übergreifende Dimensionen ermitteln lassen, in denen Merkmale der Allgemeinen Didaktik und der Unterrichtsforschung zusammenfließen. Auf der Basis der in beiden Perspektiven thematisierten Unterscheidung von lehrer- und schülerorientiertem Unterricht werden im Folgenden drei bekannte Modelle anhand der Kategorien unserer Videostudie operationalisiert und auf ihre Passung zu den vorhandenen Daten geprüft: ein traditionell-direktives Instruktionsmodell, ein gemäßigttes Instruktionsmodell und ein konstruktivistisch orientiertes Modell, das eigenaktives Lernen der Schülerinnen und Schüler betont. Entsprechende Modelle haben sich in Studien zu den Überzeugungen angehender Lehrpersonen bereits als relevant erwiesen (Müller, Felbrich & Blömeke, 2008).

Das *traditionell-instruktive Modell* ist von einer starken Lehrerlenkung, kleinschrittigem Vorgehen und intensiver Kontrolle, fragend-entwickelnden und drill-and-practice-Lehrformen, rezeptivem Lernen auf Schülerseite sowie Fehlen interaktiver Elemente gekennzeichnet. Der Lehrperson kommt die Rolle eines Vermittlers zu (Ben-Peretz, Mendelson & Kron, 2003; Saban, Kocbeker & Saban, 2007), der den aktiven Part im Unterrichtsgeschehen einnimmt, indem der Lehr-Lernprozess stark gesteuert und angeleitet wird. Kooperatives Lernen spielt keine Rolle. Der Umgang mit Fehlern steht im Dienste eines reibungslosen Unterrichtsablaufs, was bedingt, dass Fehler häufig ignoriert oder aber lediglich von der Lehrperson korrigiert werden, die dann im Unterrichtsablauf fortfährt. Ein solches Lehr-Lernverständnis lässt sich konzeptionell transmissionsorientierten Erkenntnistheorien zuordnen. Entsprechend gestalteter Unterricht ist sehr störungsanfällig, da jegliche Abweichung vom Konzept nicht als Lerngelegenheit, sondern eben als Störung angesehen wird.

Das auf *eigenaktives Lernen* ausgerichtete, aus konstruktivistischen Erkenntnistheorien abgeleitete Modell beruht auf selbstgesteuertem, entdeckendem, kooperativem und diskursivem Lernen seitens der Schülerinnen und Schüler. Dass Lernen in diesem Modell als Handeln angesehen wird (Tulodziecki, Herzig & Blömeke, 2004), ist für den Unterricht mit der Vorstellung verbunden, dass Schülerinnen und Schülern vielfältige Aktivitäten durchführen. Kooperativem Lernen kommt aufgrund sozialkonstruktivistischer Einflüsse und empirischer Erkenntnisse ein hoher Stellenwert zukommt (Cobb, 1994; De Corte, Greer & Verschaffel, 1996). Lehrpersonen nehmen die Rolle von Moderatoren wahr (Meixner & Müller, 2001; Terhart, 2002). Ihre Aufgabe ist es, eine möglichst anregungsreiche Lernumgebung zu schaffen und individuelle Lernprozesse zu unterstützen. Mit diesem Rollenverständnis gewinnt gleich-

zeitig die oder der Lernende zunehmend Verantwortung für den Lernprozess (Reich, 2002).

Eine Position zwischen diesen beiden Modellen kann als *gemäßigte Instruktion* bezeichnet werden. Fachinhalte werden durchaus in geschlossenen Lehrervorträgen dargelegt. In den Unterricht sind aber Gruppenarbeitsphasen integriert (Brophy & Good, 1986; Muijs & Reynolds, 2000) und Schülervorstellungen werden systematisch diskutiert (Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Oser & Spychiger, 2005). Fehler werden auf diese Weise als Lerngelegenheiten angesehen (Borich, 1996; Brophy & Good, 1986). Lehrerfragen zielen stärker auf Argumentationen und Begründungen von Lösungen und Lösungswegen als auf das Ergebnis einer Aufgabe (Evertson et al., 1980; Radatz, 1980).



Wegen der relativ geringen Stichprobengröße für Konfirmatorische Faktorenanalysen muss die Zahl der untersuchten Variablen auf fünf begrenzt werden. Insofern können nur zentrale Merkmale der angesprochenen Modelle überprüft werden.

Alle drei Modelle zeigen eine sehr gute Anpassung an die Daten. Eigenaktives Lernen ($\chi^2_{[5]} = 7.0, p = 0.22, \chi^2/df = 1.4; GFI = 0.90$), traditionell-direktive Instruktion ($\chi^2_{[5]} = 4.8, p = 0.44, \chi^2/df = 1.0; GFI = 0.94$) und gemäßigte Instruktion ($\chi^2_{[5]} = 9.5, p = 0.09, \chi^2/df = 1.9; GFI = 0.87$) können damit als Merkmalskombinationen von Unterrichtsgeschehen angesehen werden, die mit den Daten vereinbar sind. Die besten Kennziffern weist das traditionell-direktive Instruktionsmodell auf, was darauf hindeutet, dass dies am ungebrochensten umgesetzt wird.

Das Ergebnis gewinnt dadurch an Bedeutung, dass in Konkurrenz zu den drei Modellen Alternativen geprüft wurden, in denen innerhalb eines Merkmalkomplexes jeweils erwartungswidrige anstelle theoriekonformer Merkmale eingesetzt wurden (z.B. Einzelarbeit anstelle von Gruppenarbeit im konstruktivistisch orientierten Modell eigenaktiven Lernens oder einen hohen Umfang an Schüleraktivitäten im Modell traditionell-direktiver Instruktion anstelle eines hohen Umfangs an Lehreraktivitäten). In allen Fällen zeigen die theoriegeleitet entwickelten Modelle signifikant bessere Kennwerte.

