PSYCHISCHE BELASTUNGEN VON LEHRKRÄFTEN IM UNTERRICHT

Ein Ländervergleich (Deutschland – Schweiz) zu Lehr-/Lernformen, Klassengröße und Unterrichtsqualität

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftlichen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

vorgelegt von

Lilian Iris Meder geboren am 14.04.1980 in Fürth

Sommersemester 2013

Dekan: Prof. Dr. Dieter K. Tscheulin

Erstgutachter: Prof. Dr. Heinz Schüpbach Zweitgutachter: Prof. Dr. Alexander Renkl

Datum der Disputation: 25. Juni 2013

Danksagung

Einen herzlichen Dank möchte ich zu Beginn an meinen Betreuer Prof. Dr. Heinz Schüpbach richten, der mich immer wieder auf das Wesentliche fokussierte und ein offenes Ohr für meine Fragen und meinen Diskussionsbedarf hatte. Außerdem danke ich Prof. Dr. Andreas Krause und Cosima Dorsemagen, die mich fachlich während der Zeit des Forschungsprojekts sowie danach eingebunden haben und mir viele Impulse zur Weiterentwicklung meiner Ideen gaben.

Besonders möchte ich auch meiner Kollegin aus der pädagogischen Psychologie Dr. Inga Glogger sowie der gesamten Arbeitsgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie an der Universität Freiburg 2007-2009 für methodischen Austausch und hilfreiches Feedback danken. Auch Prof. Dr. Petia Genkova möchte ich meinen Dank aussprechen, die mir an der Universität Passau 2010-2011 den Rücken stärkte und praktische Anregungen gab.

Zum Gelingen dieser Arbeit haben darüber hinaus die Baden-Württemberg Stiftung mit der finanziellen Förderung der quantitativen Analysen sowie die damaligen Kooperationspartner am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin (Prof. Dr. Baumert, Prof. Dr. Kunter) und am Pädagogischen Institut der Universität Zürich (Prof. Dr. Reusser, PD Dr. Pauli) wesentlich beigetragen. Auch Ihnen gilt mein besonderer Dank!

Während der Abfassung dieser Arbeit haben mich sehr viele Menschen auch emotional und geistig unterstützt. Dabei möchte ich meiner Familie besonders danken, die mich motiviert und entlastet hat, vor allem meinem Mann Holger, der mir zeitliche Möglichkeiten gegeben hat, die angefangene Untersuchung zu beenden. Aber auch Freunde, Kollegen und Bekannte haben immer wieder Anteil am Fortgang meiner Studie genommen, dies hat mich immer wieder bestärkt und unterstützt. Fürs Korrekturlesen danke ich darüber hinaus Cosima Dorsemagen, Miriam Schmutzer-Hofmann und Jens Röschlein.

Zusammenfassung

Der Lehrerberuf und der Arbeitsort Schule gelten als psychisch anspruchsvoll, wenn nicht sogar belastend. Dabei spielt es eine große Rolle, dass das wichtigeste Arbeitsziel der Lehrkräfte – der Lernzuwachs bei den Schüler/innen – in nicht immer freiwilliger Zusammenarbeit mit diesen erreicht werden muss. Dieses Charakteristikum hat der Lehrerberuf mit vielen anderen interaktiven Tätigkeiten im Dienstleistungsbereich gemeinsam. Für die Analysen von psychischen Belastungen bei der Unterrichtstätigkeit wurden die bereits entwickelten arbeitspsychologischen RHIA-Verfahren auf diese spezielle Situation von Krause (2002) übertragen. RHIA-Unterricht erfasst mittels Videoanalysen Regulationsbehinderungen im zielgerichteten Arbeitsprozess während der Unterrichtsstunde unterteilt nach Zusatzaufwand als Dauer von Regulationshindernissen (vorwiegend Schülerstörungen), störenden Geräuschen und keinen Möglichkeiten zum Abwenden als Ausmaß der Regulationsüberforderungen.

Von verschiedenen Seiten wurden aufgrund der Schulleistungsstudien in den letzten Jahren vermehrt der Einsatz schülerorientierter Lehrformen, kleinere Klassen oder die Verbesserung der Unterrichtsqualität als Einflussfaktoren auf die Schülerleistung gefordert. Auch ist die Arbeitssitation der Lehrkräfte in den verschiedenen Ländern der Schulleistungsstudien oft unterschiedlich. Es wird argumentiert, dass eine Veränderung dieser Arbeitsbedingungen auch auf die Entstehung von psychischen Belastungen für die Lehrkräfte in der Unterrichtssituation einen Einfluss ausüben kann.

Einen deutlichen Einfluss der Lehrformen auf die psychischen Belastungen zeigt die quantitative Auswertung für die repräsentativen Daten der TIMSS Videostudie in Deutschland (N=102) und der Schweiz (N=72): ein Haupteffekt der Lehrformen zeigte bei statistischer Kontrolle der Klassengröße für Hindernisse und störende Geräusche. Dabei gehen schülerzentrierte Lehrformen wie die Einzelarbeit oder kooperative Lehrarragements mit einer Erhöhung der psychischen Belastung einher, und zwar in beiden Ländern. Unterricht in Deutschland und der Schweiz unterscheidet sich jedoch im Auftreten von Hindernissen: in den deutschen Unterrichtsvideos treten doppelt so viele Hindernisse auf als in den Schweizer Aufnahmen. Dagegen zeigt sich ein positiver Zusammenhang zwischen der Klassengröße und dem Ausmaß an störenden Geräuschen pro Unterrichtsstunde, jedoch keiner zum Auftreten der Hindernisse. In einer Unterstichprobe (N=58) korrliert von den Merkmalsbereichen der Unterrichtsqualität Instruktionseffizienz negativ mit dem Auftreten der Hindernisse und den störenden Geräuschen, kognitive Aktivierung dagegen nur mit dem Aufrteten der Hindernisse. Da die Schweizer Unterrichtsstunden höhere Unterrichtsqualität aufweisen (Clausen, Reusser & Klieme, 2003) könnte diese eine mediierenden Einfluss bei den Länderunterschieden haben.

Um Erkenntnisse über die Entstehung von Hindernissen speziell während kooperativer Lehrformen zu vertiefen, arbeitet die qualitative Studie anhand von sechs Fallbeispielen heraus, ob Hindernisse an typischen Stellen der Lehrforminszenierung vorkommen und ob diese mit Merkmalen der Unterrichtsqualität in Zusammenhang stehen. Störungen und vermehrte Nachfragen konnten mit der Ausführlichkeit und Klarheit der Instruktion zur Gruppenarbeit in allen sechs Fällen in Verbindung gebracht werden. Verschiedene konkrete

Strategien, die der Klassenführung (z.B. Lenken des Aufmerksamkeitsfokus beim Methodenwechsel, konkrete Zeitansagen für die Gruppenarbeit, explizite Übergabe des Sprechrechts in der Präsentationsphase) oder der kognitiven Aktivierung (z.B. Vervollständigen des Verstehensprozesses in der Nachbesprechung, spezifischer Schwierigkeitsgrad der Aufgaben die Gruppenarbeit, für keine monotone Gruppenpräsentation) zugeordnet werden können, sind hilfreich, um Hindernisse im Unterrichtsverlauf zu vermeiden. Angemessenes Unterrichtstempo (v.a. zur Vermeidung von Wartesitationen) scheint im Unterricht mit kooperativen Lehrformen ein entscheidendes Merkmal zu sein, dass sowohl Anteile von guter Klassenführung als auch von Invidiualisierung benötigt.

Am Ende wird diskutiert, welcher Weiterentwicklungsbedarf für RHIA-Unterricht besteht, um in komplexeren Auswertungsverfahren genutzt zu werden, damit Schulleistungs- und Unterrichtsqualitätsstudien stärker mit Möglichkeiten der Gesundheitförderung der Lehrkräfte verknüpft werden können. Geeignete Maßnahmen zur Veränderung der Belastungssituation stellen beispielsweise Schulentwicklungsprogramme, die Gesundheit und Qualität gemeinsam berücksichtigen, oder gezielte Trainings für Lehrkräfte auf Basis von Unterrichtsvideos dar, die Verbesserung von Unterrichtsqualität und Vermeidung von Belastungsquellen gleichzeitig thematisieren.

Inhaltsverzeichnis

A	Einleitu	ng	10
B B.1		sche Konzepte und deren Forschungsstandgkeit der Lehrkraft: Arbeitspsychologische Sicht auf das Unterrichten	
B.1.1	Handl	ungsregulationstheoretische Konzepte und Belastungsanalyse	12
B.1.2	B.1.1.3 B.1.1.4 B.1.1.5	Leontjews Tätigkeitspsychologie	ien 14 15 17 19
	B.1.2.1 B.1.2.2 B.1.2.3 B.1.2.4	Soziale Interaktion und Kommunikation	25 en. 29
B.2	Psychische Belastungen von Lehrkräften in Deutschland und in der Schweiz: Forschungsstand und Messverfahren		
B.2.1	Gesun	dheitszustand der Lehrkräfte	38
B.2.2	B.2.1.1 B.2.1.2 Psych	Krankenstand und Frühpensionierungen der Lehrkräfte in Deutschland Frühpensionierungen der Lehrkräfte in der Schweizische Belastungen von Lehrkräften	41
B.2.3	B.2.2.1 B.2.2.2 B.2.2.3 Messu	Ursachen psychischer Störungen und Burnout bei Lehrkräften	43 45
	B.2.3.1 B.2.3.2 B.2.3.3 B.2.3.4 B.2.3.5	Messinstrumente für die Tätigkeit von Lehrkräften Kennzeichen der Unterrichtstätigkeit nach RHIA-Unterricht Arbeitsaufgabe der Unterrichtstätigkeit Behinderungen der Unterrichtstätigkeit Weiterentwicklungsbedarf von RHIA-Unterricht	51 54 54
B.3	Unterric	hten: die zentrale Aufgabe der Lehrkräfte	58
B.3.1	Unterrichtsforschung, Lehr- und Lernforschung		
	B.3.1.1 B.3.1.2 B.3.1.3	Internationale Schulleistungsstudien und die Videostudie TIMSS Das Angebot-Nutzungs-Modell Instruktion vs. Konstruktion	61 63
B.3.2	Unterrichtsmethoden und Sozialformen		
	B.3.2.1 B.3.2.2	Klassengespräch Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit	

	B.3.2.3	Erfolgreicher Gruppenunterricht	68			
	B.3.2.4	Erweiterte Lehr- und Lernformen	69			
	B.3.2.5	Selbstregulation und selbstgesteuerte Lehrformen	71			
	B.3.2.6	Effekte der Unterrichtsmethodik auf Schülerleistung und die Belastung	_			
		für die Lehrkraft	77			
B.3.3	Unter	Unterrichtsqualität: Was ist guter Unterricht?				
	B.3.3.1	Merkmale der Unterrichtsqualität	79			
	B.3.3.2	Klassenführung oder Classroom Management	80			
	B.3.3.3	Kognitive Aktivierung und Motivierung	82			
	B.3.3.4	Messung von Unterrichtsqualität	83			
	B.3.3.5	Effekte der Unterrichtsqualität auf Schülerleistung und die Belastunge	en für			
		die Lehrkraft	85			
С	Quantita	ntive Studie:	88			
C.1	•	modell und Hypothesen				
C.1.1	Rahm	enmodell der quantitativen Studie	88			
C.1.2		thesen				
G.1.2	, ,					
	C.1.2.1	Reliabilität von RHIA-Unterricht				
	C.1.2.2	Auswirkungen der Lehr- und Lernformen				
	C.1.2.3	Auswirkungen der Länder				
	C.1.2.4 C.1.2.5	Auswirkungen der Klassengröße				
	C.1.2.3	Auswirkungen der Unterrichtsqualität	92			
C.2	Methodi	k	93			
C.2.1	Unter	suchungsablauf	93			
	C.2.1.1	Datenerhebung der TIMSS-Videostudie	93			
	C.2.1.2	Stichprobenauswahl der TIMSS-Videostudie				
	C.2.1.3	-				
	C.2.1.4	Digitale Aufbereitung der Videos für die Belastungsanalyse	95			
C.2.2	Instru	mente	95			
	C.2.2.1 Ü	C.2.2.1 Übernahme von Daten aus der TIMSS-Videostudie: Lehr- und Lernformen,				
		Alter und Geschlecht der Lehrkraft, Klassengröße und Schulformen 95				
	C.2.2.2 A	$C.2.2.2Analyse\ bedingungsbezogener\ psychischer\ Belastungen\ mit\ RHIA-Unterricht$				
	C.2.2.3	Erhebung der Unterrichtsqualität				
C.2.3	Statist	ische Auswertung	105			
C.3	Ergebnis	sse	108			
C.3.1	Deskriptive Ergebnisse					
	C.3.1.1	Geschlecht und Alter der Lehrkräfte	108			
	C.3.1.2	Schulformen				
	C.3.1.3	Lehr-/Lernformen (Unabhängige Variable)	110			
	C.3.1.4	Klassengröße (Kovariate)				
	C.3.1.5	Messungen mit RHIA-Unterricht (Abhängige Variablen)	113			

C.3.2	Prüfung der Reliabilität von RHIA-Unterricht		
C.3.3	Interkorrelationen		
C.3.4		ungen der Lehr- und Lernformen auf die bedingungsbezogenen psychisch gen der Lehrkräfte	
	C.3.4.1	Spezifische Interkorrelationen zwischen Lehrformen und Belastungen	
	C.3.4.2	Direkte Auswirkungen der Lehrformen auf die Belastungen	
<i>a</i>	C.3.4.3	Interkorrelationen bei den Erweiterten Lehr-/Lernformen	
C.3.5		ungen der Länder auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen te	
C.3.6	Auswirkungen der Klassengröße auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte		
	C.3.6.1	Direkte Auswirkungen der Klassengröße auf die Belastungen	. 125
	C.3.6.2	Indirekte Auswirkungen der Klassengröße	. 125
C.3.7		enhänge der Unterrichtsqualität mit den bedingungsbezogenen psychisch gen der Lehrkräfte	
C.4		enfassung	
G. 1	Zusamm	emassung	. 150
D D.1		ve Studiesche Differenzierung	
D.1.1	Unter	richten als kooperativer Prozess	. 133
	D.1.1.1	Dialog-Modell der Lehrer-Schüler-Interaktion	. 134
	D.1.1.2	Selbstregulation der Schüler/innen	
D 1 0	D.1.1.3	Differenzierung der Arbeitsaufgabe der Unterrichtstätigkeit	
D.1.2		ormen und Unterrichtsqualität	
D.2		ve Fragestellungen	
D.2.1	Koope	rative Lehrformen und Regulationshindernisse	. 140
D.2.2	Unterric	htsqualität und Regulationshindernisse während kooperativer Lehrforme	n141
D.3	Methodi	k der qualitativen Studie	. 142
D.3.1	Mixed	Method Design	. 142
	D.3.1.1	Kombination von qualitativer und quantitativer Methodik	
	D.3.1.2	Sequentiell-erklärendes Forschungsdesign	
	D.3.1.3 D.3.1.4	Prinzipien qualitativen Forschens	
D.3.2		atives Forschungsdesign	
D.3.3	Auswahl des Ausgangsmaterials und der Fälle		
D.3.4	Qualitative Auswertung		
	D.3.4.1	Qualitative Analyse von Videoaufnahmen	
	D.3.4.1 D.3.4.2	Kombination aus strukturierender Inhaltsanalyse und interpretierender Video-Interaktions-Analyse	
	D.3.4.3	·	

	D.3.4.4	Materialgeleitete Kategorienentwicklung	153	
D.4	Ergebnisse			
D.4.1	Stichprobenbeschreibung			
D.4.2	Fallvergleiche			
	D.4.2.1	Detailanalysen von SW-62 und GR-021		
	D.4.2.2	Gegenüberstellung von SW-62 und GR-021		
	D.4.2.3 D.4.2.4	Detailanalysen von SW-71 und GR-023Gegenüberstellung von SW-71 und GR-023		
	D.4.2.4 D.4.2.5	Detailanalysen von SW-69 und GR-093		
	D.4.2.6	Gegenüberstellung von SW-69 und GR-093		
D.5	Zusamm	enfassung	223	
D.5.1	Кооре	erative Lehrformen und Regulationshindernisse	223	
D.5.2	Unterrio	chtsqualität und Regulationshindernisse während kooperativer Lehr	formen225	
D.5.3		ationale Ursachen für Regulationshindernisse während kooperative		
5 = 4		ormen		
D.5.4	Fazit.		228	
E		on		
E.1	Höhe de	r psychischen Belastungen im Unterricht	229	
E.2		ungen der Lehr-/Lernformen und der Unterrichtsqualität auf die ps gen in beiden Ländern	~	
E.3	Auswirku	ngen der Klassengröße auf die psychischen Belastungen in beiden L	indern 235	
E.4	Praktisc	he Implikationen	235	
E.4.1	Bedin	gungsbezogene Maßnahmen	235	
E.4.2	Person	nenbezogenen Maßnahmen	236	
E.5	Grenzen	des methodischen Vorgehens	237	
E.5.1	Stichp	probe	238	
E.5.2	RHIA	-Unterricht	239	
	E.5.2.1	Inhaltliche Verbesserungen		
o	E.5.2.2	Methodische Probleme der Belastungsdaten		
E.5.3		richtsqualität und Lehr-/Lernformen		
E.6	Zukünft	ige Forschung	242	
F	Literatu	r	244	
G	Abbildungen			
H		l		
T	Anhang		265	

A Einleitung

Die Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudien (PISA, IGLU, TIMSS) haben im letzten Jahrzehnt für viel Diskussion in Bildungspolitik und Gesellschaft gesorgt. Eltern, Lehrer/innen und Politiker/innen stellten sich die Frage, weshalb deutsche Schüler und weniger Schülerinnen in der Lesekompetenz und bei gut mathematischnaturwissenschaftlichen Fertigkeiten abschnitten als Schüler/innen vergleichbarer Länder (z.B. Baumert, Bos & Lehrmann, 2000; Bos et al., 2007; Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), 2001; PISA-Konsortium Deutschland et al., 2008; siehe auch Abschnitt B.3.1.1). Trotz vielfältiger Bemühungen durch spezielle Fördermaßnahmen auf die Lernleistung deutscher Schüler/innen Einfluss zu nehmen, wurden nur wenige Verbesserungen erreicht. Dies liegt laut der Bildungsforscher auch daran, dass mit der Messung des Leistungsstands der Schüler/innen keine Aussagen über geeignete Fördermaßnahmen getroffen werden können, und systematische Ursachenanalysen oder wissenschaftliche Evaluationen von durchgeführten Maßnahmen häufig ausblieben (z.B. Bos zit. bei Kerstan & Spiewak, 2012 oder Köller zit. bei Kerstan & Spiewak, 2013).

Darüber hinaus setzte sich im gleichen Zeitrum in der Unterrichtsforschung die Erkenntnis durch, dass weniger die Klassengröße, eine spezielle Unterrichtsmethodik oder andere strukturelle Faktoren, sondern in erster Linie die Kompetenzen der Lehrkräfte und vor allem deren Fähigkeiten qualitativ hochwertigen Unterricht durchzuführen, ausschlaggebend für die Lernleistung der Schüler/innen sind (z.B. Hattie, 2009; Lipowsky, 2006).

Die Lehrkraft ist demnach eine Schlüsselfigur bei der Verbesserung der Lernleistung von Schüler/innen. Besondere Bedeutung kommt ihrer Leistungsfähigkeit und somit auch ihrem gesundheitlichen Befinden zu. Der Druck auf die Lehrkräfte war jedoch schon vor den Ergebnissen der Schulleistungsstudien groß und ist durch diese besondere Bedeutung ihrer Rolle noch gestiegen. Bereits vor 30 Jahren intensivierte sich die Lehrerbelastungsforschung auf internationaler Ebene, da sich in dieser Berufsgruppe ein erhöhter Krankenstand und vermehrte Frühpensionierungen abzeichneten (Review z.B. von Kyriacou, 2001 oder von Maslach & Leiter, 1999; siehe auch Abschnitt B.2). Dabei konzentrierte sich die Forschung vorwiegend auf wahrgenommene Belastungen durch Schüler/innen oder Rollenkonflikte und deren Bewältigung. Solche Befragungsdaten zeigten zwar deutliche Effekte auf die Erkrankungsraten bei Lehrkräften, brachten jedoch auch methodischen Probleme bzgl. der Validität der Ergebnisse mit sich (z.B. Guglielmi & Tatrow, 1998; Krause, Dorsemagen & Baeriswyl, 2013). Auf konkrete Stressoren in der berufsspezifischen Situation, die nicht von der Wahrnehmung der einzelnen Lehrkräfte abhängen, wurde jedoch weitaus weniger eingegangen, obwohl deren Relevanz für die Ableitung von Maßnahmen der Gesundheitsförderung eindeutig besteht (z.B. Krause, Dorsemagen & Meder, 2013; Maslach & Leiter, 1999; Oesterreich, 2008).

Ein Analyseinstrument von psychischen Belastungen während des Unterrichts, das nicht auf Lehrerbefragungen basiert, wurde von Krause entwickelt (Krause, 2002; Krause, Meder & Dorsemagen, 2007). In dieser Untersuchung sollen mit diesem Instrument repräsentative Videodaten aus der Schulleistungsstudie TIMSS, die 1995 in Deutschland und 1999 in der Schweiz erhoben wurden, psychische Belastungen im Unterricht analysiert werden. Dadurch soll erstens aufgezeigt werden, dass eine gleichzeitige Evaluation von psychischen

Belastungen in der Unterrichtssituation bei der Durchführung von Schulleistungsstudien möglich und deswegen in Zukunft verstärkt wünschenswert ist. Zweitens sollen die psychische Belastungen in Verbindung zu Rahmenbedingungen wie dem Einsatz von bestimmten Lehr-/Lernformen, der Klassengröße und der Höhe der Unterrichtsqualität gebracht werden. Diese Bedingungen werden von verschiedenen Seiten nach jeder Schulleistungsstudie erneut als ausschlaggebende Faktoren für die Verbesserung der Lernleistung diskutiert. Sie sind jedoch auch entweder durch schulstrukturelle oder durch kompetenzorientierte Maßnahmen beeinflussbar. Wenn beispielsweise eine dieser Bedingungen die Belastungssituation für Lehrkräfte konkret erhöht, wird es viel schwieriger, diese Bedingung zu verändern bei bereits gesundheitlich angeschlagenem Lehrpersonal. Könnte jedoch in Aussicht gestellt werden, dass eine dieser Bedingungen Belastungen im Unterricht sogar reduziert, wäre sie eine wichtige Stellschraube für die Verbesserung der Lernleistung der Schüler/innen bei gleichzeitiger Entlastung von Lehrerinnen und Lehrern. Mit Hilfe von qualitativen Fallanalysen soll darüber hinaus geklärt werden, ob Ursachen für psychische Belastungen bei koopertativen Lehrformen in der Lehrforminszenierung oder in Merkmalsbereichen der Unterrichtsqualität auf Unterrichtsverlaufsebene erkennbar sind. Diese Vertiefungsstudie dient der Interpretation der quantitativen Ergebnisse (sequentiellerklärendes Design) für weitergehende Forschung in diesem Bereich.

Der erste Teil dieser Arbeit (quantitative Studie) entstand im Zuge eines Forschungsprojekts der Arbeits- und Organisationspsychologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (2007 bis 2009). Dieses Projekt wurde im Programm "Bildungsforschung" der Baden-Württemberg Stiftung finanziell gefördert (Baden-Württemberg Stiftung, 2011) mit dem Ziel, Auswirkungen von pädagogischen Maßnahmen wie Veränderungen der Lehr-/Lernformen oder Verbesserung der Unterrichtsqualität auf die psychischen Belastungen der Lehrkräfte abschätzen zu können.

B Theoretische Konzepte und deren Forschungsstand

B.1 Die Tätigkeit der Lehrkraft: Arbeitspsychologische Sicht auf das Unterrichten

In diesem Abschnitt wird eine systematische Darstellung der Analyse von Belastungen während der Arbeit auf Basis der Handlungsregulationstheorie (siehe Abschnitt B.1.1) und der Versuche ihrer Übertragung auf interaktive Tätigkeiten (siehe Abschnitt B.1.2) gegeben, da das verwendete Instrument RHIA-Unterricht auf diesen Konzepten basiert. Die Handlungsregulationstheorie wird in Bezug auf ihre grundlegenden Unterscheidungen bei der Bewertung und Analyse von Arbeitstätigkeiten vorgestellt sowie die Unterschiede zwischen der Berliner (siehe Abschnitt B.1.1.4) gegenüber der Dresdner Schule (siehe Abschnitt B.1.1.3) erläutert.

Die arbeitspsychologischen Theorien sind stark geprägt von einer industriellen Sichtweise auf Arbeit, da sie zuerst an Arbeitsstätten der Produktion entwickelt wurden. Die Arbeitswelt hat sich aber von einer Industrie- zur einer Dienstleistungsgesellschaft gewandelt: beispielsweise verrichteten 2009 72,9% der deutschen Arbeitnehmer Dienstleistungsarbeit, wobei davon 25% in Handel, Gastgewerbe und Verkehr, 17,2% in der Finanzdienstleistung und ganze 30,7% für öffentliche und private Dienstleiter tätig waren. Zum Bruttoinlandsprodukt trug z.B. im Jahr 2009 ebenfalls vorwiegend die Dienstleistungsarbeit bei (72,6% des BIP) (siehe beim Statistischen Bundesamt unter www.destatis.de).

Die Regulation von dienstleistungsbezogenen Arbeitstätigkeiten bedarf vermehrter Koordination und Kommunikation zwischen den arbeitenden Personen sowie zwischen arbeitenden Personen und den Nutzern ihrer Dienstleistungen. Gerade für Lehrer und Lehrerinnen ist es typisch, dass sie weniger an "Objekten" handeln, sondern ihre Arbeit meistens in der Kommunikation mit anderen Menschen ausführen. Deswegen wird im zweiten Abschnitt dieses Kapitels auf soziale Interaktion und Kommunikation (siehe Abschnitt B.1.2.1) sowie auf Dienstleistungsarbeit im Allgemeinen (siehe Abschnitt B.1.2.2) eingegangen, die sich für die Arbeitsanalyse bereits als nützlich erwiesen haben. Auf Basis dieser Grundlagen soll die Weiterentwicklung der Handlungsregulationstheorie für die Dienstleistungsberufe dargestellt werden aus Sicht der Berliner Schule (siehe Abschnitt B.1.2.4).

B.1.1 Handlungsregulationstheoretische Konzepte und Belastungsanalyse

Historisch gesehen entstand die Disziplin der Arbeitspsychologie aus der Betrachtung des Zusammenspiels menschlicher Arbeit und technischen Systemen in der industriellen Fertigung. Daraus ergab sich, dass sich die arbeitspsychologischen Konzepte auf Arbeitsbedingungen der Produktion bzw. in Industriebetrieben beziehen. Die Entwicklungslinien der verschiedenen wissenschaftlichen Ansätze dazu lassen sich z.B. bei (Ulich, 2005) nachlesen. Da die Handlungsregulationstheorie auf Basis der kulturhistorischen Tätigkeitspsychologie Leontjews entwickelt wurde, soll nun deren Verständnis von Bedürfnissen, Motiven und Zielen kurz dargestellt werden. Ihre zentrale Annahme ist die Entwicklung psychologischer Prozesse durch die gegenständliche Tätigkeit.

B.1.1.1 Leontjews Tätigkeitspsychologie

Leontjew ging davon aus, dass die gegenständliche menschliche Tätigkeit den Angelpunkt aller psychologischen Prozesse darstellt. Sie vermittle zwischen Individuum (Psyche) und Umwelt und sei der Anlass für die Entwicklung von Denken, Fühlen und Persönlichkeit (Büssing, 1992, S.45). Daher verstand Leontjew unter der Tätigkeit "eine ganzheitliche, nicht aber eine additive Lebensäußerung des körperlichen, materiellen Subjekts" (Leontjew, 1977, S.23).

Menschliche Bedürfnisse sind nach Leontjew zunächst ungerichtet, d.h. sie zeigen nur einen Mangel im Organismus an. Doch wenn ein Bedürfnis durch einen (materiellen oder ideellen) Gegenstand bzw. eine gegenständliche Tätigkeit befriedigt wird, entwickelt sich das gerichtete Bedürfnis, das an einen Gegenstand gebunden ist. Diesen Prozess nennt Leontjew (1977) Vergegenständlichung. Bedürfnisse sind dann keine rein physiologischen Phänomene mehr, sondern erlangen eine psychologische Dimension und beziehen sich in der Regel auf Gegenstände, die die Gesellschaft zur Bedürfnisbefriedigung geschaffen hat.

Bedürfnisse, Motive, Bewusstsein und Persönlichkeit entwickeln sich also nach Leontjew durch das Tätigsein und durch die damit einhergehende innerpsychische Ausdifferenzierung (psychische Widerspiegelung), und werden nicht durch psychische "Anlagen" definiert, die bereits existieren und so allein zur Tätigkeit antreiben.

Die psychologischen Prozesse manifestieren sich demnach in der Tätigkeit an der gegenständlichen Umwelt/den Gegenständen. Die von anderen psychologischen Paradigmen dahinter vermuteten, latenten Konstrukte (Bedürfnisse, Emotionen) sind nach Leontjew an sich nichts wert, solange sie nicht sichtbar (gegenständlich) werden. Daher können sie auch nur vermittelt über die gegenständliche Tätigkeit erfasst werden.

Der Sprache bzw. der Kommunikation zwischen Menschen kommt in dieser Entwicklung eine entscheidende Rolle zu: über sie werden Bedeutungsinhalte der Gesellschaft an die tätigen Individuen vermittelt. Leontjew bezieht sich dabei auf Wygotski wenn er sagt: "...die höheren, spezifisch menschlichen psychischen Prozesse können nur in der Wechselwirkung zwischen den Menschen, also als interpsychische Prozesse entstehen, und erst dann können sie vom Individuum selbständig nachvollzogen werden. Einige von ihnen verlieren im weiteren Verlauf ihre ursprüngliche äußere Form und verwandeln sich in intrapsychische Prozesse". Leontjew kennzeichnet die psychische Struktur der Tätigkeit durch drei Ebenen:

- Tätigkeit Motive: Tätigkeiten sind immer mit bewussten oder unbewussten Motiven verbunden. Motive entstehen durch die Vergegenständlichung der Bedürfnisse und werden so zur Triebkraft der Tätigkeiten. Sie verleihen der Tätigkeit Sinn und persönliche Bedeutung.
- Handlung Ziele: Handlungen sind mit bewussten Zielen verbunden, durch welche die Tätigkeit realisiert und die Motive befriedigt werden sollen. Handlungen sind also Komponenten der Tätigkeit, stellen allerdings auch eine eigene Realität dar, da sie nicht durch die jeweilige Tätigkeit determiniert sind. Derselben Handlung können verschiedene Motive zugrunde liegen und verschiedene Ziele können Ausdruck desselben Motivs sein (Leontjew, 1977, S.35)

Operationen – Bedingungen: Ziele werden in Abhängigkeit der aktuellen äußeren Bedingungen gebildet, d.h. immer unter der Berücksichtigung, ob bestimmte Handlungen möglich sind und zu Ende gebracht werden können. Handlungen zeigen sich daher auf zwei Ebenen, der intentionalen (bewusster Entschluss zum Handeln) und der operationalen Ebene (Durchführung der Handlung durch Operationen). Auch hier gilt: Unter anderen Bedingungen werden dieselben Ziele durch andere Operationen verfolgt und dieselben Operationen können unterschiedliche Ergebnisse zum Ziel haben.

In der arbeitsteiligen Gesellschaft kommt es jedoch äußerst selten vor, dass alle Ebenen während einer Tätigkeit angesprochen werden, d.h. dass Motive und Ziele einander entsprechen. Beim Arbeiten werden eher partialisierte Teile einer Tätigkeit ausgeführt und die arbeitende Person hat zwar einen Anteil am Produkt, erlangt aber ihre Motivbefriedigung durch ihre gesellschaftlichen Beziehungen, z.B. durch monetäre Anerkennung (Oesterreich & Volpert, 1987).

Basierend auf der Tätigkeitspsychologie von Leontjew (1977) etablierte sich im deutschsprachigen Raum seit den 1980er Jahren die Handlungsregulationstheorie als Grundlage von Arbeitsanalyseverfahren mit der Annahme, dass Tätigkeiten durch Handlungen realisiert werden und diese wiederum durch Operationen. Allerdings entstanden verschiedene Lesarten und Konzepte: Einerseits untersuchte Hacker (Hacker, 1986; 2005) die hierarchische sowie zyklisch-sequentielle Struktur des Handelns genauer. Hieraus entstanden das Konzept der Vollständigen Tätigkeit sowie die Tätigkeitsbewertungsinstrumente zur Arbeitsanalyse und Arbeitsgestaltung (TBS) (einen Überblick gibt z.B. Ulich, 2005).

Andererseits entwickelten Volpert und Oesterreich das 5-Ebenen-Modell Handlungsregulation (Oesterreich, 1981; Oesterreich & Volpert, 1987). Darauf aufbauend entstanden Konzepte der Anforderungen und Belastungen, Arbeitsanalyseverfahren VERA "Verfahren zur Ermittlung von Regulationserfordernissen in der Arbeitstätigkeit" und RHIA "Regulationshindernisse in der Arbeit". Darüber hinaus Forscher/innen auch weitere bezogen der Arbeitspsychologie Handlungsregulationstheorie wie Büssing (1992; 2003) und Ulich (2005). Da diese Studie jedoch vor allem auf den Konzepten von Volpert/Oesterreich und Hacker fußt, werden diese ausführlicher dargestellt. Zunächst werden deren gemeinsame Definitionen und Anliegen geklärt.

B.1.1.2 Gemeinsame Definitionen und Anliegen der Handlungsregulationstheorien

Zentrales Anliegen aller Handlungsregulationstheoretiker ist es, die psychologischen Erkenntnisse zur Kognition, Handlungsplanung und Sensumotorik zusammenzuführen, um diese für die Analyse von Arbeitstätigkeiten nutzbar zu machen. Es flossen also psychologische Theorien der Wahrnehmung, des Lernens und des Gedächtnisses, der Sprache sowie der Motivation ein. Für Denktätigkeiten oder für das Konzept der dialogischinteraktiven Tätigkeit wurden wiederum Theorien des Problemlösens oder zur Emotionsregulation einbezogen. Die Handlungsregulationstheorie (im folgenden HRT) ist sozusagen eine Theorie, die verschiedene psychologische Grundlagenerkenntnisse auf den Gegenstand "Arbeit" anwendet.

Methodische Gemeinsamkeit der Handlungsregulationstheoretiker ist die Trennung von personenbezogenen und bedingungsbezogenen Merkmalen der Arbeit. Personenbezogene Merkmale sind subjektive Wahrnehmungen und Einschätzungen der Arbeitstätigkeit durch die Beschäftigten selbst. Erhoben werden beispielsweise Befinden, Stresserleben, wahrgenommene Belastungen oder erlebte Arbeitsanforderungen. Personenbezogene Verfahren werden vor allem deswegen angewandt, da die subjektiven Einschätzungen oft sehr stark variieren können und häufig großes innerbetriebliches Interesse besteht, bei Veränderungsprozessen innerhalb der Organisation alle Sichtweisen mit einzubeziehen. Jedoch ergeben sich Probleme der personenbezogenen Verfahren, weswegen sich die Arbeitsanalyse nicht vorwiegend auf diese stützen kann:

Probleme der Interpretation personenbezogener Arbeitsanalyseergebnisse können aufgrund von Antworttendenzen, der bisweilen geringen Verbalisierbarkeit psychischer Regulationsvorgänge, der Mehrdeutigkeit der Alltagssprache bzw. dem unzureichenden Verständnis der Itemformulierungen bei wenig schriftgewohnten Arbeitenden sowie, bedingt durch die Freiwilligkeit der Teilnahme, von unter Umständen niedrigen Rücklaufquoten entstehen (Schüpbach & Zölch, 2004, S.215).

Daher ist es aus arbeitspsychologischer Sicht notwendig auch bedingungsbezogene Arbeitsanalysen vorzunehmen. Bedingungsbezogene Merkmale der Arbeitstätigkeit liegen in der Arbeitstätigkeit selbst oder sind durch ihre Rahmenbedingungen charakterisiert. Meistens werden bedingungsbezogene Merkmale durch Beobachtung oder systematische Befragung erhoben, d.h. es werden verschiedene Tätigkeiten und Arbeitsplätze erfasst um anschließend auf Gemeinsamkeiten zu schließen (z.B. Tätigkeitsspielraum). Wichtiger Baustein der bedingungsbezogenen Analyse ist dabei die Arbeitsaufgabe. Ihre Festlegung determiniert die Möglichkeiten der psychischen Regulation des Arbeitshandelns, da die unterschiedlichen Aufgaben "den Tätigkeiten ihre inhaltliche Ausrichtung geben" (Hacker, 2005, S.53) und organisatorisch bedingte Handlungsforderungen an die arbeitende Person stellen (Volpert 1987, S.19).

Für die Bewertung der Merkmale der Arbeitstätigkeit beziehen sich alle arbeitspsychologischen Richtungen auf normative Kriterien der menschengerechten (humanen) Arbeitsgestaltung. Dabei geht es vor allem darum, die menschliche Leistungsfähigkeit über die lebenslange Arbeitstätigkeit hinweg zu erhalten sowie gesellschaftlich entwickelten, ethischen Grundsätzen gerecht zu werden. Ausführlicher hierzu bei Schüpbach und Zölch (2004) oder Ulich (2005).

B.1.1.3 Die Handlungsregulationstheorie der Dresdener Schule

In seiner Allgemeinen Arbeitspsychologie erläutert Hacker (2005), dass die Grundformen menschlicher Tätigkeit "Arbeit, Lernen und Spiel" seien, jedoch die Arbeitstätigkeit für die gesellschaftliche und individuelle Entwicklung am wichtigsten sei. Lernen und Spiel sollen normalerweise Arbeitstätigkeiten vorbereiten. Das zentrale Kennzeichen von Arbeitstätigkeiten ist die Anstrebung des Arbeitsziels durch Volition und Zielgerichtetheit. Die psychologisch relevanten Merkmale der Arbeitstätigkeit, die auch für die Handlungen selbst gelten, sind demnach (Hacker, 2005):

- Arbeitstätigkeiten sind bewusst und zielgerichtet: d.h. gerichtet auf das Verwirklichen von Ergebnissen durch Antizipation der Ziele.
- Arbeitstätigkeiten werden durch Intentionen willensmäßig auf das bewusste Ziel hin reguliert.
- Durch Ausführung und Regulation von Arbeitstätigkeiten formt sich die Persönlichkeit (Fähigkeiten, Kenntnisse sowie Einstellungen), d.h. die Selbstveränderung des Arbeitenden ist ein Ergebnis der Arbeit.
- Arbeitstätigkeiten stehen immer im Kontext der gesellschaftlichen Arbeitsteilung, d.h. sie sind bezogen auf die Bedürfnisse anderer Menschen und erhalten dadurch einen Teil ihrer Bedeutung; Arbeitstätigkeiten haben dadurch immer den Charakter eines Auftrags.
- Die individuelle Motivation zur Arbeitstätigkeit leitet sich aus Quasibedürfnissen ab. Diese werden psychologisch während der Zielbildung im Handlungsprozess geschaffen.
- Neben der bewussten Handlungsregulation enthalten Arbeitstätigkeiten nichtzielgerichtete, bedingungsgeleitete Anteile, die Operationen.

Im Folgenden sollen zwei zentrale Aspekte der komplexen HRT vertieft werden: Die operativen Abbildsysteme und die sequentiell-hierarchische Struktur des Handelns.

Operative Abbildsysteme

Für die psychische Regulation des Arbeitshandelns sind zunächst einige grundlegende "psychische Sachverhalte" (Hacker, 2009, S.27) relevant. Zentral ist zunächst der Abruf von Gedächtnisinhalten (in Form von Repräsentationen, mentalen Modellen oder Skripts): Für das Ausführen von Handlungen müssen Ziele und ggf. Teilziele der Handlung sowie Aktionsprogramme mit Schritten zur Erreichung der Ziele und Teilziele in der Vorstellung existieren. Hacker (2005, S. 190) spricht hier von operativen Abbildsystemen (OAS) als "multiple Gedächtnisrepräsentationen komplexer Systeme einschließlich der Prozesse, die es gestatten, Systemkomponenten und deren Interaktionen zu verstehen und zu prädiktieren, wie sich Systeme auf Einwirkungen hin verhalten werden". Des Weiteren ist deklaratives Wissen über bestimmte Situationen als Repräsentationsform nötig z.B. um bekannte Hilfsmittel abzurufen oder häufig auftretende Eigenschaften der Situation in die Handlungsplanung einzubeziehen. Es wird deutlich, dass Hacker Bezüge zu psychologischen Gedächtnistheorien herstellt und die gelungene Abstimmung von Repräsentationen und realen Bedingungen für Arbeitstätigkeiten als besonders wichtig erachtet.

Sequentiell-hierarchische Tätigkeitsregulation

Der Ablauf einer Handlung folgt nach Hacker (2005) einer zyklisch-sequentiellen Struktur von Orientierung, Planung, Ausführung, Entscheidung und Kontrolle. Handlungsregulation bedeutet demnach ein immer wiederkehrendes Abgleichen der Diskrepanzen zwischen momentaner Situation und den antizipierten Arbeitszielen, bis die Arbeitsziele erreicht wurden. Hacker beschreibt dieses Rückkoppelungssystem entsprechend der TOTE-Einheiten (Test-Operate-Test-Exit).

Die psychische Regulation des Handelns ist jedoch auch hierarchisch gegliedert, da die TOTE-Einheiten in- und übereinander "geschachtelt" sind: Auf der obersten Ebene steht die intellektuelle Regulation. Sie orientiert sich, entscheidet, plant und kontrolliert den Handlungsablauf und dessen Ziele und ist bewusstseinspflichtig. Eine Ebene darunter baut die perzeptiv-begriffliche Regulation Teilhandlungen bzw. Operationen auf Basis von bereits erworbenen Fähigkeiten auf. Diese Ebene ist bewusstseinsfähig, aber nicht bewusstseinspflichtig. Auf der untersten Ebene treibt die sensu-motorische Regulation die beobachtbaren Bewegungen voran. Sie ist nicht bewusstseinsfähig, aber dafür konkret beobachtbar.

Die Regulation der Handlungen besitzen eine Ziel-Bedingungs-Maßnahmen-Struktur mit Wenn- (Ziele und Bedingungen) sowie Dann- (Maßnahmen) Seite. Dem arbeitenden Mensch muss zur Antriebsregulation außerdem ein bewusstes Ziel vorliegen, und zwar auch bei Handlungen, die sehr stark routiniert sind durch Übung. Das Ziel wirkt als kognitive Vorwegnahme (Antizipation) und generiert dadurch die motivationale Triebkraft des Handelns (Quasi-Bedürfnis) entsprechend Leontjews Ansatz.

Aus diesen Annahmen der HRT entwickelte Hacker das Konzept "Vollständige Tätigkeit" und das "Tätigkeitsbewertungssystem" zur Ableitung von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen. Diese Herangehensweise stellt die positiv wirkenden Merkmale von Arbeitstätigkeiten in den Vordergrund, d.h. zyklisch und hierarchisch vollständige Tätigkeiten wirken sich auf Leistung und auf die Persönlichkeit positiv aus. Negative Auswirkungen wurden zwar als psychische Fehlbeanspruchungen beschrieben (z.B. Richter & Hacker, 1998), jedoch nur in der Umkehrung des Konzepts "vollständige Tätigkeit" thematisiert: unvollständige Tätigkeiten sind als negativ für Gesundheit und Persönlichkeitsentwicklung anzusehen (Oesterreich, 1999). Das Tätigkeitsbewertungssystem (TBS) misst dementsprechend die Vollständigkeit der Arbeitshandlungen und keine psychischen Belastungen (= negativen Merkmale).

Was die positiven Merkmale der Arbeitstätigkeit betrifft – oder die "Anforderungen" – sind die entwickelten Ansätze von Hacker & Kollegen und Volpert & Kollegen relativ deckungsgleich. Doch innerhalb der Berliner Schule um Volpert wurden auch Arbeitsanalyseverfahren entwickelt, die negative Merkmale – also Belastungen – der Arbeitstätigkeiten erheben und ebenfalls auf den Konzepten der HRT basieren. Im Folgenden soll dieses Konzept "Anforderungen/Belastungen" der Berliner Schule näher erläutert werden.

B.1.1.4 Das Konzept Anforderungen und Belastungen der Berliner Schule

Zunächst muss darauf hingewiesen werden, dass die Definition von "Belastungen" der Berliner Schule nicht der Definition des arbeitswissenschaftlichen Belastungs-Beanspruchungs-Konzepts entspricht (Rohmert, 1984; Rohmert & Rutenfranz, 1975). Nach Rohmert (1984) sind Belastungen die gesamten, auf den Menschen einwirkende Arbeitsbedingungen, und diese werden nicht grundsätzlich negativ bewertet. Nach folgenden Annahmen wirke Belastungen im Belastungs-Beanspruchungs-Konzept: mittlere Belastung ist optimal, zu geringe Belastung wird als Unterforderung, zu hohe Belastung als Überforderung gesehen.

Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept wurde ursprünglich für physikalische Bedingungen bzw. physiologische Auswirkungen konzipiert und stößt für die Analyse von psychischen Belastungen und Beanspruchungen an gewisse Grenzen. Kaempf (2003) argumentiert, dass diesem Konzept "kein explizites Gesundheitsverständnis" zugrunde liegt und die neutrale

Verwendung des Begriffs "Belastung" die positiv und negativ auf die Gesundheit wirkenden Außenfaktoren nicht differenziert beschreiben kann.

Anforderungen: Regulationserfordernisse

Die Berliner Schule behält zwar die Trennung von Bedingungen der Arbeitsorganisation, die auf den Menschen einwirken (= Belastungen), und deren Auswirkungen dieser Bedingungen auf die arbeitenden Person (= Beanspruchungen) bei, jedoch werden die bedingungsbezogenen Faktoren bzgl. ihre Wirkungen differenziert. Nach Volpert (1987) stellen Anforderungen (= Regulationserfordernisse) diejenigen Merkmale der Arbeitstätigkeit dar, die sich positiv auf die arbeitenden Personen auswirken. Folgende Aspekte umfassen allgemein die Regulationserfordernisse:

- Entscheidungsanforderungen: Entscheidungsspielraum, Zeitbezogene Entscheidungen, strukturbezogenen Entscheidungen
- Kooperationsanforderungen: Betriebsintern/mit einzelnen Kollegen, betriebsintern/in Gruppen, betriebsextern
- Qualifikationserfordernisse: bisher noch nicht definiert

Ausgangspunkt bei der Analyse der Regulationserfordernissen ist die verbindlich definierte Arbeitsaufgabe. Erfordernisse können abgeschätzt werden, wenn klar ist, auf welches Ziel hin eine arbeitende Person ihr Arbeitshandeln regulieren muss. Regulationserfordernisse können mit z.B. den Verfahren VERA für die Produktion (Oesterreich, Leitner & Resch, 2000) und mit RHIA/VERA-Büro (Leitner *et al.*, 1993) für Bürotätigkeiten erhoben werden.

Belastungen: Regulationsbehinderungen

Psychische Belastungen stellen andererseits negative Merkmale der Arbeit dar. Sie entstehen, wenn die psychologischen Regulationsprozesse durch äußere Einflüsse beim Arbeiten behindert werden. Folgende Aspekte umfassen allgemein die Regulationsbehinderungen:

- Zusatzaufwand durch Hindernisse: informatorische Erschwerungen, manuell/motorische Erschwerungen, Unterbrechungen
- Monotone Bedingungen: Routinetätigkeiten, lange Phasen ohne Eingriffserfordernisse
- Zeitdruck: kontinuierlich enge Zeitvorgabe, diskontinuierlich durch Endtermine

Auch für die Analyse von Regulationsbehinderungen muss zunächst die Arbeitsaufgabe geklärt werden, anhand derer eine arbeitende Person ihre Arbeitsziele reguliert.

Regulationsbehinderungen können mit RHIA-Produktion (Oesterreich, Leitner & Resch, 2000), RHIA/VERA-Büro (Leitner *et al.*, 1993) für Bürotätigkeiten erhoben werden. Darüber hinaus entwickelten Greiner *et al.* (1997) ein RHIA-Instrument für Busfahrer, und Krause (2002) ein Instrument für die Unterrichtstätigkeit von Lehrkräften, RHIA-Unterricht. Dieses wird im Abschnitt B.2.3 näher erläutert. Im Folgenden wird die Analyse von negativ wirkenden Belastungen mit den RHIA-Instrumenten zunächst allgemein dargestellt.

B.1.1.5 Belastungsanalyse mit den RHIA-Instrumenten

Um aufgaben- oder bedingungsbezogene Belastungen zu erheben, werden bestimmte Annahmen aus der HRT abgeleitet. Dabei geht es darum, welche Umstände beim Arbeiten ungünstig, d.h. für die arbeitende Person störend sind. Diese Umstände müssen für alle Personen störend sein, also nicht nur für bestimmte Personengruppen oder Situationen. Die HRT geht davon aus, dass Arbeitshandeln genauso wie das Gedächtnis oder Sinneswahrnehmungen allgemeinpsychologisch beschrieben werden kann, d.h. die meisten Menschen regulieren ihr Arbeitshandeln nach diesen Prinzipien. Die Regulationsfähigkeit hat jedoch gewisse Grenzen. Werden diese Grenzen von den Bedingungen überschritten, können Menschen mit dieser Situation schlecht umgehen, und es kommt zu generell belastenden Umständen.

Der unbehinderte Handlungsweg

Bei definierter Zielvorgabe einer Arbeitstätigkeit (Arbeitsaufgabe) gelingt die Handlungsregulation über die Bildung von Teilzielen und ihrer kontinuierlichen Bearbeitung und Überprüfung. Auf diesem Handlungsweg existieren bestimmte Anforderungen, die der arbeitende Mensch bewältigen muss, die aber wie beschrieben positive Auswirkungen haben (z.B. Kompetenzen fördern). Der unbehinderte Weg ist nicht "einfach", er kann durchaus komplexe Kognitionen und schwierige Entscheidungen erfordern, jedoch ist er psychologisch regulierbar.

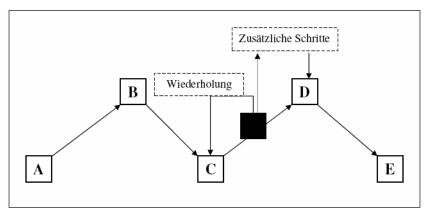


Abbildung 1: Regulationshindernisse auf dem Handlungsweg (nach Leitner *et al.*, 1993 und Oesterreich, Leitner & Resch, 2000)

In Abbildung 1 ist der Arbeitsweg symbolisiert: Die Kästchen A, B, C, D und E stellen Teilschritte des unbehinderten Handlungswegs dar. Die Zick-Zack-Wegführung deutet dessen Schwierigkeit bzw. die Herausforderungen auf diesem Weg an.

Regulationshindernisse

Auf dem Handlungsweg können Hindernisse auftreten. Solche Ereignisse ziehen Reaktionen der arbeitenden Person nach sich, wenn die Durchführungsbedingungen im Widersprich zur (klar definierten) Zielerreichung einer Arbeitsaufgabe stehen. Solche Bedingungen können z.B. nicht funktionstüchtige Geräte sein (z.B. Kopierer) oder Störungen des Arbeitsablaufs durch Telefonanrufe (Erreichbarkeit, obwohl man sich z.B. konzentrieren muss). Solch ein Hindernis ist als schwarzer Kasten in Abbildung 1 eingefügt. Zwei Beispiele für Reaktionen

auf dieses Hindernis sind dargestellt: Wiederholung von Arbeitsschritten und zusätzliche Arbeitsschritte (Umwege). Leitner *et al.* (1993) unterscheiden insgesamt fünf Reaktionsarten auf ein Hindernis:

- Der gesamte Weg des Arbeitshandelns muss von vorne begonnen werden.
- Es müssen zumindest bestimmte Arbeitsschritte wiederholt werden.
- Das Hindernis erfordert zusätzliche Arbeitsschritte.
- Es ist erhöhter Handlungsaufwand für bestimmte Arbeitsschritte notwendig.
- Die arbeitende Person unterlässt Reaktionen und handelt riskant.

Für die Wiederholung von Arbeitsschritten oder für zusätzliche Schritte wird im Normalfall zusätzliche Zeit benötigt, die aber bei der ursprünglichen Planung (im Fall eines reibungslosen Ablaufs) fehlt. Dadurch entsteht Zusatzaufwand.

Regulationshindernisse werden gemessen, indem dieser Zusatzaufwand für die Regulation der störenden Ereignisse festgestellt wird. Wird der Zusatzaufwand durch Ressourcen der Organisation behoben, d.h. wird die zusätzliche Zeit problemlos zugestanden oder kann zusätzliche Arbeit an eine andere Person abgegeben werden, entsteht für die arbeitende Person keine bedingungsbezogene Belastung. Lüders (1999) erklärt hierzu:

Demnach wird Zusatzaufwand auf ein Hindernis nur dann berücksichtigt, wenn er "objektiv" notwendig ist, nicht aber, wenn er durch den persönlichen Arbeitsstil des oder der Arbeitenden entsteht. Prinzipiell muß also denkbar sein, daß jede andere Person den gleichen Zusatzaufwand leisten müßte, wie diejenige, deren Tätigkeit untersucht wird.

Regulationsüberforderungen

Neben den Regulationshindernisse auf dem zielgerichteten Handlungsweg können auch Überforderungen entstehen, die erst "bei längerem Andauern die menschliche Handlungsfähigkeit" beeinträchtigen (Krause & Dorsemagen, 2007b, S.102). Es werden drei Arten von Überforderungen in den RHIA-Instrumenten erfasst: arbeitsimmanente Arten sind Zeitdruck und Monotonie, unspezifische Formen werden als Überforderungen gemessen (Lüders, 1999). Diese können beispielsweise durch ergonomisch ungünstige Arbeitsmittel oder Räume entstehen (z.B. Lärm). Die Regulationsüberforderungen werden in den RHIA-Instrumenten durch Rating-Verfahren oder Kategorisierungen gemessen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auf Grundlage der Tätigkeitspsychologie sowie der Handlungsregulationstheorie Hypothesen positiv sowie über negativ wirkende Arbeitsbedingungen entstanden sind. Für die Analyse von psychischen Belastungen RHIA-Instrumente, die Belastungen entwickelte die Berliner Schule die Regulationsbehinderungen erfassen. Diese Instrumente wurden wie beschrieben für zahlreiche Arbeitsbereiche entwickelt. Da die interaktiven Anteile bei der Arbeit gerade im Lehrerberuf sehr stark sind, sollen nun verschiedene Ansätze zur Analyse interaktiver Arbeitstätigkeiten vorgestellt und diskutiert werden.

B.1.2 Ansätze zur Analyse interaktiver Arbeitstätigkeiten

Die Unterrichtstätigkeit einer Lehrkraft vollzieht sich in der Interaktion mit einzelnen Schüler/innen sowie mit der gesamten Gruppe von Schüler/innen, der Klasse. In diesem

sozialen Rahmen findet das Lehren vermittelt über sprachliche Kommunikation statt. Somit unterscheidet sich die Arbeitstätigkeit der Lehrkräfte von den in der Arbeitspsychologie häufiger betrachteten "gegenständlichen Tätigkeiten", bei der eine Veränderung von materiellen Objekten (zu Produkten) herbeigeführt wird.

Der Bedarf, die HRT für die Analyse kommunikativer, interaktiver Tätigkeiten zu modifizieren oder zu erweitern, ist seit mehreren Jahrzehnten ein Thema in der Arbeitspsychologie. Einerseits kritisieren Arbeitspsychologinnen (Resch, Bamberg & Mohr, 1997), dass Arbeit nicht nur auf die Erwerbsarbeit zu beschränken ist, sondern auch Tätigkeiten der nicht-bezahlten Arbeit in eher "frauentypischen" Arbeitsbereichen umfasst. Denn die gesellschaftliche Arbeitsteilung beruht zum großen Teil auch auf den Tätigkeitsbereichen, für die nicht direkt Lohn bezahlt wird (z.B. Reproduktionsarbeit bei Resch, 1991).

Andererseits wurde von Brucks (1998) angezweifelt, ob das "Modell des rational planenden Akteurs" für interaktive Arbeitstätigkeiten mit vorwiegend immateriellen Arbeitsergebnissen "angesichts des Mangels an Planbarkeit und Vollständigkeit der Handlung in den personenbezogenen Dienstleistungen" angemessen ist. Auch Resch, Bamberg und Mohr (1997, S.48) geben dies zu Bedenken:

Für zentrale theoretische Modelle der Arbeitspsychologie gilt nun, daß sie am Bild des einzelnen Arbeiters entwickelt worden sind, der einen materiellen Gegenstand bearbeitet (...). Das angestrebte Ziel der Arbeit läßt sich – direkt oder vermittelt – als Veränderung der materiellen Gegebenheiten kennzeichnen (...). Annahmen über die verbundenen psychischen Regulationsprozesse, über die Unterscheidung verschiedener Regulationsebenen bzw. über Planungs- und Entscheidungsprozesse beziehen sich ebenso auf dieses Bild wie Aussagen zu aufgabenbezogenen psychischen Belastungen. Bei einer Ausweitung arbeitspsychologischer Untersuchungen auf personenbezogene Arbeitstätigkeiten gilt es daher sorgfältig zu prüfen, welchen Unterschied die Tatsache mit sich bringt, daß der "Arbeitsgegenstand" nicht unbelebtes Material, sondern ein Mensch ist.

Parallel zur stärkeren Integration von Frauen in den Arbeitsmarkt in den letzten Jahrzehnten und der Ökonomisierung von vorher unbezahlten Tätigkeiten etablierte sich der Dienstleistungssektor als sehr wichtiger Arbeitsbereich in Deutschland. Für viele Beschäftigte im Dienstleistungsbereich ist der Arbeitsgegenstand jedoch bei einem Teil ihrer Tätigkeit kein Objekt, sondern ein menschliches Gegenüber, das für den Arbeitserfolg kooperieren und teilweise dabei auch mitarbeiten muss.

In diesem Kapitel sollen nun verschiedene wissenschaftliche Diskurse zur Analyse von interaktiver, personenbezogener Dienstleistungsarbeit wiedergegeben werden. Dabei geht es in erster Linie darum, die theoretische Basis wiederzugeben und zu diskutieren, die zur Erweiterung der HRT für die Analyse interaktive Tätigkeiten herangezogen wurde und auf der das Instrument RHIA-Unterricht zur Analyse der Unterrichtstätigkeit aufbaut.

Bevor die Ansätze zu den interaktiven Arbeitstätigkeiten erläutert werden, soll nun ein kurzer Überblick über menschliche Kommunikation und Interaktion gegeben werden. Die Anforderungen dieser grundlegenden Konzepte wirken sich auf alle Erweiterungsmöglichkeiten der HRT aus und werden bei Hacker (2009) versucht zu integrieren (siehe Abschnitt B.1.2.4). Auch in den pädagogisch-psychologischen Konzepten v.a. der konstruktivistischen Ansätze finden sich diese wieder (siehe Abschnitt B.3.1.3).

B.1.2.1 Soziale Interaction und Kommunikation

"Soziale Interaktion" ist sozialpsychologisch definiert durch die aufeinander bezogenen Handlungen oder "die Wechselseitigkeit im Verhalten von Individuen", während "Kommunikation" die Informationsübermittlung sowie den sprachlichen Aspekt des wechselseitigen Bezugs stärker betont (Bierhoff & Frey, 2006, S.412).

Zu den Themen "Interaktion", "Kommunikation" oder "Gespräch" existieren jedoch verschiedene, sich teilweise überschneidende Forschungstraditionen. Man kann die Untersuchung von Sprachproduktion und -rezeption nicht abtrennen von grundlegenden Kommunikationsmodellen, jedoch existieren auch viele sozialpsychologische Konzepte (z.B. zu sozialem Einfluss, Konformität, Macht oder Vertrauen) ohne Bezug zu sprachlichen oder kommunikativen Aspekten zwischen den Interaktionspartnern. Paul (2001, S. 906) stellt bei einem Vergleich der Ansätze fest:

Gesprächsanalytiker und Sozialpsychologen scheinen sich zwar oft für das gleiche zu interessieren, aber sie haben unterschiedliche Forschungsinteressen und -methoden. (...) Während die Sozialpsychologie vorrangig nach *Erklärungen* für das Verhalten von Individuen sucht, ... verfolgt die Gesprächsanalyse bei der Beschreibung von interaktiven Prozeduren und Regeln größtenteils einen *verstehenden* Ansatz, ohne ausdrücklich und programmatisch auf die Motive und Einstellungen der Teilnehmer zu rekurrieren.

In der Allgemeinen Psychologie werden Sprache und Sprachverstehens unter Berücksichtigung von Theorien zum Gedächtnis, Lernen und der Kognition thematisiert (zur Übersicht z.B. Strube & Herrmann, 2006). Einen Überblick über soziologische, kommunikationspsychologische, ethnologischen sowie psycholinguistische Theorien gibt z.B. Frindte (2001) oder Brinker *et al.* (2001). Diese Untersuchung wird sich auf Basis der Handlungsregulationstheorie mit Gesprächssituationen näher beschäftigen, daher sind diejenigen Perspektiven gewählt worden, die bereits mit der HRT verknüpft wurden (Hacker, 2009), oder es soll geprüft werden, welche nützlich sind für eine Belastungsanalyse der Unterrichtstätigkeit. Nachdem Grundlagen der menschlichen Kommunikation vorgestellt wurden, sollen auf die Konzepte zur Sprachregulation nach Herrmann & Grabowski (1994; 2003) eingegangen werden.

Menschliche Kommunikation

Nahezu alle Texte zur menschlichen Kommunikation referieren die drei Funktionen der menschlichen Sprache im Organon-Modell von Karl Bühler (1934; zit. bei Frindte, 2001; Hacker, 2009; Käsermann & Foppa, 2003; Klann-Delius, 2001):

- **Symbol**: Sprache stellt Beziehungen zwischen Zeichen und Objekten her, damit mit Hilfe der Zeichen über Sachverhalte gesprochen werden kann (Darstellungsfunktion).
- **Symptom**: Die Wahl der Zeichen hängt von der sprechenden Person ab, die etwas durch die Sprache zum Ausdruck bringt z.B. über ihre Befindlichkeiten (Ausdrucksfunktion).
- **Signal**: Die hörende Person stellt zur gesprochenen Sprache (oder zum nonverbalen Ausdruck) eine Beziehung her. Oftmals sollen die Zeichen den Hörer auffordern etwas zu tun (Appellfunktion).

Das Organon-Modell konzipiert menschliche Kommunikation grundsätzlich als Sender-Empfänger-System. Frindte (2001, S.41) charakterisiert solche Encoder-Decoder-Modelle folgendermaßen:

Encoder-/Decoder-Modelle betrachten Kommunikation als Prozess, in dem ein Sender eine interne Repräsentation (eine individuelle Absicht oder Wirklichkeitsvorstellung) in einen Code (eine Sprache, ein Signal etc.) transformiert (encodiert), die so codierte Information über einen Kanal zu einem Empfänger transportiert, der diese Information, um sie zu verstehen, decodieren muss.

Jedoch haben vor allem die Theorien des Symbolischen Interaktionismus herausgearbeitet, dass Kommunikation nicht so mechanisch betrachtet werden kann. Vor allem die Bedeutungen der kommunizierten Sachverhalte werden in den sozialen Interaktionen erst und immer wieder ausgehandelt, und liegen nicht als vordefinierte "Zeichen" bereit, die nur enkodiert werden müssen. Während der Kommunikation müssen also die Bedeutungen aktiv interpretiert werden, und diese Interpretationen sind die Basis für die anschließenden Handlungen oder eigenen Äußerungen.

Im Gegensatz zu den Sender-Empfänger-Modellen werden in Dialog-Modellen beide Interaktionspartner als eigenständige, informationsverarbeitende Akteure betrachtet. Im Kommunikationsprozess werden die Bedeutungen erzeugt und sind auch nur in diesem Kontext verständlich (Frindte, 2001, S.47). Es entsteht ein gemeinsam geteilter Bedeutungsinhalt bzw. es wird Intersubjektivität hergestellt.

Sprachproduktion und Sprachregulation

Von Seiten der Sprachpsychologie gibt es einige Beiträge zur Analyse und Erklärung von kommunikativen Prozessen. Einen wichtigen Beitrag zum Einsatz von Sprache in der zwischenmenschlichen Kommunikation leisten Herrmann und Grabowski (1994; 2003) mit ihrem Modell der Sprachproduktion. Sie konzipieren Sprechen als Sprechhandlungen, die über das Regelkreisprinzip reguliert werden. Damit gehört dieser Ansatz auch zu den Encoder-Decoder-Modellen, konzentriert sich aber auf die psychologischen Prozesse bei der sprechenden Person und deren Zugriff auf bestehende Wissensbestände oder auf Schemata. Dadurch ist das Modell von Herrmann und Grabowski (1994) interessant für die Handlungsregulationstheorie (daher bezieht sich Hacker, 2009, vorwiegend darauf), da beide auf ähnlichen Vorannahmen fußen: der Regelkreis (TOTE-Einheiten), das Leerstellenkonzept sowie die Zielgerichtetheit/Intentionalität als Regulationsmechanismen. Hinzu kommen die Funktionen des Mediums Sprache (Linearisierung, Lexikalisierung, Grammatikalisierung). Neben diesen Funktionen sind aber auch Bedingungen auf Seiten der kommunizierenden Personen zu berücksichtigen. Sprachliche Handlungen müssen so gewählt werden, dass "diese für die zielorientierte Kommunikation notwendige Wissen in einer vorauszusetzenden Wissen des Partners möglichst angemessenen Weise realisieren" (Klann-Delius, 2001, S. 1117), d.h. relevantes Wissen muss identifiziert werden, die Perspektive des Gesprächspartners muss eingenommen werden, sowie die sprachliche Äußerung an die Diskrepanz zwischen relevantem und beim Partner vorhandenem Wissen angepasst werden. Dabei sind verschiedene Wissensarten zu unterscheiden: deklaratives Wissen (Weltwissen), biographisch-persönliches Wissen (über das eigene Selbst, den Partner) und prozedurales Wissen (z.B. Diskurswissen). Diskurswissen umfasst dabei neben "Wissen um die Regeln des

turn-taking (Wechsel des Sprechers, Anm. der Autorin), dessen situativ, institutionen- und personenabhängigen variablen Gebrauch, auch Kenntnisse der Verfahren der Kooperationssicherung, d.h. Höflichkeitsstrategien" (Klann-Delius, 2001, S.1117). Auf alle Definitions- und Analysemöglichkeiten der sprachlichen Kommunikation kann an dieser Stelle nicht umfassend eingegangen werden (siehe dazu Brinker *et al.*, 2001). Für die interaktive Dienstleistungsarbeit sind folgende Punkte relevant, die auch in den nächsten

1. Kommunikation bedarf einer Regulation der Sprachäußerungen, sowie einen wechselseitigen Bezug der von verschiedenen Personen getätigten Äußerungen (Regulation der Sprachproduktion sowie Reziprozität).

Kapiteln wieder auftauchen werden:

- 2. Bei Sprachproduktion und -verstehen wird auf Wissensbestände zurückgegriffen. Auf Basis dieser Wissensbestände werden sprachliche Äußerungen formuliert oder interpretiert. Außerdem ist bestimmtes prozedurales Wissen (z.B. über turn-taking) notwendig, um Reziprozität in der Kommunikation herzustellen.
- 3. Sprachliche Äußerungen können unterschiedlich gemeint und verstanden werden. Kommunikation zur Vermittlung von Wissen und Verständnissicherung (wie im Kontext Schule) muss daher die Interpretationsmöglichkeiten auf der Hörerseite berücksichtigen. Gegebenenfalls können Meta-Kommunikationen (Kommunizieren über das Kommunizierte) zur Klärung von Verständnisschwierigkeiten genutzt werden.

Da die Regulation von Kommunikationsprozessen während der Unterrichtstätigkeit als Hauptbeschäftigung der Lehrkraft angesehen werden kann, können folglich bestimmte Annahmen abgeleitet werden:

- Im Unterricht wird kommuniziert zwischen der Lehrkraft und den Schüler/innen sowie zwischen den Schüler/innen. Für die verbale Kommunikation ist Sprachproduktion nötig.
- Für die gemeinsame Sprachproduktion ist eine individuelle Sprachregulation, aber auch ein wechselseitiger Bezug der von verschiedenen Personen getätigten Äußerungen aufeinander notwendig. Im Unterricht können in stark lehrerzentrierten Lehrformen zwar reziproke Elemente auf verbaler Ebene weitgehend fehlen, eine (Nicht-)Reaktion der Schüler/innen auf Äußerungen der Lehrkraft wird aber von dieser wiederum registriert und als (Nicht-)Verstehen der Aufforderungen interpretiert.
- Von der Interpretation einer Äußerung hängt die folgende Reaktion ab. Dies gilt für beide Seiten: für Lehrkräfte und für die Schüler/innen. Es kann dadurch zu Interpretationsschwierigkeiten kommen, die ggf. mittels Meta-Kommunikationen geklärt werden können.
- Während der Sprachproduktion im Unterricht muss auf vorhandene Wissensbestände zurückgegriffen werden um sprachliche Äußerungen formulieren oder interpretieren zu können. Die Wissensbestände zwischen Lehrkraft und Schüler/innen können sich beträchtlich unterscheiden und somit zu Sprachproduktionshindernissen führen. Generell

muss für den Kontext Schule beachtet werden, dass Schüler/innen ihre Sprach- und Handlungsfähigkeiten noch entwickeln und vermehrte Unterstützung beim angemessenen Sprachverstehen und –produzieren bedürfen.

Der Bereich Bildung und Erziehung wird zum so genannten tertiären Sektor der Dienstleistungsarbeit gezählt. Kommunikationstheorien wurden bei der Beschreibung und Analyse von interaktiver Arbeitstätigkeit herangezogen, auch von psychologischen Theorien zur Dienstleistungsarbeit.

B.1.2.2 Dienstleistungsarbeit

Definitionen und Unterscheidungen

Dienstleistungsarbeit wird zunächst negativ gegenüber der Produktionsarbeit definiert: "Das Ergebnis von Dienstleistungsarbeit ist *nicht*-materiell; es kann *nicht* gelagert oder transportiert werden; Dienstleistungsarbeit ist der technischen oder organisatorischen Rationalisierung *nicht* oder jedenfalls weniger als herstellende Arbeit zugänglich; ihre Produktivität kann *nicht* gemessen, und die Einhaltung von Produktivitätsnormen kann demgemäß *nicht* kontrolliert werden; Dienstleistungsarbeit ist ... *nicht* "produktiv"; usf." (Offe, 1984, S.294; kursiv im Original; zit. bei Littek, 1991). Berger und Offe (1984; zit. bei Littek, 1991, S.270) klassifizieren Dienstleistungen nach ihrer Angebotsstruktur, "die für die Beschäftigungsexpansion, Arbeitsbedingungen, Technikanwendung" im Dienstleistungssektor bedeutsam sind, in drei Typen: kommerzielle Dienstleistungen (nach Marktkriterien), organisationsinterne Dienstleistungen (Vorleistungen einzelner Abteilungen für das Gesamtunternehmen; Kosten ohne Marktpreis) und staatlich-öffentliche Dienstleistungen (Politische Entscheidung, Fürsorgeprinzip).

Littek (1991) führt jedoch an, dass nicht nur die Angebotsstruktur, sondern auch weitere Merkmale wie Berufs- oder Wirtschaftssektoren ausschlaggebend seien, sodass er die mehrdimensionale Klassifikation nach von Einem (1986; zit. nach Littek, 1991, S.271) als nützlich erachtet. In dessen Übersicht werden distributive Dienste, konsumbezogene, personenbezogene und produktionsbezogene Dienstleistungen unterschieden. Personenbezogenen Dienstleistungen werden wiederum unterteilt in: das Gesundheitswesen, Erziehung und Wissenschaft sowie soziale Dienste.¹

Merkmale der Dienstleistungsarbeit

Nedinger (1994) beschreibt die psychologischen Phänomene während des Kontakts zwischen "Dienstleister" und "Bedienten". Er unterschied zwischen direkter (im unmittelbaren Kontakt) und indirekter personenbezogener Dienstleistung. Neben den oben genannten Negativ-Definitionen, sind sich mittlerweile alle Forschungsrichtungen über zwei ausschlaggebende Merkmale aller Dienstleistungsformen im direkten "Kundenkontakt" einig:

¹ Brucks (1998, S.18) merkt hierzu allerdings an, dass Wissenschaft nicht als personenbezogene Dienstleistung verstanden werden kann und dieser Unterpunkt nur die universitäre Lehre/Bildung umfassen sollte.

- Das "uno-actu-Prinzip": Die Dienstleistung wird als Produkt bei gemeinsamer (teilweise körperlicher) Ko-präsenz des Dienstleisters und des Dienstleistungsnehmers hergestellt und konsumiert (Gross & Badura, 1977; Nerdinger, 1994; Weihrich & Dunkel, 2003).
- Die Ko-Produktion: Der Dienstleistungsnehmer muss während der Interaktion mit dem Dienstleister immer einen gewissen eigenen Beitrag leisten, um das vollständige Ergebnis der Dienstleistung zu erhalten. Die Folge ist, dass arbeitende Person und Nutzer kooperieren müssen, um das Handlungsziel zu erreichen ("inseparability" bei Korcznski, 2002; zit. bei Weihrich & Dunkel, 2003, S.762; "der mitarbeitende Kunde" bei Gross & Badura, 1977; "Konsumenten als Produzenten" bei Nerdinger, 1994).

Für die direkte personbezogene Dienstleistungsarbeit beschreibt Gross (1983) den "menschlichen Faktor" bereits als wichtiges Merkmal dieser Arbeitstätigkeiten und die asymmetrische Beziehung zwischen den Dienstleistungsgebern und den eher "schwachen" Dienstleistungsnehmern. Weihrich und Dunkel (2003, S.763) betonen außerdem, dass die Dauer der Dienstleistungsbegegnung zur Beschreibung der Dienstleistungsbeziehung relevant ist. Sie argumentieren, dass es einen Unterschied macht, ob sich Dienstleistungsnehmer und geber nur einmal als Fremde begegnen (encounters), oder mehrmals in Kontakt kommen und sich besser kennen lernen (relationships). Im Folgenden sollen nun Ebenen und Formen von Dienstleistungsinteraktionen nach Nerdinger (1994) erläutert werden, der sich jedoch in erster Linie auf Dienstleistungsarbeit bezieht, die durch Marktmechanismen reguliert wird. Daher muss parallel dazu reflektiert werden, ob diese Sichtweise auf den Arbeitsort Schule und die Unterrichtstätigkeit übertragbar ist.

Psychologie der Dienstleistung

In Anlehnung an die soziologische Rollentheorie Erving Goffmans beschrieb Nerdinger (1994) die "Dyade Dienstleister/Bedienter". Er definierte zunächst die Ebene des Tausches auf zwei Weisen: die Dienstleistung wird direkt oder indirekt gegen Geld getauscht. Beides gilt jedoch nicht für die Unterrichtstätigkeit, da Lehrkräfte einen Bildungsauftrag des Staates/Landes innehaben und Schüler/innen verpflichtet sind zur Schule zu gehen. Dennoch können einige Aspekte zu den Interaktionen in Dienstleistungsbeziehungen von Nerdinger herangezogen werden, da diese zunächst die Form der Interaktion klassifizieren.

Dienstleistungen bestehen nach Nerdinger (1994) aus Interaktionen, in denen sich der Dienstleister und der Bediente wechselseitig beeinflussen. Vom Dienstleister werden zwei Ebenen des Arbeitshandelns verlangt:

• Instrumentelles Handeln: Das Arbeitshandeln bezieht sich i.d.R. auf konkrete Gegenstände. Bei Dienstleistungen muss zunächst ein Problem/Ziel identifiziert werden, um das sich das Arbeitshandeln drehen soll. Beispielsweise soll ein Patient geheilt, oder ein Schüler Lernstoff vermittelt werden. Bediente sind aber wie bereits beschrieben immer an der Lösung ihres Problems beteiligt. Nach Nerdinger wird das instrumentelle Arbeitshandeln traditionell von der Handlungsregulationstheorie beschrieben und mit entsprechenden Instrumenten analysiert.

• Soziales Handeln/kommunikative Abstimmung: Speziell bei Dienstleistungsarbeit lässt sich der kommunikative Anteil im Arbeitshandeln nicht mehr marginalisieren. Soziales Handeln bezieht sich auf die Herstellung der Beziehung zwischen Bedienten und Dienstleistern, wobei diese Interaktionen sowohl Konventionen/Höflichkeiten, als auch individuelle Kommunikationsmuster umfassen kann.

Beide Ebenen sind bei der Dienstleistungsarbeit untrennbar miteinander verbunden, denn auch die instrumentellen Handlungen erhalten kommunikative Bedeutung und die sozialen Handlungen können instrumentell eingesetzt werden. Nerdinger beschreibt vier verschiedene Interaktionsformen nach Jones & Gerard (1967; zit. bei Nerdinger, 1994, S.67):

- **Pseudointeraktionen:** Die Reaktionen der Personen sind auf individuell vorbestimmte Ziele ausgerichtet, "auf Stichworte oder Verhaltenssignale werden Einzelaktivitäten abgewickelt".
- **Asymmetrische Interaktionen:** Eine Person spult ihr Verhaltensprogramm ab und wirkt durch planmäßiges Verhalten stark auf die andere Person ein, die sich anpasst (z.B. Arzt-Patient-Interaktionen).
- Reaktive Interaktionen: Wechselseitige Orientierung an den Reaktionen des Partners; keiner verfolgt eigene Handlungspläne (z.B. informelle Gespräche, Small Talk).
- Totale Interaktionen: Eine Mischung aus planvollen und reaktiven Verhaltensweisen, beiderseitige Korrektur von Plänen und Einzelaktivitäten (z.B. Beratung, Psychotherapie).

Entsprechend sozialpsychologischer Konzepte funktionieren soziale Handlungen zur interaktiven Abstimmung nach Nerdinger (1994) immer nach dem Prinzip der Reziprozität. Soziale Rollen kennzeichnen dabei die normativen Erwartungen an den Inhaber einer bestimmten Position. Beispielsweise erwartet man von einem Mathematiklehrer, dass er ein solides Wissen im Fach Mathematik hat, und von einem Mathematikprofessor, dass er die Relativitätstheorie erläutern kann. Nerdinger (1994) erläutert außerdem, dass soziale Rollen mit bestimmten Rechten, aber auch mit Pflichten einhergehen, die bei Nichterfüllen können. werden Dadurch wird eine gewisse Sicherheit Dienstleistungsnehmer bei Inanspruchnahme von riskanten Dienstleistungen durch die Gesellschaft gewährleistet. Der Dienstleister erhält im Gegenzug zu seiner Verpflichtung das Recht auf Anstellung und Bezahlung (z.B. im Lehramt), sowie eine anerkannte soziale Position.

Für die Unterrichtstätigkeit gelten nun einige Gemeinsamkeiten mit anderen Dienstleistungsbereichen, es ergeben sich jedoch auch Unterschiede:

• Staatlich-öffentliche Dienstleistung: Die Dienstleistung der öffentlichen Bildung wird vom deutschen Staat organisiert (Fürsorgeprinzip) oder zumindest kontrolliert (bei freien Trägern). Es besteht kein (auch nicht unvollständiger) Vertrag und keine reine Tauschbeziehung, sondern eher eine Mischung aus Herrschaftsverhältnis und Tauschbeziehung. Für Kinder in Deutschland besteht Schulpflicht bis zum Abschluss des Abschluss des 9./10. Schulbesuchsjahres, d.h. die Teilnahme an dieser Dienstleistung ist

verpflichtend, es besteht nur eine gewisse Möglichkeit der Auswahl unter den Schulangeboten (Schulform nach Leistungsstand des Kinds, Zweige, Fächer). Eine Bezahlung der (nicht vertraglich vereinbarten) Dienstleistung durch die Empfänger erfolgt nur indirekt (Steuerzahlung der Eltern). Meistens besteht **keine Exit-Option**, d.h. die Beteiligten können die Dienstleistungsbeziehung nicht verlassen.

- Direkte personenbezogene Dienstleistung: wie bei medizinischer Versorgung, sozialer Arbeit oder Bildung im außerschulischen Bereich erfolgt Unterrichtstätigkeit im unmittelbaren Kontakt mit den Empfängern. Das Ergebnis der Dienstleistung besteht im Handeln der Lehrkraft bzw. dessen Effekte auf die Schüler/innen.
- Räumlich-zeitliche Ko-präsenz (uno-actu-Prinzip): Die gleichzeitig Anwesenheit an einem Ort muss von Lehrer/innen und Schüler/innen gewährleistet werden. Dies erfordert eine hohe Koordination bzgl. der räumlichen und zeitlichen Situation. Die zentralen Handlungen der Dienstleistung müssen in kurzen Zeitfenstern gemeinsamer Anwesenheit erfolgen.
- **Ko-Produktion:** Die Mitarbeit der Schüler/innen am Unterricht ist erforderlich, damit sie etwas lernen. Unterrichten ist als kooperativer Prozess zu verstehen (siehe Abschnitt zu RHIA-Unterricht, B.2.3).
- Face-to-face Interaktion: Unterrichten findet in direkter Interaktion der Lehrkräfte mit der Klasse statt. Besonderheiten sind hierbei, dass es sich nicht um eine Interaktion zweier unabhängiger Erwachsener handelt (wie in den bisherigen Modellen von Dienstleistungsbeziehungen), sondern Lehrkräfte interagieren mit Gruppen von Kindern und Jugendlichen.
- Asymmetrische Beziehung: Lehrerhandeln kann als planvoll und gleichzeitig reaktiv beschrieben werden. Es bestehen asymmetrische Verhältnisse zwischen Lehrkräften und Schüler/innen, da erstere bestimmen wie die Unterrichtsstunde ablaufen wird. Zugleich werden die Aufgaben und Arbeitsformen auf die Klasse und deren Reaktionen abgestimmt. Dies erfolgt auch unter Beachtung der jeweiligen Entwicklungsstufe der Kinder und Jugendlichen.
- Instrumentelles und soziales Arbeitshandeln: Neben dem planmäßigen Einsatz von instrumentellen Handlungen tritt die kommunikative Abstimmung in der Lehrer-Schüler-Interaktion in den Vordergrund. Wissensvermittlung bedarf einerseits geeigneter Lehrmaterialien oder technischer Geräte zur Unterstützung der Lerntätigkeit einer ganzen Klasse (Tafel, Overhead, Kopierer), andererseits kann die Lehrkraft nur in der Kommunikation mit den Schüler/innen herausfinden, ob diese den Stoff begriffen und behalten haben. Die Hauptarbeit der Lehrkräfte besteht in der Steuerung der Klasse sowie einzelner Schüler/innen zu eigenständigen Lernaktivitäten.
- Rollenkonflikte: Innerhalb der Interaktion gelten soziale Normen, die an die Position des/der Lehrers/in, aber auch an die Schüler/innen aus gesellschaftlicher Perspektive gestellt werden. Da sich aktuell der Lehrerberuf und sein Bild in der Gesellschaft stark

wandeln, sind Rollenkonflikte vorhanden. Erwartungen von Eltern, Schüler/innen, der Schulleitung/-behörde und der Bildungspolitik widersprechen sich häufig.

Die Schulen der Handlungsregulationstheorie bauen einerseits in ihren Konzeptionen der interaktiven Arbeitstätigkeit auf den Arbeiten zur Dienstleistungsarbeit auf. Andererseits wurden diese ergänzt, um entsprechende Analyseinstrumente zu entwickeln. Im Folgenden werden die Konzepte der Berliner Schule für "dialogische" Tätigkeiten erläutert, weil darauf das in dieser Studie verwendete Instrument RHIA-Unterricht basiert. Darüber hinaus wird das neuere Konzept der "dialogisch-interaktiven Arbeitstätigkeit" von Hacker (2009) diskutiert.

B.1.2.3 Anwendung der Handlungsregulationstheorie auf interaktive Tätigkeiten

Auch die Handlungsregulationstheoretiker sahen den Bedarf, interaktive Anteile während Arbeitstätigkeiten in ihre Modelle einzubinden. Die Weiterentwicklungen dieser Modelle werden nun chronologisch erläutert. Viele Aspekte wurden jedoch in den Ansätzen zur Dienstleistungsarbeit bereits angesprochen.

Arbeitsbezogene Kommunikation

Um auch interaktive Anteile während der Arbeitstätigkeit zu analysieren, nehmen Oesterreich und Resch (1985) eine Beschreibung von Arbeitshandlungen und darauf bezogener sprachlichen Kommunikation vor. Dabei ging es ihnen in erster Linie um Kommunikation zwischen arbeitenden Personen, die zusammenarbeiten und dazu ihre psychischen Regulationsprozesse aneinander angleichen müssen.

In ihrem Modell unterscheiden Oesterreich und Resch (1985) zwischen materiellen Handlungen (Aktivitäten, deren Ausführungen direkte Veränderungen materieller Gegebenheiten zur Folge haben) und kommunikativen Akten (Aktivitäten, mit denen Informationen an den Handlungspartner übermittelt werden und die keine direkten Veränderungen materieller Gegebenheiten zur Folge haben). Damit trennen sie beide Aktivitäten auch im Hinblick auf das zu erreichende Arbeitsziel: Materielle Handlungen haben Relevanz für das Arbeitsziel, sie produzieren ein Resultat. Kommunikative Akte, die kooperativ angelegt sind (d.h. sie sind nicht einseitig determiniert wie z.B. Befehle), bedeuten "immer nur vermittelt über die Abstimmung von Regulationsprozessen Veränderungen der materiellen Gegebenheiten" (Oesterreich & Resch, 1985, S.276; Anm. d. Autorin: kursiv im Original).

Beide Akteure handeln gleichzeitig, während durch die kommunikativen Akte eine Angleichung der jeweiligen Regulationsvorgänge möglich ist. In Bezug auf die zyklische Struktur des Arbeitshandelns schlussfolgern Oesterreich und Resch (1985), dass zwei Akteuren über ihre Orientierung zum Arbeitsgegenstand, über ihre Ziele, über die anzuwendenden Aktionsprogramme sowie als Rückmeldung zum Arbeitsergebnis kommunizieren können. Die Kommunikation kann als Mitteilung, Anfrage oder Aufforderung gestaltet sein. Darüber hinaus stehen das Kommunikations- und das Regulationsniveau miteinander in Zusammenhang: auf der senumotorischen Ebene reichen kurze sprachliche Hinweise aus, während auf Ebene der Teilzielplanung der komplette zyklische Prozess mit-kommuniziert werden muss.

Dialogisch-erzeugende Tätigkeit

Das Konzept der arbeitsbezogenen Kommunikation blieb zunächst begrenzt auf zwei gleichberechtigte, miteinander arbeitende Personen, die eine Objektveränderung z.B. im Produktionsbetrieb bewirken wollen. Für die Analyse der Arbeitstätigkeiten im Haushalt griff Resch (1991) daher das Konzept der dialogisch-erzeugenden Tätigkeit von Hacker (1986) auf, um Tätigkeiten zu charakterisieren, die keine Objekt- sondern Personenveränderungen als Arbeitsziel beinhalten. Diese Arbeitstätigkeiten erfordern "immer eine Kooperation mit dem Nutzer" (Resch, 1991, S.69). Dialogisch-erzeugende Arbeitstätigkeiten lassen sich weiter nach ihrem Arbeitsziel unterteilen: sie können auf den Erhalt/die Wiederherstellung der Handlungsmöglichkeiten oder auf die Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten des Nutzers abzielen.

Zur Analyse der pädagogischen Arbeit (= Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten des Nutzers) ergänzt Resch (1991) die handlungstheoretischen Grundlagen um verschiedene Annahmen. Das Arbeitsziel der pädagogischen Arbeit sei die "Veränderung psychischer Prozesse einer anderen Person" (S.88), deren Handlungssystem entwicklungsbedürftig ist. Das sichtbare Resultat ist demnach, dass sich dem Nutzer nach der Veränderung neue Handlungsmöglichkeiten eröffnen. Aus diesem Unterschied zwischen den Handlungssystemen von Nutzer und Akteur leitet Resch (1991) zwei Merkmale ab:

- "Die beteiligten Personen handeln nicht auf der gleichen Stufe, d.h. sie sind keine gleichberechtigten Handelnden" (Resch, 1991, S.88) im Sinne der arbeitsbezogenen Kommunikation. Außerdem wird dieser Unterschied häufig durch eine "inhaltliche Macht" (aufgrund von Fähigkeiten) und durch ein "festgelegtes soziales Verhältnis" unterstrichen. Diese Besonderheit analysierte bereits Nerdinger (1994) und erscheint erneut bei Brucks (1998) und Krause (2002) als asymmetrische Beziehung zwischen Nutzer und arbeitender Person.
- "Aktivitäten der arbeitenden Person richten sich nur vermittelt" über die Funktion der Handlungserweiterung "auf die Veränderung materieller Gegebenheiten" (Resch, 1991, S.88). Dieses Merkmal steht wiederum im Gegensatz zum Konzept der arbeitsbezogenen Kommunikation, deren Handlungspartner in erster Linie gemeinsam gegenständlich handeln.

Aus diesen Charakterisierungen schlussfolgert Resch (1991), dass zum Zweck der Personenveränderung eine Verschränkung der Handlungssysteme zwischen arbeitender Person und Nutzer erfolgen muss. Handlungen beider Partner müssen zwar weiterhin abgestimmt werden, jedoch muss ein weiterer kommunikativer Austausch erfolgen, den Resch (1991) für die pädagogische Arbeit als "Vorbilden von Handlungsteilen" beschreibt.

Verschränkung von Handlungssystemen und Vorbilden von Handlungsteilen

Die Überlegungen zur Verschränkung von Handlungssystemen begrenzt Resch (1991) weiterhin auf dem Erlernen einer gegenständlichen Tätigkeit. Dennoch soll hier darauf eingegangen werden, da auch die Aneignung kognitiver Prozesse (Denken und Problemlösen, Lernstrategien) von der beschriebenen Vorgehensweise dadurch beschrieben kann.

Die Verschränkung der Handlungssysteme erfolgt bei der pädagogischen Arbeit insofern, dass die arbeitende Person dem Nutzer die "noch nicht entwickelten Handlungsteile zur Verfügung stellt" (Resch, 1991, S.91). Die kompetentere Person führt die gegenständliche Handlung gemeinsam mit der weniger kompetenten Person aus, schließt Lücken im Handlungsprozess oder korrigiert Fehler – und zwar durch eigenes Handeln oder durch Kommunikation.

Durch die Ergänzung des Handlungssystems wird ermöglicht, daß der Lernende Handlungen ausführt, die er alleine noch nicht beherrscht. Er erwirbt so neue Handlungserfahrung, im Prozeß des Miteinanderhandelns wird der fehlende Teil aufgebaut (bzw. die Grenze im Handlungssystem verschoben) (Resch, 1991, S.91).

Daraus ergibt sich, dass bei fortschreitendem Kompetenzaufbau die Aktivitäten und Hilfestellungen durch den Lehrenden zurückgehen müssen, damit der Lernende die notwendigen Handlungsschritte vollständig eigenständig durchführt. Dabei geht die pädagogische Regulation sukzessive in eine Selbstregulation über (Volpert, 1975; zit bei Resch, 1991, S.92).

Das Ergänzen von Lücken oder die Korrektur von Fehlern im Handlungssystem des Lernenden führt zu einem Vorbilden der fehlenden Handlungsteile. Dabei werden die Handlungsteile optimalerweise entsprechend der zyklischen Struktur Handlungsregulation ergänzt: Zuerst erfolgt das Vorbilden des Ziels, indem der Lehrende das Ziel vorgibt oder später immer wieder für die Ausrichtung auf das Gesamtziel sorgt. Dann folgt das Vorbilden der Generierung von Teilzielen z.B. durch Verbalisierung der notwendigen Teilschritte oder durch das verbalisierte Durchspielen von Verknüpfungen der Teilschritte. Anschließend müssen Aktionsprogramme für die Ausführung vorgebildet werden, wobei ggf. motorische (z.B. durch Demonstration und Nachahmung) oder verbale Unterstützung erfolgt. Zum Schluss erfolgt das Vorbilden einer Rückmeldung über den Lernfortschritt sowie die aktuelle Fehlerhaftigkeit des zu erreichenden gegenständlichen Arbeitsziels. Diese Beschreibung ähnelt sehr stark den aktuellen Modellen zur Selbstregulation bei Schüler/inne (siehe Abschnitt B.3.2.5).

Resch (1991) folgert aus ihren Überlegungen, dass die Handlungsregulationstheorie erweitert werden muss, da die bisherige Bestimmung der Regulationserfordernisse über die jeweilige Objektveränderung nicht möglich ist. Nicht die Objektveränderung sondern der Lernprozess ist das Ziel der pädagogischen Arbeit. Deswegen postuliert sie ein hypothetisches Handlungsfeld: Der Lehrende muss ein Modell der erweiterten Handlungsmöglichkeiten des Lernenden entwickeln und aus dessen Konsequenzen die pädagogische Aufgabe ableiten. Die Regulationserfordernisse sowie die Regulationsebenen der pädagogischen Arbeit arbeitet Resch (1991) nicht weiter aus. Hier sei auf die neueren Überlegungen Hackers (2009) im folgenden Abschnitt (B.1.2.4) hingewiesen.

Analyse dialogisch-erzeugender Haushaltstätigkeiten

Aus ihren Überlegungen entwickelte Resch das Arbeitsanalyse-Verfahren AVAH für die Haushaltsarbeit mit dialogosch-interaktiven Tätigkeitsanteilen. Resch (1999) unterscheidet dabei zwischen betreuenden und pflegenden Tätigkeiten zum Erhalt oder der Wiederherstellung von Handlungsmöglichkeiten, und den pädagogischen Tätigkeiten zur

Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten durch Lernprozesse. Beide Tätigkeitsanteile zusammen werden im AVAH-Verfahren als "Betreuungsarbeit" erfasst, bei der die Handlungsgrundlage der Aktivität von mindestens einem Haushaltsmitglied vervollständigt wird. Ersatz und Vorbilden von Handlungsteilen mündet in die Vervollständigung, die von Resch (1999, S.126) durch drei Kriterien definiert wird:

- 1. Die arbeitende Person muss mit der anderen Person (die betreut wird) interagieren.
- 2. Die betreute Person muss über noch nicht ausreichende Fertigkeiten und Kenntnisse verfügen, um ihre Aktivitäten selbständig auszuführen.
- 3. Die Tätigkeiten der arbeitenden Person sind darauf gerichtet, die betreute Person in ihren Handlungen zu unterstützen.

Speziell für die Betreuung kleiner Kinder erfasst das AVAH-Verfahren deren Intensität in drei Stufen. Hohe Betreuungsintensität besteht, wenn die kindlichen Aktivitäten fortlaufend beobachtet werden müssen. Währenddessen ist die Ausführung eigener Handlungen beeinträchtigt, da sehr viel Aufmerksamkeit auf die zu betreuende Person gerichtet werden muss. Bei niedriger Betreuungsintensität muss die arbeitende Person nur in speziellen Fällen eingreifen, d.h. die Betreuungsperson muss nur anwesend sein und kann sich anderen Tätigkeiten zuwenden. Das Konzept der Betreuungsintensität wurde in dieser Arbeit zur Weiterentwicklung der Kategorie "Abwenden" von RHIA-Unterricht genutzt, das bereits auf den theoretischen Vorarbeiten von Marianne Resch (1991; 1999) aufbaut (siehe Abschnitt C.2.2.2).

Reschs Konzepten lassen sich auf die Unterrichtstätigkeit leicht anwenden. Folgende Aspekte werden in dieser Studie weiter vertieft:

- Verschiebung der Zielstellung: P\u00e4dagogische Arbeit wird von Resch (1991) als dialogischerzeugende Arbeit charakterisiert, die eine Erweiterung der Handlungsm\u00f6glichkeiten beim Nutzer anstrebt. Damit sind bestimmte Merkmale verbunden: die gegenst\u00e4ndliche T\u00e4tigkeit steht im Dienst des Lernprozesses und die Regulation der Arbeitst\u00e4tigkeit erfolgt weniger an den Bedingungen der gegenst\u00e4ndlichen Handlung, sondern an den Bedingungen des menschlichen Gegen\u00fcbers sowie des Lernziels.
- Verschränkung von Handlungssystemen und Vorbilden von Handlungsteilen: Zum Zweck der Personenveränderung müssen beide Handlungspartner ihre Handlungen aufeinander abstimmen. Die Lehrkraft stellt den Schüler/innen während des Unterrichts "noch nicht entwickelten Handlungsteile" zur Verfügung. Die kompetentere Person führt die gegenständliche Handlung gemeinsam mit der weniger kompetenten Person aus, schließt Lücken im Handlungsprozess oder korrigiert Fehler und zwar durch eigenes Handeln oder durch Kommunikation. Das Ergänzen von Lücken oder die Korrektur von Fehlern im Handlungssystem des Lernenden wird optimalerweise entsprechend der zyklischen Struktur der Handlungsregulation ergänzt.

• Betreuungsintensität: Die interaktiven Situationen zwischen Lehrkraft und Schüler/innen können sich in ihrem Grad an Interaktivität unterscheiden, je nach dem wie stark die Lernenden noch unterstützt und angeleitet werden müssen.

Allerdings beschränkt Resch ihr Modell auf die Vermittlung gegenständlicher Tätigkeiten. Es ist somit noch nicht übertragbar auf die Vermittlung theoretischen Wissens. Für die Wissensvermittlung dienen gegenständliche Handlungen in genau umgekehrter Weise der Veranschaulichung der angestrebten, kognitiv stattfindenden Prozesse. Beispielsweise werden im Fach Mathematik Rechenoperationen verschriftlicht, um den Rechenweg optisch zwischenzuspeichern, um ihn zu verdeutlichen und zu visualisieren. Das heißt, gegenständliche Handlungen im Unterricht dienen dem kognitiven Lernprozess, und das Ergebnis des Lernprozesses wird ebenfalls wieder durch Verschriftlichung oder mündliche Kommunikation abgefragt/rückgemeldet.

Jedoch wird heutzutage die Arbeitsaufgabe der Lehrkraft auch darin verstanden, die erforderlichen kognitiven Prozesse der Schüler/innen anzuregen und für die Schüler/innen greifbar zu machen. In diesem Sinne kann man davon ausgehen, dass auch bei der Vermittlung von Wissen und Verstehen optimalerweise eine Verschränkung der kognitiven Informationsverarbeitungsprozesse von Lehrendem und Lernenden erfolgt. Man kann auch den Erwerb von kognitiven Operationen vorbilden, indem diese entsprechend demonstriert, ergänzt und korrigiert werden. Allerdings muss die Lehrkraft nicht in erster Linie die auf die gegenständlichen Handlungen bezogenen Regulationsvorgänge kommunizieren, sondern die zentralen Aspekte der kognitiven Operationen und Zusammenhänge erklären. Auch hier gibt es deutliche Bezüge zu pädagogisch-psychologischen Theorien zur Instruktion gegenüber der Konstruktion (siehe Abschnitt B.3.1.3).

Angesichts der vielen, sich ergänzenden und doch auch unterschiedlichen Ansätze zur Beschreibung von interaktiven Arbeitstätigkeiten, verwunderte es, dass lange Zeit keine integrative Theorie zur Dienstleistungsarbeit mit dialogischen oder kommunikativen Anteilen entstanden ist. Hacker hat den Versuch unternommen, diese Anteile im Rahmen der Handlungsregulationstheorie zu erfassen. Im Folgenden sollen die Kernelemente dieser neuen Erweiterungen erläutert werden, die für diese Untersuchung relevant sind.