4 Diskussion

Im vorliegenden Beitrag wurden zwei Perspektiven kombiniert, um das Handeln von Lehrpersonen im Unterricht zu analysieren: eine allgemein didaktische Perspektive und die Perspektive der pädagogisch-psychologischen Lehr-Lernforschung. Auf der Basis der jeweiligen Diskussionen des Unterrichtsgeschehens wurden Merkmale entwickelt, die sich beobachten lassen. Für eine Stichprobe von 25 Unterrichtsstunden in Mathematik, Informatik und Deutsch der Sekundarstufe II wurde zunächst die Auftretenshäufigkeit dieser Merkmale beschrieben, bevor auf deren Zusammenhänge eingegangen wurde. In einem dritten Schritt wurde geprüft, ob den Merkmalen komplexere Modelle – die in beiden Perspektiven immer wieder thematisiert werden – zugrunde liegen, in denen.

Bevor die zentralen Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert werden, muss darauf hingewiesen werden dass die Studie eine vergleichsweise geringe Stichprobengröße aufweist, sodass in Bezug auf weiter reichende Aussagen Vorsicht geboten ist. Zudem war die Untersuchung auf drei Unterrichtsfächer und die Sekundarstufe II konzentriert. Die beobachteten Lehrpersonen haben sich freiwillig gemeldet. Eine erste Konsequenz sollte daher sein, eine Replikation der Modelle und der deskriptiven Ergebnisse an einer größeren Stichprobe zu versuchen. Darüber hinaus ist zu bedenken, dass die Unterrichtsstunden im Rahmen eines Forschungsprojektes zum Einsatz neuer Medien gewonnen wurden. Offen bleiben muss trotz der im Folgenden deutlich werdenden Passung der Ergebnisse zu zahlreichen Erkenntnissen aus anderen Studien, inwieweit sie sich auf Unterricht ohne neue Medien übertragen lassen.

In Bezug auf das methodische Vorgehen, ausschließlich niedrig-inferent gewonnene Beobachtungsdaten zu verwenden, kann gesagt werden, dass es sich hierbei zwar um eine besonders anerkannte Datenquelle handelt, da klar umgrenzte Verhaltensweisen im Vordergrund stehen. Gleichzeitig stellt dies aber vor allem in Bezug auf den Grad an kognitiver Aktivierung durch Aufgaben ein Problem dar. Deren individuell korrekte Einschätzung benötigt Schlussfolgerungen im Hinblick auf das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler. Insofern wird in der vorliegenden Studie erster Linie die objektive Aufgabenqualität eingeschätzt (siehe die Unterscheidung von objektiver, intendierter und subjektiver Aufgabenqualität in Blömeke et al., 2006).

Blickt man nun zunächst auf die Auftretenshäufigkeit der analysierten Merkmale zeigt sich, dass die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit nur selten vollständig ausgenutzt wird. Dies spiegelt bekannte Charakteristika, wie sie sich in anderen Videostudien des BIQUA-Schwerpunktprogramms gezeigt haben (siehe z.B. Seidel et al., 2002). Der zentrale Akteur ist die Lehrperson, was für eine hohe Lehrerzentrierung spricht (siehe in diesem Sinne auch Reyer, 2004; Reyer, Trendel & Fischer, 2004). Der Lehrerzentrierung entsprechend ist die dominierende Sozialform ein Unterricht im Klassenverband (so auch Prenzel et al., 2002; Seidel, 2003). Verglichen mit anderen Unterrichtsbeobachtungen initiiert die von uns untersuchte Gruppe an Lehrpersonen allerdings ein relativ hohes Maß an Gruppen- und Einzelarbeit. Dies gilt insbesondere für Vergleiche mit zufällig gezogenen Klassen (siehe z.B. Baumert & Lehmann et al., 1997; Stigler et al., 1999; Seidel & Prenzel, 2004). Hier schlagen sich vermutlich Selbstselektionsprozesse nieder. Gegebenenfalls ist an dieser Stelle auch die Besonderheit der Stichprobe zu berücksichtigen, die im Zuge eines Projekts zum Einsatz neuer Medien im Unterricht gewonnen wurde. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass es mit der Einführung von Computern und Laptops zu einer Abnahme des Klassenunterrichts kommt (Schaumburg, 2003).

Die interaktionsbezogenen Merkmale bestätigen die generelle Lehrerzentrierung des beobachteten Unterrichts. Allerdings ist der Anteil an Lehreräußerungen gegenüber anderen Studien deutlich geringer (vgl. z.B. Baumert & Lehmann et al., 1997), wobei in diesem Zusammenhang noch einmal auf die Besonderheit der Stichprobe hingewiesen werden muss. In Unterricht, der mithilfe von Computern und Laptops gestaltet ist, kommunizieren Schülerinnen und Schüler offensichtlich häufiger untereinander als mit der Lehrperson (Schaumburg, 2003, S. 187).

Blickt man auf Merkmale, die Hinweise auf die Unterrichtsqualität geben, werden einige kritische Punkte deutlich. So nehmen wichtige Aspekte wie die Stundenstruktur – z.B. in Form des Klärens von Zielen und Vorgehen, des Zusammenfassens und der Reflexion des Lernprozesses – nur einen geringen Anteil an der Unterrichtszeit in Anspruch. Der Anteil an Strukturierungshilfen, die interne Prozesse zum Aufbau geordneten Wissens durch Strukturierungen und Verknüpfungen unterstützen (Ausubel, 1974) an der unterrichtlichen Interaktion ist sehr gering, wobei dieses Ergebnis Befunden entspricht, wie sie auch für den Physikunterricht gefunden wurden (Seidel et al., 2002). Dies ist insofern problematisch, als Lehrpersonen besonders effektiv sind, denen eine durchschaubare Strukturierung der Unterrichtsstunden gelingt, indem sie zu Beginn eine ausführliche Vorschau geben, an Übergängen für Verknüpfungen sorgen, zwischendurch immer wieder bedeutsame Punkte hervorheben und mit Zusammenfassungen des neu Gelernten schließen (Brophy & Good, 1986; Mayer, 1983; Gruehn, 2000). Dieses Merkmal geht signifikant mit höheren Verstehensleistungen einher (Brown, 1997; CTGV, 2000; Wenger, McDermott & Snyder, 2002). Ebenso bedeutsam für den Lernerfolg ist das Thematisieren von Schülervorstellungen. Dabei lässt sich die Bedeutsamkeit eines Anknüpfens an Schülervorstellungen

lungen und eines offensiven Umgangs mit Fehlern empirisch gut belegen (Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Oser & Spychiger, 2005).

Ein besonders wichtiger Punkt hoher Unterrichtsqualität ist eine kognitiv aktivierende Aufgabenkultur (Brophy, 2000; Helmke & Jäger, 2002). Hier lässt sich für unsere Stichprobe im Vergleich zu anderen Videostudien ein relativ großer Umfang entsprechender Aufgaben festhalten. Die hohe Standardabweichung deutet allerdings auf große Unterschiede zwischen den Lehrpersonen hin. Der oben angesprochene vergleichsweise hohe Umfang an Einzel- und Gruppenarbeit ist dann besonders lernförderlich, wenn damit eine Zuteilung unterschiedlicher Aufgaben nach Leistungsvermögen einhergeht (Helmke, 1988; Schrader, 2001). Binnendifferenzierende Aufgaben werden allerdings nur selten eingesetzt.

Die Untersuchung der dimensionsinternen Zusammenhänge zwischen den beobachteten Merkmalen fiel überwiegend erwartungsgemäß aus, auch wenn diese nicht immer signifikant wurden. Angesichts der relativ geringen Stichprobengröße ist das nicht überraschend. Zudem zeichnen sich konsistente Profile ab, was einen ersten Hinweis auf die später mit Hilfe Konfirmatorischer Faktorenanalysen untersuchten übergreifenden Konstrukte gibt.

Sowohl aus der Aktivitätsstruktur als auch aus der verbalen Interaktion wird deutlich, dass mit zunehmenden Lehreranteilen in Form von Aktivitäten, Umfang an Äußerungen und Klassenunterricht die Schüleranteile in Form von Aktivitäten, Äußerungen und Schülerarbeitsphasen jeweils zurückgehen. In der begrenzten Unterrichtszeit lässt sich nicht beides realisieren.

Innerhalb dieser Dimensionen zeichnen sich weitere interessante Ergebnisse ab. So kann zum einen der Schluss gezogen, dass im Rahmen des Klassenunterrichts Lehrervortrag und fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch als Alternativen gesehen werden, die sich gegenseitig ersetzen. Im Rahmen der Schülerarbeitsphasen gilt selbiges für Einzel- und Gruppenarbeit, die von den Lehrern offensichtlich als Alternative angesehen werden. Das gegenseitige Ausschließen dieser Sozialformen deutet auf unterschiedliche Muster unterrichtlichen Handelns hin, die Reyer (2004) auch für den Physikunterricht herausarbeitet hat. Mit Blick auf Schülerleistungen ist in diesem Zusammenhang festzuhalten, dass es günstiger ist, wenn in Schülerarbeitsphasen Gruppenarbeit anstelle von Einzelarbeit eingesetzt wird (Slavin, 1996). Mit Blick auf den Lehrervortrag ist hervorzuheben, dass mit ihm signifikant häufiger Diskussionen einhergehen, während das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch mit Diskussionen signifikant negativ zusammenhängt. Zieht man hier noch das Ergebnis heran, dass Gruppenarbeit deutlich seltener im Zusammenhang mit fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächen eingesetzt wird, während der entsprechende Zusammenhang zum Lehrervortrag nur sehr schwach negativ ausfällt, deuten sich zwei unterschiedliche Formen lehrerorientierter Handlungsmuster an. Dabei kann auf der Basis des DESI-Videostudie darauf hingewiesen werden, dass die mehrschrittige diskussionsorientierte Unterrichtsführung mit Gruppenarbeitsphasen vermutlich lernförderlicher

ist als das aus vielen Ein-Wortsätzen und einem hohen Umfang an Lehreräußerungen bestehende fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch.