B.1.2.4 Dialogisch-interaktive Arbeitstätigkeit nach Hacker (2009)

Hacker (2009) ergänzt die Handlungsregulationstheorie um die Theorien der Dienstleistungsarbeit sowie um die kommunikativen Anteile in der Arbeitstätigkeit. Daraus entwickelt er ein Modell, wie dialogisch-interaktive Tätigkeit auch aus handlungstheoretischer Sicht zu fassen ist.

Klassifikation von dialogisch-interaktiven Tätigkeiten

Zunächst zieht Hacker (2009) die Definition des Arbeitsgegenstands heran, um eine Grobeinteilung der dialogisch-interaktiven Tätigkeiten vorzunehmen, da der Arbeitsgegenstand immer seine Gesetzmäßigkeiten in den Arbeitsprozess einbringt und dadurch an die arbeitende Person Anforderungen stellt.

Die wichtigste Gruppe der dialogisch-interaktiven Arbeitstätigkeit verfolgt das Ziel der Personenveränderung. Der Arbeitsgegenstand ist somit eine oder mehrere Personen mit eigenen Zielen und Wünschen, welche identifiziert und in den Arbeitsprozess eingebunden werden müssen. Hacker unterscheidet, ob eine Ko-Produktion erforderlich ist, oder sogar unerlässlich, um das Arbeitsziel zu erreichen: Bei den physischen Personenveränderungen (z.B. Friseur, Chirurgie) ist eine Duldung der Personenveränderung notwendig, jedoch keine Mitwirkung durch den Klienten. Beim Lehren oder Beraten ist zur psychischen Selbstveränderung eine Ko-Produktion des Klienten dagegen unerlässlich.

Außerdem definiert Hacker die dialogisch-interaktiven Tätigkeiten, die Personenbeeinflussung zur Veränderung von Objekten zum Ziel haben (z.B. Anleiten oder Führen), und diejenigen nur "personenbezogenen" Tätigkeiten, bei denen zum Tausch von Objekten kommuniziert werden muss, jedoch keine Personenveränderung oder – beeinflussung stattfindet (z.B. Finanzberater).

Gemeinsamkeiten und Unterschiede interaktiv-dialogischer Tätigkeiten

Die wichtigsten Gemeinsamkeiten von interaktiv-dialogischen Tätigkeiten beschreibt Hacker (2009) als:

- Erkennen und Beeinflussen des mentalen Modells des Klienten: Die Einflussnahme oder gar Veränderungen muss am Arbeitsgegenstand Mensch erfolgen. Dies kann wiederum nur vermittelt über die Beeinflussung des psychischen Zustands und der Verhaltensregulation des jeweiligen Klienten geschehen. Dafür benötigt der Dienstleister ein mentales Modell über das mentale Modell des Klienten. Je nach dem, wie passend dieses mentale Modell des Dienstleisters ist, desto erfolgreicher kann er sein Arbeitsergebnis erreichen (Hacker, 2009, S.51).
- **Gefühls- und Emotionsmanagement:** Die Regulation der eigenen Gefühle sowie die Beeinflussung der Gefühlszustände der Klienten kann ein mehr oder weniger ausgeprägter Teil der Personenbeeinflussung oder –veränderung sein.
- Direkte Interaktion zweier Subjekte: Es muss i.d.R. zu einer direkten Interaktion zwischen Dienstleister/in und Klient/in kommen, wobei es Sonderformen gibt, wie z.B. die virtuell-interaktive Personenveränderung (siehe Hacker, 2009, S.49). Das heißt, beide Interaktionspartner kommunizieren miteinander, meist sprachgebunden. Die Kommunikation gibt dem Dienstleister auch die relevanten Rückmeldungen über das Vorankommen im Arbeitsprozess.

Diese Gemeinsamkeiten unterscheiden sich bei verschiedenen dialogisch-interaktiven Tätigkeiten jedoch in ihren Ausmaßen. Ein wichtiger Aspekt für personenverändernde Tätigkeiten ist dabei, inwieweit die Intentionen von Dienstleister und Klienten konvergieren müssen oder auch divergieren können, und trotzdem zum Dienstleistungserfolg führen. Auch Hacker (2009) beschreibt die Interaktionsformen gemäß Nerdinger (1994), sowie das unoactu-Prinzip, die Ko-Produktion und den "unscharfen Vertrag" zwischen Klient und Dienstleister als wichtige Merkmale der dialogisch-interaktiven Tätigkeit. Herausragend ist jedoch Hackers psychologische Ausdifferenzierung der Handlungsregulationstheorie entsprechend dieser Merkmale. Hier sollen kurz die Einflussnahme auf das mentale Modell

der Klienten sowie die Bedeutung des "Sprechhandelns" für die Personveränderung oder – beeinflussung mittels Kommunikation (Sprechhandeln) thematisiert werden.

Beeinflussung des mentalen Modells der Klienten

Für die Handlungsregulation der "gegenständlichen Tätigkeit" braucht eine arbeitende Person (Aktor 1) ein mentales Modell/operatives Abbildsystem (siehe Abschnitt B.1.1.3) über die zu bearbeitenden Objekte, ihre Bedingungen, sowie in dieser Situation realisierbare Handlungsziele und Aktionsprogramme. Genau dieses mentale Modell ist auch gegenüber dem Arbeitsgegenstand Mensch notwendig, nur dass dieser eigene Wünsche und Absichten verfolgt und aktiv am Arbeitsprozess selbst beteiligt ist.

Bei unerlässlicher Ko-Produktion des Klienten (der deswegen auch Aktor 2 genannt wird) kann Aktor 1 "nur einen Anstoß geben und Unterstützung zur Selbstveränderung von Subjekten leisten" (Hacker, 2009, S.59). Dieser Anstoß muss die psychischen Zustände des Klienten erreichen, d.h. dessen mentales Modell muss in Bewegung kommen. Außerdem ist es durchaus möglich, dass sich der Klient während der Interaktion von selbst verändert oder die Maßnahmen des Aktors 1 nicht zu den geplanten Ergebnissen führen. Das heißt, Aktor 1 strebt eine Veränderung in eine bestimmte Richtung an, kann aber nicht davon ausgehen, dass diese in einem linearen Prozess auch voran geht. Er muss immer wieder prüfen, ggf. die Maßnahmen anpassen, um die gewünschte Richtung anzupeilen.²

Der zentrale Prozess der Einflussnahme auf das mentale Modell des Klienten geschieht per Informationsaustausch, der mündlich (sprachlich und nonverbal) oder auch schriftlich erfolgen kann. Aus kommunikationspsychologischer Sicht sind dabei zwei Aspekte relevant:

- 1. Interaktionen sind immer wechselseitig und benötigen einen rückgekoppelten Informationsfluss. Daher kommt es nicht nur zur Beeinflussung von Aktor 1 auf Aktor 2, sondern auch in der umgekehrten Richtung.
- 2. Einfluss auf das mentale Modell wird nicht durch die "wahre" Information ausgeübt (also das, was Aktor 1 beabsichtigt hat), sondern durch die Interpretation, die beim Gegenüber entsteht: "Handlungswirksam wird die interpretierte Version der tatsächlich gebotenen Information." (Hacker, 2009, S.112).

Über den Informationsaustausch können also die mentalen Modelle gegenseitig beeinflusst werden, und dadurch Selbstveränderung im Sinne der angestrebten Personenveränderung des Klienten vonstatten gehen. Allerdings existieren i.d.R. Informationsdefizite auf beiden Seiten, häufig sind sogar diese Informationsdefizite Gegenstand der Interaktionen. Unbeabsichtigte, aber durchaus schwierige Informationsdefizite entstehen häufig aus unreflektierten Annahmen über den Klienten, seinen Informationsstand oder seinen Informationsbedarf. Hacker (2009, S.119) argumentiert, dass Personen die Zustände, Wünsche und Anforderungen anderer auch immer aus der eigenen Perspektive betrachten und dadurch sehr verschiedene Wahrnehmungen derselben Situation entstehen können. Es ist daher notwendig einen

-

² Auf weitere wichtige Aspekt der Regulation interaktiv-dialogischer Tätigkeiten ohne genau festgelegte Zielvorgaben (opportunistisches Vorgehen mit systematischen Episoden) kann hier nicht weiter eingegangen werden (siehe Hacker, 2009, Kap.5).

Perspektivenwechsel vorzunehmen: "Der Dienstleister versucht dabei das Informationsgefälle aus der Sicht des Klienten und umgekehrt, der Klient aus der Sicht des Dienstleisters, zu erfassen." Hacker (2009, S.123ff) gibt einige Empfehlungen, wie Informationsdefizite mittels geeigneter Fragetechniken proaktiv erkannt und die gewonnen Rückmeldungen zur Verbesserung der Dienstleistungsinteraktion genutzt werden können.

Die Rolle des Sprechhandelns

Innerhalb der Dienstleistungsinteraktion ist das sprachliche Kommunizieren das wichtigste Transportmittel der Informationen. Hacker (2009) geht davon aus, dass dialogisch-interaktive Arbeitstätigkeiten vorwiegend durch Sprechhandeln ausgeführt werden. Zum Sprechhandeln gehören die Sprachproduktion, sowie das Sprach- oder Textverstehen. Dabei liegt dem von Hacker verwendeten Konzept des Sprechhandelns das handlungspsychologische Dialogmodell nach Herrmann und Grabowski (1994) zugrunde, welches ebenfalls von TOTE-Einheiten bzw. dem Regelkreismodell als Basis der Handlungsregulation (in diesem Fall des Sprechhandelns) ausgeht. Sprechen und Sprachwahrnehmung zielen in diesem Modell auf das Verändern von Bewusstseinsinhalten sowie der daraus resultierenden Verhaltensregulation. Bei wechselseitigem Sprechen (Dialog) geht es um eine wechselseitige Beeinflussung. Als Hauptformen des Sprechhandelns in dialogisch-interaktiven Tätigkeiten nennt Hacker (2009, S.132):

- Unterhalten der Klienten zur Stimmungsbeeinflussung,
- Kenntnisvermittlung (Informationen darstellen),
- Aktives Zuhören (Aussagefördernde Aktivitäten),
- Frage-Antwort-Dialog zur Informationsgewinnung über den Klienten (Wünsche der Klienten, Anamnese),
- Sprechhandlungen zur Verhaltensbeeinflussung oder Handlungssteuerung,
- Direkte Handlungsanweisungen.

In der Unterrichtstätigkeit kommen all diese Formen der Sprechhandlungen vor. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass im typischen Frontalunterricht durch Frage-Antwort-Dialoge gezielt kognitive Inhalte (Erkenntnisse) bei den Schüler/innen generiert werden sollen. Diese Form des fragend-entwickelnden Unterrichts führt aus Schülersicht häufig zu einem Rätselraten, da nicht auf die angebotenen Antworten der Schüler/innen eingegangen wird, oder diese nicht dem "Unterrichtsplan" der Lehrkraft entsprechen. Das mentale Modell der Lehrkraft über die mentalen Modelle der Schüler/innen ist in solchen Situationen offensichtlich ungenügend, was zu Frustrationen auf beiden Seiten führen kann. An dieser Stelle soll auf zwei besonders für die Unterrichtstätigkeit relevante Arten der Sprechhandlungen noch genauer eingegangen werden.

Zuhören und Sprachverstehen: Im Unterricht kommt es häufiger zu Missverständnissen, entweder weil die Schüler/innen nicht exakt verbalisieren können, was ihnen zur Aufgabenbearbeitung fehlt (aufgrund des sprachlichen oder emotional-motivationalen Entwicklungsstands), oder weil die Lehrkraft keine Zeit darauf verwendet zuzuhören, um die Problematik zu verstehen.

Hacker (2009) beschreibt, welche Aspekte wichtig sind für das aktive Zuhören sowie Sprachverstehen in der Rolle des erwerbsmäßigen Dienstleisters. Dabei bezieht er sich auf Aspekte der Sprache nach Karl Bühler (siehe Abschnitt B.1.2.1). Beim aktiven Zuhören müssen aber nicht nur diese vier Seiten herausgehört, sondern auch durch eine nonverbal zugewandte Haltung eine Aufnahmebereitschaft gegenüber dem Klienten signalisiert werden. Dazu muss der Dienstleister sein nonverbales Ausdrucksverhalten absichtlich steuern und auch die häufig nicht absichtlich entstehenden Anteile reflektieren.

Des Weiteren ist das gemeinsame Vorwissen elementar für das Sprachverstehen, da beide Seiten von ähnlichem Wortschatz und Begriffsverständnis ausgehen müssen, um "vom selben zu sprechen". Auch hier ist wiederum wichtig, dass eine Perspektivenübernahme erfolgt und die Wortwahl oder die Sprachproduktion am Wissensstand sowie dem gemeinsamen Bezugsrahmen ausgerichtet wird.

Handlungssteuerung und Verhaltensbeeinflussung: Um vom Klienten verstanden zu werden, muss der Dienstleister nach Hacker (2009) seine Sprechhandlungen an Verständlichkeit, Aufgabenangemessenheit und Behaltensfreundlichkeit orientieren. Hierzu gibt Hacker detaillierte Ausführungen auf Basis von Ballstaedt, Mandl, Schnitz und Tergan (1981) oder Langer, Schulz von Thun und Tausch (1981) (zit. bei Hacker, 2009, S.139ff). Insgesamt kann man allerdings davon ausgehen, dass es sehr viele Störungsquellen beim Sprachverstehen geben kann, insbesondere wenn das Klientel noch an seiner sprachliche Entwicklung arbeitet und dadurch kein differenziertes Wissen über das Sprachverstehen des Gegenübers einbringen kann (bei Schüler/innen), oder der Dienstleister über das Sprachverstehen wenig psychologisch fundiertes Wissen in die Interaktion mitbringt.

Hackers differenziertes Theoriemodell zu dialogisch-interaktiven Arbeitstätigkeiten kann direkt auf die Unterrichtstätigkeit angewendet werden. Unterrichten zielt auf eine Personenveränderung, und zwar vorwiegend die kognitiven Wissensbestände der Schüler/innen betreffend. Außerdem hat das Unterrichten auch eine erzieherische, persönlichkeitsentwickelnde Funktion, die jedoch häufig "zwischen den Zeilen" geschieht und vermittelt über die persönlichen Beziehungen angestrebt wird.

Es gelten also alle Merkmale der personenverändernden dialogisch-interaktiven Tätigkeiten für das Unterrichten: Der Lehrende benötigt ein mentales Modell über das mentale Modell der Lernenden. Ziel ist es eine Selbstveränderung beim Lernenden zu erreichen. Diese Beeinflussung des psychischen Zustands und der Verhaltensregulation der Schüler/innen erfolgt über den Informationsaustausch zwischen beiden Interaktionspartnern. Dazu muss der Lehrende Sprechhandlungen einsetzen, die beispielsweise aktives Zuhören, Frage-Antwort-Dialoge, Anweisungen und Handlungssteuerung umfassen. Bedeutsam sind außerdem die gegenseitige Perspektivenübernahme sowie das Wissen um Kommunikationsstörungen z.B. durch unterschiedliche Interpretationen oder konkrete Verständnisschwierigkeiten (informative Gestaltung von Sprechhandlungen nach z.B. Verständlichkeit).

Es existieren auch personenbeeinflussende sowie monologische Tätigkeitsanteile während des Unterrichts für die Lehrkraft. Erstere beziehen sich vorwiegend auf Objektveränderungen am Lehrmaterial (z.B. Tafelanschriften durch Schüler/innen, Herausholen von Heften und Büchern) sowie Klassenführung zur Steuerung des Gruppenprozesses.

Die Konzepte Hackers werden in dieser Untersuchung vor allem in der qualitativen Studie einfließen, da aus ihnen kein konkretes Untersuchungsinstrument bisher entwickelt wurde.

Sie können dazu dienen Ursachen für psychische Belastungen im Unterricht zu identifizieren und Hypothesen für Handlungsempfehlungen für Lehrkräfte bei bestimmten Problemlagen gerade in kooperativen Unterrichtsformen abzuleiten (siehe Abschnitt D.1).

Im Folgenden wird nun der aktuelle Forschungsstand zu psychischen Belastungen von Lehrkräften dargestellt (Gesundheitszustand Abschnitt B.2.1 und Zusammenhänge mit Burnout Abschnitt B.2.2.1), um darauf aufbauend abzuleiten, welche psychischen Belastungen gemessen werden sollten (siehe Abschnitt B.2.2.2 und B.2.2.3), und wie dies mit dem Instrument RHIA-Unterricht, das auf der HRT basiert, erfolgen kann (siehe Abschnitt B.2.3).

B.2 Psychische Belastungen von Lehrkräften in Deutschland und in der Schweiz: Forschungsstand und Messverfahren

Um der Frage nachzugehen gehen, welchen psychischen Belastungen Lehrkräfte während ihrer Arbeit ausgesetzt sind, unterscheidet diese Untersuchung zwischen Belastungen und Beanspruchungsreaktionen sowie den damit verbundenen Bewältigungsformen der Lehrkräfte (siehe Abschnitt B.1.1.4). Fokussiert werden vorwiegend die von außen einwirkenden Belastungen (bedingungsbezogene psychische Belastungen). Dies unterscheidet diese Untersuchung von den meisten Studien über Lehrergesundheit. Einen Überblick über die verschiedenen Forschungsrichtungen zu Belastungen und Beanspruchungen im Lehrerberuf gibt z.B. Rothland (2013b).

B.2.1 Gesundheitszustand der Lehrkräfte

Über den Gesundheitszustand der Lehrkräfte ist die Forschungsgemeinschaft geteilter Ansicht. Aus Sicht derjenigen Forschenden, die vorwiegend Befragungen zum Belastungserleben durchführen, scheint der Lehrerberuf psychisch besonders belastend zu sein. Demnach leiden Lehrkräfte häufiger an Burnout als andere Berufsgruppen (z.B. Hakanen, Bakker & Schaufeli, 2006; Körner, 2003; Kramis-Aebischer, 1995; Kyriacou 2001) oder weisen einen höheren Anteil an Risikotypen auf (Bauer et al., 2006; Schaarschmidt & Fischer, 2001). Betrachtet man allgemeine Daten zum Gesundheitszustand der Lehrkräfte kann man feststellen, dass sie häufig Patienten in psychosomatischen Kliniken sind (Hillert & Schmitz, 2004) oder sich häufig aufgrund psychischer Erkrankungen frühzeitig pensionieren lassen (Weber, Weltle & Lederer, 2004). Repräsentative Befunde zum Gesundheitszustand der Lehrkräfte auch im (standardisierten) Vergleich zu anderen Berufsgruppen fehlen jedoch weitergehend (Hillert, 2013; Sosnowsky-Waschek, 2013). Krause et al. (2010, S.59) merken hierzu an:

Es gibt zwar hunderte von Studien, die Lehrpersonen zu ganz unterschiedlichen Aspekten ihrer Gesundheit befragen, doch diese Studien werden überwiegend nur zu einem Zeitpunkt durchgeführt und erlauben somit keine Aussagen über Veränderungen über die Zeit. Noch schwerwiegender ist die gängige Praxis der Stichprobenziehung: In den Studien werden einzelne Schulen ausgewählt oder auch ad-hoc zugängliche Lehrkräfte angesprochen und gewonnen, ohne dass diese Stichproben repräsentative Aussagen über Lehrkräfte eines Bundeslandes, geschweige denn über Lehrkräfte in Deutschland ermöglichen.

Darüber hinaus widersprechen Studien zur Arbeitsfähigkeit der Lehrkräfte den Befragungen zum Burnout. In einer Studie von Seibt *et al.* (2006) wurde der Work Ability Index von Tuomi *et al.* (1998) eingesetzt und gezeigt, dass ein großer Teil der Lehrkräfte über eine gute Arbeitsfähigkeit verfügt. 75 % der Lehrkräfte unter 45 Jahren sowie 51% der Lehrkräfte über 45 Jahren verfügten demnach über eine gute bis sehr gute Arbeitsfähigkeit. Auch in der Studie von Philipp, Schüpbach und Krause (2008) ergab sich, dass sich die Mehrheit der Lehrkräfte als arbeitsfähig und somit gesund einstuft. Es ist somit nicht unrelevant, auf Basis welcher Erhebungsinstrumenten und Stichproben Aussagen über den Gesundheitszustand der Lehrkräfte getroffen werden.

B.2.1.1 Krankenstand und Frühpensionierungen der Lehrkräfte in Deutschland

Zur Einschätzung des Krankenstands in verschiedenen Berufsgruppen in Deutschland kann der Fehlzeiten-Report herangezogen werden (Badura, Schröder & Vetter, 2009). Dieser erscheint jedes Jahr und basiert auf den Statistiken über die Mitglieder der AOK in Deutschland (größte deutsche Krankenversicherung). Daraus ist ersichtlich, dass im Bereich "Erziehung und Bildung" der generelle Krankenstand in den letzten Jahren zwar zurückging, jedoch weiterhin um ca. 2 % höher liegt als im Branchendurchschnitt (siehe Abbildung 2). Aufgrund von psychischen Problemen bleiben dagegen 8,2% der Arbeitsnehmer im Bereich Erziehung und Bildung im Jahr 2007 der Arbeit fern. Das sind genauso viele wie im gesamten Branchendurchschnitt (Heyde, Macco & Vetter, 2009).

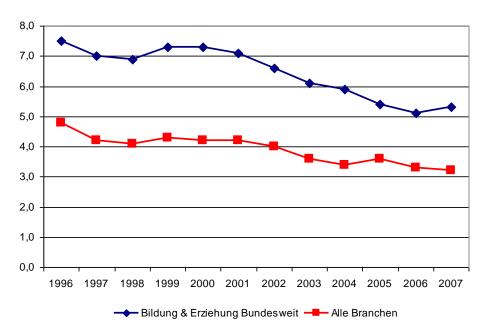


Abbildung 2: Allgemeiner Krankenstand im Bereich "Bildung und Erziehung" sowie im Branchendurchschnitt in Prozent nach Angaben des Fehlzeiten-Reports 2008 (Badura, Schröder & Vetter, 2009)

Diese Daten deuten an, dass der Krankenstand im Bildungs- und Erziehungsberufen erhöht ist, die prozentuale Bedeutung der psychischen Erkrankungen jedoch allgemein erhöht erscheint. Da die meistens Lehrkräfte in Deutschland jedoch verbeamtet sind und dadurch in

private Krankenkassen wechseln können, umfassen auch diese Daten nicht einen repräsentativen Teil der Lehrerschaft.

Für Deutschland existieren darüber hinaus Zahlen zur Pensionierung der Lehrkräfte des statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt, 2011). Diese zeigen, dass in den 90er Jahren ein sehr hoher Anteil (zwischen 50 und 60 %) an Frühpensionierungen aufgrund gesundheitlich bedingter Dienstunfähigkeit im Lehrpersonal auftrat. Seit 2000 sanken diese jedoch wieder im Zuge der Einführung von Abschlägen bei der Pensionierung bei Dienstunfähigkeit sowie der stärkeren Nutzung der Alters-Teilzeit (siehe Abbildung 3).

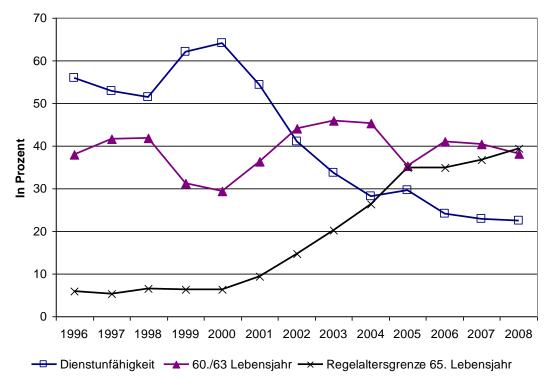


Abbildung 3: Übergang in den Ruhestand im Schuldienst (Statistisches Bundesamt, 2011)

Hier stellt sich natürlich die Frage, ob die Abnahme der Dienstunfähigkeit aufgrund von finanziell stärkeren Einbußen darin begründet liegt, dass (1) tatsächlich weniger Lehrkräfte krank wurden, oder ob (2) bisher gar keine ernstzunehmenden psychischen Erkrankungen vorlagen und nur vorgeschoben wurden, um die Annehmlichkeiten der Dienstunfähigkeit zu erhalten. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass (3) die finanziellen Bedingungen bewirkt haben, dass sich die bereits beanspruchten Lehrpersonen doch noch "zusammenreißen", um ein bestimmtes Dienstalter zu erreichen.

Die Bedingungen für die häufigen Frühpensionierungen untersuchten Weber, Weltle und Lederer (2004) auf Basis der Dienstunfähigkeitsbegutachtungen von Lehrkräften in Bayern von 1996 bis 2001. Es zeigte sich, dass über die Hälfte der Dienstunfähigkeiten aufgrund einer Hauptdiagnose im Bereich "Psyche/Verhalten" ausgesprochen worden waren (siehe Abbildung 4). Daraus kann geschlossen werden, dass etwa bei jeder zweiten Lehrkraft, die aus gesundheitlichen Gründen frühpensioniert wird, die Hauptdiagnose "Psyche/Verhalten" gestellt wurde und hierbei insbesondere Depressionen sowie Erschöpfungssyndrome diagnostiziert wurden.

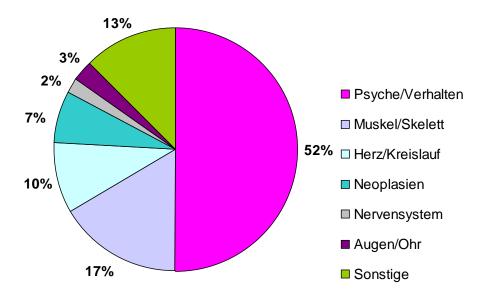


Abbildung 4: Morbiditätsspektrum frühpensionierter Lehrkräfte in Bayern (N=5548; nach Weber, Weltle & Lederer 2004).

Allerdings müssen auch diese Daten mit Vorsicht genossen werden, da es sich bei den Dienstunfähigkeitsdiagnosen keineswegs um standardisierte klinische Diagnosen entsprechend dem ICD-10 handelt. Jehle (1997) stellte außerdem fest, dass der Anteil psychischer Erkrankungen als Ursache für die Dienstunfähigkeit in vier Bundesländern (in den Jahren 1990-1995) deutlich variierte (zwischen 39% und 53%).

B.2.1.2 Frühpensionierungen der Lehrkräfte in der Schweiz

Um für die Schweiz ähnliche allgemeine Daten zu erhalten, greift Herzog (2007) ebenfalls auf Statistiken von Schweizer Lehrerversicherungskassen zurück. Er erläutert, dass sich "zum Beispiel im Kanton Bern die Anzahl der aus gesundheitlichen Gründen invalidisierten Lehrkräfte in den letzten 20 Jahren mehr als versechsfacht" hat (Herzog, 2007, S.126). Außerdem zeigt der Geschäftsbericht 2003 der Bernischen Lehrerversicherungskasse (BLVK), dass im Berichtsjahr 53% der pensionierten Lehrkräfte im Kanton vorzeitig aus gesundheitlichen Gründen in den Ruhestand gingen. Im Geschäftsbericht 2009 der BLVK wird dagegen eine neue Tendenz sichtbar: bis zum Jahr 2008 hatten die vorzeitigen Pensionierungen (Alter liegt unter 65 Jahren) stark zugenommen, jedoch zeigt sich für das Jahr 2009 ein deutlicher Rückgang der vorzeitigen Pensionierungen (Bernischen Lehrerversicherungskasse, 2009). Im **Iahr** 2005 hatte die BLVK umfassende Sanierungsmaßnahmen beschlossen, u.a. eine Kürzung der Altersrente bei vorzeitiger Pensionierung und die Erhebung eines einmaligen Sanierungsbeitrags Rentenbeziehern (Herzog, 2007, S.41).

Es zeigt sich also auch in der Schweiz der Trend, dass Lehrkräfte vermehrt vorzeitig aus dem Berufsleben aussteigen wollen. Die Versicherungsanstalten mussten jedoch auch hier gegenhalten und nahmen deutliche Kürzungen der Renten bei Frühpensionierungen vor. Aussagen über den allgemeinen Gesundheitszustand der Schweizer Lehrpersonen kann daraus wiederum nicht abgeleitet werden.

Betrachtet man die also allgemeinen Daten zum Krankenstand in beiden Ländern, so sind Lehrkräfte sehr wahrscheinlich eine Berufsgruppe mit erhöhtem Krankenstand und einer Tendenz vorzeitig aus dem Beruf zu scheiden. In den meisten Fällen der Frühpensionierung wurden in den letzen Jahren psychische Ursachen als Begründungen der Dienstunfähigkeit angegeben. Repräsentative Aussagen lassen sich daraus jedoch nicht ableiten.

B.2.2 Psychische Belastungen von Lehrkräften

B.2.2.1 Ursachen psychischer Störungen und Burnout bei Lehrkräften

Die Ursachen für psychische Störungen werden laienpsychologisch häufig als ein individuelles Defizit angesehen, d.h. die einzelne Person sei unfähig sich psychisch zu regulieren und erkrankt daher. Dabei kann die klinische Forschung zu psychischen Erkrankungen häufig neben vorhandenen genetischen Dispositionen oder Bewältigungsschwierigkeiten auch Ursachen im sozialen Umfeld nachweisen z.B. dass ein Prädiktor für die Rückfälligkeit schizophrener oder depressiver Patienten die emotionale Expressivität in ihren Familien ist (z.B. Jong-Meyer, 2005; Rist, Cohen & Watzl, 2005).

Gerade das Phänomen Burnout wird in diesem Zusammenhang als psychische Beanspruchungsreaktion gesehen, deren Ursachen im häufigen (meist durch die Berufssituation bedingten) Stresserleben der Personen liegen. Burnout gilt jedoch nicht als psychische Störung, sondern erst wenn sich in diesem Zusammenhang Depressionen oder Angstzustände entwickeln, kann eine klinische Diagnose gestellt werden. Vor allem mit den Symptomen einer depressiven Episode weisen Burnout-Symptome hohe Übereinstimmungen auf (Sosnowsky-Waschek, 2013).

Schon früh wurde berufsbedingte Häufung von Burnout und Depression in helfenden und unterstützenden Berufsgruppen angenommen. Ulich (1992) zitiert beispielsweise Lewin, der eine "besondere Sättigungsempfindlichkeit ich-naher Beschäftigungen" bereits 1928 feststellte. Häufige personbezogene Arbeitstätigkeiten schienen dabei ein Hauptgrund für die höheren Erkrankungsraten zu sein. Auch die Burnout-Forscher Maslach und Leiter (1999, S.295) sehen den speziellen Arbeitsstress bei Dienstleistungsarbeiten als wichtigen Einflussfaktor zur Burnout-Entwicklung:

Burnout has long been recognized as an important stress-related problem for people, who work in interpersonally oriented occupations, such as the human services. In these occupations, the relationship between providers and recipients is central to the job, and the nature of the work (whether it be service, treatment, or education) can be highly emotional.

Konkrete Untersuchungen der problematischen Arbeitstätigkeiten wurden jedoch erst in den letzten 30 Jahren vermehrt durchgeführt. Arbeitspsychologische Ansätze zur Untersuchung bedingungsbezogener Belastungsfaktoren wurden bereits im Kapitel B.1 erläutert. Die psychischen Belastungen im Lehrerberuf, die Zusammenhänge zu den Erkrankungsraten aufweisen, können aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und erfasst werden. Von Oesterreich (2008) wurde hierzu ein Rahmenmodell für die Untersuchungen entwickelt.

B.2.2.2 Allgemeines Wirkmodell zur Lehrerbelastung

Das allgemeine Wirkmodell zu Belastung und Beanspruchung von Lehrkräften beschreibt Oesterreich (2008) als Kette hypothetischer Wirkungen, wie in Abbildung 5 dargestellt. Die Trennung von objektiven und subjektiven Belastungen sowie den Beanspruchungsfolgen wird basierend auf der HRT hier vorgenommen. Auch Rudow (1999) argumentierte, Belastung und Beanspruchung methodisch voneinander zu trennen, um sie dann inhaltlich miteinander verbinden zu können.

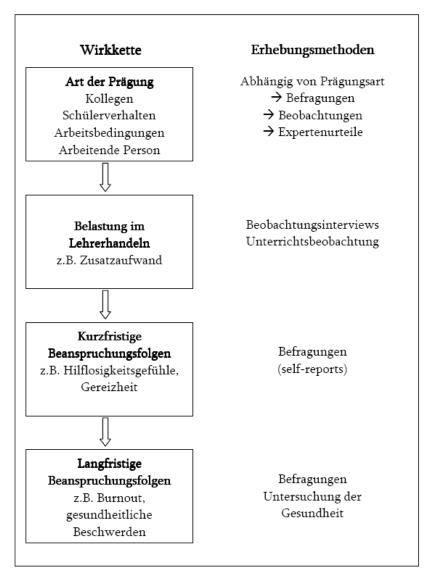


Abbildung 5: Hypothetische Wirkkette zu Konstrukten der Lehrerbelastung (nach Oesterreich, 2008)

Als erstes werden die vier Prägungsarten, um verschiedene Perspektiven auf die Belastungssituation zu werfen. Oesterreich und Resch (2003) konzipieren vier Prägungsarten des Lehrerhandelns, um den verschiedenen Quellen psychischer Anforderungen und Belastungen bei personbezogener Arbeitstätigkeiten zu erfassen. Der zweite Aspekt fokussiert auf das Arbeitshandeln der Lehrkräfte und darin enthaltende Belastungsquellen. Diese können auf Basis der Handlungsregulationstheorie erfasst werden. Kurz- und langfristige Beanspruchungen stehen an dritter und vierter Stelle der Wirkkette. Dabei wird nicht

ausgeschlossen, dass psychologische Bewältigungsmechanismen zwischen Belastungen und Beanspruchungen als Mediatoren wirken, trotzdem stehen die Beanspruchungen in kausalem Zusammenhang zu den konkreten Belastungen im Arbeitshandeln.

Auch Maslach und Leiter (1999) erstellten auf Basis der Lehrerbelastungsforschung zum damaligen Zeitpunkt ein Arbeitsmodell zur Entstehung von Burnout bei Lehrkräften sowie eine Research Agenda. Das Modell trennt zwischen verschiedenen Einflussfaktoren: Soziale Unterstützung, die Art der Arbeit selbst (Aufgaben), Bedingungen in der Organisation, sowie persönliche Eigenschaften der Lehrkräfte und der Schüler/innen. Eigenschaften der Arbeitsaufgaben, die zu höheren Burnoutraten führen können, sehen Maslach und Leiter (1999) in arbeitsimmanenten Konflikten (Rollenkonflikte und -ambiguität) sowie Arbeitsüberlastung ("work overload"). Arbeitüberlastung sei allerdings in der Forschung zu Burnout bei Lehrkräften zu wenig spezifiziert nach quantitativer Überlastung durch z.B. große Klassen und hohem Stundendeputat und nach qualitativer Überlastung durch z.B. Anforderungen im Konfliktmanagement oder unmotivierte Schülerschaft.

Oesterreich argumentiert außerdem, dass bestimmte Einflussfaktoren mit günstigen Erhebungsmethoden erfasst werden sollten, um methodische Artefakte zu vermeiden wie z.B. eine Korrelation zwischen Befragungen zu Stressoren und Befragungen zum eigenen Beanspruchungserleben derselben Person. Hierzu erläutern Meder, Dorsemagen und Krause (2008, S.26):

As the model indicated, the adequate method depends on the aspect to be studied: Whereas researching the subjective side of stress and strain requires subjective methods, gaining knowledge on the external influencing factors makes it necessary to evaluate the situation more objectively, which means: from one or many "outsiders" such as external observers. By choosing methods in this manner, we can avoid trivial correlations caused by methodological artefacts.

Zu den konkreten Stressoren in der berufsspezifischen Situation – insbesondere bzgl. der psychischen Belastungen – während der Tätigkeit von Lehrkräften existieren hauptsächlich Befragungsdaten. Effekte von wahrgenommenen Belastungen auf Beanspruchungsreaktionen und Burnout bei Lehrkräften konnten dabei bereits mehrfach nachgewiesen werden:

Montgomery und Rupp (2005) führten eine Metaanalyse durch, bei der sie wahrgenommene Stressoren unterteilten nach Schülerverhalten, Schulstruktur, Workload, Problemen mit Kollegen, mit der Verwaltung sowie private Stressoren. Diese Belastungsquellen waren auf Basis von Kyriacous (2001) als Kategorien der Studien definiert worden. Die direkte emotionale Reaktion sowie aktives/passives Coping und Burnout wurden als abhängige Variablen erfasst. Persönlichkeitsmerkmale soziodemographische Daten wurden ebenfalls einbezogen. Insgesamt untersuchten Montgomery und Rupp (2005) 65 Studien aus verschiedenen Ländern und verschiedenen Schultypen.

Die Stressoren hingen mit allen Variablen (außer mit dem passiven Coping) zwischen r=.20 und r=.27 moderat zusammen. Burnout hatte dabei sogar einen der höchsten Zusammenhänge mit den Stressoren (r=.27). Die emotionale Reaktion besaß die höchste Korrelation mit Burnout (r=.40) sowie ebenfalls moderate Zusammenhänge zu Persönlichkeitsmerkmalen (r=.30), soziale Unterstützung (r=.27) und den externen Stressoren (r=.27). Diese Metaanalyse zeigt, dass die emotionale Reaktion eine zentrale Einflussgröße bei der Entstehung von Burnout darstellt. Trotzdem kann man von eigenen Effekten der Stressoren auf Burnout

ausgehen. Ähnliche Ergebnissen berichten bereits (Tellenback, Brenner & Löfgren, 1983) für berichtete Belastungen durch Schüler/innen.

In einer weiteren Studie zur Dienstunfähigkeit von Lehrkräften werteten Bamberg und Ostendorf (2008) speziell die nervenärztlichen Begutachtungen in der Freien und Hansestadt Hamburg inhaltsanalytisch aus. Neben situativen, sozialen und personalen Ressourcen, die zu einer Besserung der psychisch bedingten Erkrankung beitragen können, wurden Stressoren in der Arbeitssituation und soziale Stressoren als Belastungsmerkmale herausgearbeitet. Darüber hinaus wurden reduzierte Ressourcen sowie Risikofaktoren in den Gutachten als Ursachen der Erkrankungen identifiziert. Auch dies ist aber eine retrospektive Experteneinschätzung der Belastungssituation nach Befragung der dienstunfähigen Lehrkräfte.

Dadurch beschränken sich die bisherigen Erkenntnisse auf die wahrgenommenen Belastungen von Lehrkräften. Diese Forschungen beziehen Belastungen, die in der konkreten Arbeitssituation auftreten und auch aus einer Fremdsicht erkennbar sind, nicht in die Suche nach Ursachen der Beanspruchungen mit ein. Der Forderung von Maslach und Leiter (1999) sowie Oesterreich (2008) nach Untersuchungen der Lehrer-Schüler-Interaktionen sowie der verstärkten Nutzung von externen Beobachtungen in der Lehrerbelastungsforschung kommen die meisten aktuellen Studien ebenfalls nicht nach. Diese Untersuchung setzt an diesem Bedarf an und differenziert welche Prägungsarten (Bedingungen der Lehrformen, Klassengröße, Schülerverhalten) mit beobachtbaren Belastungen zusammenhängen.

B.2.2.3 Psychische Belastungen während der Unterrichtstätigkeit

Um abzuschätzen, welche psychischen Belastungen im Lehrerberuf vorliegen, können nur die bisherigen Befragungsdaten herangezogen werden. Dabei handelt es sich wie gesagt um wahrgenommene Belastungen, also subjektive Einschätzungen der Arbeitssituation.

Natürlich ergeben sich für den Lehrerberuf insgesamt viele Belastungsquellen, die außerhalb der Unterrichtszeit liegen z.B. während Konferenzen im Kollegium oder während Unterrichtsvor- und -nachbereitung am häuslichen Arbeitsplatz. Da sich diese Untersuchung jedoch auf die Arbeitzeit während des Unterrichts beschränkt, sollen im Folgenden Belege für psychische Belastungen während der Unterrichtstätigkeit berichtet werden. Kyriacou (2001, S.29) nennt in dieser Hinsicht folgende Belastungsquellen:

- Mangelnde Motivation der Schüler/innen,
- Aufrechterhaltung der Disziplin im Klassenzimmer,
- Zeitdruck sowie Anforderungen durch Arbeitsüberlastung,
- Ständigem Wechsel ausgesetzt zu sein,
- Schlechte Arbeitsbedingungen.

Für Belastungen während der Unterrichtstätigkeit sind vor allem Schülerstörungen durch Motivations- oder Disziplinprobleme sowie negative Arbeitbedingungen (wie Lärm, Klimaverhältnisse usw.) relevant.

Viele Autoren nennen Störungen des Unterrichts durch Schüler/innen als zentralen Belastungsfaktor (z.B. Bickhoff, 2000; Körner, 2003; Kramis-Aebischer, 1995;) differenziert Belastungen, die durch Schüler/innen auftreten können, als Verhaltensauffälligkeiten und psychische Störungen bei Kindern, Disziplinarprobleme und Unterrichtsstörungen,

Unruhe/fehlende Konzentration, mangelnde Schulmotivation, Aggression und Gewalt. Auch beim Priener Lehrerprojekt wurde bei einer Befragung der Lehrkräfte "destruktive Schüler in Wort und Tat" als Belastungsquelle während des Unterrichts angegeben (Lehr, 2004, S.125). Neben den Störungen durch Schüler/innen treten auch Belastungen während der Unterrichtstätigkeit auf, die aus schlechter Arbeitsorganisation resultieren. Kramis-Aebischer (1995) nennt hier als belastende objektive Arbeitsbedingungen mangelnde Unterstützung sowie Zeitdruck. In der Prüfliste zur Erfassung psychischer Belastungen für Gefährdungsbeurteilung bei Lehrkräften empfiehlt Rudow (2002) neben den Belastungen durch Schüler und Klassen (Disziplinprobleme, Gewalt und Drogen, Mitarbeit, Umgangston, Leistungsbereitschaft, Klassengröße, soziale Zusammensetzung der Klasse) auch Arbeitsorganisation und Arbeitsumwelt zu betrachten. Dabei sind vor allem Arbeitsaufgaben

Arbeitsbezogene Belastungen können unterteilt werden nach objektiven und objektivierbaren Faktoren auf der einen, und subjektive wahrgenommenen Faktoren auf der anderen Seite. Krause und Dorsemagen treffen diese Unterscheidung und nenne als objektive und objektivierbare Belastungsfaktoren folgende Aspekte (2007a, S.61):

(vor allem Planbarkeit, Anteil fachfremder Unterricht), Arbeitsablauf (Stundenplan, Vertretungsstunde, Pausen) und Arbeitszeiten (vor allem Zeitdruck, Handlungs- und Entscheidungsspielraum) sowie Lärm, Lichtverhältnisse, Raumklima und -temperatur weitere

- Arbeitszeit und –tage
- Schallpegel, Nachhallzeit

Belastungsfaktoren während des Unterrichts.

- Schultyp
- Anzahl der Schüler
- Schulgröße
- Klassengrößen
- Klassenraumgröße
- Ausstattung
- Sozialer Status der Schüler/Eltern
- Region (Land vs. Stadt)
- Schüler: Alter, Geschlecht, Verhaltensauffälligkeiten, Gewalt
- Sauerstoff- und Kohlendyoxidanteile in Klassenzimmerluft
- Klarheit der Arbeitsaufträge und Funktionen bei Unterrichtsfach, Lehrplaninhalte
- Regulationsbehinderungen

Da viele Rahmenbedingungen im Unterricht in dem verwendeten Datensatz nicht erfasst wurden, beschränkt sich diese Untersuchung auf Belastungsmerkmale, die während des Unterrichts auftreten können. Wir untersuchten dabei genauer folgende Aspekte: Unterrichtsstörungen, störende Geräusche sowie die Klassengröße.

Unterrichtsstörungen

Nach Lohmann (2003, S.12) sind Unterrichtsstörungen "Ereignisse, die den Lehr- und Lernprozess beeinträchtigen, unterbrechen oder unmöglich machen, indem sie die

Voraussetzungen, unter denen Lehren und Lernen erst stattfinden kann, teilweise oder ganz außer Kraft setzen." Diese allgemeine Definition geht davon aus, dass Unterrichtsstörungen von Schüler/innen wie von den Lehrkräften ausgehen können. Der kooperative Prozess zwischen Lehrkraft und Klasse sowie die Beschäftigung mit der Lernaufgabe sind unterbrochen.

Jedoch werden eher Störungen durch die Schüler/innen problematisiert. In der englischsprachigen Literatur wird mit dem Begriff "pupil misbehaviour" oder "student misbehavior" deutlich auf Verhaltensprobleme der Schüler/innen im Unterrichtsablauf fokussiert.

Die Ursachen der Störungen sind vielfältig. Grundsätzlich ist das Lernen im Klassenzimmer durch unfreiwillige Anwesenheit der Schüler/innen gekennzeichnet. Dadurch müssen Schüler/innen ihre Unlust zu Lernen (bzw. ihre Lust etwas anderes zu tun) kontrollieren und sich zum Lernen motivieren. Verschiedene Studien von Hofer und Kollegen (Hofer, 2004; Hofer *et al.*, 2004; Hofer, 2007) konnten zur Lernmotivation und zu den verschiednen Zielen der Schüler/innen interessante Ergebnisse liefern (siehe hierzu Abschnitt B.3.2.5).

Darüber hinaus sind Lehrkräfte nicht mit einzelnen Kindern konfrontiert, sondern mit Gruppen: "classrooms are unusually crowded places" (Cockburn, 1995). Eine Gruppe von Schüler/innen muss koordiniert werden, man muss aufeinander achten, manche müssen auf andere warten, es kommt leicht zu Abstimmungsproblemen. Viele sozialpsychologische Phänomene wie normativer sozialer Einfluss, Minoritätsbildungen oder Rollenkonflikte können den reibungslosen Ablauf der Unterrichtsstunde beeinträchtigen. In der Schulpädagogik geht man davon aus, dass Unterrichtsstörungen "zu entschlüsselnde Botschaften (Schülerfeedback)" (Lohmann, 2003, S.13) darstellen. Störungsfreier Unterricht sei demnach eine "didaktische Fiktion", und Störungen eine normale Begleiterscheinung von Unterricht (Hintz, Pöppel & Rekus, 2001).

Störungen stören aber per Definition den Unterricht. Im Abschnitt zur Unterrichtsqualität und Klassenführung werden weitere Belege dafür gegeben (siehe Abschnitt B.3.3), dass ein reibungsloser Unterrichtsablauf und geringe Störungen die Lernerfolge der Schüler/innen fördern (z.B. Kounin, 1976; Nolting, 2002; Seidel, 2009). Es konnte jedoch auch gezeigt werden, dass zu strickte Klassenführung kognitiv anregende Unterrichtsgespräche verhindert und dadurch zu weniger Lerngelegenheiten führen kann (Kunter, 2005).

Auch wenn in dieser Untersuchung kein direkter Zusammenhang von Unterrichtsstörungen mit Stresserleben und Burnout bei Lehrkräften hergestellt wird, geben die bisherigen Belege eine empirische Grundlage für die Relevanz der Belastungsvariablen. Aufgrund fehlender Forschungen zu beobachtbaren Belastungen basieren die hier berichteten Erkenntnisse allerdings auf Befragungsdaten und beziehen sich somit auf die von den Lehrkräften wahrgenommen Schülerstörungen.

Die Auswirkungen von Schülerverhalten und Unterrichtstörungen auf die Entwicklung von Burnout bei Lehrkräften hat Friedman (1995; 2000; 2006) mehrfach untersucht. Außerdem setzte er diesen Zusammenhang in Bezug zu den pädagogischen Überzeugungen der Lehrkräfte zur Durchsetzung von Disziplin im Klassenzimmer (Klassenführung). Friedman (1995) befragte 348 Grundschullehrkräfte in Israel. Das Schülerverhalten wurde mit dem Public Behaviour Patterns Scale (PBP) mit den Subskalen Respektlosigkeit sowie Freundschaftlichkeit und Aufmerksamkeit erfasst. Es zeigte sich, dass das Schülerverhalten

signifikant zur Vorhersage der Befragung zu Burnout beitrug und 22% der Varianz erklärte. In einer zweiten Studie verknüpfte Friedman (1995) die Vorhersage von Burnout mit den pädagogischen Überzeugungen: bei humanistisch orientierte Lehrkräfte trug Respektlosigkeit der Schüler/innen signifikant zur Entstehung von Burnout bei, während bei strengen, befehlenden Lehrkräften Aufmerksamkeit signifikant wurde.

Auch Hastings und Bham (2003) konnten die von Friedman gefundenen Zusammenhänge bestätigen: sie befragten 100 Grundschullehrkräfte in England ebenfalls mit der Pupil Behaviour Patterns Scale (PBP) und dem Maslach Burnout Inventory (MBI). In einer konnten signifikante moderate Effekte festgestellt werden: Regressionsanalyse Respektlosigkeit hatte einen Effekt auf emotionale Erschöpfung sowie Depersonalisierung, fehlende Freundlichkeit hatte einen Effekt auf Depersonalisierung sowie Leistungsfähigkeit. Fehlende Aufmerksamkeit zeigte in dieser Studie keine Effekte auf die Entstehung von ebenfalls Fong (1997)konnten Widerstandsstrategien der Schüler/innen auf das Stresserleben der Lehrkräfte belegen.

Basierend auf einem handlungsregulationstheoretischen Modell untersuchte auch Philipp (2010) im Rahmen einer multiplen Regressionsanalyse neben Emotionsregulationsstrategien auch die Bedeutung der wahrgenommen Unterrichtsstörungen für Beanspruchungsfolgen von Lehrkräften. 210 Grund- und Hauptschullehrkräfte aus Baden-Württemberg wurden unter anderem zu Unterrichtsstörungen (Skala aus dem Fragebogen zur Arbeitssituation an Schulen – FASS von Krause), zur emotionalen Erschöpfung (Skala aus Maslach Burnout Inventory – MBI) und zur Arbeitsfähigkeit (Kurzversion des Work-Ability-Index – WAI) befragt. Die Unterrichtsstörungen erwiesen sich als signifikant korreliert mit der emotionalen Erschöpfung (r=.41) und der Arbeitsfähigkeit (r=-.28).

Lärm

Aus ergonomischen Studien sind negative Wirkungen von Lärmbelastung bereits vielfach nachgewiesen worden. Einen Überblick hierzu gibt Schaefer (1993) Schalldruck und Schallpegel und ihre physischen sowie psychischen Auswirkungen sind dabei die wichtigsten Forschungsthemen. Eine Gefährdung an Arbeitsplätzen (z.B. für einen Hörsturz) liegt demnach bei einem mittleren Schallpegel > 90 dB(A) vor (Dezibel).

Dementsprechend führte Schönwälder (2005) Studien zum Schallpegel in Klassenzimmern und Schulgebäuden durch. Er stellte bereits vor seinen Untersuchungen fest (2005, S.22): "je mehr Menschen zusammenkommen, desto lauter wird es". Da in Schulen immer eine große Anzahl von Menschen aufeinander treffen, sind Geräusche durch deren Bewegungen, Kommunikation und anderem Verhalten unvermeidlich. Schönwälder wollte wissen, wo, wann und wie lange es in Schulen weniger laut ist. Dazu wurden Lehrkräfte mit Schallpegelmessgeräten begleitet. Es zeigte sich, dass kurz vor, während und kurz nach der Pausen bzw. beim Herausströmen von Schüler/innen in den Schulhof sehr hohe Schallpegel gemessen wurden (z.T. über 100 dB(A)), sowie während des Sportunterrichts (Mittelwerte bei 90 dB(A)). Schönwälder resümierte, dass "Schullärm … regelmäßig zu beobachten (ist), wenn Disziplinanforderungen aus dem Unterricht gelockert werden" (2005, S.24).

Zusammenhänge zwischen Schullärm und Beanspruchungsreaktionen wie Burnout untersuchte Schönwälder nicht. Tiesler et al. (2002) konnten jedoch für einzelne Fälle

Zusammenhangsmuster zur Herzfrequenz zeigen: dabei ging erhöhter Schallpegel mit einer erhöhten Herzfrequenz einher.

Die Vorteile von Schallpegelmessungen liegen auf der Hand: es werden mittels physikalischer Geräte "harte" Daten erhoben, die kaum subjektiven Beurteilungsfehlern unterliegen. Lehrkräfte sind jedoch darauf angewiesen, dass unterrichtsbezogene Kommunikation statt findet, d.h. ein gewisser Schallpegel ist notwendig, um überhaupt Unterricht durchzuführen. Die Schallpegelmessung kann also nicht zwischen nützlichem und unnützem Lärm unterscheiden (Krause, 2002). Um diesen Aspekten gerecht zu werden, sollen störende Geräusche in dieser Studie mittels eines Beurteilungsverfahrens gemessen werden (siehe Abschnitt B.2.3.4).

Insgesamt gesehen stellt Lärm also ein Problem an Schulen und in Klassenzimmern dar. Die konkreten Auswirkungen auf Hörstürze und anderen Hörschädigungen durch erhöhten Schallpegel sind zwar gut belegt, aber die psychischen Auswirkungen durch Behinderung des Unterrichtsablaufs sowie der Erreichung der Arbeitsziele bei Lehrkräften wurden bisher nicht erforscht.

Klassengröße

Die Klassengröße ist vor allem in der bildungspolitischen öffentlichen Debatte immer wieder ein großes Thema. Dabei wird vor allem der Zusammenhang von besserer Schulleistung mit kleineren Klassen diskutiert. Die empirischen Belege dafür sind jedoch eher rar. Eine Studie von Schrader *et al.* (2001) konnte dabei geringe negative Zusammenhänge zwischen Größe der Klassen und einigen Merkmalen der Unterrichtqualität für die Hauptschulklassen, jedoch nicht für die Realschul- und Gymnasialklassen feststellen. Die SCHOLASTIK-Studie für Grundschuleklassen konnte dagegen insgesamt eher eine effizientere Klassenführung, einen stärkere Strukturierung sowie eine vermehrte Unterstützung durch die Lehrkraft bei höherer Klassengröße zeigen (Helmke & Weinert, 1997; zit. bei Brahm, 2006, S.3).

Effekte auf die Lernleistung konnten von Schrader *et al.* (2001) nur im geringen Ausmaß festgestellt werden, und diese klären nur 0,5 bis 1,7% der Leistungsunterschiede zwischen den Klassen auf. Auch Brahm (2006) nennt zahlreiche nationale Studien, die keine Effekte der Klassengröße auf die Schulleistung finden konnten. Jedoch berichtet sie, dass sich bei internationalen Untersuchungen häufiger positive Effekte zeigten, vor allem für Schüler/innen in niedriger Jahrgangsstufe. Für die mittlere Lesekompetenz in der 4. Grundschulklasse konnte die IGLU Studie 2006 im internationalen Vergleich allerdings keinen Zusammenhang mit der Klassengröße bestätigen (Hornberg *et al.*, 2007, S.52).

Renkl (2008a, S.141) schlussfolgert aus diesen und weiteren empirischen Belegen, dass basierend auf dem aktuellen Forschungsstand kleinere Klassen nicht "per se vorteilhaft" sind. Zumindest müssten die Lehrkräfte zuerst dazu angeleitet werden, die Vorteile kleiner Klassen durch individualisierende und schülerorientierte Lehrformen besser zu nutzen.

Die Frage der Arbeitsbelastung der Lehrkräfte durch die Klassengröße wird in der Forschung und der Bildungspolitik eher am Rande betrachtet. Vor allem die Lehrkräfte selbst schätzen die Klassengröße als einen Belastungsfakor ein (z.B. Arnhold, 2005; Schrader *et al.*, 2001). Ein Zusammenhang der Klassengröße zum Lärmpegel kann angenommen werden (siehe Schönwälder, 2005). Ob größere Klassen vermehrt Schülerstörungen hervorrufen, wurde dagegen kaum untersucht. Brahm (2006, S.18) konnte in ihrer Studie die These belegen, dass

sich Lehrkräfte an größere Klassen mit effizienterer Klassenführung anpassen und es nicht zu mehr undiszipliniertem Verhalten kommt als in kleinen Klassen:

In großen Klassen können Schüler genauso häufig ungestört arbeiten wie in kleinen; auch hören die Schüler genauso häufig oder selten auf das, was ihre Lehrerin ihnen sagt. Dass zu Beginn einer Stunde mehr als fünf Minuten vergehen, in denen gar nichts passiert, kommt sowohl in kleinen als auch in großen Klassen mit vergleichbarer Regelmäßigkeit vor.

In einer weiteren Studie von Winkelmann und Gienke (2007), bei der bereits RHIA-Unterricht zur Messung von Regulationshindernissen verwendet wurde, war ebenfalls kein Zusammenhang zwischen Klassengröße sowie der Gesamtzahl der Hindernisse belegbar. Auch die Studie von Krause (2002, S.182) ergab, dass bei statistischer Kontrolle des Jahrgangs (Alter der Schüler/innen) nur ein Zusammenhang mit störenden Geräuschen bestehen blieb (r=.31), jedoch nicht mit Zusatzaufwand.

Zusammenfassend lässt sich also sagen, dass die Klassengröße als strukturelles Defizit diskutiert wird, die Auswirkungen auf das Unterrichtsgeschehen sowie die Lernleistung der Schüler/innen wahrscheinlich eher gering sind bzw. die Lehrkräfte auch erst geschult werden müssten, die Möglichkeiten in kleineren Klassen zu nutzen. Auswirkungen auf die psychischen Belastungen könnten im Bereich der störenden Geräusche auftreten. Daher soll die Klassengröße als mögliche Einflussvariable einbezogen werden, auch unter dem Aspekt, dass sie eventuell weniger Einfluss ausübt als ihr gemeinhin zugeschrieben wird.

B.2.3 Messung psychischer Belastungen im Unterricht mit RHIA-Unterricht

In vorangegangenen Abschnitt wurden typischen Belastungsquellen im Unterricht vorgestellt und ihre empirische Bedeutung diskutiert. Auf Basis der HRT und deren Ableitungen zu interaktiven Arbeitstätigkeiten konzipierte Krause (2002) ein Instrument zur Messung dieser psychischen Belastungen im Unterricht. Dieses erfasst die möglichen Hindernisse und Überforderungen, die auf dem Handlungsweg einer Lehrkraft vorkommen können, und wurde auf seine wissenschaftliche Güte hin geprüft (Krause, 2002; 2004). Bevor das Instrument eingehender dargestellt wird (Abschnitt B.2.3.2 bis B.2.3.4), soll ein kurzer Überblick über andere Messverfahren für psychische Belastungen im Unterricht gegeben werden (Abschnitt B.2.3.1). Am Ende wird der Weiterentwicklungsbedarf von RHIA-Unterricht diskutiert (Abschnitt B.2.3.5).

B.2.3.1 Messinstrumente für die Tätigkeit von Lehrkräften

Solide getestete Instrumente für eine Arbeitsanalyse speziell während der Lehrertätigkeit wurden noch kaum entwickelt. Höge (2006) übertrug das Tätigkeits- und Arbeitsanalyseverfahren für das Krankenhaus (TAA-KH) nach Büssing und Glaser (2002) auf die Lehrertätigkeit. Das TAA ist ein Screening-Verfahren in einer Selbst- und Fremdbeobachtungsversion zur Erfassung der Arbeitssituation in fünf Teilbereichen, wobei sich einer den Anforderungen widmet. In der Fremdbeobachtungsversion kann auch eine

bedingungsbezogenen Arbeitsanalyse vorgenommen werden, die ebenfalls Regulationshindernisse und –erfordernisse erfasst.³

Höge (2006) entwickelte jedoch nur auf Basis des Interviewteils einen Fragebogen und setzte diesen an Referendaren der beruflichen Schulen ein. Die Items wurden auf ähnliche Aspekte der Arbeit mit Schüler/innen (statt mit Patient/innen) umformuliert und zwar auf Arbeitsweise (statt Gesundheitsprognose) und disziplinarischem Verhalten (statt Persönlichkeit). Leider ist aus den Veröffentlichungen des TAA für die Lehrertätigkeit nicht ersichtlich was zu den einzelnen Punkten erfasst wurde.

Außerdem nutzen Hacker und Looks (2007) das Screening pathogener Arbeitsbelastungen (SPA) von Metz und Rothe (1999) zur Belastungsanalyse der Lehrertätigkeit. Dieses Instrument erfasst positive (z.B. Entscheidungsspielraum) sowie negative Arbeitsmerkmale (z.B. Zeitdruck). Bei der Erfassung mit dem SPA handelt es sich jedoch ausschließlich um wahrgenommene Belastungen.

Beide Verfahren sind jedoch nicht an sich veröffentlicht worden und können somit nicht für diese Belastungsanalyse genutzt werden. Darüber hinaus eignen sich SPA und TAA nicht zur Bestimmung von Belastungen speziell während der Unterrichtstätigkeit, während der aber Lehr-/Lernformen oder die Klassengröße ihren Einfluss vorwiegend ausüben.

Eine weitere Anwendung der handlungstheoretischen Konzepte zur Messung von bedingungsbezogenen Belastungen während einer interaktiven Tätigkeit stammt von Krause (2002). Er übertrug die Annahmen der Berliner Schule (Anforderungen und Belastungen, der unbehinderte Weg) sowie deren Ansätze zur interaktiven Tätigkeit (Arbeitsbezogene Kommunikation, dialogisch-erzeugende Tätigkeit) auf die Unterrichtstätigkeit und entwickelte das Instrument RHIA-Unterricht. Der Vorteil dieses Messverfahrens ist, dass es sich um ein Beobachtungsinstrument handelt und es speziell die Unterrichtstätigkeit betrachtet, wobei es durchaus auf die anderen Arbeitsbereiche der Lehrkräfte erweitert werden könnte (z.B. durch Beobachtungsinterviews). Es wurde außerdem als reliabel und valide gestestet (Krause, 2002; 2004) und als Manual veröffentlicht (Krause, Meder & Dorsemagen, 2007). Im Folgenden sollen zunächst die von Krause (2002) vorgenommenen Übertragungen genauer erläutert werden.

B.2.3.2 Kennzeichen der Unterrichtstätigkeit nach RHIA-Unterricht

Krause (2002) bezieht sich bei seinen Übertragungen auf das Konzept der dialogischerzeugenden Tätigkeit von Hacker (1986) sowie die Erweiterungen dazu von Resch (1991). Die neueren Ideen von Hacker (2009) (siehe Abschnitt B.1.2.4) wurden noch nicht einbezogen.

Die dialogisch-erzeugende Tätigkeiten umfassen wie bereits erwähnt keine Objekt- sondern Personenveränderungen als Arbeitsziel und erfordern eine Kooperation zwischen arbeitender Person und dem Nutzer der Arbeit. Sie zielen daher auf den Erhalt/die Wiederherstellung der Handlungsmöglichkeiten oder auf die Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten des Nutzers ab. Im Fall der pädagogischen Tätigkeit kommt es nach Resch (1991) zur Verschränkung der Handlungssysteme zwischen arbeitender Person und des Lernenden, sowie zum Vorbilden

-

³ Büssing und Glaser (1999b) nehmen bei der Entwicklung des TAA ausdrücklich Bezug auf das VERA-Verfahren.

der Handlungsteilen durch Ergänzen von Lücken oder durch Korrektur von Fehlern im Handlungssystem des Lernenden (siehe Abschnitt B.1.2.3).

Unterrichten ist ein kooperativer Prozess

Im Fall des Unterrichts geht Krause (2002) von einer kooperativen Zusammenarbeit von Lehrkraft und Schüler/innen aus, damit es zum Lernen, also zur Erweiterung der Handlungsmöglichkeiten der Schüler/innen kommt. Jedoch verfolgen Schüler/innen eigene Zielstellungen und diese müssen von der Lehrkraft mit ihren Zielen in Übereinstimmung gebracht werden. Die aktive Mitarbeit der Schüler/innen ist also notwendig. Krause (2002, S.68) fasst dies folgendermaßen zusammen:

Ein Kennzeichen der Lehrertätigkeit besteht somit darin, dass die Zielstellungen der Beteiligten auf gemeinsame Aktivitäten auszurichten sind, wodurch Unterricht als **kooperativer Prozess** charakterisiert werden kann (Anm. d. Autorin: fett im Original).

Der kooperative Prozess enthält Absprachen und Anweisungen

In diesem Zusammenhang hielt Resch (1991) fest, dass arbeitende Person und Lernender "keine gleichberechtigten Handelnden" (S.88) sind und somit eine asymmetrische Beziehung zwischen beiden besteht. Dieses Verhältnis besteht bei allen Dienstleistungsbeziehungen, bei der die Nutzer Defizite in ihrer Handlungsregulation aufweisen und eben diese Defizite durch die Dienstleistung erweitert werden sollen. Beispiele hierfür sind Verhältnisse zwischen Arzt und Patient, Therapeut/Beraterin und Patient, Eltern oder Lehrkräfte gegenüber Kindern. Krause (2002, S. 68) schlussfolgert für die Unterrichtstätigkeit daraus: Erstens kann man von Anweisungen sprechen, wenn die Lehrkraft die Absprachen einseitig bestimmt. Diese "sind vom Lehrer dominierte Aufforderungen an Schüler, sich auf eine bestimmte Art zu verhalten (z.B. sich zu Beginn der Stunde hinzusetzen und ruhig zu sein)". Dazu gehören kurze verbale Aufforderungen, längere Interaktionen mit Begründungen sowie das Einüben von sozialen Verhaltensregeln.

Zweitens finden Kooperationsabsprachen statt, wenn die Lehrkraft ermöglicht, dass sich die Schüler/innen trotz der asymmetrischen Beziehung in den Unterrichtsablauf einbringen: "Der Lehrer ist in diesen Situationen offen für von Schülern eingebrachte Vorschläge und nimmt die Zielstellungen der Schüler bei seiner Unterrichtsdurchführung aktiv auf" (Krause, 2002, S.68).

Arbeitsziel der Lehrkraft ist die Bereitstellung von Lernsituationen

Als Ziel von schulischem Unterricht können die Wissensvermittlung sowie die Erziehung der Kinder und Jugendlichen gelten. Im Allgemeinen werden dabei zwei Wirkungen von Unterricht auf die Schüler/innen unterschieden (Helmke, 2006): Das Hauptaugenmerk wird auf das Erzielen fachlicher Effekte gelegt. Der Unterricht soll bei Schüler/innen Fachwissen, bereichspezifisches Grundverständnis sowie Fertigkeiten und vermittelt Lernstrategien erzeugen. Zudem werden auch überfachliche Effekte angestrebt: Unterricht soll außerdem den Erwerb von Schlüsselkompetenzen ermöglichen, sowie in Lernkulturen sozialisieren. Reusser und Pauli (2003, S.9) stimmen dieser Unterscheidung zu und sprechen von mehrdimensionalen Bildungswirkungen:

Unter Bildung ist jedoch mehr zu verstehen als das fachliche Wissen in verschiedenen Schulfächern. Denn unbestritten soll schulische Bildung neben dem Fachwissen auch überfachliche Kompetenzen wie z.B. Lernstrategien und Problemlösungsfähigkeiten fördern, aber auch Interesse und Lernmotivation aufbauen (multikriteriale Sicht der Bildungswirkungen).

Auch gibt Helmke (2006) zu bedenken, dass die Zielkriterien von Unterricht (im Rahmen der Unterrichtsforschung) häufig unterschiedlich gewichtet werden. In Deutschland wird das Arbeitsziel der Lehrkraft in der Regel vom Lehrplan sowie dessen Interpretation durch die Lehrkraft vorgegeben. Die Lehrpläne waren bisher in den Bundesplänen separat formuliert. Seit 2003 haben die Kulturministerien der Bundesländer jedoch ein gemeinsames Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) gegründet, das gemeinsame abschlussbezogene Bildungsstandards für alle Schularten in den Fächern Deutsch, Mathematik und der ersten Fremdsprache entwickelt und anschließend im Ländervergleich überprüft. Die Bildungsstandards definieren jedoch nur inhaltsbezogene Kompetenzen, wobei durch mathematische Problemlösungen auch die allgemeine Problemlösefertigkeit der Schüler/innen gefördert werden soll (z.B. Kultusministerkonferenz, 2004). Diese Themen werden in Abschnitt B.3 zum Unterricht noch genauer erläutert.

Krause bezieht sich bei seinen Ableitungen auf den Lehrplan des Landes Schleswig-Holstein für die Sekundarstufe I an weiterführenden allgemein bildenden Schulen. Er zieht aus Beschreibungen des Arbeitsziels der Lehrkräfte ebenfalls den allgemeinen Schluss, "dass Unterrichten zum einen die Vermittlung von *fachlichen* (bzw. fachspezifischen) Inhalten (Vermittlung von Wissen und Fertigkeiten) und zum anderen darüber hinausgehende Aspekte beinhaltet, die im folgenden als *überfachlich* (bzw. fächerübergreifend) bezeichnet werden" (Krause, 2002, S. 70; Anm. d. Autorin: kursiv im Original).

Die Lehrkräfte sollen also fachliche und überfachliche Inhalte während des Unterrichts vermitteln. Aufgrund der Charakterisierung des Unterrichtens als dialogisch-erzeugende Tätigkeit geht Krause (2002) davon aus, dass die erwünschte Personenveränderung nicht direkt von der Lehrkraft erzeugt werden kann, sondern nur durch die Bereitstellung von Lernsituationen während der Unterrichtszeit. Während dieser sollen Ereignisse stattfinden, die Lernen bei den Schüler/innen initiieren, aber die Schüler/innen müssen ihrerseits die Lernumgebung nutzen und kooperieren.

Die Bereitstellung der Lernumgebung findet als geplanter, zielgerichteter Prozess statt, der auf vielen Theorien und Annahmen über Fachdidaktik und Lernschritte basiert. Dabei kommt es zum Einsatz von bestimmten Aktivitätsmustern, Unterrichtsmethoden und Lernmaterialien, von denen die Lehrkraft annimmt, dass sie das Lernen fördern. Auch diese Themen werden in Abschnitt B.3 zum Unterricht noch genauer erläutert.

Zusammenfassung der Kennzeichen der Unterrichtstätigkeit

Für die Bestimmung von Belastungsmomenten während der Unterrichtstätigkeit hält Krause noch einmal fest, von welchen handlungstheoretischen Voraussetzungen nun auszugehen ist (2002, S.73; Anm. d. Autorin: kursiv im Original):

1. "Lehrer *planen* den Unterricht im Vorfeld und verfolgen während des Unterrichts bestimmte Ziele, die als *Lernsituationen* gekennzeichnet werden können.

- 2. *Aufgaben* von bzw. Handlungsforderungen an Lehrer(-n) können bestimmt werden. Die mit der Aufgabe verbundenen Ziele und Vorgehensweisen sowie die Rahmenbedingungen sind zumindest teilweise vorgegeben und nicht nur als persönlicher Arbeitsstil zu interpretieren.
- 3. Ziele der Arbeit und Durchführungsbedingungen können in Widerspruch geraten, wenn keine Ressourcen zur Bewältigung von behindernden Ereignissen vorhanden sind. Belastungen können dabei auch von Schülern (also den Nutzern) ausgehen.
- 4. Eine bedingungsbezogene Erfassung von relevanten Unterrichtsereignissen ist möglich."

Ausgangspunkt für die Bestimmung von Regulationsbehinderungen während der Unterrichtstätigkeit ist die Arbeitsaufgabe der Lehrkraft. Alle Ereignisse, die die Ausführung der Arbeitsaufgabe behindern und nicht durch Ressourcen der Organisation behoben werden können, werden entsprechend des Konzepts des unbehinderten Wegs anschließend als solche Behinderungen definiert.

B.2.3.3 Arbeitsaufgabe der Unterrichtstätigkeit

Vor der Entwicklung allgemeiner Bildungsstandards waren die Arbeitsziele der Lehrkräfte durch die Lehrpläne vorgegeben. Diese Curricula waren allerdings eher eine grobe Orientierung, da sie von den Lehrkräften selbst auf die konkrete Handlungsebene herunter gebrochen werden mussten. Krause (2002) sieht daher von einer ausführlichen Tätigkeitsanalyse der Lehrkräfte ab, stellt jedoch Gemeinsamkeiten des Arbeitshandelns während des Unterrichtens heraus: Erstens verläuft der Unterricht unabhängig von unterschiedlichen didaktischen Vorstellung der Lehrkräfte in Phasen mit verschiedenen Funktionen, die sich aber im Schnitt ähnlich sind. Zweitens wenden die Lehrkräfte nach Krause (2002) ähnliche Unterrichtmethoden an, d.h. vorwiegend lehrerzentrierte Lehrformen. Das Methodenrepertoire von Lehrkräften hat sich zwar stetig erweitert, dennoch bleibt der direktive Unterrichtsstil weiterhin die favorisierte Lehrform (Hage et al., 1985; Wiechmann, 2004): Obwohl die starke Verbreitung des klassischen Unterrichtsgesprächs abgenommen hat zwischen (1985: 48,9% und 2001/02: 12,8%), stehen weiterhin frontale Methoden wie Vortrag, Katechisieren und Demonstration im Vordergrund. Wiechmann (2004, S.324) stellt daher fest, dass zwar die "schüleraktiven Anteile ... gestiegen sind", jedoch "die Lehrerdominanz nach wie vor besteht".

Die hier belegte und auch von Krause angenommene Ähnlichkeit in der Methodenwahl kann aber gerade für eine Analyse verschiedener Lehrformen nicht mehr aufrechterhalten werden. Daher muss die Verwendung von RHIA-Unterricht für nicht-lehrerzentrierte Lehrformen im Laufe dieser Studie geprüft werden.

B.2.3.4 Behinderungen der Unterrichtstätigkeit

Basierend auf dem Konzept des unbehinderten Wegs (siehe Abschnitt B.1.1.5) analysiert Krause (2002) die möglichen Hindernisse während der psychischen Regulation im Arbeitshandeln der Lehrkraft. Auch Regulationsüberforderungen leitet Krause (2002) für die Unterrichtstätigkeit ab.

Regulationshindernisse auf dem Arbeitsweg

Zunächst sind alle Ereignisse, die während der geplanten Unterrichtsdurchführung auftreten jedoch nichts mit dieser zu tun haben, störend. Krause (2002, S.76) belegt mit Beispielen zu den fünf Reaktionsmöglichkeiten auf solche Ereignisse, dass Regulationshindernisse im Unterricht definiert werden können. Dabei ist zu beachten, dass diese Ereignisse relativ häufig von Schülerseite ausgelöst werden. Solche Fälle sind als Unterrichts- oder Schülerstörungen bekannt (siehe Abschnitt B.2.2.3).

Die Unterrichtstätigkeit ist eine dialogisch-erzeugende Tätigkeit. Daher müssen Lehrkraft und Schüler/innen miteinander kommunizieren. Jedoch zielen nicht alle Kommunikationen im Unterricht auf das Erreichen des Arbeitsziels ab. Natürlich haben auch störende Mitteilungen der Schüler/innen zunächst die Funktion, die Lehrkraft auf etwas aufmerksam zu machen, z.B. auf ein persönliches Defizit in der Konzentration. Solche "Botschaften" können von der Lehrkraft aufgenommen und bearbeitet werden, jedoch meistens aus zeitlichen Gründen nicht während der Unterrichtsstunde. Die Lehrkraft muss während der gemeinsamen Zeit im Klassenverbund allen Schüler/innen gerecht werden und möglichst viel Zeit auf das Lernen ausrichten (Aufgabe: Bereitstellung von Lernsituationen). Krause definiert demnach "Schüleraktivitäten, die ein Abweichen vom geplanten Unterrichtsablauf erfordern" nur dann als belastend, wenn keine (i.d.R. zeitliche) Ressourcen vorhanden sind, um auf diese Aktivitäten im pädagogischen Sinn einzugehen.

Anschließend leitet Krause (2002) drei Kategorien für Hindernisse ab, die bereits von Rieder (1999) für die Analyse bedingungsbezogener Belastungen für Pflegearbeit entwickelt wurden:

- 1. Divergierende Zielstellungen: "Während der Lehrer den Unterricht durchführt, verfolgen Schüler andere Zielstellungen. Die Schüler sind nicht motiviert, aktiv am Unterricht teilzunehmen." (Krause, 2002, S.79). Die Ziele zwischen Lehrkraft und Schüler/innen sind nicht in Übereinstimmung, d.h. sie divergieren.
- 2. Geringe Nutzerkompetenz: "Schüler besitzen nicht die notwendigen Voraussetzungen, um aktiv am Unterricht teilnehmen zu können. Sie sind nicht kompetent genug." (Krause, 2002, S.79).
- 3. Zeitlich konfligierende Zielstellungen: "Es entstehen pädagogische Problemsituationen, in denen sich der Lehrer zwischen dem ursprünglichen Ablaufplan und neuen Zielen entscheiden muss." (Krause, 2002, S.79). Die Lehrkraft muss sich zwischen verschiedenen Zielen des Arbeitshandelns, die nicht gleichzeitig eingelöst werden können, entscheiden.

Hindernisse auf dem Arbeitsweg können auch durch unzureichende Arbeitsmittel und Arbeitsräume entstehen. Es kann sich dabei um Erschwerungen (z.B. Tafel lässt sich nur schwer verschieben und Schüler/innen können von weiter hinten nichts sehen) oder Unterbrechungen (z.B. eine Sekretärin kommt während der Stunde in die Klasse und möchte eine Unterschrift der Lehrkraft haben) handeln. Diese Regulationshindernisse entstehen durch **Fremdeinfluss**.

Die Gesamtheit der **Regulationshindernisse durch Schülerstörungen und Fremdeinfluss** wird in RHIA-Unterricht als Zusatzaufwand zusammengefasst und stellt als zeitlicher Indikator das Ausmaß der direkten bedingungsbezogenen Belastung im Unterricht dar.

Das mittlere Ausmaß des Zusatzaufwands durch Regulationshindernisse betrug bei Krause (2002) nach der Untersuchung von 46 Unterrichtsstunden 313.52 Sekunden. Zusatzaufwand und störende Geräusche korrelierten signifikant mit r=.445. Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge zu den Befindensskalen "Motivation" (r=.57), "Beanspruchung" (r=.53) und "Defizienz" (r=.56). Zum langfristigen Beanspruchungserleben (Burnout) zeigten sich keine Zusammenhänge.

Regulationsüberforderungen

Wie auch andere RHIA-Instrumente erfasst RHIA-Unterricht Regulationsüberforderungen. Darunter versteht Krause (2002, S.88) "Dauerzustände, welche die menschliche Handlungsregulation nicht direkt, sondern vermittelt behindern. Die Wirkung der Regulationsüberforderungen entfaltet sich im Laufe des Arbeitstages und hat u.a. Auswirkungen auf die Konzentrationsfähigkeit und die Aufmerksamkeit der arbeitenden Person."

Für die Erfassung von Überforderungen klärt Krause (2002) zunächst die Bedeutsamkeit von Kommunikation im Unterricht. Davon ist maßgeblich die Erfassung der **störenden Geräusche** im Klassenzimmer abhängig. Krause (2002, S.90) diskutiert, ob Schallpegelmessungen aus psychologischer Sicht sinnvoll das Ausmaß störender Geräusche während einer kommunikativ-interaktiven Tätigkeit messen können. Dabei belegt er aus der Belastungsforschung zur Büroarbeit, dass vor allem ablenkende Geräusche, die nicht zur Arbeitsaufgabe gehören, anstrengend sind. Es erschien ihm also sinnvoll, zwischen nützlichen und störenden Geräuschen zu unterscheiden:

- Nützliche Geräusche dienen dem Informationsaustausch bzw. der Wissensvermittlung zwischen Lehrkraft und Schüler/innen.
- Störende Geräusche mit Informationsgehalt beziehen sich auch unterrichtsfremde Gespräche der Schüler/innen, die keinen Beitrag zum Unterrichtsziel leisten.
- Störende Geräusche ohne Informationsgehalt treten immer dann auf, wenn Lärm von außen in das Klassenzimmer eindringt z.B. durch vorbeifahrende Autos.

Entsprechend dieser Differenzierung werden die störenden Geräusche, die von Schüler/innen ausgehen (wobei erhöhtes Rascheln mit Papier oder Rücken von Stühlen ebenfalls dazugezählt wird) oder die durch Außenstehende erzeugt werden, als eine Variable der Regulationsüberforderung im Klassenzimmer zusammengefasst.

Krause (2002) zeigte in seiner Untersuchung an 46 Unterrichtsstunden, dass der mittlere Anteil von störenden Geräuschen pro Unterrichtsstunde bei 60.33% lag. Die Variable korrelierte mit Zusatzaufwand signifikant mit r=.445. Es ergaben sich außerdem ähnliche hohe signifkante Zusammenhänge zu den Befindensskalen "Motivation" (r=.41), "Beanspruchung" (r=.52) und "Defizienz" (r=.58) wir beim Zusatzaufwand. Zum langfristigen Beanspruchungserleben (Burnout) zeigten sich auch hier keine Zusammenhänge.

Darüber hinaus überträgt er die Konzepte von Monotonie und Zeitdruck anderer RHIA-Instrumente auf die Unterrichtstätigkeit und definiert diesen Aspekt als **keine Möglichkeit zum Abwenden**. Zeitdruck wird von der Berliner Schule sowie den RHIA-Instrumenten als relevante Belastungsgröße definiert. Er entsteht aus der Übertragung von Aufgaben, die

ständiges Arbeiten in hoher Geschwindigkeit erfordern und die natürlichen Leistungsschwankungen nicht berücksichtigen. Dadurch wird die arbeitende Person zu schnellerem Arbeiten gezwungen. Lüders (1999) erläutert, dass man unter Zeitdruckbedingungen seine Arbeit nicht oder nur sehr kurz ruhen lassen und sein Arbeitstempo nicht wesentlich verringern kann. Dies wirkt sich negativ auf die arbeitende Person aus (Lüders, 1999):

Wenn mit einer gleichbleibend hohen Geschwindigkeit gearbeitet werden muß, stellt dies eine Überforderung dar, weil das Arbeitstempo nicht an die natürlichen Leistungsschwankungen angepasst werden kann. Natürlich sind diese Leistungsschwankungen, weil sie bei jedem Menschen im Laufe des Tages auftreten. Können sie aufgrund von Zeitdruck nicht berücksichtigt werden, wird unter anderem die Konzentration beeinträchtigt.

Krause (2002, S.89) hat dieses Konzept auf die Unterrichtstätigkeit übertragen und folgendermaßen definiert:

Im Rahmen einer einzelnen Unterrichtsstunde ist auffällig, dass Lehrer sich häufig fortwährend auf stattfindende Prozesse konzentrieren müssen. Wenn der Lehrer während der gesamten Stunde unentwegt redet und zuhört..., so ist nach einem längeren Zeitraum (über mehrere Unterrichtsstunden hinweg) mit einer Einschränkung der Leistungsfähigkeit zu rechnen.

Phasen, während denen sich eine Lehrkraft weder auf einzelne Schüler/innen, noch auf die gesamte Klasse konzentrieren muss, und in denen keine Unterrichtsvorbereitung durchgeführt wird (z.B. neue Tafelanschrift), definierte Krause (2002) daher als "Möglichkeit zum Abwenden". Er stellte in seiner Untersuchung an 46 Unterrichtsstunden fest, dass der mittlere Anteil von Möglichkeiten zum Abwenden insgesamt bei 3.71% lag. In den meistens Unterrichtsstunden trat diese Möglichkeit überhaupt nicht auf. Die so erhobene Variable hatte jedoch keinen Zusammenhang zu den anderen Belastungsvariablen, zum Befinden sowie zur subjektiven Einschätzung der Belastung durch die Lehrkräfte. Es zeigte sich jedoch ein unerwarteter Effekt: zwischen der Möglichkeit zum Abwenden und emotionaler Erschöpfung der Lehrkräfte bestand ein positiver signifikanter Zusammenhang von r=.667. Offensichtlich die Lehrkräfte die Möglichkeiten sich nutzten nicht Unterrichtsgeschehen konzentrieren zu müssen umso mehr, je stärker sie sich beansprucht fühlten.

B.2.3.5 Weiterentwicklungsbedarf von RHIA-Unterricht

Mehrere Aspekte der vorher dargestellten Theorien sollen genutzt werden, um das Instrument RHIA-Unterricht im Rahmen dieser Arbeit weiterzuentwickeln:

Erstens vernachlässigt Krause (2002) die Intensität der Interaktion zwischen Lehrkraft und Schüler/innen während des Unterrichts. Diese kann variieren und besitzt gerade während der kooperativen Lehrformen eine andere Form als während lehrerzentriertem Unterricht. Hierzu soll das Konzept der Betreuungsintensität von Resch (1999) genutzt werden (siehe Abschnitt B.1.2.3) um die Variablen "Möglichkeit zum Abwenden" zu erweitern. Diese Weiterentwicklung wird im Methodenkapitel der quantitativen Studie genauer erläutert (Abschnitt C.2.2.2)

Zweitens erarbeitete Hacker (2009) mit seiner Systematisierung interaktiver Tätigkeiten wichtige Aspekte, die von Krause (2002) noch nicht berücksichtigt werden konnten: Lehrkräfte benötigen ein mentales Modell des mentalen Modells der Schüler/innen und müssen dazu die Perspektive der Schüler/innen übernehmen können. Der kooperative Prozess zwischen Lehrkräften und Schüler/innen muss daher genauer betrachtet werden: was ist unter Anweisungen und Abstimmungen zu verstehen und wie werden diese erfolgreich gestaltet? Dies betrifft auch die Ausführungen von Hacker (2009) zum Sprechhandeln insbesondere zur Perspektivenübernahme der Lehrkraft. Eine mögliche Weiterentwicklung von RHIA-Unterricht im Hinblick auf diese Aspekte wird in den qualitativen Falldarstellungen untersucht (siehe Abschnitt D.4.2) und am Ende diskutiert (siehe Abschnitt E.5.2).

Außerdem wird in der pädagogischen Psychologie in vielfältiger Weise die Anbindung der Schüler/innen an den Unterrichtsverlauf thematisiert z.B. unter dem Aspekt einer gelungenen kognitiven Aktivierung. Dabei sind für eine handlungstheoretische Herangehensweise vor allem diejenigen Themen interessant, die die Handlungsregulation bzw. Selbstregulation der Schüler/innen fokussieren, wobei Defizite in der Selbstregulation ein Grund für Schülerstörungen werden können. Diese Aspekte werden im Abschnitt B.3. zur Unterrichtsforschung näher erläutert. In den qualitativen Falldarstellungen (siehe Abschnitt D.4.2) soll ebenfalls geprüft werden, ob sich daraus Änderungen von RHIA-Unterricht ableiten lassen (in Diskussion in Abschnitt E.5.2).

B.3 Unterrichten: die zentrale Aufgabe der Lehrkräfte

In diesem Kapitel soll ein Überblick über die pädagogisch-psychologischen und schulpädagogischen Sichtweisen auf den schulischen Unterricht gegeben werden. Zunächst werden drei zentrale Bereiche der aktuellen Unterrichtsforschung aufgezeigt: die Bedeutung internationaler Schulleistungsstudien (siehe Abschnitt B.3.1.1), das Angebot-Nutzungs-Modell als Analysegrundgerüst vieler Studien (siehe Abschnitt B.3.1.2), sowie die Gegenüberstellung von instruktivisitischer und konstruktivisitischer Sicht auf das Unterrichtsgeschehen (siehe Abschnitt B.3.1.3).

Anschließend wird der Fokus gezielt auf diejenigen Aspekte gelenkt, die aus unserer Sicht für die Analyse der psychischen Belastungen der Lehrkräfte relevant sind: die Lehr- und Lernformen (siehe Abschnitt B.3.2) sowie die Unterrichtsqualität (siehe Abschnitt B.3.3). Dabei geht es weniger um eine umfassende Darstellung aktueller Forschungsergebnisse, sondern um die Einschätzung der Relevanz dieser Themenbereiche für die arbeitspsychologische Analyse der Unterrichtstätigkeit. Etwas genauer soll auf Modelle zur Selbstregulation der Schüler/innen während des Unterrichts und deren Entwicklung eingegangen werden (siehe Abschnitt B.3.2.5), sowie die damit verbundenen Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität Klassenführung und kognitive Aktivierung (siehe Abschnitte B.3.3.2 und B.3.3.3). Diese sind insofern besonders relevant, da hierbei deutliche Parallelen zur Handlungsregulationstheorie nach Hacker oder Oesterreich bestehen und sich somit sehr gut eignen, die Seite der Schüler/innen als Nutzer noch mehr in die Analyse der interaktiven Tätigkeit des Unterrichtens konzeptionell zu erweitern.

B.3.1 Unterrichtsforschung, Lehr- und Lernforschung

Entsprechend Terhart (1994, zit. nach Lipowsky, 2009, S.74) kann Unterricht "als langfristig organisierte Abfolge von Lehr- und Lernsituationen verstanden werden, die von ausgebildeten Lehrpersonen absichtsvoll geplant und initiiert werden und die dem Aufbau von Wissen sowie dem Erwerb von Fertigkeiten und Fähigkeiten der Lernenden dienen." Unterricht findet also dann statt, wenn Lehrkräfte zielgerichtet Lernumgebungen gestalten, die aus einem Arrangement aus Unterrichtsmethoden, Unterrichtstechniken, Lernmaterialien und Medien bestehen (Reinmann & Mandl, 2006). Welche Methoden oder Materialien zum Einsatz kommen, hängt sehr häufig von der pädagogischen Grundorientierung der Lehrkraft ab: der eher technologischen steht die konstruktivistische Auffassung von Unterricht gegenüber. Beide Ansätze speisen sich aus verschiedenen Forschungsparadigmen, für die jeweils empirische Belege ihrer Lernförderlichkeit vorliegen (siehe Abschnitt B.3.1.3).

In der Unterrichtsforschung wurden zuerst Merkmale der Lehrerpersönlichkeit untersucht, die zu einem erfolgreichen Unterricht führen sollten. Relativ schnell entwickelte sich darüber hinaus eine Forschungstradition, die Lernprozesse während des Unterrichts untersuchte und diese in Zusammenhang setzte zu Leistungskriterien (Prozess-Produkt-Forschung) (Einsiedler, 2000). An beiden Ansätzen wurde kritisiert, dass Kontextfaktoren zu wenig berücksichtigt und Kausalschlüsse aus einfachen Korrelationen abgleitet wurden (z.B. Helmke, 2006; Shuell, 1996). Im weiteren Verlauf entwickelten sich daraus die Forschung zur Unterrichtsqualität und die internationalen Schulleistungsstudien mit Unterrichtsbeobachtung. Daneben entstanden basierend auf kognitionspsychologischen Lerntheorien Ansätze zum instruktionalen Lernen und Unterrichten, während aus eher konstruktivistischen Positionen situierte und offene Lernkonzepte abgeleitet wurden.

In der pädagogischen Psychologie werden im Kontext Schule Lern- und Lehrprozesse und deren Auswirkung auf die Lernleistung, auf motivationale Aspekte oder auf die Selbstkonzepte der Schüler und Schülerinnen betrachtet. Dabei werden der Betrachtung von kooperativen sowie selbstregulierenden Lernformen und der Unterrichtsqualität in der letzten Zeit besonders viele Forschungsarbeiten gewidmet (einen Überblick geben z.B. Renkl, 2008b oder Wild & Möller, 2009). Besondere Relevanz erlangten in den letzten Jahren Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudien, die einen Vergleich zwischen Ländern und Schulsystemen ermöglichten.

B.3.1.1 Internationale Schulleistungsstudien und die Videostudie TIMSS

Auf internationaler Ebene wurde bereits in den 50er Jahren von internationalen Organisationen (wie die UNESCO, die IEA und die OECD) begonnen Daten zum Bildungsstand der Bevölkerungen systematisch zu sammeln, denn Bildung wurde als wichtiger Faktor für die sozioökonomische Entwicklung von Gesellschaften angesehen. Nachdem die Dokumentation von Schulabschlüssen in den verschiedenen Ländern unbefriedigend war, da sie nichts über die Bildungsinhalte aussagte, wurde 1958 die erste Pilotstudie für standardisierte Leistungstests von der IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement) durchgeführt. Ihr folgten 1965 die First International Mathematics Study (FIMS), 1975 die Six Subject Study, sowie 1985 die Second International Mathematics Study (SIMS) und die Second International Science Study (SISS)

(Bos & Postleithwaite, 2001; Drechsel, Prenzel & Seidel, 2009). In Deutschland stießen diese ersten internationalen Schulleistungsstudien zunächst auf wenig Resonanz. Nur einzelne Bundesländer nahmen an der FIMS teil, und zwischen 1970 und 1990 scheute Deutschland den internationalen Vergleich 20 Jahre lang. Erst mit der Teilnahme an PISA und TIMSS in den 90er Jahren erfolgte eine "empirische Wende" in den deutschen Bildungswissenschaften (Drechsel, Prenzel & Seidel, 2009).

Die TIMSS-Videostudie wurde 1995 zum ersten Mal durchgeführt anhand von Unterrichtsvideos aus Deutschland (N=100), der USA (N=81) und Japan (N=50). Es sollte dabei "Alltagsmathematikunterricht" porträtiert und typische länderspezifische Unterrichtsmuster herausgearbeitet werden. Als Ergebnis zeigte sich, dass in US-Klassenzimmern häufig mit Repetitionen, Lösungsvorgaben (Demonstrationen) und Übungen gearbeitet wurden, während in deutschen Klassenzimmern dagegen Lösungen anhand von Problemstellungen von der Lehrkraft entwickelt wurden (fragend-entwickelnder Unterricht). In Japan sah das schulische Unterrichtsmuster deutlich anders aus: Nach einer Repetition folgte ein selbständiges Erarbeiten der Lösung einer Problemstellung durch Exploration der Schüler/innen mit anschließender Zusammenfassung durch die Lehrkraft (Stigler *et al.*, 1999). Diese länderspezifische Kontrastierung berücksichtigte die Varianz innerhalb der Länder zu wenig und unterstellte "kulturspezifische Unterrichtsskripts", denen die Lehrkräfte folgen würden. Aufgrund der besseren mathematischen Leistungen japanischer Schüler/innen wurde der "Mythos des japanischen Unterrichts" geboren (Pauli & Reusser, 2006, S.778f):

Obwohl eine generelle Überlegenheit explorierend-entdeckender Ansätze im Hinblick auf das Mathematiklernen empirisch bisher nicht belegt werden konnte ... und sich überdies wegen der eingeschränkten Datenlage der Videostudie kein direkter Zusammenhang zwischen der beobachteten Unterrichtsgestaltung und den Mathematikleistungen japanischer Schüler herstellen lässt ..., wurde das japanische Muster in der Folge zum Vorzeigemodell eines guten Mathematikunterrichts.

Dieser Mythos bestätigte sich in der TIMSS Videostudie 1999 mit sieben Teilnehmerländern jedoch nicht (ca. je 100 Unterrichtsstunden aus Australien, Hong-Kong, Niederlande, Schweiz, Tschechien und USA; Japan, allerdings mit den Daten von 1995). Zur Vermeidung von ethnozentristischen Verzerrungen wurde bei dieser Studie das Kodiersystem von einem multinationalen Team entwickelt. Das spezielle japanische Profil des Mathematikunterrichts bestätigte sich, jedoch zeigten die anderen ebenfalls leistungsstarken Länder ähnliche Unterrichtsmuster wie die USA: ein hoher Anteil des Unterrichts (65-77%) wurde auf wenig komplexe Aufgabenbearbeitung verwendet, exploratives Vorgehen Aufgabenbearbeitung war in der USA sogar häufiger als in den anderen Ländern (außer Japan). Damit konnten die Ergebnisse der TIMSS 1995 relativiert werden: Die Dominanz des Lösens von Aufgaben im Mathematikunterricht war in allen Ländern vorhanden und mehrheitlich fand ein lehrerzentrierter Unterricht statt (Hiebert et al., 2003; Pauli & Reusser, 2006).

In dieser Studie werden Schulstunden aus der TIMSS-Videostudie verwendet (1995 aus Deutschland und 1999 aus der Schweiz), um bedingungsbezogene Belastungen der Lehrkräfte durch Beobachtung zu analysieren und die Schweizer und die deutsche Stichprobe miteinander zu vergleichen. Dieser Vergleich ist aufgrund der großen Unterschiede im Lernerfolg deutscher und Schweizer Schüler/innen interessant. Denn es zeigte sich bei TIMSS, dass die mathematisch-naturwissenschaftlichen Testleistungen deutscher

Schüler/innen im internationalen Vergleich im unteren Bereich lagen, während die Schweizer Schüler/innen durchweg im oberen Drittel rangierten. Baumert, Bos und Watermann (1998, S. 89f) resümieren, dass deutsche Schüler/innen Stärken im Lösen von Routineaufgaben besaßen, jedoch eher schwach beim selbständigen Anwenden von Gelerntem, bei der Übertragung auf neue Kontexte oder beim flexiblen Umstrukturieren abschnitten.

In den folgenden PISA-Studien erreichten deutsche Schüler und Schülerinnen in ihrer mathematischen Kompetenz zwar einen Platz in der Nähe des OECD-Durchschnitts, jedoch verbesserten sie sich trotz eingeleiteter Maßnahmen in den Bundesländern seit Mitte der 90er Jahre bis heute nicht. Für die Schweizer Schüler/innen zeigte sich schon bei der ersten PISA-Studie ein überdurchschnittliches Abschneiden in allen mathematischen Kompetenzbereichen. Dies bestätigte sich in den folgenden Jahren (siehe hierzu PISA-Konsortium Deutschland *et al.*, 2008).

Aufgrund der Ergebnisse der TIMSS Videostudien ließ sich die höhere Schülerleistung wie bereits erläutert nicht direkt auf eine unterschiedliche beobachtbare Gestaltung des Mathematikunterrichts zurückführen. Hoch-inferente Unterrichtsqualitätsbeurteilungen wiesen dagegen Zusammenhänge zur Schülerleistung auf. Clausen, Reusser und Klieme (2003) konnten einen deutlichen Unterschied in der Unterrichtsqualität zwischen deutschen und Schweizer Schulstunden aus den TIMS-Studien zeigen. Dies könnte eine mögliche Erklärung für die Schülerleistungsunterschiede zwischen beiden Ländern sein. Das Thema Unterrichtsqualität und seine Bedeutung für diese Untersuchung wird in Abschnitt B.3.3 weiter ausgeführt.

Die Studie von Clausen, Reusser und Klieme (2003) gehört zu den Folgestudien der videobasierten Unterrichtsforschung (Klieme, 2006; Klieme & Reusser, 2003). Hier untersuchten Forschergruppen in der Schweiz und Deutschland weitere Unterrichtsstunden Unterrichtsqualität, stellten Bezüge her Video zur zum Lernverhalten, Motivierungsfähigkeit und mathematischen Verständnis der Schüler/innen (z.B. Hugener et al., 2006; Rakoczy, 2006), zu Wissen und Einstellungen der Lehrpersonen (z.B. Lipowsky et al., 2003) oder zu speziellen Unterrichtsmethoden oder -abläufen (z.B. Pauli & Reusser, 2003; Pauli et al., 2003; Reusser, Pauli & Waldis, 2010). Auch aus den PISA-Studien entstanden im Anschluss Studien mit Videobeobachtung (z.B. Kunter, 2005; Prenzel et al., 2002; Seidel, 2003). Als Rahmenmodell dieser Untersuchungen dient das Angebots-Nutzungs-Modell.

B.3.1.2 Das Angebot-Nutzungs-Modell

Aus den verschiedenen Forschungsergebnissen, die sich einerseits auf die Lehrkraft, aber auch auf Merkmale der Schüler/innen, der Schule, sowie der sonstigen Umgebungsbedingungen des Unterrichts beziehen, entstand das Angebot-Nutzungs-Modell schulischen Lernens (nach Fend, 1981 bzw. 1998; zit. bei Reusser & Pauli, 2003 sowie bei Helmke, 2003). Auf dieses Rahmenmodell beziehen sich die Forschungsgruppen zu Unterrichts- oder Bildungsqualität, um mögliche Einflussfaktoren auf die schulische Leistung, die neben den Prozessen im Unterricht wirken, kontrollieren zu können.