Was Merkmale angeht, die sich in der Lehr-Lernforschung als relevant für hohe Schülerleistungen erwiesen haben, können die Ergebnisse knapp wie folgt zusammengefasst werden: Je seltener Unterricht gestört wird, umso mehr Lernzeit steht zur Verfügung. Je stärker diese auf fachliche Inhalte fokussiert wird, umso häufiger werden auch Schülervorstellungen berücksichtigt. Und Lehrpersonen, die Aufgaben mit hohem kognitiven Anreizgrad vergeben, tun dies häufiger auch in einer binnendifferenzierten Form. Diese Zusammenhänge wurden jeweils innerhalb der Dimensionen geprüft. Zusammengenommen deuten sie möglicherweise auf unterschiedlich stark ausgeprägte didaktische Qualifikationen hin. In den Konfirmatorischen Faktorenanalysen wird sich allerdings erst noch zeigen müssen, inwieweit die jeweils mit höheren Schülerleistungen einhergehenden Merkmale zusammen auftreten.

In Bezug auf die Form der verbalen Interaktion lassen sich bereits durch die Zusammenhangsanalysen zwei Profile erkennen: Auf der einen Seite finden sich Lehrpersonen, die häufiger Routinefragen und seltener komplexe Fragen verwenden, die häufiger Anweisungen geben und seltener Schüleräußerungen weiterleiten bzw. aktiv aufgreifen. Auf der anderen Seite finden sich Lehrpersonen mit jeweils umgekehrter Merkmalsausprägung.

Die Konfirmatorischen Faktorenanalysen machen dann deutlich, dass sich Merkmale der Allgemeinen Didaktik und der Lehr-Lernforschung tatsächlich gut zu übergreifenden Strukturen des Unterrichtsgeschehens zusammenfassen lassen. Und zwar lassen sich zwei lehrerorientierte und ein schülerorientiertes Modell des Unterrichtsgeschehens anhand der Daten bestätigen. Die beiden lehrerorientierten Modelle unterscheiden sich dabei an jenen Punkten, die auch in der Literatur diskutiert werden und die sich im Zuge der vorhergehend zusammengefassten bivariaten Analysen auch bereits abgezeichnet hatten. In beiden lehrerorientierten Modellen ist eine hohe Lehreraktivität festzustellen. Im ersten – störanfälligen – dominieren ein fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch mit wenig komplexen Fragen auf Routineniveau, während in dem zweiten fachliche Inhalte geschlossen in Lehrervorträgen dargelegt werden, in die komplexe Fragen integriert sind. Das schülerorientierte Modell zeichnet sich durch einen höheren Anteil an Gruppenarbeitsphasen, mehr Schüleräußerungen, komplexe Fragen und eine hohe Aufgabenqualität aus.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse, insbesondere aufgrund der spezifischen Zusammensetzung der drei Modelle, muss man zwar noch immer feststellen, dass sich die beiden Perspektiven der Lehr-Lernforschung und der Allgemeinen Didaktik wissenschaftshistorisch gesehen getrennt voneinander, zum Teil sogar in unterschiedlichen Disziplinen (Psychologie bzw. Erziehungswissenschaft) unter starker gegenseitiger Abgrenzung entwickelt haben – sie tragen aber beide offensichtlich bedeutsam zur Aufklärung des Unterrichtsgeschehens bei. Allgemeine Didaktik und Lehr-Lernforschung sind damit nicht solche trennscharfen Betrachtungsweisen, wie

es ihre jeweiligen Vertreter behaupten. Insbesondere in der Didaktik wird insofern mindestens ansatzweise zu Recht darauf hingewiesen, dass zwar systematische Forschung fehlt, bei der Modellierung von Unterricht aber nichtsdestotrotz auf einem reichen Erfahrungsschatz von großen Gruppen an beobachteten Lehrpersonen rekurriert wird.

Für die Allgemeine Didaktik lässt sich aus den Ergebnissen der Schluss ziehen, dass der verbalen Interaktion mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden sollte. In der Lehr-Lernforschung wird auf deren tiefere Bedeutung schon lange hingewiesen. Während mit strukturbezogenen Unterrichtsmerkmalen „der Lerngegenstand zunächst in kontextabhängiger und noch unscharfer Weise vorgegeben (wird; d.Verf.), ... so dienen die Fragen mit ihren Verfeinerungen der weiteren Erschließung und Präzisierung dieses Problemgegenstandes“ (Steinbring, 1990: 11).

Die Lehr-Lernforschung steht demgegenüber angesichts der Ergebnisse vor der Herausforderung, strukturellen Merkmalen des Unterrichts – vielfach abwertend als Sichtstrukturen bezeichnet und nur zur Beschreibung des Unterrichtsgeschehens genutzt, ohne dass ihnen Bedeutung zugeschrieben wird – vielleicht doch mehr Aufmerksamkeit zu schenken, als dies üblicherweise getan wird. Es ist möglicherweise nicht beliebig, welche Sozialform gewählt wird, da das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch deutlich negativ mit wichtigen Merkmalen einhergeht, die sich als förderlich für hohe Schülerleistungen erwiesen haben. Ähnliches kann für Einzelarbeit nachgewiesen werden. Relevanter als die Frontstellung von Klassenunterricht und Schülerarbeitsphasen ist hier also die Differenzierung innerhalb dieser.

In jedem Fall deuten die Ergebnisse unserer Studie darauf hin, dass die beiden Perspektiven von einer stärkeren gegenseitigen Wahrnehmung profitieren könnten. Auf diese Weise würde vermutlich die Erfassung des Unterrichtsgeschehens verbessert, indem der Austausch zu einer breiteren Wahrnehmung der Bedeutung von Merkmalen und ihrer Rolle im Unterricht führen könnte. Diese schließt dann hoffentlich auch die Berücksichtigung der unterschiedlichen Intentionen von Allgemeiner Didaktik und Lehr-Lernforschung ein, die beide ihre Berechtigung für die Entwicklung der Schülerinnen und Schüler haben.