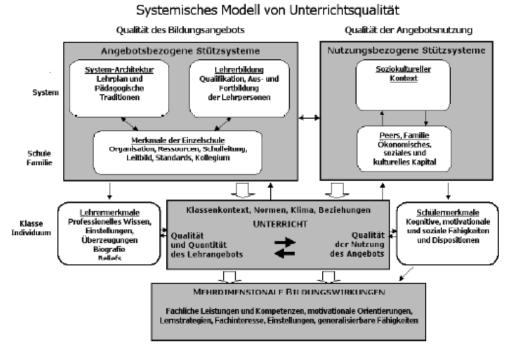


Abbildung 6: Angebot-Nutzungs-Modell (bei Reusser & Pauli, 2003, S.8)

Abbildung 6 zeigt den Unterricht eingebettet in verschiedene systemisch bedingte Faktorenblöcke. Der Unterricht selbst wird als Angebot einer Lernumgebung verstanden, dessen Nutzung jedoch von weiteren Merkmalen (auf Seiten der Schüler/innen usw.) abhängt. Angebotsbezogene Faktoren sind dabei:

- Merkmale der Lehrperson wie Expertise (fachliche und fachdidaktisches Wissen sowie über Klassenführung und Diagnostik), Persönlichkeitsmerkmale, pädagogische Grundüberzeugungen, berufsbezogenes Selbstkonzept (vor allem Selbstwirksamkeit).
 Diese Merkmale wirken sich auch auf die konkrete Unterrichtsgestaltung aus (siehe dazu Lipowsky, 2006).
- Unterrichtsqualität und -quantität: "diejenigen Prinzipien und Merkmale, die für den Unterrichtserfolg ausschlaggebend sind, d.h. (...) Klarheit, schüler-, fach- und situationsangemessene Variation, didaktische Methoden, sensibler Umgang mit Heterogenität und Individualisierung und Motivierung" (Helmke 2003, S.43) sowie Effizienz der Klassenführung, Dauer der effektiven Lernzeit und Qualität des Lernmaterials (ähnliche Aufzählungen bei Klieme et al., 2006 und Clausen, 2002).
- Merkmale der Schule z.B. räumliche Ausstattung, Zusammenarbeit im Lehrerkollegium, gemeinsames Leitbild und Schulidentität oder weitere Ressourcennutzung.
- Gesellschaftliche Rahmenbedingungen wie der Lehrplan, pädagogische Traditionen, Rekrutierung des Lehrpersonals, Konzeption der Lehrerausbildung, bildungspolitische Entscheidungen, staatliche Finanzierung, Lehrdeputat usw.

Zu den nutzungsbezogenen Faktoren gehören vor allem Voraussetzungen bei den Schülerinnen und Schülern, welche sich unterteilen in:

- Individuelle Schülermerkmale wie kognitive Fähigkeiten (z.B. Intelligenz, Lernstrategien, Metakognition, Leistungsmotivation, fachliche Selbstkonzepte) sowie soziale Kompetenzen (z.B. prosoziale Einstellungen, Emotionsregulation) und Vorwissen. Davon hängen die eigenen Lernaktivitäten der Schüler/innen stark ab.
- Merkmale der Familien, der Peers und der Klasse z.B. elterliche Unterstützung und Förderung, Freizeitgestaltung, ökonomisches und kulturelles Kapital.
- Gesellschaftliche Kontexte, in denen die Schüler/innen aufwachsen: häufig verbunden mit sozioökonomischen Status, Wertschätzung von Schulabschlüssen oder bestimmten Schulfächern durch das soziale Umfeld.

Im Rahmen dieser Studie können nicht alle diese Bereiche berücksichtigt werden. Wir konzentrieren uns auf den Unterricht selbst, auf dessen Prozesse und vor allem auf die Handlungsmöglichkeiten der Lehrkräfte. Da diese Handlungsmöglichkeiten häufig bedingt sind durch die pädagogischen Grundorientierungen der Lehrkräfte, soll im Folgenden auf die instruktionalen vs. konstruktivistischen Positionen eingegangen werden. Die didaktische Auffassung von Aebli (1998), die im Schweizerischen Schulkontext eine große Bedeutung hat und die integierende Lernumgebungen bevorzugt, in der sich beide Positionen ergänzen, wird aktuell auch von vielen pädagogischen Psychologen in Deutschland geteilt (z.B. Reinmann & Mandl, 2006; Renkl, 2008a).

B.3.1.3 Instruktion vs. Konstruktion

Betrachtet man Unterricht, den eine Lehrkraft gestalten soll, kann sie sich an verschiedenen theoretischen oder normativen Annahmen orientieren, um Methoden und Lernmaterial einzusetzen oder um die eigenen Unterrichtinszenierungen zu planen. Hier sollen instruktivistische gegenüber konstruktivistischen Ansätzen erläutert werden, welche in der pädagogischen Psychologie als Grundannahmen vorhanden sind. Auch von Seite der Schulpädagogik werden zwei pädagogische Grundannahmen gegenüber gestellt, die den Extrempositionen der Instruktion vs. Konstruktion ähnlich sind: Herbartianer vs. Reformpädagogen (siehe Abschnitt B.3.2 zu den Unterrichtsmethoden).

Hat der Lehrende eine instruktive Grundannahmen, so geht er von der Notwendigkeit stark systematisierter Lernumgebungen aus, damit die Schüler/innen lernen können. Die kognitiven Prozesse der Schüler/innen werden als regelhaft ablaufender Informationsverarbeitungsprozess gesehen und müssen von der Lehrperson gelenkt werden durch "systematisch-schrittweises Vorgehen, Frontalunterricht, strenge Fächergrenzen und strikte Lernerfolgskontrollen" (Reinmann & Mandel, 2006, S.618). Deswegen wird meist auch davon ausgegangen, dass Schüler/innen in einer eher passiven Rolle verweilen können. Während dieser können sie die möglichst optimal strukturierten Lerninhalte rezeptiv aufnehmen. Aus dieser Grundannahme heraus entwickelten sich das Ansätze wie Instructional Design oder der Programmierte Unterricht.

Neben den vielfältigen empirischen Belegen für die positiven Effekte der instruktionalen Unterrichtskonzeptionen, konnten auch viele Defizite einer dogmatischen Auffassung dieser

Position festgestellt werden. Eine systematische Darstellung von Lerninhalten kann sehr nützlich sein – wenn das zu vermittelnde Wissen in dieser Form beispielsweise auch abgeprüft wird und nicht in neustrukturierter Art und Weise angewendet werden soll (Stichwort: träges Wissen). Daher wird die direkte Instruktion "für die Vermittlung neuen Stoffs in gut-strukturierten Wissensgebieten (wie etwa Mathematik, Rechtschreibung, Grammatik und Naturwissenschaften) und in erster Linie für die Grundschule empfohlen" (Renkl, 2008a, S.122), während bei einer Vermittlung von problemorientierten Wissen direkte Instruktion zur Osterhasen-Pädagogik ausarten kann, bei der die Schüler/innen versteckte Antworten (Ostereier) suchen bzw. erraten müssen. Vergleicht man diese Kritikpunkte mit den Ergebnissen der Schülerleistungen von PISA und TIMSS, liegt der Schluss nahe, dass deutsche Schüler/innen über gut strukturiertes Wissen verfügen, auf das sie aber bei einer Anwendung in neuen Kontexten nicht zugreifen können.

Im Gegensatz dazu steht eine konstruktivistische Auffassung von Lernen und Lehren: Erkenntnisse aus der Forschung zu Denk- und Lernprozessen konnten zeigen, dass "Wissen keine Kopie der Wirklichkeit ist, sondern eine Konstruktion von Menschen: Wissen ist weder ein äußerer Gegenstand, der sich gleichsam vom Lehrenden zum Lernenden "tranportieren" lässt, noch eine getreue internale Abbildung desselben" (Reinmann & Mandl, 2006, S.626). Die Lernenden verarbeiten präsentierte Inhalte aktiv, verknüpfen diese mit ihrem Vorwissen und konstruieren somit eigene Wissensbestände. Aus konstruktivistischer Perspektive findet Lernen immer statt, wenn diese eigenen Konstruktionen möglich sind – also auch während instruktionaler Unterrichtskonzepte (Renkl, 2009). Jedoch findet mehr Lernen statt, je stärker die Schüler/innen zu eignen Wissenskonstruktionen durch die Lernumgebungen angeregt werden. Diese Thesen wurden erstmals von der Situated-Cognition-Bewegung entwickelt und getestet. Dabei stellte sich heraus, dass Lernende ihr Wissen in Anwendungssituationen leichter nutzen können, wenn in den Lernumgebungen das neu zu lernende Wissen auch an diese Anwendungssituationen angebunden wurde. Außerdem wurde betont, Lernsituationen persönliche Bedeutung für die Lernenden haben sollten. Bedeutsam sind Lernsituationen meistens dann, wenn die gestellten Aufgaben oder Lerninhalt einen direkten Bezug zur sozialen Realität der Lernenden aufweisen, also z.B. die Bedeutung einer gelernten Theorie für konkrete Alltagssituationen aufgezeigt wird. Der soziale Kontext ist auch deswegen wichtig, da Lernen aus konstruktivistischer Perspektive immer als Enkulturation stattfindet, also als Aneignung der Experten- oder Wissenskultur zu verstehen ist. Diese Positionen haben ihren Ursprung in den Erkenntnissen zum Wissenserwerb der kulturhistorischen Schule (Leontjew, Wygotski).

Jedoch existieren auch zu den konstruktiven Ansätzen entsprechende Kritikpunkte: Beispielsweise zeigte sich, dass Schüler/innen nach Lernen in konstruktivistischen Settings bei direktem Abprüfen des Wissens weniger gute Leistungen zeigen als nach direkter Instruktion. Die Form und die Kriterien der Wissensprüfung sind demnach relevant für die Bewertung der Effektivität einer Lernumgebung für den Lernerfolg. Außerdem haben Lernende mit geringerem Vorwissen Nachteile in der aktiven Wissenskonstruktion: sie können nicht auf Vorwissen zurückgreifen, da sie es noch nicht besitzen oder ihnen Hinweise fehlen, um es in einem wenig ausdifferenzierten Wissensbestand zu finden. Daher müssen diese Lernenden eingehender unterstützt und strukturiert werden (z.B. Kirschner, Sweller & Clark, 2006).

Bei erneutem Aufleben beider Extrempositionen warnte Klauer (1999) davor, dass diese fundamentale Haltungen in der Lehr- und Lernforschung nicht zu Weiterentwicklungen in der Forschung geführt hätten. Daher sehen Reinmann & Mandl (2006) wie auch Renkl (2008a) eine Schaffung "integrierter Lernumgebungen" als erstrebenswert, bei der Elemente beider Grundannahmen je nach Problemlage eingesetzt werden sollten.

Nachdem nun die Forschungstraditionen der pädagogischen Psychologie und aktuellen Modelle von Lehren und Lernen im schulischen Unterricht vorgestellt wurden, soll nun auf zwei Themenbereiche intensiver eingegangen werden: die Unterrichtsmethoden und Sozialformen sowie die Unterrichtsqualität. Diese Aspekte können sich auf die psychischen Belastungen der Lehrkräfte auswirken, was jeweils am Ende der nun folgenden Abschnitte (B.3.2.6 und B.3.3.5) ausgeführt wird.

B.3.2 Unterrichtsmethoden und Sozialformen

Unterrichtsmethoden sind Formen der Vermittlung von Lerninhalten bzw. "planmäßig und zielgerichtet gestaltete Wege des Unterrichtens" (Bönsch, 2004, S.496). Dabei entscheidet jede Lehrkraft einerseits nach funktionalen Kriterien über die Strukturierung der gesamten Unterrichtsstunde als auch über "Elemente des Verlaufs wie Stufung, Verfahrensweisen oder Organisationsformen auf ihre Effektivität und Effizienz hin" (Wiechmann, 2003, S.215).

Andererseits trifft die Lehrkraft auch normative Entscheidungen aufgrund von methodischen oder didaktischen Grundannahmen. Zwei schulpädagogische Strömungen bestimmen die Unterrichtsmethodik in Deutschland, die Herbartianer und die Reformpädagogik. Die Herbartianer können nahe der frühen instruktionalen Ansätze verortet werden, da sie auch gegenstandszentrierte Lernumgebungen bevorzugen und strukturierten Frontalunterricht als geeignete Lehrmethode ansehen. Die Reformpädagogen hatten erfahrungsorientiertes Lernen und Anbindung an soziale Kontexte als zentrales Anliegen, womit sie in der Nähe der konstruktivistischen Position eingeordnet werden können. Die gesamte Entwicklung der schulpädagogischen Methodik kann hier nicht wiedergegeben werden. Geeignete Überblicke finden sich bei folgenden Autoren: (Gudjons, 2003b; Meyer, 1994; Osterwalder, 2004).

Klieme und Reusser (2003, S.195) geben zu Bedenken, dass die "empirische Unterrichtsforschung (...) schulisches Lehren und Lernen über viele Jahre faktisch in der herbartianischen Tradition betrachtet" hat, während "reformpädagogische und fachdidaktische Traditionen (...) demgegenüber nur wenig Eingang in den "Mainstream" der empirischen Unterrichtsqualitätsforschung gewonnen (haben), auch wenn sie den schulpädagogischen Praxisdiskurs weitgehend dominieren". Diesem Ungleichgewicht versuchten beide entgegenzuwirken, indem sie sozial-konstruktivistische Lehransätze gezielt entwickelten und empirisch anhand von Videostudien überprüften. Im Abschnitt zur Unterrichtsqualität wird noch näher auf die dabei entstandenen Merkmalsbereich "kognitive Aktivierung" eingegangen (siehe Abschnitt B.3.3.3).

Ein leicht beobachtbarer Aspekt der Unterrichtsmethodik ist der Einsatz verschiedener Sozialformen im Unterricht. Diese regeln "die Beziehungsstruktur in der Klasse durch die Vorgabe des äußeren sozialen Rahmens" (Köck, 2005, S.323). Dabei gibt die Gestaltung des Klassenraums sowie der Sitzordnung die äußere Seite der Sozialformen an. Die innere

Differenzierung erfolgt durch die Einteilung in (temporäre) Arbeitsgruppen, wodurch Kommunikations- und Interaktionsstrukturen geregelt werden. Sozialformen haben jedoch noch weitere methodische Funktionen, die im Folgenden näher erläutert werden.

B.3.2.1 Klassengespräch

Im Frontalunterricht spielt der Lehrer die Hauptrolle, d.h. die Interaktionen sind lehrerzentriert und lehrerüberwacht, und die Informationen werden an alle Schüler gleichzeitig weitergegeben. Meist geschieht dies durch eine Präsentation bestimmter Inhalte (darbietende Unterrichtsform) oder durch ein Frage-Antwort-Gespräch (fragendentwickelnde Unterrichtsform) (Köck, 2005, S.325-6). Der Frontalunterricht ist eine häufige Form der Unterrichtsgestaltung und gilt als effizient, was die direkte Vermittlung von Wissensinhalten betrifft.

In dieser Studie wird der neutrale Begriff "Klassengespräch" verwendet, wenn dieses frontale Arrangement gemeint ist, das auch in Phasen von administrativen Ansagen meistens von der Lehrkraft verwendet wird. Die direkte Instruktion zur Wissensvermittlung kann verschiedene Formen annehmen (Renkl, 2008a, S.122):

- Lernziele und Stundenablauf erläutern zu Orientierung zu Beginn der Stunde,
- Wiederholen der Lernvoraussetzungen zur Aktivierung des Vorwissens,
- Kleinschrittige Einführung neuer Inhalte mit unmittelbarer Übung,
- Überprüfen des Verständnisses (hauptsächlich durch Fragen),
- Anbieten von Übungsgelegenheiten (ergänzend in Still-/Einzelarbeit),
- Erneute Übung und Anwendung des Wissens einstreuen zur Reaktivierung.

Guter Unterricht in Form des Klassengesprächs hängt stark von der räumlichen Präsenz sowie den Interaktionsangeboten der Lehrkräfte ab. Dazu gehört, in welcher Weise sich die Lehrkraft im Raum bewegt, ob sie eine geeignete Körpersprache zur Unterstreichung der Lehrinhalte einsetzt, ob sie Blickkontakt hält und auf Schülersignale reagiert (siehe Gudjons, 2003a, S.215ff). Außerdem sind verschiedenen Aspekte der Klassenführung sowie Strukturiertheit und Lernaktivierung während des Lehrervortrags relevant (z.B. Kyriacou, 1995). Diese Punkte werden im Abschnitt zur Unterrichtsqualität nochmals genauer erläutert (B.3.3.2).

Die Schweizerische TIMSS-Forschergruppe argumentiert, dass das Klassengespräch auch ausgehend von konstruktivistischen Positionen gestaltet werden kann. Pauli (2006b, S.124) erklärt, dass "Lernen in und durch soziale(r) Interaktion" bedeutsam ist für die Qualität des Klassengesprächs. Dabei werden von Pauli drei Aspekte besonders betont (2006b, S.125):

- Engführung im Unterrichtsgespräch (z.B. Geschlossenheit oder Offenheit der Lehrerfragen),
- Durch Fragen der Lehrkräfte angeregte kognitive Aktivitäten der Schüler/innen,
- Partizipationsmöglichkeiten der Lernenden.

In den meistens Schulstunden wird der "integrierte Frontalunterricht" angewendet. Diese Form beschreibt (Gudjons, 2003a, S.215ff) als das Zusammenspiel von

"frontalunterrichtliche(n) Phasen mit eigentätigen, selbstverantworteten und selbstgesteuerten Schülerarbeitsformen". Die damit verbundenen Schülerarbeitsformen konnten individuell oder kollektiv gesteuert sein und werden im Folgenden näher erläutert.

B.3.2.2 Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit

Während der Einzelarbeit bearbeiten die Schüler/innen eine Aufgabe selbständig und allein. Diese Sozialform wird vor allem zum Zweck der Einübung und Anwendung von Fachwissen verwendet und kann eine individuelle Lernkontrolle ermöglichen. Bei der Partnerarbeit handelt es sich um gemeinsames Bearbeiten einer Aufgabe von jeweils zwei Schüler/innen, meist die Tischnachbarn. Einzel- und Partnerarbeit werden meistens innerhalb von Frontalunterricht als Abwechslung oder Ergänzung eingesetzt (Köck, 2005).

Beim klassischen Gruppenunterricht wird dagegen in mehreren Kleingruppen eine umschriebene Aufgabe für eine gewisse Zeit bearbeitet und anschließend gemeinsam mit der Lehrerin und der Klasse auswertet (Köck, 2005). Diese Form des Gruppenunterrichts ist sinnvoll bei Aufgaben mit Problemcharakter anstatt zum Aufbau oder zur Wiederholung von Wissensinhalten. Die Nürnberger Projektgruppe (Barth *et al.*, 2005) definierte auf der Basis verschiedener empirischer Studien drei Hauptphasen des traditionellen Gruppenunterrichts mit zwei eingeschobenen Übergangsphasen (vgl. auch Meyer, 2003):

- 1. Arbeitsauftrag
- 2. Verständnissicherung
- 3. Gruppenarbeit
- 4. Beendigungsphase
- 5. Auswertung

Der Einschub der ersten Übergangsphase (Verständnissicherung) wurde aus den Ergebnissen abgeleitet, dass Präzision und Verständlichkeit des Arbeitsauftrags sowie eine anschließende Verständnissicherung negative Zusammenhänge mit Desorientierung der Schüler/innen und später notwendigen Lehrerinterventionen sowie positive Zusammenhänge mit der inhaltlichen Progression und dem Arbeitsergebnis aufwies (Haag, Fürst & Dann, 2000). Es zeigte sich, dass vermehrte Lehrerinterventionen während der Gruppenarbeitsphase zu einem schlechteren Arbeitsergebnis der Gruppen führten (r=-.44). Weitere wichtige Variablen erfolgreichen Gruppenunterrichts finden sich in der Auswertungsphase: Integration und Sicherung der Arbeitsergebnisse korrelierte positiv mit der Aufmerksamkeit der Schüler/innen. Neben dem klassischen Gruppenunterricht gibt jedoch auch neuere Methoden für die Gruppenarbeit, z.B. das Gruppenpuzzle (Jigsaw Methode), das Lerntempoduett, das Gruppeninterview oder die Problemdiskursmethode (siehe z.B. Huber, 2004).

Gruppenarbeit und kooperatives Lernen werden häufig synonym verwendet. Renkl und Beisiegel (2003) erläutern jedoch, dass in der Gruppenarbeit auch Aufgaben bearbeitet werden können, bei denen die Lösung eines Problems im Vordergrund steht, und nicht, dass jeder Einzelne etwas dazu lernt. Kooperatives Lernen kommt jedoch nur in denjenigen Gruppenarbeitsformen vor, in denen alle Gruppenmitglieder dazu lernen und dabei gleichberechtigt miteinander interagieren.

In dieser Untersuchung wird nicht das Lernen der Schüler/innen betrachtet, sondern die psychischen Belastungen, die für die Lehrkraft in den verschiedenen Sozialformen entstehen. Das heißt, es erfolgt eine Trennung zwischen Phasen, die für die Schüler/innen kooperativ angelegt sind (wie Gruppen- und Partnerarbeit), und Phasen, die von vorne herein keine Kooperation zwischen den Schüler/innen erfordern (Klassengespräch, Einzelarbeit), um Zusammenhänge der psychischen Belastungen damit herzustellen.

B.3.2.3 Erfolgreicher Gruppenunterricht

Gruppenunterricht sollte planvoll eingesetzt und schrittweise eingeführt werden, um die Schüler/innen nicht zu überfordern und dadurch die effektive Lernzeit zu verkürzen. Aspekte der Gruppenzusammensetzung, der geeigneten Aufgabenstellung sowie der Präsentation und Auswertung der Gruppenergebnisse sind wichtig, um erfolgreichen Gruppenunterricht durchzuführen (Barth *et al.*, 2005; Bennett, 1995; Cohen, 1972; Meyer, 2003). Außerdem müssen die Schüler/innen an die Gruppenarbeit herangeführt werden, z.B. durch das gemeinsame Aufstellen von Regeln, die während der Gruppenphase gelten sollen. Dadurch können negative Effekte wie soziales Faulenzen vermieden werden.

Der Gruppenunterricht stellt allerdings nur "theoretisch" eine beliebte Sozialform dar: er wird von Didaktikern und Pädagogen wegen seiner erzieherischen Potentiale hoch gelobt, wird in der Lehrerausbildung vermehrt eingesetzt, ist jedoch im täglichen Schulunterricht nur selten anzutreffen (Fuhr, 2003; Renkl & Mandl, 1995; Rotering-Steinberg, 2000; Weber, 1981). Dabei spielen ungünstige Rahmenbedingungen wie das Fehlen von separaten Gruppenarbeitsräumen oder von entsprechendem Lehrmaterial eine gewisse Rolle.

Fuhr (2003) argumentiert, dass in der Lernkultur der Institution Schule ein Widerspruch besteht: Kompetenzen, die durch Gruppenarbeit zusätzlich gefördert werden wie z.B. das Teilen von Wissen und das Austragen von Konflikten würden nicht honoriert. Die abprüfbare Leistung des Einzelnen würde weiterhin stark im Vordergrund stehen, sodass Schüler/innen wenig Sinn darin sehen würden, soziale Kompetenzen zu erwerben. Auch Gudjons (2006, S.83) teilt diese Meinung, wenn er Gruppenunterricht als systemwidrig charakterisiert: "die Schule (ist) mit ihrem Prinzip der Individualbenotung, der Auslese und individuellen Fachleistung eher an Konkurrenz als an Kooperation und Solidarität ausgerichtet." Die große Stofffülle der Lehrpläne und das ohnehin erhöhte Belastungserleben der Lehrkräfte verhindern außerdem, dass der als zeitintensiv angesehene Gruppenunterricht regelmäßiger durchgeführt wird.

Eher personenbezogene Probleme mit dem Gruppenunterricht untersuchen (Haag, Hanfstengel & Dann, 2001). Sie spielten Lehrkräften Videoaufnahmen von deren eigenen Gruppenunterrichtsstunden vor und interviewten sie nachträglich. Dabei wurden die zentralen Imperative der handlungsleitenden Kognitionen der Lehrkräfte herausgearbeitet. Wie sich zeigte beinhalteten diese Imperative häufig einen Grundkonflikt zwischen Eingreifen und Nicht-Eingreifen während der Gruppenarbeitsphase: einerseits wollten die Lehrkräfte das selbständige Erarbeiten der Schüler/innen fördern, andererseits der Maßgabe folgen, alles unter Kontrolle zu halten (auch Gudjons, 2006, teilt diese Ansicht). Cohen thematisierte diesen Grundkonflikt bereits 1972 (S.91):

Groupwork changes a teacher's role dramatically. No longer are you a direct supervisor of students, responsible for insuring that they do their work exactly as you direct. ... Instead, authority is delegated to students and to groups of students. They are in charge of insuring that the job gets done, and that classmates get the help they need. They are empowered to make mistakes, to find out what went wrong, and what might be done about it.

This does not mean that you have given up your position as an authority in the classroom. On the contrary, you are the authority who sets up all the directions for the task; you assign students to groups; you set down the rules; ... and, most important, you hold the groups accountable for the product of their work. All this means that when the groupwork starts, you must let go and allow the groups to do their work.

Auch Lotan (2006, S.531) beschreibt, dass Lehrkräfte irritiert sind durch die Veränderung ihrer Rolle im Gruppensetting, da sie nicht mehr im Fokus der Aufmerksamkeit der Klasse stehen und befürchten ohne ihre ständige Überwachung würde die Klasse im Chaos versinken.

Diese Untersuchung betrachtet den Einsatz von kooperativen Lehrformen unter dem Blickwinkel der bedingungsbezogenen Belastungen der Lehrkräfte. Dabei ist erstens ein Vergleich der kooperativen Lehrformen zu den eher üblicheren Unterrichtsmethoden interessant, weil zusätzliche Belastungsmomente (z.B. Schülerstörungen und Unruhe) bei ohnehin hohem Stresserleben die geringe Motivation der Lehrkräfte für einen intensiveren Einsatz dieser Lehrformen erklären würde. Zweitens ist zu untersuchen, ob der veränderte Unterrichtsablauf bei kooperativen Lehrformen systematisch zu neuen Störungen führt und wie diese verhindert werden können.

B.3.2.4 Erweiterte Lehr- und Lernformen

Erweiterte Lehr- und Lernformen (ELF) werden als Unterrichtsmethodik speziell in der Schweiz angewendet und beruhen vorwiegend auf der kognitionspsychologischen Lehrkonzeption nach Aebli (1998; siehe hierzu auch Baer et al., 2006). Diese Lehrformen "zielen ... auf den stärkeren Einbezug individualisierter Unterrichtsformen" ab (Pauli et al., 2003, S.293). Frontalunterricht wird dabei durch offene Unterrichtsformen wie z.B. Wochenplanunterricht, Lernverträge oder Stationenlernen erweitert. Es handelt sich also um eine Form des "integrierten Frontalunterrichts. Jedoch gehen erweiterte Lehr- und Lernformen als Unterrichtsprinzip darüber hinaus von einer "multidimensional verstandenen Zielvorstellung schulischen Unterrichts" (Pauli et al., 2003, S.293) aus, bei der die Entwicklung überfachlicher Kompetenzen einen Schwerpunkt bilden. Ziele des ELF-Unterrichts sind daher (Pauli et al., 2003): Selbststeuerungsgrad durch Wahlmöglichkeiten der Schüler/innen, Adaptivität des Unterrichts durch differenzierteres Lernangebot, aktive Förderung von Lernkompetenzen durch Reflexion des Lern- und Kommunikationsverhaltens sowie erhöhte Eigenaktivität der Lernenden.

Für die Untersuchung der Unterrichtsmethoden in dieser Studie lassen sich also folgende Unterscheidungen festlegen:

Erstens unterscheidet man grob zwischen eher frontalen Settings und dem Einsatz individueller oder kollektiver Sozialformen. Es bestehen darüber hinaus sehr vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten der Unterrichtsmethoden, die jedoch auf die Lernziele abgestimmt

werden müssen (direkte Wissensvermittlung, Üben und Vertiefen, Anwendungswissen und Problemlösen oder soziale Kompetenzen).

Zweitens ergeben sich drei voneinander beobachtbar unterschiedliche Sozialformen: Klassengespräch, Einzelarbeit, Partner- und Gruppenarbeit. **Phasen des Klassengesprächs** zur Arbeitsanweisung, zur Auswertung von Gruppenergebnissen oder einfach zusätzlich zur kooperativen Lehrform können vorhanden sein als darbietender und informierender Vortrag, fragend-entwickelnder Unterricht, Demonstrationen, Diskussionen, Stuhlkreisgespräch, Abfragen oder Präsentation durch die Schüler/innen. Für die qualitative Vertiefungsstudie sollen Unterrichtsstunden mit kooperativen Lehrformen (d.h. mit Partner- und/oder Gruppenarbeit) aus der Schweiz und Deutschland miteinander verglichen werden. Dabei können folgende Formen vorkommen und auch kombiniert werden:

- Stationen-Lernen: Es existieren mehrere Stationen im Klassenzimmer mit verschiedenen Aufgaben zum Wissenserwerb, Übung oder Problemlösung. Die Schülergruppen bearbeiten mehrere der Stationen während der Unterrichtsstunde. Ein Austausch zwischen den Schülergruppen über die Ergebnisse kann vorgesehen sein, ist aber nicht notwendig. Meist ist die Lehrkraft zwischen den Gruppen unterwegs, um Verständnisprobleme mit einzelnen Schüler/innen zu besprechen.
- Klassischer Gruppenunterricht: Die Schülergruppen bekommen verschiedene Aufgaben für eine gewisse Zeit zugewiesen. Anschließend präsentieren sie die Ergebnisse vor der Klasse, werden durch die Lehrkraft korrigiert und ergänzt. Durch die Rückmeldung der Lehrkraft während der Präsentation erhält die jeweilige Schülergruppe eine Leistungskontrolle, und die anderen Schüler/innen bekommen Unterstützung durch weitere Informationen und Interpretationsleistungen. Die Gruppenaufgabe kann einfachen Wissenserwerb, Übung mit gegenseitiger Unterstützung oder auch Problemlösen zum Ziel haben. Von diesem Ziel ist auch abhängig, ob die Gruppen verschiedene oder dieselben Aufgaben bearbeiten.
- Einfache Partnerarbeit: Statt einer Stillarbeit kann auch eine Partnerarbeit zur Übung des gelernten Wissens dienen. Dabei kann die Kooperation nur die Möglichkeit umfassen, beim Sitznachbar Unterstützung einzuholen, wenn nötig. Als zweite Möglichkeit der Partnerarbeit kann die Kooperation einem zusätzlichen Problemlöseprozess dienen, wenn die Übung z.B. eine komplexere Aufgabe enthält als bisher im Unterricht vorbereitet wurde.
- Leistungsabhängiges Arbeiten in Gruppen: Die Schüler/innen werden nach Leistungsstand in Gruppen eingeteilt, die verschieden schwierige Aufgaben erhalten. Meistens ist die Interaktion innerhalb der Gruppen auf gegenseitige Unterstützung beschränkt und die Aufgaben dienen der verstärkten und individualisierten Übung. Meist ist die Lehrkraft zwischen den Gruppen unterwegs, um Verständnisprobleme mit einzelnen Schüler/innen zu besprechen.
- Offener Unterricht als Projektarbeit oder Wochenplanarbeit: In dieser Unterrichtsmethodik ist es den Schüler/innen häufig frei gestellt, ob sie in Gruppen oder

mit einem Partner arbeiten wollen oder nicht. Dies hängt auch von den Aufgabenstellungen/Lehrmaterialien ab, also ob es z.B. Aufgaben mit explizit kooperativem Lernarrangement im Wochenplan gibt.

Alle Sozialformen ohne direkte Überwachung durch die Lehrkraft setzen eine gewisse Selbstregulationsfähigkeit der Schüler/innen voraus. Das heißt auch, Störungen während solcher Lehrformen können durch mangelnde Selbstregulationsfähigkeit der Schüler/innen verursacht sein. Daher werden das Thema Selbstregulation und die Zusammenhänge zu den eingesetzten Lehrformen nun etwas genauer erläutert.

B.3.2.5 Selbstregulation und selbstgesteuerte Lehrformen

Selbstreguliertes Lernen wird definiert als eine spezifische Form der kognitiven Aktivität beim Lernen. Lerntätigkeit wird bei selbständiger Planung und Kontrolle des eigenen Handelns vollzogen und erfordert kognitive Aktivitäten auf hohem Niveau z.B. Planung des Lernvorgangs, gezielter Einsatz von Lernstrategien, Selbst-Monitoring, Selbstreflexion. Die Konzepte zur Selbstregulation sind bisher nicht vereinheitlicht, sondern es existieren verschiedene Forschungsrichtungen (Konrad, 2009). Die eine Richtung legt den Fokus mehr auf die Person des Lernenden und seine Voraussetzungen, die andere mehr auf die Einflüsse der Lernsituation. Die nun folgenden Modelle der Selbstregulation gleichen in weiten Teilen der Konzeption einer zielgerichteten, hierarchisch-sequentiellen Handlungsregulation nach Hacker (2005), auch wenn sie sich auf Lernende und nicht auf arbeitende Personen beziehen. Die darauf aufbauenden Theorien zur Lernmotivation und Handlungskonflikten eignen sich möglicherweise auch zur Erklärung und Klassifizierung von Unterrichtsstörungen bzw. zur Feststellung, wie viel und welche Fremdregulation zur Vermeidung von Unterrichtsstörung notwendig ist. Daher werden diese ebenfalls etwas ausführlicher erläutert.

Modelle der Selbstregulation

Nach Levin und Arnold (2006) bezeichnet die "Regulation (...) die Fähigkeit eines Systems, das eigene Verhalten einem vorgegebenen Zielwert anzugleichen. Zusätzlich ermöglicht Selbststeuerung dem System bei Vorhandensein einer Regulationsschleife, dass der Zielwert verändert wird". Dieser zyklische Prozess treibt das Handeln in einer adaptiven Weise voran. Entsprechend der Erkenntnisse der Handlungspsychologie findet dieser Prozess in verschiedenenen aufeinander folgenden Phasen statt: der präaktionalen Phase wird die Planung der Handlungen vorgenommen, die aktionale Phase ist gekennzeichnet durch die Handlungsausführung und in der postaktionalen Phase werden die Handlungsergebnisse mit den Zielen verglichen und bewertet (entsprechend Heckhausen, 1989). Vorallem in der aktionalen Phase sind willentliche Prozesse zur Aufrechterhaltung der Motivation und Handlungsdurchführung nötig (Landmann et al., 2009).

Die Prozessmodelle der Selbstregulation haben alle das Schema des Plan-Do-Act-Check-Zyklus gemeinsam. Dieser wurde von Pintrich (2000; zit. bei Landmann *et al.*, 2009) statt in drei in vier Phasen unterteilt, wobei er Monitoring als explizite Phase aufnahm. Nach seiner Ansicht finden diese Phasen auch in verschiedenen Regulationsbereichen statt: auf kognitiver, motivationaler und Verhaltensebene sowie in Bezug zum jeweiligen Kontext.

Dieses Modell integriert bereits die Prozessperspektive mit einer hierarchischen Struktur der Selbstregualtion.

Schichtenmodelle der Selbstregulation fokussieren stärker auf diese hierarchischen Regulationsebenen während selbstreguliertem Lernen. Ein einflussreiches Schichtenmodell wurde von Boekarts (1999) entwickelt. Als zentraler Bestandteil der Selbstregulation sieht sie die Auswahl an kognitiven Primärstrategien (z.B. Organisation von Inhalten eines Textes in Gliederungspunkte) für die Bearbeitung der Aufgabe. Auf der zweithöheren Ebene steht die Nutzung der metakognitiven Fähigkeiten, um den Einsatz der Primärstrategien zu überwachen. Die letzte Ebene umfasst die Regulation des Selbstkonzepts des Lernenden mit dessen persönlichen Zielen und Ressourcen.

Landmann und Schmitz (2007; zit. bei Landmann *et al.*, 2009) kombinieren die Phasen der Handlungsmotivation mit den hierarchischen Regulationsebenen, indem sie Monitoringprozesse auf Ebene der Zielregulation, Mustererkennung, Strategie- und Ausführungsregulation nach dem Durchlaufen der Handlungsphasen definieren. Insbesondere dieses Modell weist Parallelen zu Hackers Modell auf und belegt, dass Reschs (1991) bzw. Krauses (2002) Annahme, dass eine Handlungsverschränkung bei der pädagogischen Arbeit notwenig ist.

Lernmotivation

Lernen findet von Geburt an statt. Die Motivation zum Lernen wird dabei als Absicht definiert, "spezifische Inhalte oder Fertigkeiten zu lernen, um damit bestimmte Ziele bzw. Zielzustände zu erreichen" (Schiefele, 2009, S.154). Lernmotivation umfasst also auch den gezielten Einsatz von Lernstrategien oder zumindest die Bereitschaft, diese zu erwerben. Es existieren jedoch zwei verschiedene Arten, sich zum Lernen zu motivieren. Diese können miteinander im Einklang stehen, oder sich auch widersprechen.

Unter intrinsische Lernmotivation wird die Motivation zur Lernhandlung durch das positive Erleben der Lerntätigkeit verstanden. Das Lernen selbst bewirkt ein positives Gefühl der Kompetenz. Dies ist die ursprünglichere Form der Lernmotivation, die bereits bei Säuglingen zu beobachten ist (Holodynski & Oerter, 2008). Extrinsische Lernmotivation wird dagegen von Konsequenzen beeinflusst, d.h. die Absicht für eine Lernhandlung entsteht aufgrund der möglichen Belohnungen oder Bestrafungen, die aufgrund von Vorerfahrungen erwartet werden können. Die angestrebten Zielzustände liegen außerhalb der Lernhandlung. Beispielsweise erhalten wir nach einer Lernhandlung eine gute Bewertung, verdienen dadurch Anerkennung durch andere oder erreichen durch einen bestimmten Abschluss bessere berufliche Möglichkeiten (Schiefele, 2009). Es existieren jedoch durchaus verschiedene Perspektiven darauf, ob intrinsische Motivation immer tätigkeitsbezogen sein muss oder sich auch anders definieren kann (Rheinberg, 2006).

Schiefele (2009) fasst verschiedene Studien zur Auswirkung von extrinsischer und instrinsischer Lernmotivation auf die Lernerfolge zusammen. Dabei ergebe sich zwar ein geringer bis mittlerer Zusammenhang zwischen instrinsischer Motivation und schulischen Leistungen, jedoch bedeutete dies nicht, dass die extrsinische Motivation keinen Einfluss auf die Lernleistung besäße. Extrinsische Anreize könnten vor allem hilfreich sein, um Schüler/innen an bisher unbekannte Themen oder bisher negativ bewertete Themen heranzuführen. An Bedeutung hat in der Forschung zur intrinsischen Motivation

insbesondere die Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci (2004) gewonnen. Diese Theorie geht von der Annahme aus, dass zwei grundlegende Bedürfnisse beim Menschen erfüllt sein müssen, um instrinsische Motivation aufrecht zu erhalten: das Bedürfnis nach Selbstbestimmung und das Bedürfnis nach Kompetenz. Das Ausmaß an Selbstbestimmung ist durch den Grad an äußerem Druck begrenzt, der ausgeübt wird um eine Handlung zu erzeugen. Das Bedürfnis nach Selbstbestimmung "ist das Bestreben, sich selbst als Verursacher bzw. Verursacherin eigener Handlungen zu erleben und über eigenen Tätigkeiten bestimmen zu können" (Rakoczy, 2006, S.825). Das Bedürfnis nach Kompetenz ergibt sich aus dem "Wunsch, wirksam zu sein" und "die eigenen Fähigkeiten anzuwenden" (Rakoczy, 2006, S.825). Beide Bedürfnisse wurden in der Entwicklungsforschung zur Handlungsregulation intensiv analysiert und ähnlich konzeptionalisiert als das angeborene Wirksamkeitsstreben und die Bewertung der eigenen Leistung anhand eines Tüchtigkeitsmaßstabs.

Entwicklung von Volition und Selbstregulation vor und während der Schulzeit

Man kann davon ausgehen, dass bei Schüler/innen die Möglichkeiten der Selbstregulation und willentlichen Handlungssteuerung wesentliche Entwicklungsprozesse während der Schulzeit durchlaufen und viele Lernmöglichkeiten in der Schule dazu positiv beitragen. Jedoch konzentriert sich die Entwicklungspsychologie vorwiegend auf die Untersuchung von Motivation- und Emotionsentwicklung bei Kindern und Jugendlichen. Die Entwicklung der Leistungsmotivation und ihrer Bedingungen stehen dabei im schulischen Kontext im Mittelpunkt, z.B. die Entwicklung von Interessen, Selbstkonzepten oder Attributionen (z.B. Holodynski & Oerter, 2008; Schiefele, 2009).

Die Entwicklungsverläufe der Motivation im Kindesalter werden vorwiegend durch kompetentere Interaktionspartner (meistens die Mütter) beeinflusst. Wirksamkeitsstreben im Sinne von Verhaltens-Ereignis-Kontingenzen sehen Heckhausen und Heckhausen (2006, S.395) als Bedürfnis aller Säugetiere, während speziell das Fokussieren selbstbewirkte Handlungsergebnisse zur "angeborenen Grundausstattung menschlichen Psyche" gehört. Die Entstehung von IST-SOLL-Vergleichen zwischen Handlungsergebnissen mit Intentionen oder Tüchtigkeitsmaßstäben wird also als speziell menschlich definiert. Dies entspricht auch dem Bedürfnis nach Kompetenzerleben in der Selbstbestimmungstheorie nach Ryan und Deci (2004). Die Grundzüge der volitionalen Handlungssteuerung entstehen dabei bis zum 3.Lebensjahr, während die Ausbildung eines Tüchtigkeitsmaßstabs bei den meistens Kindern bis zum 4.Lebensjahr zu beobachten ist (ausführlich siehe Heckhausen & Heckhausen, 2006 oder Holodynski & Oerter, 2008).

Entscheidend für die Entwicklung der Selbstregulation sind also positive Eltern-Kind-Beziehungen. Neben einer grundsätzlichen emotionalen Wärme im Umgang mit einem Kind und einer verlässlichen elterlichen Reaktion auf das kindliche Verhalten (Kontingenz) ist der schrittweise **Abbau von Fremdregulierungen** ausschlaggebend für eine **Ausdifferenzierung der Selbstregulationsfähigkeiten** beim Kind. Beispielsweise stellen Eltern ihren Kindern gezielt entwicklungsadäquate Aufgaben oder helfen, wenn die Anforderungen die aktuellen Fähigkeiten der Kinder übersteigen: "Auf diese Weise wird zunächst durch Fremdsteuerung und später zunehmend durch Selbststeuerung dem Kind das "Umschalten" zwischen

Zielengagement und Zieldistanzierung in Abhängigkeit von der Kontrollierbarkeit der Zielerreichung (...) nahe gebracht" (Heckhausen & Heckhausen, 2006, S.427).

Nach der Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci (2004) verläuft die Entwicklung der Selbstregulation in mehreren Stufen der Internalisierung, wobei zunächst externale Handlungsziele verinnerlicht werden, die dann zu internalen Handlungszielen werden. Die Handlungsziele werden daraufhin immer mehr miteinander in Einklang gebracht. Schiefele (2009, S.160) fasst die Entwicklungsstufen nach Deci und Ryan zusammen (Anm.d.Autorin: fett im Original):

Mit zunehmender Internalisierung werden die von außen an die Person herangetragenen Ziele verstärkt in das Selbst integriert. Dabei können die externale und introjizierte extrinsische Motivation als **fremdbestimmt** gelten, die identifizierte und integrierte Regulation dagegen als **selbstbestimmt**. Die Formen selbstbestimmter extrinsischer Motivation unterscheiden sich von der intrinsischen Motivation durch das Fehlen intrinsischer (bzw. handlungsimmanenter) Anreize.

Viele Studien thematisieren, dass der Schuleintritt einen radikalen Schnitt in der kindlichen Entwicklung der Selbststeuerung darstellt. Als zentrale Problematik wird dabei die Installation sozialer Bezugsnormen und der Verlust von individueller Förderung im Rahmen der Klassenunterrichts thematisiert (z.B. Brunstein & Heckhausen, 2006; Heckhausen & Heckhausen, 2006; Schiefele, 2009). Wenn die Leistungsrückmeldung ausschließlich aufgrund von sozialen Bezugsnormen gebildet wird (Vergleich der Schüler/innen im Klassenverband), erkennen Kinder ihren tatsächlichen Wissenszuwachs weniger gut und beginnen ihre Fähigkeiten vorwiegend am Erfolg innerhalb dieser Bewertungskriterien (gute Noten) einzuschätzen. Der Schulkontext bietet demnach ein wenig positives Klima zur Förderung intrinsischer Motivation und Selbstregulation. Andererseits haben verschiedene Studien bereits belegt, dass durch gezielte Motivationsunterstützung durch die Lehrkraft durchaus Alternativen zur sozialen Bezugsnorm auch während des Unterrichts im Klasenverband gegeben werden können (z.B. Kunter, 2005; Rakoczy, 2006).

Darüber hinaus analysierte Kuhl (2001; 2006) individuelle Unterschiede in der Selbstregulation (z.B. Handlungs- und Lageorientierung), die einen entscheidenden Einfluss auf Willensbahnung und dadurch auf die volitionale Handlungssteuerung insgesamt ausüben. Die Entwicklung der Handlungs- oder Lageorientierung erscheint Kuhl (2006) wiederum von der Affektregulierung durch die erwachsenen Bezugspersonen anhängig. Gehen die Bezugspersonen auf die bereits vorhandenen Selbstregulationen und deren Ausdruck ein (Stichwort Responsivität), erleben die Heranwachsenden eine Stärkung des Selbst und damit des Wirksamkeitserlebens. Im gegenteiligen Fall kommt es zu einer Hemmung des Selbst und damit zum Verlust an Wirksamkeitserleben. Die externe Regulation bleibt notwendig, da das Selbst nicht genügend Strategien zur Regulation von Frustrationen und Ambivalenzen entwickeln kann. Diese Problematik wird vor allem während der Unterrichtszeit relevant, während der Kinder und Jugendliche stark von äußeren Bedingungen abhängig sind.

Um unter Anderem unterrichtsfremde Verhaltensweisen von Schüler/innen zu erklären, entwickelte Hofer eine **Theorie der motivationalen Handlungskonflikte** (Hofer, 2007; Hofer *et al.*, 2007). Er geht davon aus, dass Schüler/innen verschiedene Ziele verfolgen, und diese sich in akademische und nicht-akademische unterscheiden lassen. Zielkonflikte entstehen dadurch, dass zu einem Zeitpunkt nur eine Handlung ausgeführt werden kann, die Schüler/innen jedoch mehrere einander widersprechende Ziele verfolgen wollen.

Wohlbefinden und Leistungsstreben können zu bestimmten Zeiten einander entgegenstehen und nicht gleichzeitig erfüllt werden. Beispielsweise kann eine konzentrierte Lernhandlung für eine Schülerin zwar interessant sein, doch die soziale Interaktion mit ihren Mitschüler/innen ist für sie in diesem Moment relevanter, da sie sich in der Gruppe anerkannt fühlen möchte. Durch die Handlungsfreiheiten, die Kinder und Jugendlichen heutzutage mehr genießen als früher, entstehen innere Handlungskonflikte häufiger und können zu Ablenkung von der Lernhandlung führen (Hofer *et al.*, 2004).

Hofer bezieht auch die Selbstregulationsfähigkeiten der Schüler/innen mit ein, die durch die Handlungskonflikte herausgefordert werden (Hofer, 2007; Hofer et al., 2007). Er nimmt an, dass verschiedene Prozesse der Selbstregulation Handlungskonflikte entschärfen können. Die Lernaktivität muss z.B. von den konfligierenden Absichten abgeschirmt werden oder ein Hinund Herpendeln zwischen der Lernaktivität und anderen Aktivitäten muss vermieden werden. Unterrichtsfremde Verhaltensweisen oder Unterrichtsstörungen können demnach als Ausdruck der Bewältigung negativer Emotionen angesehen werden, die entstehen, da während der Unterrichtssituation andere (ansonsten legitime) Bedürfnisse neben der Lernaktivität nicht befriedigt werden können (Hofer, 2007. S.31). Selbstregulationskompetenzen der Schüler/innen müssen also bereits hoch entwickelt sein, bevor sie in die Schule eintreten. Allerdings können diese auch durch spezielle Lehrformen weiter gefördert werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Handlungs- bzw. Selbstregulation von Schüler/innen entwicklungsbedürftig ist: Im Gegensatz zu manipulierbaren Objekten sind Arbeitstätigkeiten mit Subjekten davon geprägt, dass diese eine eigene Handlungsregulation nutzen müssen, um vom Arbeitsprozess profitieren zu können. Jedoch ist die Selbstregulation der Schüler/innen noch nicht so entwickelt wie beim Erwachsenen: die willentliche Steuerung ist altersabhängig ausgeprägt und entwickelt sich bei einzelnen Schüler/innen auch unterschiedlich. Es fällt Schüler/innen schwer sich zum Lernen zu motivieren, es können Lernzielkonflikte entstehen, da die Schüler/innen auch andere Interessen haben als nur zu lernen. Einerseits müssen Lehrkräfte auf solche Bedingungen reagieren und ihre Unterrichtsgestaltung daraufhin ausrichten. Andererseits erzeugen diese Bedingungen im Lernplanvorgaben und Zeitdruck auch Situationen, denen Gegensatz Regulationshindernisse durch Schüler/innen wohl unvermeidlich entstehen.

Selbstregulation im Unterricht

Lernformen, die Selbstregulation ermöglichen, werden von Levin und Arnold (2006, S.207) folgendermaßen charakterisiert:

Als selbstgesteuert werden Lernformen bezeichnet, bei denen der Lernende die wesentlichen Entscheidungen über Inhalt, Zeitpunkt, Form und Ziel des Lernens in gravierender Weise selbst bestimmt. Im Unterschied zum fremdgesteuerten Lernen, bei dem im wesentlichen andere Personen (z.B. der Lehrer) die Strukturierung und Zielsetzung des Lernprozesses bestimmen, eröffnet das selbstgesteuerte Lernen dem Lernenden Handlungsspielräume, die, um sinnvoll genutzt werden können, allerdings den Erwerb von spezifischen Fähigkeiten erfordern. Zu diesen Fähigkeiten gehören der angemessene Einsatz von Lernstrategien, die Steuerung der motivationalen Prozesse als auch metakognitive Fähigkeiten, um das eigenen Lernverhalten zu kontrollieren und gegebenenfalls zu korrigieren.

Selbstgesteuertes Lernen kommt demnach in verschiedenem Ausmaß in jeder Unterrichtsstunde vor, und hängt nicht vom Einsatz spezieller Lehr- und Lernformen ab. Jedoch wird eine vermehrte Selbststeuerung der Schüler/innen häufig in Verbindung mit offenen Unterrichtsformen und Individualisierung ermöglicht, da sie selbst zwischen Aufgaben auswählen können oder lernen ihren Lernfortschritt selbst zu überwachen (z.B. bei Wochenplanarbeit). Boekarts (1999)stellt dabei heraus. dass Unterrichtsmethode auf die Selbstregulationsmöglichkeiten der Lernenden wirkt, sondern die bereits vorhandenen Selbstregulationsfähigkeiten der Lernenden auch erst den Einsatz von entsprechenden Lehrformen ermöglichen.

Daher besteht für selbstreguliertes Lernen die Notwendigkeit, schrittweise eingeführt und aufgebaut zu werden. Die Selbstregulationsfähigkeit der Lernenden muss sich weiter entwickeln und dazu bedarf es einer altersgerechten Strukturierung der Lernangebote durch die Lehrkraft. Entscheidend für die Förderung der Selbstregulation sind Anregungen durch die Lehrkräfte zur eigenständigen Lernkontrolle. Ein Lehrer kann die Schüler/innen dazu auffordern, dass sie sich selbst Ziele setzen und ihnen dazu Feedback geben, für wie angemessen er diese in Bezug auf den Leistungsstand der Schüler/innen hält. Oder die Lehrkraft kann die Schüler/innen an einem bestimmten Punkt der Stunde daran erinnern, den eigenen Lernfortschritt zu bestimmen und mit dem Lernziel abzugleichen. Im Idealfall lernen Schüler/innen so immer mehr Lernstrategien sowie des Monitorings und erwerben eine realistische und differenzierte Sichtweise über das eigene Lernverhalten. Beispielsweise konnten Schunk und Zimmermann (Schunk & Zimmerman, 2003) in ihrer Studie belegen, dass Prozess-Ziele (d.h. die Schüler haben das Ziel, ein bestimmtes Vorgehen zu erfüllen, weniger ein Ergebnis zu produzieren) in Kombination mit Feedback über den Fortschritt die höchsten Effekte auf die Lernleistung und die Selbstwirksamkeit der Schüler/innen hatten.

Auch Hofer (2007) leitet aus seiner Theorie und ihren empirischen Prüfungen ab, dass Lehrkräfte erstens eine Übereinstimmung zwischen akademischen und nicht-akademischen Zielen der Schüler/innen während des Unterrichts anstreben sollten z.B. durch interessante und für die Schüler/innen lebensnahe Aufgaben. Daneben müssten Schüler/innen auch stärker Fähigkeiten entwickeln, Frustrationen auszuhalten und sich auch auf langweilige Aufgaben zu konzentrieren. Die Selbstregulation der Schüler/innen sollte daher gezielt auch im Unterricht gefördert werden.

Um das Zusammenwirken von Handlungen der Lehrkraft und Handlungen der Schüler/innen selbstgesteuerter Lehrformen zu beschreiben, kann ebenfalls entwicklungspsychologische Theorie herangezogen werden: die sozial-konstruktivistische Theorie der "Zone der nächsten Entwicklung" von Wygotskij (z.B. bei Schunk & Zimmermann, 2003). Wie Leontjew gehörte Wygotski der kultur-historischen Schule an und ging daher von ähnlichen Annahmen über den Zusammenhang von Lernen und Kultur aus. Die "Zone der nächsten Entwicklung" besteht in der Lücke zwischen dem, was ein Lernender schon alleine ausführen kann, und dem, was er nur mit Hilfe einer anderen Person kann. Entwicklung ist demnach für ein Kind nur in der Zusammenarbeit mit einem anderen Menschen möglich. Diese Ko-Regulierung beinhaltet die Herstellung einer Verbindung zwischen dem kulturellen Wissen des Lehrenden mit dem Alltagsverständnis des Lernenden. Aufgrund der bisherigen Ausführungen kann man davon ausgehen, dass während nichtfrontalen Sozialformen die Selbstregulation von Schüler/innen stärker gefordert ist. Dies

umfasst die Regulation von Handlungskonflikten oder die Anwendung von Lernstrategien, um die Unterrichtsstruktur überhaupt zum Lernen nutzen zu können. Lehrkräfte müssen aber auch ihre Instruktionen und Unterrichtsstrukturierung in Abhängigkeit zur Selbstregulationsfähigkeit der Schüler/innen variieren, damit keine Verunsicherung und Störungen aus der Diskrepanz zwischen Kompetenz der Schüler/innen und den unterrichtlichen Anforderungen entstehen.

Die Modelle zur Selbstregulation wiesen viele Verbindungslinien zu Merkmalsbereichen der Unterrichtsqualität auf, da man von ihnen ableiten konnte, welche Aktivitäten Lehrkräfte an den Tag legen müssen, um Schüler/innen zum Lernen anzuregen und Lernerfolge zu erzeugen. Hierzu finden sich weitere Ausführungen zur kognitiven Aktivierung und zur Klassenführung im nächsten Abschnitt (B.3.3).

B.3.2.6 Effekte der Unterrichtsmethodik auf Schülerleistung und die Belastungen für die Lehrkraft

Auf Leistungsaspekte der Schüler/innen haben verschiedene Unterrichtsmethoden auch unterschiedliche Auswirkungen. In der Untersuchung von Haag und Hopperdietzel (2000) zeigte sich beispielsweise, dass zwar das Reproduktionswissen nach Frontal- und Gruppenunterricht gleich stark ausgeprägt war, jedoch das Anwendungswissen bei älteren Schüler/innen nach Gruppenunterricht deutlich gesteigert war. Eine höhere Motivation der Schüler/innen für das jeweilige Unterrichtsfach und ein positiveres fachliches Selbstkonzept konnten dagegen durch den Gruppenunterricht durchweg besser erreicht werden als durch Frontalunterricht. Ganz ähnliche Ergebnisse konnten Pauli et al. (2003) für Unterricht mit erweiterten Lehr- und Lernformen oder Hänze und Berger (2007) für den Unterricht mit der Jigsaw-Methode belegen. Ähnliche Befunde gelten für spezielle Unterrichtsmethoden, die das selbstregulierte oder selbstgesteuerte Lernen fördern sollen: Schüler/innen sind i.d.R. zufriedener mit Lehrformen, bei denen sie mehr selbst entscheiden und strukturieren können. Ein höherer Lernerfolg als bei Lehrformen mit weniger Selbststeuerungsmöglichkeiten konnte jedoch nicht generell belegt werden (einen Überblick geben z.B. Konrad, 2009 und Landmann et al., 2009).

Eine Metaanalyse von Johnson, Johnson und Stanne (2000) konnte bestätigen, dass kooperative Lernformen den individualisierten Lernarrangements in ihren Auswirkungen auf die Schülerleistungen überlegen sind, sofern genügend kommunikative und selbst-regulative Fähigkeiten der jeweiligen Schüler vorhanden sind. Die positiven Effekte von kooperativem Lernen hängen allerdings von bestimmten Bedingungen der Unterrichtsgestaltung ab wie beschrieben von z.B. Cohen (1993), Renkl und Mandl (1995) oder Slavin, Hurley und Chamberlain (2003).

Aus den Ergebnissen dieser Studien ist ersichtlich, dass kooperatives Lernen meist zu besserem Anwendungswissen bei den Schüler/innen führt und zumindest ähnlich gute Leistungsergebnisse beim reproduktiven Wissen erzielen kann wie Frontalunterricht. Die Durchführung kooperativer Lehrformen in den Schulstunden in einem Mindestmaß ist insofern wünschenswert. Um für eine Belastungsanalyse kooperative Lehrformen zu untersuchen geht diese Studie davon aus, dass während kooperativer Lehrformen kooperatives Lernen stattfinden kann. Kooperatives Lernen ist zwar innerhalb verschiedener Unterrichtsformen möglich, dennoch sind Gruppenunterricht oder reformpädagogische

Konzepte wie Wochenplanarbeit meist geeigneter, den sozialen Austausch der Schüler zum Unterrichtsstoff zu ermöglichen.

Es existieren nur wenige Befunde, ob Unterrichtsmethoden auf Belastungen und Beanspruchungen der Lehrkräfte Auswirkungen haben. Eine Ausnahme ist die Studie von Ben-Ari, Krole und Har-Even (2003), bei der die Zusammenhänge zwischen der teaching strategy und den Gesundheits- bzw. Krankheitsindikatoren Burnout, Stress und Arbeitszufriedenheit untersucht wurden. 127 Lehrkräfte wurden ausgebildet, die Complex Instruction Strategy (CIS nach Cohen) beim Unterrichten anzuwenden. Diese Unterrichtsstrategie ist schülerzentriert und hat den Anspruch, multiple Perspektiven auf die Lernsituation und den Lerngegenstand zu berücksichtigen. Die Schüler-Aufgaben werden so ausgewählt, dass die Bedeutsamkeit des Problems auch aus der Wahrnehmung der Schüler/innen unmittelbar erkennbar ist.

Die Lehrkräfte unterrichteten nach der neu erlernten Methode CIS und der bisherigen gebräuchlichen Frontal Instruction Strategy (FIS). Die Zeitdauer, in der CIS oder FIS unterrichtet wurde, wurde erstens durch geschulte Beobachter beurteilt, zweitens schätzten die Lehrkräfte selbst den prozentualen Anteil beider Strategien an ihrem Unterricht ein. Daten zu Stressfaktoren (unterteilt in Disziplinprobleme, quantitative und qualitative Überforderung, Probleme mit Heterogenität), Burnout und Arbeitszufriedenheit wurden mit Fragebögen erhoben.

Umso mehr Unterricht mit der CIS von einer Lehrkraft durchgeführt wurde, desto geringer fielen die Stressindikatoren und Burnout und desto positiver fiel die Arbeitszufriedenheit der jeweiligen Lehrkraft aus. Außerdem führte die israelische Forschungsgruppe Pfadanalysen durch: Während den Phasen der CIS im Unterricht kam es demnach zu weniger Disziplinproblemen und quantitativer sowie qualitativer Überforderung der Lehrkraft. Die Häufigkeit von Disziplinproblemen erhöhte wiederum die Wahrscheinlichkeit für Burnout-Erkrankungen bei Lehrpersonen. Die FIS hing dagegen kaum mit den Stressindikatoren zusammen und hatte keinen Erklärungswert für Burnout-Erkrankungen.

Einschränkend ist zur Studie von Ben-Ari, Krole und Har-Even (2003) anzumerken, dass es sich bei den Stressindikatoren um Befragungsdaten handelt und das Belastungsniveau in den Unterrichtsstunden nicht unabhängig vom subjektiven Urteil der Lehrpersonen erhoben wurde. Hier setzte eine Pilotstudie von Kruse, Krause und Uffelmann (2006) an, bei der das Instrument RHIA-Unterricht für die Belastungsanalyse zum Einsatz kam, das auch in unserer Studie verwendet wird. Acht Lehrkräfte wurden in jeweils zwei Unterrichtsstunden mit fragend-entwickelndem sowie Gruppenunterricht gefilmt und anschließend von geschulten Beobachtern hinsichtlich arbeitspsychologischer Belastungskategorien analysiert und miteinander verglichen. Der Vergleich zwischen den beiden Unterrichtsmethoden zeigte, dass der Gruppenunterricht mit signifikant mehr Unterrichtsstörungen, einem höherem Geräuschpegel und einem niedrigeren Anteil fachlichen Unterrichts einherging als der fragend-entwickelnde Unterricht. Allerdings erwies sich der Zusammenhang zwischen der üblichen Einsatzhäufigkeit von Gruppenunterricht und den auftretenden Unterrichtsstörungen als bemerkenswert hoch. Dies kann als Hinweis dafür werden, dass ein häufiger Einsatz der praktizierten Unterrichtsmethoden (Geübtheit) und eine damit einhergehende höheren Unterrichtsqualität zur Reduzierung von Belastungen für Lehrkräfte während des Unterrichts beitragen können. Es liegt daher nahe, den Zusammenhang zwischen Unterrichtsmethoden und psychischen Belastungen im Unterricht unter Berücksichtigung der Unterrichtsqualität zu untersuchen.

B.3.3 Unterrichtsqualität: Was ist guter Unterricht?

Die Lehr- und Lernforschung zur Effektivität von Unterricht hat sich rasch entwickelt. Ausgehend vom Prozess-Produkt-Paradigma entstand die Untersuchung lern- und leistungsrelevanter Merkmale des Unterrichtens. Unterrichtsqualität wird daher definiert als "Bündel von Unterrichtsmerkmalen, die sich als "Bedingungsseite" auf Unterrichts- und Erziehungsziele positiv auswirken, wobei die Kriterienseite überwiegend von normativen Feststellungen bestimmt ist und der Zusammenhang von Unterrichtsmerkmalen und Zielerreichung von empirischen Aussagen geleitet ist" (Einsiedler, 2002, S.195).

Durch das Prozess-Produkt-Paradigma wurden schon bald Merkmale wie Klarheit und Verständlichkeit, Sequenzierung und Strukturierung, Zeit- bzw. Klassenmanagement sowie Motivierungsqualität und Adaptivität thematisiert. Allerdings mussten auch Faktoren, die außerhalb des Unterrichts Einfluss auf die Schulleistung ausüben, in die Analysen einbezogen werden, sowie motivations- und kognitionspsychologische Theorien zum Lernprozess der Schüler/innen. Diese Gesamtheit der Bedingungsfaktoren wurde im Angebot-Nutzungs-Modell dargestellt (siehe Abschnitt B.3.1.2).

Allerdings ist zur Bestimmung der Unterrichtsqualitätsmerkmale und für die Entscheidung, wann Unterricht erfolgreich ist, relevant, welche Zielkriterien des schulischen Unterrichts angenommen werden. Helmke (2003) argumentiert, dass Fachwissen und Schlüsselkompetenzen zusammengenommen und aufeinander bezogen (also so genanntes "intelligentes Wissen") Kriterien der Unterrichtsqualität sein sollten. Als Bildungsziele führt Helmke (2003, S.25) sechs Aspekte an: den Erwerb von intelligenten Wissen, von anwendungsfähigen Wissen, von variabel nutzbaren Schlüsselqualifikationen, des Lernen Lernens (Lernkompetenz), sozialer Kompetenzen und von Wertorientierungen (soziale, demokratische und persönliche Werte).

Für die verschiedenen Bildungsziele sind unterschiedliche Unterrichtsmethoden geeigneter, insgesamt gesehen spricht die Vielfalt der Bildungszeile auch für eine Methodenvielfalt.

Im Folgenden sollen nun die Merkmale von Unterrichtsqualität im Handeln der Lehrkräfte erläutert werden, sowie anschließend die verschiedenen Formen der Messung dieser Merkmale. Ausführlicher soll auf das Klassenmanagement und die Strategien zur kognitiven Aktivierung im Unterricht eingegangen werden. Am Ende des Kapitels zur Unterrichtsqualität sollen empirische Belege für Zusammenhänge mit psychischen Belastungen oder Beanspruchungen der Lehrkräfte diskutiert werden.

B.3.3.1 Merkmale der Unterrichtsqualität

Als erstes ist Quantität von Lerngelegenheiten ein zentraler Aspekt für die Aneignung von Unterrichtsstoff durch die Schüler/innen. Allerdings hängt die aktive Nutzung dieser Lerngelegenheiten (time on task) von weiteren Aspekten der Unterrichtsqualität ab wie effektive Klassenführung sowie Klarheit und Strukturierung. Folgende Aspekte von Unterrichtsqualität gelten nach Klieme (2006 bzw. Klieme, Schümer & Knoll, 2001) als

Grunddimensionen guten Unterrichts und besitzen nachweisbare Auswirkungen auf die Lernleistung der Klasse:

- Strukturierte, klare und störungspräventive Unterrichtsführung,
- Schülerorientierung und unterstützendes Sozialklima,
- Kognitive Aktivierung (herausfordernde Aufgabe, diskursiver Umgang mit Fehlern).

Eine ähnliche Zusammenfassung der relevanten Merkmale von Unterrichtsqualität geben Helmke, Helmke und Schrader (2007, S.57):

- Effiziente Klassenführung,
- klar strukturierte Aufgabenstellung,
- angemessenes Tempo (Pacing),
- Anpassung an individuelle Lernervoraussetzungen und
- Gestaltung einer positiven Atmosphäre.

Für diese Untersuchungen ist nun von großer Relevanz, welche Aspekte der Unterrichtsqualität Zusammenhänge mit Belastungen der Lehrkraft während des Unterrichts aufweisen könnten. Hier ist zunächst die Klassenführung interessant, denn sie hat die Prävention von Störungen im Unterricht explizit zum Ziel.

B.3.3.2 Klassenführung oder Classroom Management

Klassenführung oder Classroom Management wurde als Konzept entwickelt, um das Vorgehen einer Lehrkraft zu charakterisieren, wenn sie die Gruppe der Schüler/innen effektiv zum Lernen anleitet. Effektive Klassenführung soll also eine lernförderliche Ordnung herstellen und drückt sich direkt im konzentrierten Verhalten der Schüler/innen aus. Jedoch ist heute nicht mehr damit gemeint, dass "Ruhe und Ordnung herrschen" soll, und dies mit Sanktionen zu erzwingen. Zu einer pädagogischen Klassenführung gehört zwar ein Autoritätsanspruch der Lehrkraft und dessen Durchsetzung. Dieser muss aber bezogen auf das gemeinsame Ziel des Lernens sein und nicht der bloßen Machtausübung dienen.

Das Handeln der Lehrkraft bei der Klassenführung beschreibt Apel (2006, S.230) genauer: Der Lehrende strukturiert die Lernumgebung vor, er bietet störungsarme Lernarrangements an und sichert die Lerndisziplin, er gibt didaktische Anleitung und verpflichtet die Schüler/innen zur Lernarbeit, er fördert selbstbestimmtes Handeln und Lernen der Schüler/innen selbst. Auch die effektive Zeitnutzung (also die Schaffung möglichst langer Lernphasen) kann als ein Aspekt der Klassenführung definiert werden (z.B. Kunter, 2005).

Eine der wichtigsten empirischen Arbeiten zur Klassenführung wurde von (Kounin, 1976) durchgeführt: Er untersuchte Unterrichtsstunden nach typischen Lehrerverhalten der Führung und fasste dieses zusammen:

• **Präsenz:** Die Lehrkraft sollte alle Schüleraktivitäten im Blick haben und vor allem Störungen nicht tolerieren.

- Überlappung: Der Unterrichtsfluss sollte auch bei Störungen nicht stark unterbrochen werden. Auch Medien sollten routiniert eingesetzt werden, damit keine langen Wartezeiten entstehen.
- Reibungslosigkeit und Schwung: Es sollte weder Hektik noch Langeweile bei den Schüler/innen aufkommen. Außerdem sollten Brüche im Unterrichtsablauf vermieden werden
- Aufrechterhaltung des Gruppenfokus: Alle Schüler/innen sollten "bei der Sache" sein. Mit einzelnen Schüler/innen sollte die Lehrkraft nur arbeiten, wenn die anderen gleichzeitig sinnvollen Beschäftigungen nachgehen.
- Programmierte Überdrussvermeidung: Bei Übergängen zwischen verschiedenen Phasen des Unterrichts sollte die Lehrkraft diese deutlich signalisieren und sie ohne Zeitverlust moderieren. Von Schüler/innen vorgetäuschte Aufmerksamkeit sollte von der Lehrkraft erkannt und vermieden werden.

Das Aufstellen von Regeln ist ein essentieller Bestandteil der Klassenführung. Die Schüler/innen müssen die Klassenregeln kennen und befolgen. Helmke (2003, S. 83) erläutert, dass die Einhaltung von Regeln davon abhängt, "(a) ob sie ohne weitere *Begründung* einfach aufgestellt werden, oder ob sie in kind- bzw. schülerangemessener Weise begründet (induktives Vorgehen) und unter Beteiligung der Schülerinnen und Schülern festgelegt werden, und (b) welche *Konsequenzen* mit Regelverletzungen verknüpft sind und wie konsistent auf dessen Einhaltung geachtet wird" (Anm. d. Autorin: kursiv im Original). Das Eingreifen bei Störungen während des Unterrichts gehört im engeren Sinne zur Klassenführung. Dies darf allerdings nicht unangemessen hart oder inkonsequent erfolgen. Seidel (2009, S.143-144) beschreibt die Zusammenhänge von klaren Regeln und konkretem Eingreifen beim Störungen folgendermaßen (Anm. d. Autorin: fett im Original):

Betrachtet man Klassenführung als Umgang mit Störungen spielt die Einführung von Regelsystemen eine besondere Rolle. Im Gegensatz zu Kounin, der auf Disziplinierungsmaßnahmen im engeren Sinne fokussierte und hierfür keine nennenswerten Effekte auf das Schülerverhalten fand, belegen aktuelle Studien durchaus moderate Effekte. Effektives Klassenmanagement zeichnet sich dadurch aus, dass Regeln und Unterrichtsabläufe gleich zu Beginn des Schuljahres in der Klasse etabliert werden. Es besteht außerdem darin, dass die Lehrpersonen ihre Erwartungen deutlich kommunizieren, systematisch das Verhalten der Schüler beobachten und regelmäßig Feedback geben....

Klassenführung im engeren Sinne des Umgangs mit störenden Verhaltensweisen der Lernenden und der Etablierung eines Regelsystems muss allerdings als eine flexible Organisation des Unterrichts und nicht als ein starres Verhaltenssystem betrachtet werden. Effektives Klassenmanagement ist dementsprechend dadurch charakterisiert, dass Lehrende sowohl Regeln setzen als auch flexibel mit ihnen umgehen und situationsspezifisch agieren und reagieren.

Wenn man Schüler/innen befragt, was nach ihrer Meinung ein "guter Lehrer" sei, finden sie durchaus ähnliche Aspekte der Klassenführung wichtig. Woolfolk Hoy und Weinstein (2006) fassen solche Untersuchungen zusammen und nennen folgende Lehrermerkmale:

• Fähigkeit eine unterstützende Beziehung zu den Schüler/innen zu pflegen.

- Fähigkeit die eigene Autorität durchzusetzen ohne Strenge, Bedrohungen oder Bestrafungen.
- Fähigkeit, dass den Schüler/innen das Lernen Spaß macht.

Letzteres weist darauf hin, dass auch Motivierungsfähigkeit mit der Klassenführung zusammenhängt: Kann die Lehrkraft durch interessante Aufgaben und individuell angepasste Interventionen die einzelnen Schüler/innen dazu bewegen, sich auf die Lernaktivitäten zu konzentrieren, sind Störungen durch gelangweilte oder überforderte Schüler/innen weniger wahrscheinlich. Auch andersherum gilt dieser Zusammenhang: Kunter (2005) konnte zeigen, dass sich Schüler/innen durch effektive Klassenführung in ihrem Kompetenzstreben unterstützt und dadurch mehr zum Lernen motiviert fühlen. Auch Klieme und Rakoczy (2003) belegen, dass die durch Schüler/innen wahrgenommene Unterrichtsdisziplin einen positiven Einfluss auf die Leistung in sowie auf das Interesse an Mathematik ausübt. Die kognitive Aktivierung kann also im Rahmen effektiver Klassenführung stattfinden und ist auch ein Bestandteil der motivierenden Handlungsmöglichkeiten der Lehrkraft.

B.3.3.3 Kognitive Aktivierung und Motivierung

Kognitive Aktivierung während des Unterrichts besteht darin, die Informationsverarbeitung der Lernenden zu erhöhen und vertieftes Wissen und Verstehen der Lerninhalte zu befördern 2009). (Lipowsky, Die Konzeption von kognitiver Aktivierung Unterrichtsqualitätsmerkmal geht für Klieme und Kollegen (Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Klieme et al., 2006; Rakoczy et al., 2010) auf die Idee von Mayer (2004) zurück: nicht die äußere Aktivität der Schüler/innen ist ausschlaggebend für vertieftes Verstehen des Lernstoffs, sondern die kognitive Aktivität. Diese ist nicht an den Einsatz bestimmter Sozialformen (z.B. Gruppenunterricht) oder an einen bestimmten Instruktionsansatz (z.B. entdeckende oder sozial-konstruktivistische Lernumgebungen) gebunden. Renkl (2008a) nennt hier ebenfalls die active-processing-theory (nach Robins & Mayer, 1993; zit. bei Renkl, 2008a, S.113): "letztendlich aber für den Lernerfolg ausschlaggebend (...) sind die internalen mentalen Aktivitäten des Hypothesenbildens und -testens etc.".

Bestimmte Merkmale im Lehrerhandeln konnten übereinstimmend bestimmt werden, die kognitive Aktivierung befördern:

- Verwendung anspruchsvoller Aufgaben im Unterricht anstatt repetitiven Übens (z.B. Clausen, 2002; Hugener, Pauli & Reusser, 2006; Klieme, Schümer & Knoll, 2001; bei Renkl, 2008a, S.119: "komplexe Aufgabenstellung"): Übungsaufgaben müssen so konzipiert werden, dass Verständnislücken der Schüler/innen zum Vorschein kommen, und nicht durch routinemäßiges Abarbeiten einfach gelöst werden können.
- Die Lehrkraft sollte als Mediator zwischen den Schüler/innen und dem Lernstoff operieren und dadurch ermöglichen, dass diese ihr Vorwissen einbringen und selbstkonstruierte Annahmen prüfen können. Wenn die Lehrkraft ein guter Mediator ist, ermöglicht sie den Schüler/innen eigene Ideen zu entwickeln, bezieht Beiträge der verschiedenen Schüler/innen aufeinander, fragt bei Missverständnissen oder Kommunikationsschwierigkeiten über das Thema nach und unterstützt Schüler/innen

beim Verbalisieren ihrer Vorschläge und Begründungen (z.B. Clausen, 2002; Klieme, Schümer & Knoll, 2001; bei Renkl, 2008a, S.119: "Freiräume bei der Informationsverarbeitung").⁴

• Es muss eine Strukturierung des Lernstoffs durch die Lehrkraft erfolgen, damit sich die Schüler/innen in ihren Freiräumen nicht überfordern (z.B. Klieme, Pauli & Reusser, 2009; Rakoczy *et al.*, 2010; bei Renkl, 2008a, S.119: "ausreichend externe Struktur").

Auch die Motivierungsfähigkeit wird als Aspekt der kognitiven Aktivierung gesehen (Clausen, Reusser & Klieme, 2003; Klieme, Schümer & Knoll, 2001). Damit Schüler/innen Spaß an einem Fach entwickeln, müssen die Lerninhalte und damit verbundenen Aufgaben auf bestimmte Weise von der Lehrkraft vermittelt werden. Helmke (2003, S.74) führt zunächst an, dass die instrinsische Motivation der Schüler/innen für ein Fach dann gefördert wird, wenn die fachlichen Themen und Aufgaben ihre Neugier wecken, wenn sie schwierig genug aber nicht zu schwierig sind (Stichwort: Zone der nächsten Entwicklung), und wenn die Selbstwirksamkeit der Kinder und Jugendlichen durch Wahlmöglichkeiten gestärkt wird. Zur Konzeption von motivationsunterstützenden Interventionen, die eine Erhöhung der intrinsischen Lernmotivation verfolgen, wird auch auf die Selbstbestimmungstheorie von Ryan und Deci (2004) zurückgegriffen (z.B. Kunter, 2005; Rakoczy, 2006). Kognitive Aktivierung und Motivation hängen also zusammen, da interessant aufbereitete Themen von den Schüler/innen gerne bearbeitet werden und dies wiederum zu mehr Elaboration und Vertiefung des Wissens führt.

Ein weiterer Aspekt, um die Motivation und kognitive Aktivität bei den Schüler/innen aufrecht zu erhalten, ist der Einsatz eines angemessenen Tempos der Aufgabenbearbeitung und in der Lehrer-Schüler-Interaktion. Dabei gilt, dass die Lehrkraft weder zu schnell noch zu langsam vorgehen sollte und die Schüler/innen während eines Gesprächs nicht unnötig unter Zeitdruck setzten sollte (Clausen, Reusser & Klieme, 2003; Helmke, 2003).

Es muss beachtet werden, dass sich die kognitive Aktivierung der Lernenden nicht direkt beobachten lässt, sondern nur über verschiedene Indikatoren vorwiegend im Verhalten der Lehrkraft erfasst werden kann (Lipowsky, 2006). Die verschiedenen Möglichkeiten Unterrichtsqualitätsmerkmale zu messen sollen nun genauer dargestellt werden.

B.3.3.4 Messung von Unterrichtsqualität

Unterrichtsqualität kann durch verschiedene Perspektiven betrachtet werden: Externe Beobachter können Unterrichtsvideos kriterienbezogen bewerten, Schüler sowie Lehrpersonen können zu Aspekten der Unterrichtsqualität im Nachhinein befragt werden. Clausen (2002) zeigte beim Vergleich zwischen diesen drei Perspektiven auf, dass erstens alle Perspektiven in einem eher geringen Ausmaß zusammenhängen und dass zweitens die Wahrnehmung der Unterrichtsqualität durch die Schüler/innen die größte Vorhersagekraft für deren Leistungsentwicklung hat, und zwar abhängig davon wie stark die beobachtenden Personen eigene Schlussfolgerungen über die Merkmalsbereiche treffen müssen. Clausen,

_

⁴ Für Klieme, Schümer und Knoll (2001) sowie Clausen, Reusser und Klieme (2003) entspricht dieses Konzept dem sokratischen Dialog, während Rakoczy und Pauli (2006) es aus sozial-konstruktivistischer Perspektive unter Unterstützung bei der Konstruktion von Wissen einordnen.

Reusser und Klieme (2003) stellen fest, dass die Erhebung der Unterrichtsqualität auf einem Kontinuum zwischen niedrig-inferenter Beobachtungsmessung und hoch-inferenter Beurteilungsverfahren variieren kann. Sie definieren die jeweiligen extremen Ausprägungen folgendermaßen (S.124-125):

Niedrig-inferente Beobachtungen beschränken sich auf Aspekte des spezifischen, beobachtbaren Verhaltens, die einfach und "objektiv" zu kodieren sind. Sie erfordern so gut wie keine schlussfolgernden Kognitionen beim Beobachter. Auch stellen sie verhältnismäßig geringe Anforderungen an ein pädagogisch-didaktisches Verständnis der Instruktionsabläufe. Die Orientierung solcher Beurteilungen an der objektiven Beobachtbarkeit erzeugt in den meisten derartigen Studien eine Fokussierung auf kurze, im Unterricht vergleichsweise häufig auftretende Verhaltensäußerungen. Beispiele sind etwa die Kodierung der Klassenorganisation, von Sozial- und Interaktionsformen sowie die Identifizierung der Anteile aufgabenbezogener versus inhaltsfremder Tätigkeiten im Unterricht. In der Regel werden bei niedrig-inferenten Kodierungen Auftretenshäufigkeit und Zeitdauer eines Merkmals oder einer Tätigkeit direkt quantitativ festgestellt. Hoch-inferente Beurteilungen erfordern demgegenüber Schlussfolgerungen bzw. interpretative Prozesse seitens der Beobachter, die über das konkret beobachtbare Verhalten hinausgehen und sich auf abstraktere Sachverhalte bzw. globalere Verhaltensmerkmale beziehen. Viele Schüler- und Lehrerbefragungen anhand von unterrichts- bzw. unterrichtsklimabezogenen Fragebogeninventaren lassen sich in diesem Sinne als hoch-inferente Beurteilungen begreifen.

Die Vorteile einer niedrig-inferenten Beobachtungsmessung liegen auf der Hand: die verhaltensnahe Kodierung ist objektiver und reliabel, sowie unabhängiger von der Fehlerquelle der einzelnen beobachtenenden Person. Auf der anderen Seite argumentierten Clausen, Reusser und Klieme (2003), dass "hoch-inferente Beurteilungen meist höhere Zusammenhänge zu schulischen Erfolgs- und Entwicklungskriterien aufweisen" (S.125) als direkt beobachtbare Aspekte der Unterrichtsqualität. Auch Rakoczy und Pauli (2006) betonen die Vorteile einer hoch-interenten Messung, da diese die Möglichkeit einer qualitativen Einschätzung im Sinne eines Gesamteindrucks bieten.

In unserer Studie wird in einer Teilstichprobe der Einfluss der Unterrichtsqualität auf die bedingungsbezogenen Belastung der Lehrkräfte untersucht. Diese Teilstichprobe stammt aus der Studie von Clausen, Reusser und Klieme (2003) und benutzt hoch-inferente Beurteilungen zur Erfassung der Unterrichtsqualität. Das genutzte Beurteilungsinstrument beruht auf Skalen des Schülerfragebogens zum Unterrichtsklima (LASSO) der bei TIMSS bereits eingesetzt wurde, plus Skalen zur Erfassung von Unterrichtskonstrukten, die durch das Max-Planck-Institut für Bildungsforschung im Rahmen von TIMSS entwickelt wurde (Gruehn, 2000) Außerdem wurden drei Aspekte des "problemlösenden Mathematikunterrichts" ergänzt, die in der TIMSS-Videostudie von Klieme und Clausen (1999) entwickelt wurden. Das Beurteilungsinstrument erfasst mit 94 Items vier der Unterrichtsqualität (Instruktionseffizienz, Schülerorientierung, Kognitive Aktivierung, Klarheit und Strukturiertheit), die faktorenanalytisch repliziert wurden (weitere Ausführungen zum Instrument finden sich im Methodenteil C.2.2.3).

Für die Analyse der Unterrichtsqualität in dieser Untersuchung werden folgende Aspekte besonders betont:

Als empirische belegte Merkmale der Unterrichtsqualität werden von den Forschenden effektive Klassenführung, Strukturierung, Schülerorientierung und kognitive Aktivierung

genannt. Klassenführung und kognitive Aktivierung weisen beide deutliche Zusammenhänge zur Lernmotivation der Schüler/innen auf, wobei die Motivierungsfähigkeit der Lehrkräfte zumeist unter den Merkmalsbereich der kognitiven Aktivierung gefasst wird.

Geht man davon aus, dass die Selbstregulationsfähigkeiten der Schüler/innen gerade bei weniger lehrerzentrierten Lehrformen herausgefordert werden, muss die Lehrkraft also gerade während dieser Lehrformen eine effiziente Klassenführung und verstärkte kognitive Aktivierung gewährleisten, damit es zu weniger Störungen kommt.

Die Art der Messung der Unterrichtsqualität ist relevant im Rahmen der Schulleistung: Hochinferente Beurteilungen der Unterrichtsqualitätsmerkmale zeigten höhere Zusammenhänge zu Lernerfolg und Entwicklungskriterien als konkrete Beobachtungen auf der Verhaltensebene (niedrig-inferent). Dennoch können verhaltensnahe Erfassungen der Unterrichtsqualität konkretere Handlungsanleitungen für die Verbesserungen in diesem Bereich geben, daher werden die hoch-inferenten Messungen im qualitativen Teil auf die Situation heruntergebrochen.

B.3.3.5 Effekte der Unterrichtsqualität auf Schülerleistung und die Belastungen für die Lehrkraft

Lipowsky (2006; 2009) fasst empirische Ergebnisse zur Unterrichtsqualität zusammen und belegt, dass insbesondere inhaltliche Klarheit und Kohärenz, ein Mindestmaß an Strukturierung, differenzierte Rückmeldungen über den Leistungsfortschritt, kognitive Aktivierung sowie Übungen und Wiederholungen im Unterricht Bedeutung für die Lernentwicklung der Schüler haben.

Für die Auswirkungen effektiver Klassenführung auf die Schulleistung gelten zwei widersprüchliche Ergebnisse: Stellt die Klassenführung mehr Lerngelegenheiten im Unterricht sicher (time on task), wirkt sie sich dadurch positiv auf die Lernentwicklung der Schüler/innen aus. Drängt sie dagegen die Klasse in eine zu passive Rolle und verhindert dadurch kognitiv anregende Unterrichtsgespräche, mindert dies die Motivation und das Interesse der Schüler/innen für das Fach (Kunter, 2005, S.53).

Seidel und Shavelson (2007; zit. bei Seidel, 2009) stellen in einer Metaanalyse über Studien zur Klassenführung aus zehn Jahren fest, dass besonders diejenigen Merkmale der Klassenführung einen Einfluss auf die Lernleistungen der Schüler/innen haben, die Lernaktivitäten initiieren und auszuführende Lernprozesse beeinflussen. Dies legt wiederum den Schluss nahe, dass kognitive Aktivierung und Motivierung also gleichzeitig zur effektiven Zeitnutzung und störungsfreien Atmosphäre im Unterricht vorhanden sein müssen. Für die beiden Aspekte "Anspruchsvolle Aufgaben" und "Merkmale des Unterrichtsgesprächs" existieren Belege für positive Effekte auf die Lernleistung (Lipowsky, 2006). Aus der TIMSS Videostudie ist bereits bekannt, dass Zusammenhänge zwischen der kognitiven Aktivierung der Lernenden und dem Lernzuwachs bestehen können, die effektive Klassenführung jedoch eine "notwendige, wenngleich nicht hinreichende Vorbedingung für die kognitive Aktivierung" darstellt (Klieme, Schümer & Knoll, 2001, S.53).

Pauli *et al.* (2008) zeigten, dass unter Kontrolle des Vorwissens und der kognitiven Fähigkeiten der Schüler/innen vor allem die Länge der Schülerbeiträge im Klassengespräch signifikant zur Lernleistung beiträgt und weniger das Üben anspruchsvoller Aufgaben. In einer längsschnittlichen Analyse von Waldis *et al.* (2010a) ergab sich sogar ein Effekt der

Klassenführung auf die Leistungsentwicklung unter Kontrolle des Vorwissens, während kognitive Aktivierung weder bei den Querschnittsanalysen noch im Längsschnitt eine Bedeutung für die Lernleistung besaß. Lipowsky *et al.* (2009) konnten dagegen auch nach Kontrolle der Lernvoraussetzungen und Klassenspezifika positive schwache Effekte der kognitiven Aktivierung auf die Lernleistungen im Querschnitt belegen.

Da störungsarmer Unterricht für Lehrkräfte weniger belastend ist und das Ausmaß der Störungen etwa durch effektive Klassenführung und klare und strukturierte Unterrichtsgestaltung beeinflusst werden kann, ist die Vermutung nahe liegend, dass hohe Unterrichtsqualität auch mit weniger gesundheitlichen Beschwerden bei den Lehrkräften einhergehen sollte. Auch Kounin (1976) leitete aus seinen Unterrichtsbeobachtungen ab, dass die Klassenführung ebenso sozial-disziplinierende Wirkung haben sollte. Apel (2006) stellt fest, dass die aktuelle Forschung zur Klassenführung tatsächliche Effekte auf erfolgreiches Lernverhalten und bessere Disziplinierung der Schüler/innen nachweisen konnte.

Dagegen berichten Klusmann *et al.* (2006) dass verschieden beanspruchte Lehrkräfte nicht bezüglich der Klassenführung (eingeschätzt durch die Schüler/innen) unterscheiden. In dieser innovativen Studie wurde untersucht, ob die Unterrichtsqualität aus Schülersicht von den vier Typen der arbeitsbezogenen Verhaltens- und Erlebensmustern der Lehrkräfte (AVEM, Schaarschmidt & Fischer, 2001) abhängt. 314 Mathematiklehrkräfte aus der COACTIV-Studie wurden dazu befragt. Die vier AVEM-Lehrertypen unterschieden sich signifikant hinsichtlich "Interaktionstempo", "Gerechtigkeit" und "Sozialorientierung". Lehrkräfte, die dem Gesundheitstyp zuzuordnen sind, unterrichteten in der Wahrnehmung der Schüler/innen in den genannten Merkmalsbereichen tendenziell besser. Keine signifikanten Unterschiede fanden sich in den Schülerbeurteilungen zu "Störungen im Unterricht" und "Kränkungen". Zu den weiteren Unterschieden zwischen den anderen AVEM-Typen merken Klusmann *et al.* (2006, S.171) an: "Interessanter Weise fielen die Unterschiede zwischen dem Schontyp und den zwei Risikotypen auf den untersuchten Dimensionen der Unterrichtsqualität gering aus; bei keiner Dimension erreichten sie die Signifikanzgrenze".

Diese Studie belegt, dass Lehrkräfte, die geringe Belastungen in ihrem Unterricht wahrnehmen und sich dadurch auch weniger belastet fühlen, eher in der Lage sind qualitativ hochwertigen Unterricht durchzuführen. Für das Auftreten von konkreten Belastungen im Unterricht bei hoher oder geringer Unterrichtsqualität lassen sich daraus jedoch keine Schlüsse ziehen.

Für die von uns verwendeten Daten der TIMSS-Videostudie konnte Clausen, Reusser und Klieme (2003) nachweisen, dass sich die Schweiz und Deutschland in der Unterrichtsqualität deutlich unterscheiden. Die Klassenführung war in den Schweizer Stunden gleich bleibend hoch und gewährleistete einen reibungsloseren Unterrichtsablauf mit guter Zeitnutzung, während ein Viertel der deutschen Stunden sehr schlechte Werte der Klassenführung aufwies. Auch die Individualisierung war in deutschen Unterrichtsstunden sehr gering ausgeprägt, während im Schweizer Unterricht zumindest mittlere Anteile an individualisierten Unterrichtformen vorkamen. Die kognitive Aktivierung lag in beiden Ländern auf einem mittleren Niveau, während die Klarheit und Strukturiertheit für beide sehr hoch eingeschätzt wurde.

Diese Ergebnisse legen einerseits die Vermutung nahe, dass die Lernleistungsunterschiede zwischen deutschen und Schweizer Schüler/innen auf Unterschiede in der Unterrichtsqualität

beider Länder zurückzuführen ist. Nimmt man andererseits ebenso an, dass Unterrichtsqualitätsmerkmale wie Klassenführung und kognitive Aktivierung auch zu Belastungen durch Störungen und Unruhe führen, müssten auch Unterschiede bei den Belastungen zwischen beiden Ländern auftreten.

C Quantitative Studie:

Auswirkungen von Lehr- und Lernformen, Klassengröße und Unterrichtsqualität auf die psychischen Belastungen von Lehrkräften

C.1 Rahmenmodell und Hypothesen

C.1.1 Rahmenmodell der quantitativen Studie

Aus dem bisher vorgestellten theoretischen Hintergrund und den empirischen Ergebnissen lässt sich ein Rahmenmodell für die quantitative Studie dieser Arbeit ableiten. Die wichtigsten Aspekte werden darin nochmals zusammengefasst:

Die Unterrichtstätigkeit wird aus Sicht der Handlungsregulationstheorie als zielgerichtetes und willensmäßig psychisch reguliertes Arbeitshandeln begriffen (Hacker, 2005) und darauf aufbauend psychische Belastungen als Behinderungen dieser psychischen Regulation definiert. Regulationsbehinderungen entstehen durch Hindernisse oder Überforderungen auf dem Handlungsweg und können mit den RHIA-Instrumenten erfasst werden (Leitner *et al.*, 1993; Oesterreich, Leitner & Resch, 2000). Krause (2002) entwickelte das Instrument RHIA-Unterricht zur Erfassung von Regulationshindernissen und -überforderungen während der Unterrichtstätigkeit. Im Zentrum des Forschungsmodells der quantitativen Studie (siehe Abbildung 7) stehen demnach die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen als Regulationsbehinderungen sowie die Arbeitsbedingungen während dem Unterrichtshandeln.

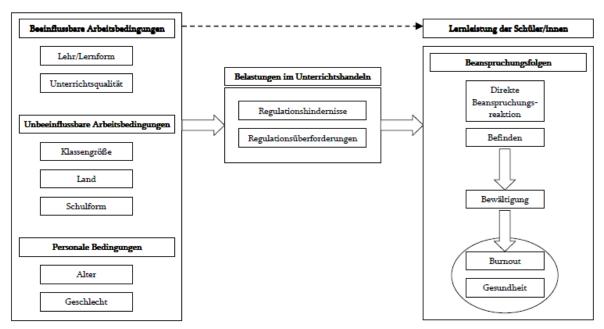


Abbildung 7: Handlungsregulationstheoretisches Rahmenmodell der quantitativen Studie

Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Auswirkungen verschiedener Variablen auf die Regulationsbehinderungen betrachtet werden. Ihre Bedeutung für die Befindens- und anschließenden Bewältigungsfolgen wird im Rahmenmodell entsprechend der Annahmen von Oesterreich (2008) ebenfalls postuliert. Folgende Belege lassen sich dazu anführen:

Krause (2002) konnte belegen, dass die im Unterricht erfassten Regulationsbehinderungen "Zusatzaufwand" sowie "störende Geräusche" positiv signifikant mit Befindensfaktoren und kurzfristiger Beanspruchung der Lehrkräfte korrelierten, jedoch nicht mit Burnout. "Keine Möglichkeit zum Abwenden" korrelierte positiv signifikant mit der emotionalen Erschöpfung der Lehrkräfte, jedoch nicht mit Befindensfaktoren. Empirisch belegt ist also, dass beobachtbare Unterrichtsstörungen sowie unterrichtsfremde Lautstärke im Klassenzimmer mit direkten Beanspruchungsfolgen nach dem Unterricht in Zusammenhang stehen. Auch der Schallpegel konnte mit einer erhöhten Herzfrequenz der Lehrkräfte in Verbindung gebracht werden (Tiesler *et al.*, 2002).

Dagegen zeigten Untersuchungen zu den wahrgenommenen Unterrichtsstörungen, dass diese signifikant moderate Effekte auf Burnout-Erkrankungen und auf aktives Coping der Lehrkräfte besitzen (Friedman, 1995, 2000, 2006; Hastings & Bham, 2003; Montgomery & Rupp, 2005). Wahrgenommene Disziplinprobleme erhöhten auch in der Studie von Ben-Ari, Krole und Har-Even (2003) die Wahrscheinlichkeit der Lehrkräfte an Burnout zu erkranken. Jedoch konnte Philipp (2010) bei statistischer Kontrolle von Emotionsstrategien signifikante Korrelationen der Unterrichtsstörungen mit emotionaler Erschöpfung (positiv) und (negativ) belegen. Es wird deutlich, die Arbeitsfähigkeit dass beobachtbaren Unterrichtsstörungen wahrscheinlich nicht allein ausschlaggebend für die Entwicklung langfristiger Beanspruchungsfolgen bei Lehrkräften sind, sondern die eingenommene Perspektive und somit Bewältigungsreaktion der Lehrkräfte relevant sind.

Aus arbeitspsychologischer Perspektive wird angenommen, dass von verschiedenen Arbeitsbedingungen und personale Variablen Einflüsse auf die Regulationsbehinderungen im Unterrichtshandeln ausgehen. Von der Lehrkraft kaum oder wenig beeinflussbar sind dabei die Schulform, die Klassengröße und das Land mit seinen bildungspolitischen Entscheidungen und etablierten Schulsystemen. Hierbei ist vor allem die Klassengröße interessant, da sie als Belastungsfaktor von vielen Lehrkräften und Bildungsforschern benannt wird (Arnhold, 2005; Schrader *et al.*, 2001). Empirisch belegt ist bisher jedoch nur, dass größere Klassen einen erhöhten Schallpegel (Schönwälder, 2005) bzw. höhere störende Geräusche (Krause, 2002) wahrscheinlicher machen. Ein Zusammenhang der Klassengröße mit dem Ausmaß an Regulationshindernissen konnte dagegen bereits mehrmals widerlegt werden (Brahm, 2006; Krause, 2002; Winkelmann & Gienke, 2007).

Bisher existieren noch keine empirischen Belege für einen Unterschied in beobachtbaren psychischen Belastungen während Unterricht in Deutschland und in der Schweiz. Darüber hinaus sind Unterschiede in der psychischen Beanspruchung von deutschen und Schweizer Lehrkräften kaum untersucht worden. In Deutschland kann lediglich ein Trend zur Frühpensionierungen der Lehrkräfte nachgewiesen werden, für die Schweiz finden sich ähnliche Hinweise. Die Studie von Clausen, Reusser und Klieme (2003) belegt auf der anderen Seite eindeutig, dass die Unterrichtsqualität während Schweizer Unterricht höher ist (vor allem bei Klassenführung und Individualisierung). Da man einen Zusammenhang zwischen Unterrichtsqualität, insbesondere mit Klassenführung, und den psychischen Belastungen annehmen kann, sind durch die erhöhte Unterrichtsqualität wahrscheinlich auch die psychischen Belastungen in schweizerischen Klassenzimmern geringer. Der Einsatz der Lehrund Lernformen sowie die Höhe der Unterrichtsqualität sind Bedingungen, die von den Lehrkräften beeinflusst werden können. Auch sie stehen wahrscheinlich im Zusammenhang

mit den Regulationsbehinderungen während dem Unterrichtshandeln: Kruse, Krause und Uffelmann (2006) belegten in einer Pilotstudie bereits, dass Gruppenunterricht mit signifikant mehr Regulationshindernisse und einem höherem Geräuschpegel einherging. Darüber hinaus bestand ein signifikanter Zusammenhang zwischen der üblichen Einsatzhäufigkeit von Gruppenunterricht (und somit der Geübtheit der Lehrkräfte) und den auftretenden Unterrichtsstörungen. Letzteres deutet auf die Relevanz der Unterrichtsqualität für das Ausmaß der Regulationsbehinderungen im Unterricht hin.

Außerdem wurden bereits zahlreiche empirische Belege angeführt, dass Unterrichtsqualität und bestimmte Lehr-/Lernformen positive Wirkungen auf die Lernleistung von Schüler/innen sowie deren Interesse und Lernmotivation entfalten können. Diese Wirkungen sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Es sollte aber im Theorieteil aufgezeigt werden, wie wichtig beide Aspekte für die Bildungsforschung aktuell sind. Sie stellen für die Tätigkeit der Lehrkräfte neue Herausforderungen dar und sind deswegen auch für die Belastungs- und Beanspruchungsforschung relevant.