Literatur

- Aebli, H. (1983). Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Stuttgart: Klett.
- Amidon, E. J. & Hough, J. B. (1967). Interaction Analysis. Theory, Research and Application. Reading, Mass. u.a.: Addison-Wesley.
- Amidon, E. & Hunter, E. (1967). Verbal interaction in the classroom: The verbal interaction category system. In: E. Amidon & J. Hough (Hrsg.): Interaction Analysis: Theory, Research and Application. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Ausubel, D. P. (1974). Psychologie des Unterrichts. Band 1 & 2. Weinheim: Beltz.
- Baer, M., Fuchs, M., Füglistner, P., Reusser, K. & Wyss, H. (2006). Didaktik auf psychologischer Grundlage: Von Hans Aebli's kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung. Bern: h.e.p.

- Baumert, J. & Lehmann, R. et al. (1997). TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Deskriptive Befunde. Opladen.
- Ben-Peretz, M., Mendelson, N. & Kron, F. W. (2003). How Teachers in Different Educational Contexts View Their Roles. *Teaching and Teacher Education*, 19(2), pp. 277-290.
- Berlyne, D. E. (1974): *Konflikt, Erregung, Neugier. Zur Psychologie der kognitiven Motivation*. Stuttgart: Klett
- Bleichroth, W. et al. (1999): *Fachdidaktik Physik*. Köln: Aulis 2. Aufl.
- Blömeke, Sigrid/ Risse, Jana/ Müller, Christiane/ Eichler, Dana/ Schulz, Wolfgang (2006): Analyse der Qualität von Aufgaben aus didaktischer und fachlicher Sicht. Ein allgemeines Modell und seine exemplarische Umsetzung im Unterrichtsfach Mathematik. In: *Unterrichtswissenschaft*, 34 (4), 330-357.
- Blömeke, S., Lehmann, R., Seeber, S., Schwarz, B., Kaiser, G., Felbrich, A. & Müller, Ch. (2008). Niveau- und institutionenbezogene Modellierungen des fachbezogenen Wissens. In Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematikstudierender und -referendare – Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung*. Münster: Waxmann.
- Blömeke, S. (2007). Allgemeine Didaktik ohne empirische Lernforschung? In Arnold, K.-H ...
- Blömeke, Sigrid, Herzig, Bardo & Tulodziecki, Gerhard (2007): Zum Stellenwert empirischer Forschung für die Allgemeine Didaktik. In: *Unterrichtswissenschaft* 35 (4), 355-381
- Blömeke, Sigrid & Müller, Christiane (2007): On the Relationship of Didactical Characteristics and the Use of ICT. In: Hug, Theo (Hrsg.), *Didactics of Microlearning. Concepts, Discourses and Examples*. Münster: Waxmann, S. 355-364
- Bohl, Th. (2004): Empirische Unterrichtsforschung und Allgemeine Didaktik. Ein prekäres Spannungsverhältnis und Folgerungen aus der PISA-Studie. In: *Die Deutsche Schule* 96 (4), S. 414-425.
- Borich, G. (1996). *Effective Teaching Methods* (3rd Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
- Bromme, R., Seeger, F. & Steinbring, H. (1990). *Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler*. Köln: Aulis.
- Brophy, J.E. & Good, T.L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In: M.C. Wittrock (ed.), *Handbook of Research on Teaching*. (328-375). London: Macmillan.
- Brophy, J. E. (2000). *Teaching*. Brussels: IBE (= Educational Practices Series; 1).
- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1986). Teacher Behavior and Student Achievement. In Wittrock, M. C. (Hrsg.), *Handbook of Research on Teaching* (S. 328-375). London: Macmillan 3. Aufl.
- Brown, K. & Cole, M. (2000): Socially Shared Cognition. System Design and the Organization of Collaborative Research. In: Jonasson, D. H. & Land, S. M. (Hrsg.): *Theoretical Foundations of Learning Environments*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 197-214
- Brown, A. L. (1997). Transforming Schools into Communities of Thinking and Learning about Serious Matters. *American Psychologist*, 52, 399-413.
- Brückmann, M., Duit, R., Tesch, M., Fischer, H., Kauertz, A., Reyer, Th., Gerber, B., Knierim, B., Labudde, P. (2007). The Potential of Video Studies in Research on Teaching and Learning Science (77-89). In *Contributions from Science Education Research*
- Bruner, J. S. (1974): *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Berlin Verlag
- Bruner, J. S. (1996): *The Culture of Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press
- Bühner, M. (2004). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson.
- Carroll, J.B. (1963). A model of school learning. *Teachers College record*, 64, 723-733.
- Christiansen, B. & Walther, G. (1986). Task and activity. In: Christiansen, A.B., Howson, G. & Otte, M. (Hrsg.), *Perspectives on mathematics education*. Dordrecht: Reidel, S. 243–307.
- Clausen, M. (2002). *Qualität von Unterricht – Eine Frage der Perspektive?* Münster: Waxmann.
- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen: Ein instruktionspsychologischer Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31 (2), 122-141.
- Cobb, P. (1994). Constructivism in mathematics and science education. *Educational Researcher*, 23 (7), 4-23.
- Cohen, E. G. (1994). Restructuring the Classroom. Conditions for Productive Small Groups. *Review of Educational Research*, 64 (1), 1-35.