Personale Variablen wie Alter und Geschlecht der Lehrkräfte werden immer wieder als wichtige Einflussfaktoren diskutiert, jedoch sprechen bisherige Befunde nicht für einen direkten Einfluss beider Variablen auf das Ausmaß der Beanspruchungsfolgen (Abele & Candova, 2007; Körner, 2003; Kramis-Aebischer, 1995). Zu den Auswirkungen von Alter und Geschlecht der Lehrkraft auf Regulationsbehinderungen ist dagegen nichts bekannt. Es sollen trotzdem Geschlecht und Alter der Lehrkräfte einbezogen werden, um mögliche Konfundierungen auszuschließen.

C.1.2 Hypothesen

C.1.2.1 Reliabilität von RHIA-Unterricht

Das Instrument RHIA-Unterricht wurde im Rahmen seiner Entwicklung einer Überprüfung der Reliabilität von Krause (2002) unterzogen. Die Ergebnisse belegten eine befriedigende bis gute Zuverlässigkeit des Instruments. Die Relaibiltät soll erneut übrprüft werden.

Im Rahmen dieser Studie werden auch Unterrichtsstunden mit kooperativen Lehrformen untersucht. Es stellt sich also die Frage, ob bei Unterricht mit kooperativen Lehr- und Lernformen eine Analyse mit RHIA-Unterricht dieselbe Zuverlässigkeit aufweist. Darüber hinaus konnten einige Videoaufnahmen im Grundschulunterricht vorgenommen werden, für den ebenfalls noch keine Zuverlässigkeit von RHIA-Unterricht nachgewiesen wurde.

Außerdem gab es zu bedenken, dass die Kategorie "Abwenden" während frontal organisiertem Unterricht nach der Definition von Krause (2002) nur in einfacher Form auftritt: entweder wendet sich die Lehrkraft komplett vom Unterricht ab oder nicht. Bei kooperativen Lehr- und Lernformen, Wochenplanarbeit oder auch Stillarbeit kommt es jedoch zu unterschiedlichen Formen von "Abwenden": die Lehrkraft geht herum und reagiert bei Nachfragen, sie hat Zeit die nächsten Unterrichtsschritte vorzubereiten oder wendet sich komplett ab. Deswegen soll eine Differenzierung dieser Kategorie in "Interaktionspausen" erarbeitet und überprüft werden.

Hypothese 1

Die Reliabilität des Instruments RHIA-Unterricht (für die Variablen: Hindernisse/Zusatzaufwand, störende Geräusche und Interaktionspausen) bestätigt sich bei Analyse Unterrichtsaufnahmen erneuter Prüfung der von in Gruppen-Grundschulunterricht.

Statistisch: Die entsprechenden Maße der Reliabilität (Intra-Klassen-Korrelationskoeffizient, gewichtetes Kappa) werden für die gemessenen bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während des Unterrichts statistisch signifikant.

C.1.2.2 Auswirkungen der Lehr- und Lernformen

Diese Untersuchung soll klären, welche Auswirkungen die Lehr- und Lernformen auf die tatsächlich auftretenden Regulationsbehinderungen (als bedingungsbezogene psychische Belastungen) während des Unterrichts haben. Aufgrund empirischer Ergebnisse wird davon ausgegangen, dass Gruppenunterricht oder kooperative Lehrformen eher mit mehr Regulationsbehinderungen einhergehen.

Unterricht nach dem Konzept der "Erweiterten Lehr/Lernformen" soll anhand einer kleinen Stichprobe explorativ untersucht werden. Es wird davon ausgegangen, dass auch bei den "Erweiterten Lehr/Lernformen" die eingesetzten Lehrformen ähnliche Zusammenhänge/Auswirkungen auf die psychischen Belastungen der Lehrkräfte zeigen wie in der repräsentativen Stichprobe, da keine gegenteiligen Belege bisher vorliegen.

Hypothese 2

2.1. Lehr- und Lernformen haben eine Auswirkung auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte während der Unterrichtstätigkeit.

Statistisch: Es bestehen signifikante Unterschiede zwischen den Lehr-/Lernformen in Bezug auf die Höhe der bedingungsbezogenen psychischen Belastungen bzw. es ergeben sich signifikante Korrelationen zwischen dem Anteil an bestimmten Lehr-/Lernformen im Unterricht und der Höhe der bedingungsbezogenen psychischen Belastungen.

2.2. In der Unterstichprobe mit "Erweiterten Lehr-/Lernformen" ergeben sich ähnliche Zusammenhänge wie für die repräsentative Stichprobe.

Statistisch: Es bestehen ähnlich gerichtete, signifikante Korrelationen zwischen dem Anteil an bestimmten Lehr-/Lernformen im Unterricht und der Höhe der bedingungsbezogenen psychischen Belastungen.

C.1.2.3 Auswirkungen der Länder

Es wird angenommen, dass psychischen Belastungen in schweizerischen Klassenzimmern geringer sind. Dies hängt von der höheren Ausprägung der Unterrichtsqualität in der Schweiz ab, die ebenfalls mit geringeren Belastungen assoziiert wird.

Hypothese 3

Die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit sind in Schweizer Unterrichtsstunden geringer ausgeprägt als im deutschen Unterricht.

Statistisch: In Schweizer Unterrichtsstunden treten signifikant weniger bedingungsbezogene psychische Belastungen auf als in deutschen Unterrichtsstunden.

C.1.2.4 Auswirkungen der Klassengröße

Die Klassengröße scheint aus Sicht der Lehrkräfte zwar ein Hauptfaktor für die von ihnen wahrgenommenen Belastungen im Klassenzimmer zu sein, jedoch fehlt es an empirischen Belegen, dass dies auch für die tatsächlich auftretenden Störungen gilt. Entsprechend der Befunde nehmen wir an: Je größer die Klasse, desto mehr störende Geräusche treten auf. Mögliche bisher noch nicht bekannte Mediationseffekte der Klassengröße im Zusammenhang der Länder sowie der Lehr- und Lernformen mit den psychischen Belastungen sollen ausgeschlossen werden.

Hypothese 4

4.1. Je größer eine Klasse ist, desto mehr störende Geräusche bestehen während des Unterrichts.

Statistisch: Es besteht ein signifikanter Effekt der Klassengröße auf das Ausmaß an störenden Geräuschen, bzw. es ergeben sich signifikante positive Korrelationen zwischen der Klassengröße im Unterricht und dem Ausmaß an störenden Geräuschen.

4.2. Die Größe der Klasse beeinflusst die Auswirkungen der Länder sowie der Lehr- und Lernformen auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit nicht.

Statistisch: Der Einfluss der Klassengröße verringert die signifikanten Unterschiede zwischen den Ländern bzw. den Lehr-/Lernformen in den bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während des Unterrichts.

C.1.2.5 Auswirkungen der Unterrichtsqualität

Aufgrund der angeführten empirischen Ergebnissen und Schlussfolgerungen geht diese Studie davon aus, dass gute Klassenführung, klare Instruktionen, interessante und aktivierende Aufgaben sowie individuelle Lernunterstützung dazu beitragen Unsicherheiten im Klassenzimmer zu vermeiden und den Aufmerksamkeitsfokus der Schüler/innen auf ihre Lernaufgaben zu richten. Aufmerksame Schüler/innen werden während guten Unterrichts weniger häufig stören und sich untereinander unterhalten.

Hypothese 5

Die Höhe der Unterrichtsqualität (insbesondere der Klassenführung und der kognitiven Aktivierung) hängt negativ mit den bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit zusammen.

Statistisch: Es bestehen signifikante negative Korrelationen der Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität (insbesondere der Klassenführung und der kognitiven Aktivierung) zu den bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während des Unterrichts.

C.2 Methodik

C.2.1 Untersuchungsablauf

C.2.1.1 Datenerhebung der TIMSS-Videostudie

Die in dieser Studie verwendeten Unterrichtsvideos stammen aus der TIMSS-Videostudie von 1995 (Deutsche Stichprobe) und 1999 (Schweizer Stichprobe). Sie wurden von den Forschungsteams am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin (Prof. Dr. Baumert, Prof. Dr. Kunter) und am Pädagogischen Institut der Universität Zürich (Prof. Dr. Reusser, PD Dr. Pauli) für die belastungsbezogene Analyse zur Verfügung gestellt. Der Ablauf der Erhebungen sowie die Stichprobenbildung ist detailliert von den Forschungsgruppen dokumentiert worden (z.B. Baumert *et al.*, 1997; Hugener, Pauli & Reusser, 2006; Reusser & Pauli, 2003; Stigler *et al.*, 1999).

TIMSS III wurde 1995 insgesamt an drei Populationen aus allgemein- sowie berufsbildenden Schulen durchgeführt: in der Altersgruppe der 9-jährigen in der 3. und 4. Grundschulklasse, in der Altergruppe der 13-Jährigen in der 7. und 8. Klasse der Sekundarstufe I sowie bei Schüler/innen bzw. Auszubildende, die sich im letzten Jahrgang in der Sekundarstufe II befinden.

Unsere Daten der deutschen Stichprobe stammen aus der zweiten Population, in der neben dem curricular orientieren Schulleistungstest in 45 Ländern eine Videountersuchung in Deutschland, USA und Japan durchgeführt wurde. Stigler *et al.* (1999) belegen die Güte der Videoaufnahmen durch Standardisierung, Minimalisierung von Beobachtereffekten und Validität. Die TIMSS-Videostudie wurde 1999 auf sieben weitere Länder erweitert (ebenfalls in der zweiten Population erhoben), darunter auch die Schweiz. Auch Reusser und Pauli (2003) sowie Pauli (2006a) beschreiben ihr Vorgehen bei den Videoaufnahmen und deren Qualitätssicherung.

C.2.1.2 Stichprobenauswahl der TIMSS-Videostudie

Alle TIMSS-Videos wurden im Mathematikunterricht der 8.Klassen an weiterführenden Schulen aufgenommen, d.h. an Hauptschulen (in der Schweiz Realschulen), Realschulen (Sekundarschulen), Gymnasien (Untergymnasien) sowie Gesamtschulen (letztere sind nur in der deutschen Stichprobe vorhanden).

In Deutschland wurde die gesamte TIMSS-Stichprobe randomisiert und geschichtet gezogen (geschichtet nach Bundesländern, Schulform, Verteilung der Schulform je Bundesland und Klassenzimmergröße), um als repräsentativ gelten zu können. Aus den 153 zufällig ausgewählten Schulen der TIMSS-Schulleistungsstudie wurden 100 Schulen zufällig für die Videoaufnahmen gezogen. Insgesamt wurden bei 109 verschiedenen Lehrkräften Unterrichtsaufnahmen vorgenommen (siehe: Stigler *et al.*, 1999). Teilweise liegen mehrere Videos pro Lehrkraft vor. Für die belastungsbezogene Analyse wurde nur jeweils ein Video pro Lehrkraft verwendet.

In der Schweiz wurden in allen drei Sprachregionen repräsentative Zufallsstichproben für die gesamte TIMSS-Schulleistungsstudie gezogen und entsprechend der Verteilung der Schulformen und der Schulgröße geschichtet (Reusser & Pauli, 2003). Es wurde an 140

ausgewählten Schulen jeweils eine Klasse nach dem Zufallsprinzip gezogen, in der die Videoaufnahme stattfand. Da unsere Analysen nur auf Deutsch möglich waren, wurden nur 75 Unterrichtsvideos aus der deutschsprachigen Schweiz weiter verwendet.

Für die Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität (N=60) wurde von Clausen, Reusser und Klieme (2003) aus der hier vorgestellten repräsentativen TIMSS-Stichprobe je 30 Unterrichtsaufnahmen pro Land per Zufall ausgewählt. Aufgrund der Datenlage bzgl. der Lehrformen (siehe Abschnitt C.2.2.1) konnten davon jeweils 29 pro Land weiterverwendet werden.

C.2.1.3 Zusätzliche Stichprobenauswahl

Die Stichprobe mit Erweiterten Lehr- und Lernformen (N=16) wurde in der Deutsch-Schweiz zusätzlich zur Schweizer TIMSS-Stichprobe aus Klassen gezogen, "von denen über die Fachaufsicht bekannt war, dass im Mathematikunterricht regelmäßig mit erweiterten Lehrund Lernformen (ELF) gearbeitet wird" (Pauli *et al.*, 2003, S.298). Sie kann nicht als repräsentativ gelten. Die Definition von erweiterten Lehr- und Lernformen findet sich im Abschnitt B.3.2.4.

Für die Reliabilitätsanalyse wurden aus den beiden repräsentativen TIMSS-Stichproben aus der Schweiz und aus Deutschland zufällig Unterrichtsanalysen verschiedener Beobachter/innen ausgewählt. Zusätzlich wurden die 15 Stunden aus der Schweizerischen ELF-Stichprobe miteinbezogen. Dies sollte gewährleisten, dass möglichst unterschiedliche Lehr- und Lernformen in der Stichprobe zur Reliabilitätsprüfung enthalten sind.

Tabelle 1: Zusammensetzung der Stichprobe für die Reliabilitätsprüfung

	0 1		1 0
	N	davon mit Parti	ner- oder
		Gruppenarbeit	
Schweizer TIMSS	15	7	
Schweizer ELF	15	4	30 aus der Schweiz
Deutsche TIMSS	13	5	
Deutsche Grundschule	5	2	18 aus Deutschland
Gesamt	48	18	

Darüber hinaus wurden fünf Unterrichtsstunden an Grundschulen in Baden-Württemberg neu erhoben, um auch für diese Schulform eine Prüfung der Reliabilität vorzunehmen. Diese Unterrichtsvideos wurden im Sommer 2009 an Grundschulen erhoben, die an der qualitativen Beobachtungsstudie des Forschungsprojekts "Belastung von GrundschullehrerInnen in USA und Deutschland im Vergleich" der University of North Carolina at Charlotte von Prof. Dr. Richard G. Lambert und Annette Ullrich teilnahmen (Ullrich, Lambert & McCarthy, 2010). Die vorherige Fragebogenuntersuchung war bereits an 338 Lehrkräften in Baden-Württemberg durchgeführt worden. Davon wurden zufällig 18 für die Beobachtungsstudie ausgewählt. Von diesen konnten drei Lehrkräfte in jeweils zwei Unterrichtsstunden auf Video aufgenommen werden. Da bei einem Unterrichtsvideo die Audiospur defekt war, konnten fünf der sechs aufgenommenen Unterrichtsstunden mit RHIA-Unterricht analysiert werden. Tabelle 1 gibt Auskunft über die genaue Zusammensetzung der Stichprobe der Reliabilitätsanalyse.

C.2.1.4 Digitale Aufbereitung der Videos für die Belastungsanalyse

Um die Unterrichtsvideos mit der Analyse-Software abspielen zu können, mussten die Schweizer Videos nochmals bearbeitet werden: Aus der Schweiz lagen zwei Videoperspektiven vor (eine in Richtung der Lehrkraft/Tafel, eine in Richtung der Klasse), die zu einem Video, in welchen beide Perspektiven nebeneinander zu sehen sind, verarbeitet wurden mittels der Programme Adobe Premiere und Sony Vegas. Aus Deutschland lag nur eine Videoperspektive in Richtung der Lehrkraft/Tafel vor, die aber zeitweise in die Klasse geschwenkt wurde.

C.2.2 Instrumente

C.2.2.1 Übernahme von Daten aus der TIMSS-Videostudie: Lehr- und Lernformen, Alter und Geschlecht der Lehrkraft, Klassengröße und Schulformen

Zu Alter und Geschlecht der Lehrkraft sowie zu den Schulformen lagen aus der TIMSS-Videostudie Datensätze vor, die für diese Studie weiterverwendet werden konnten. Die Klassengröße musste für die deutsche Stichprobe sowie für die ELF-Stichprobe anhand der Videoaufnahmen nachkodiert werden. Für die Schweizerische TIMSS-Stichprobe konnte für die Klassengröße wiederum auf bereits vorhandene Daten zurückgegriffen werden.

Tabelle 2: Operationalisierung der Gruppeneinteilung der Lehrformen

		11	0		
Lehr-/Lernformen	Klassen-	Einzelarbeit	Partner-	und	Bemerkung
	gespräch		Gruppenarb	eit	
Traditionell	80-100%	< 20%	0		Einzelarbeit optional
Einzelarbeit dominant	<80%	> 20%	0		Partner- und Gruppenarbeit
					optional
Kooperative Lehrformen	variabel	<50%	>0%		Einzelarbeit optional

Auch für die Kodierung der Lehrformen konnten die Ratings aus der TIMSS-Videostudie für beide Stichproben weiterverwendet werden, allerdings lagen diese nur für 102 deutsche und 72 Schweizer Unterrichtsaufnahmen vor (zur Operationalisierung in der TIMSS-Videostudie siehe Hugener, Pauli & Reusser, 2006). Auf Basis der TIMSS-Ratings wurde zwischen folgenden Lehrformen unterschieden: Klassengespräch (Lehrer spricht mit der gesamten Klasse), Einzelarbeit (Schüler/innen haben Anweisung alleine an einer Aufgabe zu arbeiten), Partnerarbeit (jeweils zwei Schüler/innen arbeiten an einer Aufgabe) und Gruppenarbeit (mehr als zwei Schüler/innen arbeiten an einer Aufgabe). Für die ELF-Stunden (N=16) wurden diese Lehrformen über den Unterrichtsverlauf hinweg nachkodiert. Die Unterrichtsstunden wurden für die Zusammenhangsmaße entsprechend des prozentualen Anteils an den jeweiligen Lehrformen ausgewertet (Dauer der Lehrform pro Unterrichtsstunde/Dauer der Unterrichtsstunde x 100), sowie für die Kovarianzanalyse in drei Gruppen eingeteilt (siehe Tabelle 2).

C.2.2.2 Analyse bedingungsbezogener psychischer Belastungen mit RHIA-Unterricht

Es wurden 109 Unterrichtsaufnahmen aus Deutschland und 74 aus der Schweiz mit dem Instrument RHIA-Unterricht auf bedingungsbezogene Belastungen analysiert. Das Beobachtungsinstruments RHIA-Unterricht gestaltet sich entsprechend den Übertragungen der Handlungsregulationstheorie, die Krause (2002) für die Unterrichtstätigkeit vorgenommen hat (siehe Abschnitt B.2.3). Es fokussiert dabei auf Belastungen, die auf die Lehrkräfte von außen einwirken. Diese bedingungsbezogenen Belastungen werden wie bei anderen RHIA-Instrumenten als Regulationsbehinderungen definiert.

In Tabelle 3 sind die drei Dimensionen von RHIA-Unterricht dargestellt. Dabei sind die Regulationshindernisse Variable Zusatzaufwand) (Abhängige 1: sowie 2: störende Regulationsüberforderungen (Abhängige Variable Geräusche) als bedingungsbezogene psychische Belastungen für die Auswertung relevant. Die Variable "Möglichkeit zum Abwenden" wurde nur innerhalb der neuen Kategorie "Interaktionspausen" für die erneute Reliabilitätsanalyse ausgewertet.

Tabelle 3: Systematik des Verfahrens RHIA-Unterricht gemäß Krause, Meder und Dorsemagen (2007)

Unterrichtsanteile		Regulationsbehinderungen (Psychische Belastungen)					
		Regulationshindernisse		Regulationsüberforderungen			
•	Fachliche Ziele	•	Divergierende Zielstellungen	•	Störend	le Geräusche	
•	Überfachliche Ziele	•	Geringe Nutzerkompetenz	•	keine	Möglichkeit	zum
•	Lernbedingungen schaffen	 Konfligierende 		Abwenden			
•	Administratives		Zielstellungen				
•	Bewertung	•	Fremdeinfluss				
•	Sonstiges	→ Zusatzaufwand					

Unterrichtsanteile

Die Unterrichtsanteile wurden im Rahmen dieser Studie ebenfalls ausgewertet und werden im deskriptiven Teil berichtet. Die Definitionen hierfür werden in Tabelle 4 kurz erläutert. Genauere Beschreibungen finden sich bei (Krause, Meder & Dorsemagen, 2007).

Tabelle 4: Definition der Unterrichtsanteile mit Beispielen

Unterrichtsanteil	Definition	Beispiele		
Fachliche Ziele	Inhaltlich-fachlicher Wissenserwerb,	Lehrer spricht Matheaufgaben durch,		
	aktiver Lernzuwachs	Lehrerin lässt in Gruppen Präsentationen		
		erarbeiten, Besprechung der Gruppenarbeit.		
Überfachliche Ziele	Explizite Phase der Erziehung,	Thematisierung von "Wie spreche ich gut		
	Persönlichkeitsentwicklung	vor einer Gruppe" oder "Warum soll ich		
		meinen Sitznachbarn nicht schlagen"		
Lernbedingungen schaffen	Vorbereitung des Wissenserwerbs,	Erklären der nächsten Schritte, Verteilen		
	Kooperationsabsprachen	von Arbeitsmaterial, Klassenzimmer		
		umräumen für bestimmte Lernphase.		
Administratives	Besprechung von Organisatorischem oder	Zettel für Klassenfahrt einsammeln,		
	Verwaltungstechnischem	Terminabsprache für Wandertag.		
Bewertung	Ermittlung des Leistungsstands einzelner	Mündliche Abfragen, Schreiben eines Tests.		
	Schüler/innen oder der Klasse			
Sonstiges	Pause, keine Lernziele	Die Stunde wird fünf Minuten früher		
		beendet, Lehrkraft ist nicht im Raum.		

Regulationshindernisse und Zusatzaufwand

Regulationshindernisse werden bei allen RHIA-Instrumenten als Zusatzaufwand (d.h. die zeitliche Dauer der Hindernisse) kodiert. Folgende Fragen müssen für die Kodierung des Zusatzaufwands durchgegangen werden (ausführlicher bei Krause 2002; Krause, Meder & Dorsemagen, 2007):

• Ist das Hindernis als Teil des geplanten Unterrichts anzusehen?

Als erstes müssen auffällige Ereignisse im Unterrichtsverlauf festgestellt werden. Auffällige Ereignisse sind alle "Situationen (...), in denen der kooperative Prozess zwischen Schülern und Lehrer beobachtbar gestört ist" (Krause, Meder & Dorsemagen 2007, S.29). Ausgangspunkt ist dabei der Unterrichtsplan bzw. die Unterrichtsziele der Lehrkraft: Aktivitäten der Schüler/innen, die in Übereinstimmung mit dem geplanten Ablauf sind, kennzeichnen eine Kooperation und ein Mit-Handeln von Schülerseite. Bleibt diese aus, besteht eine Störung durch diese Ereignisse. Manche Probleme während des Unterrichts entstehen aus der Arbeitsaufgabe, z.B. müssen Schüler/innen nachfragen oder verstehen den Lerninhalt nicht sofort. Solche Fälle sind jedoch natürliche Bestandteile des Unterrichts und können nicht als Hindernisse gelten.

Wirkt sich das Hindernis gar nicht auf das Arbeitshandeln der Lehrkraft aus?

Als zweiter Schritt muss festgestellt werden, ob ein auffälliges Ereignis als Hindernis eingeschätzt werden kann. Ausschlaggebend dafür ist, ob die Lehrkraft auf das Ereignis überhaupt reagiert, d.h. ob sich das Ereignis auf das Arbeitshandeln beobachtbar auswirkt. Ist dies nicht der Fall, und die Lehrkraft ignoriert beispielsweise die Störung, ergibt sich Zusatzaufwand nur als riskantes Handeln. Riskantes Handeln konnte aber bei RHIA-Unterricht nicht zuverlässig durch Beobachtung eingeschätzt werden (Krause, 2002). Daher wird in solchen Fällen kein Zusatzaufwand kodiert.

• Wurde das Hindernis durch das Handeln der Lehrkraft hervorgerufen?

Auch Lehrkräfte machen Fehler im Arbeitshandeln und diese erzeugen ebenfalls zusätzliche Arbeit, sie können aber nicht als arbeitsimmanente Hindernisse angesehen werden. Daher werden auffällige Ereignisse nicht als Hindernisse kodiert, wenn sie durch für Außenstehende offensichtlich methodische und organisatorische Fehler der Lehrkraft erzeugt werden (Krause, 2002).

• Ist die Reaktion der Lehrkraft nicht erforderlich?

Basiert die Reaktion der Lehrkraft nicht auf einer Störung des kooperativen Prozesses (z.B. ermahnt sie einen Schüler, der aber beobachtbar gar nicht gestört hatte), kann nicht von einer aufgabenbezogenen Belastung gesprochen werden. Daher wird in diesem Fall kein Regulationshindernis kodiert.

• Sind bestimmte Reaktionen zur Vermeidung von Zusatzaufwand (offiziell) erlaubt bzw. gefordert?

Kann die Lehrkraft organisationale Ressourcen nutzen, wenn Störungen auftreten, dann kann sie die Entstehung von Zusatzaufwand minimieren. Diese Ressourcen können z.B. Auszeiträume für störende Schüler/innen sein oder die Betreuung von auffälligen Schüler/innen durch einen zusätzlichen Sozialpädagogen/Lehrer. In solchen Fällen wird nur die Zeit als Zusatzaufwand kodiert, die erforderlich ist, um die Ressourcen einzusetzen.

Wie bereits im Abschnitt B.2.3.4 erläutert unterteilt Krause (2002) die Regulationshindernisse nach verschiedenen Formen der Schülerstörung. Für die Hindernisse durch Schülerstörungen werden dabei folgende Ankerbeispiele von Krause (2002, S.83) sowie Krause, Meder und Dorsemagen (2007) angegeben:

Divergierende Zielstellungen

- Divergierende Ziele einzelner Schüler/innen ohne Ausbreitung: Passive Zielverweigerung (z.B. ein Schüler nimmt an Experiment nicht teil) oder abweichende Individualhandlung (z.B. eine Schülerin schreibt während der Stunde private Briefe).
- Divergierende Ziele einzelner Schüler/innen mit Ausbreitung: auf andere kooperativ bezogenen Handlungen (z.B. zwei Schüler spiele Schiffe versenken) oder gegen andere gerichtete Handlungen (z.B. Aggressionen unter den Schüler/innen oder gegenüber der Lehrkraft).
- Divergierende Ziele mehrerer Schüler/innen (z.B. mehrer Schüler/innen beginnen Nebengespräche).
- Handlungen außerhalb des Unterrichts (z.B. ein Schüler hat seine Hausaufgabe nicht gemacht).

In der computergestützten Software wird die Dauer des Hindernisses mit einem Zeitintervall kodiert und der Gesprächs- oder Verhaltensablauf transkribiert.

Geringe Nutzerkompetenz

- Fehlende Sprachkompetenz: z.B. einer Schülerin fehlen die nötigen Deutschkenntnisse um dem Unterricht zu folgen.
- Fehlende Vorkenntnisse: z.B. ein Schüler hat in vorheriger Stunde gefehlt und kann dem Unterricht nicht folgen.
- Klinisch bedeutsame Verhaltensauffälligkeit: z.B. eine Schülerin verletzt sich absichtlich während des Unterrichts mit einer Schere.

Zeitlich konfligierende Zielstellungen

- Individuelle vs. kollektive Ziele: z.B. eine Schülerin beginnt zu weinen, weil sie die Hausaufgabe falsch gemacht hat, und der Lehrer weicht vom Unterrichtsplan ab und geht auf sie ein.
- Fachliche vs. überfachliche Ziele: z.B. während des fachlichen Unterrichts fangen zwei Schüler an sich gegenseitig zu beschimpfen, und der Lehrer weicht vom Unterrichtsplan ab und geht auf sie ein.

Die Schülerstörungen werden nicht in dieser Differenzierung ausgewertet, jedoch zeigen die Beispiele die Vielfalt an möglichen Ereignissen, die unter die einzelnen Kategorien fallen können. Neben den Hindernissen durch Schülerstörungen können auch Hindernisse durch so genannten Fremdeinfluss auftreten.

Hindernisse durch Fremdeinfluss

Hindernisse entstehen nicht nur im Umgang mit den Schüler/innen, sondern auch durch unzureichende Arbeitsmittel und Arbeitsräume sowie durch Personen, die nicht zur Klasse gehören. Beispiele sind: eine Tafel im Klassenzimmer, die nicht hochgeschoben werden kann; ein Hausmeister erscheint während des Unterrichts, um mit der Lehrkraft etwas zu besprechen. Derartige Hindernisse entsprechen den typischen Hindernissen aus bereits bestehenden RHIA-Verfahren und werden als Fremdeinfluss kodiert.

Die Regulationshindernisse werden während der Dauer ihres Auftretens (Ereignisstichprobe) kodiert und als Zeitdauer "Zusatzaufwand" pro Unterrichtsstunde á 45 Minuten zusammengefasst. Zum Vergleich: In der Studie von Krause (2002) wurden pro Stunde wurden 20.25 Hindernisse kodiert, mit einer mittleren Gesamtdauer von 313.52 Sekunden (fünf Minuten und 13.5 Sekunden). Das heißt, es kam durchschnittlich alle zwei Minuten und 13 Sekunden zu einem Hindernis von 15.5 Sekunden.

Regulationsüberforderungen

Wie bereits in Abschnitt B.2.3.4 erläutert, werden von RHIA-Unterricht zwei Aspekte von Überforderungen erfasst: "Störende Geräusche" sowie "keine Möglichkeit zum Abwenden". Für diese Studie wurde die Variable "störende Geräusche" übernommen. Die Variable "Abwenden" wurde erweitert, um auf den Unterricht mit kooperativen Lehrformen anwendbar zu sein.

Störende Geräusche

Krause (2002) unterscheidet zwischen nützlichen und störenden Geräuschen während des kommunikativen Unterrichtsgeschehens. Von nützlichen Geräuschen spricht Krause (2002) dann, wenn entweder die Lehrkraft oder ein/e Schüler/in spricht und der Gesprächsinhalt der direkten unterrichtsbezogenen Kommunikation im Klassenzimmer dient. Entsprechend werden vier verschiedene Kategorien kodiert, und zwar alle 10 Sekunden (Zeitstichprobe) (Krause, Meder & Dorsemagen, 2007, S.44f).

- 1. **Ruhe/Arbeitsatmosphäre**: Wenn niemand spricht (Stille) oder sich nur eine Person zum Unterrichtsthema äußert (Lehrkraft oder Schüler/innen), wird diese Kategorie gewählt. Dass es im Unterricht völlig still ist, kann z.B. während Stillarbeitsphasen der Fall sein. In beiden Fällen besteht keine bedingungsbezogene Belastung.
- 2. Geräuschteppich: Wenn mehrere Einzelgespräche zwischen Schüler/innen beobachtbar und deutlich zu vernehmen sind, wird diese Kategorie kodiert. Es resultiert ein "Geräuschteppich", bei dem der Inhalt der einzelnen Gespräche nicht zu hören ist. Es handelt sich für die Lehrkraft nicht um nützliche Geräusche, da die einzelnen Gespräche nicht dazu dienen Informationen mit ihr auszutauschen. Es ist allerdings durchaus möglich, dass die Gespräche zwischen Schüler/innen arbeitsbezogen, z.B. im Rahmen einer Gruppenarbeit, stattfinden. Diese übersteigen jedoch eine Lautstärke, die als Arbeitsatmosphäre gewertet werden könnte. Besonders störend ist der Geräuschteppich jedoch dann, wenn eigentlich einzelne Lehrer- oder Schülerbeiträge im Vordergrund stehen (sollen) was vorwiegend bei lehrerzentrierten Unterrichtsmethoden der Fall ist.
- 3. Laut: Diese Kategorie ist die Steigerung des Geräuschteppichs: Es finden nichtunterrichtsbezogenen Gespräche statt, jedoch sind diese nun deutlich zu hören und zu
 verstehen. Mindestens ein/e Schüler/in, der/die diese störenden Geräusche erzeugt, spricht
 in normaler Lautstärke (kein Flüstern). Phasenweise kann der Inhalt nicht verstanden
 werden, weil es insgesamt zu laut ist bzw. zu viele Schüler/innen gleichzeitig reden.
 Manchmal wird in diesen Phasen von einigen Schüler/innen laut gerufen bzw. über den
 ganzen Klassenraum hinweg lautstark kommuniziert.
- 4. Nichtschüler-Lärm: Störende Geräusche, die nicht von den Schüler/innen der Klasse aus gehen, sondern von Arbeitsmitteln erzeugt (z.B. Tafel verschieben) oder außerhalb des Klassenraumes verursacht werden (z.B. durch Flugzeuge oder aufgrund einer Baustelle), fallen unter die Kategorie "Nichtschüler-Lärm". Die Geräusche führen dazu, dass Unterhaltungen in herkömmlicher Zimmerlautstärke für die Lehrkraft bzw. für die Schüler/innen beeinträchtigt werden.

Die Belastungsvariable "Störende Geräusche" ist eine Zusammenfassung der drei störenden Kategorien "Geräuschteppich", "Laut" und "Nicht-Schülerlärm" (in Prozent oder Sekunden pro Unterrichtsstunde). Zum Vergleich: Krause (2002) ermittelte einen durchschnittlichen Wert von 60.33% störenden Geräusche pro Stunde.

Interaktionspausen (vormals Abwenden)

Krause erläutert, warum fehlendes Abwenden für die Lehrkraft zu einer Überforderung werden kann (2002, S.89; Anm.d.Autorin: kursiv im Original):

Im Rahmen einer einzelnen Unterrichtsstunde ist auffällig, dass Lehrer sich häufig fortwährend auf stattfindende Prozesse im Unterricht konzentrieren müssen. Wenn der Lehrer während der gesamten Stunde unentwegt redet und zuhört, auf die Klasse, Teile der Klasse oder auch einzelne Schüler eingeht, so ist nach einem längeren Zeitraum (über mehrere Unterrichtsstunden hinweg) mit einer Einschränkung der Leistungsfähigkeit zu rechnen.

Erfasst werden kann die fortlaufende Konzentration über die Möglichkeit des Lehrers während der Unterrichtsstunde, sich in einzelnen Phasen weder auf die gesamte Klasse noch auf einzelne Schüler konzentrieren zu müssen. (...) Derartige Phasen werden als *Möglichkeit zum Abwenden* bezeichnet. In diesen Phasen führt der Lehrer Handlungen durch, die nicht unmittelbar auf die Schüler bzw. die Klasse bezogen sind. (...)

Die Möglichkeit zum Abwenden wird aus arbeitspsychologischer Sicht positiv bewertet und kann dazu dienen, die Konzentrationsfähigkeit über einen längeren Zeitraum aufrechtzuerhalten. Die fehlende Möglichkeit zum Abwenden (über einen längeren Zeitraum) führt zu einer Einschränkung der menschlichen Leistungsfähigkeit, wird als Regulationsüberforderung und somit als Belastung angesehen.

In dieser ursprünglichen Kodierung wurden nur diejenigen Konzentrationspausen erfasst, in denen gar keine Anforderung an die Lehrkraft bestand. Es wurde also kein Abwenden kodiert, wenn die Lehrkraft an die Tafel einen Text schreibt oder ein Experiment vorbereitet, während die Schüler/innen in Stillarbeit sind (Unterrichtsvorbereitung). Jedoch kann die Lehrkraft auch graduell abschalten, wenn sie der Klasse beim Arbeiten zusieht oder Unterrichtsvorbereitungen erledigen kann. Dies führt zu einer Abwechslung der Tätigkeit und einem geringeren Grad an Interaktion mit den Schüler/innen. Die besondere Anforderung während der pädagogischen Arbeit beschreibt Resch (1991; 1999) als Verschränkung der Handlungssysteme (siehe Abschnitt B.1.2.3). Diese Verschränkung der Handlungssysteme kann während Interaktionspausen kurzzeitig aufgehoben werden. Die Schüler/innen werden mehr ihrer Selbstregulation überlassen, die Lehrkraft muss weniger Konzentration für die Fremdregulation aufwenden. Die Betreuungsintensität nimmt dann ab. Resch (1991; 1999) definierte das Konzept der Betreuungsintensität für das AVAH-Verfahren: Hohe Betreuungsintensität besteht, wenn die kindlichen Aktivitäten fortlaufend beobachtet werden müssen. Währenddessen ist die Ausführung eigener Handlungen beeinträchtigt, da sehr viel Aufmerksamkeit auf die zu betreuende Person gerichtet werden muss. Bei niedriger Betreuungsintensität muss die arbeitende Person nur in speziellen Fällen eingreifen, d.h. die Betreuungsperson muss nur anwesend sein und kann sich anderen Tätigkeiten zuwenden. Entscheidend sind also die Art und der Grad der Zuwendung.

Darüber hinaus stehen interaktive Tätigkeiten im Verdacht, dass die Belastungen gerade durch die häufigen notwendigen Interaktionen hervorgerufen werden (Badura, 1990: Interaktionsstress; Büssing & Glaser, 1999a: Erfassung von Interaktionscharakteristika). Eine Pause in den notwendigen Interaktionen sollte daher nicht nur erfasst werden, wenn die Lehrkraft keine unterrichtsbezogenen Tätigkeiten ausführt. Daher wird die vormals definierte Überforderung durch fehlendes Abwenden nun in drei Stufen als "Interaktionspausen" kodiert. Bedeutsam ist wiederum, dass fehlende Interaktionspausen über mehrere Unterrichtsstunden hinweg eine Regulationsüberforderung darstellen.

- 1. **Abwenden:** Die Lehrkraft beschäftigt sich nicht mit der Klasse oder dem Unterricht, sondern mit unterrichtsfremden Arbeitsinhalten: sie nimmt Klassenbucheinträge vor, erledigt andere administrative Tätigkeiten oder wäscht sich die Hände nach einer Tafelanschrift. Daneben kann es Phasen geben, in der die Lehrkraft unbeschäftigt ist: sie schaut z.B. aus dem Fenster. Diese Kategorie entspricht der ursprünglichen Kodierung des Abwendens. Es ist keine Interaktion oder Betreuung notwendig, die Schüler/innen arbeiten selbständig. Wichtig ist, dass die Lehrkraft nicht die Klasse beobachtet: Bei wiederholtem Schauen in die Klasse wird die Kategorie "auf Abruf/passiv" gewählt, da die Lehrkraft anscheinend bereits bemerkt hat, dass ihre Aufmerksamkeit wieder erforderlich ist.
- 2. Unterrichtsvorbereitung: Die Lehrkraft beschäftigt sich nicht mit der Klasse, aber mit der Unterrichtsthematik. Sie führt Unterrichtsvorbereitungen durch: sie schreibt z.B. eine neue Tafelanschrift, korrigiert Hausaufgaben, macht sich Notizen, räumt auf, liest Aufgabenlösungen nach, kreuzt Aufgaben auf dem Wochenplan ab. Auch hier findet keine Interaktion/Betreuung statt. Genauso wie beim "klassischen" Abwenden muss die Lehrkraft vorher sicherstellen, dass die Schüler/innen den vorgegebenen Ablauf der Stunde einhalten, damit die Lehrkraft solche Phasen überhaupt nutzen kann. Sie hat vor dieser Phase eindeutige Arbeitsanweisungen gegeben und die Schüler/innen können nun in Eigenregie arbeiten.
- 3. Passiv/auf Abruf: Die Lehrkraft spricht in diesem Moment mit niemanden, ist aber bei Fragen ansprechbar (schaut in die Klasse und nicht aus dem Fenster). Sie kann dabei am Pult sitzen, an der Tafel stehen oder durch die Klasse gehen. Sie beobachtet die Schüler/innen, hört den Schülergesprächen zu und wartet auf Fragen. Es besteht eine Interaktion auf Abruf und die Betreuungsintensität ist weiterhin gering. Schreitet die Lehrkraft bei Bedarf jedoch ein und geht z.B. auf einzelne Schüler/innen zu um Fragen zu beantworten oder zu stellen, ist sie nicht mehr auf Abruf.

Für die Kategorie "Interaktionspausen" werden die Zeitintervalle beim Auftreten (Ereignisstichprobe) kodiert und pro Unterrichtsstunde als Dauer in Sekunden zusammengefasst. Hohe Werte sind dabei positiv, während fehlende Interaktionspausen als belastend eingestuft werden. Interaktionspausen wurden in dieser Studie nur für die Reliabilitätsprüfung ausgewertet.

Beobachterschulung und Analyse-Software

Nach der digitalen Videoaufbereitung wurden die Unterrichtsvideos mit dem Instrument RHIA-Unterricht durch Beobachter/innen nach einer eintägigen Schulung analysiert. Die Beobachter/innen waren zum Großteil Studierende aus dem Diplomstudiengang Psychologie an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Die Beobachterschulung bestand aus:

- Einführung in die psychologische Arbeitsanalyse mit den RHIA-Verfahren
- Einführung in die Kennzeichen der Unterrichtstätigkeit gemäß RHIA-Unterricht

- Vorstellung der Durchführung in drei Analysedurchgängen: Kodierung der Unterrichtsanteile und Interaktionspausen, Kodierung der Hindernisse/Zusatzaufwand, Kodierung der störenden Geräusche
- Definition der Unterkategorien der Analysedimensionen mit Ankerbeispielen, Übung und Demonstration an Videobeispielen
- Einführung in die Handhabung des Programms Videograph und Demonstration an Videobeispielen
- Probekodierung eines Videoausschnitts mit anschließender Supervision (die ersten beiden Analysen mit RHIA-Unterricht wurden überprüft und die Fehler mit den Beobachter/innen diskutiert).

Die Analyse mit RHIA-Unterricht wurde mit der Software Videograph durchgeführt (Rimmele, 2006). Das Programm verfügt über eine Videofenster, ein Kodierungsfenster, eine Zeitleiste und ein Transkriptionsfenster. Somit können Kategorisierungen, Ratings oder Transkriptionen synchron zu Betrachtung der Videos vorgenommen werden. Die Kodierungen können als Zeit- oder Ereignisstichprobe vorgenommen werden. Dies ist für RHIA-Unterricht sinnvoll, da sich die Belastungsvariablen in dieser Erhebungsform unterscheiden. Alle erhobenen Daten können in das Statistikprogramm SPSS importiert und die Transkriptionen in Textformat abgespeichert werden. Durch diese Charakteristika eignet sich Videograph besonders gut zur Belastungsanalyse der Unterrichtsvideos mit RHIA-Unterricht. Weitere Hinweise und Beschreibungen der Handhabung des Programms finden sich im Manual zur videogestützten Unterrichtsanalyse (Krause, Meder & Dorsemagen, 2007).

C.2.2.3 Erhebung der Unterrichtsqualität

Die Unterrichtsqualität wurde in einer Unterstichprobe der TIMSS-Videos für die Studie von (Clausen, Reusser & Klieme, 2003) bereits erfasst und diese Kodierung konnten von uns weiterverwendet werden. Das Beurteilungsinstrument wurde von (Clausen, 2002) entwickelt. Es besteht aus mehreren Teilen:

- Skalen eines Schülerfragebogens zum Unterrichtsklima (LASSO, ICEQ)
- Skalen zur Erfassung von Unterrichtskonstrukten aus den Studien BIJU und TIMSS von (Gruehn, 2000)
- Drei Aspekte kognitiv aktivierenden Unterrichts (Fokussierung, Lehrer als Mediator und Einbettung in multiple authentische Kontexte) von (Klieme & Clausen, 1999)
- Ergänzung um weitere Aspekte orientiert an klassischen Verfahren (Positive Fehlerkultur, Mathematische Produktivität und Aggressionen)

Es handelte sich um ein hoch-inferentes Expertenrating, d.h. die Erhebung wurde durch außenstehende Rater/innen durchgeführt, die fachlich trainiert waren, die Unterrichtsqualität global über den Unterrichtsverlauf hinweg einzuschätzen. Dabei stammten jeweils zwei Rater/innen aus Deutschland und zwei aus der deutschsprachigen Schweiz. Aus den vier Ratings wurden von Clausen, Reusser und Klieme (2003) aggregierte Skalenwerte pro Unterrichtsmerkmal gebildet.

Tabelle 5: Merkmalsbereiche und jeweilige Unterskalen mit Beispiel-Items der Unterrichtsqualität nach Clausen, Reusser und Klieme (2003)

Merkmals-	Unterskalen	Beispiel-Item		
bereiche	V1 C:: 1	D. I. l		
Instruktions- effizienz	Klassenführung	Der Lehrer greift ein, bevor Unruhe und Störungen entstehen.		
(31 Items)	Regelklarheit	Der Lehrer hat klargemacht, was passiert, wenn die Schüler Regeln		
(51 Itellis)	Tr 1	verletzten.		
	Time-on-task	In Mathematik arbeiten die Schüler intensiv mit.		
	Zeitverschwendung (-)	In Mathematik wird im Unterricht viel Zeit vertrödelt.		
	Disziplinprobleme (-)	In Mathematik wird der Unterricht sehr gestört.		
	Aggressionen: Lehrer gegen	Der Lehrer neigt zu Sarkasmus und zynischen Bemerkungen.		
	Schüler (-) Aggressionen: Schüler	Verschiedene Schüler geben dem Lehrer freche Antwerten		
		Verschiedene Schüler geben dem Lehrer freche Antworten.		
	gegen Lehrer (-) Aggressionen: Schüler	Es kommt vor, dass sich Schüler über ihre Mitschüler lustig machen.		
	gegen Schüler (-)	Es kommit voi, dass sich schuler über inte wittschuler füstig machen.		
Schüler-	positive Fehlerkultur	Wenn der Lehrer selbst einen Fehler gemacht hat, gibt er dies offen		
orientierung	positive i emerican	zu.		
(30 Items)	Positive	Der Lehrer nimmt sich Zeit, wenn die Schüler etwas mit ihm		
(Schülerorientierung	bereden wollen.		
	Diagnostische Kompetenz	Der Lehrer spürt sofort, wenn zwischen Banknachbarn etwas nicht		
	(Sozialbereich)	stimmt.		
	Individuelle	Der Lehrer kümmert sich darum, wenn ein Schüler beim Lösen von		
	Lernunterstützung	Aufgaben Probleme hat.		
	Individuelle	Der Lehrer lobt auch die schlechten Schüler, wenn er merkt, dass sie		
	Bezugsnormorientierung	sich verbessern.		
	Individualisierung	Die einzelnen Schüler bearbeiten oft verschiedene Aufgaben.		
	Multiple Kontexte	Ein Gegenstand/eine Aufgabe wird aus der Sicht verschiedener		
		mathematischer Teilgebiete dargestellt (z.B. algebraisch vs.		
		geometrisch).		
	Überforderndes Tempo (-)	Der Lehrer lässt bei Fragen kaum Zeit zum Nachdenken.		
Kognitive	Mathematische	Die Schüler formulieren eigene Ideen.		
Aktivierung	Produktivität			
(21 Items)	Anspruchsvolles Üben	Die Übungsaufgaben sind ähnlich, aber doch immer wieder anders,		
		so dass die Schüler genau aufpassen müssen.		
	Lehrer als Mediator	Der Lehrer bezieht Beiträge verschiedener Schüler aufeinander.		
	Pacing	Der Lehrer geht im Stoff zügig voran, ohne die Schüler zu		
	3.6	überfordern.		
	Motivierungsfähigkeit	Der Lehrer kann auch trockenen Stoff interessant machen.		
	Repetitives Üben (-)	Es werden immer wieder fast dieselben Aufgaben geübt.		
	Sprunghaftigkeit (-)	Der Lehrer fängt mitten in der Einzel- oder Gruppenarbeit an, etwas		
Klarheit und	Strukturierungshilfen	an der Tafel zu erklären. Der Lehrer weist darauf hin, was sich die Schüler merken sollen.		
Strukturiertheit	Klarheit	Der Lehrer erklärt besonders an schwierigen Stellen ganz langsam		
(15 Items)	mullicit	und sorgfältig.		
(13 1001113)	Diagnostische Kompetenz	Der Lehrer weiß sofort, was jemand nicht verstanden hat.		
	(Leistungsbereich)	2 22 22 Mello bolott, mao jemana ment velotanaen nat.		
	Diagnostische Kompetenz	Aufgaben und Fragestellungen, die zu Beginn gestellt werden,		
	(Fokussierung)	werden im Lauf der Stunde vollständig bearbeitet. Der Abschluss		
	(einer Aufgabenbearbeitung wird explizit festgestellt.		

Die Qualität der Beurteilungen wurden anhand des Generalisierbarkeitsansatzes von (Clausen, Reusser & Klieme, 2003) geprüft: für die Mehrzahl der Unterskalen ergaben sich gute bis sehr gute Generalisierungskoeffizienten. Die Merkmalsbereiche "Schülerorientierung" sowie "Klarheit und Strukturiertheit" weisen jedoch z.T. zu niedrige Werte auf, was bedeutet, dass für diese Bereiche eine bessere "Verankerung der zu beurteilenden Items am konkret

beobachtbaren Lehrerverhalten" vorgenommen werden sollte (Clausen, Reusser & Klieme, 2003, S.134).

Das Instrument umfasst insgesamt 94 Items auf einer vier-stufigen Skala (von "trifft überhaupt nicht zu" bis "trifft voll und ganz zu"), die sich in vier Merkmalsbereiche unterteilen. Diese vier Merkmalsbereiche ließen sich von Clausen, Reusser und Klieme (2003) faktorenanalytisch replizieren. In Tabelle 5 sind die vier Merkmalsbereiche mit ihren Unterskalen und jeweils einem Beispiel-Item dargestellt. Acht der 26 Unterskalen waren negativ gepolt (-), wobei innerhalb der Unterskalen auch einzelne Items umgekehrt gepolt waren.

Für die Analyse der psychischen Belastungen der Lehrkräfte sind die Merkmalsbereiche Klassenführung (hier im Merkmalsbereich der Instruktionseffizienz enthalten) sowie kognitive Aktivierung besonders relevant, die auch in der Qualitätsbeurteilung durchgängig gut abschnitten. Jedoch werden auch die beiden anderen Merkmalsbereiche in die Gesamtskala der Unterrichtsqualität einbezogen und einzeln explorativ betrachtet. Die Gesamtskala der Unterrichtsqualität wurde pro Unterrichtsstunde additiv aus den Mittelwerten der Merkmalsbereiche gebildet.

C.2.3 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit der Software SPSS. Als erstes wurde geprüft, ob die Voraussetzungen für eine parametrische Auswertung der Daten gegeben waren (Normalverteilung, Varianzhomogenität). Für die Variablen "Zusatzaufwand" und "störende Geräusche" (abhängige Variablen) wurde in den Gruppen der Lehrformen und der Länder jeweils eine linksschiefe Verteilung festgestellt (siehe Anhang: Tabelle A). Der Test auf Normalverteilung (Kolmogorov-Smirnov-Test) erwies sich in beiden Fällen als signifikant. Bei Häufigkeitsvergleichen, einfachen Mittelwertsvergleichen und Korrelationen auf Basis dieser Rohdaten wurde deswegen auf non-parametrische oder robuste Verfahren zurückgegriffen (Chi²-Test; Brown-Forsythe-Test; Spearman-Rho). Für die Kovarianzanalysen wurden beide abhängige Variablen quadratwurzel(\sqrt)-transformiert, um die Voraussetzungen zu verbessern (dieses Verfahren empfiehlt z.B. Field, 2005, S.78ff). Die Schiefe ließ sich dadurch reduzieren, für die Variable "Zusatzaufwand" blieb der Kolmogorov-Smirnov-Test jedoch weiterhin signifikant.

Das ANOVA-Verfahren wird bei Ungleichheit der Stichprobegrößen in den Gruppen bei insgesamt mehr als 40 Freiheitsgraden als robust gegenüber Verletzungen der Normalverteilung eingeschätzt, jedoch als sehr sensibel gegenüber Verletzungen der Varianzhomogenität (Field, 2005, S.324). Da sich für die quadratwurzel-transformierten Daten die Varianzhomogenität entscheidend verbesserte (nicht mehr signifikant), und bei der Variable "störenden Geräuschen" die Normalverteilung gegeben war (siehe Anhang: Tabelle A), wurde mit diesen weitergerechnet.

Auch die Kovariate Klassengröße wurde auf Normalverteilung getestet. Für die Gesamtskala ergab sich kein signifikanter Unterschied zur Normalverteilung, jedoch wenn man die Verteilung in den Gruppen der unabhängigen Variablen betrachtete (siehe Anhang: Tabelle B). Für die Unterrichtsqualität ergaben sich weder normalverteilte Daten noch befriedigende Varianzhomogenität in den Gruppen der unabhängigen Variablen. Auf ein

kovarianzanalytisches Verfahren mit der Unterrichtsqualität als Kovariaten musste daher verzichtet werden. Es wurden für die Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität daher nur robuste oder non-parametrische Verfahren verwendet.

Die abhängigen Variablen wurden getrennt betrachtet, da das Untersuchungsziel nicht war, multivariate Zusammenhänge zu analysieren. Es wurden daher vier Kovarianzanalysen (ANCOVA) als gesättigte Modelle berechnet:

- ANCOVA Land x Lehrformen mit der Kovariate Klassengröße für die abhängige Variable "Zusatzaufwand √" (N=174)
- 2. ANCOVA Land x Lehrformen ohne die Kovariate Klassengröße für die abhängige Variable "Zusatzaufwand $\sqrt{}$ " (N=174) zur Abschätzung von Mediationseffekten
- 3. ANCOVA Land x Lehrformen mit der Kovariate Klassengröße für die abhängige Variable "Störende Geräusche $\sqrt{}$ " (N=174)
- 4. ANCOVA Land x Lehrformen ohne die Kovariate Klassengröße für die abhängige Variable "Störende Geräusche $\sqrt{}$ " (N=174) zur Abschätzung von Mediationseffekten

Paarweise Vergleiche zwischen den Gruppen der unabhängigen Variablen wurden mit der Sidak-Korrektur berechnet. Zur Schätzung der Effektgröße wurde weder η^2 (eta) noch ω^2 (omega) berechnet, sondern r als Schätzung der Effekte der einzelnen eingeflossenen Variablen. Dies wird von Field (2005, S.384) empfohlen, wenn die Vergleichsgruppen (Deutschland vs. Schweiz; Lehrform-Gruppen) nicht gleich groß sind und die Effekte der einzelnen Variablen interessanter sind als der Gesamteffekt. Nach folgender Formel wurde auf Basis der T-Werte der ANCOVA als Regression r^2 berechnet (wobei $df = N_{total} - 2$):

$$r^2 = t^2 / (t^2 + df)$$

Die Wurzel aus r^2 ergab demnach r als Effektschätzer für die unabhängigen Variablen und Kovariaten.

Für die zusätzliche, sehr kleine Stichprobe der Erweiterten Lehr- und Lernformen (N=16) wurden ebenfalls nur robuste oder non-parametrische Verfahren verwendet.

Für die Reliabilitätsanalyse wurden verschiedene statistische Maße in Abhängigkeit vom Skalenniveau der Variablen entsprechend der Empfehlungen von Wirtz und Caspar (2002) berechnet. Für die Intraklassenkorrelation wurde der unjustierte Koeffizient berechnet, da die Varianz zwischen den absoluten Werten der Rater/innen möglichst gering sein sollte (konservativere Schätzung). Da die prozentuale Übereinstimmung bei Zeitstichproben zu einer tendenziellen Überschätzung führt, wird für die Einschätzung der störenden Geräusche zusätzlich der Koeffizient Kappa (nach Cohen, 1968; zit. bei Cantor 1996) angegeben: Es wurde das quadratisch gewichtete Kappa berechnet. In Tabelle 6 werden die verschiedenen Maße im Überblick aufgeführt.

Tabelle 6: Variablen, Skalenniveaus und Koeffizienten des Reliabilitätsanalyse

Variablen	Skalenniveau	Weitere Angaben	Koeffizient			
Zusatzaufwand						
Anzahl Hindernisse pro Stunde	Intervall (Anzahl)	Ereignisstichprobe	Intra-Klassen-			
-			Korrelationskoeffizient (ICC)			
Zusatzaufwand: Dauer	Intervall (Sekunden)	Ereignisstichprobe	ICC			
Hindernisse pro Stunde						
Identisch zugeordnete	Nominal (ja/nein)	Ereignisstichprobe	Prozentuale Übereinstimmung			
Hindernisse			(PÜ)			
Störende Geräusche						
Störende Geräusche pro Stunde	Intervall (Sekunden)	Zeitstichprobe	ICC			
Identisch zugeordnete	Nominal (ja/nein)	Zeitstichprobe	ΡÜ			
Intervalle Geräusche						
	Ordinal (1/2/3/4)		Quadratisch gewichtetes Kappa			
Interaktionspausen						
Interaktionspausen: Dauer pro	Intervall (Sekunden)	Ereignisstichprobe	ICC			
Stunde		-				
Identisch zugeordnete	Nominal (ja/nein)	Ereignisstichprobe	ΡÜ			
Interaktionspausen						

C.3 Ergebnisse

C.3.1 Deskriptive Ergebnisse

C.3.1.1 Geschlecht und Alter der Lehrkräfte

In der Gesamtstichprobe (N=174) sind 72.4% der Mathematiklehrkräfte männlich, in der Schweizer Stichprobe 86.1%. Die deutsche und Schweizer Stichprobe unterscheiden sich folglich in ihrem Geschlechterverhältnis signifikant ($Ch\vec{r}$ =11.536, p<.001). Auch in der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität (N=58) waren die meisten Mathematiklehrkräfte männlich (79.3%), und die deutsche und die Schweizer Stichprobe unterscheiden sich in ihrem Geschlechterverhältnis wiederum signifikant ($Ch\vec{r}$ =10.507, p<.001).

Tabelle 7: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach dem Geschlecht der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test

Geschlecht	Zusatzaufwand in Sekunden		Störende Geräusche	Störende Geräusche in %		
	N=174 N=58		N=174	N=58		
Männliche Lehrkräfte	96.79 (104.26)	105.48 (106.11)	34.03 (23.29)	41.96 (23.93)		
Weibliche Lehrkräfte	128.17 (137.71)	152.25 (168.37)	32.07 (26.03)	29.58 (26.09)		
Brown-Forsythe	F=2.045; p=.157	F=0.839; p=.376	F= 0.207; p=.650	F=2.217; p=.156		

In Tabelle 7 sind die durchschnittlichen Werte der männlichen und weiblichen Lehrkräfte der Belastungsvariablen für die Gesamt- und die Unterstichprobe dargestellt. Dabei zeigen sich höhere Werte für Zusatzaufwand und geringere Werte für störende Geräusche bei den weiblichen Lehrkräften. Es existieren jedoch keine signifikanten Unterschiede zwischen Lehrern und Lehrerinnen für Zusatzaufwand oder störende Geräusche.

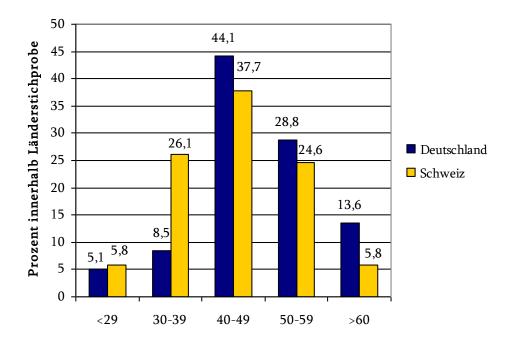


Abbildung 8: Prozentualer Anteil der deutschen und Schweizer Lehrkräfte in den Altersgruppen (N=128)

Die meisten Lehrkräfte sind in der deutschen und der Schweizer Stichprobe zwischen 40 und 49 Jahren alt (siehe Abbildung 8), wobei Angaben zum Alter nur für einen Teil der Lehrkräfte (N=128) und in der deutschen Stichprobe nur als Alterskategorien vorliegen. Allerdings zeigt sich, dass mehr jüngere Lehrkräfte (30-39 Jahre) in der Schweizer Stichprobe vertreten sind als in der deutschen. Das Verhältnis in den Altergruppen unterscheidet sich jedoch zwischen der deutschen und der Schweizer Stichprobe nicht signifikant (*Chr*²=8.092, *p*=.088).

In der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität (Altersangaben für N=45) ergibt sich durch die Zufallsauswahl eine etwas andere Verteilung der Altersgruppen: Die meisten Schweizer Mathematiklehrkräfte sind hier zwischen 50 und 59 Jahren alt, während die Mehrzahl der deutschen Mathematiklehrkräfte wiederum zwischen 40 und 49 Jahren alt sind. Das Verhältnis in den Altergruppen unterscheidet sich zwischen der deutschen und der Schweizer Stichprobe jedoch nicht signifikant (*Chi*²=5.385, *p*=.250).

Tabelle 8: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach den Altersgruppen der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test

Alter in Jahren	Zusatzaufwand in S	Zusatzaufwand in Sekunden		in %
	N=128	N=45	N=128	N=45
<29	176.71 (118.24)	182.50 (2.12)	42.77 (24.16)	51.55 (7.71)
30-39	93.30 (97.97)	89.14 (86.56)	42.34 (21.77)	37.73 (18.26)
40-49	96.90 (113.44)	107.70 (94.14)	34.88 (26.79)	45.31 (29.10)
50-59	57.94 (60.21)	62.13 (57.05)	27.33 (18.99)	36.10 (16.90)
>60	87.92 (82.86)	33.00 (-)	29.75 (21.50)	29.90 (-)
Brown-Forsythe	F=2.401; p=.067	-	F= 1.905; p=.123	-

Bemerkung: Brown-Forsythe-Test konnte für N=45 nicht durchgeführt werden, da in der Gruppe ">60" nur N=1 vorhanden ist.

In Tabelle 8 sind die durchschnittlichen Werte der Belastungsvariablen nach den Altersgruppen der Gesamt- und der Unterstichprobe dargestellt. Grob betrachtet verringern sich die bedingungsbezogenen Belastungen mit steigendem Alter der Lehrkräfte. Dies drückt sich auch in der Korrelation der störenden Geräusche mit den Alterskategorien in der Gesamtstichprobe aus (Spearman Rho zweiseitig: *r*=-.231, *p*=.009). Die Altergruppen unterscheiden sich jedoch nicht bezüglich der Belastungen in der Gesamtstichprobe, da manche Altersgruppen von dieser Tendenz abweichen.

Außerdem wurde getestet, ob eine systematische Konfundierung zwischen Alter und Geschlecht vorliegt. Dies kann weder für die Gesamtstichprobe ($Ch\hat{r}=2.648$, p=.618), noch für die Unterstichprobe ($Ch\hat{r}=5.729$, p=.220) nachgewiesen werden.

C.3.1.2 Schulformen

_

Insgesamt stammen 29.3% der Unterrichtsstunden aus Hauptschulen, 37.9% aus Realschulen, 25.3% von Gymnasien sowie 7.5% aus Gesamtschulen⁵. Abbildung 9 zeigt die Verteilungen in den Länderstichproben. Da in der Schweizer Stichproben keine Gesamtschulstunden vorhanden waren, unterscheiden sich die Länderstichproben im Verhältnis der Schulformen signifikant (*Chi*²=22.579, *p*<.000). Auch in der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität sind

⁵ Das Schweizer Schulsystem ist dem deutschen Schulsystem ähnlich und dreigliedrig aufgeteilt, wobei die Schulformen anders bezeichnet werden: Hauptschule entspricht in der Deutsch-Schweiz der Realschule, Realschule der Sekundarschule und Gymnasium unterhalb der Oberstufe des Untergymnasiums.

die Verteilungen auf die Schulformen ähnlich ausgeprägt und die Länderstichproben unterscheiden sich auch hier im Verhältnis der Schulformen signifikant (*Chi*²=8.719, *p*=.033).

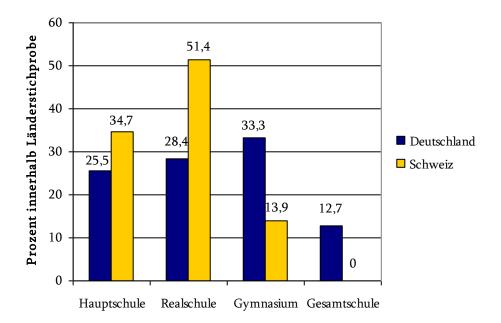


Abbildung 9: Prozentuale Anteile der deutschen und Schweizer Schulstunden nach Schulformen (N=174)

Tabelle 9 zeigt die durchschnittlichen Werte der Belastungsvariablen nach den Schulformen der Gesamt- und der Unterstichprobe. Die Schulstunden an Gesamtschulen schneiden bezüglich der bedingungsbezogenen Belastungsvariablen am schlechtesten ab. Daher ergibt sich für den Zusatzaufwand auch ein signifikanter Unterschied zwischen den Schulformen, der jedoch ohne die Stunden aus den Gesamtschulen nicht signifikant wird.

Tabelle 9: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach den Altersgruppen der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test

Schulformen	Zusatzaufwand in Se	Zusatzaufwand in Sekunden		in %
	N=174	N=58	N=174	N=58
Hauptschule	103.24 (115.53)	109.74 (98.44)	30.82 (24.29)	33.71 (25.38)
Realschule	87.55 (104.73)	116.50 (130.68)	34.63 (25.72)	45.30 (25.55)
Gymnasium	88.84 (93.49)	56.50 (32.01)	32.09 (22.57)	31.11 (18.39)
Gesamtschule	261.23 (122.20)	373.33 (97.50)	42.85 (17.63)	61.30 (18.16)
Brown-Forsythe	F=9.539; p=.000	F=9.177; p=.001	F= 1.119; p=.344	F= 2.661; p=.068

C.3.1.3 Lehr-/Lernformen (Unabhängige Variable)

Betrachtet man die prozentualen Anteile der Lehrformen pro Unterrichtsstunde, zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den repräsentativen Stichproben aus Deutschland und der Schweiz (siehe Abbildung 10). In Schweizer Schulstunden wurde fast die Hälfte der Zeit nicht im Klassengespräch unterrichtet. In deutschen Schulstunden fand dagegen nur zu etwas mehr als einem Viertel Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit statt.

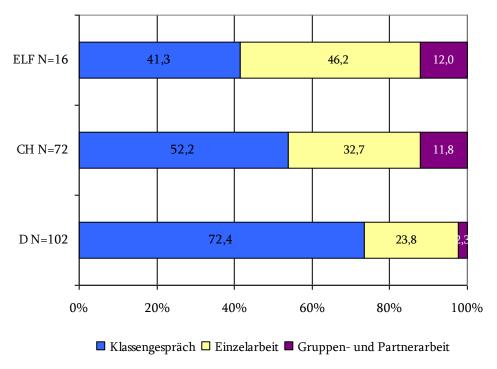


Abbildung 10: Prozentualer Anteil an Lehrformen getrennt nach Stichproben

In der zusätzlichen ELF-Stichprobe wurde im Durchschnitt sogar weniger im Klassengespräch (41.3%) unterrichtet als in Einzelarbeit (46.2%). Auffällig ist außerdem dass in den Stunden mit erweiterten Lehrformen nicht deutlich mehr Partner- oder Gruppenarbeit eingesetzt wurde (12%) als in den repräsentativen Schweizer TIMSS-Stunden.

Die Unterschiede in den prozentualen Anteilen wirken sich auch auf die Verteilung der Unterrichtsstunden auf die drei Gruppen der Lehr-/Lernformen aus (siehe Tabelle 10): In der Schweizer Stichprobe können nur sehr wenige Stunden als traditioneller Unterricht eingeordnet werden, während in der deutschen Stichprobe kaum kooperative Lehrformen vorkommen. Daher zeigt sich auch einen signifikanter Unterschied zwischen den Ländern in den Verteilungen auf die Gruppen der Lehr-/Lernformen (*Chi*²=25.741, *p*<.000).

Tabelle 10: Verteilung der Unterrichtsstunden auf die Gruppen der Lehr-/Lernformen für die Gesamtstichprobe (N=174)

N	Traditionell	Einzelarbeit	Kooperative	Gesamt
		dominant	Lehrformen	
Deutschland	44	49	9	102
Schweiz	9	40	23	72
Gesamt	53	89	32	174

Für die Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität fällt die Verteilung der Unterrichtsstunden in den Lehr-/Lernform-Gruppen besser aus (siehe Tabelle 11): hier besteht kein signifikanter Unterschied (Chr^2 =4.890, p=.087). Jedoch bestehen in den Gruppen sehr kleine Zellenbesetzungen für traditionellen Unterricht und kooperative Lehrformen. Dies ist ein weiterer Grund dafür, dass keine kovarianzanalytische Auswertung der Unterrichtsqualität im Rahmen dieser Studie vorgenommen werden kann.

Tabelle 11: Verteilung der Unterrichtsstunden in den Lehr-/Lernform-Gruppen für die Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität (N=58)

		. ,			
N	Traditionell	Einzelarbeit	Kooperative	Gesamt	
		dominant	Lehrformen		
Deutschland	8	17	4	29	
Schweiz	4	14	11	29	
Gesamt	12	31	15	58	

Die Betrachtung der Lehrfomen nach Geschlechtergruppen ergibt weder für die Lehrformgruppen (Chr^2 =1.548, p=.461), noch für die prozentualen Anteile an Lehrformen pro Unterrichtsstunde einen signifikanten Unterschied. Obwohl sich nach Altersgruppen die Lehrformgruppen nicht unterscheiden (Chr^2 =7.551, p=.478), ergibt sich ein signifikanter Unterschied im prozentualen Anteil des Klassengesprächs zwischen den Altersgruppen (Brown-Forsythe-Test: F = 3.282; p=.023) sowie eine signifikante Korrelation (Spearman-Rho zweiseitig: r=.276, p<.01). In Abbildung 11 ist diese Konfundierung zwischen den Altersgruppen und dem Einsatz des Klassengesprächs veranschaulicht. Der Anteil an Klassengespräch nimmt mit steigendem Alter zu. Der Anteil an Partner- und Gruppenarbeit wird mit dem Alter geringer, während die Einzelarbeit nur leicht abnimmt. Die jüngste Lehrergruppe bildet jedoch eine Ausnahme: Sie besitzt zwar den höchsten Anteil an Partner- und Gruppenarbeit, jedoch nicht den geringsten Anteil an Klassengespräch. Dies liegt an einem durchschnittlichen Einsatz von Einzelarbeit.

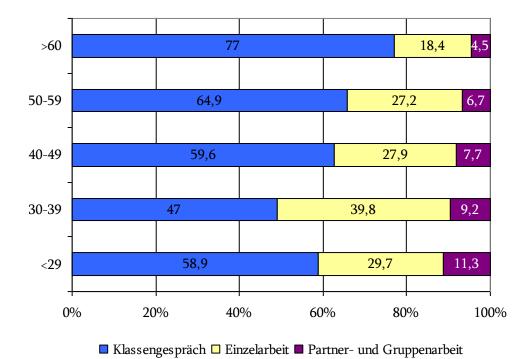


Abbildung 11: Prozentualer Anteil an Lehrformen getrennt nach Altersgruppen

C.3.1.4 Klassengröße (Kovariate)

In den deutschen Unterrichtsstunden sind durchschnittlich mehr Schüler/innen anwesend (ca. 21 Schüler/innen) als in den Schweizer Unterrichtsstunden (ca. 19 Schüler/innen) (siehe Tabelle 12). Dieser Unterschied ist bei einem einfachen Mittelwertsvergleich signifikant

(Brown-Forsythe-Test: F =5.876; p=.016). In der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität ist dieser nicht mehr signifikant (Brown-Forsythe-Test: F =0.593; p=.445).

Tabelle 12: Deskriptive Ergebnisse für die Klassengröße in Deutschland und der Schweiz

	Land	M	SD	Minimum	Maximum	
N=174	D=102	20.56	5.000	9	31	
	CH=74	18.89	4.065	7	26	
N=58	D=29	19.76	5.761	9	30	
	CH=29	18.76	3.961	11	25	

Betrachtet man die Klassengröße in den Lehrform-Gruppen ergeben sich ebenfalls Unterschiede: In der Gesamtstichprobe sind in den traditionellen Stunden durchschnittlich deutlich mehr Schüler/innen anwesend (M=21.17) als in Stunden mit dominanter Einzelarbeit (M=19.40) und Stunden mit kooperativen Lehrformen (M=19.00). Bei einem einfachen Mittelwertsvergleich unterscheiden sich die Lehrform-Gruppen knapp signifikant in der Klassengröße (Brown-Forsythe-Test: F=3.088; p=.049). In der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität zeigen sich dagegen weniger große Abstände in der Klassengröße zwischen den Lehrform-Gruppen. Der Mittelwertsvergleich ist hier nicht signifikant (Brown-Forsythe-Test: F=0.696; p=.504).

C.3.1.5 Messungen mit RHIA-Unterricht (Abhängige Variablen)

Die deskriptiven Ergebnisse für die RHIA-Daten werden für die repräsentative Gesamtstichprobe N=183 berichtet (siehe Tabelle 13). Vergleicht man die Schweizer und die deutsche TIMSS-Stichprobe fallen folgende Aspekte besonders auf: Die durchschnittliche Unterrichtszeit sowie der Anteil fachlichen Unterrichts liegen in der Schweiz höher. Die Stichproben unterscheiden sich bei einem einfachen Mittelwertsvergleich bezüglich der Unterrichtszeit signifikant (Brown-Forsythe-Test: F=5.627; p=.020), jedoch nicht bezüglich des Anteils fachlichen Unterrichts (Brown-Forsythe-Test: F=3.183; p=.076). Der Anteil an "Lernbedingungen schaffen" ist auf der anderen Seite in Schweizer Schulstunden signifikant geringer (Brown-Forsythe-Test: F=12.635; p<.000).

In den Schweizer Schulstunden traten ungefähr 5 Hindernisse zu insgesamt 67 Sekunden pro Unterrichtsstunde (à 45 Minuten) auf. In der deutschen Stichprobe lagen diese Werte sehr viel höher: ca. 11 Hindernisse zu insgesamt 130 Sekunden pro Unterrichtsstunde. Das heißt, die Lehrkräfte im Schweizer Unterricht mussten alle 9 Minuten ein Hindernis bewältigen, die deutschen Lehrkräfte hingegen bereits alle 4 Minuten.⁶ Die Stichproben unterscheiden sich im Zusatzaufwand signifikant bei einem einfachen Mittelwertsvergleich (Brown-Forsythe-Test: F = 17.089; p < .000). Hindernisse durch geringe Nutzerkompetenz und durch Fremdeinfluss waren in der deutschen Stichprobe deskriptiv häufiger anzutreffen als in Schweizer Schulstunden. Die meisten Hindernisse entstanden jedoch in beiden Stichproben durch divergierende Ziele.

-

⁶ Die Ergebnisse der deutschen TIMSS-Stichprobe liegen jedoch deutlich unter den Werten, die Krause (2002) ermittelt hatte (siehe Abschnitt C.2.2.2).

Tabelle 13: Deskriptive Ergebnisse der Analyse mit RHIA-Unterricht aller Unterrichtvideos

nach Stichproben

	ELF N=16		Schweiz N	=74	Deutschland N=109	
	M	SD	M	SD	M	SD
Unterrichtsdauer in Sekunden	2762.25	289.92	2720.61	276.90	2637.78	141.28
Unterrichtsanteile in %						
Über-/Fachlicher Unterricht	86.85	7.39	87.48	8.06	85.26	8.50
Lernbedingungen schaffen	12.34	5.36	10.12	7.40	14.16	7.78
Administratives	.24	.46	.30	.79	.16	.68
Bewertung	0	-	.30	1.99	.35	3.35
Störende Geräusche in %	47.54	23.95	36.58	24.13	30.97	23.85
Stille	52.48	23.94	63.43	24.13	68.98	23.80
Geräuschteppich	37.15	19.63	24.87	17.40	23.54	19.46
Laut	6.61	9.49	9.86	15.44	4.57	8.67
Nicht-Schülerlärm	3.78	4.94	1.84	2.42	2.86	6.51
Anzahl der Hindernisse	6.00	5.60	4.81	5.83	11.08	11.18
Divergierende Ziele	4,13	4.38	4.54	5.65	9.55	10.19
Geringe Nutzerkompetenz	.13	.34	.05	.23	.64	2.05
Zeitlich konfligierende Ziele	.56	.89	.03	.16	.03	.16
Fremdeinfluss	1.00	1.10	.18	.48	.43	.74
Zusatzaufwand in Sekunden	107.50	102.80	66.78	79.51	129.61	125.94
Divergierende Ziele	62.56	68.25	59.95	73.58	108.35	112.21
Geringe Nutzerkompetenz	2.13	5.85	1.34	6.05	8.15	24.36
Zeitlich konfligierende Ziele	22.13	35.82	.45	2.90	.83	5.39
Fremdeinfluss	17.50	22.63	4.61	14.75	7.76	14.62

Das Ausmaß an störenden Geräuschen war dagegen in der Schweizer Stichprobe höher: In 36.58% der Stunde war es im Schweizer Unterricht störend laut, in den deutschen Stunden nur in 30.97% der Stunde. Vor allem laute störende Geräusche waren mehr als doppelt so häufig in der Schweiz. Die Stichproben unterscheiden sich in der Höhe der störenden Geräusche jedoch nicht signifikant bei einem einfachen Mittelwertsvergleich (Brown-Forsythe-Test: F = 2.406; p = .123).

Die Stunden mit Erweiterten Lehr- und Lernformen (ELF) fallen durch höhere störende Geräusche sowie höhere Belastung durch Zusatzaufwand im Vergleich zur Schweizer TIMSS-Stichprobe auf. Diese Unterschiede zwischen der Schweizer ELF- und TIMSS-Stichprobe sind jedoch bei einem einfachen Mittelwertsvergleich nicht signifikant. Bemerkenswert ist aber, dass während der ELF-Stunden signifikant mehr Geräuschteppich (Brown-Forsythe-Test: F=5.353; p=.031) und Zusatzaufwand durch zeitlich konfligierende Ziele (Brown-Forsythe-Test: F=5.852; p=.029) sowie durch Fremdeinfluss auftraten (Brown-Forsythe-Test: F=4.754; p=.043).

Die Unterschiede der bedingungsbezogenen Belastungen in den Lehrform-Gruppen werden zwar im Rahmen der Kovarianzanalyse untersucht, hier sollen aber bereits die deskriptiven Werte für die Höhe der Belastungen dargestellt werden (siehe Tabelle 14).

 Tabelle 14: Deskriptive Ergebnisse der Analyse mit RHIA-Unterricht aller Unterrichtvideos

nach Lehrform-Gruppen

	Tradition	ell	Einzelarbeit	dominant	Kooperative	Lehrformen
	N=53		N=89		N=32	
	M	SD	M	SD	M	SD
Unterrichtsdauer in Sekunden	2642.42	160.76	2674.96	240.35	2701.69	158.12
Unterrichtsanteile in %						
Über-/Fachlicher Unterricht	86.58	8.31	86.49	8.10	84.73	9.50
Lernbedingungen schaffen	12.91	8.05	11.84	7.01	13.51	9.77
Administratives	.15	.56	.29	.87	.09	.31
Bewertung	.02	.14	.48	3.74	.51	2.88
Störende Geräusche in %	23.29	23.00	35.85	22.47	43.79	24.41
Stille	76.59	22.90	64.14	22.48	56.26	24.44
Geräuschteppich	18.09	20.27	27.31	18.13	27.23	16.11
Laut	2.70	4.18	5.79	9.73	14.80	19.29
Nicht-Schülerlärm	2.52	4.76	2.75	6.42	1.73	2.50
Anzahl der Hindernisse	7.09	8.24	10.49	11.63	6.16	6.26
Divergierende Ziele	6.13	7.42	9.25	10.56	5.56	5.89
Geringe Nutzerkompetenz	.40	1.28	.56	2.06	.09	.53
Zeitlich konfligierende Ziele	.02	.14	.02	.15	.03	.18
Fremdeinfluss	.26	.56	.34	.66	.41	.80
Zusatzaufwand in Sekunden	82.45	96.92	127.91	130.96	81.06	79.24
Divergierende Ziele	69.32	82.81	109.11	117.35	69.63	70.73
Geringe Nutzerkompetenz	6.08	20.71	6.85	22.01	1.72	9.72
Zeitlich konfligierende Ziele	.55	3.98	.63	4.98	.72	4.07
Fremdeinfluss	4.02	9.18	7.72	15.86	7.50	18.82

Die Lehrform-Gruppen unterscheiden sich signifikant für störende Geräusche (Brown-Forsythe-Test: *F*=8.543; *p*<.000), wobei das Ausmaß an Nicht-Schülerlärm keinen Beitrag zu diesen Unterschieden hatte. Während kooperativer Lehrformen war das Ausmaß der störenden Geräusche dabei am höchsten. Unterschiede sind auch für die Anzahl der Regulationshindernisse (Brown-Forsythe-Test: *F*=4.333; *p*=.015) und den Zusatzaufwand (Brown-Forsythe-Test: *F*=4.590; *p*=.012) zu erkennen. Dies ist ausschließlich auf Unterschiede in den Hindernissen durch divergierende Ziele zurückzuführen und basiert darauf, dass Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit in dieser Kategorie die höchsten Belastungswerte besitzen. In der Unterrichtsdauer sowie im Anteil an fachlichem Unterricht unterscheiden sich die Lehrform-Gruppen nicht signifikant.

C.3.2 Prüfung der Reliabilität von RHIA-Unterricht

Hypothese 1

Die Reliabilität des Instruments RHIA-Unterricht bestätigt sich bei erneuter Prüfung für die Analyse von Unterrichtsaufnahmen in Gruppen- und Grundschulunterricht.

Die Reliabilität des Instruments RHIA-Unterricht wurde erneut an einem ausgewählten Teil der hier verwendeten Stichprobe überprüft (siehe im Abschnitt Methodik C.2.1). Die geprüften Reliabilitätsmaße messen unterschiedliche Aspekte der Reliabilität. Der Intraklassenkorrelationskoeffizient (ICC) wurde in erster Linie für die Gesamteinschätzung der Belastungsvariablen pro Stunde verwendet (Zusatzaufwand, Interaktionspausen und störende Geräusche). Die Gesamteinschätzungen für die Variablen "Zusatzaufwand" und

"störende Geräusche" flossen auch in die anderen quantitativen Auswertungen dieser Studie ein und sind daher besonders relevant.

In Tabelle 15 sind die Koeffizienten der ersten Reliabilitätsprüfung durch Krause (2002) sowie der aktuellen Analyse einander gegenüber gestellt. Man sieht, dass der ICC für die Anzahl der Hindernisse ungefähr gleich hoch ausfällt, sich für den Zusatzaufwand allerdings verbessern konnte. Auch für die störenden Geräusche ist der ICC stabil.

Betrachtet man die prozentuale Übereinstimmung muss man feststellen, dass vor allem die Kodierung der Hindernisse nicht präzise genug erfolgte: nur in 48.84% der Fälle kodierten die Beobachter/innen dieselben Hindernisse. Es kam also häufig vor, dass Hindernisse von nur einem/r Beobachter/in kodiert wurden. Insgesamt haben daher beide Beobachter/innen wahrscheinlich weniger Hindernisse erkannt als vorlagen, stimmten aber in der Gesamteinschätzung der Hindernisse sehr gut überein. Dies führt zu der Schlussfolgerung, dass die Kodierung der Hindernisse zwar zuverlässig ist, aber dass diese das Belastungsniveau durch Hindernisse eher unterschätzt.

Interessant ist außerdem, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe des Zusatzaufwands pro Unterrichtsstunde (berechnet als Mittelwert zwischen den Beobachter/innen) und der Übereinstimmung der Kodierungen existiert. Unterrichtsstunden mit niedrigeren Belastungswerten zeigen eine größere Diskrepanz zwischen den beiden Kodierungen sowohl für den prozentualen Anteil gemeinsam erkannter Hindernisse (Spearman Rho zweiseitig: r = .458; p < .01) als auch für den prozentualen Anteil an sich überschneidender Zeitintervalle des Zusatzaufwands auf (Spearman Rho zweiseitig: r = .514; p < .001). Das bedeutet, bei belastungsarmen Unterrichtsstunden das Erkennen der dennoch vorhandenen Hindernisse für die Beobachter/innen besonders schwierig ist.

Tabelle 15: Reliabilitätsmaße für RHIA-Unterricht

Variablen	Koeffizient	Krause, 2002	Projekt Baden-
		N=46	Württemberg Stiftung
			N=48
Anzahl der Hindernisse pro	Intra-Klassen-	r= .89	<i>Tunjust</i> = .879***
Stunde	Korrelationskoeffizient		
	(ICC)		
Zusatzaufwand pro Stunde	ICC	r = .69	<i>T</i> unjust = .902***
Gemeinsam erkannte	Prozentuale	70.2%	48.84%
Hindernisse	Übereinstimmung (PÜ)		
Störende Geräusche pro	ICC	r = .63	<i>T</i> unjust = .671***
Stunde			
Gemeinsam erkannte	ΡÜ		77.97%
Intervalle Geräusche			
	Quadratisch gewichtetes	$\kappa_{\rm w} = .60$	$\kappa_{\rm W} = .64$
	Kappa		
			N=20
Interaktionspausen Dauer	ICC	r = .83	<i>I</i> unjust = .754***
pro Stunde			
Gemeinsam erkannte	ΡÜ	59.7%	61.47%
Interaktionspausen			

Bemerkung: *** p < .001; Bei Krause (2002) wird nur eine Kategorie der Interaktionspausen gemessen als Abwenden; κ_w wurde nur über die drei Stufen "Stille" – "Geräuschteppich" – "Laut" kodiert, da nur diese Kategorien ein ordinales Verhältnis zueinander haben.

Für die störenden Geräusche ist die prozentuale Übereinstimmung zufrieden stellend. Der ICC wird allerdings erst ab .70 als gut angesehen (Wirtz & Caspar, 2002, S.160), was für

störende Geräusche wie schon bei der ersten Reliabilitätsprüfung 2002 nicht ganz erfüllt ist. Das gewichtete κ_w , das den Besonderheiten der Geräusch-Kodierung von RHIA-Unterricht entspricht (siehe Krause, 2002), verbessert sich gegenüber der ersten Reliabilitätsprüfung. Ein $\kappa > .75$ wird als sehr gut und zwischen .60 und .75 als gut angesehen (Wirtz & Caspar, 2002, S.59). Da aber die Variable nur aus wenigen Kategorien besteht, kann man von einer gewissen Unterschätzung der Übereinstimmung ausgehen. Die Reliabilität der Kodierung der störenden Geräusche ist daher als zufrieden stellend bis gut zu bewerten. Die erweiterte Variable Interaktionspausen weist eine ähnliche hohe Reliabilität und Übereinstimmung auf wie die Vorgängervariable Abwenden und kann also mit einem höheren Informationswert in Zukunft angewandt werden.

Die Reliabilität des Instruments RHIA-Unterricht ist folglich auch bei kooperativen und "Erweiterten Lehrformen" sowie für Grundschulunterricht zufrieden stellend bis gut. Die Hypothese 5 kann demnach bestätigt werden. Die neue Kategorie Interaktionspausen kann ohne Abstriche in der Zuverlässigkeit eingesetzt werden. Verbesserungen müssten jedoch bei der Kodierung der Hindernisse für belastungsarme Unterrichtsstunden vorgenommen werden.

C.3.3 Interkorrelationen

Die Interkorrelationen zwischen den unabhängigen, abhängigen und moderierenden Variablen zeigen für den gesamten Datensatz bzw. für die deutsche und die Schweizer Unterstichprobe leicht voneinander abweichende Muster, daher werden diese nun getrennt berichtet (siehe Tabellen 16-18). Mit grau unterlegt sind all jene Korrelationen, die in allen Stichproben (auch in der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität) signifikant sind.

Tabelle 16: Interkorrelationen für den gesamten Datensatz (D und CH)

N=174		1	2	3	4	5	6	7
1 Klassengröße								
2 Anteil fachlicher Unterricht		006						
3 Anteil störende Geräusche		.171*	231**					
4 Anzahl Hindernisse		.052	270**	.511**				
5 Zusatzaufwand		.057	228**	.541**	.961**			
6 Anteil Klassengespräch		.096	.042	340**	085	120		
7 Anteil Einzelarbeit		105	.072	.150*	.153*	.177**	686**	
8 Anteil Partner-	und	059	081	.208**	108	074	285**	316**
Gruppenarbeit								

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); * p<.05; ** p<.01

Tabelle 17: Interkorrelationen für Deutschland

N=102	1	2	3	4	5	6	7
1 Klassengröße							
2 Anteil fachlicher Unterricht	.020						
3 Anteil störende Geräusche	.236*	238*					
4 Anzahl Hindernisse	.117	292**	.638**				
5 Zusatzaufwand	.132	246*	.661**	.973**			
6 Anteil Klassengespräch	.055	.030	228*	266**	263**		
7 Anteil Einzelarbeit	026	.089	.258**	.277**	.303**	838**	
8 Anteil Partner- und	154	107	.016	.007	012	189	162
Gruppenarbeit							

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); * p<.05; ** p<.01

In der Gesamt- und allen Unterstichproben ergeben sich folgende Zusammenhänge:

- Störende Geräusche korrelieren negativ mit fachlichem Unterricht auf niedrigem Niveau (*r*=-.231 bis -.302) und negativ mit Klassengespräch, aber auf unterschiedlichem Niveau (*r*= -.228 bis -.644).
- Störende Geräusche und Anzahl und Dauer der Hindernissen korrelieren positiv auf mittlerem Niveau (*r*=.406 bis .661); Anzahl und Dauer der Hindernisse korrelieren hoch positiv miteinander (*r*=.938 bis .974).
- Einzelarbeit und Klassengespräch hängen auf mittlerem Niveau negativ miteinander zusammen (*r*=-.519 bis -.686), besonders hoch in der deutschen Stichprobe (*r*=-.838).

Die stichprobenspezifischen Zusammenhänge können folgendermaßen zusammengefasst werden. In allen außer der deutschen Stichprobe:

- Störende Geräusche korrelieren positiv mit Partner- und Gruppenarbeit auf niedrigem bis mittleren Niveau (r=.208 bis .457);
- Partner- und Gruppenarbeit korreliert negativ mit Einzelarbeit auf niedrigem bis mittleren Niveau (r=-.316 bis -.579).

Tabelle 18: Interkorrelationen für die Schweiz

N=72	1	2	3	4	5	6	7
1 Klassengröße							
2 Anteil fachlicher Unterricht	.029						
3 Anteil störende Geräusche	.129	270*					
4 Anzahl Hindernisse	237*	200	.514**				
5 Zusatzaufwand	199	141	.499**	.938**			
6 Anteil Klassengespräch	.005	.205	525**	225	238*		
7 Anteil Einzelarbeit	165	.013	.000	.159	.162	519**	
8 Anteil Partner- und	.163	191	.385**	.008	.053	206	579**
Gruppenarbeit							

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); * p<.05; ** p<.01

In allen außer der Schweizer Stichprobe:

• Anzahl und Dauer der Hindernisse korrelieren negativ mit fachlichem Unterricht auf niedrigem Niveau (*r*=-.228 bis -.381).

In der deutschen sowie der Gesamtstichprobe:

- Störende Geräusche korrelieren positiv mit Einzelarbeit auf niedrigem Niveau (*r*=.150 bis .258) und positiv mit der Klassengröße auf niedrigem Niveau (*r*=.171 bis .236).
- Anzahl und Dauer der Hindernisse korrelieren positiv mit Einzelarbeit auf niedrigem Niveau (*r*=.153 bis .303).

In der deutschen und der Schweizer Stichprobe

• Dauer der Hindernisse korreliert negativ mit Klassengespräch in der Schweizer und der deutschen Stichprobe auf niedrigem Niveau (*r*=-.238 und *r*=-.263), jedoch die Anzahl der Hindernisse nur in der deutschen Stichprobe (*r*=-.266).

In der Gesamt- und der Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität:

• Partner- und Gruppenarbeit korreliert negativ mit Klassengespräch (*r*=-.285 und *r*=-.471).

Es ergeben sich also auch stichprobenspezifische Muster, die vor allem Unterschiede zwischen der deutschen und der Schweizer Stichprobe nahe legen. Bezüglich der Hypothesen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

- Ein hoher Anteil an Klassengespräch geht generell mit einem geringen Ausmaß an störenden Geräuschen einher. Für die Hindernisse zeigen sich ähnliche Tendenzen, jedoch nicht durchgehend.
- Ein hoher Anteil an Einzelarbeit geht dagegen generell mit einem geringen Anteil an Klassengespräch einher.
- Die Klassengröße geht mit einem höheren Ausmaß an störenden Geräuschen einher, jedoch nicht unbedingt in der Schweiz.
- Ein hoher Anteil an Partner- und Gruppenarbeit geht mit einem höheren Ausmaß an störenden Geräuschen einher, jedoch nicht unbedingt in Deutschland.

C.3.4 Auswirkungen der Lehr- und Lernformen auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte

Die bisherigen Befunde zu den Lehr- und Lernformen zeigen, dass Auswirkungen auf die psychischen Belastungen wahrscheinlich sind, jedoch fehlen systematische Aussagen über die Richtung der Auswirkungen in Bezug auf die bedingungsbezogenen Belastungen. Daher sollen drei Aspekte betrachtet werden: Die Korrelationen zwischen Anteilen der Lehrform und den bedingungsbezogenen Belastungen pro Unterrichtsstunde, die varianzanalytischen Effekte von Lehrform-Gruppen auf die bedingungsbezogenen Belastungen sowie ein Vergleich mit den Zusammenhängen bei den "Erweiterten Lehr- und Lernformen" aus der Schweiz.

C.3.4.1 Spezifische Interkorrelationen zwischen Lehrformen und Belastungen

Bei den Interkorrelationen ist auffällig, dass die Zusammenhänge zwischen dem Anteil an Einzelarbeit und an Partner-/Gruppenarbeit mit den bedingungsbezogenen Belastungen zum Teil unklar bleiben. Die Streudiagramme zeigen, dass dies an dem relativ hohen Anteil an Stunden ohne diese beiden Lehrformen liegt (als Beispiel hierfür finden sich für die Variable die störende Geräusche die Streudiagramme im Anhang: Abbildungen A-D). In den Streudiagrammen kumulieren sich die Stunden ohne die jeweilige Lehrform am vorderen Rand der Skala (Ausprägung 0) und verhindern so ein Zusammenhangsmuster.

Tabelle 19: Korrelationen zwischen der Dauer der Lehrformen (pro Unterrichtsstunde) und den bedingungsbezogenen Belastungen (Zusatzaufwand und störende Geräusche)

	Zusatz	Zusatzaufwand (in Sekunden)			Störende Geräusche (in %)		
	N	Schweiz	Deutschland	N	Schweiz	Deutschland	
6 Anteil Klassengespräch	174	225†	263**	174	525**	228*	
-		N=72	N=102		N=72	N=102	
7 Anteil Einzelarbeit	143	.313*	.332**	143	.294*	.260*	
		N=58	N=85		N=58	N=85	
8 Anteil Partner- und	35	.343	.267	35	.852**	.663*	
Gruppenarbeit		N=25	N=10		N=25	N=10	

Bemerkungen: Daten zu Zusatzaufwand und störenden Geräusche sind untransformiert; nonparametrische Korrelation mit Spearman-Rho (zweiseitig): † p<.06, * p<.05, ** p<.01.

Betrachtet man also nur diejenigen Stunden, in denen Einzel- oder Partner-/Gruppenarbeit tatsächlich vorkommen, entstehen eindeutige Zusammenhangsmuster für beide Länder (siehe Tabelle 19). Aus diesen lässt sich ablesen, dass Einzelarbeit positiv mit beiden bedingungsbezogenen Belastungen korreliert, während ein höherer Anteil an Partner- und Gruppenarbeit mit mehr störenden Geräuschen einhergeht.

C.3.4.2 Direkte Auswirkungen der Lehrformen auf die Belastungen

Hypothese 2.1.

Lehr- und Lernformen haben eine Auswirkung auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte während der Unterrichtstätigkeit.

Um die Auswirkungen der Lehrform-Gruppen auf die Belastungsmaße zu bestimmen, wurde jeweils eine ANCOVA für die Variablen "Zusatzaufwand" und "störende Geräusche" durchgeführt (die komplette SPSS-Ausgabe findet sich im Anhang in den Abschnitten I.2.3 und I.2.5). Dabei wurde das Land als weitere unabhängige Variable sowie die Klassengröße als Kovariate berücksichtigt. Es ergibt sich ein signifikanter Haupteffekt für die Lehrformen mit geringer Effektstärke auf die Variable "Zusatzaufwand" (siehe Tabelle 20). Der Effektschätzer r wurde wie bereits erwähnt aus den T-Werten der Regression berechnet, die Werte finden sich im Anhang Abschnitt I.2.2. in der Tabelle "Koeffizienten" zu Modell 2.

Tabelle 20: Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand $\sqrt{\ }$ mit Land x Lehrformen und Klassengröße

	8				
Variable	df	F	r	p	
Zwischensubjekteffekte					
Land	1	13.91***	.31	.000	
Lehr-/Lernform	2	6.48***	.18	.000	
Land*Lehr-/Lernform	2	0.12		.884	
Klassengröße	1	0.71		.400	
Fehler	167				

Bemerkungen: N=174; *** p<.001; Quadratwurzel-transformierte Daten für Zusatzaufwand; Effektschätzer r wurde aus T-Werten der ANCOVA als Regression nur für signifikante Faktoren berechnet.

Betrachtet man die Interaktionsgraphik der geschätzten Randmittel in Abbildung 12, erkennt man ein ähnliches Muster in beiden Ländern: der traditionelle Unterricht ist am geringsten durch Zusatzaufwand belastet. Die kooperativen Lehrformen hingegen weisen ein mittleres Niveau Zusatzaufwand auf, während die Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit auf höherem Niveau im Vergleich zu den beiden anderen Lehrformen liegen.

Die paarweisen Vergleiche auf Basis der geschätzten Randmittel bestätigen, dass sich der traditionelle Unterricht signifikant von Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit (N=174: p<.001) unterscheidet, jedoch nicht signifikant von den kooperativen Lehrformen (N=174: p=.233). Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit und kooperative Lehrformen unterscheiden sich im paarweisen Vergleich nicht (siehe Anhang Abschnitt I.2.3: Tabelle "Paarweise Vergleiche Lehr-/Lernform").

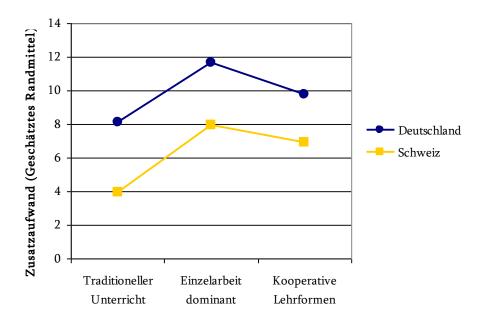


Abbildung 12: Interaktionsgraphik der kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand $\sqrt{}$ nach Lehrformen

Bemerkung: N=174; Quadratwurzel-transformierte Daten für Zusatzaufwand.

Ebenfalls einen signifikanten Haupteffekt zeigen die Lehrformen auf die abhängige Variable "störende Geräusche" (siehe Tabelle 21). Dieser weist eine mittlere Effektstärke auf. Der Effektschätzer r wurde wie bereits erwähnt aus den T-Werten der Regression berechnet, die Werte finden sich im Anhang Abschnitt I.2.4. in der Tabelle "Koeffizienten" zu Modell 2.

Tabelle 21: Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für störende Geräusche $\sqrt{\ }$ mit Land x Lehrformen und Klassengröße

	0				
Variable	df	F	r	p	
Zwischensubjekteffekte					
Land	1	0.39		.531	
Lehr-/Lernform	2	10.30***	.34	.000	
Land*Lehr-/Lernform	2	1.36		.259	
Klassengröße	1	12.60**	.27	.001	
Fehler	167				

Bemerkungen: N=174; ** p<.01, *** p<.001; Quadratwurzel-transformierte Daten für störende Geräusche; Effektschätzer r wurde aus T-Werten der ANCOVA als Regression nur für signifikante Faktoren berechnet.