- Creemers, B. P. M. (1994). *The effective classroom*. London: Cassell.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV, 2000). *Adventures in Anchored Instruction. Lessons From Beyond the Ivory Tower*. In Glaser, R. (Hrsg.), *Advances in Instructional Psychology*. Educational Design and Cognitive Science Bd. 5 (S. 35-99). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Dann, H.-D., Diegritz, T. & Rosenbusch, H. S. (1999). Gruppenunterricht im Schulalltag. Realität und Chancen. (= Erlanger Forschungen: Reihe A; 90). Erlangen: Universitätsbibliothek.
- De Corte, E., Greer, B. & Verschaffel, L. (1996). Mathematics teaching and learning. In: Berliner, D. & Calfee, R. (Eds.). Handbook of educational psychology, Macmillan, New York, pp. 491–549.
- Dihoff, R. E., Brosvic, G. M., Epstein, M. L. & Cook, M. J. (2004): Provision of Feedback during Preparation for Academic Testing. Learning is Enhanced by Immediate but Not Delayed Feedback. In: Psychological Record, 54 (2), S. 207-231.
- Evertson, C, Anderson, C, Anderson, L, & Brophy, J. (1980). Relationships between classroom behaviors and student outcomes in junior high mathematics and English classes. American Educational Research Journal, 17(1), 43-60
- Eye, A. von (1999): Kognitive Komplexität. Messung und Validität. In: Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 2, S. 81-96
- Flanders, N. A. (1970). Analyzing Teaching Behavior. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Führer, L. (1997): Pädagogik des Mathematikunterrichts. Eine Einführung in die Fachdidaktik für Sekundarstufen. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg
- Gallagher, J., & Aschner, M. (1963). A preliminary report on analyses of classroom interaction. Merrill-Palmer Quarterly, 9, 183-194.
- Gergen, K.J. (1995). Social construction and the educational process. In L.P. Steffe & J. Gale (Eds.), Constructivism in education. (pp. 17-39). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association.
- Gruehn, S. (2000). Unterricht und schulisches Lernen. Münster: Waxmann.
- Gutiérrez, R. & Slavin, R. E. (1992). Achievement Effects of the Nongraded Elementary School. A Best Evidence Synthesis. Review of Educational Research, 62, 333-376.
- Hanke, B., Mandl, H. & Prell, S. (1973). Soziale Interaktion im Unterricht. München: Oldenbourg.
- Heckhausen, H. (1974): Motive und ihre Entstehung. In: Weinert, F. E. et al.: Pädagogische Psychologie. Band 1. Funk-Kolleg. Frankfurt/M.: Fischer, S. 133-171
- Heimann, P. (1962): Didaktik als Theorie und Lehre. Die deutsche Schule. 54 (1962) 9, S. 407 - 427
- Heimann, P., Otto, G. & Schulz, W. (1965): Unterricht - Analyse und Planung. Hannover.
- Helmke, A. (1988). Leistungssteigerung und Ausgleich von Leistungsunterschieden in Schulklassen. Unvereinbare Ziele? Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie 10, 45-76.
- Helmke, A. (2004). Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung 2. Aufl.
- Helmke, R. & Jäger, R. S. (2002). Das Projekt MARKUS: Mathematik-Gesamterhebung: Kompetenzen, Unterrichtsmerkmale, Schulkontext. Landau: Empirische Pädagogik.
- Helmke, A., Hosenfeld, I. & Schrader, F.-W. (2004). Vergleichsarbeiten als Instrument zur Verbesserung der Diagnosekompetenz von Lehrkräften. In Arnold, R. & Grieser, C. (Hrsg.), Schulleitung und Schulentwicklung. Voraussetzungen, Bedingungen, Erfahrungen (S. 119-143). Hohengehren: Schneider.
- Hiebert, J., Gallimore, R., Garnier, H., Givvin, K. B., Hollingsworth, H., Jacobs, J., Chiu, A. M.-Y., Wearne, D., Smith, M., Kersting, N., Manaster, A., Tseng, E., Etterbeek, W., Manaster, C., Gonzales, P. & Stigler, J. (2003): Teaching Mathematics in Seven Countries. Results from the TIMSS 1999 Video Study. Washington D. C.: US-Department of Education/National Center for Education Statistics
- Huber, G. L. (1995): Lernprozesse in Kleingruppen. Wie kooperieren die Lerner? In: Unterrichtswissenschaft, 23 (4), S. 316-331
- Hugener, I., Pauli, C. & Reusser, K. (2007). Inszenierungsmuster, kognitive Aktivierung und Leistung im Mathematikunterricht. In D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögeholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.). Professionell Lehren. Erfolgreich Lernen (S. 109-122). Münster: Waxmann.
- Jank, W. & Meyer, H. (2002). Didaktische Modelle. Frankfurt/M.: Cornelsen Scriptor.
- Klafki, W. (1963). Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I. „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht (S. 43-57). Bonn: BMBF.
- Klieme, E., Eichler, W., Helmke, A., Lehmann, R. H., Nold, G., Rolff, H.-G., Schröder, K., Thomé, G. & Willenberg, H. (2006a). Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Zentrale Befunde der Studie Deutsch-Englisch-Schülerleistungen-International (DESI). Frankfurt/M.: DIPF.
- Klieme et al., (2006b). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts „Pythagoras“. In M. Prenzel & L. Al-