Auch hier zeigt die Interaktionsgraphik der geschätzten Randmittel in Abbildung 13, dass der traditionelle Unterricht am geringsten durch störende Geräusche belastet ist. Dies bestätigen

die paarweisen Vergleiche des traditionellen Unterrichts mit den Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit (N=174: p<.000) sowie mit den kooperativen Lehrformen (N=174: p<.000). Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit und kooperative Lehrformen unterscheiden sich in den paarweisen Vergleichen wiederum nicht (siehe Anhang Abschnitt I.2.5: Tabelle "Paarweise Vergleiche Lehr-/Lernformen). Die kooperativen Lehrformen weisen jedoch augenscheinlich in der Schweizer Stichprobe eine höhere Belastung durch störende Geräusche auf als alle anderen Lehrformen. Ein Interaktionseffekt von Lehr-/Lernform und Land war jedoch in der Kovarianzanalyse nicht signifikant (siehe Tabelle 21).

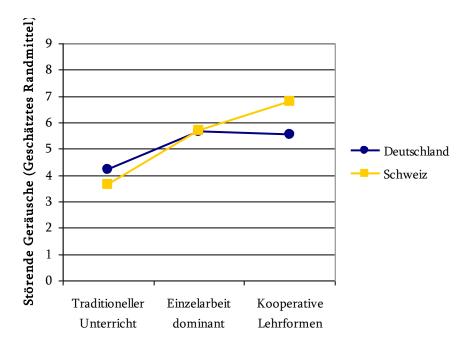


Abbildung 13: Interaktionsgraphik des kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleichs für störende Geräusche $\sqrt{}$ nach Lehrfomen

Bemerkung: N=174; Quadratwurzel-transformierte Daten für störende Geräusche.

Man kann also festhalten, dass die Lehrformen durchgängig signifikante Haupteffekte auf die bedingungsbezogenen Belastungen mit niedriger bis mittlerer Effektstärke zeigen. Die Hypothese 2.1. kann somit bestätigt werden. Darüber hinaus sind die Ausprägungen von Zusatzaufwand und störenden Geräuschen in den Lehrform-Gruppen in allen Analysen ähnlich: traditioneller Unterricht ist gering belastet, während die beiden anderen Lehrformen entweder signifikant höhere Werte als der traditionelle Unterricht aufweisen und/oder sich untereinander nicht in den Belastungswerten unterscheiden. Diese Ergebnisse belegen, dass für die Lehrkräfte ein Abrücken vom lehrerzentrierten Unterricht und auch der vermehrte Einsatz von Einzelarbeit eine Steigerung der bedingungsbezogenen psychischen Belastungen bedeutet.

C.3.4.3 Interkorrelationen bei den Erweiterten Lehr-/Lernformen

Hypothese 2.2.

In der Unterstichprobe mit Erweiterten Lehr-/Lernformen ergeben sich ähnliche Zusammenhänge wie für die repräsentative Stichprobe.

Für die Stichprobe mit "Erweiterten Lehr- und Lernformen" zeigt sich ein ganz anderes Zusammenhangsmuster (siehe Tabelle 22). In dieser viel kleineren Stichprobe entstehen einige signifikante Zusammenhänge, die jedoch teilweise genau entgegengesetzt zu denen der repräsentativen TIMSS-Stichprobe sind. Während hier Klassengespräch positiv mit der Anzahl der Hindernisse korreliert, zeigt der Anteil an Einzelarbeit sowie Partner- und Gruppenarbeit eine Tendenz negativ mit dem Zusatzaufwand zusammenzuhängen. Bestätigen lässt sich aber, dass Einzelarbeit auch hier mit mehr störenden Geräuschen einhergeht.

Tabelle 22: Korrelationen zwischen der Dauer der Lehrformen (pro Unterrichtsstunde) und den bedingungsbezogenen Belastungen (Zusatzaufwand und störende Geräusche) für ELF-Stunden

	N	3	4	5
		Anteil störend	e Anzahl Hindernisse	Zusatzaufwand
		Geräusche		
6 Anteil Klassengespräch	16	118	.520*	.465
7 Anteil Einzelarbeit	13	.294*	485	571*
8 Anteil Partner-	und 5	300	872†	800
Gruppenarbeit				

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho, zweiseitig; † p<.06; * p<.05

Hypothese 2.2. muss somit generell verworfen werden: nur der positive Zusammenhang zwischen dem Anteil an Einzelarbeit und den störenden Geräuschen ist ähnlich ausgeprägt wie in den repräsentativen TIMSS-Stichproben.

C.3.5 Auswirkungen der Länder auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte

Hypothese 3

Die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit sind in Schweizer Unterrichtsstunden geringer ausgeprägt als im deutschen Unterricht.

Bei den deskriptiven Ergebnissen wurde bereits beschrieben, dass bei einfachen Mittelwertsvergleichen zwischen den Ländern ein Unterschied im Zusatzaufwand, jedoch nicht für die störenden Geräusche auftritt. Sind diese Ergebnisse in den Kovarianzanalysen ebenfalls nachweisbar?

Für den Zusatzaufwand zeigt sich unter Einbezug der Lehr-/Lernformen sowie der Klassengröße ein signifikanter Haupteffekt der Länder mit geringer Effektstärke (siehe Tabelle 20). Dabei weisen die Unterrichtstunden aus der Schweiz in jeder Lehrform einen niedrigeren Zusatzaufwand auf als die deutschen Stunden (siehe Abbildung 14), wobei die Rangfolge der Lehrform-Gruppen gleich bleibt: Unterricht mit vorwiegender Einzelarbeit ist in beiden Ländern am höchsten belastet durch Zusatzaufwand, gefolgt von kooperativen Lehrformen. In den paarweisen Vergleichen unterscheiden sich die Länder signifikant (N=174; p<.000) (siehe Anhang Abschnitt I.2.3: Tabelle "Paarweise Vergleiche Land").

Für die störenden Geräusche ergibt sich interessanterweise ein anderes Bild: unter Einbezug der Lehr-/Lernformen sowie der Klassengröße ist kein Haupteffekt der Länder in der Kovarianzanalyse zu erkennen (siehe Tabelle 21), in den paarweisen Vergleichen ist der Unterschied nicht signifikant (siehe Anhang Abschnitt I.2.5: Tabelle "Paarweise Vergleiche

Land"). In Abbildung 15 wird außerdem deutlich, dass die Schweizer Lehrkräfte nur während kooperativer Lehrformen mehr störenden Geräuschen ausgesetzt sind als die deutschen Lehrkräfte.

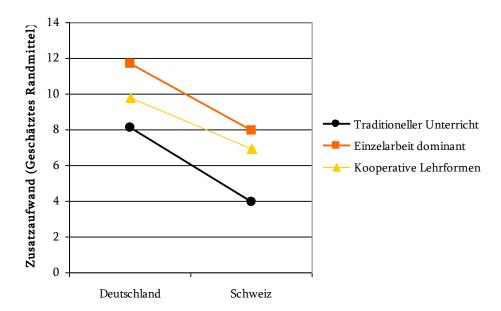


Abbildung 14: Interaktionsgraphik der kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand $\sqrt{}$ nach Ländern

Bemerkung: N=174; Quadratwurzel-transformierte Daten für Zusatzaufwand.

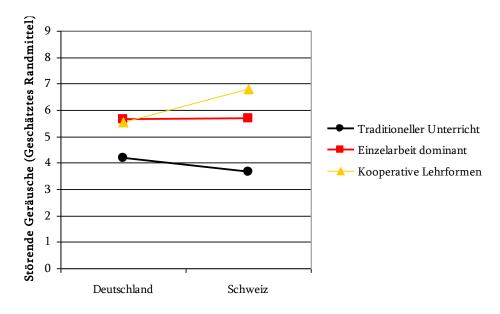


Abbildung 15: Interaktionsgraphik des kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleichs für störende Geräusche $\sqrt{}$ nach Ländern

Bemerkung: N=174; Quadratwurzel-transformierte Daten für störende Geräusche.

Insgesamt betrachtet lässt sich Hypothese 3 nur für den Zusatzaufwand bestätigen: deutsche Lehrkräfte sind einem höheren Zusatzaufwand ausgesetzt, während für störende Geräusche sich kein Unterschied nachweisen lässt.

C.3.6 Auswirkungen der Klassengröße auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte

C.3.6.1 Direkte Auswirkungen der Klassengröße auf die Belastungen

Hypothese 4.1.

Je größer eine Klasse ist, desto mehr störende Geräusche bestehen während des Unterrichts.

In den bisher durchgeführten ANCOVAs ergibt sich ein eigener Effekt der Klassengröße auf das Ausmaß der störenden Geräusche, jedoch nicht auf den Zusatzaufwand (siehe Tabelle 20 und 21). Wie die Korrelationen bereits gezeigt haben (Tabelle 16-18) entstehen mehr störende Geräusche je größer die Klasse ist. Die Hypothese 4.1. kann also bestätigt werden.

C.3.6.2 Indirekte Auswirkungen der Klassengröße

Hypothese 4.2.

Die Größe der Klasse beeinflusst die Auswirkungen der Länder sowie der Lehr- und Lernformen auf die bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit.

Die indirekten Auswirkungen der Klassengröße zeigen sich anhand einer Gegenüberstellung der Kovarianzanalysen mit und ohne Klassengröße als Kovariate. In Tabelle 23 ist dies für den Zusatzaufwand dargestellt. Es ergeben sich keine bedeutsamen Auswirkungen der Klassengröße auf die Effekte der Länder oder der Lehrformen.

Tabelle 23: Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand √ mit und ohne die Kovariate Klassengröße

Variable	ANCOVA mit Klassengröße		ANCOVA ohne Klassengröße		
	F (df)	r	F (df)	r	
Zwischensubjekteffekte					
Land	13.91*** (1, 167)	.31	14.48*** (1, 168)	.32	
Lehr-/Lernform	6.48*** (2, 167)	.18	6.30 ** (2, 168)	.18	
Land*Lehr-/Lernform	0.12 (2, 167)		0.18 (2, 168)		
Klassengröße	0.71 (1, 167)		-	-	

Bemerkungen: N=174; ** p<.01, *** p<.001; Quadratwurzel-transformierte Daten für Zusatzaufwand; Effektschätzer r wurde aus T-Werten der ANCOVA als Regression nur für signifikante Faktoren berechnet.

Bei einem Vergleich der Kovarianzanalysen für die störenden Geräusche mit und ohne Klassengröße zeigt sich ebenfalls nur eine geringe Reduktion des Effekts der Lehrfomen (siehe Tabelle 24).

Tabelle 24: Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für störende Geräusche $\sqrt{\ }$ mit und ohne die Kovariate Klassengröße

Variable	ANCOVA mit Klassengröße		ANCOVA ohne Klassengröße		
	F (df)	r	F (df)	r	
Zwischensubjekteffekte					
Land	0.39 (1, 167)		0.13 (1,168)		
Lehr-/Lernform	10.30*** (2, 167)	.34	8.19*** (2,168)	.31	
Land*Lehr-/Lernform	1.36 (2, 167)		2.07 (2,168)		
Klassengröße	12.60** (1, 167)	.27	-	-	

Bemerkungen: N=174; ** p<.01, *** p<.001; Quadratwurzel-transformierte Daten für störende Geräusche; Effektschätzer r wurde aus T-Werten der ANCOVA als Regression nur für signifikante Faktoren berechnet.

Die Hypothese 4.2. kann somit nicht bestätigt werden: Klassengröße hat einen eigenen Effekt auf störende Geräusche, beeinflusst die Auswirkungen der Länder und der Lehrformen auf die bedingungsbezogenen Belastungen jedoch kaum.

C.3.7 Zusammenhänge der Unterrichtsqualität mit den bedingungsbezogenen psychischen Belastungen der Lehrkräfte

Hypothese 5

Die Höhe der Unterrichtsqualität (insbesondere der Klassenführung und der kognitiven Aktivierung) hängt negativ mit den bedingungsbezogenen psychischen Belastungen während der Unterrichtstätigkeit zusammen.

Die Unterrichtsqualität (für N=58) unterscheidet sich signifikant zwischen den Ländern (Brown-Forsythe-Test: *F*=8.991; *p*=.004): in der deutschen Stichprobe liegt der Wert der Gesamtskala M=36.09 (SD=10.06) unter dem der Schweizer Stichprobe M=43.13 (SD=7.67) (siehe dazu auch Clausen, Reusser & Klieme, 2003). Die Gesamtskala der Unterrichtsqualität korreliert negativ mit der Anzahl und Dauer der Hindernisse (siehe Tabelle 25). Mit dem Anteil an störenden Geräuschen besitzt sie jedoch keinen bedeutsamen Zusammenhang.

Tabelle 25: Interkorrelationen für den Datensatz mit Unterrichtsqualität (D und CH)

N=58	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Klassengröße								
2 Anteil fachlicher Unterricht	.038							
3 Anteil störende Geräusche	.229	302*						
4 Anzahl Hindernisse	.068	366**	.406**					
5 Zusatzaufwand	.036	381**	.463**	.974**				
6 Anteil Klassengespräch	.125	.180	644**	088	157			
7 Anteil Einzelarbeit	110	051	.241	.219	.258†	593**		
8 Anteil Partner- und	033	149	.457**	131	090	471**	413**	
Gruppenarbeit								
9 Unterrichtsqualität	.012	.066	169	410**	361**	020	275*	.324*

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); † p<.06; * p<.05; ** p<.01

Betrachtet man die einzelnen Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität (siehe Tabelle 26), wird deutlich, dass vor allem Instruktionseffizienz sowie kognitive Aktivierung mit Zusatzaufwand und den Lehrformen dieselben Zusammenhänge aufweisen wie die Gesamtskala. Instruktionseffizienz hat zudem einen erheblichen negativen Zusammenhang zu störenden Geräuschen.

Tabelle 26: Korrelationen für die Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität (D und CH)

N=58		1	2	3	4	5	6	7	8	9
9 qualit	Unterrichts-	.012	.066	169	410**	361**	020	275*	.324*	
10 effizie	Instruktions-	077	.222	490**	526**	492**	.148	203	.020	.685**
11 orient	Schüler- ierung	108	196	.187	095	.011	380**	083	.468**	.683**
12 Aktivi	Kognitive ierung	.188	.203	017	392**	361**	.049	323*	.300*	.849**
13	Klarheit/ turiertheit	.061	.219	244	116	161	.187	103	078	.601**

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); * p<.05; ** p<.01

Tabelle 27: Korrelation der einzelnen Unterskalen der Merkmalsbereiche Instruktionseffizienz und kognitive Aktivierung mit Variablen von RHIA-Unterricht

N=58		2	3	4	5
Merkmals-	Unterskalen	Anteil fachlicher	Anteil störende	Anzahl	Zusatz-
bereich		Unterricht	Geräusche	Hindernisse	aufwand
Instruktions-	Klassenführung	.299*	364**	452***	355**
effizienz	Regelklarheit	.296*	563***	567***	551***
	Time-on-task	.193	492***	535***	545***
	Zeitverschwendung	333*	.448***	.531***	.563***
	Disziplinprobleme	239	.588***	.479***	.438**
	Aggressionen: Lehrer gegen Schüler	037	.135	.196	.181
	Aggressionen: Schüler gegen Lehrer	241	.475***	.635***	.622***
	Aggressionen: Schüler gegen Schüler	129	.086	.345**	.263*
Kognitive Aktivierung	Mathematische Produktivität	.166	005	383**	392**
	Anspruchsvolles Üben	.147	.058	284*	245
	Lehrer als Mediator	.159	.122	384**	315*
	Pacing	.145	102	218	228
	Motivierungsfähigkeit	.072	075	379**	332*
	Repetitives Üben	250	.139	.334*	.339**
	Sprunghaftigkeit	307*	.185	.219	.188

Bemerkung: Koeffizient: Spearman-Rho (zweiseitig); * p<.05; ** p<.01; *** p<.001.

Auch die Korrelationen der Unterskalen von Instruktionseffizienz und kognitiver Aktivierung mit den RHIA-Variablen (siehe Tabelle 27) ergeben interessante Zusammenhangsmuster:

- Klassenführung, Regelklarheit und time-on-task korrelieren negativ mit beiden bedingungsbezogenen Belastungen.
- Zeitverschwendung, Disziplinprobleme und Aggressionen der Schüler gegen den Lehrer korrelieren positiv mit beiden bedingungsbezogenen Belastungen.
- Aggressionen des Lehrers gegen die Schüler zeigen keinen Zusammenhang zu den bedingungsbezogenen Belastungen.
- Mathematische Produktivität, Lehrer als Mediator und Motivierungsfähigkeit korrelieren negativ mit der Anzahl der Hindernisse und dem Zusatzaufwand.

- Repetitives Üben korreliert positiv mit der Anzahl der Hindernisse und dem Zusatzaufwand.
- Pacing und Sprunghaftigkeit zeigen keinen Zusammenhang zu den bedingungsbezogenen Belastungen.

Dies bestätigt, dass sechs Unterskalen der Instruktionseffizienz bedeutsame Zusammenhänge zu beiden bedingungsbezogenen Belastungsvariablen aufweisen, während sich dagegen zeigt, dass vier Unterskalen der kognitiven Aktivierung nur einen Zusammenhang mit Zusatzaufwand besitzen. Hypothese 5 lässt sich somit generell für die Dauer und Anzahl der Hindernisse bestätigen, jedoch besitzt nur die Instruktionseffizienz mit den störenden Geräuschen einen bedeutsamen Zusammenhang.

Darüber hinaus wurden Zusammenhänge mit den Variablen der Kovarianzanalyse explorativ betrachtet:

Die Zusammenhänge mit den Lehrformen aus Tabelle 25 belegen eine negative Korrelation der Unterrichtsqualität mit Einzelarbeit auf niedrigem Niveau (r=-.265), hingegen eine positive mit Partner- und Gruppenarbeit auf niedrigem Niveau (r=.297). Mit dem Anteil an Klassengespräch korreliert der Merkmalsbereich Schülerorientierung negativ. Ebenfalls negativ hängt der Merkmalsbereich kognitive Aktivierung mit dem Anteil an Einzelarbeit zusammen. Der Anteil an Partner- und Gruppenarbeit zeigt positive Korrelationen mit Schülerorientierung und kognitiver Aktivierung. Klarheit und Strukturiertheit weisen weder Zusammenhänge mit den Belastungsvariablen noch mit den Lehrformen auf.

Auch die Lehrform-Gruppen unterscheiden sich (siehe Tabelle 28 und Abbildung 16): in Schweizer und deutschen Stunden weist traditioneller Unterricht eine stabiles Niveau in der Unterrichtsqualität auf. Unterricht mit dominanter Einzelarbeit zeigt dagegen eine hohe Bandbreite und liegt im Mittel auf eher niedrigem Niveau. Unterricht mit kooperativen Lehrformen variiert in der Unterrichtsqualität nicht so stark wie Unterricht mit dominierender Einzelarbeit und liegt auf ähnlich hohem Niveau wie traditioneller Unterricht.

Tabelle 28: Mittelwerte (Standardabweichung) für Unterrichtsqualität und die Unterskalen nach Lehrformen getrennt

	Traditionell	Einzelarbeit dominant	Kooperative Lehrformen	Gesamt
N	12	31	15	58
Unterrichtsqualität	41.23 (3.52)	36.84 (11.44)	44.03 (6.42)	39.61 (9.55)
Instruktionseffizienz	4.60 (1.32)	.94 (5.50)	3.38 (2.05)	2.33 (4.44)
Schülerorientierung	14.83 (2.85)	16.08 (3.14)	18.50 (2.54)	16.45 (3.17)
Kognitive Aktivierung	9.86 (2.08)	7.90 (3.73)	10.69 (2.92)	9.03 (3.44)
Klarheit/Strukturiertheit	11.95 (2.07)	11.92 (2.04)	11.47 (2.02)	11.81 (2.01)

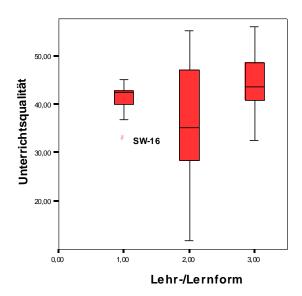


Abbildung 16: Box-Plot für die Höhe der Unterrichtsqualität in den Lehrform-Gruppen Bemerkung: 1= Traditionell; 2= Einzelarbeit dominant; 3= Kooperative Lehrformen

Ein einfacher Mittelwertsvergleich zwischen den Lehrform-Gruppen ergibt einen signifikanten Unterschied in der Gesamtskala der Unterrichtsqualität (Brown-Forsythe-Test: F=5.553; p=.007), sowie in den Merkmalsbereichen Instruktionseffizienz (F=7.433; p=.002), Schülerorientierung (F=6.243; p=.004) und kognitive Aktivierung (F=5.474; p=.007). Im traditionellen Unterricht ist tendenziell die Instruktionseffizienz höher als in Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit und die Schülerorientierung geringer als während kooperativer Lehrformen. Kognitive Aktivierung ist dagegen während kooperativer Lehrformen deutlich höher als in Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit.

Diese Zusammenhänge mit bzw. Unterschiede in den Lehrformen können verschiedenes bedeuten: Einerseits kann es sich um einen inhaltlich definierten Zusammenhang handeln, da z.B. Schülerorientierung im lehrerzentrierten Klassengespräch automatisch weniger realisiert werden kann als während anderer Lehrformen. Jedoch korreliert bei den anderen Lehrformen nur der Anteil an Partner- und Gruppenarbeit positiv mit Schülerorientierung, obwohl sich die Lehrkraft auch während Einzelarbeit besser nach den individuellen Bedürfnissen der Schüler/innen richten könnte. Andererseits können also diese Zusammenhänge aufzeigen, dass die Umsetzungsmöglichkeiten für guten Unterricht von der Lehrkraft während verschiedener Lehrformen nicht genügend genutzt werden. Offensichtlich hat es für die Merkmalsbereich Klarheit/Strukturiertheit keine Bedeutung welcher in unterrichtet wird (keine Korrelation, keine Unterschiede), während z.B. kognitive Aktivierung während Einzelarbeit nur wenig und während Partner- und Gruppenarbeit dagegen vermehrt realisiert wird. Instruktionseffizienz ist vor allem während Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit sehr gering ausgeprägt.

Da für die Lehrformen signifikante Effekte auf die bedingungsbezogenen Belastungen nachgewiesen werden konnten, und sich die Unterrichtsqualität auch in den Lehrform-Gruppen in der Höhe unterscheidet, lässt sich annehmen, dass diese eine mediierende Rolle in der Beziehung zwischen Lehrformen und den bedingungsbezogenen Belastungen einnehmen könnte. In einer größeren Stichprobe könnte darüber hinaus mittels regressionsanalytischen

Verfahren und unter Ausschluss einer Alphafehler-Inflation untersucht werden, welche Unterskala (Instruktionseffizienz, kognitive Aktivierung oder Schülerorientierung) größere Auswirkung auf die bedingungsbezogenen Belastungen besitzt. Hierzu müssten allerdings die metrischen Voraussetzungen der Variable "Unterrichtsqualität" für die Lehrform-Gruppen besser ausfallen.

Kein Merkmalsbereich der Unterrichtsqualität korreliert signifikant mit der Klassengröße (siehe Tabelle 25 und 26), d.h., dass in größeren Klassen genauso guter Unterricht stattfinden kann wie in kleineren Klassen. Außerdem korreliert kein Merkmalsbereich signifikant mit dem zeitlichen Anteil an fachlichem Unterricht. Hier könnte sich zwar eine indirekte Auswirkung der Unterrichtsqualität auf den fachlichen Unterricht über die Belastungen ergeben, aber direkte Auswirkungen sind weniger wahrscheinlich. Bei Merkmalsbereichen kognitive Aktivierung und Instruktionseffizienz korrelieren nur die Unterskalen Klassenführung, Regelklarheit, Zeitverschwendung und Sprunghaftigkeit mit dem zeitlichen Anteil an fachlichem Unterricht (siehe Tabelle 27).

C.4 Zusammenfassung

Die bisherigen empirischen Ergebnisse lassen sich folgendermaßen zusammenfassen: Ein weniger lehrerzentrierter Unterricht geht trotz statistischer Kontrolle der Klassengröße mit sowohl mehr Hindernissen als auch mit mehr störenden Geräuschen einher. Dies konnte in der repräsentativen Stichprobe nachgewiesen werden (signifikante Korrelationen und Effekte der Varianzanalyse). Ein großer Anteil an Einzelarbeit in einer Unterrichtsstunde hat in beiden Ländern eine höhere Belastung durch Hindernisse und störende Geräusche zur Folge als in Unterricht mit vorwiegend Klassengespräch. Für Stunden mit kooperativen Lehrformen ist dieser Unterschied jedoch nur für die Belastung durch störende Geräusche signifikant.

In der viel kleineren ELF-Stichprobe entstehen einige signifikante Zusammenhänge, die jedoch teilweise genau entgegengesetzt ausfallen. Während hier Klassengespräch positiv mit der Anzahl der Hindernisse korreliert, zeigt der Anteil an Einzelarbeit sowie Partner- und Gruppenarbeit einen negativen Zusammenhang mit Zusatzaufwand. Bestätigen lässt sich aber, dass Einzelarbeit auch hier mit mehr störenden Geräuschen einhergeht.

Der Effekt der Lehrformen auf die Belastungen fällt in der repräsentativen Stichprobe sehr deutlich aus. Trotzdem bleiben einige Fragen offen, z.B. warum in der Schweiz die Belastung durch Hindernisse soviel geringer ausfällt, obwohl dort weniger im Klassengespräch unterrichtet wird als in Deutschland. Die Antwort ist möglicherweise in der Variable zu suchen, die für die Varianzanalyse nicht einbezogen werden konnte: Die Länder unterscheiden sich in der Höhe der Unterrichtsqualität, und diese korreliert in einzelnen Analysen mit den bedingungsbezogenen Belastungen. Daher stellt sich die Frage, ob die höhere Unterrichtsqualität in der Schweiz die Effekte der Lehrformen auf die Belastungen ausgleicht oder abfedert.

Unterrichtsqualität selbst korreliert negativ mit der Anzahl und Dauer der Hindernisse auf mittlerem Niveau (r=-.603 und -.640). Die Merkmalsbereiche Instruktionseffizienz und kognitive Aktivierung weisen mit dem Zusatzaufwand und den Lehrformen dieselben Zusammenhänge auf wie die Gesamtskala. Instruktionseffizienz hat zudem einen erheblichen negativen Zusammenhang mit dem Anteil an störenden Geräuschen. Im Detail zeigt sich, dass

sechs Unterskalen der Instruktionseffizienz bedeutsame Zusammenhänge zu beiden bedingungsbezogenen Belastungsvariablen aufweisen, und vier Unterskalen der kognitiven Aktivierung signifikant mit Zusatzaufwand korrelieren.

Die Unterrichtsqualität unterscheidet sich jedoch in den verschiedenen Lehrformen: Instruktionseffizienz und kognitive Aktivierung sind vor allem während Lehrformen mit dominanter Einzelarbeit geringer als während Stunden mit vorwiegendem Klassengespräch, Schülerorientierung ist während kooperativer Lehrformen dagegen höher. Es bleibt also weiterhin unklar, welche Auswirkung die Unterrichtsqualität auf die bedingungsbezogenen Belastungen in den jeweiligen Lehrformen hat und welche Merkmalsbereiche eventuell dafür verantwortlich sind.

Sehr deutlich zeigen die empirischen Ergebnisse, dass eine Reduktion der Klassengröße eine dauerhafte Überforderung der Lehrkräfte durch störende Geräusche verhindern könnte. Jedoch ergibt sich keine bedeutsame Auswirkung der Klassengröße auf die Effekte der Länder oder der Lehrformen, diese haben einen eigenen Einfluss auf die bedingungsbezogenen Belastungen.

Die Reliabilität des Instruments RHIA-Unterricht konnte auch bei kooperativen und erweiterten Lehrformen sowie für Grundschulunterricht als gut nachgewiesen werden. Verbesserungen müssten jedoch bei der Analyse von belastungsarmen Unterrichtsstunden vorgenommen werden, da hier die Zuverlässigkeit der Kodierung der Hindernisse nur zufrieden stellend ist.

Obwohl die Lehrformen deutliche Effekte auf die bedingungsbezogenen Belastungen zeigen, konnte für die kooperativen Lehrformen nicht geklärt werden, ob und wie die Belastungen von der Inszenierung der kooperativen Lehrformen möglicherweise beeinflusst werden. Dies ist insofern interessant, da Lehrkräfte aufgrund einer erlebten Belastungserhöhung eventuell dazu tendieren kooperative Lehrformen nicht anzuwenden, weil nicht klar ist, unter welchen Bedingungen diese Belastungen entstehen. Daher sollen einige Stunden mit kooperativen Lehrformen in einer qualitativen Folgestudie genauer betrachtet werden, um zu erkennen, ob eine solche Betrachtungsweise zu Handlungsempfehlungen für kooperativen Unterricht führen kann.

Diese qualitative Folgestudie konzentriert sich nun darauf, den Unterschied von belastungsarmen und belastungsreichen Unterrichtsstunden in der Inszenierung der kooperativen Lehrformen zu untersuchen, und dabei auch diejenigen Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität einzubeziehen, die in der quantitativen Auswertung in einem bedeutsamen Zusammenhang mit der Anzahl und Dauer der Hindernisse standen. Weitere Ausführungen hierzu folgen in den nächsten Kapiteln zur qualitativen Studie.

D Qualitative Studie

Psychische Belastungen und Handlungsmöglichkeiten der Lehrkraft während kooperativer Lehrformen im Unterrichtsverlauf

Durch die quantitative Auswertung konnten keine definitiven Aussagen über das Auftreten von Hindernissen während kooperativer Lehrformen getroffen werden. Der Einsatz kooperativer Lehrformen wurde in den letzten Jahren jedoch vermehrt für den deutschen Unterricht gefordert. Dies basiert auf den empirischen Belegen dafür, dass vermehrte Selbstregulationsmöglichkeiten im Unterricht höhere Motivation für das jeweilige Unterrichtsfach und ein positiveres fachliches Selbstkonzept bei den Schüler/innen bei gleich hoher Lernleistung zur Folge haben (z.B. Haag & Hopperdietzel 2000; Hänze & Berger 2007; Johnson, Johnson & Stanne, 2000; Pauli *et al.*, 2003). Auch aus Sicht der Handlungsregulationstheorie, stellen die sozialen und aufgabenbezogenen Anforderungen bei kooperativen Lernarrangements wichtige Bestandteile dar, um Persönlichkeitsentwicklung zu befördern (z.B. Oesterreich, 1999).

Wenn kooperative Lehrformen vermehrt zum Einsatz im deutschen Unterricht kommen sollen, erscheint die Frage nach den Entstehungsbedingungen von schülerbedingten Hindernissen während dieser Lehrformen besonders interessant. Die qualitative Vertiefungsanalyse soll daher aufzeigen, ob sich eine genauere Betrachtung der Handlungsund Verhaltensebene im Unterrichtsverlauf als fruchtbar für weitere Erkenntnisse und konkrete Ableitung von Handlungsempfehlungen für die Lehrkräfte zum Einsatz kooperativer Lehrformen erweisen könnte. Dafür muss jedoch das Unterrichtshandeln der Lehrkraft im zeitlichen Stundenverlauf deskriptiv analysiert werden.

Die quantitativen Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen auf, dass lehrerzentrierter Unterricht mit eindeutig weniger psychischen Belastungen für die Lehrkraft einhergeht. Kooperative Lehrformen unterscheiden sich allerdings nicht signifikant von traditionellem Unterricht bzgl. der Regulationshindernisse. Außerdem ergibt sich kein Zusammenhang zwischen dem Anteil an Partner- oder Gruppenarbeit und dem Ausmaß an Zusatzaufwand pro Unterrichtsstunde. Es wurde ferner belegt, dass bestimmte Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität (Instruktionseffizienz, kognitive Aktivierung) sowie deren Unterskalen in einem Zusammenhang mit den psychischen Belastungen durch Regulationshindernisse stehen. Beide Merkmalsbereiche waren während kooperativer Lehrformen ähnlich hoch wie während traditionellem Unterricht ausgeprägt.

Die quantitativen Ergebnisse können aufgrund ihres summativen Charakters keine konkreten Aussagen darüber treffen, ob typische Handlungen der Lehrkraft während kooperativer Lehrformen im zeitlich-inhaltlichen Zusammenhang mit den Regulationshindernissen stehen können, wenn diese auftreten. Daraus ergibt sich der Bedarf, für einige Stunden einer qualitativen Analyse auf der Unterrichtsverlaufsebene zu klären, ob eine solche Betrachtungsweise möglicherweise mehr Aufklärung bzgl. der Belastungen durch Hindernisse bei kooperativen Lehrformen bringen kann. Bevor die qualitativen Fragestellungen jedoch aufgeführt werden, soll zunächst eine theoretische Differenzierung vorgenommen werden, auf dessen Basis die qualitative Analyse durchgeführt wird.

D.1 Theoretische Differenzierung

Zunächst sollen hier theoretischen Ableitungen zur Handlungsregulation der Lehrkraft beim Unterrichten getroffen werden, die für die qualitative Analyse notwendig sind. Diese Ableitungen erweitern die ursprünglichen Annahmen von Krause (2002) für RHIA-Unterricht um Elemente aus den Kommunikationstheorien sowie der Selbstregualtion der Schüler/innen und aus Hackers Modell der interaktiven Tätigkeiten. Dadurch ergeben sich keine Veränderungen bzgl. der Kodierung von Hindernissen, aber bzgl. der Identifizierung der Ursachen der Hindernisse.

D.1.1 Unterrichten als kooperativer Prozess

Grundlage von RHIA-Unterricht (Krause, 2002) ist die Handlungsregulationstheorie, nach der Arbeitstätigkeiten bewusst und zielgerichtet ausgeführt werden. Die Arbeitshandlungen werden dabei intentional von der arbeitenden Person auf das bewusste Ziel hin reguliert. Durch das Arbeitshandeln werden sowohl gegenständliche Ergebnisse als auch Selbstveränderungen des Handelnden erzielt (Hacker, 2005) (siehe Abschnitt B.1.1). Die Unterrichtstätigkeit wird nach Krause (2002) als Dienstleistungsarbeit entsprechend den Konzepten von Nerdinger (1994) verstanden (siehe Abschnitt B.1.2.2): Unterrichten ist eine direkte personenbezogene Dienstleistung, da sie im unmittelbaren Kontakt mit den Empfängern erbracht wird, und das Resultat der Dienstleistung aus dem Handeln durch die Lehrkraft bzw. dessen Effekte auf die Schüler/innen besteht. Räumlich-zeitliche Ko-präsenz (uno-actu-Prinzip) und Face-to-face-Interaktion sind weitere Bedingungen, unter denen Unterrichten stattfindet.

Die theoretischen Annahmen, die Krause (2002) als "Kennzeichen der Unterrichtstätigkeit" für RHIA-Unterricht vorschlägt (siehe Abschnitt B.2.3), können die komplexen Prozesse der Lehrer-Schüler-Interaktion, die nun in der qualitativen Analyse betrachtet werden soll, nicht vollständig erfassen. Es soll hier daher eine Differenzierung zweier Aspekte erfolgen: Erstens wird die Kommunikation zwischen Schüler/innen und Lehrkraft gerade während weniger lehrerzentrierte Lehrformen nicht anhand des Sender-Empfänger-Modells, sondern entsprechend der Idee der dialogisch-interaktiven Tätigkeit als Dialog-Modell konzipiert (siehe hierzu Abschnitt B.1.2.1 und zu Hackers Ausführungen in Abschnitt B.1.2.4). Zweitens ist die Lerntätigkeit der Schüler/innen nach Selbstregulationsmodellen sehr ähnlich der Handlungsregulation bei der Unterrichtstätigkeit der Lehrkraft aufzufassen (siehe Abschnitt B.3.2.5). Diese Annahme wird zwar von Krause getroffen, da sein Modell auf der "arbeitsbezogenen Kommunikation" nach Oesterreich und Resch (1985) (siehe Abschnitt B.1.2.3) fußt, jedoch wird sie nicht für die Nutzerseite (der Schüler/innen) ausdifferenziert. Drittens werden darauf aufbauend die Handlungen der Lehrkraft im Unterricht auf ihren

Drittens werden darauf aufbauend die Handlungen der Lehrkraft im Unterricht auf ihren interaktiven Gehalt hin untersucht, um bei einer qualitativen Analyse erfassen zu können, was alles zur Interaktion beiträgt. Dies führt zur Prüfung, ob eine Erweiterung der Arbeitsaufgabe der Lehrkraft für weitere Analysen mit RHIA-Unterricht notwendig ist.

D.1.1.1 Dialog-Modell der Lehrer-Schüler-Interaktion

Kommunikation besteht aus sprachlichen Äußerungen und kommunikativen Akten. Diese sind nicht primär zielgerichtet und können als verschiedene Inhalte vermittelt oder interpretiert werden. Sprachliche Äußerungen werden weitgehend unbewusst bzw. automatisiert gestaltet. Die Dialog-Modelle der menschlichen Kommunikation (z.B. Frindte, 2001) gehen auf Basis des symbolischen Interaktionismus davon aus, dass beide Interaktionspartner eigenständige, informationsverarbeitende Akteure sind und einen gemeinsamen geteilten Bedeutungsinhalt herstellen, um zu kommunizieren. Dies bedeutet, dass in jeder Interaktion die Beziehungsverhältnisse zwischen den Akteuren aufs Neue rekonstruiert werden. Auch wenn es zu Missverständnissen kommt, weil z.B. der geteilte Bedeutungsinhalt nur gering ist, werden diese Beziehungsverhältnisse in der Kommunikation rekonstruiert, z.B. indem der mächtigere Akteur die Kommunikation abbricht, Aussagen ignoriert oder Sanktionen vornimmt.

Bei der Regulation der Sprachäußerungen sowie deren wechselseitigen Bezug aufeinander muss auf Wissensbestände zurückgegriffen werden: erstens ist deklaratives Wissen nötig um Formulierungen zu finden und Interpretationen zu leisten. Außerdem muss prozedurales Wissen über die Reziprozität der Kommunikation eingesetzt werden (siehe hierzu Herrmann & Grabowski, 1994 oder die Ableitungen dazu von Hacker 2009). Dieses Wissen kann lückenhaft oder der Abruf gestört sein (z.B. Klann-Delius, 2001). Deswegen kommt es immer wieder zu abweichenden Interpretationen auf der Hörerseite, was sich im Verhalten oder in Äußerungen zeigen kann. Wenn dies der Fall ist, können z.B. Meta-Kommunikationen zur Klärung von Verständnisschwierigkeiten genutzt werden, oder die Lehrkraft erkennt, welche Aspekte des Kommunikationsprozesses auf Schülerseite gestört sind und spricht diese an (Hacker, 2009).

Auch Krause (2002) nimmt an, dass Unterrichten als kooperativer Prozess zu verstehen ist (siehe Abschnitt B.2.3). Dieser gestaltet sich nach seiner Auffassung vorwiegend durch Absprachen und Anweisungen: Entweder dominiert die Lehrkraft die Schüler/innen durch gezielte Aufforderungen, sich auf eine bestimmte Art zu verhalten, oder die Lehrkraft ermöglicht Mitbestimmung der Schüler/innen durch Kooperationsabsprachen. Aus der asymmetrischen Beziehung zwischen Lehrkraft und Schüler/innen leitet Krause (2002) somit direkt ab, dass die Lehrkraft in den meisten Fällen in der Lage ist eine zielgerichtete Kommunikation durchzuführen. Belastungen für die Lehrkraft entstehen gemäß RHIA-Unterricht durch Behinderungen der zielgerichteten Unterrichtstätigkeit, da die Ziele der Schüler/innen entwicklungsbedingt nicht immer in Übereinstimmung mit den Unterrichtszielen stehen. Die Lehrkraft muss reagieren und diese Übereinstimmung wiederherstellen, was aber zusätzliche Arbeit erfordert. Solche Diskrepanzen zwischen Schülerverhalten und Unterrichtszielen können aber auch durch den Kommunikationsprozess an sich entstehen, z.B. wenn bestimmte Wissensbestände auf Seite der Schüler/innen nicht vorhanden oder nicht aktiv sind.

RHIA-Unterricht geht bisher nicht auf Behinderungen durch Kommunikations- oder Verständnisschwierigkeiten ein, sondern ordnet diese entweder divergierenden Zielen oder geringer Nutzerkompetenz der Schüler/innen zu. Zum Beispiel zählt für RHIA-Unterricht letztendlich nur die Einschätzung der Lehrkraft: wenn sie davon ausgeht, dass Schüler X

mutwillig stört, ermahnt sie ihn und ein Hindernis wird kodiert. Geht man nun aber davon aus, dass Merkmale der Unterrichtsqualität oder Probleme bei der Lehrforminszenierung entscheidend zur Entstehung von Hindernissen beitragen können, müssen auch andere Faktoren berücksichtigt werden, z.B. ob die Lehrkraft statt zu Ermahnen durch kognitive Aktivierung Vorwissen für den Schüler X verfügbar macht und dadurch beim Unterrichtsthema hält, oder ob die Lehrkraft im Falle einer Störung beim Schüler X Motivationsprobleme erkennt und Fremdregulation anbieten kann. Bei der Betrachtung des Unterrichtsprozesses müsste auch erkennbar sein, ob es für die Störung durch den Schüler X Ursachen im Lehrerhandeln gibt, die die Lehrkraft vielleicht nicht bewusst steuert, z.B. einen abfälligen Tonfall oder eine ignorierende Haltung gegenüber Schüler X.

Folglich ist das Ziel der qualitativen Studie zu untersuchen, ob Hindernisse während dem Unterricht mit kooperativen Lehrformen in der Mehrzahl aufgrund von motivationalen Problemen auf Seiten der Schüler/innen entstehen, im Prozess der Lehrforminszenierung an bestimmten Stellen häufiger vorkommen oder mit Defiziten der Unterrichtsqualität in Verbindung gebracht werden können, z.B. weil bei Verständnisproblemen nicht kognitiv aktiviert wird. Hierzu wird Kooperation zwischen Lehrkraft und den Schüler/innen als die Gleichzeitigkeit von abgestimmten Handlungen und sprachlichen Äußerungen zwischen diesen Beteiligten definiert. Das Kommunizierte wird vom Gegenüber verstanden, und im Sinne einer gemeinsamen Zielverfolgung reagiert das Gegenüber entsprechend. Ist dies nicht der Fall, entsteht zunächst eine Störung im kooperativen Prozess zwischen Lehrkraft und Schüler/innen, die durch weitere Handlungen und sprachliche Äußerungen wieder aufgehoben werden kann, oder die zur Entstehung eines oder mehrerer Hindernisse führt.

Hacker (2009) beschreibt, dass die Lehrkraft zur Steuerung des kommunikativen Prozesses ein opperatives Abbildsystem nutzt, auf dessen Basis sie ihr Handeln reguliert (siehe Abschnitt B.1.2.4). Dieses enthält Repräsentationen, mentale Modelle oder Skripts zur Inszenierung von Lernsituationen sowie zur interaktiv-dialogischen Beeinflussung der mentalen Modelle der Schüler/innen. Diese Annahme zeigt, dass für Hacker (2009) eine gelungene Handlungsregulation bei der Unterrichtstätigkeit auch nicht vorwiegend von der Lehrerpersönlichkeit abhängt, sondern von gelernten Schemata und Skripts, die wiederum konkrete Fertigkeiten der Gesprächsführung im Unterricht beinhalten.

Ein sehr wesentliches Charakteristikum von Unterrichtstätigkeiten ist darüber hinaus die Ko-Produktion: Die Mitarbeit der Schüler/innen am Unterricht ist erforderlich, da die Personenveränderung nur durch eigene Lerntätigkeiten entstehen kann. Die Lehrkraft kann nur Impulse zur Selbstveränderung der Schüler/innen in der Lernumgebung geben. Hacker (2009) schlussfolgert weiter, dass bei der Ko-Produktion die Veränderung in eine bestimmte Richtung intendiert wird, jedoch nicht in einem planbaren, linearen Prozess vorangeht. Daher muss auch eine Lehrkraft den Lernprozess immer wieder daraufhin prüfen, ob die Veränderung in die richtige Richtung geht, und ggf. ihre Maßnahmen anpassen (Selbst-Evaluation).

Der Prozess der Einflussnahme auf das mentale Modell der Schüler/innen findet im Unterricht per mündlichem und schriftlichem Informationsaustausch statt. Hier gelten die kommunikationspsychologischen Bedingungen, die bereits im Dialog-Modell beschrieben wurden, dass sprachliche Äußerungen immer von der Gegenseite interpretiert werden müssen und dass die wiederum gezeigte Reaktion das Verstehen oder Nicht-Verstehen dessen

anzeigt. Es wurde bereits erläutert, dass Hacker (2009) diesem kommunikativen Anteil das Dialog-Modell nach Herrmann und Grabowski (1994) zugrunde legt und daraus mehrere Hauptformen des Sprechhandelns in dialogisch-interaktiven Tätigkeiten ableitet. Alle diese Formen kommen in der Unterrichtstätigkeit vor, besonders bedeutsam für die Verhinderung von Störungen oder für die Wiederherstellung des kooperativen Verhältnisses sind dabei drei Fertigkeiten der Lehrkraft: (1) der Einsatz aktiven Zuhörens mit der entsprechenden situativen Perspektivenübernahme, (2) die Formulierung geeigneter Fragen und (3) die Ableitung klarer Handlungsanweisungen. Diese Fertigkeiten können mit einigen Unterskalen der Unterrichtsqualität in Verbindung gebracht werden, z.B. mit "Lehrkraft als Mediator" oder "Klassenführung". In der qualitativen Fallanalyse soll nun geprüft werden, ob diese Fertigkeiten auf der Handlungsebene beobachtbar und mit der Verhinderung von Störungen verknüpfbar sind.

Wichtig für die Ausbildung eines realitätsnahen mentalen Modells ist auch das Wissen um Selbstregulationsprozesse auf Seiten der Schüler/innen und deren Entwicklungsstand. Die bereits vorgestellten Modelle (siehe Abschnitt B.3.2.5), die hier relevant sind, werden nochmals kurz zusammengefasst.

D.1.1.2 Selbstregulation der Schüler/innen

Auf Basis der Forschung zur Selbstregulation beim Lernen können zusätzliche Annahmen getroffen werden: eine sequentiell-hierarchische Handlungsregulation erfolgt beim Lernenden in ähnlicher Weise wie beim Lehrenden (z.B. Heckhausen, 1989; Landmann *et al.*, 2009) und betrifft vor allem die Anwendung von kognitiven, meta-kognitiven und motivationalen Strategien (z.B. Boekarts, 1999). Da die Selbst- und Handlungsregulation der Schüler/innen jedoch normalerweise noch entwicklungsbedürftig ist (Heckhausen & Heckhausen, 2006), müssen Lehrkräfte diese schrittweise aufbauen und ggf. Fremdsteuerung anwenden, falls die Regulationsfunktionen bei den Schüler/innen noch nicht vorhanden sind. Schüler/innen entwickeln außerdem ihre Sprach- und Handlungsfähigkeiten noch und bedürfen daher einer vermehrten Unterstützung beim angemessenen Sprachverstehen und - produzieren. Es muss von der Lehrkraft beachtet werden, dass ein unangemessenes Sprachverstehen oder Missverständnisse von Seiten der Schüler/innen auf einen solchen Entwicklungsbedarf zurückzuführen sein können.

Resch (1991) definiert das ideale Vorgehen bei pädagogischen Tätigkeiten als Vorbilden von Handlungsteilen entsprechend der zyklischen Struktur der Handlungsregulation (siehe Abschnitt B.1.2.3). Auch in der kulturhistorischen Schule wird die Lerntätigkeit von Schüler/innen so verstanden, dass bestimmte Funktionen der Handlungsregulation erst entwickelt werden müssen (z.B. Giest & Lompscher, 2006).

Das Stellen entwicklungsadäquater Aufgaben oder das Angebot von Lernunterstützung (Heckhausen & Heckhausen, 2006) sowie die Motivierung zur Internalisierung bisher externaler Handlungsziele (Ryan & Deci, 2004) sind mögliche hilfreiche Reaktionen der Lehrkraft auf Selbstregulationsdefizite, da diese zwar Fremdregulationen darstellen, aber gleichzeitig die Selbstregulation der Schüler/innen befördern. Hier werden verschiedene Bereiche angesprochen, die auch von Konzepten zur Unterrichtsqualität aufgegriffen wurden. Unterricht, der die Entwicklung der Selbstregulation bei den Schüler/innen berücksichtigt und fördert, wird als qualitativ hochwertig eingeschätzt.

Die Selbstregulation der Schüler/innen und ihre Beförderung ist nicht Ziel der qualitativen Studie. Jedoch stehen sicherlich mehrere Hindernisse im Zusammenhang mit Selbstregulationsdefiziten auf Schülerseite oder mit der mangelnden Reaktion der Lehrkraft darauf. Hier stellt sich ebenfalls die Frage, ob eine Belastungsanalyse gemäß RHIA-Unterricht tatsächlich ohne eine Definition der Regulationserfordernisse (also die Anforderungen, die die Unterrichtstätigkeit an die Lehrkraft stellt) auskommt.

Zunächst muss es bei einer Ausdifferenzierung der Arbeitsaufgabe der Lehrkräfte darum

D.1.1.3 Differenzierung der Arbeitsaufgabe der Unterrichtstätigkeit

gehen, den interaktiven Gehalt der Handlungen im Unterricht zu bestimmen. Dies ist insofern wichtig, da alle interaktiven Handlungen im Unterrichten anderen Bedingungen unterliegen als die nicht-interaktiven. Welche Bedingungen vorliegen, ist jedoch ausschlaggebend für eine Erfassung der bedingungsbezogenen Belastungen im Unterricht. Dialogisch-erzeugende Handlungen (siehe auch Abschnitt B.1.2.3) sind nach Resch (1991, S. 87) auf die "Modifikation psychischer Prozesse einer anderen Person" gerichtet und dienen dem Erhalt, Erweiterung oder Wiederherstellung von Handlungsmöglichkeiten bei den Nutzern. Resch (1991) definiert dies als eine Verschiebung der Zielstellung: die gegenständliche Tätigkeit steht im Dienst des Lernprozesses und die Regulation der Arbeitstätigkeit erfolgt weniger an den Bedingungen der gegenständlichen Handlung, sondern an den Bedingungen des menschlichen Gegenübers sowie des Lernziels. Um der Verschiebung der Zielstellung des Arbeithandelns gerecht zu werden, muss die lehrende Person ihr Handlungssystem mit dem des Lernenden verschränken: Das Ergänzen von Lücken oder die Korrektur von Fehlern im Handlungssystem des Lernenden erfolgt optimalerweise entsprechend der zyklischen Struktur der Handlungsregulation, da auch der Lernende dieser

Hacker (2009) ersetzt den Begriff der erzeugenden-dialogischen Handlung durch den der dialogisch-interaktiven Handlung, die im Unterricht zur Steuerung der Lerntätigkeit bei einzelnen Schüler/innen oder der gesamten Klasse stattfindet (siehe Abschnitt B.1.2.4). Sie bestehen vorwiegend aus dem Einbinden der Schüler/innen in den Unterrichtsverlauf durch reziproken Informationsfluss (Hacker, 2009). Hier ergänzt Hacker das Konzept der Verschränkung der Handlungssysteme um den interaktiven Anteil: die Verschränkung kann für abstrakte Lerninhalte nur durch sprachliche Interaktion vollzogen werden. Krause (2002) beschränkte diesen Anteil auf Aufforderungen und Anweisungen, die aber das Repertoire kommunikativer Abstimmung nicht umfassend wiedergeben.

Struktur folgt. Geschieht dies nicht, sind Störungen im Prinzip vorprogrammiert.

Auf der beobachtbaren Verhaltensebene zeigen Lehrkräfte verschiedene Handlungen, die zum Ziel der Personenveränderung eingesetzt werden. Der interaktive Gehalt von Handlungen kann sich, wie Hacker (2009) es definiert, dabei nicht nur darauf beziehen, ob die Lehrkraft gerade mit jemandem spricht oder etwas schreibt, was offensichtlich auf kommunikative Aspekte der Tätigkeit hinweist. Denn auch Handlungen an Objekten (im Folgenden gegenständliche Handlungen) können im institutionellen Rahmen des Schulunterrichts kommunikative Ziele haben und somit zur Lehrer-Schüler-Interaktion beitragen. Lehrkräfte zeigen etwas, das sie gleichzeitig beschreiben, z.B. an Objekten, oder sie verteilen Arbeitsmaterial, das zur Aufgabenbearbeitung weiter benutzt wird. Diese Handlungen können als gegenständliche Handlungen aufgefasst werden, deren Ziel jedoch

nicht in erster Linie die Veränderungen am Objekt, sondern der dabei vermittelte Lerninhalt ist.

Neben den gegenständlichen Handlungen nutzen Lehrkräfte vorwiegend sprachliche Äußerungen, um sich dem Unterrichtsziel anzunähern. Diese unterliegen teilweise der Handlungsregulation, wenn es um die Planung des Ablaufs des Unterrichts und der Auswahl der Aufgaben in Mathematik geht. Jedoch sind bei der konkreten Umsetzung im Unterrichtsverlauf die Mechanismen der Sprachregulation und der Kommunikation entsprechend der Dialog-Modelle stärker relevant. Eine klare definitorische Abgrenzung zwischen Handlung und sprachlicher Äußerung ist für die Unterrichtstätigkeit bisher nicht vorgenommen worden. Hacker (2009) weist aber darauf hin, dass aufgrund der Bedingungen der Ko-Produktion das Arbeitshandeln weniger planbar und linear verlaufen kann, was ebenfalls auf den Ablauf des kommunikativen Geschehens zutrifft. Kommunikative Rückkoppelungsschleifen sind daher immer wieder notwendig, je nachdem, wie eingespielt die Beteiligten sind, d.h. auch wie gut die gegenseitige Kooperation bereits etabliert wurde.

D.1.2 Lehrformen und Unterrichtsqualität

Zur Inszenierung von kooperativen Lehrformen, bei denen die Schüler/innen vorwiegend selbständig Aufgaben bearbeiten, muss die Lehrkraft gegenständliche Handlungen ausführen sowie sprachliche Äußerungen vornehmen. Folgende Aspekte der Inszenierung von kooperativen Lehrformen sollen in der qualitativen Fallanalyse besonders betrachtet werden, da sie mit Hindernissen in Beziehung stehen könnten. Diese wurden aus den Erkenntnissen zum erfolgreichen Gruppenunterricht abgeleitet (siehe Abschnitt B.3.2.3).

- Die Lehrkraft muss den Schüler/innen zu verstehen geben, welche Arbeitsform nach dem Klassengespräch erfolgt.
- Die Lehrkraft muss einen Arbeitsauftrag für die Partner- oder Gruppenarbeit verständlich äußern und die entsprechenden Materialien bereitstellen.
- Die Schüler/innen müssen sich einander zuwenden und miteinander kommunizieren, statt still zu sein und zuzuhören (Wechsel von passiv zu aktiv). Dieser Wechsel muss von der Lehrkraft sichergestellt werden.
- Die Schüler/innen müssen während der Partner- oder Gruppenarbeit selbständig arbeiten können. Dazu gehört, dass sie bei Problemen auf die Hilfe der Lehrkraft zurückgreifen können, die Lehrkraft jedoch nicht stark in die Partner- oder Gruppenarbeit von außen eingreift.
- Die Lehrkraft muss deutlich machen, wenn die Phase der Partner- oder Gruppenarbeit zu Ende ist und die Schüler/innen ihre Aufmerksamkeit wieder dem lehrerzentrierten Klassengespräch zuwenden sollen (Wechsel von aktiv zu passiv).
- In einer Präsentationsphase muss das Sprechrecht an die referierenden Schüler/innen übergeben werden, und diesen mehrfachen Wechsel der Aufmerksamkeit müssen auch die restlichen Schüler/innen vollziehen. Besonders problematisch kann dabei sein, dass es zu häufigen Bewegungen im Klassenzimmer kommt.

• In einer anschließenden lehrerzentrierten Phase nach der Gruppen- oder Partnerarbeit muss die Lehrkraft die Bedeutung der Inhalte der Gruppen- oder Partnerarbeit integrieren oder erläutern.

Bei den ausgewählten Fällen sollen Unterschiede im Umgang der Lehrkraft mit diesen Abläufen herausgearbeitet werden.

Um die Unterrichtsqualität während kooperativer Lehrformen an den konkreten Handlungen der Lehrkraft festzumachen, muss nicht das Auftreten von bestimmten Handlungen an sich, sondern die Art und Weise wie die Lehrkraft die Handlungen ausführt betrachtet werden. Aus den quantitativen Ergebnissen leitet sich ab (siehe Abschnitt C.3.7), dass verschiedene Unterskalen der Instruktionseffizienz und kognitive Aktivierung mögliche Bedeutung für die Belastungsentstehung im Unterricht haben können.

Tabelle 29: Handlungen der Lehrkraft bei der Inszenierung kooperativer Lehrformen im Merkmalsbereich "Instruktionseffizienz" der Unterrichtsqualität

Unterskalen	Mögliche Handlungen der Lehrkraft				
Regelklarheit	Bereits vor dieser Unterrichtsstunde wurden Regeln vereinbart. Die Lehrkraft bezieht sich				
_	bei Anweisungen und Aufforderungen auf diese Regeln.				
	Die Schüler/innen geben z.T. nonverbal zu erkennen, dass sie die Regeln kennen und				
	respektieren. Sie ändern ihr Verhalten schnell bei Hinweis auf Regeln.				
Keine	Die Lehrkraft und die Schüler/innen pflegen einen sachlich-freundlichen Umgangston.				
Unterrichtsstörungen	Die Lehrkraft muss um Aufmerksamkeit zu bekommen nicht laut werden.				
	Einzelne Schüler/innen, die stören, werden von der Lehrkraft schnell in den				
	Unterrichtsprozess eingebunden.				
Klassenführung	Die Lehrkraft kann abschätzen, wann sie nur anweisen und wann sie deutlicher				
	ermahnen muss, wenn jemand stört.				
	Die Lehrkraft lässt den Unterricht nicht vor sich hin laufen.				
	Die Lehrkraft erkennt, wenn Fremdregulation notwendig ist, damit die Schüler/innen				
	beim Unterrichtsinhalt bleiben, und wendet diese an.				
Keine	Die Lehrkraft hat Rituale und Abläufe im Laufe mehrerer Unterrichtsstunden etabliert, so				
Zeitverschwendung	dass die Schüler/innen bei Anweisungen sofort wissen, worum es geht.				
	Die Lehrkraft kümmert sich darum, wenn jemand nicht zum Lernen kommt (wenn				
	jemand etwas vergessen hat, Material fehlt usw.).				
	Die Lehrkraft erkennt, wenn Schüler/innen Motivationsprobleme haben und anfangen zu				
	"trödeln" oder etwas anderes zu tun.				
Keine Aggressionen	Die Lehrkraft hat im Vorfeld der Unterrichtsstunde ein positives Miteinander und				
untereinander	Unterrichtsklima etabliert.				
	Die Lehrkraft hat sich gegen Infragestellen ihrer Leitungsverantwortung gewehrt.				
	Die Lehrkraft verhindert generell aggressive und beleidigende Äußerungen und äußert				
	auch selbst keine.				

In den Tabellen 29 und 30 sind die möglichen Handlungen der Lehrkraft pro Unterskala der Merkmalsbereiche konkretisiert, so wie sie bei Clausen, Reusser und Klieme (2003) erhoben wurden. Es soll im Fallmaterial gezielt nach diesen Merkmalen der Unterrichtsqualität bei der Inszenierung der kooperativen Lehrform gesucht und überprüft werden, ob diese Handlungen vorkommen und einen Bezug zu den psychischen Belastungen besitzen.

Tabelle 30: Handlungen der Lehrkraft bei der Inszenierung kooperativer Lehrformen im Merkmalsbereich "Kognitive Aktivierung" der Unterrichtsqualität

Unterskalen	Mögliche Handlungen der Lehrkraft
Kein repetitives Üben,	Die Lehrkraft wechselt die Inhalte oder Methoden ab.
sondern anspruchvolles	Die Lehrkraft unterfordert die Schüler/innen nicht durch sehr langsames Vorgehen und
Üben	ständiges Wiederholen.
	Wenn geübt wird, dann mit Aufgaben, die an die Schüler/innen neue Herausforderungen
	stellen und diese nicht langweilen.
Lehrer als Mediator	Die Lehrkraft kommuniziert mit den Schüler/innen als Mediator zwischen diesen und
	dem Unterrichtsstoff z.B.:
	Die Lehrkraft gibt den Schüler/innen Zeit, Ideen zu entwickeln und Antworten zu finden.
	Die Lehrkraft ordnet Ideen der Schüler/innen in den Kontext des Lernstoffes ein.
	Die Lehrkraft bezieht Beiträge verschiedener Schüler/innen aufeinander.
	Die Lehrkraft unterstützt bei der Ausformulierung bzw. Ausführung von Ideen.
	Die Lehrkraft fragt ohne zu bewerten nach, wenn ein/e Schüler/in unvollständige oder
	unklare Ideen formuliert.
	Die Lehrkraft korrigiert nicht sofort jeden Fehler.
Mathematische	Die Lehrkraft lässt die Schüler/innen bei vorliegender Selbstregulationskompetenz den
Produktivität	Unterrichtsprozess steuern: die Schüler/innen dürfen eigene Ideen formulieren, zeigen
	aktives Frageverhalten und können das Unterrichtsgespräch durch eigene Beiträge
	beeinflussen.
Motivierungsfähigkeit	Die Lehrkraft bereitet den Unterrichtsstoff so auf, dass die Schüler/innen einen Bezug zur
	ihrer Lebenswelt oder realen Gegebenheiten herstellen können.
	Die Lehrkraft ist begeistert vom Unterrichtsstoff und kann spannende / interessante
	Aspekte herausstellen.

D.2 Qualitative Fragestellungen

Auf Basis dieser Vorüberlegungen werden nun folgende Fragestellungen in der qualitativen Vertiefungsstudie bearbeitet.

D.2.1 Kooperative Lehrformen und Regulationshindernisse

Erstens stellt sich die Frage, mit welchen Störungen die Lehrkräfte während kooperativer Lehrformen konkret konfrontiert sind, und zweitens in welchem zeitlich-inhaltlichen Zusammenhang diese Störungen mit typischen Handlungen der Lehrkräfte während kooperativer Lehrformen auftreten. Beispielsweise muss eine Lehrkraft nach Gruppenarbeitsphasen Anweisungen geben zum Wechsel des Aufmerksamkeitsfokus von den Einzelaufgaben wieder hin zur Tafel. Solche Wechsel finden während eines durchgängig lehrerzentrierten Unterrichts nicht statt und bedürfen eine erhöhte Abstimmung zwischen der Lehrkraft, der Klasse als Gruppe und den Schüler/innen untereinander.

Qualitative Fragestellung 1

Wie korrespondieren die Handlungen der Lehrkräfte beim Unterrichten mit kooperativen Lehrformen mit den auftretenden Regulationshindernissen auf Unterrichtsverlaufsebene?

D.2.2 Unterrichtsqualität und Regulationshindernisse während kooperativer Lehrformen

Als zweites stellt sich die Frage, ob während kooperativer Lehrformen Merkmale der Unterrichtsqualität im Unterrichtsverlauf beobachtbar sind. Besonders interessant ist hierbei, ob sich störungsreiche und störungsarme Unterrichtsstunden auffallend unterscheiden und, ob ein zeitlich-inhaltlicher Zusammenhang zwischen den Handlungen der Lehrkraft und den Störungen vorhanden ist. Der Fokus richtet sich dabei auf die Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität, für die schon in der Korrelationsanalyse Hinweise gegeben wurden z.B. Klassenführung oder kognitiven Aktivierung.

Qualitative Fragestellung 2

Welche Aspekte der Unterrichtsqualität in den Handlungen der Lehrkräfte korrespondieren beim Unterrichten mit kooperativen Lehrformen mit den auftretenden Regulationshindernissen auf Unterrichtsverlaufsebene?

D.3 Methodik der qualitativen Studie

D.3.1 Mixed Method Design

D.3.1.1 Kombination von qualitativer und quantitativer Methodik

In der Vergangenheit wurden quantitative und qualitative Forschungsansätze stark voneinander abgegrenzt, da sie sich auf verschiedene wissenschaftstheoretische Zugänge bezogen (z.B. Kleining, 2008; Lamnek, 2005). Vor allem im nordamerikanischen Raum entwickelten sich jedoch neuere qualitative Methoden wie z.B. die Grounded Theory, die sich eher auf konkrete empirische Forschung konzentrierten, statt sich mit metatheoretischen Debatten zu beschäftigen (Mruck, 2000).⁷ Diese Methoden ließen sich auch mit quantitativen Analyseformen vereinbaren und kombinieren.

Dadurch kam es auch zur Frage, nach welchem Kriterium (anstelle von metatheoretischen Argumenten) über die einzusetzenden Methoden entschieden werden sollte. Mayring (2001) argumentiert, dass "dem Gegenstand und der Fragestellung ein Primat gegenüber der Methode zuzubilligen" sei. Ebenso sehen es Bortz und Döring (2003): "die Angemessenheit einer konkreten Untersuchungsmethode für eine spezielle Forschungsfrage" sollte die Grundlage für methodische Entscheidungen sein.

Im Handbook Mixed Method Design (Tashakkori & Teddlie, 2003) beschreiben verschiedene Autoren, wann und wie es möglich ist, qualitative und quantitative Forschung miteinander zu verbinden. Morse (2003) geht in ihrem Artikel von vier Prinzipien des Mixed Method Designs aus:

- 1. Theoretische Herangehensweise: Wenn die Zielsetzung eines Forschungsvorhabens explorativ, entdeckend oder deskriptiv ist, ist die Herangehensweise eher induktiv und qualitative Methoden sind üblich in der Anwendung. Wenn das Forschungsvorhaben jedoch vorwiegend Theorien bestätigen möchte (konfirmativ), ist die Herangehensweise deduktiv und quantitative Methoden werden üblicherweise verwendet. Explorative Elemente können auch in deduktiven Herangehensweisen vorkommen und umgekehrt, jedoch entscheidet diese grundsätzliche Richtung über die methodische Ausrichtung des gesamten Forschungsvorhabens und spiegelt sich wieder in Stichprobenauswahl, Instrumenten und Auswertungsvorgehen.
- 2. Zusätzlich eingeführter Methodenbestandteil: Wenn beide Methodenansätze miteinander kombiniert werden, muss immer bedacht werden, welchem Zweck die zusätzlich eingeführten Methoden innerhalb der grundsätzlichen theoretischen Herangehensweise dienen sollen. Dieser Zweck muss gut abzugrenzen sein, um nicht das gesamte Forschungsvorhaben zu gefährden.

Tashakkori, 2003.

⁷ Die metatheoretischen Auseinandersetzungen zwischen quantitativer und qualitativer Forschungstradition (z.B. Positivismusstreit) können an dieser Stelle nicht ausführlich wiedergegeben werden. Sie können nachgelesen werden z.B. bei Bortz und Döring, 2003, Kleining, 2008, Lamnek, 2005 oder Teddlie und

- 3. Methodologische Annahmen: Die vorrangige Methodik eines Forschungsprojekts trifft bestimmte Grundannahmen, die nicht durch den zusätzlich eingeführten Methodenbestandteil verletzt werden dürfen.
- 4. Möglichst wenige Datensätze: Beide Methodenansätze sollten auf dieselben Daten angewendet werden. In quantitativen Forschungsvorhaben können z.B. einzelne Fälle aus dem Datensatz herausgegriffen werden, um bestimmte neue Aspekte zu identifizieren oder vorhandene Ergebnisse zu veranschaulichen.

Grob wird also unterschieden, dass quantitative Methoden eher konfirmatorisch vorgehen und somit abgeleitete Hypothesen zu bestätigen versuchen, während qualitative Methoden eher deskriptiv-explorativ vorgehen, um neue, komplexe Forschungsgegenstände zugänglich zu machen. Die Entscheidung über die Kombination beider Methodenansätze sollte auf Basis der grundlegenden methodologischen und theoretischen Annahmen des Forschungsvorhabens getroffen werden.

D.3.1.2 Sequentiell-erklärendes Forschungsdesign

Im Rahmen dieser Untersuchung steht die deduktive Herangehensweise klar im Vordergrund. Vorliegende theoretische arbeitspsychologische sowie pädagogisch-psychologische Ansätze (einerseits: Handlungsregulationstheorie, Belastungsdefinition der RHIA-Instrumente, Übertragung auf den Unterricht; und andererseits Unterrichtsqualitätsmerkmale, Lehrformforschung) wurden nebeneinander gestellt und in einem quantitativen Vorgehen aufeinander bezogen. Die Kombination beider Richtungen ist dabei neu und explorativ, beide Richtungen sind jedoch in sich gefestigte Forschungstraditionen mit bestehendem Methodenrepertoire. Insofern wurden aus der Kombination beider Richtungen konfirmatorische Hypothesen abgeleitet.

Auf Basis dieser Hypothesenprüfung können jedoch manche Aspekte der eingangs gestellten Fragen nicht beantwortet werden. Es ergaben sich zu den Bedingungen der psychischen Belastungen während kooperativer Lehrformen keine aussagekräftigen quantitativen Ergebnisse. Daher ist es notwendig, mittels zusätzlicher qualitativer Analyseformen nach weiteren Verbindungsmöglichkeiten und Erklärungen zu suchen.

Entsprechend dieser Voraussetzungen kann das hier verwendete Mixed Method Design als sequentiell-erklärendes Design charakterisiert werden: ein dominant deduktives Vorgehen wird gefolgt von einem induktiven zweiten Teil. Creswell *et al.* (2003, S.223-227) definieren dieses Design folgendermaßen:

The sequential explanatory design is the most straightforward of the six major mixed method designs. It is characterized by the collection and analysis of quantitative data followed by the collection and analysis of qualitative data. Priority is typically given to the quantitative data, and the two methods are integrated during the interpretation phase of the study (...). The implementation of this design may or may not be guided by a specific theoretical perspective.

The purpose of the sequential explanatory design is typically to use qualitative results to assist in explaining and interpreting the findings of a primarily quantitative study. It can be especially useful when unexpected results arise from a quantitative study (...).

The straightforward nature of this design is one of its main strengths. It is easy to implement because the steps fall into clear separate stages (...). The sequential explanatory design is also useful when a quantitative researcher want to further explore quantitative findings.

The main weakness of this design is the length of time involved in data collection to complete the two separate phases.

Die quantitative Analyse hat also im sequentiell-erklärenden Forschungsdesign Priorität, während die qualitative Analysephase weitere Erklärungen für offene Fragen aus der quantitativen Analyse ermöglichen soll. Allerdings verlangen quantitative und qualitative Methodiken unterschiedliche Forschungsprozesse: die deduktive Herangehensweise verlangt lineares Vorgehen, welches von der Theorie her alle Hypothesen Operationalisierungen ableitet, unabhängig von dann erzielten Ergebnissen. Theoriebildende, induktive Forschungsvorhaben bedürfen hingegen einer Rückkopplung während der Durchführung der Studie, d.h. der Forschungsprozess verläuft eher zirkulär. Im Laufe dieses Prozesses können theoretische Vorannahmen relativiert werden, um zur Konstruktion neuer Sichtweisen zu gelangen (z.B. Flick, 2002).

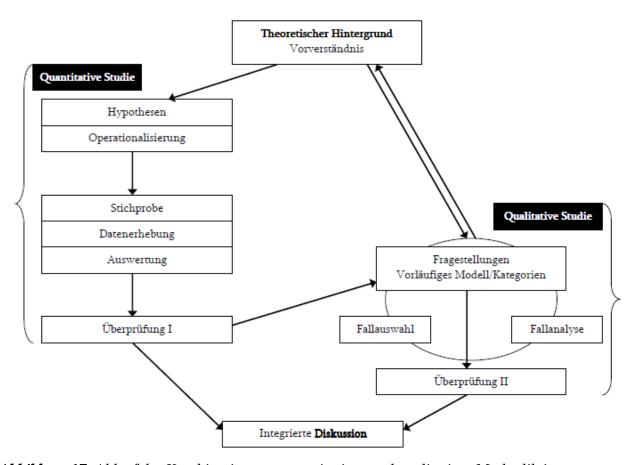


Abbildung 17: Ablauf der Kombination von quantitativer und qualitativer Methodik im Rahmen des sequentiell-erklärenden Forschungsdesigns

Genau diese Kombination spiegelt sich im Vorgehen dieser Arbeit wieder: in Abbildung 17 werden der Ablauf der quantitativen und qualitativen Studien nebeneinander gestellt und miteinander verbunden. Der lineare Prozess der quantitativen Studie wird dabei ergänzt durch einen zirkulären Prozess innerhalb der qualitativen Studie. Die qualitative Studie geht dabei zunächst von theoriegeleiteten Kategorien aus und ergänzt diese im Laufe des Forschungsprozesses durch materialgeleitete, induktive Kategorien.

D.3.1.3 Prinzipien qualitativen Forschens

Obwohl im Rahmen dieser Arbeit keine umfassende Darstellung der qualitativen Kritik an quantitativen Forschungsverfahren vorgenommen werden kann, sollen die hier angewendeten Prinzipien qualitativen Forschens kurz erläutert werden. In diesen Prinzipien unterscheidet sich die zweite Studie dieser Arbeit deutlich von der ersten: die Forschungsfragen und das Forschungsvorgehen legen Wert auf Offenheit, Prozesscharakter, Explikation und Flexibilität (Lamnek, 2005).

Das Prinzip der Offenheit wirkt einer zu starken Standardisierung bei der Auseinandersetzung mit dem Forschungsgegenstand entgegen, um eine zu starke Informationsselektion zu verhindern. Die Unterrichtsvideos wurden zwar zum Zweck einer standardisierten Auswertung erhoben, jedoch enthalten sie viel mehr Informationen als die jeweiligen Instrumente herausfiltern. Gerade die ganzheitliche Betrachtung der Inszenierung der Lehrformen, der Handlungen im Rahmen der Unterrichtsqualität sowie des Auftretens von psychischen Belastungen soll neue Perspektiven auf deren Zusammenspiel geben, die durch statistische Korrelationen nicht ausreichend erfasst werden können. Einschränkend muss natürlich angemerkt werden, dass diese Offenheit im sequentiell-erklärenden Forschungsdesign ihr Grenzen hat: es werden nur die in der quantitativen Studie bereits untersuchten Bereiche aus qualitativer Sicht untersucht und nicht weitere denkbare Themen (z.B. Geschlechterverhältnisse, Identität von Jugendlichen) einbezogen.

Ein Aspekt des Prozesscharakters der qualitativen Studie wurde bereits in der zirkulären Ausrichtung des Forschungsdesigns angesprochen. Ein weiterer Aspekt ist die Betrachtung des Zusammenspiels von Lehrformen, Unterrichtsqualität und psychischen Belastungen im zeitlichen Prozess einer Unterrichtsstunde. Alle drei Bereiche laufen während einer Unterrichtsstunde miteinander koordiniert ab. Die Prozesse innerhalb der Lehrer-Schüler-Interaktion stehen daher im Mittelpunkt der qualitativen Analyse.

Die Explikation/Nachvollziehbarkeit gilt als Forderung und bezieht sich "auf die wünschbare Erwartung an die Sozialforscher, die Einzelschritte des Untersuchungsprozesses so weit wie möglich offen zu legen" (Lamnek, 2005, S.24). Die Regeln, nach denen Daten erhoben, analysiert und interpretiert wurden, sollten nicht vorausgesetzt sondern bei jeder Untersuchung transparent gemacht werden. Im Folgenden wird das Vorgehen von der Fallauswahl, der Fallanalyse bis zur Interpretationen noch beschrieben. Das analysierte Fallmaterial wird möglichst unverfälscht dargestellt, so dass auch Außenstehende Argumentationen auf Basis von Belegen aus dem Material nachvollziehen können.

D.3.1.4 Gütekriterien qualitativer Methodik

Mayring (2002; zit. bei Lamnek, 2005, S.146f) nennt sechs qualitative Gütekriterien, die sich zwar auf die quantitativen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität beziehen, diese jedoch durch andere Maßnahmen der wissenschaftliche Absicherung zu erreichen suchen:

1. **Verfahrensdokumentation:** Da die Standardisierung der qualitativen Methoden gering sein sollte, um möglichst größte Informationsvielfalt zu erfassen, muss dagegen das Forschungsvorgehen sehr detailliert berichtet werden.

- 2. Argumentative Interpretationsabsicherung: Qualitative Interpretationen erfolgen nicht nach dem bekannten quantitativen Vorgehen nur im Bezug auf deduktiv angeleitete Hypothesen, sondern auf Basis der jeweiligen theoretischen Vorannahmen, die sich aber im Forschungsprozess noch erweitern können. Daher muss eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit dadurch gewährleistet werden, dass argumentative Absicherungen während der Interpretation vorgenommen werden. Das heißt, vorgenommene Interpretationen werden am besten materialgeleitet begründet.
- 3. **Regelgeleitetheit:** Eine systematische Vorgehensweise wird als allgemeines Kriterium für Wissenschaftlichkeit gefordert. Daher muss der Einsatz qualitativer Methoden schrittweise erfolgen, und die angewandten Regeln müssen transparent gemacht werden.
- 4. **Nähe zum Gegenstand:** Qualitative Sozialwissenschaftler sind angehalten, der Subjektivität der Untersuchungsgegenstände (Menschen) möglichst nahe zu kommen, d.h. die Bedingungen, unter denen Personen untersucht werden, dürfen nicht künstlich erzeugt werden, sondern müssen der natürlichen Lebensumwelt dieser Personen entsprechen.
- 5. **Kommunikative Validierung**: Interpretationen müssen mit den untersuchten Personen selbst diskutiert und geprüft werden, d.h. dass ein qualitativ Forschender diese Personen mit seinen Ergebnissen konfrontieren muss, um abzusichern, dass seine individuelle Perspektive nicht verzerrend auf seine Interpretationen gewirkt hat.
- 6. **Triangulation:** Die untersuchten Phänomene sollten von möglichst vielen Perspektiven, d.h. Methoden, Theorieansätze, Datenquellen etc. betrachtet werden, um diese Phänomene in ihrer Vollständigkeit zu erfassen und zu interpretieren.

D.3.2 Qualitatives Forschungsdesign

Ein qualitatives Forschungsdesign orientiert sich also an einem zirkulären Forschungsprozess, der durch geringe Standardisierung dafür durch erhöhte Explikation der Vorgehensweise geprägt ist. Die Gütekriterien legen daher eine detaillierte Darstellung der angewandten systematischen Methodik nahe. In Abbildung 18 sind die hier vorgenommenen Schritte des qualitativen Forschungsprozesses dargestellt. Zu Beginn wurde das Ausgangsmaterial gesichtet sowie eine Fallauswahl getroffen. In einer theoretischen Differenzierung wurden das Forschungsmodell sowie theoriegeleitete Kategorien entwickelt (siehe Abschnitt D.1). Anhand der anschließenden materialgeleiteten, zirkulären Analyse der ausgewählten Fälle wurden Regulationshindernisse sowie die Inszenierung der Lehrformen und die Unterrichtsqualität im Stundenverlauf dokumentiert, analysiert und interpretiert. Zusammenfassend werden folgende Schritte bei der qualitativen Analyse vorgenommen:

- 1. Prüfung und Beschreibung der Stunden nach RHIA-Unterricht
- 2. Betrachtung der Hindernisse im Stundenverlauf
 - a. Wer/was verursachte das Hindernisse/mehrere Hindernisse? Warum und wie reagierte die Lehrkraft?

- b. Welche Interaktionen sind typisch für kooperative Lehrformen? Welche Interaktionen sind charakteristisch für diese Stunde?
- 3. Auswahl von typischen oder problematischen Lehrer-Schüler-Interaktionen
- 4. Interpretation der ausgewählten Sequenzen

Die einzelnen Schritte dieses Forschungsprozesses werden in den folgenden Abschnitten (D.3.3 - D.3.4) weiter erläutert.

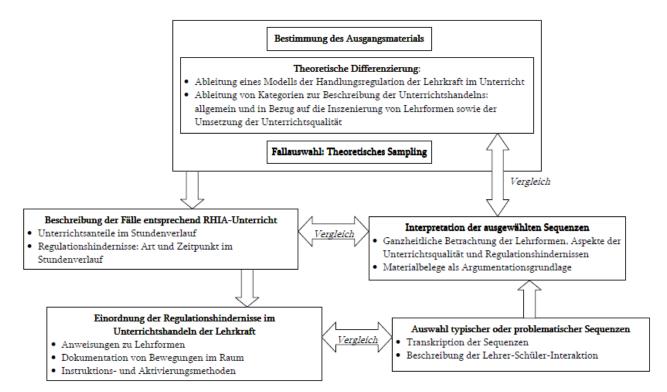


Abbildung 18: Auswertungsstrategie der qualitativen Studie

Es muss darauf hingewiesen werden, dass manche Gütekriterien qualitativer Forschung aufgrund des vorwiegend quantitativen Gesamtdesigns dieser Arbeit nicht ganz erfüllt werden konnten: Es war nicht möglich eine kommunikative Validierung mit den aufgenommenen Lehrkräften vorzunehmen, da keine persönlichen Kontaktdaten zu diesen Personen vorlagen. Auch die kommunikative Validierung mit anderen Forschenden konnte nur in geringem Umfang erfolgen: Während eines Kolloquiumstermins sowie während einer Seminarsitzung in 2009 wurden Interpretationen zu ausgewählten Sequenzen von einem Fallpaar von den Teilnehmenden vorgenommen und mit der Autorin dieser Arbeit diskutiert. Da jedoch auf stark hermeneutisch ausgerichtete Interpretationen verzichtet wurde, waren mehrere Sitzungen mit Interpretationsgruppen auch nicht notwendig. Als Triangulation erfolgte im Rahmen des Mixed Method Design nur eine Methodentriangulation.

D.3.3 Auswahl des Ausgangsmaterials und der Fälle

Um Handlungen der Lehrkräfte beim Unterrichten mit kooperativen Lehrformen im Stundenverlauf zu analysieren, wurden zunächst alle Stunden mit mindestens einer Phase an Partner- oder Gruppenarbeit betrachtet. Aus diesen wurden diejenigen Stunden ausgewählt, die in ihrer psychischen Belastung durch Regulationshindernisse variierten. Außerdem

wurden die deutschen und Schweizer Stunden einander gegenüber gestellt entsprechend des Ausmaßes an Zusatzaufwand sowie der Dauer der eingesetzten Lehrformen.

In Tabelle 31 und 32⁸ sind alle Unterrichtsstunden aus den Stichproben der TIMSS-Videostudie in Deutschland und der Schweiz aufgelistet, in denen mindestens eine Arbeitsphase mit Partner- oder Gruppenarbeit vorkam. Dies trifft auf 10 Unterrichtsstunden aus Deutschland und 25 Unterrichtsstunden aus der Schweiz zu. Der Anteil an den jeweiligen Lehrformen variiert jedoch beträchtlich: In manchen Stunden wird nur sehr kurz eine kooperative Lehrform eingesetzt, in anderen fast während der gesamten Unterrichtsdauer. Nur die Hälfte der deutschen Stunden besitzen einen Anteil an Partner- oder Gruppenarbeit größer 20%, während dies auf Zweidrittel (17 von 25) der Schweizer Stunden zutrifft.

Tabelle 31: Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in Deutschland und der Schweiz mit Phasen von Partner- oder Gruppenarbeit

r nasen von r	artifer- ou	ei Gruppe	ellal Dell			
Land	ID	% KG	% EA	% PA/GA	Anzahl	Zusatzaufwand in
					Hindernisse	Sekunden
Deutschland	GR-012	80	0	20/0	10	101
N=10	GR-021	52	0	0/48	2	16
	GR-023	71	16	0/13	5	55
	GR-030	63	24	0/13	27	297
	GR-066	39	54	7/0	10	102
	GR-068	78	15	7/0	1	15
	GR-093	60	0	0/40	13	137
	GR-095	64	19	17	1	17
	GR-096	62	17	52/0	13	241
	GR-099	71	10	0/19	18	168
Mittelwerte D		64	15.5	23.6	10	114.9

Bemerkung: KG= Klassengespräch, EA= Einzelarbeit, PA= Partnerarbeit, GA= Gruppenarbeit;

Die psychische Belastung durch Regulationshindernisse liegt in diesen Unterstichproben ähnlich hoch wie in den länderspezifischen Gesamtsstichproben: durchschnittlich zehn Hindernisse und 115 Sekunden Zusatzaufwand liegen in den deutschen Stunden mit kooperativen Lehrformen vor (Gesamtstichprobe: ca. 11 Hindernisse und 130 Sekunden Zusatzaufwand), in den Schweizer Stunden ca. vier Hindernisse und 65 Sekunden Zusatzaufwand (Gesamtstichprobe CH: ca. fünf Hindernisse und 67 Sekunden Zusatzaufwand).

Die qualitative Auswertung ist sehr aufwändig, da die Interpretation auf Basis von konkreten Interaktionen im Unterricht erfolgen muss. Deswegen konnten nur wenige Fälle für die qualitative Studie ausgewählt werden. Die Fallauswahl wurde mittels "theoretischen Sampling" nach Glaser und Strauss (1967/1998) (zit. bei Flick 2002, S.102) vorgenommen. Auswahlentscheidungen werden beim theoretischen Sampling u.a. mit Bezug auf die zu vergleichenden Gruppen getroffen, d.h. nicht Zufallsauswahl oder Repräsentativität sind entscheidende Kriterien, sondern die Zusammensetzung der Stichprobe soll entsprechend dem potentiellen Gehalt der ausgewählten Fälle für die zu entwickelnde Theorie erfolgen. Nach Patton (1990) kann für eine gezielte qualitative Fallauswahl die maximale Variation als Kriterium herangezogen werden.

-

⁸ Die Daten zu den Lehrformen und zu den Regulationshindernissen wurden auch in der quantitativen Stichprobe verwendet. Sie basieren auf den bereits vorhandenen Datensätzen der TIMSS-Videostudien.

Maximale Variation wird dann gewährleistet, wenn die zu untersuchenden Merkmalsbereiche in möglichst unterschiedlichen Formen in der Fallauswahl vorkommen. In der qualitativen Studie sollen Regulationshindernisse, Lehrformen und die Unterrichtsqualität nebeneinander betrachtet werden. Da nicht für alle Stunden Unterrichtsqualitätsratings vorliegen, kann dieser Merkmalsbereich nicht als Auswahlkriterium herangezogen werden. Nach der Höhe der Belastung durch Regulationshindernisse und der Ausprägung der eingesetzten Lehrformen können aber möglichst unterschiedliche Fälle ausgewählt werden.

Tabelle 32: Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in der Schweiz mit Phasen von

Partner- oder Gruppenarbeit

Land	ID	% KG	% EA	% PA/GA	Anzahl Hindernisse	Zusatzaufwand in Sekunden
Schweiz	SW-03*	7	0	0/62	1	8
N=25	SW-06	81	0	0/19	2	33
	SW-09	65	0	35/0	4	31
	SW-12	28	66	6/0	1	8
	SW-15	44	0	6/50	10	195
	SW-17	19	0	81/0	7	103
	SW-21	9	22	0/69	6	127
	SW-22	57	26	17/0	11	147
	SW-24	52	23	25/0	0	0
	SW-29	68	22	10/0	6	57
	SW-31	79	0	21/0	8	117
	SW-36	55	24	21/0	0	0
	SW-39	42	54	4/0	2	70
	SW-40	53	47	0/47	2	43
	SW-44*	68	13	8/0	2	27
	SW-55*	7	18	0/32	4	29
	SW-57	84	8	8/0	0	0
	SW-60*	47	43	7/0	2	29
	SW-62	56	0	0/44	1	18
	SW-65	44	0	56/0	7	94
	SW-66	42	28	30/0	0	0
	SW-67	33	0	67/0	3	52
	SW-69	58	0	0/42	16	213
	SW-71	56	21	0/23	4	59
	SW-75	22	20	0/58	11	165
Mittelwerte CH		47.04	17.4	33.92	4.4	65

Bemerkung: KG= Klassengespräch, EA= Einzelarbeit, PA= Partnerarbeit, GA= Gruppenarbeit; * bei diesen Stunden fehlte die Kodierung der Lehrform in den TIMSS-Daten zu einem bestimmten Prozentanteil (100%-Summe der angegebenen Anteile)

Aufgrund der Tatsache, dass sich die deutsche und die Schweizer Stichprobe in der Belastung durch Regulationshindernisse und der Ausprägung der eingesetzten Lehrformen unterschieden, wurden Fälle parallelisiert ausgewählt: der Anteil an Zusatzaufwand sowie an Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit sollte in den ausgewählten Fällen aus beiden Ländern ähnlich sein. Im Verlauf des Machting-Prozesses wurde außerdem untersucht, ob mehrere Phasen an Partner- oder Gruppenarbeit erfolgten bzw. wann im Lauf der Stunde die Phasen erfolgten.

Tabelle 33 gibt nun die ausgewählten Fälle wieder: Es wurden jeweils eine Stunde mit hoher und geringer Belastung aus Deutschland und der Schweiz ausgewählt sowie jeweils eine Stunden mit ähnlicher, mittlerer Belastung durch Regulationshindernisse. Nur bei einem

Stundenpaar wurde Partnerarbeit durchgeführt. Die Stundenpaare mit hoher und geringer Belastung weisen ähnlich hohe Anteile an Gruppenarbeit auf.

Tabelle 33: Paarweise Fallauswahl aus den Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in Deutschland und der Schweiz mit Phasen von Partner- oder Gruppenarbeit

Deutsemana	una aci be	.11 () C12 1111	t i iiubeii vo	ir i urtifer out	er Gruppenarbe	.10	
Land	ID	% KG	% EA	% PA/GA	Anzahl	Zusatzaufwand in	
					Hindernisse	Sekunden	
					Hohe Belastung		
Deutschland	GR-093	60	0	0/40	13	137	
Schweiz	SW-69	58	0	0/42	16	213	
					Mittlere Belastung		
Deutschland	GR-023	71	16	0/13	5	55	
Schweiz	SW-71	56	21	0/23	4	59	
					Geringe Belastur	ng	
Deutschland	GR-021	52	0	0/48	2	16	
Schweiz	SW-62	56	0	0/44	1	18	

Bemerkung: KG= Klassengespräch, EA= Einzelarbeit, PA= Partnerarbeit, GA= Gruppenarbeit.

D.3.4 Qualitative Auswertung

D.3.4.1 Qualitative Analyse von Videoaufnahmen

Videodaten werden in der qualitativen Forschung noch selten genutzt. Häufiger werden Tonbandaufzeichnungen von Gesprächssequenzen bei Interviews oder Gruppendiskussionen vorgenommen und diese anschließend im Detail transkribiert. Auch die meistens qualitativen Auswertungsmethoden arbeiten mit Transkripten vorwiegend verbaler Äußerungen, und eignen sich somit besser zur Text- als zu Videoanalyse (z.B. Konversationsanalyse oder objektive Hermeneutik).

Lamnek (2005) erklärt auf Basis des interpretativen Paradigmas, dass "jedes menschliche Handeln eine Deutung der Welt schon voraussetzt und jede Interaktion selbst als Interpretationsprozess zu begreifen ist" und somit solche "Interaktions- und Interpretationsleistungen (…) die soziale Wirklichkeit" konstituieren, weshalb die qualitative Sozialforschung als "Textwissenschaft" zu verstehen sei.

Videoaufnahmen sind nach diesem Verständnis ebenfalls "Texte", da sie visuelle Dokumentation von Interaktions- und Interpretationssequenzen darstellen. Auch hier müssen sich qualitative Sozialforschende mit dem "Verhältnis zwischen Abbildungen und Abgebildetem" beschäftigen und darüber reflektieren, was die videographierten Daten aus der Wirklichkeit repräsentieren (Knoblauch, 2004, S.126).

Knoblauch (2000; 2005) erläutert die Entstehung der qualitativen Video-Interaktions-Analyse aus Ethnographie und Konversationsanalyse: In den Workplace Studies (z.B. Heath, 1997) wurden erstmals Videoaufzeichnungen verwendet und für eine ethnographische Analyse zugänglich gemacht. Verbale, nonverbale sowie verhaltensmäßige Äußerungen konnten so gleichzeitig aufgenommen und ausgewertet werden. Besonders positiv wurde die Gleichzeitigkeit dieser Äußerungen im Medium Video auch deswegen gesehen, da der "situierte" Charakter der menschlichen Aktivitäten und die Einzigartigkeit von bestimmten Ereignissen natürlicher abgebildet werden konnten als mittels Tonbandaufzeichnungen (Heath, 1997, S.196).

Die Forscher der Workplace Studies widmeten sich dabei insbesondere dem "institutional talk" (z.B. Drew & Heritage, 1992; Heritage, 1997), wie er auch im Kontext Schule vorkommt. Sie wollten dabei herausfinden, wie sich die "institutionality" in den Interaktionen manifestiert und analysierten verschiedene Merkmale der Interaktionen entsprechend der Konversationsanalyse (z.B. turn taking, lexikalische Auswahl). Mehan (1985) charakterisierte durch ähnliche Vorgehensweise die "Structure of Classroom Discourse" bereits als Abfolge von "initiation-reply-evaluation sequence". Lehrer-Schüler-Interaktionen folgen demnach einem Schema aus Frage-Antwort-Rückmeldung, das durch verbale und nonverbale Aktivitäten auf beiden Seiten aufrechterhalten wird. Brüche oder Ignorieren dieses Prinzips kennzeichnen nach Mehan (1985) den Widerstand gegen die institutionelle Logik und gegen die hierarchische Ordnung im Klassenzimmer (z.B. die Lehrkraft wird als Experte nicht anerkannt).

Diese Erläuterungen zeigen, dass die qualitative Forschung in die Tiefe des "Textes" vordringt und zu einer entsprechend starken, interpretativen Erweiterung der Daten neigt (vorwiegend in Bezug auf eine gesellschaftliche Bewertung der Daten). Auch die Video-Interaktion-Analyse nach Knoblauch (2004; 2005) analysiert das Videomaterial unter Bezug auf alle kommunikativen Aktivitäten der interagierenden Personen. Als Produkt der Analyse wird der "intrinsische Zusammenhang" der Interaktionen auf der Basis von Alltagswissen und Sequentialität herausgearbeitet (Knoblauch, 2004).

Die Video-Interaktion-Analyse versteht sich somit als fokussierte ethnographische Methode (Knoblauch, 2006), die die aufgenommenen Interaktionen im Kontext ihres sozialen Settings interpretiert. Für den Einsatz innerhalb dieser Untersuchung ist jedoch entscheidend, dass eine zu stark interpretative Ausrichtung die gezielte Bearbeitung der Fragestellungen sprengen würde. Daher wurde die Auswertung als Kombination aus strukturierender Inhaltsanalyse und einer Interpretation auf Basis der Video-Interaktions-Analyse gestaltet.

D.3.4.2 Kombination aus strukturierender Inhaltsanalyse und interpretierender Video-Interaktions-Analyse

Aus der Video-Interaktions-Analyse wurde die Betrachtung der zeitlich-inhaltlichen Handlungs- und Kommunikationsabfolge zwischen der Lehrkraft und den Schüler/innen übernommen. Dabei wurde vor allem darauf geachtet, wie innerhalb der Lehrer-Schüler-Interaktion durch kommunikative und verhaltensmäßige Äußerungen der Ablauf der Lehrformen verstanden wird. Auf eine hermeneutische Vorgehensweise wurde zugunsten einer ökonomischeren Vorgehensweise verzichtet und daher keine Bewertung der gesellschaftlichen Bezüge dieser Interaktionsmuster vorgenommen.

Stattdessen sollte das Fallmaterial mittels qualitativer Inhaltsanalyse nach (Mayring, 2000) vor der Interpretation ausgewählter Sequenzen strukturiert werden und zwar allein ausgerichtet auf das Zusammenspiel von Lehrformen, Unterrichtsqualität und psychischen Belastungen im zeitlichen Verlauf der Unterrichtsstunden. Dabei wurde eine Kombination aus deduktiver und induktiver Kategorienbildung für die Inhaltsanalyse gewählt: einerseits wurden theoriegeleitete Kategorien vorab festgelegt, andererseits schrittweise eine theoretische Differenzierung während der wiederholten Betrachtung der Unterrichtsvideos vorgenommen.

D.3.4.3 Theoriegeleitete Kategorienentwicklung

Aufbereitung der Fälle

Überblick der Fallpaare anhand der RHIA-Daten

Die Fallpaare wurden zunächst anhand der bereits erhobenen RHIA-Daten gegenüber gestellt, d.h. Thema und Dauer der Stunde, Unterrichtsanteile sowie die Höhe der bedingungsbezogenen Belastungen wurden nebeneinander gelistet. Anschließend wurden zwei Dimensionen von RHIA-Unterricht im Detail betrachtet: die Unterrichtsanteile wurden mit Beschreibungen im Stundenverlauf und die Regulationshindernisse wurden mit Zeitpunkt und Interaktionstranskript aufgeführt. Diese Überblicke finden sich im Anhang in Abschnitt I.3.

Graphiken zu eingesetzten Lehrformen im Stundenverlauf

Um die Phasen der eingesetzten Lehrformen zu überblicken wurden Graphiken in MS-Exel erstellt, die über den Stundenverlauf hinweg ausgeben, welche Phasen wann vorkamen. Dieselbe Graphikauswertung konnte auch für die Dimensionen von RHIA-Unterricht pro Unterrichtsstunde erfolgen. Verglich man diese Graphiken miteinander, konnte man sehen, ob sich Regulationshindernisse an bestimmten Stellen der Lehrformen häufen oder das Ausmaß der störenden Geräusche besonders ansteigt. Außerdem wurden Bewegungen im Raum, die für die kooperativen Lehrformen notwendig waren z.B. bei Stationenlernen oder Gruppenbildung, dokumentiert. Dazu wurden die Schüler/innen in der Reihenfolge, in der sie sich verbal im Stundenverlauf äußerten, nummeriert.

Transkription der Lehrer-Schüler-Interaktion

Die ausgewählten Unterrichtsstunden wurden nun erneut komplett betrachtet, und die Interaktionen zwischen der Lehrkraft und den Schüler/innen durchgängig transkribiert. Für die Schweizer Stunden lagen Transkripte bereits aus der TIMSS-Videostudie vor. Diese wurden nochmals im Verlauf der Stunde nachvollzogen und ergänzt. Da in diesen zum Teil Schweizer-Deutsch gesprochen wurde, waren sie eine große Hilfe um alle Interaktionen verstehen zu können.

Die Transkription erfolgte nicht anhand eines strengen Transkriptionsschemas (Angabe von Pausen, Intonation etc.) wie bei der Konversationsanalyse üblich, sondern es wurden die verbalen Äußerungen in Schriftdeutsch notiert sowie darauf bezogenen Handlungen dokumentiert. Bei der Identifikation der zu dokumentierenden Handlungen der Lehrkraft und der Schüler/innen wurde das vertiefende Forschungsmodell herangezogen (d.h. gegenständliche Handlungen im Unterricht besitzen kommunikativen Charakter). Die Transkiptionen der kompletten Unterrichtsstunden wurde dieser Arbeit nicht beigefügt, sie können aber bei der Autorin angefordert werden.

Auswahl der Sequenzen und deren theoretische Einbettung

Für die Analyse war besonders interessant, die Regulationshindernisse im Kontext des Unterrichtsverlaufs sowie die Übergänge zwischen den Lehrformen zu betrachten. Gesprächs-

und Verhaltensverläufe zwischen der Lehrkraft und den Schüler/innen wurden für eine vertiefende Interpretation ausgewählt, wenn:

- an diesen Stellen besondere Ereignisse auftraten, die die Gesamtatmosphäre der Unterrichtsstunde charakterisierten.
- Interaktionen zwischen Schüler/innen und Lehrkräften im zeitlichen Zusammenhang mit Regulationshindernissen stattfanden.
- Interaktionen zwischen Schüler/innen und Lehrkräften zur Inszenierung kooperativer Lehrformen stattfanden, die im Klassengespräch nicht in dieser Form notwendig sind.
- Interaktionen zwischen Schüler/innen und Lehrkräften Verständnisschwierigkeiten mit Instruktionen oder weitere Aspekte der Klassenführung oder der kognitiven Aktivierung kennzeichneten.

Für die drei letzten Bedingungen wurden im Vorfeld theoriegeleitete Kategorien entwickelt, um solche Lehrer-Schüler-Interaktionen zu erkennen (siehe Abschnitt D.1). Natürlich war bei der Auswahl der Sequenzen nicht unwichtig, eine gewisse Offenheit an die Unterrichtsstunden heranzutragen und die Interaktionen auf sich wirken zu lassen. Die Perspektive der Lehrkraft sowie der Schüler/innen musste jeweils eingenommen werden, um zu verstehen, aus welchen Gründen oder Motiven heraus die jeweiligen Personen handelten oder sich verbal äußerten. Nonverbale oder verhaltensmäßige Äußerungen (z.B. Gesten, Handlungen), auf die andere Personen reagierten oder Bezug nahmen, mussten im Kontext des Unterrichtsverlaufs eingeordnet und verstanden werden.

Umgang mit Diskrepanzen der Daten aus RHIA, TIMMS und der qualitativen Analyse

Im Zuge der qualitativen Analyse wurde der Unterrichtsverlauf nochmals betrachtet und analysiert. Dadurch konnten z.T. fehlerhafte Kodierungen der Hindernisse (RHIA-Analyse) oder der Dauer der Lehrformen (TIMSS) bemerkt werden. Das Problem hierbei ist, das die Fallauswahl auf Basis dieser Daten vorgenommen wurde und die Parallelisierung daher zum Teil nicht in dieser Form nach der qualitativen Analyse haltbar war.

In der qualitativen Auswertung wird daher Bezug genommen auf die in ihr festgestellten Daten, außer für die Angaben zum fachlichen Unterricht und störenden Geräuschen, die beide aus der RHIA-Analyse stammen (auch für die Berechnung von Prozentangaben wurde die Gesamtzeit aus der RHIA-Analyse verwendet). Jedoch differieren die Angaben zwischen Dauer der fachlichen Ziele und die Phasenangaben im Überblick der Unterrichtstunden dadurch weiterhin. Die Diskrepanzen zwischen den Analysen werden im Ergebnisteil bei der Stichprobenbeschreibung aufgezeigt.

D.3.4.4 Materialgeleitete Kategorienentwicklung

Die Strukturierungsdimensionen wurden mit Beispielen aus den analysierten Unterrichtsstunden gefüllt bzw. die theoretischen Kategorien mit den in der konkreten Unterrichtsstunde tatsächlichen vorhandenen Interaktionsmustern verglichen und ggf. erweitert.

Während der Analyse ausgewählter Interaktionssequenzen fand jedoch der wichtigste Teil der materialgeleiteten Kategorieentwicklung statt: Lehrformeinsatz, Instruktionen sowie Regulationshindernisse in den Lehrer-Schüler-Interaktionen wurden in einen inhaltlichzeitlichen Zusammenhang gestellt. Diese ganzheitliche Betrachtung widmete sich dem Zusammenspiel dieser Aspekte auf der konkreten Handlungsebene der Lehrkraft sowie der Schüler/innen und wurde durch argumentative Interpretation am Material belegt. Diese Interpretationen wurden am Ende der qualitativen Analyse unter Bezug zu den theoretisch abgeleiteten Kategorien reflektiert.

Das Ergebnis der qualitativen Studie besteht neben der Beantwortung der formulierten Fragestellungen auch aus einer Ableitung von theorie- sowie materialgeleiteten Kategorien, die die qualitativen Fragestellungen beantworten und somit das quantitative Forschungsmodell um wichtige Erklärungsansätze erweitern kann.

D.4 Ergebnisse

D.4.1 Stichprobenbeschreibung

In der Tabelle 33 wurde bereits die Höhe der psychischen Belastungen in den ausgewählten Unterrichtsstunden sowie die prozentualen Anteile an Lehrformen dargestellt, die bei der quantitativen Analyse (RHIA- oder TIMSS-Analyse) festgestellt worden war.

Durch die qualitative Analyse wurde der Unterrichtsverlauf jedoch stärker im Detail betrachtet und daraus ergeben sich einige Veränderungen in der Belastungseinschätzung sowie in der Charakterisierung der Gruppenarbeit. Tabelle 34 zeigt die Daten für die Lehrformen sowie die bedingungsbezogenen Belastungen im Vergleich zur Fallauswahl vor der qualitativen Analyse. Deutliche Veränderungen sind vor allem die Erhöhung der Belastung durch Hindernisse in den Unterrichtsstunden GR-023, GR-021, GR-093 sowie SW-62. Es zeigt sich, dass einige Hindernisse durch die Rater/innen bei der RHIA-Analyse nicht erkannt wurden (siehe auch Abschnitt zur Reliabilität des Instruments C.3.2). Bei SW-71 kann die kooperative Lehrform nicht eindeutig als Gruppen- oder Partnerarbeit zugeordnet werden, da zwei oder drei Schüler/innen jeweils zusammenarbeiten.

Tabelle 34: Vergleich der Daten zu den Lehrformen sowie zu den kodierten Hindernissen bei den ausgewählten Fällen vor und nach der qualitativen Analyse

Land	ID	% K0	Ĵ	% EA		% PA/GA		Anzahl Hindernisse		Zusatzaufwand in Sekunden	
		vor	nach	vor	nach	vor	nach	vor	nach	vor	Nach
Deutschland	GR-093	60	67	0	0	0/40	0/33	13	17	142	214
Schweiz	SW-69	58	58	0	0	0/42	0/42	16	15	213	206
Deutschland	GR-023	71	72	16	12	0/13	0/12	5	13	55	188
Schweiz	SW-71	56	58	21	21	0/23	21	4	4	59	78
Deutschland	GR-021	52	68	0	0	0/48	0/ 32	2	10	16	140
Schweiz	SW-62	56	70	0	0	0/44	0/ 30	1	3	18	83

Bemerkung: KG= Klassengespräch, EA= Einzelarbeit, PA= Partnerarbeit, GA= Gruppenarbeit.

Die ausgewählten Fälle wurden in Bezug auf die Inszenierung der Lehrformen, vor allem der Übergänge zwischen Gruppenarbeitsphasen und Klassengespräch betrachtet. Da es nicht zu deutlichen Veränderungen der prozentualen Anteile und Aufteilung der Gruppenarbeitsphasen während der Unterrichtsstunde kam, war eine Vergleichbarkeit der Fallpaare weiterhin gegeben.

In Tabelle 35 sind nun weitere Daten zur Unterrichtsstunde aufgeführt (Alter und Geschlecht der Lehrkräfte, Klassengröße, Schulformen, Themen der Unterrichtsstunden und Art der Gruppenarbeit). Die nacheinander stehenden Fälle wurden miteinander verglichen.

Tabelle 35: Weitere Daten zu den ausgewählten Fällen

ID	Alter/Geschlecht der	Klassengröße	Schulform	Thema	Art der
	Lehrkraft				Gruppenarbeit
GR-093	50-59/w	23	Real	Konstruktion von	Klassisch
				Dreiecken	
SW-69	59/m	17	Real	Textaufgaben mit	Klassisch
				Gleichungen lösen	
GR-023	?/m	21	Gym	Kongruenz beim Dreieck Diskussion	
SW-71	28/w	10	Haupt	Terme mit Variablen	Spiel
GR-021	30-39/m	18	Haupt	Eigenschaften von	Klassisch
			·	Vielecken	
SW-62	59/m	25	Gym	Wahrscheinlich-	Stationen
				keitsrechnung	

D.4.2 Fallvergleiche

Im Folgenden werden die Inszenierung der Lehrformen, das Auftreten der Hindernisse und Aspekte der Unterrichtsqualität im Stundenverlauf beschrieben und miteinander in Verbindung gesetzt. Pro Fallvergleich wurde ein Überblick mit den wichtigsten Informationen über die Unterrichtsstunden erstellt. Diese finden sich im Anhang (siehe Abschnitt I.3).

D.4.2.1 Detailanalysen von SW-62 und GR-021

In beiden Stunden kommt eine längere Phase von Gruppenarbeit vor, jedoch handelt es sich in SW-62 um Stationenlernen an zwei verschiedenen Stationen und in GR-021 um klassischen Gruppenunterricht an den Tischgruppen. Beide Stunden hatten bei der Fallauswahl eine geringe psychische Belastung durch Hindernisse. Dies konnte nach der qualitativen Analyse jedoch nur für die Schweizer Stunde aufrechterhalten werden.

Überblick über SW-62

In der Schweizer Unterrichtsstunde SW-62 unterrichtet ein 59-jähriger Lehrer 25 Schüler/innen einer Gymnasialklasse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung (Stochastik). Die Stunde dauert 43 Minuten und 13 Sekunden, wobei 77.8 % der Zeit auf fachlichen Unterricht verwendet wird. Als kooperative Lehrform findet 12 Minuten und 55 Sekunden (29.9% der Unterrichtszeit) Stationenlernen in Gruppen statt: Der Lehrer teilt mehrere Gruppen ein, die an thematischen Stationen mit unterschiedlichen Gegenständen Häufigkeiten erzeugen sollen (z.B. Würfel, Karten, Münzen).

In Abbildung 19 ist zu sehen, dass nach einer relativ langen Phase im Klassengespräch (Wiederholung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung) die Gruppenarbeitsphase (Stationenlernen) erfolgt. Das Stationenlernen wird anschließend nicht ausgewertet, sondern während eines erneuten Klassengesprächs werden neue Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung besprochen. Die Stunde endet mit der Stellung der Hausaufgabe.

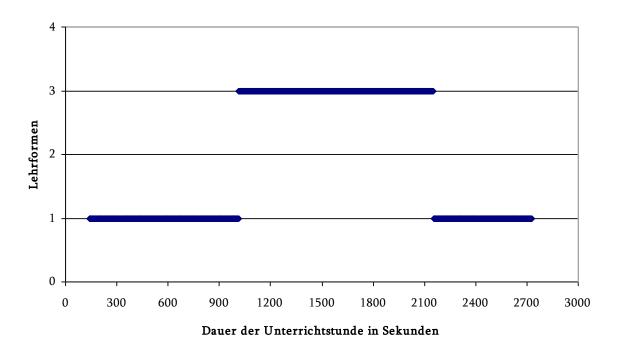


Abbildung 19: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-62 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

Während dieser Schulstunde wurde durch die RHIA-Analyse ein Hindernis mit 18 Sekunden Zusatzaufwand festgestellt. Ein weiteres Hindernis mit 25 Sekunden wurde bei der qualitativen Videoanalyse erkannt. Aufgrund von Schwierigkeiten mit dem Mirkophon entsteht noch ein weiteres Hindernis von 40 Sekunden (Fremdeinfluss). Dadurch ergibt sich eine Gesamtzahl von drei Hindernissen mit 83 Sekunden Zusatzaufwand. In 49.7% der Unterrichtszeit liegen störende Geräusche vor. Es ist also trotz weniger Hindernisse ziemlich laut.

Instruktion zur Gruppenarbeit in SW-62

In SW-62 sitzen die Schüler/innen während des Klassengesprächs (02:45-17:20 und 36:18-45:55) in einer frontalen Anordnung (Klassenzimmer 1 in Abbildung 20).

Nach einer Wiederholung und Anwendung zur Wahrscheinlichkeitsrechnung im Klassengespräch (02:45-14:50) gibt der Lehrer eine ausführliche Anleitung zum Stationenlernen (14:50-17:00).

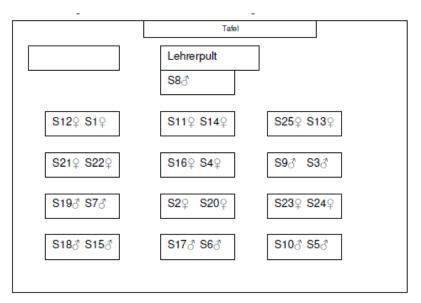


Abbildung 20: Klassenzimmer 1 in SW-62 während dem Klassengespräch Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge

Zunächst erklärt er den Sinn und Zweck der Gruppenarbeit, die Vorgehensweise in den Gruppen und die Gruppenaufteilung (L= Lehrer/in; S= Schüler/in):

L: "Also. Aber jetzt…"

Der Lehrer macht eine Winkbewegung mit beiden Händen.

L: "Jetzt seid ihr dran. Jetzt wollen wir mal probieren, also ihr..."

Der Lehrer macht beschwichtigende Bewegungen mit beiden Händen vor sich.

L: "... bitte ehrlich machen, oder? Ehrlich machen und dann wollen wir schauen, ob die Theorie und die Praxis auch ein bisschen übereinstimmt. Das heißt, wenn ihr jetzt dann da so würfelt oder Bälle heraussucht oder Karten zieht, dann ein Protokoll führen. Jedesmal- es steht da irgendwo darauf, fünfzigmal oder hundertmal durchführen, … und dann … Protokoll führen und dann noch ausrechnen, wie viel es theoretisch wäre und ein bisschen vergleichen. Ihr seid eine soooo riiiiesen Bande, dass ich da ein paar- dass ich das zweimal mache, oder? Damit ihr nur Dreiergruppen braucht irgendwo gibt es leider eine Vierergruppe. Und dann ist das Teamarbeit, oder- Einer arbeitet, die anderen schauen zu. (...). Das sind die e- ist die eine Hälfte, und die anderen, die sind da hinten".

Außerdem organisiert er während der Überleitung die Arbeitsmaterialien für die Stationen und bezieht sich auf gemeinsame Regeln für die Zusammenarbeit in den Gruppen ("Teamarbeit"). Er gibt den Schüler/innen keine Anweisung, wie sie sich auf die Stationen verteilen sollen, sondern die Schüler/innen müssen die Gruppen selbst bilden. Anschließend vollzieht sich zur Organisaton der Gruppen eine Bewegung im Klassenzimmer (17:20-19:32): die Schüler/innen müssen sich in Gruppen zusammenfinden, in den Gruppen zu einer freien Station gehen und sich dort orientieren (Klassenzimmer 2 in Abbildung 21).

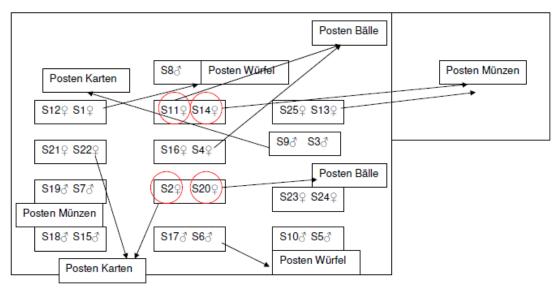


Abbildung 21: Klassenzimmer 2 in SW-62 während der Organisation der Gruppen Bemerkung: Kreise um Schüler/innen, die einzeln zu einer Tischgruppe dazu stoßen.

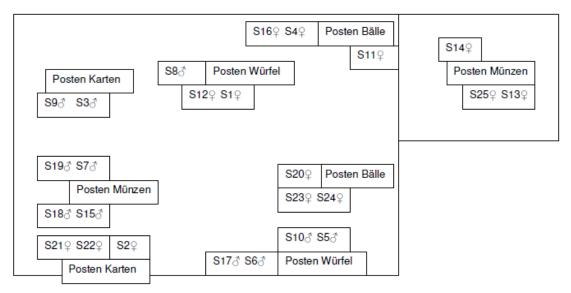


Abbildung 22: Klassenzimmer 3 in SW-62 während der 1. Gruppenarbeitsphase

Materialien für die Gruppenarbeit liegen meistens am Ort der Station, jedoch muss der Lehrer nachsehen, ob alles vorhanden ist. Dazu läuft er die verschiedenen Gruppen ab und klärt, ob es Schwierigkeiten gibt. Erst nachdem sich die Gruppen verteilt haben und startklar sind für die erste Gruppenabeitsphase ((19:32-26:08; siehe Klassenzimmer 3 in Abbildung 22), gibt der Lehrer noch mal eine Erläuterung zum Stationenwechsel und ein gemeinsames Startsignal (19:32-20:18).

L: "So, schaut schnell hier hin. Seid ihr überall alle platziert? Ihr müsst ja an vier Orte. ... Also, ihr seid eine Hälfte und ihr seid eine Hälfte. Ihr müsst einfach dann so wechseln, dass ihr immer an das andere Ort kommt. Und wir machen überall nur vier Minuten, wenn ich jetzt dann los sage. Wenn ihr nicht fertig werdet, spielt keine Rolle, dann arbeitet ihr einfach beim Nächsten weiter, oder? Wir können das nachher- könnt ihr daheim noch fertig (...). Gut. (L schaut auf seine Armbanduhr) Dann fangen wir jetzt an, vier Minuten."

Im Ausschnitt lenkt der Lehrer den Aufmerksamkeitsfokus nochmals zum lehrerzentrierten Klassengespräch ("schaut schnell hier hin"), so dass alle Schüler/innen mitbekommen, wie der

Ablauf erfolgen soll. Außerdem erklärt der Lehrer bereits jetzt, dass die Aufgaben an den Stationen beim Wechsel noch nicht abgeschlossen sein müssen.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in SW-62

Während der ersten Gruppenarbeitsphase an den Stationen (20:18-26:08) treten zweimal Probleme mit der Aufgabeninstruktion auf, die aber nicht als Hindernisse gewertet wurden: In einer Gruppe mit den Münzen haben die Schüler/innen die Anweisungen auf dem Arbeitsblatt nicht verstanden. Der Lehrer klärt dies und kümmert sich ebenfalls um die zweite Münz-Gruppe, die die Aufgabe ebenfalls nicht entsprechend seiner Absichten bearbeitet. Beide Gruppen haben ein Arbeitsblatt mit einem Entscheidungsbaum bekommen: vier Münzwürfe müssen hintereinander stattfinden, und dann wird notiert, in welcher Reihenfolge Kopf oder Zahl vorkommen (23:00-24:04) (Schüler/innen können in diesem Ausschnitt nicht nummeriert werden, da die Kamera im Klassenzimmer bleibt, während der Lehrer nach draußen zur Münz-Gruppe geht).

Lehrer geht zur Station, die außerhalb des Klassenzimmers ist.

L: "Seid ihr schon durch?"

Ein Schüler aus der Gruppe: "Ja, ich verstehe es nicht."

L: "Eh, nein. Ah, ihr habt es gar nicht verstanden."

S: "Hm-m (nein), komm jetzt."

L: "Ihr habt es gar nicht verstanden."

Lehrer wirft die Münze.

L: "Kopf" (L wirft wieder) "Zahl" (L wirft wieder) "Kopf" (L wirft wieder) "Kopf, oder? Jetzt müsst ihr schauen. Kopf, Zahl, Kopf, Kopf, da ein Strichlein... Dann schaut ihr- macht es ein paar Mal und schaut, ob das gleich."

S: "Aha."

L: "Verstehst du?"

Lehrer geht zur anderen Gruppe, die mit Münzen arbeitet.

L: "Habt ihr es auch ... anders gemacht?"

Lehrer schaut Schülergruppe beim Münzwurf zu.

S: "Es steht ja da."

L: "Nein, gemeint wäre ... viermal würfeln, oder? Kopf, Kopf, Kopf, Kopf wäre. Dann müsste man dort ein Strichlein machen. Oder, wenn Kopf, Zahl, Kopf, Kopf kommt, muss man dort ein Strichlein machen, ist das klar. Oder?"

Schüler geben Laute des Erstaunens von sich.

L: "Das ist es."

Obwohl es konkret auf dem Arbeitsblatt vermerkt ist, was die Schüler/innen eintragen müssen (Arbeitsblatt wurde abgefilmt), haben es beide Gruppen nicht verstanden. Die Schüler/innen fragen deswegen nach und der Lehrer erklärt die Anweisung vom Arbeitsblatt an der konkreten Aufgabe. Danach kontrolliert er, ob die andere Münz-Gruppe dasselbe Verständnisproblem hat und erklärt auch dieser Gruppe, was gemeint ist.

Ein weiteres Problem tritt bei einer Gruppe auf, die mit den Karten Poker spielen anstatt nur Karten zu ziehen und Häufigkeiten zu notieren. Der Lehrer hat dieser Gruppe allerdings freigestellt, welche Aufgabe zur Wahrscheinlichkeit sie sich stellen (24:04-25:05).

Lehrer sagt zu zwei Schülern: "Was- mischst du die Karten? ... Für was?"

S9: "Zum Schauen, wie viele Male es (fünfundfünfzig) gibt?"

Beide Schüler grinsen, Lehrer nickt. S9 verteilt dabei neue Karten an beide Schüler.

Lehrer: "Und jetzt?"

Beide Schüler schauen in die Karten. Dann beginnt S3 mit dem Ablegen alter Karten und dem Ziehen neuer Karten. S3 schreibt das Ergebnis auf und S9 mischt die Karten erneut.

L. "Also kannst du mir erklären, was macht ihr jetzt?"

S3: "Wir pokern... und schauen wie oft es ein Poke gibt... Also, vier von der gleichen Farbe."

L: "Also ein Poke, das bekommst du ja nie, oder?"

S9: "Doch."

S3: "Doch, doch."

L: "Das bekommst du mal? Ja, wollen wir mal schauen, mhm."

Lehrer geht von dieser Schülergruppe weg, S9 grinst, dann lachen beide Schüler als sie wieder neu verteilen.

Direkt nach dem Gruppenwechsel stellt der Lehrer daher der neuen Karten-Gruppe eine Aufgabe, damit nicht wieder etwas ähnlich Unterrichtsfremdes passiert (26:40-27:35).

Lehrer geht mit zur Station und gibt der Schülergruppe vier Karten mit zwei verschiedenen Farben.

L: "Jemand hält hin, oder? ... Jemand zieht. Und du, es gibt nur zwei Gruppen, ... Schellen und Eicheln, hm? Kennst du die Karten?"

S14 schreibt Ergebnisse auf.

S14: "Ja."

L: "Erster Versuch, Schellen, du machst ein Stich, hm. ... Und das macht ihr vierundfünfzig Mal. Und dann rechnet ihr aus, wie oft ihr Schellen und wie oft ihr Eicheln gehabt habt."

In der zweiten Phase der Gruppenarbeit (27:37-35:11) treten keine Probleme auf, sondern der Lehrer spricht mit den Gruppen, um auf die jeweiligen Wahrscheinlichkeitsprobleme einzugehen.

Es zeigt sich für Stunde SW-62 also, dass der Lehrer für die Gruppenarbeit nicht alle Lehrmaterialien so aufbereitet hat, dass es sich für die Schüler/innen selbst erklärt (Münz-Gruppe), bzw. dass er konkrete Aufgaben stellen muss, damit die Schüler/innen nicht unterrichtsferne Ziele verfolgen (Karten-Gruppe). Er gibt auch keine Anweisung zu den Aufgaben bei der Instruktion zur Gruppenarbeit. Deswegen hängt sehr viel daran, dass die Schüler/innen das Arbeitsmaterial verstehen können. An diesen Ausschnitten lässt sich jedoch auch erkennen, dass der Lehrer schnell in der Lage ist, Zeitverschwendung zu vermeiden und Klassenführung zu gewährleisten, wenn Probleme auftauchen: er erkennt Motivationsprobleme und bietet schnell Fremdregulation an, wenn dies entsprechend den Lernzielen notwendig ist.

Wechsel zwischen Gruppenarbeitsphasen in SW-62

Beim Wechsel zwischen den Stationen entsteht das erste Hindernis: Eine Gruppe ist bereits fertig und möchte wechseln, obwohl der Lehrer noch kein Signal dafür gegeben hat. Der Lehrer hat außerdem vier Minuten vorgegeben, aber nach fünf Minuten immer noch kein Wechsel angesagt. Die Schülergruppe konnte also auch schlussfolgern, dass sie selbständig wechseln soll. Dies ist aber nicht der Fall. Folgender Ausschnitt zeigt den Ablauf des Stationenwechsels (25:02-26:20), während dem das Hindernis auftritt (25:45-26:05):

Man hört den Lehrer, sieht aber nichts auf der Aufnahme.

L: "Die sind schon weiter."

Der Lehrer redet dann mit einer Schülergruppe vorne links, nicht im Bild.

Zwei Schülergruppen hinten im Klassenzimmer stehen auf und wollen wechseln.

Der Lehrer geht zu den Gruppen und sagt: "Warten, noch nicht wechseln. Wartet noch schnell, noch nicht wechseln."

- S: "Noch nicht?"
- L: "Nein, kommt gerade. Wir machen es miteinander. Wir wechseln nur einmal, weil ... es geht es braucht zuviel Arbeit."
- S: "Mitnehmen?"
- L: "Das Blatt könnt ihr mitnehmen, ja. ... Darum hat es ja mehrere dort."
- L (zur gesamten Klasse): "So, also. Wir würden wechseln. Hört ihr dort auf, wo ihr seid."
- Alle Schülergruppen stehen auf und suchen neuen Posten.

Im Ausschnitt zeigt sich, dass der Lehrer den Schülergruppen erklärt, warum sie nicht vorzeitig wechseln sollen ("es braucht zuviel Arbeit"). Außerdem kommt er ihrem Wunsch nach, indem er den Wechsel anschließend ansagt. Zuvor hatte sich bereits herausgestellt, dass andere Gruppen ebenfalls schon fertig sind und sich mittlerweile langweilen könnten ("die sind schon weiter").

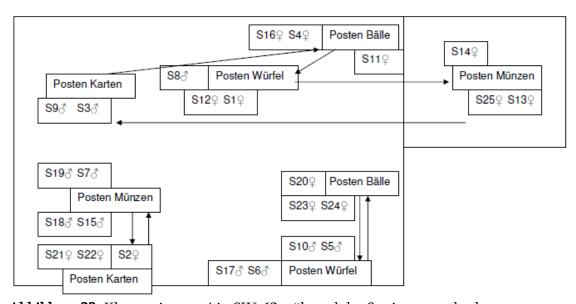


Abbildung 23: Klassenzimmer 4 in SW-62 während des Stationenwechsels

Nun sucht sich jede Schülergruppe eine neue Station (26:08-27:37; siehe Klassenzimmer 4 in Abbildung 23). Die Anweisung, wer mit wem wechselt, wurde zu Beginn des Stationenlernens einmal gegeben: dass es jede Station zwei Mal gibt, und dass sich dadurch die Klasse in zwei Hälften teil, die voneinander getrennt die Stationen wechseln. Als Außenstehender braucht man einige Zeit um zu verstehen, wie der Wechsel stattfinden soll, da sich alle Gruppen im Raum bewegen müssen. Die Schüler/innen vollziehen den Wechsel jedoch ohne Probleme und relativ schnell: 26:08 beginnt der Wechsel mit dem Signal des Lehrers, und bei 27:37 arbeiten alle Gruppen wieder an neuen Stationen und die zweite Gruppenarbeitsphase beginnt (27:37-36:18; siehe Klassenzimmer 5 in Abbildung 24). Es ist daher wahrscheinlich, dass die Klasse diesen Ablauf vom Lehrer bzw. durch ein häufiges Stationenlernen bereits gewöhnt ist. Der Lehrer unterstützt den Wechsel jedoch auch dadurch, dass er Schülergruppen zu ihrer neuen Station begleitet.

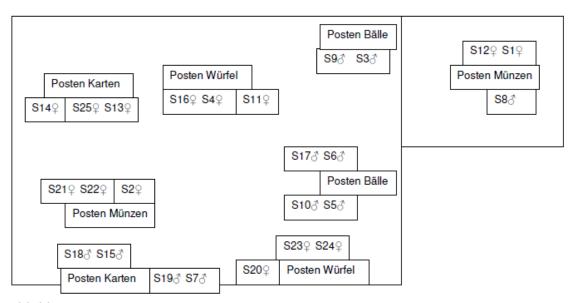


Abbildung 24: Klassenzimmer 5 in SW-62 während der 2. Gruppenarbeitsphase

Wechsel von Gruppenarbeit zum Klassengespräch in SW-62

Beim Wechsel vom Stationenlernen wieder zum Klassengespräch lenkt der Lehrer erneut die Aufmerksamkeit der Schüler/innen. Anschließend erklärt er, was mit den Ergebnissen an den Stationen geschieht, weil sie nicht sofort im Anschluss ausgewertet werden. Er geht auch auf die beiden Schüler ein, die bei der Karten-Station Poker gespielt haben (siehe Hindernisse während der Gruppenarbeit), und fordert fachliche Erklärungen von ihnen für ihr Vorgehen (auch wenn das Pokerspiel sicherlich weniger fachlich motiviert war). Durch dieses Vorgehen bindet er die Fremdaktivitäten in den Unterricht mit ein und vermeidet zukünftige Unterrichtsstörungen (35:11-36:53).

Der Lehrer macht ein lautes Geräusch um die Aufmerksamkeit der Klasse nach vorne zu lenken: "Rrrrrrrrbubum".

L: "Hört zu. … wir brechen ab. Ihr seid an zwei Orten gewesen, und diese zwei Zettel solltet ihr mitnehmen. Nur diese zwei habt ihr, das heißt diejenigen, die bei den Karten waren haben sogar nur einen, weil die nur bei den Karten waren."

L steht vorne neben dem Lehrerpult.

L: "Und ... den Rest würdet ihr einfach stehen lassen. Und dann würdet ihr einmal zurück sitzen." Der Lehrer geht nach draußen um eine Schülergruppe von draußen reinzuholen. Die Schüler/innen setzen sich wieder an ihre Plätze. Der Lehrer kommt wieder ins Klassenzimmer und geht zum Pult. Er stützt am Pult die Hände auf und wartet bis alle sitzen.

L: "Also wir werden das noch durchziehen, nachher. Aber gewisse Erfahrungen, die ihr hier gemacht habt, müssen wir dann zuerst miteinander besprechen. Es wäre gut, wenn ihr zu den beiden Gruppen, die ihr jetzt schon aufgesucht habt, euch ein bisschen überlegen würdet auf morgen, wo die Probleme sind. Und was ihr überhaupt machen wolltet. Einige haben bei den Karten eigene Ideen verwirklicht, aber ich möchte dann wissen, was das für eine Idee war, oder, und wie das gemacht wird." (L schaut in Richtung von S3 und 9)

L: "Jetzt äh unterbrechen wir das aber schnell und (L wendet sich zur Tafel) gehen noch zu einem zweiten Problem kurz. Das, was da so komisch aussieht (L zeiht mit rechtem Arm auf Tafelbild), ist keine arabische Schrift, sondern das ist ein Springbrunnen."

Während dieser Instruktion setzen sich die Schüler/innen wieder an ihre ursprünglichen Plätze (Klassenzimmer 1, Abbildung 20). Der Lehrer wartet in dieser Phase ab (35:17-36:08).

Besondere Sequenzen und Hindernisse während dem Klassengespräch in SW-62

Im Folgenden werden im Klassengespräch (36:08-45:55) neue Themen der Wahrscheinlichkeitsrechnung gemeinsam an der Tafel erarbeitet (fragend-entwickelnder Unterricht). Um zu sehen wie der Lehrer mit den Beiträgen der Schüler/innen umgeht, soll noch ein Teil des fragend-entwickelnden Unterrichts analysiert werden. Der Lehrer hat als Tafelbild einen Springbrunnen mit mehreren Ebenen gemalt. Die Schüler/innen sollen nun herausfinden, welche verschiedenen Pfade möglich sind und die Wahrscheinlichkeiten der einzelnen Pfade definieren, die zu fünf verschiedenen Gefäßen führen.

L: "Und jetzt sollte man ja herausfinden, … wie viele Male wird dieser Tischtennisball vermutlich … in das Gefäß A oder B oder C oder D oder E fallen zuletzt? (L schaut kurz in die Klasse) Und merkt jetzt jemand, was bei diesem Problem anders ist, prinzipiell anders als bei den Problemen, die wir bis jetzt gelöst haben oder bei denen wir da ein bisschen probieren? Was ist da neu? … J.?"

S18: "Immer wenn es ein zweiter (Uebergang) ist, hat es mehrere Möglichkeiten."

L: "Also ... bei... wenn man jetzt ein Baumdiag- du meinst schon das Richtige. Wenn man jetzt das Baumdiagramm machen würde, dann wären natürlich hier nicht drei ... Gefäße nach diesen zwei Gefäßen, sondern dann wären ... normalerweise?"

S7: "Vier."

L: "Vier. Also jedes hätte jede Möglichkeit... also sogar zwei, vier, sechs, nein eins, zwei, drei, vier, richtig, vier Gefäße. Aber jetzt sind es nur drei. Das heißt, der Tennisball kann auch wieder zurückfallen in dieses Gefäß von der linken Seite, aber auch von der rechten Seite. Das heißt, man müsste jetzt schauen, wie viele Wege gibt es überhaupt für den Tennisball, um in die Endgefäße zu fallen? ... Für A (L deutet auf das Bild von Gefäß A) ist das ganz einfach. Wie viele verschiedene Wege kann der Tennisball zurücklegen, damit er zuletzt ins Gefäß A fällt? ... M.?" S10: "Einen."

L: "Nur einen Weg. ... Also, wenn das ein ... blauer Tennisball ist, einmal, zweimal, dreimal, viermal." Der Lehrer malt den Weg ins Gefäß A mit blauer Kreide an.

L: "Es gibt keinen - sobald der Tennisball nach rechts ... gespült wird, dann kann er sicher nicht mehr ins Gefäß A fallen. ... Also für A ist das einfach. Und auch einfach ist es, I.?" S2: "E."

L: "Für E. Da gibt es auch nur einen Weg. Einmal, zweimal, dreimal, viermal (L zeichnet wieder Weg in blau an). Also, ... können wir jetzt schon sagen, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass der Tennisball ins Gefäß A fällt?"

S3: "Nein."

L: "Wieso nicht?"

S3: "Weil wir ja noch nicht alle Wege kennen."

L: "Richtig, ganz genau. Wir wissen ja nicht - noch nicht, wie viele Wege es überhaupt gibt. Jetzt für das Gefäß B ist es schon ein bisschen schwieriger. Jetzt könnte man das ja einfach einmal ... überprüfen."

Es zeigt sich der typische Verlauf des fragend-entwickelnden Unterrichts: die Schüler geben Antworten auf Fragen des Lehrers. Interessant sind dabei drei Aspekte: Erstens demonstriert der Lehrer die Antworten direkt an der Tafel an einem Schaubild, wodurch die Antworten für alle nachvollziehbar sind. Zweitens muss sich der Lehrer einmal selbst bei der Frage nach den möglichen Pfaden beim Baumdiagramm korrigieren und dadurch sehen die Schüler/innen direkt, woher er die Antwort ableitet. Drittens fragt er nach Begründungen für die Antworten der Schüler und formuliert diese aus, wenn sie richtig sind, aber eventuell nicht ganz zutreffend ("Du meinst schon das Richtige"). Dieser Ausschnitt zeigt, dass der Lehrer grundsätzlich Beiträge der Schüler/innen aufeinander bezieht, fachlich einordnet und bei der

Ausformulierung von Erklärungen unterstützt. Er lässt das Unterrichtsgespräch jedoch nicht durch die Schüler/innen selbst steuern.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in SW-62

Das zweite Hindernis in Stunde SW-62 ereignet sich am Ende, als der Lehrer die Hausaufgabe gibt. Ein Schüler protestiert, dass er die Hausaufgabe machen muss, obwohl nachmittags Schule stattfindet. Der Lehrer bestätigt sachlich, dass der Schüler die Hausaufgabe dann "neben der Schule" noch erledigen müsse und geht auf dessen Empörung nicht ein. Dieses Hindernis kann als typische Unterrichtsstörung gewertet werden, da es aufgrund von motivationalen Problemen dieses Schülers auftritt.

Überblick GR-021

In der deutschen Unterrichtsstunde GR-021 unterrichtet ein Lehrer mittleren Alters (zwischen 30 und 39 Jahren) 18 Schüler/innen einer Hauptschulklasse zum Thema "Eigenschaften von Vierecken" (Geometrie). Die Stunde dauert 46 Minuten und 52 Sekunden, wobei 84.4 % der Zeit auf fachlichen Unterricht verwendet wird. Als kooperative Lehrform findet Gruppenunterricht statt, wobei die Phase der Ergebnispräsentation nicht hinzu rechnet wurde: für 15 Minuten und 7 Sekunden (32.3% der Unterrichtszeit) erhalten die Tischgruppen verschiedene Vielecke und jeweils ein Arbeitsblatt dazu. Anschließend präsentieren sie den anderen Schüler/innen ihre Ergebnisse an der Seitentafel. In Abbildung 25 ist zu sehen, dass nach einer sehr kurzen Phase im Klassengespräch (Wiederholung und Anleitung zur Gruppenarbeit) die Gruppenarbeitsphase folgt. Die Auswertung und Präsentation der Gruppenergebnisse wird in einer langen Phase im Klassengespräch bis zum Ende der Unterrichtsstunde durchgeführt.

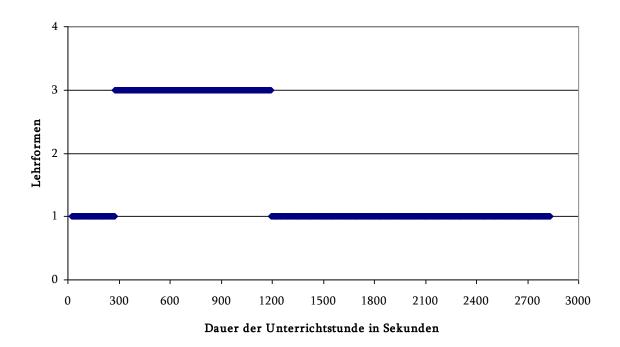


Abbildung 25: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde GR-021 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

Im Verlauf der deutschen Stunde GR-021 kommt es entsprechend der RHIA-Analyse zu zwei Hindernissen mit insgesamt 16 Sekunden Zusatzaufwand. Störende Geräusche (41.1% der Unterrichtszeit) treten etwas seltener auf als in SW-62. Nach der qualitativen Analyse des Stundenverlaufs muss jedoch festgestellt werden, dass in der Stunde GR-021 ein Hindernis länger dauert als zuvor kodiert wurde und acht weitere Hindernisse auftreten. Insgesamt kommt es demnach zu zehn Hindernissen mit 140 Sekunden Zusatzaufwand. Man kann daher nicht mehr von einer geringen psychischen Belastung in dieser Unterrichtsstunde sprechen.

Instruktion zur Gruppenarbeit in GR-021

In GR-021 verläuft die Überleitung zur Gruppenarbeit anders als in SW-62: Da die Gruppenarbeit an den Tischgruppen stattfindet, müssen sich die Schüler/innen nicht im Raum bewegen. Die Anordnung im Klassenzimmer bleibt während der gesamten Stunde gleich, die Schüler/innen müssen nur ihre Aufmerksamkeit zur Tafel, zur Gruppe und später zur Seitentafel richten (Klassenzimmer in Abbildung 26).

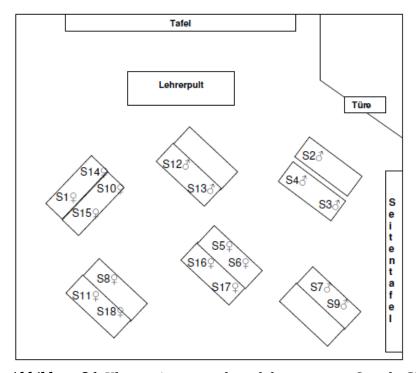


Abbildung 26: Klassenzimmer während der gesamten Stunde GR-021 Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge

Der Lehrer lässt die Schüler/innen zu Beginn der Stunde die verschiedenen Vierecke wiederholen, die bereits in einer "Großtabelle" an der Seitenwand vorgegeben sind (siehe Abbildung 27). Dann leitet er bereits zur Gruppenarbeit über (01:40-02:14):

L: "Dann haben wir also die sechs Vierecke, mit denen wir uns in den nächsten beiden Stunden etwas intensiver beschäftigen wollen= wir wollen sie untersuchen"

Lehrer wird durch Schulgong unterbrochen.

S: "Ich hasse das."

L: "-nach den Eigenschaften der Seiten, der Winkel, der Diagonalen, der Mittellinien (Gong noch mal) und der Symmetrieachsen. Wir haben sechs Gruppen, wir haben sechs Vierecke, das passt ja hervorragend."

Der Lehrer legt Arbeitsblätter vom Pult auf den ersten Schülertisch.

L: "Jede Gruppe bekommt ein Viereck."

Jede Tischgruppe erhält ein Viereck und soll dessen Charakteristika auf einem Arbeitsblatt mit der Tabelle ankreuzen. Die Instruktion wird jedoch zweimal durch den Schulgong unterbrochen und die Arbeitsblätter werden nicht erläutert. Daraus ergeben sich mehrere Schülernachfragen während der Gruppenarbeitsphase.

Eigenschaften der Vierecke						
Seiten		Rechteck	•	Parallelogramm	Trapez	Drache
Alle Seiten sind gleich						
lang.						
Es gibt (mindestens)						
ein Paar gleich langer						
Seiten.						
Es gibt zwei Paare						
gleich langer Seiten.						
Es gibt (mindestens)						
ein Paar paralleler						
Seiten.						
Es gibt zwei Paare						
paralleler Seiten.						
Winkel						
Alle Winkel sind gleich						
groß.						
Es gibt (mindestens)						
ein Paar gleich großer						
Winkel.						
Es gibt zwei Paare						
gleich großer Winkel.						
Diagonalen						
Die Diagonalen sind						
gleich lang.						
Die Diagonalen stehen						
senkrecht aufeinander.						
Die Diagonalen						
halbieren sich.						
Der Schnittpunkt der						
Diagonalen halbiert						
mindestens eine						
Diagonale.						
Mittellinien						
Die Mittellinien sind						
gleich lang.						
Die Mittellinien stehen						
senkrecht aufeinander.						
Die Mittellinien						
halbieren sich.						
Der Schnittpunkt der						
Mittellinien halbiert						
mindestens eine						
Mittellinie.						
Symmetrieachsen						
Die Diagonalen sind						
Symmetrie achsen.						
Die Mittellinien sind						
Symmetrie achsen.						
Mindestens eine						
Diagonale ist						
Symmetrie achse.						
Mindestens eine Mittellinie ist						
Symmetrie achse.					l	

Abbildung 27: Großtabelle an der Seitentafel in GR-021

Ein weiteres Instruktionsproblem stellt sich, da die Gruppenzuteilung (02:14-04:14) auf untransparente Art und Weise erfolgt, so dass die Schüler/innen zu protestieren beginnen: manche Gruppen dürfen sich das Viereck aussuchen, weil sie vorne im Klassenzimmer sitzen, die anderen bekommen dann die restlichen Vierecke. Natürlich haben sich die ersten Gruppen leichtere Vierecke ausgesucht und die anderen Gruppen empfinden dies als Bevorzugung (02:14-02:30).

- L: "Ich würde sagen ihr nimmt das Quadrat wenn ihr damit einverstanden seid.
- S: "He die Einteilung ist unfair."
- S: "Oaaah!" (Ausruf der Entrüstung)

```
S: "Könn wir das Rechteck?"
```

L: "Ihr möchtet das Rechteck? Natürlich."

Mehrer Schüler der Klasse murmeln protestierend. Der Lehrer sucht das Arbeitsblatt mit den Rechtecken heraus.

- S: "Kriegen wir das Quadrat?"
- S: "Wir wolln den Drachen."
- S: "Lass uns das Parallelogramm nehmen."
- L: "Ja, ja ich geb es jedem."

Manche Gruppen kümmern sich gleich darum, dass sie noch ein "gutes" Viereck bekommen. Als letztes kommen zwei Jungen dran, die hinten links im Klassenzimmer sitzen. Sie haben keine Wahl mehr und bekommen ein relativ schweres Viereck (Trapez), da bereits alle anderen vergeben sind (03:41-03:58).

```
Der Lehrer geht zu Jungentisch hinten links.
```

L: "So ja dann bleibt für euch das Trapez übrig."

S7 murmelt etwas Unverständliches.

Der Lehrer sucht Arbeitsblätter mit Trapez heraus.

S7: "Aber da ist doch noch ein Quadrat!"

S7 zeigt auf ein Arbeitsblatt, Lehrer schaut wieder zurück zu S7.

S7: "Da ist noch ein…"

Der Lehrer dreht Arbeitsblatt mit dem Quadrat um.

L: "Nö nö, aber das Trapez hat noch keiner. Und du bekommst dieses Trapez" (L gibt S7 ein Blatt).

S9: "Oooh jeder ein anderes?"

L: "Und du bekommst das Trapez" (L gibt S9 ein Blatt).

S9 schlägt beim Annehmen des Blattes darauf.

S9: "He das ist unfair!"

Im relativ direkten Anschluss daran stört einer der beiden den Lehrer durch einen unterrichtsfremden Beitrag. Dies kann als Regulationshindernis gewertet werden (Hindernis 2: 04:11-04:13):

```
S9: "Herr K. Sie werden gefilmt."
Der Lehrer kuckt genervt Richtung S9.
```

Im weiteren Verlauf der Stunde stört auch der andere Schüler dieser Gruppe den Lehrer noch mal, der darauf wieder genervt reagiert (Hindernis 5: 15:55-16:00):

```
S7: "Herr K.?"
L: "Ja?"
```

S7: "Kommen Sie zu uns auch mal, wir wollen aufgenommen werden."

L: "Ja du bist schon der Schönste, du wirst schon noch aufgenommen werden."

Zwei Regulationshindernisse sind also in diesem Zusammenhang entstanden. Man kann annehmen, dass diese beiden Schüler mit ihren Störungen auf die ungerechte Behandlung hinweisen wollen. Im Folgenden kommuniziert auch der Lehrer mit dieser Gruppe kaum und gibt ihnen keine Möglichkeiten von ihm Unterstützung bei der Gruppenarbeit zu erhalten, obwohl sie das schwierigste Viereck erhalten haben. Die Lehrer-Schüler-Beziehung ist offenbar gestört, beide Seiten verhalten sich nun unkooperativ. Es ist allerdings nicht möglich, die Ursache dieser Beziehungsstörung in dieser Unterrichtsstunde allein auszumachen, da es möglicherweise schon in vorherigen Stunden zu Störungen oder zu

besonders unkooperativen Verhaltensweisen der Lehrkraft gekommen war. Zumindest kann festgehalten werden, dass der Lehrer sich nicht besonders bemüht, die Kooperation dieser Schüler zu erhalten, und es ist fraglich, ob die beiden Schüler trotzdem genügend Lerngelegenheiten erhalten, oder ob sie systematisch benachteiligt werden.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in GR-021

In der Stunde GR-021 findet von 04:38-19:37 die Gruppenarbeit statt. In der allgemeinen Instruktion fehlen jedoch viele wichtige Hinweise zur Gruppenarbeit: der Lehrer hat nicht erklärt, welche Materialien benötigt werden und wie die verteilten Arbeitsblätter in der Gruppenpräsentation genutzt werden sollen. Daraus ergeben sich im Folgenden Probleme: Sofort nach der allgemeinen Instruktion fragen verschiedenen Schülergruppen nach, um Unklarheiten zu klären. Beispielsweise wollen einige Mädchen wissen, ob sie eine bestimmte Farbe zum Zeichnen auf den Viereckmodellen benutzen sollen (04:03-04:12):

Schülerinnen rufen den Lehrer zu sich.

L: "Ja bitte?"

S: "Solln- Ist das egal in welchen Farben wir das machen?"

L: " Nun mal langsam. Lest euch bitte erstmal durch was da steht."

S: "Ups, ja."

Der Lehrer gibt keine Antwort an die Gruppe sondern beantwortet dies in seinen weiteren Anweisungen zur Gruppenarbeit (04:13-04:38). Diese Anweisungen erfolgen jedoch ohne einen gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus herzustellen, sondern der Lehrer hebt nur die Stimme um anzuzeigen, dass er mit allen sprechen will. Die Schüler/innen sind natürlich schon mit ihren Arbeitsmaterialien zugange und dadurch entstehen störende Geräusche (Rascheln mit Papier, Gespräche), bei denen die Anweisungen eher untergehen.

L: "Ich habe eine Bitte: mit den Ausschneiden wartet noch etwas bis ihr die Diagonalen und Mittellinien eingezeichnet habt. Bei den Mittellinien habt ihr schon gesehen hab ich es euch etwas leichter gemacht. Ihr braucht also die Mitte nicht mehr zu suchen, die hab ich schon markiert. Ja? Mit welcher Farbe, ja, das macht- ja das bleibt euch überlassen."

S: "Können wir auch nur mit Bleistift?"

L nickt: "Natürlich."

L: "Außerdem bekommt jeder von euch die gleiche Liste, die da an der Wand hängt."

Der Lehrer verteilt weitere Arbeitsblätter.

L: "Und ihr besprecht das und einigt euch dann wo was angekreuzt wird."

An dieser Stelle erwähnt der Lehrer kurz, dass alle Gruppen die zutreffenden Merkmale ihrer Vierecke auf der Liste ankreuzen sollen. Dies steht auch nochmals auf dem Arbeitsblatt. Das Durchlesen des Arbeitblatts hat der Lehrer bisher nur gegenüber der Mädchengruppe, aber nicht gegenüber der gesamten Klasse erwähnt – er geht wahrscheinlich davon aus, dass es selbstverständlich sei. Trotzdem kommt es mehrmals zu Verständnisproblemen mit der Aufgabestellung, weil die Schüler/innen entweder die allgemeine Instruktion aufgrund störender Geräusche nicht klar wahrnehmen konnten oder den Aufgabentext nicht gelesen haben. Ein Beispiel findet sich im Zeitintervall 07:10-07:29:

Der Lehrer sieht, dass eine Jungengruppe nicht der Arbeitsanweisung folgt, als er bei der Gruppe steht.

```
L: "Könntest du bitte die dritte Arbeitsanweisung noch einmal durchlesen? Lies mal die dritte Arbeitsanweisung laut vor."

S12: "Kreuze die Eigenschaften des Vierecks in der Tabelle an."

L: "Aha!"

S12: "Ach ankreuzen!"

L: "Ja schau."

S13: "Ankreuzen!"
```

L: "Mh."

Zu einer ähnlichen Situation kommt es 11:15-11:29 bei einer Mädchengruppe. Auch hier hatte die Gruppe erst nicht gelesen, dass sie sie Eigenschaften des Vierecks in der Tabelle ankreuzen soll. Der Zweck des Ankreuzens bleibt jedoch weiter unklar, daher stellt ein Mädchen der Gruppe die Anweisung generell in Frage. Sie findet die Anweisung unlogisch und möchte genauere Erklärungen bekommen.

```
Schülerin in einem "bockigen" Tonfall: "Wieso müssen wir das ankreuzen."
Lehrer: "Weil das da steht."
S: "Ja ob das Ja oder Nein ist. Soll man dann ein weißes Kreuzchen machen oder wie?"
Lehrer: "Ich weiß nicht, was du hast. Wenn du das durchliest und das tun sollst, was da steht, ist das nicht richtig."
S: "Ja, ja trotzdem."
Lehrer: "Ja wenn du meinst trotzdem, dann mach- mach es doch bitte."
```

Bisher hat der Lehrer auch nicht erläutert, was mit den ausgefüllten Tabellen im Anschluss und in Verbindung mit der "Großtabelle" an der Seitenwand geschehen soll, also dass die Eigenschaften in der Tabelle nebeneinander verglichen werden können. Dieses Vorgehen ist im Sinne der Lernstrategien eine Hilfe bei der Organisation des Wissens (Organisationsstrategie). Aber auch auf Nachfrage stellt er den Sinn und Zweck der Übung nicht klar. Eventuell geht er auch hier davon aus, dass es selbstverständlich sei, und erkennt nicht, dass eine sprachliche Fremdregulation notwendig wäre. Dieses Verständnisproblem hat auch eine andere Mädchengruppe. Die Schülerinnen thematisieren es jedoch erst, als sie ihre Ergebnisse präsentieren sollen (siehe unten).

Zwei Hindernisse treten noch in der Phase der Gruppenarbeit auf. Hindernis 3 (10:22-10:30) kommt zustande, da eine Schülerin zu unkonzentriert ist, um die richtige Stelle auf dem Arbeitsblatt vorzulesen. Man kann annehmen, dass dieses Problem z.T. aufgrund der mangelnden Geduld des Lehrers mit Nachfragen der Schüler/innen entsteht. Auch kommt es zu den häufigen Nachfragen, da der Lehrer bei der Instruktion auf die Materialien nicht eingegangen ist. Dadurch muss er bei einigen Gruppen ausführliche Erklärungen abgeben, wodurch andere Gruppen wiederum warten müssen, bis er zu ihnen kommen kann. Hindernis 4 (12:49-12:51) entsteht aus diesem Grund, da ein Schüler zum Warten aufgefordert werden muss.

Wechsel von Gruppenarbeit zur Gruppenpräsentation im Klassengespräch in GR-021

Auch in diese Stunde entsteht ein Hindernis beim Wechsel zwischen der Gruppenarbeit und der Gruppenpräsentation (Hindernis 6: 19:06-19:14):

```
S12 fragt etwas Unverständliches: "...nur die erste..." L: "Bitte?"
```

```
S13: "Dürfen wir eintragen?"
```

L: "Nö das wollen wir gleich- in der Grup- äh zusammen machen. Damit die anderen auch jeweils mitkriegen, was die einzelne Gruppe gemacht hat."

S13: "Ok."

S: "Oh ne."

Auch hier gibt der Lehrer eine plausible Erklärung ("damit die anderen auch jeweils mitkriegen was die einzelne Gruppe gemacht hat") und im Anschluss (19:37-20:28) leitet er schnell zur gemeinsamen Gruppenpräsentation über.

L: "So dann sollten wir mit der Gruppe anfangen, die das Quadrat hatte."

S: "Ah wir."

Schüler hebt die Hand.

L: "Ja das ist ja sehr schön. Einer von euch geht dort hin (L zeigt Richtung Seitentafel) und macht die Kreuze."

Schüler steht auf und geht zur Seitentafel.

L: "Und die anderen Gruppen kontrollieren jetzt bitte mit ob das was angekreuzt wird auch wirklich richtig ist, ja?"

L zu einem anderen Schüler dieser Gruppe: "Du liest bitte vor."

Die Verständnisprobleme bzgl. des Arbeitsmaterials stellen sich im Laufe der Gruppenpräsentation erneut (23:52-24:17):

S1: "Herr K. wir machen, wenn das nicht stimmt einen Strich oder frei lassen?"

S15: "Ich les vor."

L: "Freilassen."

Andere Schülerin (S14) der Gruppe geht zur Seitentafel.

L: "Also eine Eigenschaft, die nicht zutrifft, wird nicht angekreuzt, damit bleibt das Kästchen frei."

S14: "Ja."

S15: "Alle Seite sind gleich lang."

S14 macht fast ein Kreuz, hält dann aber inne.

S1: "Nein!"

S15: "Hä? Na- achso. Oh uh, nein."

S2: "Lies nur die vor, die richtig sind."

L: "Nein, sie soll schon..."

Der Lehrer nickt mit dem Kopf und schaut Richtung S15.

Hier schlägt ein Junge (S2) vor, nur die Eigenschaften vorzulesen, die richtig sind, um Ankreuz-Fehler zu vermeiden und das Vorlesen abzukürzen. Dies ist dem Lehrer jedoch nicht recht. Er erklärt aber auch nicht, was das mehrmalige Vorlesen bringen soll (z.B. dass dies ein systematisches Prüfungsvorgehen darstellt). Zu einem späteren Zeitpunkt präsentiert die Gruppe des Jungen S2 (32:48-34:47). Bereits zum vierten Mal muss diese Gruppe nun alle Eigenschaften der Reihe nach vorlesen und zustimmen oder ablehnen. Währenddessen entsteht ein Hindernis (7: 34:00-34:11), da die Gruppe aufgrund des eher monotonen Vorlesens mit Albernheiten beginnt. Um diesen Effekt zu zeigen, soll hier das gesamte Vorlesen der vierten Gruppe zitiert werden:

L: "Dann gehen wir zunächst zum Parallelogramm."

S3 geht zur Seitentafel und zückt den Stift, blickt dann zum Mitschüler, der noch nicht anfängt vorzulesen.

S4: "Alle Seiten sind gleich lang: nein."

- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an, Klasse beginnt zu lachen. Der Lehrer bemerkt Fehler nicht.
- S4: "Es gibt mindestens ein Paar gleich langer Seiten. Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Es gibt zwei Paare gleich langer Seiten. Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Es gibt mindestens ein Paar paralleler Seiten. Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an. Im Hintergrund wird von anderen Schülern gemurmelt.
- S4: "Es gibt zwei Paare paralleler Seiten. Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Alle Winkel sind gleich groß: Nein. Es gibt mindestens ein Paar gleich großer Winkel: Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Es gibt zwei Paar gleich großer Winkel: Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Die Diagonalen sind gleich lang: Nein. Die Diagonalen stehen senkrecht aufeinander: Nein."
- S3 will erst ankreuzen, dann schreckt er zurück.
- S4: "Die Diagonalen halbieren sich: Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Der Schnittpunkt der Diagonalen halbiert mindestens eine Diaognale: Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an. Im Hintergrund wird von anderen Schülern gemurmelt.
- S4: "Die Mittellinien sind gleich lang: Nein. Die Mittellinien stehen senkrecht aufeinander: Nein. Die Mittellinien halbieren sich."
- S4 beginnt zu lachen.
- L: "Was ist das so spaßig dran, T.?"
- S4: "Ne, weiß nicht..."
- Andere Schüler kichern.
- L: "Also".
- S4: "Der Schnittpunkt..."
- S3 und S4 reden durcheinander, S4 hat Bedingung zuvor noch nicht beantwortet.
- S3: "... halbieren sich."
- S4: "Wo bist du?"
- S3 deutet auf die Zeile des Plakats, die noch nicht beantwortet wurde.
- L zu S4: "Das solltest du schon mitverfolgen."
- S3 blickt zu S4 um Antwort zu erhalten.
- S4: "Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Die Schnittpunkte der Diagonalen halbiert mindestens eine Diagonale: Ja."
- S3 kreuzt Antwort auf der Seitentafel an.
- S4: "Die Diagonalen sind Symmetrieachsen: Nein."
- S4 lacht, weil S3 wieder ankreuzen wollte, es aber "Nein" heißt.
- S4: "Der Rest ist alles nein."
- S4 setzt Kappe auf den Stift.
- S4 nuschelt die Sätze in schnellem Tempo: "Die Mittellinien sind Symmetrieachsen: Nein.
- Mindestens eine Diagnoale Symmetrieachse: Nein. Mindestens eine..."
- Schüler aus einer anderen Gruppe: "Hey nicht so schnell, ich muss noch kucken."
- Klasse lacht, S3 schaut zu Schüler und grinst.
- L: "Also auch nein. Überhaupt gar keine Symmetrieachsen vorhanden beim Parallelogramm."

Die Schüler/innen stellen hier die Vorgehensweise des Lehrers, die für sie nicht nachvollziehbar ist, durch ihr Verhalten in Frage und unterbrechen die Kooperation durch Lachen oder ironische Bemerkungen. Wieder gelingt es dem Lehrer nicht zu erkennen, warum die Schüler Motivationsprobleme haben und diese durch Erläuterungen zu beseitigen. Nachdem fünf von sechs Gruppen präsentiert haben, möchte der Lehrer die Ergebnisse der Drachen-Gruppe mit allen kontrollieren, da diese Gruppe viele Fehler gemacht hat. Die

Fehler wurden vom Lehrer noch nicht evaluiert, sondern die Schüler/innen sollen sie anscheinend selbst finden. Die Überleitung bzw. Instruktion zur gemeinsamen Kontrolle erfolgt mehrmals, während der Lehrer nach Drachen-Papiermodellen sucht, damit jede Gruppe am Modell kontrollieren kann (38:10-39:30):

L: "Jetzt müssen wir mit allen Gruppen denke ich das noch mal aufarbeiten.... Dazu braucht mindestens jede Gruppe einen Drachen. Ich will mal versuchen, ob ich so viele noch zusammenbringe."

Der Lehrer sucht in seinen Unterlagen am Pult nach Drachenmodellen.

L zur Gruppe mit den Drachen: "Ihr braucht dahinten ja auch nur einen Drachen, es wäre sehr schön wenn ihr zwei Drachen an die benachbarten Gruppen abgeben würdet."

Schülerinnen der Drachengruppe geben Drachenmodelle weiter.

L: "Und ihr kontrolliert jetzt bitte alle.. Alle Gruppen kontrollieren jetzt die Eigenschaften, die die Drachengruppe herausgefunden hat. Ich finde noch einige Drachen, wenn ihr ein bisschen wartet." Der Lehrer sucht weiter in seinen Unterlagen am Pult nach Drachenmodellen. Der Lehrer bittet die Drachengruppe noch ein Modell weiterzugeben.

L: "So. Und in der Gruppe kontrolliert ihr jetzt noch bitte einmal alle Aussagen von der Gruppe."

Besondere Sequenzen und Hindernisse während dem Klassengespräch in GR-021

Nachdem der Lehrer diese Anweisung gegeben hat, melden sich bereits Schüler/innen, um Fehler anzugeben. Er vertröstet sie jedoch auf später bzw. evaluiert die Antworten nicht, zum Beispiel direkt im Anschluss an die Anweisung 39:30-39:40 sowie 41:19-42:28.

```
L: "Und in der Gruppe kontrolliert ihr jetzt noch bitte einmal alle Aussagen von der Gruppe." Schülerin (S6) meldet sich.
```

L zu Schülerin: "Ja?"

S6: "Da stimmt was nicht."

L: "Was stimmt da nicht?"

S6: "Zwei paar gleich großer Winkel: stimmt nicht."

L: "Gut merkt euch das."

...(39:40-41:19)

L: "Die Gruppe von H. hat festgestellt eine Eigenschaft bei den Winkeln ist angekreuzt, die aber nicht vorhanden ist. Nämlich: Es gibt zwei Paare gleich großer Winkel.

S: "Das geht gar nicht."

S: "Hier ob das wohl die beiden ..."

S2 meldet sich.

L zu S2: "Ja."

S2: "Das geht gar nicht, weil sonst wäre das ja ein Quadrat."

L: ..Mh.'

S2: "Wenn alle Winkel gleich groß sind."

L: "Mh, mh. Sonst wäre es...?"

S2: "Quadrat oder..."

L: "Ja wir können ja durchgehen (Lehrer schaut zur Tabelle an der Seitentafel). Ein Quadrat, ein Rechteck, eine Raute und Parallelogramm."

S2: "Mh."

L: "Tja, es ist ja die Frage, ob nicht ein Drachen auch ein Parallelogramm, eine Raute, ein Rechteck und ein Quadrat ist. Das müssten wir anschließend noch kontrollieren. Es geht mir jetzt nur um diese Eigenschaft. Die anderen Gruppen möchte ich dazu hören. Es gibt zwei Paare gleich großer Winkel." Eine Schülerin redet einfach dazwischen, der Lehrer redet selbst lauter um sie zu unterbrechen.

L: "Also zwei Paare Winkel, und jedes Paar bei jedem Paar ist der Winkel gleich groß."

An diesem Ausschnitt wird deutlich, dass der Lehrer erstens den Schüler S2 nicht bei der Formulierung seiner Erklärung unterstützt, um auf das richtige Ergebnis zu kommen. Eventuell meint der Schüler das Richtige, kann es aber noch nicht gut in Worte fassen. Der Lehrer erklärt auch nicht selbst, warum diese Eigenschaft nicht zutrifft, sondern wartet auf weitere Schülerantworten. Zweitens versucht er die gestörte Kooperation nicht zu beheben, sondern ignoriert Störungen weiterhin. Dadurch muss er lauter reden, um den Geräuschpegel in der Klasse zu übertönen.

Direkt im Anschluss an diese Interaktion mit S2, klärt er ausschließlich mit einer Mädchengruppe deren Antwort und vertröstet alle anderen Gruppen weiterhin, obwohl eine gemeinsame Kontrollphase angekündigt ist. Dadurch kommt es zu drei weiteren Störungen (Hindernisse 8, 9, 10), da die anderen Gruppen mit ihren Ideen warten müssen, aber an der Aufklärung nicht beteiligt werden (42:28-43:20).

```
L: "Also zwei Paare Winkel, und jedes Paar bei jedem Paar ist der Winkel gleich groß."
```

S1 deutet auf das Papiermodell des Drachen.

S1: "Wir haben hier gemeint diese Seite ist 77 und diese Seite die ist 78."

L: "Millimeter oder was?"

S1: "Nö, wir haben Winkel."

S14: "Winkel."

S1 demonstriert wie sie mit ihrem Geodreieck den Winkel misst.

L: "Es geht um die Winkel."

S15: "Ja haben wir doch."

S14 zeigt auf S1: "Ja macht sie doch."

L: "Es geht um die Winkel, nicht um die Seitenlänge."

S1: "Machen wir doch gar nicht."

S10: "Wir haben das doch gemacht."

S15: "Hier." S15 zeigt vor sich auf den Tisch. S14 schaut Lehrer an und grinst.

L: "Ich weiß jetzt nicht äh..."

Schülerin einer anderen Gruppe: "Herr K.?"

S10: "Wir haben das so gemacht, so." S10 zeigt dem Lehrer etwas (nicht zu sehen).

L: "Ja."

L zur Schülerin der anderen Gruppe, dann zur Klasse: "Einen Moment bitte… Die anderen Gruppen können doch überlegen. Ich möchte von euch auch eine Aussage dazu haben, ob das Kreuz da richtig steht oder nicht."

Der Lehrer wendet sich wieder S10 zu.

S10: "Wir haben das so gemacht, so...."

L: "Ja."

S10: "So angemessen und dann haben wir hier… haben wir hier 71, ne? Und dann machen wir es hier auch…"

Andere Gruppe versucht wieder die Aufmerksamkeit des Lehrers zu erhalten.

L: "Nein. Hier muss ich mit der Gruppe mal eben was besprechen."

Es ist unklar, warum der Lehrer die Antwort der Mädchengruppe nicht mit allen bespricht, vor allem weil er am Ende das Kreuz auf der Seitentafel überklebt, ohne den anderen ebenfalls die Erklärung mitzuteilen. Auch als andere Gruppen weitere Fehler finden, gibt er kaum Erklärungen für die gesamte Klasse. Lediglich der Hinweis, dass der Lehrer falsche Kreuze überklebt, kann den Schüler/innen Aufschluss über richtige Eigenschaften geben. Ein Beispiel dieses Vorgehens gibt der Ausschnitt 44:47-45:50:

```
L: "Nein, jetzt ist M. dran."
```

S12: "Die Diagonalen sind nicht Symmetrieachsen, das stimmt auch nicht. Da ist nur mindestens eine Diagonale Symmetrieachse."

L: "Mh. Also wenn gesagt wird die Symmetrieachsen äh sind- nein die Diagonalen sind Symmetrieachsen, dann sind beide Diagonalen Symmetrieachsen."

S12: "Ja genau."

L: "Kontrolliert bitte ob diese Aussage richtig oder falsch ist."

Der Lehrer sammelt Papier auf dem Pult ein, die Schüler sprechen in den Tischgruppen. Der Lehrer schmiert Kleber auf ein Stück Papier.

L: "Und, habt ihr es raus? S.?"

Eine Schülerin ruft herein: S15: "Nur eine."

L: "Aha. Nur eine Diagonale ist Symmetrieachse."

Der Lehrer geht zur Seitentafel.

L: "Das war hier unten, nicht?"

Der Lehrer überklebt das falsche Kreuz. Mehrere Schüler tuscheln.

Der Lehrer zeigt auf, dass mit der Aussage "Die Diagonalen sind Symmetrieachsen" automatisch beide Diagonalen gemeint sind. Die Prüfung dieser Eigenschaft scheiterte bei einigen Gruppen auch daran, dass sie diese Aussage nicht generell interpretierten. Nun demonstriert der Lehrer aber nicht für alle, warum nur eine Diagonale Symmetrieachse ist, oder lässt es eine/n Schüler/in zeigen, sondern bestätigt nur eine richtige Antwort. Verständnis für die Eigenschaften der Diagonalen des Drachens oder für das mathematischlogische Prüfverfahren wird durch dieses Vorgehen kaum erzeugt. Obwohl diese Fehlersuche neue Herausforderungen für die Schüler/innen bietet, nutzt der Lehrer sie nicht um mathematisches Argumentieren zu üben, indem er die Initiative und Beiträge der Schüler/innen aufnimmt und sie in den fachlichen Kontext einordnet. Auch Hilfe bei der Ausformulierung von Erklärungsideen bietet er nicht. Insgesamt gesehen ist der Umgangston von Ungeduld geprägt. Der Lehrer gibt zum Material und dem Sinn des Vorgehens bei der Präsentation kaum Erklärungen ab, sieht es aber als selbstverständlich an, dass die Schüler/innen dies verstehen.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in GR-021

Zu Beginn der Stunde gibt ein Schüler seine Antwort zu leise, und der Lehrer muss ihn zum Wiederholen der Antwort auffordern (Hindernis 1: 01:28-01:30). Wahrscheinlich ist im Zusammenhang mit der Videoaufnahme verständlich, dass der Schüler Hemmungen hat zu sprechen.

D.4.2.2 Gegenüberstellung von SW-62 und GR-021

Kooperative Lehrformen und bedingungsbezogene psychische Belastungen

In der Stunde SW-62 ist ein reibungsloser Stundenverlauf möglich, obwohl relativ schwierige Abläufe beim Stationenlernen notwendig sind. Die Kooperation zwischen dem Lehrer und den Schüler/innen ist also sehr hoch. Die Instruktion zur Gruppenarbeit erfolgt ausführlich und mit gemeinsamem Aufmerksamkeitsfokus. Da der Lehrer alle wichtigen Informationen gibt, kommt es zu keinen Nachfragen. Während der Gruppenarbeit treten allerdings dennoch zwei Probleme auf: erstens hat der Lehrer das Arbeitsblatt der Münz-Gruppe nicht so gestaltet, dass es für die Schüler/innen selbsterklärend ist, und zweitens muss er erkennen, dass er der Karten-Gruppe selbst eine Aufgabe stellen muss, damit die Schüler/innen nicht

unterrichtsferne Ziele verfolgen. Ein Hindernis entsteht im Zusammenhang mit dem Stationenwechsel: Da zwei Gruppen bereits fertig sind und die Zeitvorgabe verstrichen ist, stehen diese auf um zu Wechseln. Dies würde aber Unruhe erzeugen bei den vielen Stationen und Personen im Klassenzimmer. Der Lehrer muss die Gruppen zum kurzen Warten anweisen und leitet dann den gemeinsamen Stationenwechsel ein. Zur Vermeidung dieses Hindernisses könnte der Lehrer zwischenzeitlich prüfen, wie lange die Gruppen noch brauchen, und den Wechsel rechtzeitig vornehmen.

In der Stunde GR-021 treten mehrere Probleme und Hindernisse im Zusammenhang mit der kooperativen Lehrform auf. In seiner Instruktion zur Gruppenarbeit gewährleistet der Lehrer nicht, dass gemeinsame Informationen von allen gehört werden (z.B. durch gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus, Schulgong abwarten) und alle benötigten Informationen auch kommuniziert werden (z.B. Lesen der Arbeitsblätter). Darüber hinaus könnte er viele Nachfragen vermeiden, wenn er zu Beginn erklären würde, wozu die Gruppenarbeit im Anschluss verwendet werden soll. Mehrere Regulationshindernisse wären nicht entstanden, wenn der Lehrer eine gerechte Gruppenzuteilung oder eine transparente Erklärung zur Vorgehensweise (z.B. bessere Schüler bekommen schwierigere Aufgaben) vorgenommen hätte. Außerdem ist davon abzuraten, während der Gruppenpräsentation immer wieder dieselben Sätze vorlesen zu lassen, da trotz des Neuigkeitswerts der Informationen durch die monotone Präsentation der Inhalte die Aufmerksamkeit der Schüler/innen leidet. Auch hier entstehen Hindernisse, da die Schüler der Präsentationsgruppe ironische Kommentare machen und anschließend den roten Faden verlieren. Gegen Ende der Stunde entstehen drei Hindernisse während des Klassengesprächs, da der Lehrer nur mit einer Gruppe arbeitet, während die anderen Gruppen keine andere Beschäftigung haben bzw. die Lösung der Aufgabe bereits gefunden haben. Diese Hindernisse könnten vermieden werden, wenn der Lehrer während des Klassengesprächs gemeinsam Erklärungen erarbeitet, anstatt nur eine Gruppe zu betreuen. Nur jeweils ein Hindernis entsteht in beiden Unterrichtsstunden aufgrund von Ursachen, die mit der Gruppenarbeit gar nicht in Zusammenhang stehen.

Betrachtet man beide Unterrichtsstunden im Vergleich, kann man feststellen, dass in SW-62 kaum Hindernisse vorkommen und dies durchaus mit der Ausführlichkeit der Instruktionen zusammenhängen kann, während in GR-021 auftretende Hindernisse mit mehreren Instruktionsdefiziten in Verbindung gebracht werden können.

Andererseits scheinen sich zwei Aspekte bei diesen Stunden zu ähneln: Erstens haben die Schüler/innen in beiden Fällen Probleme mit der Aufgabeninstruktion auf den Arbeitsblättern in den Gruppen. Es kommt vor, dass die Arbeitsblätter nicht gelesen oder nicht verstanden werden. Im lehrerzentrierten Unterricht kommt es in der Regel nicht zu solchen Problemen, da die Aufgaben von den Schüler/innen oder der Lehrkraft vorgelesen werden und normalerweise direkt im Anschluss demonstriert wird, wie vorgegangen werden soll. Arbeitsblätter für Gruppenarbeiten müssten also so konzipiert werden, dass sie für die Schüler/innen verständlich sind. Dazu muss die Lehrkraft die Perspektive der Schüler/innen einnehmen und auch den Entwicklungsstand der verschiedenen Schüler/innen berücksichtigen. Bei mehrmaliger Durchführung von Gruppenarbeiten kann auch auf die Erfahrung mit solchen Problemen zurückgegriffen, und das Arbeitsmaterial entsprechend verbessert werden.

Zweitens wird in beiden Stunden die Koordination des Wechsels der Gruppenarbeitsphasen dadurch erschwert, dass manche Gruppen schneller arbeiten als andere und dadurch früher fertig sind. Dies kann auch leichter passieren, wenn dieselben Aufgabenstellungen für alle gelten. Eine gezielte Zuteilung schwierigerer Aufgaben an bessere Gruppen oder eine leistungsbezogene Durchmischung der Gruppen könnte hier Abhilfe verschaffen. Tabelle 36 stellt Unterschiede sowie Gemeinsamkeiten in der Lehrforminszenierung in Zusammenhang mit auftretenden Hindernissen oder Problemen in beiden Stunden gegenüber.

Tabelle 36: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von Hindernissen in SW-62 und GR-021

Timeermooen m 5 v	ON (O	GD 001		
	SW-62	GR-021		
Instruktion zur	+ Erklärung zum Sinn der Gruppenarbeit	+ Erklärung zum Sinn der Gruppenarbeit		
Gruppenarbeit	+ Anweisung zu Arbeitsblättern	- Unterbrechung durch Schulgong		
	+ Anweisungen zum Material	+ Anweisung zu Arbeitsblättern		
	+/- Gruppeneinteilung erfolgt durch Schüler	- Keine Anweisung zum Material		
	+ Anweisung zum Gruppenwechsel	- Willkürliche Aufgabenzuteilung		
	+ Lenken der Aufmerksamkeit	(Kein Gruppenwechsel notwendig)		
	+ Gemeinsames Startsignal für Gruppenarbeit	- Aufmerksamkeit wird nicht gelenkt		
Resultierende	• Probleme mit Aufgabeninstruktion an den	Nachfragen zum Material		
Hindernisse/Probleme	Stationen (Münzen, Karten)	• Zwei Schülerstörungen aufgrund der		
		Aufgabenzuteilung (Hindernis 2 und 5) • Probleme mit derselben Aufgabeninstruktion in mehreren Gruppen (Ankreuzen)		
Wechsel zwischen	Zwei Gruppen sind bereits fertig	Eine Gruppe ist bereits fertig		
Gruppenarbeitsphasen	- Lehrer hält sich nicht an eigene Zeitvorgabe			
11 1	+ Lenken der Aufmerksamkeit			
	+ Problemloser Wechsel trotz hoher	- Kein Lenken der Aufmerksamkeit		
	Koordination der Gruppen	+ Demonstration des Ablaufs der		
	11	Gruppenpräsentation		
Resultierende	• Schüler sollen warten, bis alle wechseln	• Schüler sollen warten auf gemeinsame		
Hindernisse/Probleme	(Hindernis 2)	Präsentation (Hindernis 6)		
Während		- Mehrmalige Wiederholung der nahezu		
Gruppenpräsentation		gleichen Gruppenpräsentation		
Resultierende		• Schüler werden ironisch, da		
Hindernisse/Probleme		Gruppenpräsentation monoton ist		
		(Hindernis 7)		
Wechsel von	+ Lenken der Aufmerksamkeit	- Kein Lenken der Aufmerksamkeit		
Gruppenarbeit zum	+ Erklärung, wann Auswertung der	- Keine Erklärung warum gemeinsame		
Klassengespräch	Gruppenarbeit erfolgt	Kontrolle erfolgen soll		
0 1		- Keine gemeinsame Klärung der Fehler (nur		
		Korrektur der Fehler)		
Resultierende	• Keine	Mehrmalige Zwischenrufe durch Gruppen,		
Hindernisse/Probleme	-	die ohne Beschäftigung sind (Hindernis 8, 9,		

Unterrichtsqualität und bedingungsbezogene psychische Belastungen während kooperativer Lehrformen

In der Stunde SW-62 werden mehrere Aspekte der Instruktionseffizienz und kognitiven Aktivierung vom Lehrer erfüllt. Es ist jedoch schwierig diese positiven Merkmale mit dem Ausbleiben von Hindernissen in Verbindung zu bringen. Wahrscheinlich trägt die offenbar hohe Regelklarheit einen großen Teil dazu bei, dass der Unterricht sehr reibungslos abläuft. Beim Auftauchen erster Probleme mit der Instruktion der Gruppenarbeit ergreift der Lehrer

sofort Gegenmaßnahmen. Er erkennt die Notwendigkeit zur Fremdregulation von sich aus und kümmert sich auch um die andere Münz-Gruppe, deren Lerngelegenheit sonst ebenfalls verstreichen würde. In der nächsten Stunde, in der die Ergebnisse der Gruppen ausgewertet werden sollen, wäre es für die Gruppen und die Klasse frustrierend, wenn die Ergebnisse der Münz-Gruppe nicht sinnvoll in den Unterricht einbezogen werden könnten. Außerdem nutzt der Lehrer auch eher unterrichtsfremde Aktivitäten (Pokern in der Karten-Gruppe) fachlich für den Unterricht, was sicherlich langfristig dazu führt, dass diese Schüler trotz unterrichtsfremder Aktivitäten Lernzuwachs erzielen.

Tabelle 37: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität in SW-62 und GR-021

	SW-62	GR-021
Instruktionseffizienz		
Regelklarheit	 + Regeln des Unterrichtsablaufs sind allen bekannt und werden eingehalten + Bezug auf Regeln zur Teamarbeit 	Keine Regelklarheit bei GruppenzuteilungSchüler rufen herein
Keine	+ Störende Schüler werden in den	- Störende Schüler werden aus dem
Unterrichtsstörungen	Unterrichtsprozess einbezogen	Unterrichtsgespräch eher ausgeschlossen
Klassenführung	 Schüler brauchen klarere Instruktion (Karten) und einfachere Anweisungen (Münzen) + Erkennen der Notwendigkeit von Fremdregulation + Herstellen des gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus 	 Kein Herstellen des gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus Instruktionen sind unausführlich und geben nicht alle Informationen weiter
Keine Zeitverschwendung	+ Rituale und Abläufe sind etabliert + Lehrer kümmert sich um Material + Lehrer erkennt Motivationsprobleme und ergreift Maßnahmen	 Rituale und Abläufe sind unklar Schüler stellen viele Nachfragen Langsame Materialsuche Lehrkraft kümmert sich nicht um Motivationsprobleme, sondern ermahnt
Keine Aggressionen	+ Keine beleidigenden Äußerungen	 Beleidigung eines Schülers durch den Lehrer Generell angespannter Umgangston
Kognitive Aktivierung		0 1
Kein repetitives Üben	+/- Die Auszählung der Häufigkeiten wird an verschiedenen Gegenständen getestet: Protokollieren eher repetitiv, Gegenstände bieten jedoch Abwechslung	- Repetitives Durchgehen der Eigenschaften der Vierecke, Monotonie +/- Aufgaben stellen neue Herausforderungen, dies wird aber nicht zur kognitiven Aktivierung genutzt
Lehrer als Mediator	 + Beiträge der Schüler werden in fachlichen Kontext eingeordnet + Verschiedene Beiträge der Schüler werden miteinander verbunden + Unterstützung bei der Ausformulierung von Erklärungsansätzen 	 Beiträge der Schüler werden nicht in fachlichen Kontext eingeordnet Verschiedene Beiträge der Schüler werden nicht verbunden Keine Unterstützung bei der Ausformulierung von Erklärungsansätzen
Mathematische	- Die Schüler können das	- Die Schüler können das
Produktivität	Unterrichtsgespräch nicht durch eigene Beiträge oder aktives Frageverhalten steuern	Unterrichtsgespräch nicht durch eigene Beiträge oder aktives Frageverhalten steuern
Motivierungsfähigkeit	 Bezug zu realer Lebenswelt nicht hergestellt + Begeisterung für Inhalte eher über Körpersprache und lustige Kommentare 	- Bezug zu realer Lebenswelt nicht hergestellt

Unterrichtsstunde GR-021 fällt auf, dass die relevanten Aspekte der Instruktionseffizienz und der kognitiven Aktivierung nicht besonders ausgeprägt sind. Als erstes wird deutlich, dass die Regelklarheit nicht gegeben ist: die Schüler rufen z.B. oft herein, wenn sie zu lange warten müssen (wobei der Lehrer zu viele Wartesituationen erzeugt), und der Lehrer stellt nicht klar, dass dies eine Regelverletzung ist. Zweitens sind die Abläufe der Gruppenarbeit sowie -präsentation für die Schüler/innen unklar, was sich an vielen Nachfragen und dem Infragestellen des Sinns der Aufgabe durch die Schüler/innen erkennen lässt. Drittens wird die mangelnde Unterrichtsqualität an der Interaktion zwischen dem Lehrer und den Schülern 7 und 9 sehr deutlich: Die Beziehung zwischen diesen Schülern und dem Lehrer ist zum Zeitpunkt der Aufnahme schlecht, was durch Ignorieren und Beleidigungen auf Lehrerseite sowie durch Störungen durch unterrichtsfremde Kommentare auf Schülerseite gekennzeichnet ist. Der Lehrer könnte diesen Teufelskreis verhindern, indem er die störenden Schüler fachlich herausfordert oder ihnen im direkten Gespräch plausible Erklärungen für sein Vorgehen gibt. Stattdessen befördert er eine Verschlechterung durch ungerechte Aufgabenzuteilung. Diese "Strafmaßnahme" erfüllt jedoch nicht den gewünschten Zweck, sondern macht die Schüler nur noch unkooperativer, weil sie willkürlich und ohne Bezug zum Verhalten der Schüler erscheint. Viertens ist es durchaus denkbar, dass höhere kognitive Aktivierung gerade bei den besseren Schüler/innen zu weniger unkooperativen Aktivitäten führen könnte. Beispielsweise hätte die engagierte Jungengruppe (S2, S3 und S4) möglicherweise nicht während der monotonen Gruppenpräsentation angefangen zu lachen, wenn der Unterricht ansonsten spannend und herausfordern gestaltet wäre. An anderen Stellen bringen sie sich immer wieder durch Meldungen oder Erklärungsversuche ein, dies wird aber nicht zur Gestaltung des Unterrichtsgesprächs genutzt. Auch generell pflegt der Lehrer in GR-021 einen Umgangston, der Probleme beim Verständnis zuerst bei den Schüler/innen sucht z.B. indem er die eigene Sichtweise als selbstverständlich und natürlich darstellt oder meint, die Schüler/innen müssten nur länger über etwas nachdenken, damit sie es verstehen. Ein Hineinversetzen in die Perspektive der Schüler/innen und ein transparentes Erläutern des Vorgehens kommen nur selten vor.

Tabelle 37 gibt eine Übersicht über die Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität, die in beiden Stunden mit Hindernissen oder Problemen im Unterrichtsablauf zeitlich zusammenhängen.

D.4.2.3 Detailanalysen von SW-71 und GR-023

In beiden Stunden dauert die Gruppenarbeit nur kurz und wird durch eine weitere Phase mit Einzelarbeit ergänzt. Bei SW-71 folgt die Einzelarbeit auf die Gruppenarbeit, bei GR-023 ist es andersherum. Beide Stunden hatten bei der Fallauswahl eine geringe bis mittlere psychische Belastung durch Hindernisse. Dies kann nach der qualitativen Analyse jedoch nur für die Schweizer Stunde aufrechterhalten werden, für die deutsche Unterrichtsstunde wurde eine höhere Belastung festgestellt.

Überblick SW-71

In der Schweizer Unterrichtsstunde SW-71 unterrichtet eine 28-jährige Lehrerin zehn Schüler/innen einer Hauptschulklasse zum Thema "Terme mit Variablen" (Algebra). Die Stunde dauert 41 Minuten und 6 Sekunden, wobei 81.6 % der Zeit auf fachlichen Unterricht

verwendet wird. Als kooperative Lehrform findet eine Mischung aus Gruppen- und Partnerarbeit während 8 Minuten und 47 Sekunden (21.4% der Unterrichtszeit) statt: Die Lehrerin sagt eine Phase der Partnerarbeit an, erlaubt aber auch zwei Gruppen zu dritt zu arbeiten, damit Mädchen und Jungen nicht zusammenarbeiten müssen. Dies wurde in der TIMSS-Videostudie als Gruppenunterricht kategorisiert. Während einer Phase von 8 Minuten und 42 Sekunden (21.2% der Unterrichtszeit) findet Einzelarbeit statt: die Schüler/innen schreiben die Tafelanschrift in ihr Heft ab.

Abbildung 28 zeigt, dass nach einer Phase im Klassengespräch (Bearbeitung einer Aufgabe an der Tafel) zuerst die Gruppenarbeitsphase (Würfelspiel) und dann nach kurzem Klassengespräch (Auswertung des Würfelspiels, Tafelanschrift) eine Einzelarbeitsphase (Abschrift der Tafelanschrift) erfolgt. Die Stunde endet mit einer Phase des Klassengesprächs, bei dem gemeinsam schwierigere Aufgaben zum gleichen Thema bearbeitet sowie Arbeitsmaterialien für weitere Aufgabenbearbeitungen (z.T. Hausaufgabe) verteilt werden.

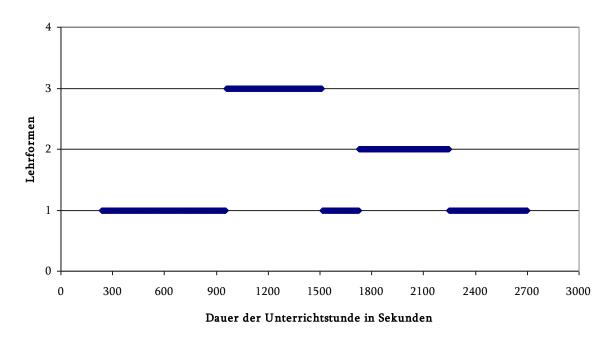


Abbildung 28: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-71 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

Während dieser Stunde treten 4 Hindernisse mit 59 Sekunden Zusatzaufwand auf. Die Belastung dieser Stunde durch Hindernisse ist demnach gering bis mittel. Nur in 25.1% der Unterrichtszeit liegen störende Geräusche vor. Auch durch die qualitative Videoanalyse werden keine weiteren Hindernisse festgestellt, jedoch dauert das zweite Hindernis 19 Sekunden länger als ursprünglich kodiert.

Instruktion zur Gruppenarbeit in SW-71

Die Stunde SW-71 beginnt mit einer längeren Phase im Klassengespräch (03:33-16:04). Während dieser Phase wird zuerst Administratives geklärt, und dann werden gemeinsam Aufgaben bearbeitet. Diese Aufgaben dienen der Veranschaulichung, dass in mathematischen Termen Variablen durch Buchstaben symbolisiert werden.

Von 12:32-16:04 erläutert die Lehrerin die Aufgabe für die Partner- bzw. Gruppenarbeit. Zuerst organisiert sie die Gruppenzuteilung und berücksichtigt dabei, dass die Mädchen und Jungen offenbar nicht gern zusammenarbeiten wollen (12:32-13:25).

L: "Und zu diesen Aufgaben möchte ich mit euch ein Würfelspiel machen, ein Würfelspiel. Ihr geht immer zu zweit zusammen."

Die Lehrerin holt Würfel aus einem Säckchen heraus.

L: "Könnt ihr euch 'mal so hinsetzen, dass es aufgeht. Ich meine, wir können auch eine Gruppe zu dritt machen. Macht ihr zu dritt? O., wo bist du?... Mh? Ordne dich mal. Und die I. kann bei R. und F. mitmachen. Ja? Setzt du dich gerade dazu."

Während des Klassengesprächs sitzen die Schüler/innen in einer frontalen Anordnung. Abbildung 29 zeigt, dass für die Gruppenarbeitsphase (16:04-24:51) nur zwei Schüler/innen ihren Platz verlassen müssen: S8 setzt sich zu S4 und S9, S5 setzt sich zu S6. So entstehen zwei Dreier- und zwei Zweiergruppen.

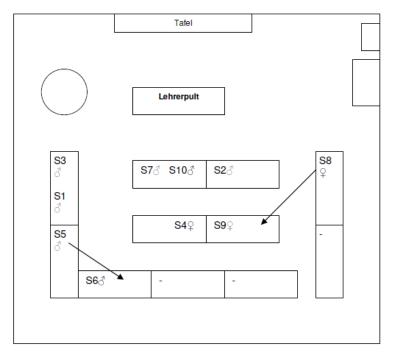


Abbildung 29: Klassenzimmer während der gesamten Stunde SW-71

Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge; Pfeile symbolisieren Bewegungen für die Gruppenzuteilung der Schüler/innen

Nachdem die Gruppen zugeordnet wurden, erklärt die Lehrerin das Würfelspiel und verteilt Arbeitsmaterialien (13:25-16:04).

L: "So, das Spiel geht folgendermaßen: Jeder Schüler kriegt sechs solche Aufgaben. Sind so kleine Aufgaben, ganz ähnlich wie die. Ich mach's mal jetzt bei R. schon mal hin."

Die Lehrerin legt kleine Zettel an Platz von S7.

L: "Dazu einen Würfel und jetzt fängt der R. an, würfelt eine Zahl."

S7 würfelt.

L: "Jetzt hat er die Zwei. Und jetzt sucht der R. sich von diesen sechs Aufgaben eine aus."

S7 nimmt einen Zettel.

L: "Es ist egal, welche er zuerst nimmt. Zum Beispiel die hier und dann rechnet er sich das aus. R., rechne mal."

S7: "Fünf mal zwei."

L: "Gleich?"

S7: "Zehn."

L: "Zehn. Also der R. hat jetzt zehn Punkte erspielt, schreibt er sich auf ein Blatt. Und der Zettel, den dreht er um. Und dann kommt der S. und dann kommt der B.. Wenn alle sechs Zettel verbraucht sind, ihr dürft jeden Zettel also in einem Durchgang nur einmal nehmen, ist eine Runde vorbei. Jeder rechnet seine Punkte zusammen. Und der, der die meisten Punkte hat, hat gewonnen. Ihr könnt also schon auch überlegen, wo lohnt es sich, meine Zahl jetzt am ehesten einzusetzen. Wo kriege ich die meisten Punkte raus. Alles klar? Ihr braucht also für jede Gruppe noch ein Blatt, wo ihr euch also notiert, wer wie viele Punkte hat."

Die Lehrerin holt Blätter aus dem Pult. S6 kommt nach vorne um Blätter zu verteilen.

L (zu S6): "Teilst du mal jeder Gruppe eines aus?"

S6: "Jeder Gruppe oder jedem eines."

L: "Nein, jeder Gruppe. Jeder kriegt aber so ein Päckchen Aufgaben. Mh."

L (zu S3): "Und M., du könntest die Würfel verteilen. Da liegen sie."

Die Lehrerin geht selbst herum und verteilt Zettel mit den Aufgaben.

L (zu S4, gibt ihr dabei Zettel): "Das sind die Aufgaben."

S9: "Ist es egal, wenn man zweimal dasselbe würfelt? Ah ja."

Die Lehrerin geht zu S6 und S5.

L (zu S6): "Sind das deine und das sind dem S. seine?"

S6: "Aha. Jeder hat seine eigene?"

L: "Jeder hat seine eigenen Kärtchen."

Die Lehrerin sammelt übrige Kärtchen ein und geht zum Pult.

Der Ausschnitt zeigt, dass die Lehrerin die Aufgabe an einem konkreten Beispiel demonstriert, indem sie einen Schüler anleitet eine Runde das Würfelspiel zu spielen. Währenddessen verbalisiert sie die zentralen Aspekte und gibt Hinweise für ein erfolgreiches Abschneiden im Würfelspiel. Anschließend delegiert sie manche Aufgaben an die Schüler/innen (Verteilen der Würfel und der leeren Blätter), während sie selbst herumgeht und Fragen zur Aufgabeninstruktion beantwortet. So stellt sie sicher, dass alle die Instruktion verstanden haben. Allerdings muss man bemerken, dass ein solches Vorgehen nur bei einer sehr kleinen Klasse realisierbar ist (in diesem Fall nur 10 Schüler/innen).

Direkt nach der Instruktion sind sich mehrere Schüler/innen unsicher, ob sie mit dem Spiel beginnen dürfen und fragen daher nach. Dies könnte die Lehrerin durch ein klares, gemeinsames Startsignal vermeiden.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in SW-71

Während der Gruppenarbeit (16:04-24:51) kommt es zu einem Hindernis direkt nach der Instruktion (Hindernis 2: 17:42-18:17).

Die Lehrerin geht zu den Sitznachbarn S1 und S3 und beobachtet sie beim Würfeln und Rechnen.

L: "Nicht schummeln, (mit ironischem Unterton) der A.... betrügt wieder."

S3 sagt etwas (unverständlich).

L: "Was?"

S3: "Er nimmt immer die gleiche. Er hat zuerst das genommen."

L zu S1: "Ja aber, man darf ja jedes nur einmal nehmen."

L beobachtet S1 und S3 beim Würfeln und Rechnen.

Die Lehrerin ermahnt einen der beiden Schüler nach kurzer Zeit sich an die Regeln zu halten. Offenbar hatte die Lehrerin bereits erwartet, dass dieser Schüler motivationale Probleme hat, das Würfelspiel korrekt durchzuführen. Sie kommentiert ihre Beobachtung mit der

Anmerkung "der A. betrügt wieder", wobei sie einen scherzhaften Unterton anwendet um ihrem Ermahnung die Schärfe zu nehmen. Nachdem der andere Schüler erklärt hat, was S1 falsch macht, erklärt die Lehrerin nochmals die Spielregel. Sie beobachtet beide, bis sie die Regel einhalten. Auch dieser Zeitabschnitt zählt als Hindernis und muss zusätzlich kodiert werden. Das Hindernis dauert also insgesamt 35 Sekunden.

Möglicherweise ist dem Schüler S1 zwar klar, wie die Spielregel umzusetzen ist, er will sie aber erstmal nicht einhalten, um einen Vorteil für sich herauszuholen. Die Lehrerin erkennt schnell, dass bei dieser Gruppe ein Erinnern an die Regel erforderlich ist. Sie fordert somit ein, sich an die Regeln zu halten und bietet Fremdregulation an, wenn diese notwendig wird. Da auch das erste Hindernis durch S1 verursacht wird, liegt die Vermutung nahe, dass dieser Schüler etwas mehr Aufmerksamkeit der Lehrerin benötigt, um am Unterricht teilzunehmen. Im weiteren Verlauf der Stunde stört dieser Schüler dann nicht mehr.

Auch während der gesamten Zeitdauer der Gruppenarbeit geht die Lehrerin herum und beobachtet alle Gruppen nacheinander, stellt Fragen zum Fortschritt und gibt Erklärungen oder Hinweise. Das ist wiederum möglich, da die Klasse sehr klein ist. Die Klasse arbeitet daher konzentriert während der Gruppenarbeit und es kommt zu keinen weiteren Hindernissen.

Wechsel von Gruppenarbeit zum Klassengespräch in SW-71

Die Gruppenarbeitsphase ist sehr kurz gehalten, da die Lehrerin anscheinend nur einen Impuls für das anschließende Klassengespräch geben möchte. Sie beendet die Gruppenarbeit nach ungefähr neun Minuten mit folgender Überleitung (24:51-25:50):

Die Lehrerin geht nach vorne und nimmt die Schachtel für die Würfel und Zettel in die Hand.

L: "Gut, ich glaube, es passt gerade, weil jede Gruppe jetzt einmal fertig war. Also: Stand bei O. und

S.? Sieger? O. Bei M., A.?"

S1: "Ich habe gewonnen."

L: "Und bei euch? F. Und bei euch?"

S7 und S10: "B."

L: "B. Gut. Jetzt legt ihr mir bitte die Kärtchen und die Würfel...hier 'rein."

Die Lehrerin sammelt bei S2, S7 und S10 ein.

L: "Ihr könnt es auseinander lassen. Ich habe nicht genug Büroklammern. Genau."

Die anderen Gruppen geben auch Würfel und Karten ab.

L: "Dankeschön."

Der Ausschnitt zeigt, dass die Lehrerin die Gruppenarbeit an einer zeitlich günstigen Stelle beendet und die Ergebnisse für alle zusammenfasst. Ein Lenken der Aufmerksamkeit erfolgt nur durch den Beginn mit "gut". Anschließend gibt die Lehrerin Anweisungen zum Einsammeln des Materials und bedankt sich bei den Schülern/innen für das Mithelfen.

Die Schüler/innen, die sich für die Gruppenarbeit umgesetzt haben, setzen sich nun wieder auf ihren ursprünglichen Platz nach dieser Überleitung. Die Lehrerin verrät nicht sofort den Zweck der Gruppenarbeit, sondern möchte dies gemeinsam ableiten (fragend-entwickelnder Unterricht). Die Schüler/innen beginnen aber direkt nach der Gruppenarbeit zu "raten", um welches Mathematik-Fach es sich handelt (25:50-26:19). Im Anschluss daran entsteht das dritte Hindernis (26:19-26:22).

S6: "Sie, das ist Algebra, oder?"

L: "Hm?"

S6: "Das ist-wie heißt die Rechenart, Algebra?"

Die Lehrerin schmunzelt.

L: "Mh. Jetzt brauchen wir erst einmal eine Überschrift, genau. Also, ich habe ja schon angekündigt (Lehrerin zeigt an die Tafel), dass X, A, Y, C oder B, dass das Variablen sind. Und variabel heißt, etwas ist veränderbar."

S2 quatscht nebenher.

L: "B.!"

Aus diesem Transkript und auch aus der Videobetrachtung heraus kann nicht genau bestimmt werden, warum S2 stört. Es kann mit der Unsicherheit der Situation zusammenhängen, da die Lehrerin nicht sofort die Spannung auflöst, warum das Würfelspiel durchgeführt wurde. Es kann sein, dass S2 mit seinem Sitznachbarn überlegt, wie die Erfahrungen aus dem Würfelspiel in das bisher gelernte Vorwissen hineinpassen. Es ist aber genauso möglich, dass S2 auf sich aufmerksam machen oder absichtlich stören will.

Wechsel von Klassengespräch zur Einzelarbeit in SW-71

Nachdem im Klassengespräch gemeinsam die Schlussfolgerungen erarbeitet wurden, sollen die Schüler/innen die Tafelanschrift in ihre Hefte übertragen. Bemerkenswert an dem Vorgehen der Lehrerin ist, dass sie zuvor immer wieder darauf hinweist (05:14, 06:02, 27:00), dass noch nicht mitgeschrieben werden soll. Sinn und Zweck ist anscheinend, dass die Schüler/innen zuerst mitdenken und nicht durch das gleichzeitige Schreiben abgelenkt werden. Die Lehrerin lenkt so die Aufmerksamkeit der Klasse auf den Inhalt der Unterrichtsstunde. Die Anweisung zur Tafelabschrift erfolgt als die gemeinsame Herleitung abgeschlossen ist (26:19-28:28; Hindernis 4: 27:54-27:57):

S3 quatscht nebenher.