- Iolio-Naecke (Eds.), Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms (S. 127-146). Münster: Waxmann.
- Koch-Priewe, B. (1997). Grundlegung einer Didaktik der Lehrerbildung. Der Beitrag der wissenspsychologischen Professionsforschung und der humanistischen Pädagogik. In: Bayer, M., Carle, U. & Wildt, J. (Hrsg.) Brennpunkt: Lehrerbildung. Strukturwandel und Innovationen im europäischen Kontext. Opladen: Leske+Budrich, S. 139-163.
- Koch-Priewe, B. (2000). Zur Aktualität und Relevanz der Allgemeinen Didaktik in der Lehrerinnen- ausbildung. In: Bayer, M. et al. (Hrsg.) Lehrerin und Lehrer werden ohne Kompetenz? Professionalisierung und durch eine andere Lehrerbildung. Bad Heilbrunn: Klinhardt, 149-169.
- Lenné, H. (1969): Analyse der Mathematikdidaktik in Deutschland. Stuttgart: Klett.
- Lesson Lab (2003). TIMMS-R Video Math Coding Manual. Santa Monica, CA: LLRI.
- Mandl, H. & Huber, G. L. (Hrsg.) (1978): Kognitive Komplexität. Bedeutung, Weiterentwicklung, Anwendung. Göttingen: Hogrefe
- Mason, D. A. & Good, T. L. (1993). Effects of Two-Groups and Whole-Class Teaching on Regrouped Elementary Student's Mathematics Achievement. *American Educational Research Journal*, 30 (2), 328-360.
- Mayer, R. E. (1983): Can You Repeat That? Qualitative Effects of Repetition and Advance Organizers on Learning from Science Prose. In: *Journal of Educational Psychology*, 75 (1), S. 40-49
- Mayring, Ph. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Deutscher Studien Verlag 7. Aufl.
- Meixner, J. & Müller, K. (Hg.) (2001). Konstruktivistische Schulpraxis. Neuwied : Luchterhand.
- Muijs, D., & Reynolds, D. (2000). School effectiveness and teacher effective in mathematics: Some preliminary findings from the evaluation of the mathematics enhancement programme. *School Effectiveness and School Improvement*, 11(3), 273-303.
- Müller, Ch., Blömeke, S. & Eichler, D. (2006): Unterricht mit digitalen Medien – zwischen Innovation und Tradition? Eine empirische Studie zum Lehrerhandeln im Medienzusammenhang. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 9 (4), S. 632-650
- Müller, Ch., Felbrich, A. & Blömeke, S. (2008). Überzeugungen zum Lehren und Lernen von Mathematik . In Blömeke, S., Kaiser, G. & Lehmann, R. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz ange- hender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Ma- thematikstudierender und -referendare – Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbil- dung*. Münster: Waxmann.
- Oser, F. & Patry, J.-L. (1990). Choreographien unterrichtlichen Lernens. Basismodelle des Unter- richts. Freiburg: Pädagogisches Institut (Berichte zur Erziehungswissenschaft Nr. 89).
- Oser, F. & Spychiger, M. (2005). Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des Negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur. Weinheim: Beltz.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2003). Unterrichtsskripts im schweizerischen und im deutschen Mathematik- unterricht, *Unterrichtswissenschaft*, 31 (3), 238-272.
- Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Lehrke, M. & Seidel, T. (2001). Erhebungs- und Auswertungsverfah- rendes DFG-Projekts „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht - eine Videostudie. Kiel: IPN- Materialien.
- Prenzel, M., Seidel, T., Lehrke, M., Rimmele, R., Duit, R., Euler, M., Geiser, M., Hoffmann, L., Mül- ler, C. & Widodo, A. (2002): Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht – eine Videostudie. In: *Zeitschrift für Pädagogik*. 45. Beiheft, S. 139-156.
- Radatz, H. (1980). Fehleranalysen im Mathematikunterricht. Braunschweig: Vieweg.
- Reich, K. (2002). Systemisch-konstruktivistische Pädagogik. Neuwied, Krieffel: Luchterhand.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: Krapp, A. (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz 4. Aufl., S. 601-646
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995): Kooperatives Lernen. Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. In: *Unterrichtswissenschaft*, 23 (4), S. 292-300
- Reusser, K. (1999). "Und sie bewegt sich doch" – Aber man behalte die Richtung im Auge. Zum Wandel der Schule und zum neu-alten pädagogischen Rollenverständnis von Lehrerinnen und Lehrern. *Die neue Schulpraxis*, Themenheft '99, 11-15.
- Reusser, K. & Pauli, Ch. (2003). Mathematikunterricht in der Schweiz und in weiteren sechs Ländern. Bericht über die Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Video-Unterrichtsstudie. Zürich: Universität.
- Reyer, Th. (2004): Oberflächenmerkmale und Tiefenstrukturen im Unterricht – exemplarische Analy- sen im Physikunterricht der gymnasialen Sekundarstufe I. Berlin: Logos (= Studien zum Physik- lernen; 32).