L: "B.!"

L: "Und etwas ist veränderbar, heißt in diesem Fall, ich kann für die Variablen nämlich verschiedene Zahlen einsetzen. Ihr habt es ja gerade gesehen. Zum Beispiel eine Zahl, die ich würfle. Also eine Zahl, die ich zufällig bekomme. Und so eine Rechnung heißt Term, ja? Terme sind Rechenausdrücke. Unsere Überschrift: Terme mit Variablen."

Die Lehrerin schreibt Überschrift an die Tafel.

Schüler: "Ins Regelheft...schreiben?"

L: "Ja sofort, kleinen Moment noch. Und was könnte ich für 'ne Regel aufschreiben? Wie rechne ich so einen Term mit einer Variablen aus? Was könnte man da für eine Regel aufschreiben? Wie kann ich da zu einem Ergebnis kommen? S.? Ganz einfach."

S10 denkt noch nach.

L: "Mh? So als Merksatz, als...als Regel. Wie kann ich so ein Term mit einer Variablen ausrechnen, so dass ich am Schluss eine Zahl habe?"

S10 braucht etwas länger für seine Antwort. S1 redet herein.

L: "Psst, jetzt ist der S. dran."

S10: "Für einen Buchstaben einfach Zahl… ein Buchstaben zum Beispiel X gleich eins, dann plus zwei gleich drei."

L: "Genau. Also ich setze für meine Variablen... eine Zahl ein, ganz genau. Jetzt könnt ihr mitschreiben ins Regelheft: Überschrift, dann die Beispiele und dann schreibe ich noch den Merksatz von S. dazu."

Die Lehrerin schreibt an der Tafel, Schüler/innen ins Heft.

Nicht allen Schüler/innen ist nun klar, dass sie die vorher bearbeiteten Aufgabenbeispiele ebenfalls abschreiben sollen. Daher folgt auf die Instruktion eine Nachfrage (31:52-32:12):

S7: "Sie, müssen wir das auch abschreiben dort?"

L: "Ja. Beide Seiten. Wer jetzt dort angefangen hat, ist es nicht schlimm. Macht ihr das andere einfach unten darunter als Beispiele."

L zu S8: "Macht nichts."

Wechsel von Einzelarbeit zum Klassengespräch in SW-71

In der nun folgenden Einzelarbeit (28:28-37:24) schreiben die Schüler/innen die Tafelanschrift ab. Die Einleitung des Wechsels zum Klassengespräch erfolgt, nachdem die Lehrerin die Klasse eine Weile beobachtet hat: 36:24 lenkt die Lehrerin die Aufmerksamkeit auf den Wechsel: "So schaut, dass ihr dann so weit seid". Eine halbe Minute später erfolgt dann die endgültige Überleitung (37:08-37:24):

L: "Wer fertig ist, legt den Stift einfach wieder hin. Und ihr schaut erst 'mal wieder nur an die Tafel und schreibt noch nicht mit. Könnt es dann nachher wieder abschreiben."

Besondere Sequenzen und Hindernisse während dem Klassengespräch in SW-71

Das hier folgende Klassengespräch erfolgt im fragend-entwickelnden Stil. Die Lehrerin wendet sich nun schwierigeren Aufgaben zu und benennt diesen Lernfortschritt auch entsprechend (37:24-37:58):

L: "Jetzt waren die Aufgaben recht einfach, oder? Von A bis E, also war ja nicht weiter schwierig. Jetzt gibt es aber...Terme mit solchen Variablen, die gehen dann vielleicht mal über die ganze Seite. Und damit man die dann auch ausrechnen kann, vereinfacht man die erst 'mal. Zum Beispiel...fangen wir wieder ganz, ganz leicht an."

Die Lehrerin lässt sobald die Schwierigkeit der bearbeiteten Aufgabe steigt die Schüler/innen verbalisieren, was sie berechnen. Außerdem gibt sie weitere Hinweise, wenn die Schüler/innen bestimmte Aspekte nicht verbalisieren, die aber für die anderen relevant sind z.B. das "a" ohne Zahl immer "1a" bedeutet (39:55-41:00)

S3 (sagt Ergebnis): "Minus eins A plus fünf B."

L: "Gut. Minus eins A plus fünf B. M., wie hast du das jetzt gemacht?"

S3: "Ich habe zuerst...also minus fünf plus vier gerechnet."

L: "Aha, also sprich, die As hat er gerechnet."

Lehrerin malt eine farbige Klammer um As.

L: "Gut."

S3: "Dann habe ich die Bs zusammengerechnet."

L: "Und dann hat er die Bs gerechnet."

Lehrerin malt farbige Klammer um Bs.

L: "Und wenn man ein A hat, das ist ja auch eigentlich ein A plus ein A plus ein A plus ein A, dann kann man auch das Eins weglassen. Ja? Also für jedem…Buchstaben steht eigentlich 'ne unsichtbare Eins, wenn keine andere Zahl davor steht."

Nach einem weiteren Aufgabenbeispiel verteilt die Lehrerin Arbeitsblätter mit Aufgaben, die dann in der nächsten Stunde weiterbearbeitet werden. Die Lehrerin geht langsam und sorgfältig vor, so dass die Schüler/innen jeden Schritt verfolgen können.

Allerdings kommt es dennoch zu einer Schwierigkeit mit einem Schüler während des Klassengesprächs. Obwohl die Lehrerin die Anweisung gegeben hatte, den Stift wegzulegen, schreibt ein Schüler zwei Minuten nach der Aufforderung immer noch die vorherige Tafelanschrift ab. Die Lehrerin reagiert etwas ungläubig und spricht ihn später noch einmal darauf an:

39:44-39:50

L: "Wie würdet ihr das zusammenfassen? Wie würdet ihr das vereinfachen? ... O. noch nicht schreiben."

S6: "Ich schreibe das nicht."

L: "Bist du noch bei dem anderen? Ah."

44:30-44:33

L zu S6: "O., du hast aber lang geschrieben, hm? Jetzt machst du erst das. Und nachher habt ihr noch Zeit zum Abschreiben."

Diese Interaktion wurde nicht als Hindernis gewertet, obwohl der Schüler nicht die Anweisungen der Lehrerin befolgt. Offenbar hatte der Kodierer dies übersehen. Aus der nachträglichen Analyse kann eher abgeleitet werden, dass der Schüler S6 besonders langsam ist oder sich langweilt und etwas anderes aufgeschrieben hat während des gemeinsamen Klassengesprächs. Denn zumindest müsste er zwei Minuten nachdem alle anderen fertig sind mit der Abschrift abgeschlossen haben.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in SW-71

Am Anfang der Unterrichtsstunde braucht S1 länger um das Mathematikheft in seinem Rucksack zu finden (Hindernis 1). Die Lehrerin und die Klasse warten bis er es gefunden hat und sitzt, bevor mit der ersten Aufgabenbearbeitung begonnen wird. Dieses Vorgehen gewährleistet, dass alle Schüler/innen bei der Sache sind und nicht abgelenkt werden. Diese Störung tritt wahrscheinlich eher aufgrund der Unordnung in der Tasche des Schülers auf und ist weniger auf Fehler bei der Instruktion zurückzuführen. Die Lehrerin reagiert aber so, dass sie den Unterricht gemeinsam beginnen kann und die Aufmerksamkeit nicht durch die Nebentätigkeit des Schülers gestört wird.

Das letzte Hindernis (4: 27:54-27:57) entsteht zu Beginn des Klassengesprächs nach der Gruppenarbeit. Die Lehrerin schreibt die Überschrift an die Tafel (über die bereits gerechneten Aufgaben) und fragt einen Schüler, welche allgemeine Regel er aus dem bereits Gehörten ableiten kann. Ein anderer Schüler möchte die Antwort hereinsagen, die Lehrerin hält ihn jedoch ab, indem sie sagt: "Psst, jetzt ist der S. dran." Damit stellt sie sicher, dass der Schüler trotz Schüchternheit oder Unaufmerksamkeit in Ruhe überlegen kann. Er gibt dann auch die richtige Antwort. Hier sieht man, dass sogar Warten auf einen einzelnen Schüler für andere Schüler/innen zu Handlungskonflikten führen kann.

Überblick GR-023

In der deutschen Unterrichtsstunde GR-023 unterrichtet ein Lehrer mittleren Alters (keine Altersangaben) 21 Schüler/innen einer Gymnasialklasse zum Thema "Kongruenzsätze beim Dreieck" (Geometrie). Die Stunde dauert 45 Minuten und 59 Sekunden, wobei 90.3 % der Zeit auf fachlichen Unterricht verwendet wird. Als kooperative Lehrform findet eine Gruppenarbeit während 5 Minuten und 23 Sekunden (11.7% der Unterrichtszeit) statt: drei

bis fünf Schüler/innen diskutieren die Aufgabenstellung, während der Lehrer herumgeht und mit einzelnen Gruppen spricht. Während einer Phase von 5 Minuten und 46 Sekunden (12.5% der Unterrichtszeit) findet vor der Gruppenarbeit Einzelarbeit statt: Die Schüler/innen bearbeiten eine Aufgabe aus ihrem Arbeitsheft, während eine Schülerin dieselbe Aufgabe an der Tafel bearbeitet.

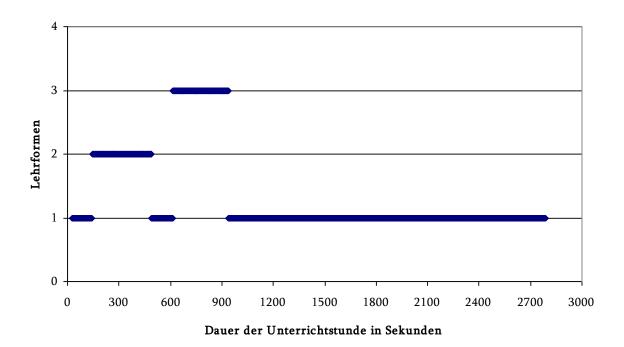


Abbildung 30: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde GR-023 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

In Abbildung 30 ist zu sehen, dass nach einer sehr kurzen Phase im Klassengespräch (Einleitung zur Einzelarbeit) zuerst eine kurze Einzelarbeitsphase (Aufgabenbearbeitung) und dann nach wiederum kurzem Klassengespräch (Auswertung der Einzelarbeit und Erläuterung der Gruppenarbeit) eine kurze Gruppenarbeitsphase (Diskussion der Aufgabe) erfolgt. Die Stunde endet mit einer langen Phase im Klassengespräch, während der die Ergebnisse der Gruppenarbeit besprochen werden. Der Lehrer versucht gemeinsame Schlussfolgerungen abzuleiten und holt zur Aufgabenbearbeitung zeitweise Schüler/innen an die Tafel. Wenn man allerdings die Phase des Klassengesprächs im Stundenverlauf im Video betrachtet, findet 41:38-43:00 nochmals eine sehr kurze Einzelarbeit statt, bei der die Schüler/innen in ihr Heft zeichnen. Diese Einzelarbeit ist nicht bei der TIMSS-Videostudie kodiert worden und findet sich daher auch nicht in der Graphik wieder. Am Ende der Stunde wird die Zeichnung im Klassengespräch besprochen und anschließend die Hausaufgabe gestellt.

Für diese Unterrichtsstunde wurden ursprünglich 5 Hindernisse mit 55 Sekunden Zusatzaufwand kodiert. Durch die qualitative Videoanalyse wurden jedoch 7 weitere Hindernisse festgestellt. Insgesamt kommt es demnach zu 13 Hindernissen mit 188 Sekunden Zusatzaufwand. Dies entspricht einer erhöhten psychischen Belastung. Störende Geräusche treten etwas häufiger auf als in der Schweizer Vergleichstunde (30.7% der Unterrichtszeit).

Wechsel von Klassengespräch zur Einzelarbeit in GR-023

Die Stunde GR-023 beginnt mit gemeinsamer Klärung der Anwesenheit (00:28-00:38) und der Verbesserung der letzten Klassenarbeit (00:38-01:50). Daraufhin lenkt der Lehrer die Aufmerksamkeit der Schüler/innen und weist sie an in Einzelarbeit eine Zeichnung im Heft anzufertigen. Eine Schülerin ruft er an die Tafel:

L: "Ok. Dann schlagt das Heft bitte auf. Und jeder zeichnet ein Dreieck und ein Viereck. Und dann schreibt ihr rechts daneben, neben die Figur, die Größen, des Dreiecks und des Vierecks."

Der Lehrer geht zwischen den Tischen zu einer Kommode und holt ein Tafellineal. Die Klasse holt Heft, Stift und Geodreieck.

L: "Also die drei bzw. vier Seiten und die drei bzw. vier Winkel. Aber denkt daran, möglichst groß." Der Lehrer geht zurück zur Tafel, holt eine Kreide und geht dann mit Lineal und Kreide zum Mädchentisch hinten um eine Schülerin an die Tafel zu bitten.

L: "H.?"

Der Lehrer gibt S4 das Tafellineal und die Kreide. S4 geht zur Tafel.

Vor der Instruktion zur Einzelarbeit tritt bereits ein erstes Hindernis auf (01:32-01:40), da der Schüler S2 anscheinend die Kamera stärker beachtet als den Lehrer. Der Lehrer ermahnt diesen, wodurch die gesamte Klasse erheitert wird. Die Klasse und der Lehrer lachen noch, als der Lehrer die Instruktion für die Einzelarbeit vornimmt. Nach der Instruktion beginnt die Schülerin S3 nicht sofort mit der Arbeit, sondern gibt der Schülerin H., die an die Tafel muss, noch einen Kommentar mit auf den Weg. Wiederum muss der Lehrer ermahnen (Hindernis 2: 02:42-02:46).

S3: Bemühe dich H.!

L zu S3: L. beeil dich mal ein bisschen. Mann oh Meter!

Die Heiterkeit und die daraus resultierenden Störungen zu Beginn dieser Stunde sind also zum Teil der ungewöhnlichen Situation, gefilmt zu werden, geschuldet. Obwohl die Instruktion dadurch gestört werden konnte, treten anschließend keine Probleme bei der Umsetzung der Aufgabe auf. Das später in der Einzelarbeit auftretende Hindernis 3 (04:50-04:54) bezieht sich auf die Benutzung des Geodreiecks und entsteht ebenfalls aufgrund der etwas aufgedrehten Stimmung (Klasse lacht nach Kommentar des Schülers und Ermahnung des Lehrers). Humor ist sicherlich eine Möglichkeit, unsichere Situationen zu bewältigen. In diesem Fall führt er aber zu allgemeinen Unaufmerksamkeit und wenig Konzentration auf den Unterrichtsinhalt.

Wechsel von Einzelarbeit zum Klassengespräch in GR-023

Nachdem die Schülerin an der Tafel die Aufgabe bearbeitet hat, fragt der Lehrer nach, ob die Klasse ebenfalls fertig ist. Zwei Minuten später erklärt der Lehrer dann im Klassengespräch die nächste Aufgabe, die anhand der Zeichnung vorgenommen werden soll (07:56-09:10):

Der Lehrer steht an der Seitenwand gelehnt und beobachtet die Klasse.

L: "Seid ihr fertig?"

Klasse murmelt vor sich hin, der Lehrer wartet noch 15 Sekunden.

L: "Ihr habt dann sechs Größen beim Dreieck."

Der Lehrer geht zur Tafel, schiebt die Tafel hoch und schreibt unter das Dreieck: "6 Größen".

L: "Und acht Größen bei dem Viereck aufgeschrieben."

Der Lehrer schreibt unter das Viereck: "8 Größen". Dann geht er wieder zur Seitenwand.

L: "So und wir wollen uns jetzt überlegen, wie viele Größen müsst ihr von einem Dreieck bzw. von einem Viereck kennen, damit alle das gleiche Dreieck oder Viereck zeichnen." Klasse schweigt.

L: "Hat jemand eine Frage zu dieser Aufgabenstellung?"

Dieser Ausschnitt zeigt, dass die Aufgabenstellung sehr unspezifisch ist, d.h. es wird kein konkretes Vorgehen vorgeschlagen und keine konkreten Ergebnisse erwartet. Fragen können daher erst im Laufe der Bearbeitung entstehen, wenn die Gruppen bemerken, dass sie nicht genau wissen, wie sie vorgehen sollen. Es kann zudem angemerkt werden, dass der Lehrer keine Lenkung der Aufmerksamkeit vornimmt. Die meisten Schüler/innen sind jedoch noch mit Zeichnen beschäftigt, als er die Aufgabe vorstellt, und schauen nicht zur Tafel.

Instruktion zur Gruppenarbeit in GR-023

Die Klasse sitzt in Tischgruppen und muss sich auch für die Gruppenarbeit nicht im Klassenzimmer bewegen. Abbildung 31 zeigt die Gruppierung der Schüler/innen und deren Anordnung im Raum.

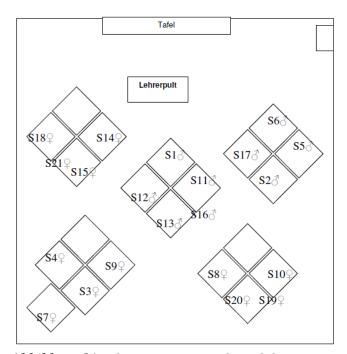


Abbildung 31: Klassenzimmer während der gesamten Stunde GR-023 Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge

Nun leitet der Lehrer direkt nach der Aufgabenstellung zur Gruppenarbeit über, wiederholt dabei nochmals die Aufgabe ohne spezifischere Instruktionen zur Gruppenarbeit (09:05-10:08):

L: "Hat jemand eine Frage zu dieser Aufgabenstellung?" Klasse schweigt.

L: "Ok, dann könnt ihr das ja gruppenweise mal diskutieren. Ja? Also das Dreieck. Von dem Dreieck haben wie sechs Größen aufgeschrieben, von dem Viereck acht. Und die Frage ist, wie viele Größen muss ich kennen- natürlich mindestens- damit alle das gleiche- oder wie viele Größen muss ich angeben, damit alle das gleiche Dreieck oder Viereck zeichnen."

Der Lehrer geht zum Pult und legt Kreide ab. Schüler/innen zögern noch mit der Aufgabe zu beginnen.

L: "Ja ihr könnt das erstmal hier gruppenweise machen. Und euch äh zu einem Ergebnis durchringen. Und anschließend vergleichen wir dann die Vorschläge."

Tischgruppen beginnen zu diskutieren.

Während dieser Instruktion schließen immer noch einige Schüler/innen ihre Zeichnungen von der Einzelarbeit ab. Es bleibt unklar, ob sie die Anweisungen gleichzeitig aufnehmen können, oder ob sie sich bei ihren Mitschüler/innen erkundigen müssen. Das zögerliche Reagieren der Klasse auf die Anweisung "gruppenweise" lässt vermuten, dass die Klasse selten in Gruppen arbeitet. Daher wäre wahrscheinlich eine explizitere Instruktion für die Gruppenarbeit erforderlich, z.B. in welcher Form die Ergebnisse nach der Gruppenarbeit vorliegen sollen, welche Arbeitsschritte zu tun sind oder welche Interaktionen zwischen den Gruppenmitgliedern besonders erwünscht sind.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in GR-023

Ungefähr zehn Minuten (10:15-15:38) erarbeiten nun die Tischgruppen Vorschläge zur Lösung der Aufgabe. Währenddessen geht der Lehrer herum, beobachtet die Gruppen und stellt weitere Fragen an die Schüler/innen. Die Zeit ist für die Aufgabe der Gruppenarbeit wahrscheinlich zu kurz bemessen, da es darum geht, mathematische Ableitungen vorzunehmen, was allerdings den Schüler/innen nicht deutlich gemacht wurde. Im anschließenden Klassengespräch demonstriert der Lehrer, dass die Ableitungen leichter durch den Versuch die Dreiecke zu konstruieren belegt werden können. Dies hätte er auch direkt als Aufgabe für die Gruppenarbeit stellen können.

Hindernis 4 (11:14-11:16) tritt während der Gruppenarbeit auf: ein Schüler möchte wissen, ob die Tafelanschrift auch abgeschrieben werden soll. Dies sagt er jedoch so leise, dass der Lehrer nachfragen muss, was der Schüler wissen will. Solche Störungen treten mehrmals auf (Hindernis 4, 5, 10, 11, 12), was wohl auch mit der hohen Lautstärke zu tun hat. Der Lehrer sollte Maßnahmen auch zur Verbesserung der Unterrichtsqualität gegen diese erhöhte Lautstärke ergreifen, z.B. die Aufmerksamkeit stärker lenken oder auch während der Gruppenarbeit ruhiges Arbeiten einfordern.

Nach einiger Zeit gibt der Lehrer nochmals Anweisungen an die Tischgruppen, sich an den Tischen näher zusammenzusetzen (12:30-12:55). Diese Anweisung hätte er auch während der Gruppeninstruktion für alle Tischgruppen geben können, dadurch wäre mehr Zeit für die eigentliche Gruppenaufgabe geblieben:

Der Lehrer spricht am Mädchentisch hinten (S3, S4, S7, S9).

L: "Könnt ihr euch da mal ein bisschen austauschen? Vielleicht rutscht ihr ein bisschen dichter ran."

L zu S7; "Ja? M.? Denn so müsst ihr zu laut sprechen, dann stört ihr zu sehr die anderen."

Der Lehrer geht zum anderen Mädchentisch hinten (S8, S10, S19, S20).

L zu S10: "F. rutscht du vielleicht auch hier rüber?"

S10: "Da?"

L: "Vielleicht setzt du dich hier hin, ja."

S10 nimmt ihren Stuhl und setzt sich näher an die anderen Schülerinnen.

Anschließend geht der Lehrer zu einigen Gruppen nacheinander und stellt ein paar Schlüsselfragen, um zu erkennen, welche Argumente die Schüler/innen bisher ausgetauscht haben.

Wechsel von Gruppenarbeit zum Klassengespräch in GR-023

Nachdem der Lehrer ein paar Gruppen befragt hat, leitet er zum Klassengespräch über (15:26-15:45):

Der Lehrer stellt sich wieder an die Seitenwand.

L: "Seid ihr soweit jetzt schon übereingekommen?"

Klasse murmelt weiter.

L: "Gut dann legt das Schreibzeug bitte mal weg. Fangen wir ja mit dem ersten Tisch da vorne an. N."

Der Lehrer lenkt bei diesem Wechsel die Aufmerksamkeit, indem er erklärt, dass das Schreibzeug weggelegt werden soll. Dieser Überleitung fehlen aber wichtige Elemente, um die Inszenierung der Lehrformen reibungsloser zu gestalten: Der Lehrer klärt nicht, ob die Schüler/innen noch Zeit brauchen und er klärt auch hier nicht, wie die Ergebnisse der Gruppenarbeit präsentiert werden sollen. Dadurch entstehen Unsicherheiten für die folgende Phase: der Lehrer klärt nicht, welche Erwartungen er an die Antworten der Schüler/innen stellt, wodurch die meisten Schüler/innen eher schweigen oder raten, auf was der Lehrer im Gespräch hinaus will.

Besondere Sequenzen und Hindernisse während dem Klassengespräch in GR-023

Nun folgt ein fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch (15:38-40:36), während dem der Lehrer versucht gemeinsam mathematische Ableitungen zu erarbeiten. Dies gelingt jedoch eher schlecht, denn der Lehrer sammelt zunächst die "Meinungen" der Gruppen ein. Er möchte jedoch mathematische Begründungen hören, und als diese von den Schüler/innen zu geben versucht werden, stellt er nur immer wieder fest, dass sie ungenügend sind und unterstützt nicht beim Formulieren oder Ableiten, obwohl mehrere Schüler/innen bereits gute Ansätze erarbeitet haben. Folgende Sequenz zeigt dieses Vorgehen (16:56-18:20):

L: "G., du hattest dich eben noch gemeldet?"

S1: "Ja, wir haben auch das Gleiche, aber wenn man eine Strecke und zwei Winkel hat, dann braucht man bestimmte Winkel für die Strecke und nicht irgendwelche."

L: "Mh (ja)."

S1: "Also, es ist nicht beliebig welche Winkel man nimmt oder welche Strecken man nimmt." S5 meldet sich.

L: "Ja nun, wir sind ja hier nicht zwei die darauf dazu was sagen können." Der Lehrer wartet auf weitere Meldungen.

L: "J.?"

S11: "Ich meine auch das Gleiche."

L: "Du meinst auch drei Größen?"

S11: "Nein, halt nicht beliebig."

L: "Achso. Kannst du vielleicht äh- noch bisschen überzeugender argumentieren?"

S11: "Wenn man die Strecke hat dann braucht man die Eckpunkte da braucht man die Winkel unbedingt an den Eckpunkten der Strecke, weil sonst es kein Dreieck werden könnte."

L: "Ja kann ich aber auch nicht so viel mit anfangen. P.?"

S13: "Die Strecke würde ich sagen ist beliebig und die beiden Winkel die dort abgetragen werden dürfen nicht über 90 Grad sein."

L: "Aber das sind doch jetzt auch drei Größen. Da (zeigt zur Tafel) stehen doch auch drei Größen. Ich mein, das ist ja zum Teil dann eine Bestätigung dessen was N. gesagt hat." S1: "Ja?!?"

Während des Klassengesprächs treten mehrere Hindernisse auf, die nicht eindeutig mit der Inszenierung der Lehrform zusammenhängen, jedoch zum größten Teil durch Unsicherheit oder Unkonzentriertheit entstehen. Vier Hindernisse treten auf, da die Schüler/innen zu leise sprechen und der Lehrer nochmals nachfragen muss. Diese Störungen können mehrere Ursachen haben: entweder entstehen sie aufgrund von Unsicherheit oder Schüchternheit bei der Gabe von Antworten, was mit der Videoaufnahme zusammenhängen kann, oder aufgrund der Unklarheit der Instruktion für die Ergebnispräsentation, also ob die Denkrichtung der Schüler/innen richtig ist (Hindernis 5, 10, 11 und 12).

Zwei Hindernisse entstehen während des fragend-entwickelnden Unterrichts, da sich die Schüler/innen, die an der Tafel etwas anschreiben sollen, mit der Rechtschreibung schwer tun, möglicherweise weil sie unkonzentriert sind (Hindernis 6 und 7). An diesen Sequenzen kann man auch sehen, dass die witzigen Kommentare des Lehrers sehr häufig auf Kosten von Schüler/innen gehen und dadurch keine positive Lernatmosphäre herrscht (19:10-19:40; Hindernis 6 19:19-19:20):

L (zu S5): "Na ist gut, dann schreib das erstmal dazu. Drei Größen und zwar eine Strecke und- oder eine Seite und zwei anliegende Winkel."

S5 holt Kreide vom Pult und schreibt an die Tafel.

S5: "Schreibt man "anliegende" groß?"

Klasse lacht.

L: "Klein!"

S5 schreibt weiter.

L: "Sonntagsschrift. (-) Gut. Eine Seite, zwei anliegende Winkel."

Man könnte bei den Reaktionen des Lehrers auf offensichtliche Fehler der Schüler/innen auch von Spott sprechen. Die Klasse ordnet sich dem unter und lacht häufig über andere Schüler/innen, wenn diese etwas falsch machen. Dies trägt mit Sicherheit nicht dazu bei, dass Antworten gern und deutlich gegeben werden, wodurch man einige Hindernisse wegen zu leisem Sprechen ebenfalls erklären könnte.

Ein Hindernis entsteht, da eine Schülerin nicht aufgepasst und daher die Frage nicht mitbekommen hat. Der Lehrer muss die Frage noch einmal wiederholen (Hindernis 8). Ein weiteres Hindernis tritt aufgrund der Videoaufnahme auf: eine Schülerin schaut gebannt zur Kamera und der Lehrer möchte aber, dass sie dem Unterricht folgt (Hindernis 9). Insgesamt gesehen herrscht eine große Unkonzentriertheit und der Lehrer gibt sehr uneindeutige Instruktionen, was zur Anzahl der auftretenden Hindernisse beiträgt.

Im Verlauf des Klassengesprächs möchte der Lehrer zuerst alle möglichen Kombinationen von drei Größen aufschreiben und dann nacheinander belegen. Dies ist ein systematisches Vorgehen, er expliziert dies aber nicht gegenüber der Klasse, sondern verwirrt die Schüler/innen, indem er ihre Antworten weder klar evaluiert (falsch/richtig), noch weitere Erklärungen abgibt. Ab 29:20 wird dann die Möglichkeit "drei Winkel" ausgeschlossen, indem an der Tafel durch eine Zeichnung belegt wird, dass es mehrere Dreiecke mit drei gleichen

Winkeln geben kann. Als dieser Prozess 35:15 abgeschlossen ist, möchte der Lehrer ein anderes (mathematisches) Wort für "gleich" bei Drei- und Vierecken erhalten. Da die Schüler/innen dieses Wort nicht mehr erinnern (Vorwissen nicht aktiv), artet dieser Versuch zu einer "Ostereiersuche" aus (35:15-38:00):

L: "Das heißt: Was bedeutet eigentlich hier dieses 'gleiche'".

Der Lehrer rahmt im Text der Aufgabenstellung an der Tafel das Wort "gleiche" ein.

L: "Dass alle das gleiche Dreieck zeichnen."

Der Lehrer geht wieder zur Seitenwand.

L: "Ich hab das ja zwischen Anführungsstriche geschrieben. M.?"

S7: "Ja, dass es gleich groß ist, also alle Seiten alle Winkel also- dass man es halt ineinander schieben kann."

L: "Könntest du ein anderes Wort vielleicht nennen für-"

S7: "dasselbe"

L: "Ne dasselbe ja auf keinen Fall."

S7: "Hm ja ok. Gleich aussehend, gleich..."

L: "Ja was meint sie damit?"

S7: "identisch. Also-"

L: "Ne identisch ja auch nicht. Denn wenn hier ja der N. ein Dreieck zeichnet und du zeichnest ein Dreieck, dann sind die beiden Dreiecke ja nicht identisch. Sind auch nicht dieselben Dreiecke."

S7: "Mh (nein)."

L: "Sind ja höchstens gleiche Dreiecke. Inwiefern gleich?"

S5 und S6 melden sich schon durchgehend. Hinzu kommen S17, S1 und noch Schüler außerhalb des Bildes.

L: "T.?"

S12: "Ja, dass die Werte übereinstimmen."

L: "Ja das überprüfe ich ja dann durch Abmessen, aber du hast schon recht, dass die Werte übereinstimmen müssen und zwar alle. Jetzt äh- hatte ich aber nach einem anderen Wort für "gleich" gefragt."

Keiner meldet sich mehr.

L: "Hm, fällt euch da was ein? Nichts? Wie war das mit deckungsgleich?"

S?: "Mh mh (nein)."

L: "mh mh (nein)."

Der Lehrer grinst, die Klasse lacht.

S12: "Ja das ist ja egal."

L: "Deckungsgleich. Kennt ihr da auch einen Fachausdruck dafür?"

S?: "Genauso."

L: "Genauso, ja."

Der Lehrer lacht.

S?: "Es muss genauso gleich aussehen."

L: "Ja genau."

S? (leise): "Kongruent."

L: "Bitte? Hat keiner den Mut?"

Gemurmel.

S?: "Sagen Sie es uns."

L: "Hatten wir in der letzten Klasse."

S?: "Wenn man das wüsste würde man es doch sagen."

S?: "Warum nicht dasselbe?"

Der Lehrer geht an die Tafel und macht unter die Aufgabenstellung waagrechte Striche, die für Platzhalter stehen (wie beim Galgenmännchen). Die Klasse lacht.

S?: "Galgenmann."

S?: "Nur den Anfangsbuchstaben!"

S3: "Ist es ein mathematischer Begriff?"

```
Lehrer und Klasse lachen.
S? (zu S3): "Oh L.!"
L: "Nein, aus der Unterhaltungsbranche."
S3: "Ok."
Gemurmel.
L: "Ja wie sieht es aus? Buchstaben, P.."
S17: "G."
Der Lehrer schreibt G auf einen Platzhalter.
S?: "Ich nehm' ein A."
S?: "Ich nehm' ein E."
L: "Bitte?"
S2: "Es muss heißen "kongruent"."
L: "Mensch."
Der Lehrer geht zu S2 und schüttelt ihm die Hand.
```

Die Stimmung bleibt trotz der etwas verwirrenden Suche nach Begründungen und Begriffen gut: der Lehrer und auch die Schüler/innen machen immer mal einen Witz und es wird viel gelacht. Ob dabei die Schüler/inne wirklich zu vertiefendem Verstehen kommen, ist fraglich. Die auftretenden Hindernisse hängen eher mit der allgemeinen Unaufmerksamkeit zusammen, als mit konkreten Problemen der Lehrformen oder Instruktionen. Wahrscheinlich hätte ein Teil der Hindernisse vermieden werden können, wenn der Lehrer die kognitive Aktivierung stärker in den Vordergrund seines Handelns gestellt hätte (z.B. die mathematische Produktivität in den Unterrichtsprozess aufnehmen und beim Erklären und Formulieren unterstützen) und den Fokus der Aufmerksamkeit mehr auf den Unterrichtsgegenstand als auf lustige Nebenereignisse gelenkt hätte.

Wechsel vom Klassengespräch zur Einzelarbeit in GR-023

Nachdem es in der Phase des fragend-entwickelnden Unterrichts schwierig war mathematische Ableitungen durch eine Diskussion vorzunehmen, entscheidet sich der Lehrer bei der Möglichkeit mit drei Seiten dafür, dass die Schüler/innen diese zeichnen sollen. Ein Schüler S13 konstruiert das Dreieck an der Tafel, alle anderen Schüler/innen erhalten erneut eine Anweisung zur Einzelarbeit (40:36-41:38):

```
L: "Und wie sieht das jetzt aus bei den drei Seiten, wenn ich euch also drei Seitenlängen nenne, zeichnen dann alle das Gleiche, das heißt zueinander kongruente Dreiecke?"
S13: "Ich glaub nicht."
L: "Bitte?"
S13: "Ich glaube nicht."
L: "Gut. Dann zeichne mal zwei Dreiecke an die Tafel, die in den, warte mal..."
S13 möchte zur Tafel gehen, der Lehrer hält ihn zurück.
L: "Augenblick, das kannst du hier an der Verdeckten Tafel machen. Die anderen zeichnen das ebenfalls, oder versuchen es, zwei Dreiecke zu zeichnen, die in den Längen ihrer Seiten übereinstimmen, aber nicht kongruent zueinander sind."
```

Direkt im Anschluss an diese Instruktion muss der Lehrer eine Schülerin vertrösten, weil diese gern vorher gewusst hätte, wie die Konstruktion mit drei anderen Bestimmungsstücken konkret aussieht. Auch hier zeigt sich, dass der Lehrer für die Gruppenarbeit besser Konstruktionsaufgaben gegeben hätte. Außerdem muss der Lehrer die Instruktion nochmals

wiederholen, da er mitbekommt, wie in einer Tischgruppe diskutiert wird, was jetzt zu tun sei (40:52-41:38).

L: "Wartet noch mal. Äh P. kannst du noch mal deine Zweifel anmelden, die du vorher gesagt hattest?"

S13: "Ja ich hab gesagt, die drei Seiten könnte man auch streichen, weil man ja wieder drei, die drei Winkel nicht weiß. Dann könnte man das ja auch beliebig zeichnen."

L: "Gut du hast gesagt, wenn ich drei Seiten kenne, dann kann ich das Dreieck beliebig zeichnen, und dann hatte ich euch aufgefordert, zwei Dreiecke zu zeichnen, die nicht kongruent sind, aber die drei Seiten sollten ja gegeben sein, aber in den Längen dreier Seiten übereinstimmen."

L zu S13: "Ist klar?"

S13: "ich glaub schon."

L: "Gut."

Hier zeigt sich, dass der Lehrer erst eine Instruktion gibt, die in der Kürze nicht bei allen ankommt. Er reagiert jedoch schnell und wiederholt die Instruktion noch mal in einer deutlicheren Form. In der Einzelarbeit (41:38-43:00) zeichnen die Schüler/innen in ihr Heft. Der Lehrer beantwortet Fragen beim Herumgehen.

Wechsel von Einzelarbeit zum Klassengespräch in GR-023

Von 43:00-45:31 bespricht der Lehrer die Einzelarbeit noch mal mit der Klasse. Dazu leitet er über, indem er sich zuerst darum kümmert, ob S13 an der Tafel fertig ist und dann die Anweisung an alle gibt "das Schreibzeug weg" zu legen. Am Ende wiederholt er noch mal, was Aufgabe der Einzelarbeit war.

Der Lehrer muss jedoch bei 45:00 feststellen, dass er die Ableitung für die Möglichkeit mit drei Seiten nicht zu einem befriedigenden Ende in dieser Unterrichtsstunde bringen kann und sagt "Stellen wir im Augenblick zurück. Wir lassen das auf jeden Fall erstmal stehen und betrachten den letzten Fall, zwei Seiten und ein Winkel." Diese Möglichkeit gibt der Lehrer dann als Hausaufgabe und verabschiedet die Klasse (45:31-46:27).

Auch hier muss man konstatieren, dass es ein wenig vorteilhaftes Vorgehen ist, die Ableitungen halbwegs vorzunehmen und dann nicht zum Ende zu bringen, oder sie zumindest klar zu evaluieren. Stattdessen hat die Klasse sehr viel Zeit damit verbracht, das Wort "kongruent" zu suchen, was zum Verstehensprozess dieser Ableitungen nur wenig beitragen konnte.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in GR-023

Das letzte Hindernis (13) ist typisch für viele Unterrichtsstunden: sobald der Schulgong ertönt, wird die Klasse unruhig. Der Lehrer möchte, dass die Schüler/innen die Hausaufgabe notieren und ermahnt sie daher noch kurz zuzuhören.

D.4.2.4 Gegenüberstellung von SW-71 und GR-023

Kooperative Lehrformen und bedingungsbezogene psychische Belastungen

Auch beim Vergleich von SW-71 und GR-023 muss man feststellen, dass die Schweizer Schulstunde wesentlich reibungsloser abläuft. Man kann jedoch annehmen, dass die bessere

gemeinsame Koordination in SW-71 nicht nur auf die präzise Instruktion der Lehrerin, sondern auch auf die geringe Klassengröße zurückzuführen ist (Überblick siehe Tabelle 38).

Tabelle 38: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von Hindernissen in SW-71 und GR-023

	SW-71	GR-023
Instruktion zur Gruppenarbeit	 + Lehrerin organisiert Gruppenzuteilung + Erklärungen zum Spielablauf + Anweisungen zum Material + Hinweise für erfolgreiches Abschneiden + Delegation: Verteilen des Materials +/- Beantwortung von Fragen zur Instruktion von einzelnen Gruppen 	(Gruppenzuteilung nicht notwendig) - Keine Erklärungen zum Ablauf oder zur Dokumentation der Gruppenarbeit - Kein zusätzliches Material
	 Kein gemeinsames Startsignal Beobachtung und Befragung der Gruppen (Diagnose des Fortschritts) 	 Kein gemeinsames Startsignal Beobachtung und Befragung der Gruppen (Diagnose des Fortschritts)
Resultierende	Unsicherheit, wann Gruppenarbeit	+ Nachfrage, ob es Fragen gibt• Schüler/innen sind noch bei vorheriger
Hindernisse/Probleme	 beginnen soll Zwei Schüler müssen an das Einhalten der Spielregeln erinnert werden (Hindernis 2) 	Aufgabe (aus der Einzelarbeit) und bekommen eventuell Instruktion nicht mit Nachträgliche Anweisung zum Zusammensetzen der Gruppenmitglieder
Wechsel von Gruppenarbeit zum Klassengespräch	 + Lehrerin beendet Gruppenarbeit an sinnvoller Stelle - Kein Lenken der Aufmerksamkeit + Zusammenfassung der Ergebnisse + Anweisung zum Einsammeln des Materials 	+ Lehrer beendet Gruppenarbeit an sinnvoller Stelle + Lenken der Aufmerksamkeit + Anweisung, wer Gruppenergebnisse zuerst vorstellt
	- Lehrerin lässt Schüler zuerst über Sinn und Zweck der Gruppenarbeit im Unklaren	- Lehrer leitet in langem Klassengespräch den Sinn und Zweck der Gruppenarbeit ab
Resultierende Hindernisse/Probleme	 Raten, um welches Fach es sich handelt Störung durch Schüler (Hindernis 3) 	 Unspezifische Aufgabenstellung erzeugt Unklarheit, was nach Gruppenarbeit präsentiert werden soll Ostereiersuche Unsicherheit (Hindernisse 5, 10, 11, 12) Unaufmerksamkeit (Hindernisse (6 und 7)
Wechsel von Klassengespräch zur Einzelarbeit	+ Mehrfache Hinweise, dass noch nicht mitgeschrieben werden soll: Lenken der Aufmerksamkeit auf Unterrichtsinhalt + Einzelarbeit dient gemeinsamer Dokumentation - Keine Instruktion zu Aufgabenbeispielen	+ Lenken der Aufmerksamkeit zum Heft + Organisation des Materials für Tafelarbeit einer Schülerin - Störung der Instruktion durch erheiterte Stimmung/Videoaufnahme
Resultierende Hindernisse/Probleme	• Unsicherheit, was alles abgeschrieben werden soll	• Lustige Kommentare von Schüler/innen (Hindernis 2 und 3)
Wechsel von Einzelarbeit zum	+ Lenken der Aufmerksamkeit + Nachfrage, ob alle fertig sind	+ Lenken der Aufmerksamkeit + Nachfrage, ob alle fertig sind
Klassengespräch Resultierende	 Kein Warten, dass wirklich alle fertig sind Schüler schreibt auch zwei Minuten nach 	 Kein Warten, dass wirklich alle fertig sind Probleme entstehen erst bei Gruppenarbeit
Hindernisse/Probleme	Einzelarbeit immer noch Tafelanschrift ab	bzw. Ergebnispräsentation

In der Schweizer Unterrichtsstunde SW-71 kommt es nur zu wenigen Hindernissen und von diesen ist wiederum nur eines (Hindernis 3) in Zusammenhang mit der Lehrform bzw. den Instruktionen der Lehrerin zu sehen. Die Instruktion zur Gruppenarbeit erfolgt ziemlich ausführlich, die Lehrerin lässt das Würfelspiel sogar einmal zur Demonstration von einem Schüler durchspielen. Aufgrund der geringen Klassengröße ist es der Lehrerin außerdem möglich zu jeder Gruppe einzeln zu gehen und Verständnisfragen zu klären. Dies wäre in

einer größeren Klasse sicher nicht möglich und eine präzisere Instruktion wäre nötig gewesen. Durch ein gemeinsames Startsignal hätte die Lehrerin außerdem Unsicherheiten der Schüler/innen, wann mit der Gruppenarbeit begonnen werden soll, verhindern können.

Auch bei der Überleitung zur Abschrift der Tafelanschrift in Einzelarbeit profitiert die Lehrerin von der geringen Klassengröße: die Schüler/innen fragen bei Unsicherheiten nach. Beim Wechsel zurück ins Klassengespräch gelingt es der Lehrerin nicht, dass alle Schüler/innen aufmerksam sind: ein Schüler schreibt immer noch und erst zwei Minuten später bemerkt die Lehrerin dies. Trotzdem kann man belegen, dass die Lehrerin in SW-71 versucht, den Aufmerksamkeitsfokus aller Schüler/innen beim Inhalt der Stunde zu halten: sie verhindert mehrfach, dass die Klasse vorzeitig mit dem Abschreiben beginnt und nicht mehr bei der Sache ist, als sie noch Erklärungen gibt und Herleitungen durchführt. Insgesamt gesehen könnte erst bei einer größeren Klasse ersichtlich werden, ob die Lehrerin genauere Instruktionen der Lehrformen vornehmen müsste.

Für die Stunde GR-023 ist ersichtlich, dass in der Instruktion zur Gruppenarbeit die Vorgehensweise zur Aufgabenbearbeitung und die Form der Ergebnisse expliziert sein muss, damit die Schüler/innen nicht zu unsicher sind, was sie tun sollen. Es wird auch deutlich, dass der Lehrer die Aufgabe für die Gruppenarbeit besser an einem Konstruktionsbeispiel gestellt hätte. Der anschließende fragend-entwickelnde Unterricht verläuft dadurch sehr schleppend. Der Lehrer zieht es außerdem dann vor, einen Begriff zu suchen, anstatt bei den mathematischen Ableitungen zu bleiben. Dies artet zu einer Ostereiersuche aus und ermöglicht keine Verstehensprozesse.

Hindernisse resultieren außerdem aus einer hohen Unaufmerksamkeit, die durch die humorvolle Stimmung mit verursacht wird. Die Klasse beschäftigt sich nicht ernsthaft mit dem Thema, da der Lehrer häufig durch lustige Kommentare ablenkt. Dies muss als Form mangelnder Unterrichtsqualität gewertet werden.

Interessanterweise kommt es in GR-023 zu einer Parallele zu SW-71: Auch hier wartet der Lehrer nicht lange genug, bis alle mit der Einzelarbeit und dem Schreiben ins Heft fertig sind. Einige Schüler schreiben also noch und können dem folgenden Klassengespräch und der Gruppenarbeit nicht sofort folgen.

Als gemeinsame Ableitung für die Instruktion bei der Lehrformkombination aus Einzel- und Gruppenarbeit kann man also festhalten: Die Zeitphasen für die Lehrformen müssen so gewählt werden, dass alle Schüler/innen in diesen Phasen die Aufgaben erledigen können. Der Wechsel zwischen Lehrformen erfordert ein gutes Gespür der Lehrkraft für das notwendige Unterrichtstempo: es dürfen weder Schüler/innen zurückbleiben, noch dürfen schnelle Schüler/innen stark gelangweilt werden. Denn auch Warten verringert die Aufmerksamkeit der schnelleren Schüler/innen. Daher ist hier angezeigt geeignete Formen der Individualisierung im Unterricht zu suchen um Wartezeiten zu überbrücken oder seltener zurück ins Klassengespräch wechseln zu müssen.

Unterrichtsqualität und bedingungsbezogene psychische Belastungen während kooperativer Lehrformen

In beiden Unterrichtsstunden können Hindernisse im Kontext mangelnder Unterrichtsqualität eingeordnet werden (Überblick gibt Tabelle 39): In der Schweizer Stunde SW-71 bietet die Lehrerin zwar bei motivationalen Problemen auf Seiten der Schüler/innen

(Hindernis 2 und 4) Fremdregulation an und zeigt damit eine klare Klassenführung. Dadurch werden Störungen als Anlass genutzt, diese Schüler/innen stärker in den Unterrichtsprozess einzubeziehen.

Tabelle 39: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität in SW-71 und GR-023

	SW-71	GR-023
Instruktionseffizienz		
Regelklarheit	 Schüler kennen Regeln, halten sich aber nicht daran Schüler erhalten durch Nichteinhalten besondere Aufmerksamkeit durch Lehrerin 	- Regeln für Gruppenarbeit (vor allem Ergebnissicherung) sind unklar
Keine Unterrichtsstörungen	+ Ruhiger, freundlicher Umgangston + Störende Schüler werden in Unterrichtsprozess einbezogen	 Umgangston ist heiter, fast ausgelassen. Dies führt aber zu vermehrter Unaufmerksamkeit und unterrichtsfremden Kommentaren Lehrkraft muss mehrfach die Stimme heben um Aufmerksamkeit zu erhalten
Klassenführung	+ Demonstration der Gruppenaufgabe an Beispiel + Erkennen der Notwendigkeit von Fremdregulation +/- Nur teilweise Herstellen des gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus	+ Einzelaufgabe wird auch an Tafel durchgeführt - Lehrer erkennt nicht immer, wenn Fremdregulation notwendig ist +/- Nur teilweise Herstellen des gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus
Keine Zeitverschwendung	+ Rituale und Abläufe sind etabliert + Lehrerin kümmert sich um Material - Lehrerin erkennt Motivationsprobleme nicht immer (z.B. bei S6, der zur falschen Zeit schreibt)	- keine Rituale für Gruppenarbeit - Ablauf der Gruppenarbeit ist nicht klar, Schüler müssen nachträglich zusammengesetzt werden - Lehrer erkennt Motivationsprobleme nicht
Keine Aggressionen	+ Keine beleidigenden Äußerungen	+/- Tonfall ist ausgelassen, manchmal Witze auf Kosten einzelner Schüler/innen
Kognitive Aktivierung		
Kein repetitives Üben	+ Lehrerin geht von einer Schwierigkeitsstufe zur nächsten - Aufgaben sind tendenziell einfach	 Aufgabe ist zu anspruchvoll und unspezifisch. Weil die Schüler/innen dadurch überfordert sind, entwickelt sich Klassengespräch nicht gut.
Lehrer als Mediator	+ Beiträge der Schüler werden in fachlichen Kontext eingeordnet + Unterstützung bei der Ausformulierung von Erklärungsansätzen	 Beiträge der Schüler werden manchmal evaluiert (manchmal auch nicht kommentiert) und erst nach einiger Zeit fachlich eingeordnet. eigene Erklärungsansätze können nicht weiter ausformuliert werden
Mathematische Produktivität	 Die Schüler können Unterrichtsgespräch nicht durch eigene Beiträge oder aktives Frageverhalten steuern. 	 Die Schüler können Unterrichtsgespräch nicht durch eigene Beiträge oder aktives Frageverhalten steuern.
Motivierungsfähigkeit	 Bezug zu realer Lebenswelt wird nicht hergestellt Begeisterung für Inhalte eher über Würfelspiel: wer den Inhalt verstanden hat gewinnt! 	- Bezug zu realer Lebenswelt wird nicht hergestellt

Allerdings erhält ein Schüler in SW-71 besonders viel Aufmerksamkeit dadurch, dass er sich bewusst nicht an Regeln hält (Hindernis 1 und 2). Kognitive Aktivierung könnte in SW-71 erhöht werden (v.a. ist die mathematische Produktivität der Schüler/innen wenig ausgeprägt und der Bezug zur realen Lebenswelt nicht gegeben), sie hat jedoch keine deutlichen

Auswirkungen auf die bedingungsbezogenen Belastungen. Die geringe Klassengröße ist auch hier sicherlich ein Faktor, warum bestimmte Defizite in der Unterrichtsqualität nicht zu erhöhten Belastungen führen.

In der deutschen Stunde GR-023 kann die Unterrichtsqualität in vielen Aspekten negativ beurteilt werden. Vor allem der Umgangston ist zu ausgelassen, um eine konzentrierte Arbeitsatmosphäre zu gewährleisten. In diesem Zusammenhang entstehen eine große Unkonzentriertheit und eine hohe Gesamtlautstärke, die wiederum mit einigen Hindernissen (Rechtschreibprobleme, zu leises Sprechen, Wiederholen der Anweisungen) verknüpft werden können. Obwohl die Unterrichtsstunde eine heitere Grundstimmung hat, sind die Schüler/innen gehemmt ihre Antworten laut und deutlich zu geben. Die Witze des Lehrers gehen häufig auf Kosten von Schüler/innen, die z.T. nur geringfügige Fehler machen. Dies zeugt von keiner positiven Fehlerkultur, bei der Fehler als Anlass zum Lernen genutzt werden. In der Phase des fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs ist die mangelnde kognitive Aktivierung gut zu erkennen: Der Lehrer überfordert die Klasse zuerst mit einer unklaren Gruppenaufgabe, gibt keine konkreten Hinweise, welche Antworten er in der Auswertung erwartet und reagiert dann auf die vagen (jedoch meistens in den Tendenz richtigen) Antworten unzufrieden. Weder versucht er die Antworten auf mathematischen Lehrinhalt zu beziehen (z.B. durch klare Evaluation), noch hilft er beim Ausformulieren der Ideen. Diese Defizite gipfeln dann in der Ostereiersuche nach dem Wort "kongruent" (in Form eines Galgenmännchens am Ende).

D.4.2.5 Detailanalysen von SW-69 und GR-093

In beiden Stunden kommt eine längere Phase von Gruppenarbeit mit anschließender Präsentation der Ergebnisse vor. Die Unterrichtsform in beiden Stunden kann als klassischer Gruppenunterricht eingeordnet werden.

Beide Stunden zeigten bei der Auswahl sehr hohe psychische Belastung durch Hindernisse. Die qualitative Analyse ergab hier nur geringfügige Veränderungen.

Überblick SW-69

In der Schweizer Unterrichtsstunde SW-69 unterrichtet ein 59-jähriger Lehrer 17 Schüler/innen einer Realschulklasse zum Thema "Textaufgaben mit Gleichungen lösen". Die Stunde dauert 54 Minuten und 12 Sekunden, wobei 68.3% der Zeit auf fachlichen Unterricht verwendet wird. Kooperative Lehrformen finden während 22 Minuten und 29 Sekunden (41.5% der Unterrichtszeit) statt, wobei die Phase der Gruppenpräsentation nicht hinzugerechnet wurde: Die Gruppen sollen eigenständig jeweils eine Textaufgabe in eine Gleichung übersetzen und berechnen. Sie erhalten die explizite Instruktion den Rechenweg danach den anderen Schülern erklären zu können.

In Abbildung 32 ist zu sehen, dass nach einer kürzeren Phase im Klassengespräch zu Beginn (Begrüßung, Aufgabenstellung) eine lange Gruppenarbeitsphase am Stück (Bearbeitung verschiedener Aufgaben) stattfindet. Anschließend folgt eine längere Phase im Klassengespräch, bei dem die bearbeiteten Aufgaben am Overhead-Projektor gemeinsam besprochen werden (Präsentation der Lösungswege). Am Ende der Stunde stellt der Lehrer die Hausaufgabe und verabschiedet die Klasse.

Während dieser Stunde treten 15 Hindernisse mit 206 Sekunden Zusatzaufwand auf, wobei zwei Hindernisse, die ursprünglich kodiert wurden, bei der qualitativen Videoanalyse als Aufrufen identifiziert werden konnten und ein Hindernis zuvor nicht erkannt worden war. Die Belastung dieser Stunde durch Hindernisse ist demnach sehr hoch. In 60.6% der Unterrichtszeit liegen störende Geräusche vor, also ist diese Stunde auch besonders laut.

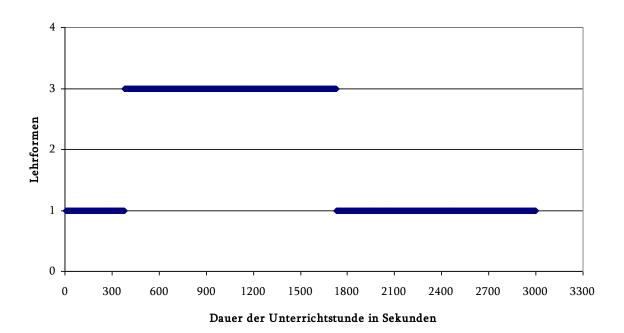


Abbildung 32: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-69 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

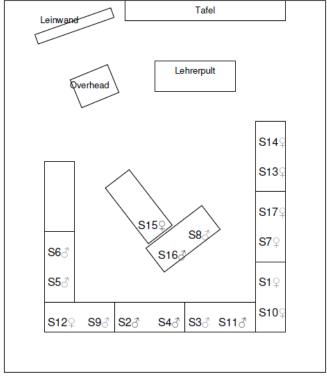


Abbildung 33: Klassenzimmer 1 in SW-69 während des Klassengesprächs Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge

Instruktion zur Gruppenarbeit in SW-69

Im Zeitabschnitt 00:42-07:10 erfolgt eine ausführliche Instruktion zur Gruppenarbeit, die Schüler/innen sitzen während des Klassengesprächs (00:15-06:20) in einer U-Form, wie in Abbildung 33 zu sehen ist. Zunächst nennt der Lehrer die Zielsetzung der Stunde, erklärt die Arbeitsmaterialien und den Arbeitsauftrag (00:42-03:18):

L: "Eh, vielleicht die Zielsetzung von heute, Zielsetzung wäre die, dass wir die Rückseite soweit bearbeitet haben, dass die, welche das vorbereitet haben, nachher das hier vorstellen können."

Der Lehrer sucht gleichzeitig etwas in seinem Ordner.

L: "Den anderen auch soweit erklären können und nachher am Schluss eh- die andern sofern noch Zeit bleibt noch daran arbeiten können, das technisch noch zu üben. Das wäre das Arbeitsblatt Rückseite-"

Der Lehrer nimmt eine Folie aus dem Ordner.

L: "Ich lege das darauf."

Der Lehrer legt Folie auf den Overhead-Projektor und blendet diese kurz ein.

L: "Die Lösungen sind hier drauf, die müssen wir ja nicht übernehmen. Es geht einfach darum, dass es klar ist: Wir nehmen diese Seite mal zur Hand."

Die Klasse sucht das Arbeitsblatt in ihren Materialien.

L: "Und jetzt eh- möchte ich die Zielsetzung der Arbeit würde am Schluss so aussehen. Es bekommt jede Gruppe, die eine Aufgabe vorbereitet, einfach eine Folie."

Der Lehrer nimmt Folien in die Hand und geht vor das Lehrerpult.

L: "Und da drauf müsste am Schluss stehen: Erstens, vielleicht notieren: erstens müsste darauf stehen, was ist X, was ist X, ... was habt ihr als X genommen bei dieser Gleichungslösung? Zweitens sollte vorhanden sein euer Vorschlag, eventuell Vorschläge, wenn ihr euch verschiedene Varianten vorstellen könnt, Vorschläge der Gleichung, die zu diesem Text gehört. Es geht ja um Übersetzten von Texten in mathematische Form. Und drittens müsste auch die Lösung da sein, das wäre so gedacht, dass die Kolleginnen und Kollegen nachher nur noch den technischen Teil dazwischen üben müssen und auch die Lösung vorliegen haben."

Der Lehrer geht wieder hinter das Lehrerpult.

L: "Ich organisiere das so, dass auch die Schüler, also die Gruppe, nachher wenn ihr früher fertig wärt, dass ihr auch noch eine Zusatzübung habt. Wenn ihr das nehmt, habt ihr ja oben vier Übungen."

Der Lehrer blättert wieder parallel im Ordner.

L: "Die oberen vier würde ich jetzt verteilen, die würden vorbereitet, dann hat es unten zwei Teile, also nochmals zwei Aufgaben, die wären Zusätze, wenn jemand früher fertig ist. Und schlussendlich habe ich noch, der I. hatte im Hintergrund eine Übung mal vorbereitet aus dem Buch."

Der Lehrer geht zum Overhead und legt erneut eine Folie auf und blendet diese kurz ein.

L: "Ich habe die, da das Buch ja nicht zur Verfügung steht für die Aufnahmen, habe ich hier eh- das schnell draufgenommen. Und es geht da um eine Aufgabe aus dem Buch, die sind ja - sonst auch alle aus dem Buch."

Der Lehrer muss hier sein etwas kompliziertes Arbeitsblatt erläutern: Jede Gruppe bearbeitet eine Aufgabe, die die anderen Gruppen aber nicht bearbeiten. Wenn eine Gruppe früher fertig wird, kann sie noch eine zusätzliche Aufgabe machen, die allerdings für alle Gruppen die gleiche Aufgabe ist. Auffällig ist außerdem, dass der Lehrer manchmal Sätze beginnt, diese aber grammatikalisch nicht korrekt beendet, z.B.:

- "Und jetzt eh- möchte ich die Zielsetzung der Arbeit würde am Schluss so aussehen:..."
- "Ich organisiere das so, dass auch die Schüler, also die Gruppe, nachher wenn ihr früher fertig wärt, dass ihr auch noch eine Zusatzübung habt."

• "Und schlussendlich habe ich noch, der I. hatte im Hintergrund eine Übung mal vorbereitet aus dem Buch."

Auch in späteren Sequenzen finden sich immer wieder grammatikalisch gebrochen Sätze und verwirrende Satzkonstruktionen. Eine solche Ausdrucksweise trägt sicherlich nicht dazu bei, dass die Schüler/innen den Arbeitsauftrag schnell aufnehmen, sondern sie müssen länger nachdenken und ggf. nachfragen.

Direkt im Anschluss (03:18-04:05) lässt der Lehrer eine Schülerin und einen Schüler in eigenen Worten den Inhalt der Instruktion wiederholen. Dieses Vorgehen des Lehrers prüft einerseits, ob die Instruktion verstanden wurde. Andererseits bezieht er bereits jetzt eine Schülerin in das Unterrichtsgeschehen ein, die ein Hindernis verursacht: die Schülerin S1 kann die Aufgabe nicht vollständig wiedergeben, weil sie zuvor durch einen anderen Schüler S11 abgelenkt wurde (Hindernis 1: 03:40-04:05).

L: "Eh- also noch einmal E., was haben wir da jetzt für Zielsetzungen am Schluss für die Gruppen?"

S1: "Eh- ... also wir müssen in der Gruppe diese Frage, diese eh- eh- die Aufgabe lösen und dann mit einer Text- eh- mit einer Gleichung..."

L: "Genauer, genauer. Wer kann's noch präzisieren? Ich möchte, dass der Auftrag schon genau übernommen wird. Wer kann's noch genauer formulieren (S2 meldet sich), eh- R. bitte?"

S2: "Aufschreiben was X bedeutet."

L: "Jawohl mal und dann Gleichung und?"

S2: "Lösen."

L: "Lösen im- in Textform auch, soweit wir das ja vorbereitet haben."

Einerseits wird dieses Hindernis sicherlich durch unterrichtsfremde Interessen der Schülerin S1 und des Schülers S11 verursacht (beide kommunizieren vorher mit ausdrucksstarker Mimik). Dieser Ausschnitt belegt allerdings auch, dass die Schülerin schon in der Lage gewesen wäre, den Arbeitsauftrag zu wiederholen, der Lehrer allerdings mit ihrer zögerlichen Art und Formulierung nicht zufrieden war. Bedeutsam war dem Lehrer anscheinend, dass die Schüler/innen deutlich auf die Folie schreiben, was die Gruppen als x definieren (haben sie verstanden welche Größe im Text gesucht wird) und wie diese Gleichung mit x gelöst wird. Wenn der Lehrer als Mediator auftreten würde, wäre es durch eine kleine Hilfestellung durchaus möglich gewesen, die Schülerin S1 zu einer präziseren Aussage zu motivieren, z.B. "Was beinhaltet deine Gleichung?" oder "Was musst du definieren bevor du die Gleichung aufstellst?" Stattdessen ruft der Lehrer jemand anderen auf. Dieses Vorgehen trägt nicht zur kognitiven Aktivierung der Schülerin S1 bei.

Nach der Wiederholung der Aufgabenstellung teilt der Lehrer die Gruppen mit je vier Schüler/innen ein und verteilt die Aufgaben (04:05-05:12):

L: "Jetzt eh- ist es ein Problem, der M. muss nachher noch weggehen eh- zum Arzt, aus Unfallgründen. Ich würde jetzt einfach sagen, du wirst dich jetzt soweit einer Gruppe anschließen…" S3: "Ja."

L: "und dann entsprechend halt einfach weggehen in Gottesnamen das ist so. Ich würde meinen, dann bleiben genau vier Personen pro Gruppe, es sind vier Aufgaben vier Mal vier sind sechzehn. Eh- ich würde mal vorschlagen, dass wir jetzt nicht lange eine Verteilungsübung und Zuordnungsübung machen."

L (zu Mädchengruppe vorne rechts): "Wäre es möglich, dass ihr die Aufgabe eins über- eh die Aufgabe nicht Nummer stimmt natürlich nicht, Aufgabe eh- sieben übernehmt."

Der Lehrer zeigt zur nächsten Gruppe rechts hinten, in der S3 dabei ist, also fünf Schüler eingeteilt werden müssen.

L: "Würdet ihr bitte, würdest du mit- mit ihnen eh- hier und dann noch mit C., hm?" S4: "Ja."

L: "Dann hättet- wäret ihr fünf, oder und da sind dann vier. Würdet ihr, Aufgabe ... acht wäre das übernehmen."

Der Lehrer zeigt zur Gruppe links hinten.

L: "Dann hier, zwei, vier, würdet ihr bis eh- R., die Aufgabe neun übernehmen."

L (zu S6): "Und du, F., die Mädchen beißen nicht und so weiter, wir haben ja Überhang hier keine Quotenregelung, würdet ihr (zu Gruppe in der Mitte) hier eh- ihr würdet die Aufgabe übernehmen."

Nun klärt der Lehrer, dass der Gruppenraum aufgrund der Videoaufnahme nicht genutzt werden sollte und macht eine Zeitansage für die Dauer der Gruppenarbeit (05:12-06:30). Der Lehrer schließet seine Instruktion mit einem gemeinsamen Startsignal ab und teilt anschließend (06:30-07:10) die Folien aus. Die Schüler/innen setzen sich zusammen in den Gruppen, wofür eine Gruppe Tische zusammenschieben muss (06:20-07:10). Diese Bewegungen im Klassenzimmer sind in Abbildung 34 zu sehen.

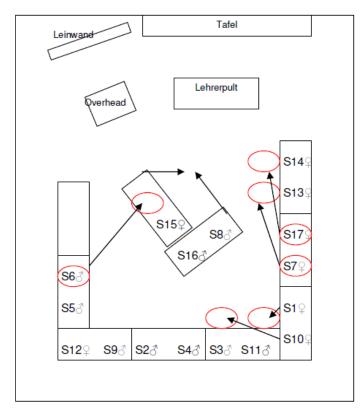


Abbildung 34: Klassenzimmer 2 in SW-69 während des Zusammensetzens

Bemerkung: Pfeile symbolisieren Bewegungen der Schüler/innen bzw. der Tische bei der Gruppenbildung.

Die Anordnung im Klassenzimmer ändert sich dadurch für die Gruppenarbeitsphase (07:10-27:11; siehe Klassenzimmer 3 in Abbildung 35).

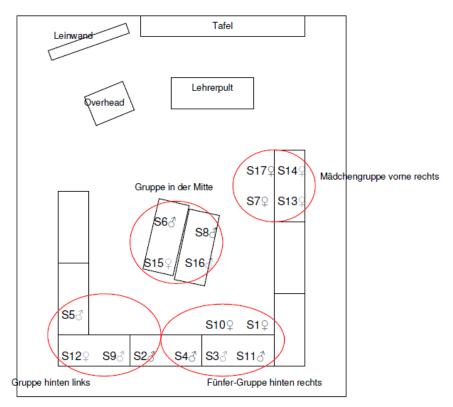


Abbildung 35: Klassenzimmer 3 in SW-69 während der Gruppenarbeit Bemerkung: Kreise symbolisieren Gruppen.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in SW-69

Zu Beginn der Gruppenarbeit (07:10-10:00) geht der Lehrer noch einmal zu jeder Gruppe, um sicher zu gehen, dass der Arbeitsauftrag auch richtig verstanden wurde. Dieses Vorgehen zeigt, dass der Lehrer weiß, wie deutlich er den Arbeitsauftrag besprechen muss, damit dieser auch entsprechend seinen Vorstellungen umgesetzt wird. Bei zwei Gruppen erklärt er bei dieser Gelegenheit, dass jede/r in der Gruppe Vorschläge einbringen können muss und nicht die stärkeren Schüler diesen die Arbeit abnehmen sollen (07:44-08:20).

Der Lehrer geht zur Jungengruppe hinten links.

L: "Eh- die Idee wäre die, eh- R., du bist jetzt da blitzschnell. Also die Idee wäre die, vielleicht schnell zu hören, dass jeder der Gruppe sie natürlich vorstellen kann. Nicht nur einfach der R. und der R. Also das auch O. und so weiter hm auch darüber referieren könnten. Also nicht einfach ehdie Schnellen."

S8 sagt etwas Unverständliches.

L: "Ja okay und dann diskutieren jawohl. Okay. Prima."

Der Lehrer geht zur Fünfergruppe hinten rechts.

L: "Eh- hier auch schnell noch die Ergänzung. Es sollte also möglich sein, dass alle eigentlich sie vorstellen können, nicht nur einfach derjenige, der sich dann freiwillig meldet. Okay."

Der Lehrer geht zurück nach vorne.

Im weiteren Unterrichtsverlauf zeigt sich, dass in beiden Gruppen nach Einschätzung des Lehrers stärkere Schüler gemischt mit schwächeren Schülerinnen sind. Also versucht der Lehrer diese Heterogenität mit einem Hinweis zur Zusammenarbeit in den Gruppen zu begegnen. Gegenüber der eher homogenen Mädchengruppe wiederholt er hingegen noch mal den Arbeitsauftrag (09:33-10:00).

Bis zum Ende der Gruppenarbeit geht der Lehrer immer wieder herum, beobachtet die Gruppen und macht Kommentare oder beantwortet Fragen. In dieser Phase kommt es zu zwei Hindernissen, weil die Schüler/innen den Arbeitsauftrag nicht korrekt umsetzen. Hindernis 3 (14:39-14:51):

S11: "Die zwei und keine zweite mehr, oder?"

L: "Wie?"

S11: "Nur die Aufgabe da vorne?"

L: "Nein, es ist ja so, ich habe eh, ihr müsst gut zu hören wegen den Aufträgen. Nein ich habe gesagt die ersten vier sind verpflichtend eine (auswählend) und dann könnt ihr da unten weiterfahren."

Bei diesem Hindernis ist klar, dass die Schüler/innen den Auftrag nicht vollständig verstanden haben: Dass es optionale Zusatzaufgaben gibt, hat der Lehrer gesagt, jedoch kann man seine umständliche bzw. grammatikalisch teilweise nicht korrekte Ausdrucksweise möglicherweise dafür verantwortlich machen. Auch eine andere Gruppe hat eine Frage zum Arbeitsauftrag. Hindernis 4 (22:57-23:04):

S6: "Muss man die Gleichungen aufgelöst haben?"

L: "Natürlich, natürlich muss- Nein, nein, Entschuldigung. Es muss dort stehen, was ist X. Das habe ich klar formuliert. Was ist X? Zweitens die Gleichung und drittens die Lösung. Also die technische Lösung müsst ihr nicht aufschreiben. Das hat ja auch- ist nicht sinnvoll."

Hier ist es nicht ganz klar, warum die Auflösung der Gleichung nicht sinnvoll ist, das Lösen der Gleichung jedoch schon, weil es im Ergebnis auf dasselbe hinausläuft und auch die Aufgabe auf beide Weisen gelöst werden kann. Zu diesem Zeitpunkt hat der Lehrer bereits zweimal (bei 02:30 und 07:08) explizit darauf hingewiesen, dass es verschiedene Lösungsmöglichkeiten gibt und diese auch aufgezeigt werden sollen. Es ist also widersprüchlich, dass der Lehrer einerseits Lösungsvarianten sehen möchte, andererseits bei zwei möglichen Wegen dann starre Vorstellungen hat, welcher Weg gewählt werden muss. Dieses Hindernis kann dadurch erklärt werden, dass der Lehrer zwar versucht anzuregen, dass die Schüler/innen eigene Ideen einbringen, er kann diese jedoch nicht in seinen Unterrichtsplan integrieren.

Die ersten Teile der Unterrichtsstunde mit Instruktion und Gruppenarbeit zeigen, dass Nachfragen entstehen, da der Arbeitsauftrag kompliziert ist, und der Lehrer nicht klar und deutlich spricht, oder den komplizierten Auftrag nicht durch z.B. Visualisierungen strukturiert, um die Aufgabebearbeitung abzusichern.

Wechsel von Gruppenarbeit zum Klassengespräch in SW-69

Während der Gruppenarbeit wechselt der Lehrer bereits zweimal ins Klassengespräch, bei dem er eine neue Zeitangabe macht, damit die Folienbeschriftung fertig gestellt werden kann (21:36-21:52 und 24:17-24:40). In diesen Phasen muss der Lehrer bereits die Stimme anheben, um Aufmerksamkeit zu erreichen.

21:36-21:52

L: "So... Also (hebt die Stimme). Darf ich daran erinnern, etwa noch, wenn ihr noch nicht bereinigt habt, solltet ihr etwa in einer, zwei Minuten da eure Folien bereinigt haben." 24:17-24:40

L (zur ganzen Klasse): "Eh, darf ich ganz kurz unterbrechen, psssst. Ich möchte eigentlich den Eifer nicht abbrechen (Lehrer schaut auf seine Uhr). Ich mach jetzt einfach: Es hat solche, die haben noch eine weitere Übung bereit. Ich möchte natürlich auch, dass die jetzt auf der Folie ist. Sonst müssen wir philosophieren nachher. Ich gebe noch zwei, drei Minuten Zeit, dass die noch notiert werden kann, auf die Folie. Okay und dann brechen wir ab und fangen an, hm."

Bei der zweiten Stelle entsteht ein Hindernis (Hindernis 5: 24:19-24:21), da der Lehrer die Lautstärke im Klassenzimmer zu reduzieren versucht, indem er "psssst" sagt. Gleichzeitig lenkt er auch die Aufmerksamkeit der Klasse, um den Wechsel zu erleichtern. Auch am Ende der Gruppenarbeit bei der Überleitung zur Gruppenpräsentation (27:11-29:22) ist dieses Vorgehen notwendig um sich Gehör zu verschaffen, und es entsteht dabei Hindernis 6 (27:13-27:15):

Der Lehrer geht wieder Richtung Pult und schaut auf seine Uhr.

L: "So jetzt meine Damen und Herren, pssst. Noch letzte Hieroglyphen setzen, dann müssen wir zur Vorstellung gehen … und dann noch etwas Übungszeit hoffentlich."

Lehrer macht eine kurze Pause.

L: "Ich wäre jetzt sehr froh, wenn wir uns wieder so setzen würden, oder eben nicht die Gruppensetz- … Gruppensitzordnung sondern-" (zu Gruppe in der Mitte, die Tische auseinander schieben will): "Das könnt ihr schon lassen, machen wir nicht eine Verschiebungsübung."

L: "Aber eh- die anderen vielleicht, die vis-à-vis gesessen sind, damit ihr wieder eh- sich eingeordnet haben."

Die Schüler/innen stehen auf um sich zurück an ihren Platz zu setzen. Lehrer wartet bis die Schüler/innen wieder sitzen.

L: "Äh, pssst- ja."

Der Lehrer wartet kurz.

L (zu S11): "Y.!"

L (zu S13): "Eh- ja, jetzt ist es so, bist du gleich fertig, S.?"

S13: "Ja."

L: "Habt ihr einen Moment Geduld, sie ist noch- da- am- letzten Zahlen noch."

Der Lehrer geht zum Pult und holt Folie heraus.

L: (zu S13/14): "Eh- ist okay?"

S14: "Ja."

L: "Also. Ähm- (zu S9 und S2) R. und R., jetzt da- darf ich um Aufmerksamkeit bitten. Oder wir müssen schon ein bisschen unterscheiden, zwischen wenn wir zusammen Schule halten, oder eine Gruppe. (Mit angehobener Stimme, an ganze Klasse gerichtet): Okay. Das Problem ist ja folgendes, ich glaube, das haben wir jetzt schon einige Male dur- durchdiskutiert, die Lösungsansätze können ja verschieden sein. Und es wäre ganz gut, wenn halt mal ein Lösungsansatz daherkommt, der nicht mit meinem übereinstimmt, dass ihr euch versucht, dann das auch vorzustellen. Jetzt möchte ich nicht lange philosophieren darüber. Sondern eh- wir fangen einmal an, mit Aufgabe sieben."

In dieser Überleitung treten noch zwei weitere Hindernisse auf: Hindernis 7 (28:00-28:20), bei dem der Lehrer einen Schüler S11 ermahnt ("Y!"), und Hindernis 8 (28:47-28:59), bei dem er zwei Schüler (S2 und S9) um Aufmerksamkeit bittet. Der Lehrer weist nämlich bei der Überleitung die Schüler/innen an, sich zurück an ihre ursprünglichen Plätze zu setzen, jedoch nicht die Gruppe in der Mitte: sie soll die Tische so stehen lassen wie bei der Gruppenarbeit. Es ergibt sich daher eine wiederum neue Sitzordnung, wie in Abbildung 36 zu sehen ist. S3 ist bei 13:30 zu einem Arzttermin gegangen und ist deswegen nicht mehr im Klassenzimmer.

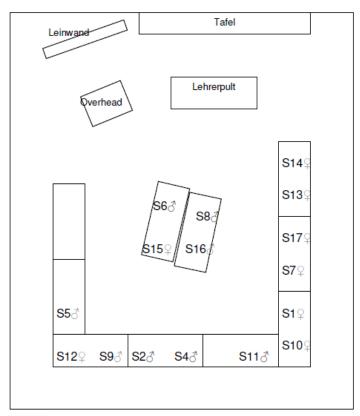


Abbildung 36: Klassenzimmer 4 in SW-69 während der Gruppenpräsentation

Beide Hindernisse können daher durch die entstandene Wartesituation bei der Überleitung erklärt werden: Bei Hindernis 7 muss sich S11 nicht umsetzen, aber warten bis das Umsetzen vorbei ist. Er nutzt diese Zeit um einem der Mädchen die Folie zur Präsentation zu geben, da er eine andere Aufgabe präsentieren wird. Bei Hindernis 8 unterhalten sich S2 und S9, da sie auf die Mädchengruppe warten müssen, die ihre Folie noch nicht fertig beschriftet hat, aber als erstes dran sein wird. Es ist nachvollziehbar, dass die Schüler/innen während der Wartezeit nicht still dasitzen, sondern eventuell noch etwas aus der Gruppenarbeit klären oder sich einen Scherz erlauben. Der Lehrer sollte entweder Wartesituationen vermeiden, dass Wartesituationen zu vorbereitet sein, Unruhe Zwischenbeschäftigungen, die nicht unterrichtsfremd sind, nicht sanktionieren. Auch direkt nach der Überleitung zu Beginn der Gruppenpräsentation kommt es nochmals zu einem Hindernis (9: 29:53-29:56), an dem sich erkennen lässt, dass nach der Wartesituation der Wechsel zum Klassengespräch nicht so leicht fällt: eine weitere Schülerin wird vom Lehrer aufgefordert mit "bitte jetzt dabei sein". Insgesamt muss der Lehrer beim Wechsel zwischen den Lehrformen (ca. 23:00-30:00) sechs Hindernisse meistern, d.h. fast jede Minute eines. Eine Möglichkeit die Hindernisse zu vermeiden würde darin bestehen, zu prüfen ob die erste Präsentationsgruppe fertig ist, oder erst zur Präsentation überzuleiten, wenn alle Gruppen fertig sind. Außerdem müsste der Lehrer einen gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus klar und deutlich herstellen (z.B. "Bitte jetzt alle die Arbeit beenden und wieder nach vorne schauen"). Wie bereits bei der Instruktion zur Gruppenarbeit bricht der Lehrer auch bei der Überleitung häufig begonnne Sätze ab und wirkt dadurch unsicher, ob er nun sprechen möchte und Aufmerksamkeit erwartet oder nicht. Gerade an Überleitungssituationen kann es dadurch zu Verzögerungen kommen, weil die Schüler/innen ebenfalls unsicher sind, ab wann welches Verhalten erwartet wird. Dies führt ebenfalls zu Zeitverschwendung.

Besondere Sequenzen und Hindernisse während der Gruppenpräsentation in SW-69

In der nun folgenden Gruppenpräsentationsphase (29:50-52:52, siehe Klassenzimmer 4 in Abbildung 36) stellen die Gruppen nacheinander ihre Lösungswege vor (zuerst für die Gruppenaufgaben, dann für die Zusatzaufgaben) und die Klasse vollzieht diese gemeinsam nach, bekommt zusätzliche Erläuterungen durch den Lehrer und muss die Ausgangsgleichungen abschreiben. In dieser Zeitphase, die deutlich über das offizielle Stundenende (Schulgong bei 42:40) hinausgeht, entstehen noch fünf weitere Hindernisse, bei denen der Lehrer entweder die ganze Klasse zum Dabeisein, Mitdenken oder Zuhören auffordert, oder einzelne Schüler ermahnt.

Hindernis 10 (40:55-40:59) sowie Hindernis 13 (45:32-45:33) entsteht direkt nach der Übergabe des Sprechrechts an den referierenden Schüler (für die Gruppenpräsentation), d.h. der Lehrer muss die Klasse extra dazu auffordern den Mitschülern zuzuhören. Hindernis 11 (43:50-43:51) entsteht dadurch, dass S16 (3) mit S17 (2) redet. Auch Hindernis 1 war schon durch ein Nebengespräch zwischen einem Jungen und einem Mädchen zustande gekommen, bei dem beide sehr positiv aufeinander reagierten. Möglicherweise zeigen sich hier zum Unterrichtsziel widersprüchliche Ziele der Schüler/innen: entsprechend ihres Entwicklungsalters sind sie am anderen Geschlecht auf eine neue Weise interessiert und drücken dies durch Flirten/Beziehungsanbahnung aus.

Bei Hindernis 12 (44:37-44:46) hingegen wird einem Schüler (S5) sein Denkfehler aufgezeigt und der Lehrer weist die Klasse darauf hin, dass sie zuhören soll, weil es andere wahrscheinlich auch nicht verstanden haben: "Hört gut zu, da können alle mitdenken". Betrachtet man die Klasse und wer zu diesem Zeitpunkt unruhig ist, so fallen zwei Schülerinnen auf: S1, die darüber lacht, dass S11 die Frage des Lehrers nicht beantworten kann. Er gilt als stärkerer Schüler, er hat für die Gruppenpräsentation eine besonders schwere Aufgabe vorbereitet. S1 und S11 haben bereits bei Hindernis 1 gestört, da beide eher miteinander beschäftigt waren (Beziehungsanbahnung). Andererseits stört auch Schülerin S15, die sich mit S6 unterhält und Witze macht. Diese Störungen können durch die vorherige Lehrer-Schüler-Interaktion möglicherweise erklärt werden: der Lehrer hatte während der Präsentation der Gruppe von S15 (40:38-41:45) einen negativen Kommentar gegenüber dieser Schülerin abgegeben: "Saubere Darstellung. C., du hast geschrieben, die Sekretärin von den Herren, hm?" Er kommentiert damit, dass S15 zwar die Folie beschriftet hat, jedoch nicht die Folie präsentiert. Die Bezeichnung "Sekretärin" suggeriert, dass sie bei der Lösung der Aufgabe nicht sonderlich beteiligt war, sondern nur alles aufgeschrieben hat. Er bewertet ihre Leistung wohl geringer als die der männlichen Gruppenmitglieder. Kurz vor dem Hindernis 12 gibt der Lehrer der Schülerin S15 keine Zeit, die Winkelsummen in Vielecken herzuleiten, was er jedoch im Anschluss sehr ausführlich mit S5 tut. Die Schülerin reagiert entsprechend seiner negativen Erwartung ihr gegenüber mit "Keine Ahnung" auf die Frage, und der Lehrer quittiert dies mit "Keine Ahnung, du kannst Kopfrechnen". Als sie dies bejaht, unterstützt er sie jedoch nicht bei der Herleitung der Antwort, sondern wechselt zu der Jungengruppe (S2, S9 und S5). Diese Interaktion ist ein Beleg für die eher negative Erwartungshaltung des Lehrers gegenüber Mädchen in Mathematik. Es finden sich noch zwei weitere Stellen, an denen sich der Lehrer lustig macht über Quotenregelung (05:12) und die Mädchengruppe als "ihr Damen da" anspricht (19:48). Hier würde sich empfehlen, auch die Mädchen in ihrer mathematischen Produktivität zu bestärken und keine geschlechtsbezogenen negativen

Äußerungen zu machen. Beides kann dazu beitragen, dass Mädchen nicht mitdenken oder sich ärgern, und deswegen Störungen produzieren.

Dagegen behandelt der Lehrer bestimmte Jungen (S2, S9, S5) in der Klasse mit besonderer Aufmerksamkeit, klärt mit ihnen während der Gruppenarbeit einen Rechenfehler sehr ausführlich (12:12-13:23) und unterstützt einen der Schüler deutlich mehr als S15 bei der Herleitung der Lösung der Winkelsummen im Vielecken. Diese Schülergruppe stört bei Hindernis 14 (48:00-48:15) jedoch erneut: S2 und S9 waren bereits bei Hindernis 8 dadurch aufgefallen, dass sie während der Wartesituation in der Gruppe weiterarbeiteten und nicht still auf das Klassengespräch, das bereits vom Lehrer eingeleitet war, warteten. Auch bei Hindernis 14 bearbeiten die Schüler S2, S9 und wahrscheinlich auch S5 (nur einmal kurz zu sehen) bereits eine andere Aufgabe, obwohl die Gruppenpräsentation gerade läuft. Auch hier zeigt sich, dass die überzogene Bevorzugung dieser Schüler eher Hindernisse produziert, da sie anscheinend annehmen, dass sie sich nicht wie alle anderen an den regulären Ablauf des Unterrichts halten müssen, sondern ihre eigenen (wenn auch unterrichtsgebundenen) Aktivitäten durchführen.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in SW-69

Des Weiteren entsteht ein Hindernis (Hindernis 2: 11:14-11:21), da einer Schülerin darauf hingewiesen werden muss, mit dem Lineal anstatt "freihändig" eine Tabelle zu zeichnen. Man kann davon ausgehen, dass die Schüler/innen dieser Jahrgangsstufe wissen, dass sie mit Lineal arbeiten sollen.

Am Ende der Stunde möchte der Lehrer die Hausaufgabe stellen. Da die Schüler/innen unruhig sind, muss er allerdings durch ein "Hört zu!" die Aufmerksamkeit noch einmal an sich binden (Hindernis 15: 53:31-53:42). Solche Hindernisse entstehen am Ende der Stunde häufig, da die Schüler/innen bereits zusammenpacken und die Aufmerksamkeit der Pause zuwenden.

Überblick GR-093

In der deutschen Unterrichtsstunde GR-093 unterrichtet eine Lehrerin, die zwischen 50 und 59 Jahren alt ist, 22 Schüler/innen einer Realschulklasse zum Thema "Konstruktion von Dreiecken". Die Stunde dauert 43 Minuten und 45 Sekunden, wobei 72.6 % der Zeit auf fachlichen Unterricht verwendet wird. Als kooperative Lehrform findet eine Gruppenarbeit während 16 Minuten und 59 Sekunden (39% der Unterrichtszeit) statt: Sechs Gruppen bearbeiten fünf Aufgaben, wobei jeweils zwei Gruppen dieselben Aufgaben erhalten haben. In Abbildung 37 ist zu sehen, dass die Unterrichtsstunde mit einer kürzeren Phase im Klassengespräch beginnt. Währenddessen wiederholt die Klasse gemeinsam die Bestimmungsstücke eines Dreiecks. Danach leitet die Lehrerin in eine relativ lange Gruppenarbeitsphase (Bearbeitung von Aufgaben) über. Anschließend findet der Unterricht wieder im Klassengespräch statt (Auswertung der Gruppenaufgaben). Am Ende der Stunde fasst die Lehrerin die Ergebnisse als Hefteintrag zusammen und gibt die Hausaufgabe.

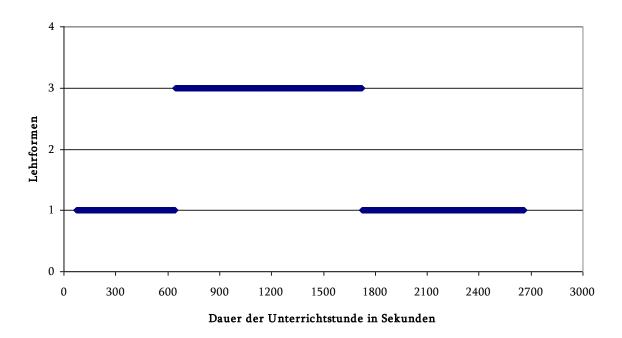


Abbildung 37: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde GR-093 Bemerkung: 1=Klassengespräch; 2=Einzelarbeit; 3=Gruppenarbeit; 4=Partnerarbeit

Während dieser Stunde treten 13 Hindernisse mit 142 Sekunden Zusatzaufwand auf, wobei zwei Hindernisse (23 Sekunden) durch Fremdeinfluss entstehen. Die Belastung dieser Stunde durch Hindernisse ist demnach deutlich erhöht. In 68.1% der Unterrichtszeit liegen störende Geräusche vor, also ist diese Stunde auch besonders laut. Durch die qualitative Videoanalyse wird festgestellt, dass ein kodiertes Hindernis keines ist, jedoch fünf weitere bei der Analyse übersehen wurden. Dadurch ergibt sich eine Gesamtzahl von 17 Hindernissen mit 214 Sekunden Zusatzaufwand für GR-093. Die psychische Belastung in dieser Stunde ist besonders hoch.

Instruktion zur Gruppenarbeit in GR-093

Nach der Begrüßung wiederholt die Klasse gemeinsam die Bestimmungsstücke eines Dreiecks (02:00-04:03) und beginnt mit dem Hefteintrag der Unterrichtsstunde (04:03-07:04). Hier entsteht bereits ein Hindernis, (2: 02:17-02:22), weil die Lehrerin eine Schülerin daran erinnern muss, sich zu melden, wenn sie dran genommen werden möchte. Sie bezieht sich damit auf eine gemeinsame Regel, nämlich, dass die Antworten im Unterricht nach Aufrufen erfolgen und nicht durch Zwischenrufe.

Von 07:04-11:45 erfolgt die Instruktion zur Gruppenarbeit, wobei diese mehrmals unterbrochen wird durch das Zusammensetzen der Schüler, das Verteilen der Arbeitsblätter usw. Die Lehrerin gibt dadurch einige Anweisungen bei sehr hoher Gesamtlautstärke im Klassenzimmer. Dies führt wiederum zu mehreren Nachfragen bei den einzelnen Gruppen. Die Lehrerin muss Anweisungen mehrfach wiederholen. Während dieser Phase im Klassengespräch (00:47-07:40) sitzt die Klasse in frontaler Anordnung, wie in Abbildung 38 gezeigt wird.

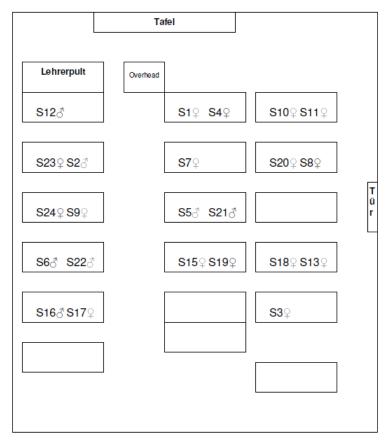


Abbildung 38: Klassenzimmer 1 in GR-093 während des Klassengesprächs zu Beginn Bemerkung: Nummerierung der Schüler/innen in der Reihenfolge ihrer Sprechbeiträge.

Die erste allgemeine Instruktion nimmt die Lehrerin von 07:04-07:59 vor:

L: "Gut und um das jetzt herauszufinden teilen wir uns in Gruppen auf. Jede Gruppe kriegt verschiedene äh- Bestimmungsstücke vorgegeben und soll äh- damit jetzt versuchen rauszukriegen wie viele und welche brauche ich um dieses Dreieck zeichnen zu können. Äh am einfachsten machen wir es so, dass ihr praktisch die Leute die hintereinander sitzen zwei Bänke zusammenschieben weil jeder zeichnen muss, damit ihr Platz habt zum Zeichnen. Und euch zu viert dann außen rum setzt. Na? Stühle in der Mitte raus, Tische zusammen und dann setzt ihr euch außen rum und dann kriegt ihr von mir eure Aufgaben."

Schüler/innen beginnen Tische und Stühle zu verschieben. Dadurch steigt die Lautstärke an.

Die Lehrerin steht vorne und wird von S1 etwas gefragt.

L: "Wie bitte?"

S1 sagt etwas Unverständliches.

L: "Äh- die Zeich- Moment bitte! Die Zeichnung für die Gruppenarbeit könnt ihr auf Papier machen, das ich euch gebe. Die Zusammenfassung machen wir dann ins Heft."

Bereits hier ist erkennbar, dass die Lehrerin die Instruktion nicht klar und deutlich gibt, weil sie das Zusammensetzen durchführen lässt, bevor die grundsätzliche Vorgehensweise für die Gruppenarbeit geklärt wurde. Dadurch muss sie an dieser Stelle die Klasse zur Ruhe auffordern (Hindernis 4: 07:45-07:48: "Moment bitte!"), obwohl gerade eben zum Umsetzen aufgefordert wurde. Bereits hier zeigt sich, dass die Lehrerin durch ihre unklare Anweisungen eine hohe Zeitverschwendung und Reibungsverluste im Unterrichtsverlauf hinnehmen muss. Die Bewegungen im Klassenzimmer während des Zusammensetzens (07:40-11:45) zeigt Klassenzimmer 2 in Abbildung 39. Das Zusammensetzen verläuft weitgehend

unproblematisch, wobei die Lehrerin aufgrund des hohen Lärmpegels sehr laut sprechen muss.

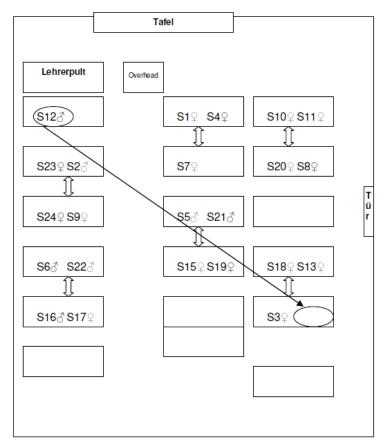


Abbildung 39: Klassenzimmer 2 in GR-093 während des Zusammensetzens Bemerkung: Pfeile symbolisieren Bewegungen für die Gruppenzuteilung der Schüler/innen.

Die Anweisungen zum Arbeitsmaterial macht die Lehrerin von 08:20-11:14 direkt bei den Gruppen, wodurch sie sich sechsmal wiederholen muss. Von 11:14-11:45 macht die Lehrerin nochmals eine allgemeine Ansage, wozu sie erneut die Lautstärke reduzieren muss (Hindernis 6 11:14-11:16: "Moment bitte, hört mal her"):

L: "Hat jetzt- Moment bitte hört mal her, hat jeder seine Aufgaben? Es sind jeweils fünf. Bitte lest euch die erst durch, und macht dann eine nach der anderen."

Die Lehrerin schaut auf ihre Armbanduhr.

L: "Eine Information noch: die Aufgabe fünf müsst ihr nicht fertig schaffen. Aber die ersten vier Aufgaben sollen bitte in zehn Minuten von allen erledigt sein. Zehn Minuten. So."

Diese Zeitansage kann als gemeinsames Startsignal gewertet werden, da die Schüler/innen wissen, dass sie "ab jetzt" zehn Minuten Zeit haben.

Hindernisse oder Probleme während der Gruppenarbeit in GR-093

Während der Gruppenarbeit (11:45-28:33) sowie der anschließenden Präsentation (28:33-40:13) sitzen die Schüler/innen in Gruppen, die in Abbildung 40 in Klassenzimmer 3 zu sehen sind.

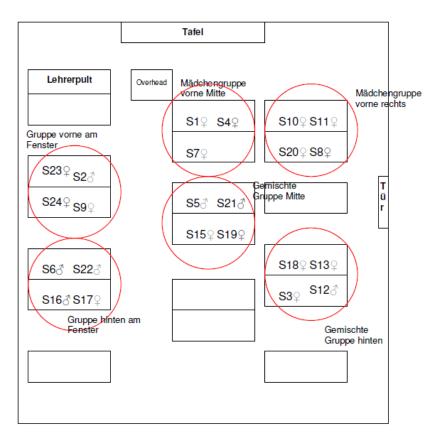


Abbildung 40: Klassenzimmer 3 in GR-093 während Gruppenarbeit und Präsentation Bemerkung: Kreise symbolisieren Gruppen.

Die Anweisung, bestimmte Ergebnisse auf Folie festzuhalten, gibt die Lehrerin nicht während der Instruktion, sondern verteilt die Folien nach Beginn der Gruppenarbeit (13:23-14:40). Einige Schüler/innen haben dazu Nachfragen, die die Lehrerin ebenfalls in einer gemeinsamen Instruktion direkt zu Beginn hätte klären können. Auch hier muss sie mehrmals dieselben Anweisungen wiederholen. Zwei Beispiele:

13:23-13:30

Die Lehrerin geht zum Mädchentisch in der Mitte vorne und legt Folie und Folienstift auf deren Tisch.

L: "Eine Folie braucht ihr auch ne?"

S20: "Sollen wir dann jede Aufgabe auf Folie?"

L: "Nein, nur da wo es dasteht."

Die Lehrerin zeigt auf das Arbeitsblatt.

14:30

S15: "Welche Aufgaben müssen wir auf Folie machen?"

L: "Das steht dort."

Die Lehrerin zeigt auf das Arbeitsblatt.

Die Lehrerin geht nun während der Gruppenarbeit herum und beobachtet die Gruppen bei der Arbeit. Einige Gruppen sind sich nun unsicher, wie sie die Aufgabe lösen sollen. Auch dieses Problem stellt sich mehrmals und die Lehrerin muss nachträgliche Anweisungen geben, z.B. dass die Schüler/innen einer Gruppe ihre Ergebnisse miteinander vergleichen sollen. Zwei Beispiele:

17:42

S15: "Wie gehen das dritte… (unverst.)."

Gruppe schaut wieder auf Arbeitsblatt.

S15 (zur L): "Schauen Sie, das ist 50 Grad und das ist 70 Grad, was soll ich jetzt machen?"

S15 zeigt dabei auf ihre Zeichnung.

S14 korrigiert S15: "80 Grad."

L: "Überlegt euch das vielleicht mal gemeinsam, vielleicht hat jemand anderes eine Idee."

S15: "Vielleicht verbinden beide (S15 demonstriert zeichnen) so da und so da."

L: "Aha siehst du, schon eine Idee."

18:27-18:38

L: "Aber denkt, also eins ist wichtig: es steht immer da "vergleicht", also ihr sollt das Ergebnis dann eben gemeinsam besprechen und formulieren, ne?"

S6: "Haben wir ja."

S16 sagt etwas Unverständliches.

L: "Und wenn ihr das macht, ist es ok, und dann macht ihr den nächsten Schritt, ne?"

S6: "Ok."

Offenbar sind mehrere Schüler/innen unsicher, was genau die Anforderungen in der Gruppenarbeit sind (dies kann verschiedene Ursachen haben). Die Lehrerin muss auch im Laufe der Gruppenarbeit nochmals auf die Anweisung auf dem Arbeitsblatt hinweisen, wenn die Schüler/innen mit ihrer Bearbeitung nicht die angestrebte Richtung einschlagen (ihre gezeichneten Dreiecke nicht vergleichen) (22:06-22:30):

Die Lehrerin geht wieder zum Mädchentisch vorne in der Mitte und beugt sich über S1 und S4.

S1: "Das stimmt oder?"

S1 zeigt der Lehrerin ihr Blatt Papier.

S1: "Dann bin ich mit dem ganzen fertig."

L: "Hm."

S7: "Zeig mal."

S7 nimmt das Blatt von S1 und schaut was sie gezeichnet hat.

S7: "Das da?"

S7 vergleicht ihre Zeichnung mit der von S1.

S4: "Sollen wir noch ein paar..."

L (zu S1): "Äh K., wenn du schon fertig bist, kannst du das vielleicht auf Folie zeichnen? Und ihr müsst äh bitte immer dran denken da steht "vergleicht". Ihr sollt eure Dreiecke dann vergleichen."

Es zeigt sich also erstens, dass die Lehrerin Wiederholungen und mehrfaches Antworten auf Nachfragen hätte vermeiden können, wenn sie die Instruktion vollständig und präzise gegeben hätte (d.h. alle Anforderungen, die sie an die Schüler/innen bei der Gruppenarbeit stellt, auch benennt) und Hilfestellungen wie z.B. Visualisierungen verwendet worden wären. Zweitens sollte die Instruktion dann gegeben werden, wenn die Klasse ihre Aufmerksamkeit noch zur Lehrerin gerichtet hat und nicht bereits mit dem Bilden der Gruppen und dem Lesen der Aufgaben beschäftigt ist. Dies führt in der Unterrichtsstunde GR-093 zu Zeitverschwendung.