- Reyer, Th., Trendel, G. & Fischer, H. E. (2004). Was kommt beim Schüler an? Lehrerintentionen und Schülerlernen im Physikunterricht. In Doll, J. & Prenzel, M. (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule. Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung* (S. 195-211). Münster u.a.: Waxmann.
- Rimmele, R. (2002). *Videograph – Multimedia-Player zur Kodierung von Videos*. Kiel: IPN.
- Roth, H. (1963): *Pädagogische Psychologie des Lehrens und Lernens*. 7. Auflage. Hannover: Schroedel
- Saban, A., Kocbeker, B.N., & Saban, A. (2007). Prospective teachers' conceptions of teaching and learning revealed through metaphor analysis. *Learning and Instruction*, 17(2), 123-139.
- Schaumburg, H. (2003). *Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts*. Dissertation. Berlin: Freie Universität Berlin. Online-Publikation: <http://darwin.inf.fu-berlin.de/2003/63/>
- Scheerens, J. & Bosker, R. J. (1997). *The Foundations of Educational Effectiveness*. Oxford: Pergamon.
- Schrader, F.-W. (2001). Diagnostische Kompetenz von Eltern und Lehrern. In Rost, D. H. (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 68-71). Weinheim: Psychologie Verlags Union, 2. Aufl.
- Schulz, W. (1965): Unterricht – Analyse und Planung. In: Heimann, P., Otto, G. & Schulz, W.: *Unterricht – Analyse und Planung*. Hannover: Schroedel, S. 13-47.
- Seidel, T. (2003): *Lehr-Lernskripts im Unterricht*. Münster: Waxmann.
- Seidel, T., Dalehefte, I. M. & Meyer, L. (2001). Richtlinien für die Videoaufzeichnung. In Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Lehrke, M. & Seidel, T. (Hrsg.), *Erhebungs- und Auswertungsverfahren des DFG-Projekts „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht – eine Videostudie“* (S. 5-26). Kiel: IPN (= ipn-materialien).
- Seidel, T. & Prenzel, M. (2004). Muster unterrichtlicher Aktivitäten im Physikunterricht. In Doll, J. & Prenzel, M. (Hrsg.), *Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung*. (S. 177-194). Münster: Waxmann.
- Seidel, T., & Prenzel, M. (2006). Stability of teaching patterns in physics instruction: Findings from a video study. *Learning and Instruction*, 16(3), 228-240.
- Seidel, T., Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Geiser, H., Hoffmann, L., Lehrke, M., Müller, C. & Rimmele, R. (2002): „Jetzt bitte alle nach vorne schauen!“ Lehr-Lernskripts im Physikunterricht und damit verbundene Bedingungen für individuelle Lernprozesse. *Unterrichtswissenschaft* 30 (1), 52-77.
- Seidel, T., Prenzel, M., Rimmele, R., Dalehefte, I. M., Herweg, C., Kobarg, M., & Schwindt, K. (2006). Blicke auf den Physikunterricht. Ergebnisse der IPN Videostudie. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(6), 798-821.
- Shevlin, M.E., Miles, J.N.V., & Lewis, C.A. (2000). Comments on 'Confirmatory factor analysis of the Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale'. *Personality and Individual Differences*, 28, 187-190.
- Slavin, R. E. (1996). *Education for All*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Spanhel, D. (1980). *Die Sprache des Lehrers. Grundformen des didaktischen Sprechens*. Düsseldorf: Schwann.
- Steinbring, H. (1990). Probleme der Entwicklung mathematischen Wissens im Unterricht – an einer Analysis-Stunde betrachtet. In: *Der Mathematikunterricht*, Jg. 36, Heft 3, p. 4 – 28.
- Stigler, J. W. et al. (1999). *The TIMSS videotape classroom study. Methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office <<http://nces.ed.gov/timss>> (10.11.2003).
- Straka, G.A. & Macke, G. (2003). *Lern-Lehr-Theoretische Didaktik*. New York, München, Berlin: Waxmann.
- Tausch, R. & Tausch A.-M. (1980). Dirigierung-Lenkung im Sprachverhalten des Lehrers. In: K. Boeckmann (Hrsg.): *Analyse von Unterricht in Beispielen*. Stuttgart: Klett.
- Teddlie, C. & Reynolds, D. (2000). *The International Handbook of School Effectiveness*. London: Falmer Press.
- Terhart, E. (2002): Fremde Schwestern. Zum Verhältnis von Allgemeiner Didaktik und empirischer Lehr-Lern-Forschung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 16, S. 77-86
- Timm, J.-P. (Hrsg.) (1998): *Englisch lernen und lehren. Didaktik des Englischunterrichts*. Berlin: Cornelsen.

- Trendel, G., Wackermann, R. & Fischer, H.E. (2007). Lernprozessorientierte Lehrerfortbildung in Physik. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 13, 9-31.
- Troitzsch, K. G. (2000). Simulation in den Sozialwissenschaften. *Soziologie*, H. 2, 33-45.
- Tulodziecki, G., Herzig, B. & Blömeke, S. (2004). Gestaltung von Unterricht. Eine Einführung in die Didaktik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Tuovinen, J. E. & Sweller, J. (1999). A Comparison of Cognitive Load Associated with Discovery Learning and Worked Examples. *Journal of Educational Psychology* 91 (2), 334-341.
- Wang, M. C., Haertel, G. D. & Walberg, H. J. (1993). Toward a Knowledge Base for School Learning. *Review of Educational Research* 63, 249-294.
- Watzlawik, P., Beavin, J. & Jackson, D. (1969). *Menschliche Kommunikation*. Hans Huber.
- Weinert, F. E. & Helmke, A. (1997). *Entwicklung im Grundschulalter*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Wenger, E., McDermott, R. & Snyder, W. M. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston: Harvard Business School Press.
- Weskamp, R. (2003): *Fremdsprachenunterricht entwickeln. Grundschule – Sekundarstufe I – Gymnasiale Oberstufe*. Hannover: Schroedel.
- Widodo, A. & Duit, R. (2004). Konstruktivistische Sichtweisen vom Lehren und Lernen und die Praxis des Physikunterrichts. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 10, 232-254.
- Wittmann, E. Ch. (1981): *Grundfragen des Mathematikunterrichts*. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg 6. Aufl.
- Wygotski, L. S. (1978): *Mind in Society. The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press