Im weiteren Verlauf der Gruppenarbeit beantwortet die Lehrerin Fragen, wenn die Gruppen nicht weiter wissen oder sich uneinig sind. In dieser Phase treten die Hindernisse 7 (18:41-18:58), 8 (24:33-24:46) und 9 (27:11-27:25), die alle während der Gruppenarbeitsphase von der Schülerin S15 verursacht werden, im Zusammenhang mit der Videoaufnahme auf. Die Schülerin fühlt sich nicht von der Aufnahme gestört, nimmt diese jedoch zum Anlass, Witze gegenüber der Lehrerin zu machen z.B. dass sie ebenfalls ein eigenes Mikrophon haben möchte. Die Lehrerin muss sie mehrmals ermahnen, sich auf die Aufgabe zu konzentrieren.

Da alle Hindernisse kurz hintereinander erfolgen und alle von derselben Schülerin verursacht werden, müssen hier motivationale Probleme angenommen werden. Interessanterweise stellt sich diese Schülerin bei der Präsentation der Gruppenarbeit als erste zu Verfügung, während alle anderen versuchen, darum herum zu kommen. Hier lässt sich vermuten, dass sich die Schülerin S15 eigentlich gern mehr einbringen würde und die Hindernisse aufgrund dieses persönlichen Bedürfnisses nach mehr Aufmerksamkeit zustande kommen. Die Lehrerin reagiert nicht entsprechend darauf, sondern diskutiert z.B. mit der Schülerin die Aufgaben intensiver. Es entsteht eher der Eindruck, dass sich die Lehrerin von manchen Schülerinnen provozieren lässt, z.B. auch von S11, mit der sie einen eher gereizten Tonfall pflegt.

Wechsel von Gruppenarbeit zur Gruppenpräsentation in GR-093

Breits bei 23:07 unterbricht die Lehrerin die Gruppenarbeit zum ersten Mal und klärt, ob die Schüler/innen noch mehr Zeit brauchen für die Gruppenaufgaben:

L: "Ah- darf ich mal ganz kurz unterbrechen? Frage: Bei welcher Aufgabe seid ihr jetzt?" Mehrere S sagen "drei".

L: "Bei der drei? Gut dann geb' ich euch noch fünf Minuten zu. Denkt bitte daran, dass ihr eure Antworten formuliert. Es ist ja bei jeder... Äh bei der Aufgabe zwei und bei der Aufgabe vier eine Frage und ihr sollt ein Ergebnis formulieren."

Die Lehrerin lenkt an dieser Stelle die Aufmerksamkeit, indem sie fragt "Darf ich mal ganz kurz unterbrechen?". Dazu muss sie auch die Stimme anheben, da die Gruppen ja untereinander sprechen. Die Lehrerin beendet die Gruppenarbeit bei 28:33:

Die Lehrerin hebt die Stimme.

L: "So. Äh-."

S11: "Ja-."

Die Lehrerin wartet kurz, damit etwas Ruhe einkehrt.

L: "Können wir bitte hier wo ihr jetzt gerade seid abbrechen? Ich bitte dann jetzt jede Gruppe, dass sie überlegt, wer das Ergebnis vorträgt von der Gruppe."

Der Wechsel zieht sich nun von 28:33-31:37 hin, da sich die erste Gruppe schwer tut, jemanden für den Vortrag auszuwählen. In der Zwischenzeit beantwortet die Lehrerin einige Fragen zum Vortrag. Drei Hindernisse entstehen in dieser Phase. Einige Schüler/innen reden noch in den Gruppen, da es anscheinend nicht so einfach ist jemanden für den Vortrag auszuwählen. Die Lehrerin sagt daher bei Hindernis 11 (31:02-31:05): "Jetzt beruhigt euch mal, es ist auch nicht anders wie sonst." Bei Hindernis 12 (31:17-31:19) ermahnt die Lehrerin ein Mädchen der ersten Gruppe, die sich nicht zum Vortragen entscheiden kann. Diese Gruppe wartet solange, bis sich aus der zweiten Gruppe jemand anderes gefunden hat (es muss nur eine Gruppe vortragen) und die Lehrerin diese bevorzugt. Bei Hindernis 13 (31:24-31:37) bittet die Lehrerin nochmals zwei Schüler nun ihre Aufmerksamkeit auf die Präsentation zu lenken und die eigene Gruppenarbeit ruhen zu lassen, obwohl jene noch nicht begonnen hat.

L: "Äh, M. und M. bitte einfach jetzt zuhören. Ihr sollt hier unterbrechen, und jetzt zuhören, was die anderen erzählen."

Die Unruhe hätte sich schnell beenden lassen können oder wäre gar nicht entstanden, wenn die Lehrerin klar und deutlich zur Präsentationsphase übergeleitet hätte und zur Not eine/n Sprecher/in pro Gruppe bestimmt hätte, damit keine Wartesituation oder Verunsicherung entsteht. Die Lehrerin erkennt nicht, dass mehr Fremdregulation nötig ist, damit der Lärmpegel geringer bleibt und sich der Übergang zur Gruppenpräsentation nicht zu lange hinzieht. Eine stärkere Klassenführung oder aber mehr Unterstützung beim Entscheidungsprozess hätten hier einige Hindernisse verhindert.

Darüber hinaus entsteht auch deswegen Verwirrung und Unruhe, weil die Lehrerin Folien zur Präsentation verteilt hat, die referierenden Schüler/innen während der Präsentation aber dann gar nicht nach vorne zum Overhead mit der Folie kommen sollen, sondern am Platz sprechen.

Bei 31:37 leitet nun die Lehrerin die Präsentation ein, indem sie das Wort an S15 übergibt:

L: "Die Ü. erzählt ganz kurz was sie gegeben hat, was sie gemacht haben, zu welchem Ergebnis sie gekommen sind. Also, bitte."

Besondere Sequenzen und Hindernisse während der Gruppenpräsentation in GR-093

Die Präsentation der Gruppenergebnisse dauert von 31:39-40:13. Zunächst präsentiert S15 (31:39-33:09), dann S10 (34:00-34:40). Beide haben relativ einfache Ergebnisse, die kurz dargestellt werden können. Von 34:40-38:40 diskutiert die Lehrerin die Ergebnisse der Gruppe mit S6 und S17, von 38:40-39:21 lässt die Lehrerin diese noch von S2 aus einer anderen Gruppe ergänzen und schließt dann 39:21-40:13 mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse ab.

Während der Präsentation der Gruppenergebnisse treten drei Hindernisse auf: 14 (33:18-33:22), 15 (34:08-34:11) und 16 (35:03-35:11). Diese entstehen jedes Mal zu Beginn einer Schülerpräsentation, da der Rest der Klasse noch nicht zuhört. In diesen Situationen ermahnt die Lehrerin Schüler/innen, die Nebengespräche führen, oder bittet generell um Ruhe. Der Grund für die immer wieder auftretende Unruhe in der Klasse kann nicht eindeutig identifiziert werden. Eine mögliche Ursache könnte darin liegen, dass die Gruppen eine Person als "Sprecher" bestimmen sollen, der die Ergebnisse präsentiert. In mindestens zwei Gruppen besteht darüber keine Einigkeit, weil keiner vortragen möchte. Jedoch wäre eine Möglichkeit gewesen, dass die Lehrerin eine Person bestimmt, zumindest in den Gruppen, die sich nicht einigen können. Außerdem hätte sie die Aufmerksamkeit der Klasse klar und deutlich auf die Präsentation der Gruppe lenken können bevor die jeweilige Gruppe damit beginnt. Ein anderer Grund liegt eventuell auch darin, dass die Lehrerin nicht über den Zweck der Gruppenarbeit aufgeklärt hat (jede Gruppe hat verschiedene Bestimmungsstücke und soll belegen, ob diese ausreichen um ein Dreieck eindeutig zu bestimmen). Dadurch ist den Schüler/innen wahrscheinlich nicht klar, dass alle Aufgaben zusammengesetzt ein Gesamtergebnis bilden.

Besonders ausführlich diskutiert die Lehrerin die Ergebnisse der letzten Gruppe, um herauszuarbeiten, dass unter einer Bedingung die gefundene Regel eine Ausnahme besitzt (bei den Winkelmaßen reicht es nicht, drei Bestimmungsstücke zu haben, man braucht dann eine weitere Seitenlänge). Gerade hier versäumt sie, den Schüler S6 die gegebenen Bestimmungsstücke nennen zu lassen, wodurch sich Missverständnisse im Gespräch ergeben

und auch der Rest der Klasse wahrscheinlich Schwierigkeiten hat die Lösung im Zusammenhang mit den anderen Lösungen zu sehen (34:50-38:40):

S6: "Also gut, wir haben..."

L: "Vielleicht äh ja du kannst ganz kurz berichten, erste Aufgabe, was hab ich gemacht, zweite dritte vierte ne?!"

S6: "Ja, bei der ersten Aufgabe hab ich einen beliebigen Strich gezogen..."

Klasse ist unruhig.

L: "Psst. Stopp einmal. Alle hören aber bitte zu, weil die Stücke unterschiedlich waren. Ja."

S6: "Da habe ich dann einen beliebigen Strich gezogen, an dessen beiden Enden ich die Basiswinkel alpha und beta angezeichnet hab. Alpha mit 80 Grad und beta mit 40 Grad. Dann hab ich die Seiten verlängert und wo sich die beiden Seiten schneiden, da war dann mein Punkt C."

L: "Hm. Gut und dieses Dreieck, das ihr alle vier gezeichnet habt, solltet ihr dann vergleichen. Was war da euer Ergebnis?"

S17 sagt etwas Unverständliches zu S6.

S6: "Ja äh also..."

S22 zeigt auf das Arbeitsblatt von S6.

S6: "Wenn wir die dann vergleichen, wie viel Winkel wir da aufbringen mit den gleichen Winkelmaßen, dann bringt man beinah unendlich viele raus."

L: "Hm."

S6: "Das einzige ist bloß, dass wenn ich die Winkelmaße beibehalte und die Seiten verkleinere, dass dann entweder kleiner oder größer wird das Dreieck."

L: "Hm."

S6: "Ansonsten bleibt's gleich."

L: "Hm. Gut . Nächster Schritt war dann?"

S6: "Die Aufgabe drei."

L: "Hm."

S6: "Das war: Wir wissen das alpha 80 Grad hat und beta 40 Grad und dass alle- äh die Summe der Winkel im Dreieck 180 Grad sind. Jetzt zieh ich 80 und 40 Grad ab, dann bleiben noch 60 Grad übrig. Also weiß ich, dass äh mein Punkt C 60 Grad hat. Und dann hab ich das…"

L: "Vorsicht, nicht der Punkt C hat 60 Grad, sondern?"

S17: "Der Winkel."

S6: "Der Winkel, der Winkel gamma…"

L: "Ja."

S6: "...hat 60 Grad."

L: "Gut."

S6: "Na dann hab ich das angetragen, hab ich zuerst äh- beta mit äh- 40 Grad gezeichnet, dann gamma mit 60. Da bin ich runter gegangen und…"

L: "Hm."

S6: "...hab das dann- so hab ich dann den Basiswinkel alpha gehabt."

L: "Hm. Und war dann mit diesen drei Winkelmaßen euer Dreieck eindeutig festgelegt?"

S6: "Joa, eigentlich- äh nein, so noch nicht, ich hab natürlich dann die, wie ich beta angezeichnet hab, hab ich die Linie natürlich sieben Zentimeter lang gemacht, und dann."

L: "Aha, schaut, ihr habt nicht noch einen dritten Winkel gegeben gehabt, sondern was, C. vielleicht verbesserst du das mal, du wolltest es grad machen."

S17: "Ja, äh die Seitenlange a ist sieben Zentimeter gewesen."

L: "Aha. Richtig. Also, mit der Seitenlänge a sieben Zentimeter und die beiden Winkel? Wie war es da, waren jetzt die Dreiecke gleich, also eindeutig festgelegt, oder waren die wieder verschieden?" S6 wartet mit Antwort, weil S17 dran war.

S17: "Du."

S6: "Ich? Äh- ich hab die Frage jetzt nicht ganz verstanden."

L: "Mit dieser Seitenlänge..."

S6: "Ja ja."

L: "...a sieben Zentimeter, das war ja eure Aufgabe drei, und den beiden Winkelmaßen, war das jetzt festgelegt, das Dreieck oder waren die wieder verschieden?"

S6: "Es war festgelegt."

L: "Aha, richtig."

S6: "Ich kann nur eins von der Sorte zeichnen."

L: "Ja. Und ihr hattet eine Zusatzfrage, nämlich hätte es eben auch genügt nur den Winkel gamma anzugeben."

S6: "Nein."

L: "Wir habt ihr die beantwortet?"

S6: "Nein, das hätte nicht genügt, weil ich ja dann nicht weiß, was alpha und beta, was das für Winkelmaße sind."

L: "Die waren ja schon am Anfang gegeben."

S6 schaut zu S17.

S6: "Wenn die auch angegeben sind, nur die drei Winkelmaße. Und weiß ich dann auch, dass die Seite a sieben Zentimeter ist. Ja, dann könnte ich theoretisch auch eins zeichnen."

Eine Schülerin stöhnt

L: "Ja ist das bei allen gleich?"

S?: "Nein."

L (zur Gruppe am Fenster vorne): "Ich glaube ihr habt das auch noch gehabt, was war bei euch das Ergebnis? B.?"

Diese Sequenz zeigt, dass die Lehrerin sich zwar bemüht, den Schüler/innen Verstehensprozesse zu ermöglichen, indem sie die Aufgabe so aufbereitet hat, dass ein Verstehensschritt auf den anderen folgen kann. Sie geht aber zu wenig darauf ein, die bereits vorhandenen (gezeigten), jedoch nicht verbundenen Wissensteile des Schülers S6 miteinander zu verknüpfen und ihn bei der Ausformulierung der Begründung zu unterstützen (Er weiß, dass bei zwei Winkeln eigentlich alle drei gegeben sind – 180 Grad im Dreieck – und dass er mit zwei Winkeln ein Dreieck nicht eindeutig bestimmen kann). Anstatt mit diesem Schüler den Weg zu beenden, befragt die Lehrerin dann die nächste Gruppe, bei der sie aber den Verstehensprozess ebenfalls nicht unterstützt, sondern die Antwort dann einfach selbst gibt. Interessanterweise entstehen gerade dieser Phase der mathematischen Begründung/Ableitung keine Störungen, da die meisten in der Klasse aufmerksam zuhören, wie sich das Gespräch entwickelt.

Nachdem die Lehrerin die Ergebnisse der Gruppenarbeit zusammengefasst hat, möchte sie diese nun als Hefteintrag festhalten. Dazu leitet sie bei 40:13 über:

L: "Gut, können wir das bitte als Eintrag formulieren?"

Sie beginnt nun zu diktieren und an der Tafel zu schreiben, während in der Klasse noch Unruhe herrscht. Sie ermahnt daraufhin den Schüler S6 (Hindernis 17: 40:49-40:55), mit dem sie ja zuvor eine längere Diskussion hatte und nicht die gewünschten Ableitungen machen konnte. Man kann hier vermuten, dass S6 immer noch mit seiner Gruppe im Gespräch war, um diesen Verstehensprozess abzuschließen. Eine bessere Unterstützung durch die Lehrerin während der Gruppenpräsentation hätte hier sicher zu weniger Klärungsbedarf im Nachhinein geführt.

Weitere Hindernisse unabhängig von den Lehrformen in GR-093

Es treten noch drei Hindernisse auf, die nicht in direktem Zusammenhang mit den Lehrformen stehen. Das erste Hindernis (01:22-01:30) entsteht, da die Lehrerin einen Schüler darauf hinweist, nicht in eine Schüssel zu treten, die er anscheinend dabei hat. Während der Instruktion zur Gruppenarbeit entsteht ein weiteres Hindernis (5: 09:46-09:55), da die Mädchengruppe vorne in der Mitte die Anweisung zur Gruppenbildung ignoriert, obwohl die Lehrerin sie zuvor direkt dazu aufgefordert hatte. Hindernis 3 (03:27-03:31) und 10 (30:27-30:36) entstehen durch Fremdeinfluss, da jemand von außerhalb die Klassenzimmertür öffnet, aber nicht zu dieser Klasse gehört.

D.4.2.6 Gegenüberstellung von SW-69 und GR-093

Kooperative Lehrformen und bedingungsbezogene psychische Belastungen

Bei beiden Unterrichtsstunden mit klassischem Gruppenunterricht kommt die hohe psychische Belastung aufgrund ähnlicher Probleme bei der Lehrform-Inszenierung sowie bei der Unterrichtsqualität zustande (Überblick siehe Tabelle 40). Zuerst wird die Instruktion zur Gruppenarbeit in einer Weise gegeben, die es den Schüler/innen nicht ermöglicht reibungslos zu starten: Gruppen Arbeitsphase mehrere haben Nachfragen Aufgabenreihenfolge, Lösung der Aufgabe, Folienbeschriftung, Zusammenarbeit in der Gruppe) und einige Hindernisse treten dadurch auf. Bei SW-69 wird die Instruktion zwar sehr ausführlich gegeben, der Lehrer tendiert jedoch dazu, komplizierte Aufgaben grammatikalisch unpräzise zu erläutern. In der Stunde GR-093 umfasst die Instruktion weder alle Anforderungen, die die Lehrerin an die Gruppen stellt, noch können alle Schüler/innen die Informationen aufnehmen, da gleichzeitig das Zusammensetzen der Gruppen erfolgt und Arbeitsmaterial verteilt wird. In beiden Stunden gehen die Lehrkräfte zu wenig auf die Arbeitsblätter ein.

Auch beim Wechsel von der Gruppenarbeit zur Präsentationsphase (im Klassengespräch) kommt es zu ähnlichen Störungen, die in beiden Fällen aufgrund zu geringer Klassenführung zustande kommen. In der Stunde SW-69 lenkt der Lehrer die Aufmerksamkeit nicht deutlich zur Präsentationsphase, wodurch die Lautstärke aus der Gruppenarbeit beibehalten wird. Dies muss der Lehrer dann mit mehreren Ermahnungen herstellen. Dadurch, dass eine Gruppe noch nicht fertig ist, wird eine Wartesituation für die anderen Schüler/innen erzeugt. Diese kann von ihnen nicht zum Lernen genutzt werden. Auch hier muss der Lehrer ermahnen, damit die Klasse ruhiger wird. Die Lehrerin in GR-093 lenkt hingegen die Aufmerksamkeit beim Wechsel selbst sehr deutlich ("Können wir bitte hier wo ihr jetzt gerade seid abbrechen?") und muss daher auch keine Ermahnungen an dieser Stelle erteilen. Im Folgenden entsteht jedoch ebenfalls eine Wartesituation, da die Gruppen Schwierigkeiten haben ein/e Sprecher/in für die Präsentation zu finden. Diese Uneinigkeit führt zu hoher Lautstärke, weshalb die Lehrerin mehrmals ermahnt. In beiden Unterrichtsstunden kämpfen die Lehrkräfte offensichtlich damit, den Wechsel zur Präsentationsphase klarer zu gestalten und bei Hinauszögerungen schnell und effektiv einzugreifen.

Tabelle 40: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von Hindernissen in SW-69 und GR-093

	SW-69	GR-093
Instruktion zur Gruppenarbeit	+ Nennt Zielsetzung + Erklärungen zum Arbeitsauftrag + Anweisungen zum Material - Arbeitsmaterial und -auftrag sind kompliziert - Grammatikalisch nicht korrekte Ausdrucksweise - Arbeitsauftrag liegt nicht visuell vor (nur mündliche Instruktion) + Differenzierte Anweisung bei den Gruppen	 + Wiederholung zum Thema dient Gruppenarbeit - Instruktion wird mehrmals unterbrochen - Hoher Lärmpegel während Instruktion - Keine Erklärungen zum Arbeitsauftrag + Anweisungen zum Material - Wiederholung der Anweisung zum Material + Einteilung der Gruppen
	(Zusammenarbeit schwache und starke Schüler/innen) + Wiederholenlassen des Arbeitsauftrags durch Schüler/in + Einteilung der Gruppen + Zeitansage + Gemeinsames Startsignal +/- Beantwortung von Fragen zur Instruktion von einzelnen Gruppen - Hinweis, dass Lösungsvarianten auch gefragt sind (die es aber nicht gibt)	- Zusammensetzen während inhaltlicher Instruktion + Zeitansage + Gemeinsames Startsignal - Instruktion zu Folie erfolgt nach Beginn der Gruppenarbeit
Resultierende Hindernisse/Probleme	• Nachfragen zum Arbeitsauftrag (Hindernis 3 und 4)	 Unruhe während Instruktion (Hindernis 4, 5 und 6) Weitere Erklärungen zur Zusammenarbeit in der Gruppe Nachfragen zum Arbeitsauftrag
Wechsel von Gruppenarbeit zur Gruppenpräsentation/ Klassengespräch	 + Präzision der Zeitansage: Lehrer gibt noch Zeit zum Folienbeschriften - Überleitung erfolgt obwohl eine Gruppe noch nicht fertig ist - Kein Lenken der Aufmerksamkeit - Grammatikalisch nicht korrekte Ausdrucksweise 	 Kein Lenken der Aufmerksamkeit Langwieriger Wechsel, da Gruppen sich schwer tun Sprecher zu bestimmen Aufgabenbearbeitung ist noch nicht abgeschlossen Verwirrung, weil Folien zur Präsentation doch nicht verwendet werden
Resultierende Hindernisse/Probleme	 Lautstärke im Klassenzimmer muss für Zeitansage und Wechsel reduziert werden (Hindernis 5 und 6) Beim Wechsel entsteht eine Wartesituation für manche Schüler/innen und erzeugt Verhaltensunsicherheit bzw. mehrere Hindernisse (Hindernis 7, 8, 9) 	• Lautstärke im Klassenzimmer muss für Präsentation reduziert werden, bzw. Verwirrung, wer vortragen soll (Hindernis 11, 12 und 13)
Während Gruppenpräsentation/ Hefteintrag	- Präsentationsphase geht über offizielles Stundenende 12 Minuten hinaus	- Kein Lenken der Aufmerksamkeit beim Wechsel der Sprecher
Resultierende Hindernisse/Probleme	 Vermehrte Unruhe aufgrund Konzentrationsdefizit oder Motivationsmangel Übergabe des Sprechrechts an referierenden Schüler schwierig (Hindernis 10 und 13) 	 Übergabe des Sprechrechts an referierenden Schüler schwierig (Hindernis 14, 15 und 16) Ermahnung zur Ruhe (Hindernis 17)

Während der Präsentationsphase kommt es in beiden Stunden zu Ermahnungen bei der Übergabe des Rederechts an den/die referierende/n Schüler/in. Diese Störungen haben als Ursache fehlende Aufmerksamkeitslenkung oder fehlende Routine im Ablauf solcher Präsentationsphasen. Sinnvoll erscheint es, dass sich die Lehrkräfte im Vorfeld überlegen, wie sie mit der Problematik umgehen und z.B. präventiv die Aufmerksamkeit lenken.

Unterrichtsqualität und bedingungsbezogene psychische Belastungen während kooperativer Lehrformen

In beiden Unterrichtsstunden kommt es zu Hindernissen, die z.T. auf mangelnde Unterrichtsqualität zurückgeführt werden können (Überblick siehe Tabelle 41). Zunächst geben beide Lehrkräfte widersprüchliche Instruktionen (SW-69 Lösungsvarianten, GR-093 Folienbeschriftung), was zumindest bei manchen Schüler/innen zu Verwirrung führt. Die Lenkung der Aufmerksamkeit der Klasse beim Wechsel der Lehrform fehlt meistens, was ebenfalls ein Zeichen für geringe Klassenführung ist. Anscheinend sind den Schüler/innen auch die Regeln bei einer Gruppenarbeit nicht genau bekannt. Die Lehrkräfte weisen auf diese Regeln auch nicht deutlich hin, wodurch Störungen zustande kommen. Störende Schüler/innen werden in beiden Stunden eher selten konstruktiv in den Unterrichtsprozess einbezogen, um sie zur Mitarbeit zu motivieren. Einige Hindernisse werden in beiden Stunden durch Zeitverschwendung aufgrund Wartesituationen am Ende der Gruppenarbeit verursacht. Auch der Umgangston ist gegenüber manchen Schülerinnen nicht freundlich: Der Lehrer in SW-69 äußert sich negativ gegenüber Mädchen, während sich die Lehrerin in GR-093 von zwei Schülerinnen provozieren lässt. Dieser nicht positive Umgangston führt in beiden Stunden zu Hindernissen.

Obwohl in beiden Stunden die kognitive Aktivierung nicht besonders gut ist (siehe Tabelle 41), stehen kaum Hindernisse in direktem Zusammenhang damit. Man kann vermuten, dass einerseits die geringe Unterstützung des Lehrers in SW-69 gegenüber Schülerinnen und die Bevorzugung einer bestimmten Jungengruppe andererseits, zu gewissen Widerständen bei den Schülerinnen führt und dadurch auch Störungen mitverursacht. Auch die Störungen einer Schülerin (S15) in GR-093 können z.T. dadurch entstehen, dass die Lehrerin keine motivierende Unterstützung bei der Gruppenarbeit in dieser Gruppe anbietet. Die letzte Störung in GR-093, die durch S6 verursacht wird, hängt relativ wahrscheinlich auch damit zusammen, dass die Lehrerin diesen Schüler bei dessen Präsentation nicht bei der Ausformulierung seiner Begründung genügend unterstützt. Er versucht wahrscheinlich nach Ende der Präsentation seinen Verstehensprozess mit Hilfe der Mitschüler/innen abzuschließen.

Tabelle 41: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität in SW-69 und GR-093

	SW-69	GR-093
Instruktionseffizienz		
Regelklarheit	 + Regeln für den Ablauf der Gruppenarbeit sind klar + Lehrer bezieht sich bei Anweisungen und Aufforderungen auf bekannte Regeln - Schüler/innen halten sich z.T. nicht an Regeln (z.B. reden nach Gruppenarbeit weiter in den Gruppen, geben Referenten kein Rederecht) 	 Regeln für den Ablauf der Gruppenarbeit müssen z.T. ausgehandelt werden + Lehrerin bezieht sich bei Anweisung zu Melden auf bekannte Regel - Schüler/innen halten sich z.T. nicht an Regeln (z.B. reden nach Gruppenarbeit weiter in den Gruppen, geben Referenten kein Rederecht)
Keine Unterrichtsstörungen	+/- störende Schüler/innen werden aufgerufen (nicht unbedingt dazu aufgefordert mitzudenken) - Lehrer muss Stimme anheben um Aufmerksamkeit zu lenken	 störende Schüler/innen werden z.T. nicht deutlich ermahnt Ursachen für Störungen werden nicht behoben (Verwirrung, Sprechersuche in den Gruppen) Lehrerin muss Stimme anheben um Aufmerksamkeit zu lenken
Klassenführung	 Anweisungen erfolgen umständlich und grammatikalisch nicht korrekt + Lehrer gibt klare Zeitansagen, kann diese im Unterrichtsverlauf aber anpassen +/- Nur teilweise Herstellen eines gemeinsamen Aufmerksamkeitsfokus - Widersprüchliche Instruktionen zu Lösungsvarianten 	 + Lehrerin gibt klare Anweisungen für den Ablauf der Gruppenarbeit + Lehrerin gibt klare Zeitansagen/Startsignal - Aufmerksamkeit wird nicht ausreichend gelenkt - Widersprüchliche Instruktionen zu Folienbeschriftung
Keine Zeitverschwendung	+ Lehrer kümmert sich darum, dass alle das Aufgabenmaterial haben - Lehrer erzeugt Wartesituation, indem er zu früh überleitet - Lehrer erkennt nicht, dass Wartesituation zu motivationalen Problemen führt und er diese regulieren muss	 + Lehrerin kümmert sich darum, dass alle das Aufgabenmaterial haben - Lehrerin gibt Instruktionen mehrmals am Platz und beantwortet mehrmals dieselben Fragen - Lehrerin erkennt nicht, dass die Suche eines Gruppensprechers schwieriger ist als gedacht und von außen unterstützt werden müsste
Keine Aggressionen	- Lehrer äußert Abwertungen gegenüber Mädchen/Frauen	+/- Generell freundlich-sachlicher Umgangston - Zwei Schülerinnen machen abwertende Witze gegenüber Lehrerin, worauf diese kontert
Kognitive Aktivierung		
Kein repetitives Üben	 Gleiches Vorgehen bei allen Aufgaben notwendig Bei Präsentation geht Lehrer sehr schnell vor und sichert nicht ab, dass alle den Aufgabeninhalt kennen +/- Zusatzaufgaben sind schwieriger: für starke Schüler/innen Herausforderung, für schwächere Schüler/innen Überforderung 	+/- Aufgabenniveau entspricht bei vier Gruppen dem aktuellem Wissensschatz der Schüler/innen, bei zwei Gruppen nicht
Lehrer als Mediator	 Lehrer fragt nicht nach, wenn Schüler/innen unklare Ideen formulieren, sondern ruft jemand anderen auf + Lehrer gibt Schüler/innen während der Gruppenarbeit Zeit eigene Ideen zu entwickeln + Lehrer vermittelt während der Gruppenarbeit zwischen der Aufgabe und den Gedankengängen der Schüler/innen 	 Lehrerin fragt nicht nach, wenn Schüler/innen unklare Ideen formulieren, sondern ruft jemand anderen auf Lehrer gibt Schüler/innen während der Gruppenarbeit Zeit eigene Ideen zu entwickeln Lehrerin vermittelt nicht zwischen Ideen der Schüler/innen und Inhalten, gibt nur evaluatives Feedback (richtig/falsch)

Tabelle 41 Fortsetzung: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität in SW-69 und GR-093

onternentsquartat in 5 W os and GR oss		
Mathematische	+ Besonders engagierte Schüler werden	- Die Schüler steuern Unterrichtsgespräch
Produktivität	besonders einbezogen und die Klasse	nicht durch eigenes Frageverhalten oder
	animiert, davon zu profitieren	Beiträge
	- Lehrer hat bestimmte Lieblinge, denen er	- Die Lehrerin hilft nicht bei der
	mehr zutraut, andere unterstützt er nicht	Ausformulierung von Ideen, obwohl
	+/- Ein Schüler darf eine Aufgabe	richtige Ansätze erkennbar sind
	vorstellen, die er zusätzlich gemacht hat;	
	unklar ist jedoch, ob die Klasse in der	
	kurzen Zeit alles nachvollziehen kann	
Motivierungsfähigkeit	- Bezug zu realer Lebenswelt wird nicht	- Bezug zu realer Lebenswelt wird nicht
	hergestellt (Textaufgaben wirken künstlich)	hergestellt
	- Die Begeisterung für Mathematik hält sich	+ Viele Schüler/innen sind engagiert bei der
	bei nicht so engagierten Schüler/innen in	Gruppenarbeit dabei und kommen zu den
	Grenzen	richtigen Ergebnissen
	+/- Hilfe bei der Entscheidung, wer	- Keine Hilfe bei der Entscheidung, wer
	Gruppenarbeit präsentiert (Mädchen sollen	Gruppenarbeit präsentiert
	präsentieren, werden jedoch vorher nicht	- Lehrerin erkennt nicht, dass
	besonders motiviert/unterstützt)	Motivationsprobleme für Störungen
		verantwortlich sind (z.B. S15)

D.5 Zusammenfassung

Die bisherigen Ergebnisse zu den sechs Unterrichtsstunden, die nun qualitativ analysiert und in Paaren entsprechend der Dauer der kooperativen Lehrform und der Höhe des Belastungsniveaus miteinander verglichen wurden, lassen sich nach drei Ursachenbereichen zusammenfassen: solche Hindernissen, die eher mit der Inszenierung der kooperativen Lehrformen, eher mit mangelnder Unterrichtsqualität oder eher mit Ursachen auf Schülerseite (Motivationsprobleme oder Handlungskonflikte) in Zusammenhang stehen.

Natürlich können hier aufgrund der geringen Fallzahl noch keine Verallgemeinerungen vorgenommen werden. Jedoch besteht nach dieser qualitativen Fallanalyse berechtigter Grund zur Annahme, dass Zusammenhangsmuster auch auf der Handlungsverlaufsebene vorliegen, aus denen konkrete Handlungsempfehlungen ableitbar wären. Es wäre nun möglich Hypothesen für diese Zusammenhangsmuster aufzustellen und diese an einer größeren Stichprobe zu prüfen.

D.5.1 Kooperative Lehrformen und Regulationshindernisse

Beim Einsatz von Gruppenunterricht können in den analysierten Unterrichtsstunden einige Merkmale der Lehrforminszenierung identifiziert werden, die auch für die Belastung durch Hindernisse mit-verantwortlich sind. Zunächst entstanden Hindernisse durch ungünstige Bedingungen während der Instruktion zur Gruppenarbeit. In GR-093 wurde die Bildung von Arbeitsgruppen beispielsweise angewiesen, bevor die Instruktion abgeschlossen war. Dies führte zu vermehrter Unruhe, weil Bewegungen im Klassenzimmer ausgeführt werden mussten. Diese Unruhe musste von der Lehrkraft wiederum reduziert werden, um weitere Anweisungen für die Gruppenarbeit geben zu können. Das heißt, während der Instruktion zur Gruppenarbeit sollte drauf geachtet werden, dass die Bildung der Gruppen dann angewiesen und durchgeführt wird, wenn die Gruppenarbeit auch tatsächlich beginnt.

Ungünstig ist ebenfalls, wenn die Instruktion in einer unpräzisen, grammatikalisch inkorrekten Sprechweise gegeben wird. Dies führte in einer Unterrichtsstunde zu Verständnisproblemen und Nachfragen (SW-69). Außerdem wurde in einer anderen Unterrichtstunde die Zuteilung der Arbeitsaufgaben als unfair von Schüler/innen erlebt, weil der Lehrer nicht erklärte, warum manche Schülergruppen schwierigere Aufgaben erhielten als die anderen. Protest gegen wahrgenommene unfaire Behandlung war daraufhin die Folge (GR-21). In derselben Stunde wurde die Instruktion durch den Schulgong unterbrochen, was keine Hindernisse direkt zur Folge hatte, jedoch zu vermehrten Nachfragen und Unverständnis bzgl. der Aufgabenbearbeitung führte. In den Stunden mit geringer Belastung durch Hindernisse in der Instruktionsphase (SW-62 und SW.71) fand die Anweisung zur Gruppenarbeit besonders ausführlich und mit Demonstrationen am Beispiel statt.

Auch beim Lehrformwechsel wurden einige Problemfelder entdeckt. Zunächst stellte sich heraus, dass ein Lenken der Aufmerksamkeit von Bedeutung für die Entstehung von Hindernissen sein kann: Vergleicht man SW-62 und GR-021 fällt auf, dass der Lehrer in SW-62 bei jedem Wechsel die Aufmerksamkeit lenkte und nur ein Hindernis wegen der Wartesituation auftrat. In GR-021 lenkte der Lehrer die Aufmerksamkeit nie explizit, wodurch zwar nicht direkt Hindernisse entstanden, jedoch die Anzahl der Hindernisse insgesamt erhöht war. In den Stunden SW-69 und GR-093 lenkten die Lehrkräfte beide die Aufmerksamkeit beim Wechsel nicht und in beiden Stunden war eine hohe Anzahl an Hindernissen in den nachfolgenden Unterrichtsphasen vorhanden. Beim Vergleich von SW-71 und GR-023 zeigt sich dagegen ein unklares Bild: in der Schulstunde GR-023 lenkte der Lehrer zweimal und der Lehrer in SW-71 einmal die Aufmerksamkeit, ohne dass damit konkrete Hindernisse oder Probleme in Verbindung gebracht werden können. Eine systematische Erfassung und Prüfung, in welcher Weise das Lenken der Aufmerksamkeit mit Hindernissen einhergeht, ist daher sinnvoll.

Die Lehrkraft muss allerdings für das Lenken der Aufmerksamkeit Zeit einplanen, damit die Schüler/innen Gespräche in den Gruppen nach der Gruppenarbeit abschließen können. Hier sollten die Lehrkräfte nicht sofort ermahnen (SW-69), sondern davon ausgehen, dass für den Übergang Zeit nötig ist. Zeit spielt auch eine wichtige Rolle bei der Gruppenarbeit selbst, da aus Wartesituationen in drei analysierten Unterrichtsstunden Hindernisse entstanden (GR-93, SW-69, SW-62): Gruppen, die bereits fertig waren, wollten den Lehrformwechsel beschleunigen, oder besprachen noch andere Dinge während der Wartezeit. Ein weiteres Problem stellte sich, wenn Einzelarbeit durchgeführt wurde und die Lehrkraft nicht mit der Instruktion zur Gruppenarbeit wartete, bis alle mit den Vorarbeiten fertig sind. Dadurch entstanden in einer Unterrichtsstunde (GR-23) viele Nachfragen und z.T. Hindernisse, weil der Arbeitsauftrag von den Schüler/innen z.T. nicht aufgenommen werden konnte. Das heißt, Wartesituationen standen in vier der sechs Stunden deutlich in Zusammenhang mit Hindernissen und sollten bei einer systematischen Prüfung unbedingt erfasst werden.

In den Stunden, in denen eine **Gruppenpräsentation** durchgeführt wurde, entstanden weitere typische Probleme bei der Inszenierung: Beim Wechsel des/r referierenden Schülers/in musste die Lehrkraft z.T. Lautstärke reduzieren und um Aufmerksamkeit bitten (GR-93, SW-69). Weil die Lehrkraft den Ablauf der Ergebnispräsentation nicht eindeutig festlegte, was wiederum als Instruktionsfehler einzustufen ist, fiel es den Schüler/innen schwer das Wort zu ergreifen und die Antworten kamen nur zögerlich, unsicher oder zu leise (GR-23). Wurde

eine sehr monotone Ergebnispräsentation gewählt z.B. in GR-021, sank die Bereitschaft zur Mitarbeit bis Störungen auftraten. Außerdem kam es wiederum zu mehrfachen Nachfragen und Vertrösten (Hindernisse), da die Lehrkraft in GR-021 nur noch mit einer Gruppe arbeitete und alle anderen Gruppen warten ließ. Daher sind Sprecherwechsel, präzise Instruktion zur Ergebnispräsentation, Monotonie bei der Ergebnispräsentation und wiederum Wartesituationen im Klassengespräch Aspekte, die bei einer systematischen Prüfung für die Phase der Gruppenpräsentation untersucht werden müssten. Tabelle 42 zeigt die bisher gewonnenen Kategorien.

Tabelle 42: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von der Lehrforminszenierung

Kategorien	Stunde, Hindernisse
1. Hindernisse bei Instruktion zur Gruppenarbeit	
a) Gruppenbildung wird während Erläuterung	GR-93, H4, H6
angewiesen	
b) Unpräzise Sprechweise	SW-69, H3, H4
c) Unfaire Aufgabenzuteilung	GR-21, H2, H5
2. Hindernisse bei Lehrformwechsel	
a) Aufmerksamkeit wird nicht gelenkt	GR-23, H4, H5, H10, H11, H12
b) Lenken der Aufmerksamkeit erfordert Zeit	SW-69, H5, H6
c) Wartesituation wurde erzeugt	GR-93, H11, H12, H13; SW-69, H7, H8, H9; SW62, H1
d) Zu wenig Zeit bei Einzelarbeit gegeben	GR-23
3. Hindernisse während Gruppenpräsentation	
a) Wechsel Sprecher	GR-93, H14, H15, H16; SW-69, H10, H13
b) Unklarheit bzgl. Ergebnispräsentation	GR-23, H5, H10, H11, H12
c) Monotone Präsentationsform	GR-21, H7
d) Wartesituation, da nur noch mit einer Gruppe	GR-21, H6, H8, H9, H10
gearbeitet wird	

D.5.2 Unterrichtsqualität und Regulationshindernisse während kooperativer Lehrformen

Den Zusammenhang zwischen Hindernissen und Mängel in der Unterrichtsqualität auf der Handlungsebene aufzuzeigen, erwies sich als schwieriger als bei der Lehrforminszenierung, da sich die Schülerreaktionen nicht direkt auf diese Mängel beziehen (d.h. Schüler/innen thematisieren nicht selbst einen Mangel an Fremdregulation, ein zu langes Warten jedoch schon). Daher muss zunächst festgehalten werden, dass bei den Stunden mit geringer Belastung durch Hindernisse (SW-71 und SW-62) allgemein beobachtbar war, dass Klassenführung (v.a. die Integration kurzzeitig störender Schüler/innen in das Unterrichtsgeschehen) und kognitive Aktivierung (v.a. Mediatorenrolle der Lehrkraft und Förderung mathematischer Produktivität) positiver ausgeprägt waren als in den anderen vier Stunden.

Die Unterrichtsstunden mit höherer Belastung durch Hindernisse zeigten eher ein gemischtes Bild: Eine geringe Fremdregulation bei auftretenden motivationalen Problemen führte in einer Unterrichtsstunde zu neuen Störungen (GR-093), ein abwertender Umgangston war in zwei anderen Unterrichtsstunden mitverantwortlich für Protest und Störungen (GR-021, SW-69) und eine zu heitere, aufgedrehte Atmosphäre in einer weiteren Unterrichtsstunde

verringerte die Konzentration auf das Unterrichtsthema und stand dadurch im Zusammenhang mit Störungen (GR-023).

Speziell in den **Phasen mit kooperativen Lehrformen** traten Hindernisse an Stellen auf, die nur in diesen Lehrformen vorkommen: die Übergabe des Sprechrechts bei Gruppenpräsentationen (GR-93, SW-69), die Wahl eines Sprechers in den Gruppen für die Präsentation (GR-93) sowie zu schnelles oder zu langsames Unterrichtstempo beim Wechsel zwischen den Lehrformen (GR-23) konnten Hindernisse erzeugen. Hier zeigten sich die schon bei der Lehrforminszenierung aufgezeigten Merkmale.

In Phasen des fragend-entwickelnden Unterrichts war mangelnde kognitive Aktivierung in mehreren Unterrichtsstunden ein Grund für das Auftreten von Hindernissen: die jeweilige Lehrkraft in drei Unterrichtsstunden (GR-93, GR-21 und besonders ausgeprägt GR-23) unterstützte Verstehensprozesse von Schüler/innen nicht oder nicht vollständig. Die Schüler/innen versuchten daraufhin diese Verstehensprozesse entweder eigenständig zu beenden (und folgten nicht in eine neu angewiesene Unterrichtsphase, was dann z.B. GR-93 zu Hindernissen führte) oder gaben ihrer Frustration Ausdruck und störten dadurch, weil sie sich auf dem richtigen Weg zum Verstehen fühlten, diesen aber nicht erfolgreich abschließen konnten (in GR-21 und GR-23). Beobachtbar war außerdem, dass auch in der Schweizer Unterrichtsstunde mit einer hohen Belastung durch Hindernisse (SW-69) die kognitive Aktivierung durch die Lehrkraft höher ausfiel als in den deutschen Stunden, wenn auch in SW-69 dies vorwiegend den männlichen und stärkeren Schülern in der Klasse zugute kam und dadurch Störungen durch Schülerinnen mitbedingte.

Tabelle 43: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von der Unterrichtsqualität

Kategorie	Stunde, Hindernisse
1.Allgemein	
a) Mangelnde Fremdregulation bei motivationalen	GR-93, H7, H8, H9
Problemen	
b) Geschlechtsspezifische Diskriminierung/abwertender	SW-69, H8, H12, H14
Umgangston	GR-21, H2, H3, H4, H5
c) Unkonzentrierte, heitere Atmosphäre	GR-23, H2, H3, H6, H7
2. Hindernisse aufgrund mangelnder UQ während	
kooperativen Lehrformen	
a) Geringe Klassenführung bei Entscheidungen: Wahl	GR-93, H11, H12, H13
des Sprechers pro Gruppe	
b) Geringe Klassenführung während Präsentationsphase:	GR-93, H14, H15, H16
Übergabe Sprechrecht regulieren	SW-69, H10, H13
c) Falsche Einschätzung des Unterrichtstempos: zu	SW-62, H1
früher oder zu später Wechsel	GR-21, H6
	GR-23 allgemein
3. Hindernisse aufgrund mangelnder UQ während	
fragend-entwickelnde Phasen	
a) Mangelhafte Unterstützung bei Verstehensprozessen	GR-93, H17
z.B. Mediatorenrolle, mathematische Produktivität	GR-21 allgemein
nutzen	GR-23 allgemein
	SW-69, H14

Aufgrund der qualitativen Fallanalysen würde sich daher empfehlen einige konkret beobachtbare Merkmale der Unterrichtsqualität systematisch auf ihre Zusammenhänge mit den Hindernissen im Unterrichtsverlauf zu prüfen. Es zeigte sich außerdem, dass die klassische Definition der Unterrichtsqualität eher in lehrerzentrierten Phasen Bezug zu

Hindernissen zeigte, während für Phasen mit kooperativen Lehrformen z.B. der Bereich der Klassenführung spezifisch um Formen ergänzt werden müsste, die sich auch einzelne Schüler/-gruppen beziehen. Tabelle 43 zeigt die bisher gewonnenen Kategorien.

D.5.3 Motivationale Ursachen für Regulationshindernisse während kooperativer Lehrformen

Auch motivationale Probleme auf Seiten der Schüler/innen sind in manchen Fällen sehr deutlich als Ursachen für Hindernisse zu erkennen. Diese können als Mangel an altersgerechter Selbstregulationsfähigkeit insbesondere bzgl. motivationaler Handlungskonflikte angesehen werden, jedoch sind auch diese Bereiche von der Lehrkraft über Merkmale der Unterrichtsqualität beeinflussbar, z.B. durch das Anbieten geeigneter Fremdregulation oder durch Motivierung.

Hier ist einerseits relevant, dass sich die Schüler/innen in der 8. Jahrgangsstufe in einer Phase der körperlichen sowie sozialen Entwicklung befinden, die ebenfalls zeitweise Aufmerksamkeit beansprucht, z.B. durch Versuche gegengeschlechtlichen Beziehungsanbahnung. Manche Schüler/innen stören den Unterricht aufgrund zu geringer Sorgfalt (Heft suchen, Lineal nicht benutzen), ignorieren deutliche Anweisungen bewusst (Setzen sich nicht um, halten Spielregeln nicht ein) oder sind schüchtern. Hier ist Fremdregulation durch die Lehrkraft notwendig, um die Einhaltung von Regeln und die Aufrechterhaltung der Arbeitsatmosphäre sicherzustellen. Das Eingreifen der Lehrkraft kann wahrscheinlich weitere Hindernisse verhindern, dies müsste aber an mehreren Stunden systematisch aufgearbeitet werden, da die motivationalen Ursachen auf Schülerseite sehr vielfältig sein können. In Tabelle 44 sind die in den hier untersuchten sechs Unterrichtsstunden aufgetretenen Hindernisse aufgrund vorwiegend motivationaler Ursachen aufgeführt.

Tabelle 44: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von motivationalen Ursachen

0	0.0
Kategorie	Stunde, Hindernisse
Schülerinnen befolgen Anweisung zur Gruppenbildung	GR-93, H5
nicht	
Schülerin benutzt kein Lineal	SW-69, H2
Mädchen und Jungen sind mit Beziehungsanbahnung	SW-69, H1, H11, H12
beschäftigt	
Schüler findet Heft nicht	SW-71, H1
Schüler hält Spielregeln nicht ein	SW-71, H2
Schüler zögerlich bei Antwortgabe	SW-71, H4
Schüler wollen Hausaufgabe nicht machen	SW62, H2

Es gibt also einige Belege dafür, dass Merkmale der Unterrichtsqualität darauf Einfluss ausüben, ob aus Selbstregulationsproblemen der Schüler/innen Hindernisse entstehen. Die Reaktion der Lehrkraft trägt entscheidend dazu bei, wie sich die Interaktion zwischen ihr und den Schüler/innen weiterentwickelt. In diesem Zusammenhang wurde bereits herausgearbeitet, dass in den hier untersuchten Fällen die Rolle der Lehrkraft als Mediator Bedeutung hatte, welche wiederum Aspekte des aktiven Zuhörens umfasst.

D.5.4 Fazit

Im Rahmen dieser qualitativen Analyse mit geringer Fallanzahl lassen sich keine allgemeinen Handlungsempfehlungen ableiten, jedoch scheint es hiernach lohnenswert, eine solche Analyse systematisch auszuweiten und auch weitere quantitative Auswertungen auf der Handlungsebene vorzunehmen. Beispielsweise könnten Bestandteile der Instruktion zur Gruppenarbeit (z.B. Lenken der Aufmerksamkeit, Unterbrechungen der Instruktion usw.) klassifiziert nach Form der Gruppenarbeit (z.B. mit oder ohne Ergebnispräsentation) kodiert und deren Güte geratet werden. Eine Verbindung zum Auftreten von Hindernissen in der folgenden Unterrichtssequenz könnte über eine Varianzanalyse bestimmt werden. Auch Aspekte der Unterrichtsqualität, die für die Phase des kooperativen oder des fragendentwickelnden Unterrichts relevant sind, könnten so auf die im nachfolgenden Zeitintervall vorkommenden Hindernisse bezogen werden.

liegt auch die Annahme nahe, dass Hindernisse, die im Kommunikationsproblemen entstehen, leichter durch Merkmale der Unterrichtsqualität beeinflussbar sind als motivationale Handlungskonflikte der Schüler/innen. Verständnisschwierigkeiten können durch Maßnahmen der kognitiven Aktivierung abgefangen werden, allerdings unter der Voraussetzung, dass die Lehrkraft erkennt, welche Form von Verständnisproblem vorliegt, also ob z.B. Vorwissen allgemein in der Klasse nicht aktiv ist oder eine zusätzliche individuelle Erklärung ausreicht. Dies würde auch die Idee stützen, dass bestimmte Fertigkeiten auf Lehrerseite im Sinne Hackers (2009) wie aktives Zuhören die Unterrichtstätigkeit mitbestimmen und erleichtern, indem sie Hindernisse verhindern. Solche Analysen wurden im Rahmen dieser Studie nicht vorgenommen, werden aber dadurch gestützt, dass sehr viele Hindernisse unter Betrachtung der Lehrer-Schüler-Interaktion auch in einen Zusammenhang mit dem Lehrerhandeln gebracht werden konnten. Hindernisse durch vorwiegend motivationale Handlungskonflikte können eventuell langfristig über eine freundliche Arbeitsatmosphäre und die Motivierungsfähigkeit der Lehrkraft mitbestimmt werden, hängen aber auch von dem bereits entwickeltem Selbstkonzept im jeweiligen Unterrichtsfach ab. Diese Zusammenhänge könnten ebenfalls untersucht werden, indem zwischen Selbstregulationsdefiziten und Verständnisschwierigkeiten auch bei der Analyse mit RHIA-Unterricht unterschieden wird.

E Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es, konkrete psychische Belastungen im Unterricht anhand einer repräsentativen Stichprobe zu messen und in Verbindung zu stellen mit dem Einsatz von Lehr-/Lernformen, der Klassengröße sowie der Unterrichtsqualität. Dazu wurden in der quantitativen Studie die varianzanalytischen Effekte von drei Lehrform-Gruppen (traditioneller Unterricht im Klassengespräch, Unterricht mit dominierender Einzelarbeit und Unterricht mit kooperativen Lehrformen) sowie der Länder (Deutschland und Schweiz) unter statistischer Kontrolle der Klassengröße auf die Belastungsvariablen Zusatzaufwand (Dauer der Hindernisse) sowie störende Geräusche berechnet. Dabei sollte die Frage beantwortet werden, ob eine Lehrform psychisch belastender ist oder in einem Land höhere Belastungswerte gefunden werden, und ob dies von der Klassengröße ebenfalls beeinflusst wird. Zudem wurde untersucht, ob bestimmte Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität mit dem Ausmaß der psychischen Belastungen korrelierten.

Im Anschluss an diese quantitativen Fragestellungen wurde untersucht, welche Hindernisse auf der Unterrichtsverlaufsebene bei kooperativen Lehrformen entstehen, ob diese mit der Lernforminszenierung oder bestimmte Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität in Verbindung gebracht werden können. Die qualitativen Auswertungen sollen im Folgenden als Interpretationshilfe der quantitativen Ergebnisse dienen.

E.1 Höhe der psychischen Belastungen im Unterricht

Bemerkenswert war zunächst die deutliche Diskrepanz in der Anzahl und Dauer von Hindernissen zwischen den Ländern. In den Schweizer Unterrichtsvideos (N=74) traten durchschnittlich fünf Hindernisse zu insgesamt 67 Sekunden pro Unterrichtstunde (ca. 45 Minuten) auf, während es in den deutschen Stunden (N=102) durchschnittlich 11 Hindernisse zu insgesamt 130 Sekunden waren. Dieser signifikante Unterschied sowie der signifikante Effekt in der Varianzanalyse belegen deutlich, dass ein reibungsloser Unterricht in deutschen Klassenzimmern sehr viel weniger möglich ist als in der Schweiz. Deutsche Lehrkräfte werden somit fortwährend im zielgerichteten Arbeitshandeln unterbrochen.

Berücksichtigt man die ebenfalls vorhandenen Unterschiede in der Unterrichtsqualität zwischen den Ländern und deren signifikanten Zusammenhang mit der Anzahl und Dauer der Hindernisse, kann man annehmen, dass diese Diskrepanz auf eine erhöhte Klassenführung und verbesserte kognitive Aktivierung in den Schweizer Stunden zurückzuführen sein könnte. Diese Effekte der Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität müssten allerdings an einer größeren Stichprobe untersucht werden (siehe auch Abschnitt E.2).

Vergleicht man die Hindernisanzahl mit anderen Studien, die bisher mit RHIA-Unterricht an nicht-repräsentativen Stichproben durchgeführt wurden, erkennt man, dass manche deutsche Lehrkräfte noch weitaus höheren Belastungen pro Unterrichtsstunde ausgesetzt sind: bei Krause (2002) traten durchschnittlich 20 Hindernisse (mit insgesamt 313.5 Sekunden) pro Unterrichtsstunde auf, bei Winkelmann und Gienke (2007) sind es sogar 1593 Hindernisse in 30 Unterrichtsstunden, d.h. im Mittel 53 Hindernisse pro einzelner Stunde. Auch in weiteren Erhebungen mit RHIA-Unterricht ergaben sich Mittelwerte zwischen 20 und 25

Hindernissen und ungefähr 240 Sekunden Zusatzaufwand pro Stunde (z.B. Resch & Fenzl, 2008, N=15; Uffelmann, 2007, N=16).

Für das Ausmaß an störenden Geräuschen liegen die Ergebnisse nicht sehr weit auseinander: In der TIMSS-Stichprobe konnte durchschnittlich 36.58% störende Geräusche pro Schweizer Schulstunde und 30.97% pro deutscher Schulstunde ermittelt werden. Der Unterschied zwischen den Ländern ist demnach nicht so groß und wird auch nicht signifikant. Eine Erklärung könnte sein, dass in den Schweizer Stunden wesentlich mehr mit kooperativen Lehrformen sowie mit Einzelarbeit unterrichtet wurde, bzw. kaum Unterrichtsstunden in der traditionellen Form durchgeführt wurden (siehe Abschnitt C.3.1.3). Dies führt aufgrund der Lehrformeffekte zu einer gewissen Erhöhung des Geräuschpegels, die aber anscheinend durch die bessere Unterrichtsqualität in der Schweiz soweit abgepuffert wurde, so dass der Unterschied zu den deutschen Stunden nicht signifikant wird. Einen solchen Puffer-Effekt der Unterrichtsqualität müssten ebenfalls Studien mit größeren Stichproben nachweisen. Clausen, Reusser und Klieme (2003) konnten deutliche Unterschiede im Bereich der

Instruktionseffizienz zwischen Deutschland und der Schweiz belegen: ungefähr ein Viertel der deutschen Unterrichtsstunden liegt in einem unteren Bereich der Instruktionseffizienz, was vor allem durch geringe Werte im Bereich der Klassenführung, genutzte Arbeitzeit (time on task) und Regelklarheit sowie durch hohe Werte bei Zeitverschwendung und Disziplinproblemen zu erklären ist. Gerade diese Unterskalen sind es, die signifikant und im Sinne der Annahmen mit der Höhe störender Geräusche zusammenhängen (siehe Tabelle 27). Wiederum wurden in Studien ohne repräsentative Stichprobe mit RHIA-Unterricht vermehrt störende Geräusche in deutschen Unterrichtsstunden gefunden: Krause (2002) ermittelte einen Wert von 60.33 %, Uffelmann (2007) von 74.55% und Resch und Fenzl (2008) von 63% pro Unterrichtsstunde. Als Begründung für die Diskrepanzen zwischen der repräsentativen TIMSS-Erhebung und den anderen Studien lässt sich sicherlich anführen, dass in den zuletzt angeführten Studien Ad-hoc-Stichproben an ausgewählten Schulen erhoben wurden. Auf der anderen Seite wurde keine systematische Drop-out-Analyse bei der TIMSS-Videostudie angegeben. Aufgrund der durchschnittlich auch geringen Klassengröße (in Deutschland M=20.56 und in der Schweiz M=18.89 Schüler/innen pro Unterrichtsstunde) lässt sich vermuten, dass die Ergebnisse aus den TIMSS-Videoaufnahmen das Belastungsniveau zumindest für die störenden Geräusche unterschätzen (siehe auch Abschnitt E.3).

E.2 Auswirkungen der Lehr-/Lernformen und der Unterrichtsqualität auf die psychischen Belastungen in beiden Ländern

Die Ergebnisse der quantitativen Studie belegen zunächst eindrücklich, dass die hier gruppierten Lehr-/Lernformen sich in der Höhe der Belastungen signifikant unterscheiden. Dabei zeigt sich die Tendenz, dass traditioneller Unterricht am wenigsten belastet ist durch Zusatzaufwand und störende Geräusche, sich jedoch paarweise in beiden Variablen nur von Unterricht mit dominierender Einzelarbeit signifikant unterscheidet. Bei störenden Geräuschen ist auch die Belastung von kooperativen Lehrformen gegenüber dem traditionellen Unterricht signifikant erhöht (wobei anzumerken ist, dass hier die besonders hohe Ausprägung in den Schweizer Stunden ausschlaggebend ist), jedoch nicht bei Zusatzaufwand.

Hier stellt sich als erstes die Frage, weshalb gerade bei Stunden mit vermehrter Einzelarbeit die Belastungen so deutlich steigen. Die so genannte Stillarbeit, führt anscheinend nicht nur dazu, dass sich die Lehrkraft einige Minuten entlasten kann, sondern dass im Stundenverlauf oder bereits vorher vermehrt gestört wird und dadurch die Belastung insgesamt steigt. In der qualitativen Analyse wurde nicht gezielt auf diese Frage eingegangen und die sehr kurzen Einzelarbeitensphasen in zwei Fällen zeigen keine Zusammenhänge Handlungsverlaufsebene, die auf die Entstehung von Hindernissen oder erhöhten Geräuschpegel verweisen. Insgesamt ergab sich aber bei der Analyse der Unterrichtsstunden der Eindruck, dass Einzelarbeit sehr unterschiedlich eingesetzt werden kann, z.B. dass individuelle Aufgaben nach Wissensstand verteilt werden können, oder dass die Einzelarbeit für alle als Vorbereitung auf den neuen Lerninhalt dient. Hier wiesen Clausen, Reusser und Klieme (2003) bereits nach, dass Lehrkräfte in deutschen Unterrichtsstunden nur wenig Individualisierung vornehmen, während die Schweizer Lehrkräfte dies auf unterschiedlichem Niveau handhaben. Jedoch hing in der gesamten Stichprobe die Ausprägung der Schülerorientierung mit dem Anteil von Gruppen- und Partnerarbeit signifikant positiv zusammen, jedoch nicht mit dem Anteil an Einzelarbeit pro Unterrichtsstunde. Dies verwundert, da es sich anbieten würde die Einzelarbeit im Sinne vermehrter Individualisierung und individueller Lernunterstützung zu nutzen, dies aber in dieser Stichprobe offenbar nicht von den Lehrkräften entsprechend realisiert wurde.

Weiterhin scheint die Unterrichtsqualität eine Rolle zu spielen, denn der Vergleich der Unterrichtsqualität in den Lehrform-Gruppen (siehe Tabelle 28) zeigt, dass die Unterrichtsqualität in Stunden mit dominierender Einzelarbeit signifikant geringer war und zwar besonders im Bereich Instruktionseffizienz und kognitiver Aktivierung. Es wurde bereits daraufhin gewiesen, dass offenbar die Umsetzungsmöglichkeiten für guten Unterricht während verschiedener Lehrformen unterschiedlich ausfallen (siehe Abschnitt C.3.7). Hier scheint es jedoch nicht einleuchtend, dass gerade bei Einzelarbeit geringe Klassenführung und geringe Regelklarheit vorherrschen. Es könnte sein, dass Nebengespräche während Einzelarbeit von den Lehrkräften vermehrt toleriert werden, obwohl dies nicht lernförderlich ist, und dieser Regelbruch bei den weniger fokussierten Schüler/innen den Eindruck erweckt, sich auch weiterhin ablenken zu können. Auf der anderen Seite erscheint es einer Lehrkraft möglicherweise hilfreich Einzelarbeit einzusetzen aufgrund fachdidaktischer Ziele oder auch aufgrund eines kurzfristigen Entlastungserlebens während der Einzelarbeit. Genauso wie für die kooperativen Lehrformen müssten sich jedoch Kriterien erfolgreicher Einzelarbeit ableiten lassen, die angeben, welche Inszenierung der Lehrform sich günstig auf Lernerfolg sowie Belastungsvermeidung auswirkt. Auch solche Kriterien könnten dann bei Betrachtungen auf der Handlungsverlaufsebene angewendet werden, um Zusammenhänge mit den Belastungen aufzuzeigen.

Interessanterweise ergibt sich für die kleine Stichprobe mit Erweiterten Lehrformen die gegenteilige Tendenz, d.h. dass bei vermehrter Einzelarbeit treten weniger Hindernisse auf. In dieser Unterstichprobe ist das Ausmaß an Einzelarbeit besonders hoch (46.2%) und unterscheidet sich signifikant vom Ausmaß der Einzelarbeit in der repräsentativen Schweizer Stichprobe (Schüpbach & Meder, 2011). Das heißt, in Unterrichtsstunden mit Erweiterten Lehrformen muss Einzelarbeit auf eine andere Weise zum Einsatz kommen als in der Schweiz allgemein, und zwar so, dass es eher zu geringerem Zusatzaufwand kommt (mit r=.571),

während störende Geräusche (mit r=.294) genauso hoch korrelieren wie in der Schweizer Gesamtstichprobe. Man kann annehmen, dass Lehrkräfte, die Erweiterte Lehrformen einsetzen, die Einzelarbeit anhand kognitionspsychologischer Annahmen vornehmen und diese Annahmen das Unterrichtsgespräch entscheidend prägen. Solche besonderen Prägungen des Unterrichtsgespräch untersuchte eine Studie von Pauli, Reusser und Grob (2010): In einer Auswertung derselben Videodaten der Schweizer Stichprobe plus der Stichprobe mit den Erweiterten Lehrformen wurden die Unterschiede in Unterrichtsqualität (und zwar kognitive Aktivierung und Schülerorientierung), in den pädagogischen Grundüberzeugungen der Lehrkräfte sowie der Auswirkungen auf Interesse und Leistung der Schüler/innen im Fach Mathematik in Bezug auf den Einsatz von reformorientierten Unterrichtsformen insgesamt untersucht. Dabei war der Ausgangspunkt, wie häufig im Unterricht Gelegenheiten für selbständiges Problemlösen und für selbstgesteuertes, individualisiertes Lernen aus Sicht der Lehrkräfte gegeben wurde (Befragung erfolgte an konkreten Items z.B. bzgl. des Einsatzes von Wochenplanarbeit). Die Unterrichtsqualität wurde von Schüler/innen anhand von Befragung sowie von Experten anhand der Videos eingeschätzt. In beiden Gruppen wurde ein Zusammenhang hergestellt zwischen häufigen Gelegenheiten für selbstgesteuertes Lernen und kognitiver Aktivierung sowie Schülerorientierung, während für häufige Gelegenheiten zu selbständigem Problemlösen sich ein Zusammenhang mit kognitiver Aktivierung nur für die Experten zeigte.

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Art und Weise des Einsatzes einer Lehrform wie der Einzelarbeit relevant ist für die Unterrichtsqualität und dadurch wahrscheinlich auch für die Belastungsentstehung im Unterricht. Hier könnten ebenfalls kognitionspsychologisches Vorwissen oder pädagogische Grundüberzeugungen der Lehrkräfte relevant sein, wie sie bei den Analysen der Videodaten für die Schweiz häufig miteinbezogen wurden (z.B. Reusser & Pauli 2003; Reusser, Pauli & Waldis, 2010). Darüber hinaus ist auch denkbar, dass die Qualität der gestellten Aufgaben oder der Beziehung zwischen gestellten Aufgaben (wie z.B. bei Pauli und Reusser, 2010, untersucht wurde) während der Einzelarbeit einen Einfluss auf den Umgang der Schüler/innen damit und auf daraus entstehender psychischer Belastungen für die Lehrkräfte ausüben. Aufgaben, die für Schüler/innen im Unterrichtsablauf nicht sinnvoll integriert werden oder deren Lösung keine angemessene Herausforderung darstellen, können dazu führen, dass Schüler/innen sich ablenken lassen oder aktiv stören, um indirekt auf Aufmerksamkeitsverluste hinzuweisen.

Zweitens ergibt sich aus den quantitativen Ergebnissen, dass die kooperativen Lehrformen deutlich erhöhte störende Geräusche im Vergleich zu traditionellem Unterricht aufweisen, jedoch bei Zusatzaufwand ein solcher Unterschied nicht signifikant wird. Auch die Korrelationen zwischen Anteil an Partner-/Gruppenarbeit und den Belastungsvariablen zeigen dasselbe Resultat. Hier wurden zur Beantwortung der Frage, wann Hindernisse während kooperativer Lehrformen entstehen, die sechs qualitativen Fallanalysen durchgeführt. Es konnte herausgearbeitet werden, dass bestimmte Abläufe, die für kooperative Lehrformen charakteristisch sind (z.B. Instruktion zur Gruppenaufgabe, Gruppenbildung, Lenkung im Raum bei der Aufmerksamkeit beim Lehrformwechsel, Zeitansagen für Gruppenarbeit, Wartesituationen beim Lehrformwechsel, Übergabe des Sprechrechts bei Präsentationen, Monotonie bei der Präsentation), die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung von Hindernissen erhöhen. Hierbei könnte man in

weiteren Studien in die Tiefe gehen und z.B. die Güte der Instruktion zur Gruppenaufgabe kodieren und sie in Zusammenhang mit Hindernissen während der nachfolgenden Gruppenarbeitsphase bringen. Unsicherheit bei der Aufgabenbearbeitung könnte ein weiteres Problem für Schüler/innen darstellen, wenn Ziel und Zweck der Aufgabe der Gruppenarbeit innerhalb der Lerninhalte nicht eindeutig geklärt sind. Auch dies zog in den Fallanalysen Hindernisse nach sich, da die Schüler/innen untereinander versuchten diese Unsicherheiten auszuräumen. Darüber hinaus kann die Qualität der Aufgabenblätter, die häufig bei Gruppenarbeiten verteilt werden, relevant sein, da diese meist von den Schüler/innen selbst gelesen und verstanden werden müssen. Eine Möglichkeit wäre, auch diese erst gemeinsam zu lesen, ggf. ein Beispiel zu demonstrieren und Fragen zu beantworten, bevor die Arbeit in den Gruppen beginnt.

Auch das Unterrichtstempo scheint aufgrund der Fallanalysen ein entscheidendes Merkmal beim Einsatz von kooperativen Lehrformen zu sein: die Lehrkraft muss die Gruppenaufgabe so konzipieren, dass die Gruppen alle ähnlich lange brauchen, oder stärkeren Schüler/innen Zusatzaufgaben geben. Außerdem muss sie erkennen, wenn Wartesituationen entstehen, und diese schnell regulieren, damit nicht Ersatzbeschäftigungen gesucht werden. Hier könnten z.B. Formen der Individualisierung Abhilfe schaffen, dies müsste aber in weitergehenden Studien herausgearbeitet werden. Transparenz bei der Zuteilung von schwierigen Aufgaben zu den Gruppen war in einer Unterrichtsstunde ein Thema, dass das Gerechtigkeitsgefühl der Schüler/innen beeinträchtigte und Hindernissen Vorschub leistete.

Außerdem zeigte sich für die Fallanalysen mit kooperativen Lehrformen die Tendenz, dass während der Unterrichtsphasen im Klassengespräch eher fehlende kognitive Aktivierung und insbesondere die Vervollständigung von Verstehensprozessen bei der Entstehung von Hindernissen relevant war. Hier wäre interessant weiterzuverfolgen, ob kognitive Aktivierung während Phasen des Klassengesprächs einen quantitativ messbaren Effekt auf die Entstehung von Hindernissen im weiteren Verlauf hat, und ob eventuell während Phasen von Gruppenarbeit die Aufgabenstellung an sich für die kognitive Aktivierung relevanter ist, als das Verhalten der Lehrkraft. Hier kann es auch gut sein, dass die Integration der Gruppenergebnisse oder -lösungen in den Lernprozess der Stunde besonders wichtig ist, da genau hier die Verstehensprozesse beide Lehrformen miteinander verbunden werden. Eine Möglichkeit wäre auch, konkret zu erfassen, welche Beiträge und Fragen von Schüler/innen nach einer Gruppenarbeit ausgehen, ob die Lehrkraft dann den folgenden Unterrichtsverlauf daran ausrichtet und so weniger Hindernisse entstehen.

Für den Lehrformwechsel wurde bereits erwähnt, wie wichtig in den Fallanalysen präzise und ausführliche Instruktionen sowie eine angemessene Schwierigkeit der ausgewählten Aufgaben waren. Auch hier könnte man noch genauer betrachten, ob eventuell Klarheit bei den Instruktionen als Unterrichtsqualitätsmerkmal mit der Entstehung von Hindernissen zusammenhängt, oder Individualisierungsmaßnahmen ebenfalls Abhilfe bei Problemen beim Lehrformwechsel schaffen könnten.

Während der Phase der Gruppenpräsentation führte in zwei Fallanalysen eine fehlende Klassenführung bei der Übergabe des Sprechrechts zu vermehrten Hindernisse. Dabei fehlte in den relevanten Unterrichtsstunden die explizite Aufmerksamkeitslenkung auf den/die vortragenden Schüler/in. Hier ist Hilfestellung nötig, da ein/e Schüler/in nicht die gleiche Autorität in der Klasse genießt wie die Lehrkraft. Auch kann es sein, dass eine Einordnung

des Vortrags für die anderen Schüler/innen mehrfach notwendig ist, dass sich Schüler/innen Fachkompetenz erst aneignen und sich wahrscheinlich noch nicht immer explizit und nachvollziehbar ausdrücken können. Im Anschluss kann darüber hinaus wieder kognitive Aktivierung (z.B. Mediatorenrolle) relevant werden, wenn die Schüler/innen in der Aufgabebearbeitung Fehler gemacht haben, und diese für die Anregung von Verstehensprozessen herangezogen werden können. Qualitativ war zudem beobachtbar, ob die Schüler/innen einen restriktiven Umgang mit Fehlern in der Präsentationsphase erwarteten. Wenn dies der Fall war, wurden in den Fallanalysen z.B. Antworten hereingerufen (um anonym zu bleiben) oder Schüler/innen werteten sich bei Fehlern innerhalb der Gruppen gegenseitig ab.

Das Ergebnis, dass störenden Geräusche während kooperativer Lehrformen erhöht sind, ergibt sich aus der Tatsache, dass während Partner- und Gruppenarbeit vermehrt gesprochen werden muss. Hierzu wurden keine qualitativen Fallanalysen vorgenommen, jedoch könnte es sein, dass Lehrkräfte die Lautstärke während Gruppenarbeitsphasen weniger regulieren wie während dem Klassengespräch, und somit weniger Klassenführung und Regelklarheit an den Tag legen. Natürlich müssen die Schüler/innen sprechen, jedoch ist dies auch in ruhigem Tonfall möglich und diese Regel sollte vorgegeben und angemahnt werden, um eine gute Lernatmosphäre für alle zu gewährleisten.

Die in den Fallanalysen aufgezeigten Tendenzen müssen in Folgestudien noch vertieft werden. Beispielsweise könnte man auch analog zur Studie von Hugener, Pauli und Reusser (2007) die Lehrformen stärker nach ihrer didaktischen Vorgehensweise (z.B. darstellend, problemlösend-entwickelnd, problemlösend-entdeckend) statt nach Sozialformen unterscheiden und hier Ausmaß und Entstehung von Belastungen untersuchen. Dies würde noch stärker darauf fokussieren, ob es für die psychischen Belastungen einen Unterschied macht, in welcher Form und mit welchem Lernziel Lehrformen im Wechsel eingesetzt werden oder wie diese auch in Bezug auf Unterrichtsqualität aufeinander aufbauen.

Außerdem wird deutlich, dass innerhalb der Lehrforminszenierung die Unterrichtsqualität wahrscheinlich eine bedeutende Rolle spielt. Anzunehmen ist, dass sie Belastungsquellen vermindert oder negative Effekte der nicht-lehrerzentrieten Lehrformen abpuffert. Gezielter könnte in weiteren Studien noch auf die Frage der Selbstregulation der Schüler/innen eingegangen werden, d.h. welches Ausmaß an Fremdregulation in welcher Phase notwendig ist und wie Selbstregulation nach und nach gefördert werden kann. Die Fähigkeiten der jeweiligen Schülerschaft zur Selbstregulation sind dabei sicherlich unterschiedlich hoch und können ebenfalls Einfluss auf die Entstehung von Hindernissen nehmen. Jeder Merkmalsbereich der Unterrichtsqualität spricht dabei Bereiche der Selbstregulation an, sei es Fokussierung auf Lerninhalte, Entwicklung von Problemlösefähigkeiten oder emotionale Regulation durch Motivierung.

Wahrscheinlich besitzt Unterrichtsqualität auch einen direkten Effekt auf die psychischen Belastungen unabhängig von den Lehrformen, welcher jedoch in dieser Studie aufgrund der geringen Stichprobengröße nicht berechnet werden konnte. Anzunehmen ist, dass Aggressionen zwischen Lehrkraft und Schüler/innen bzw. ein freundlicher Umgangston sowie gerechte Behandlung aller Schüler/innen eine Rolle spielen. Dies spiegelt sich in den Fallanalysen aber auch den Korrelationen bereits wieder und sollte anhand größerer Stichproben weiter untersucht werden.

E.3 Auswirkungen der Klassengröße auf die psychischen Belastungen in beiden Ländern

Für die Klassengröße kann klar festgestellt werden, dass ihre Auswirkung auf das Ausmaß an störenden Geräuschen begrenzt bleibt, und nur bei sehr kleinen Klassen wahrscheinlich deutlich weniger Hindernisse auftreten. Auch bei Winkelmann und Gienke (2007) fanden sich keine Zusammenhänge zwischen Klassengröße und Anzahl der Hindernisse.

Da eine Reduktion der Klassengröße hohe ökonomische Anforderungen an die Bildungssysteme stellt, und große positive Effekte auf die Lernleistung auch kaum zu erwarten sind (siehe Abschnitt B.2.2.3), empfiehlt sich nach den Ergebnissen dieser Arbeit die Verringerung der Klassengröße nicht als zentrale Maßnahme, um die psychischen Belastungen der Lehrkräfte zu reduzieren.

Dennoch muss angemerkt werden, dass im Datensatz dieser Studie kleine Klassen vorherrschend waren (M=20.56 für die deutsche Gesamtstichprobe). Das Statistische Bundesamt gibt für deutsche Klassen im Primar- und Sekundarbereich I 2010/11 eine durchschnittliche Größe von 22 Schüler/innen an (Statistisches Bundesamt, 2012), die sich in den letzten zehn Jahren nicht verändert haben soll. Für 2009 gibt ein Bericht zum innerdeutschen Ländervergleich jedoch Werte von 21.7 Schüler/innen pro Klasse im Primar- und 24.6 Schüler/innen pro Klasse im Sekundarbereich I an (Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011). Wahrscheinlich ist die Schülerzahl in dieser Studie also geringer als im aktuellen Durchschnitt. Dies könnte erstens die Belastungseinschätzung der störenden Geräusche nach unten hin verzerrt haben. Zweitens wird die Bedeutung von größeren Klassen, die in diesem Datensatz nur selten vorkommen, für die Belastungsanalyse wahrscheinlich generell unterschätzt.

E.4 Praktische Implikationen

Traditioneller Unterricht ist weniger psychisch belastend für Lehrkräfte als Unterricht mit vermehrter Einzelarbeit oder kooperativen Lehrformen. Instruktionseffizienz und kognitive Aktivierung stehen in negativem Zusammenhang mit psychischen Belastungen im Unterricht. Außerdem ist in kleineren Klassen das Ausmaß störender Geräusche geringer. Im Folgenden sollen Vorschläge aufgeführt werden, welche bedingungs- und personenbezogenen Maßnahmen dazu beitragen können, die psychischen Belastungen für Lehrkräfte im Unterricht zu reduzieren. Beide Möglichkeiten sind denkbar, da Arbeitsbedingungen, die auf die Unterrichtstätigkeit wirken, direkt verändert werden können, aber auch bei den persönlichen Kompetenzen der Lehrkräfte angesetzt werden kann.

E.4.1 Bedingungsbezogene Maßnahmen

Da die von RHIA-Unterricht erfassten psychischen Belastungen als bedingungsbezogen definiert wurden, liegt es nahe bedingungsbezogene Maßnahmen für eine Verbesserung der Situation im Unterricht abzuleiten. Die Ergebnisse liefern vorwiegend Hinweise darauf, dass lehrerzentrierter Unterricht die Belastungen für die Lehrkräfte deutlich herabsenkt, und diese Unterrichtsform daher auch von den Lehrkräften nicht ohne Grund vorzugsweise eingesetzt

wird. Es scheint daher sinnvoll, den Einsatz von nicht-lehrerzentrierten Lehrformen gut abzuwägen: Erstens sollten verschiedene Lehrformen anhand von Lernzielen ausgewählt werden, z.B. wenn Anwendungswissen gefördert werden oder bestimmte inhaltliche Vorbereitung durch Einzelarbeit erfolgen soll. Ein ständiger Methodenwechsel oder der nicht durchdachte Einsatz von Gruppenarbeit machen per se keinen besseren Unterricht und erhöhen in der Folge die bedingungsbezogenen Belastungen umsonst. Zweitens ist Einzelarbeit nicht die bessere Methodenwahl, wenn man Abwechslung zum Klassengespräch bieten möchte. Eine gut geplante Partner- oder Gruppenarbeit kann ähnliche Lernziele erfüllen und erhöht die störenden Hindernisse nicht unbedingt. Darüber hinaus existiert für Gruppenarbeit viel differenzierte Literatur mit Tipps zur Durchführung, die man nutzen kann bei der Planung und Umsetzung.

Auch die Erhöhung von Arbeitsressourcen kann psychische Belastungen abmildern. Eine Möglichkeit beim Einsatz von Gruppenarbeit ist, mehr räumliche Kapazität zu schaffen, damit einzelne Gruppen auf andere Räume ausweichen können. Dies ist in den Schweizer Videos einige Male zu sehen. Die Einplanung von längeren Vorbereitungszeiten beim vermehrten Einsatz von Einzel- oder Gruppenarbeit kann zudem entlasten und die Güte der Lehrforminszenierung erhöhen. Hilfreich sind ebenfalls Rückzugsmöglichkeiten für Lehrkräfte im Schulalltag z.B. eigene Arbeitsplätze oder Ruheräume. Dort fällt eine Distanzierung von einer anstrengenden Schulstunde leichter als im überfüllten Lehrerzimmer.

Außerdem können Maßnahmen zur Erhöhung der sozialen Unterstützung im Lehrerkollegium durchgeführt werden (z.B. kollegiale Beratung wie bei Böhm, 2003), welche ebenfalls als Ressource bei Schwierigkeiten mit dem Lehrformeinsatz dienen kann (Überblick z.B. Rothland, 2013a). Solche Maßnahmen fördern natürlich auch die persönlichen Kompetenzen der Lehrkräfte, es sind aber auch zeitliche Kapazitäten notwendig, die den Lehrkräften von Seiten der Bildungseinrichtungen zur Bewältigung der fachlichen Anforderungen des Lehrformwechsels zugestanden werden müssten.

Darüber hinaus bestehen Ideen, Schulentwicklungsprogramme mit gleichzeitigem Fokus auf die Gesundheit der Lehrkräfte sowie auf die Qualität des Unterrichts anzubieten (z.B. Sieland & Heyse, 2010), die auf mehreren Ebenen Veränderungen erzielen können. Auf organisationaler Ebene kann z.B. der Umgang mit diesen Themen verändert werden und es bleibt nicht jeder Lehrkraft sich selbst überlassen. So werden auch die Anstrengungen des Kollegiums besser gewürdigt. Auf Gruppenebene können in Gesundheitszirkeln gemeinsame Maßnahmen zur Verbesserung von Gesundheit und Qualität der Arbeit erarbeitet werden. Mit mehr finanziellen Ressourcen können Supervisoren bezahlt werden, mit denen individuell Strategien beim Umgang mit Gesundheitsbeeinträchtigungen oder mit schwierigen Schüler/innen erarbeitet werden können.

E.4.2 Personenbezogenen Maßnahmen

Für die Verringerung der psychischen Belastungen im Unterricht eignen sich nach den Ergebnissen dieser Studie auch personenbezogene Maßnahmen, die die fachlichen und didaktischen Fähigkeiten der Lehrkräfte erhöhen. Besonders relevant erscheinen Trainingsprogramme zur Erhöhung der Unterrichtsqualität oder gezielt zum Einsatz spezieller Lehrformen. Diese Trainings können anhand von Unterrichtsvideos besonders gut vor Augen führen, welche Unterrichtsphasen die Lehrkraft bereits gut meistert, und in welchen Phasen geringe Klassenführung oder kognitive Aktivierung vorherrschen. Dabei erscheint nach den Ergebnissen dieser Studie eine gemeinsame Analyse von Unterrichtsqualitätsmerkmalen und Belastungsvariabeln besonders geeignet, Lehrkräfte für eine Verbesserung ihres Unterrichts zu motivieren, da sie direkt auch persönlich profitieren können. Die Anwendung von Unterrichtsvideos zu Schulungszwecken im Bereich der Unterrichtsqualität wurde bereits erfolgreich durchgeführt (z.B. Krammer et al., 2012) und könnte um Module auf Basis von RHIA-Analysen mit Unterrichtsvideos ergänzt werden (Krause, Meder & Dorsemagen, 2007; Krause, Dorsemagen & Meder, 2013b). Hier können auch Informationen über den Stand der Belastungsforschung weiterhelfen. Dass bei einer Redzierung des Frontalunterrichts zugunsten mehr selbstregulativer und kooperativer Elemente von vorneherein mit einer erhöhten Belastung gerechnet werden muss, kann darüber hinaus die einzelne Lehrkraft entlasten, da die höhere Belastung nicht nur ihr persönliches Problem ist, sondern allgemein im Zusammenhang mit der eingesetzten Lehrform steht. Äußerst günstig wäre bei der Durchführung solcher Interventionen eine wissenschaftliche Begleitung, die Effekte auf Lernerfolg der Schüler/innen und Beanspruchungserleben der Lehrkräfte ebenfalls evaluiert. Interessant könnten sich auch Erhebungen aus Sicht der Schüler/innen erweisen, was sich diese bei Entstehung von Hindernissen als Reaktion der Lehrkräfte wünschen. Dies kann lehrreich und erstaunlich sein, wenn wie z.B. bei Winkelmann und Gienke (2007) oder Woolfolk Hoy und Weinstein (2006) herauskommt, dass sich Schüler/innen ein hohes Durchsetzungsvermögen der Lehrkräfte wünschen, solange dies nicht autoritär erscheint. Eine Erhöhung der Selbstreflexion kann auch angestrebt werden, um z.B. ungünstige Grundüberzeugungen zu verändern, die sich negativ auf die Bewältigung Belastungssituationen auswirken. Hier können beispielsweise mit der Lehrkraft verhaltenstherapeutische SORK-Modelle individuell erarbeitet werden (siehe z.B. Reinecker & Gmelch, 2009), die sich nah am konkreten Verhalten orientieren und daraus konkrete Lösungen für die Problemsituationen ableiten können. Die Beziehungen zwischen auftretenden Belastungen und Grundüberzeugungen sowie Bewältigungsstrategien bei den Lehrkräften müssten jedoch noch eingehender erforscht werden, um an dieser Stelle Interventionsansätze zu konkretisieren.

E.5 Grenzen des methodischen Vorgehens

Im Folgenden sollen die Grenzen dieser Studie aufgezeigt werden, die vorwiegend aufgrund der gewählten Methodik bestehen. Zunächst soll auf die genutzte Stichprobe der TIMSS Videostudie eingegangen werden (siehe Abschnitt E.5.1). Es folgen Überlegungen zur Erfassung der psychischen Belastungen mit dem Instrument RHIA-Unterricht und dessen Verbesserungsbedarf (siehe Abschnitt E.5.2). Auch eine verhaltensnahe Erhebung der Unterrichtsqualität und eine didaktische Erfassung der Lehrformen können zu mehr interner Validität einer weiterführenden Studie beitragen (siehe Abschnitt E.5.3).

E.5.1 Stichprobe

Es ist mit gewissen Schwierigkeiten verbunden an große Videodatensätze aus dem Schulbereich zu kommen: Videoaufnahmen benötigen im Bildungssystem ein aufwändiges Genehmigungsverfahren über die Kultusministerien der Länder, und Zustimmungen müssen darüber hinaus von allen Beteiligen eingeholt werden. Nimmt man die Videos selbst auf, muss man mit vielen Geräten (Kameras, Stativen, Mikrofone) an verschiedene Orte anreisen. In den meisten Fällen finden Unterrichtsstunden am Vormittag statt, d.h. man muss Übernachtungen vor Ort einplanen. Dies alles führt dazu, dass Videoaufnahmen nicht häufig vorgenommen werden und große Datensätze im Schulbereich äußerst selten sind. Nur bei gut finanzierten Studien mit vielen Mitarbeiter/innen wie der TIMSS Videostudie kann es gelingen, eine repräsentative Anzahl zu erreichen. Daher war es naheliegend, die bereits aufgenommenen Videodaten zu verwenden und keine eigenen zu erheben.

Allerdings wurden die TIMSS Videoaufnahmen zum letzten Mal 1995 in Deutschland und 1999 in der Schweiz vorgenommen. Bei anderen internationalen Schulleistungsstudien sind Videoaufnahmen noch nicht üblich. Daher wurde in dieser Untersuchung in Kauf genommen, relativ alte Daten zu verwenden, dafür an einen großen Videodatensatz mit Anspruch auf Repräsentativität zu gelangen. Der Lehrformeinsatz sowie die Umsetzung von Unterrichtsqualitätsmerkmalen haben sich seit 1995 in deutschen Klassenzimmern mit Sicherheit deutlich verändert. Nichtsdestotrotz kann diese Studie aufzeigen, dass die Belastungsanalyse parallel zu einer Schulleistungsstudie mit Videodaten möglich ist und sogar interessante Ergebnisse liefern kann. Würde in Zukunft die Erhebung von Belastungen von vorneherein bei TIMSS mitberücksichtigt, könnte sehr viel Zeit gewonnen und schneller Maßnahmen abgeleitet werden.

Weitere Einschränkungen ergeben sich daraus, dass in der analysierten Stichprobe nur Mathematikunterricht aufgenommen wurde. Für andere Fächer sind andere Effekte der Lehrformen möglich. Auch die psychischen Belastungen pro Unterrichtsstunde könnten grundsätzlich nach Fächern unterschiedlich hoch ausfallen. Dazu kommt, dass in Mathematik viele männliche Lehrkräfte unterrichten, während das Lehrpersonal insgesamt vorwiegend weiblich ist (70.4% der Lehrkräfte waren in 2010/11 weiblich in Deutschland (Statistisches Bundesamt, 2012). Auch hat sich die Altersstruktur bereits verändert: im deutschen TIMSS Videodatensatz von 1995 sind 42.4% der Lehrkräfte älter als 50 Jahre, während es aktuell bereits 48% sind (für 2010/11, Statistisches Bundesamt, 2012). Für die TIMSS Videostudie wurde außerdem relativ gleichverteilt aus allen Schulformen des Sekundarbereich II Unterrichtsstunden ausgewählt, während mittlerweile die meisten Schüler/innen das Gymnasium besuchen, gefolgt von integrierten Gesamtschulen und Realschulen (Statistisches Bundesamt, 2012).

Es lässt sich festhalten, dass die hier gewonnenen Ergebnisse sicherlich nicht generell für alle Lehrkräfte in allen Schulformen und in allen Unterrichtsfächern gelten können. Dennoch können diese Ergebnisse auch in diesen Bereichen überprüft werden, wenn RHIA-Unterricht in weiteren repräsentativen Stichproben angewendet wird.

E.5.2 RHIA-Unterricht

Für das Instrument RHIA-Unterricht wurde zu Beginn Weiterentwicklungsbedarf abgeleitet (siehe Abschnitt B.2.3.5). Es soll nun zunächst diskutiert werden, ob dieser eingelöst werden konnte und wo weiterhin Verbesserungsmöglichkeiten bestehen (siehe Abschnitt E.5.2.1). Auch methodisch ergaben sich bei der Zusammenführung mit den anderen Datensätzen Schwierigkeiten, die hier erläutert und zukünftige Lösungsmöglichkeiten angesprochen werden sollen (siehe Abschnitt E.5.2.2).

E.5.2.1 Inhaltliche Verbesserungen

Für die Erfassung der Betreuungsintensität wurde die Variable "Abwenden" umgewandelt in "Interaktionspausen" und konnte als reliabel bestätigt werden (siehe Abschnitt C.3.2). Damit kann nun auf einer ordinalen Skala das Vorkommen von entlastenden Pausen kodiert und für weitere Auswertungen genutzt werden.

Jedoch wurden in dieser Untersuchung mit der neuen Variable keine weiterführenden Auswertungen vorgenommen, z.B. in welchen Lehrformen sie vermehrt vorkommt. Daraus könnten sich ebenfalls bedingungs- sowie personenbezogene Maßnahmen ableiten lassen. Zudem sollten die "Interaktionspausen" mit dem Beanspruchungserleben der Lehrkräfte zur Validierung des Instruments in Verbindung gesetzt werden, was Krause (2002) für "Abwenden" vorgenommen hatte.

Als zweiten Aspekt der Weiterentwicklung wurde angeführt, dass Überlegungen von Hacker (2009) zu dialogisch-interaktiven Tätigkeiten mehr in die Konzeption der RHIA-Belastungsvariablen miteinfließen sollten. Hier wurde in der theoretischen Differenzierung zu den qualitativen Analysen ausgearbeitet, dass Anweisungen und Absprachen den kooperativen Prozess im Unterricht nicht umfassend beschreiben, sondern weitere Dialog-Modelle notwendig sind. Im Rahmen der qualitativen Analysen wurden daraufhin Hindernisse auf Handlungsverlaufsebene analysiert und mehr in das kommunikative Geschehen eingebettet (d.h. konkret müssten nicht nur Hindernisse kodiert, sondern das Interaktionsgeschehen um das Hindernis herum verstärkt betrachtet werden). Hieraus sich interessante Unterscheidungen zwischen Hindernissen, Kommunikationsprobleme entstehen und wahrscheinlich durch Unterrichtsqualitätsmerkmale wie Klarheit oder eine Mediatorenrolle schnell behoben werden können, und Hindernissen, die aufgrund von Motivationsmangel oder Handlungskonflikten bei den Schüler/innen entstehen. Letztere erscheinen zunächst weniger leicht beeinflussbar, sind es eventuell aber auch durch Merkmalsbereiche wie der Motivierungsfähigkeit.

Anzunehmen ist auch, dass Selbstregulationsdefizite bei den Schüler/innen deutlich zur Entstehung von Hindernissen beitragen. Diese Verursachung durch den Nutzer wird bei RHIA-Unterricht nur am Rande betrachtet (als Hindernisse durch geringe Nutzerkompetenz, die sehr selten kodiert werden). Eine differenziertere Konzeption der Schülerseite (im Zusammenhang mit Selbstregulationstheorien z.B. Boekarts, 1999; Kuhl, 2001; Schulz & Heckhausen, 1999 zit. bei Heckhausen & Heckhausen 2006) und eine entsprechende Schulung bei der Einführung von RHIA-Unterricht, könnte auch die Kodierung der Hindernisse inhaltlich prägnanter machen. Dies erscheint aufgrund der hohen Ähnlichkeit

von Handlungsregulations- und Selbstregulationstheorien naheliegend und würde die arbeitspsychologische Konzeption von interaktiven Tätigkeiten auch für andere Berufsbereiche weiter voranbringen. Gerade weil in dieser Untersuchung Zusammenhänge von den Belastungsvariablen zur Unterrichtsqualität hergestellt werden konnten, stellt sich die Frage, welche Hindernisse durch die Lehrkraft beeinflussbar sind und welche nicht. Ob die Lehrkraft ein ausreichendes mentales Modell vom mentalen Modell der Schüler/innen besitzt, lässt sich von Außenstehenden auch nur beurteilen, wenn ein mentales Modell der Schüler/innen in der Konzeption des Instruments vorkommt.

Im Rahmen dieser Untersuchung war es nicht möglich diese Neukonzeption vorzunehmen, da in den ausführlichen qualitativen Analysen zuerst geprüft wurde, ob dies auf beobachtbarer Ebene Sinn macht. Dies kann weitgehend bestätigt werden und könnte in zukünftigen Anwendungen des Instruments weiterentwickelt werden.

E.5.2.2 Methodische Probleme der Belastungsdaten

Für das Instrument RHIA-Unterricht, mit dem die bedingungsbezogenen Belastungen in dieser Untersuchung erhoben wurden, wurde eine zufrieden stellende bis gute Realibilität belegt. Jedoch gab es gewisse Schwächen bei der Identifikation von Hindernissen im Unterrichtsverlauf bei Stunden mit nur wenigen Belastungsquellen dieser Art. Hier wurden nur knapp weniger als die Hälfte von zwei verschiedenen Raterinnen gemeinsam erkannt (siehe Abschnitt C.3.2). Es müssten Verbesserungen bei der Beobachterschulung vorgenommen werden, wobei auf die Besonderheit störungsarmer Stunden deutlicher hingewiesen und diese Analysen auch im Nachhinein genauer supervidiert werden sollte. Außerdem zeigte sich in den qualitativen Fallanalysen, dass auch bei Stunden mit einem mittleren Ausmaß an Hindernissen vermehrt Fehler bei der Kodierung auftraten. Hier wurden viele unerkannte Hindernisse durch die detailliertere Betrachtung anhand von Transkripten entdeckt. Diese Vorgehensweise ist natürlich zu aufwändig, um in größeren Datensätzen angewandt zu werden. Es liegt jedoch nahe, dass weitere qualitative Vertiefungen neben der inhaltlichen Überarbeitung des Instruments auch methodische Verbesserungen herausarbeiten könnten.

Eine weitere methodische Schwierigkeit bei der Auswertung der Daten betraf die metrische Qualität der Belastungsdaten. Um Auswertungen wie die Varianzanalyse Regressionsanalysen vorzunehmen, müssen Daten Normalverteilung und Varianzhomogenität aufweisen. Beide Voraussetzungen waren für die Rohwerte der Belastungsdaten nicht gegeben, was durch die inhaltliche Definition dieser entsteht: es werden keine Ratings vorgenommen, bei denen die Antwortschwierigkeit so variiert werden kann, dass normalverteilte Daten wahrscheinlicher werden, sondern es werden Vorkommen und Ausprägung von Bedingungen in den Videodaten erfasst. Hindernisse treten im Stundenverlauf auf und werden addiert. Dies ergibt zwangsläufig eine schiefe Verteilung, deren Häufigkeiten zum Nullpunkt hin zunehmen. Durch die Transformation der Daten wurde versucht, eine Verbesserung der metrischen Qualität ohne inhaltliche Veränderung zu erreichen. Dies konnte aber nur für die Normalverteilung erreicht werden, die Varianzanalyse deutlich Auswertungen über hinaus erschwert, z.B. mit Strukturgleichungsmodellen oder Mehrebenenanalysen. Diese wären aber bei einer

Verknüpfung der bedingungsbezogegen Belastungen mit Schüler- oder Lehrerbefragungsdaten eigentlich die Auswertungsmethoden der Wahl.

Um die RHIA-Daten für solche weiterführenden Untersuchungen zu nutzen, wäre es denkbar die eher deskriptiven Belastungsdaten in Rating-Daten zu überführen. Dies würde jedoch zu einer geringeren Verhaltensnähe führen und eine Nutzung der Daten für Trainings anhand von Videosequenzen erschweren. Eventuell könnten Ratings durch die Lehrkräfte selbst zu bestimmten Hindernissequenzen gezielt für die Auswertung bestimmter Fragestellungen genutzt werden. Dennoch zeigte sich, dass das von außen wahrgenommene Ausmaß an Disziplinproblemen, das als Unterskala der Instruktionseffizient bei der Unterrichtsqualitätsratings vorkam, mit der Anzahl und der Dauer der Hindernisse substantiell zusammenhing (r=.479 und r=.438), jedoch nicht deckungsgleich war.

Vermehrte Expertise im Bereich von komplexen nonparametrischen Auswertungsverfahren in zukünftigen Untersuchungen könnte hier eine sinnvolle Abhilfe verschaffen. So könnten die Rohdaten aus der Belastungsanalyse mit RHIA-Unterricht direkt verwendet und müssten nicht verändert werden.

E.5.3 Unterrichtsqualität und Lehr-/Lernformen

Die Unterrichtsqualität wurde von Clausen, Reusser und Klieme (2003) mittels hochinferenten Ratings erhoben. Anhand von Generalisierungskoeffizienten konnte diese
Forschergruppe feststellen, wie reliabel die jeweiligen Merkmalsbereiche gemessen wurden.
Für die Bereiche Instruktionseffizient und kognitive Aktivierung ergaben sich gute bis sehr
gute Werte, dagegen schnitten Schülerorientierung und Klarheit/Strukturiertheit deutlich
schlechter ab. Da genau diese beiden Merkmalsbereiche mit den Belastungsvariablen in
keiner Weise korrelierten, liegt die Vermutung nahe, dass dies auch mit der mangelnden
Reliabilität deren Erfassung zu tun haben könnte. Das heißt, für die Bereiche
Schülerorientierung und Klarheit/Strukturiertheit können nach dieser Untersuchung
eigentlich keine definitiven Aussagen getroffen werden. Es müsste nach verbesserten Ratings
deren Bedeutung für die Höhe der Belastungen erneut untersucht werden. Vor allem für die
nicht-lehrerzentrieten Lehrformen könnte sich die Schülerorientierung noch als bedeutsame
Variable herausstellen.

Erfassungsmöglichkeiten für die Unterrichtsqualität sind denkbar. Weitere Unterrichtsqualität kann auch durch die Schüler/innen eingeschätzt werden (z.B. Klusmann et al., 2006; Waldis et al., 2010b). Solche Daten stehen meist noch höher mit Lernerfolgsparameter in Verbindung als Expertenratings und könnten weitergehende Erkenntnisse zum Zusammenhang mit Hindernissen auf der Schülerseite liefern. Außerdem könnten Unterrichtsqualitätsmerkmale für bestimmte Unterrichtsabschnitte näher am Verhalten kodiert werden und dadurch direkte Aussagen über günstiges und ungünstiges Lehrerhandeln bzgl. der psychischen Belastungen ermöglichen. Aus arbeitspsychologischer Sicht wäre eine weitere Erfassung von Perspektivenübernahme (z.B. durch Fragebögen und Expertenratings) interessant, um eine möglicherweise für Interaktionsarbeit übergeordnete Fähigkeit einzubeziehen, die sich auch auf die Unterrichtsqualität auswirkt. Zur Diskussion stellt sich auch, ob ein hoch inferentes Rating der Unterrichtsqualität immer vorteilhafter ist als eine verhaltensnahe Erfassung. Zumindest wäre es für die Ableitung

Handlungsempfehlungen hilfreich, wenn die einzelnen Items der hoch-inferenten Messung aus mehreren Verhaltensanteilen bestehen würden als bisher der Fall.

Die Gruppierung von Lehrform-Gruppen bot sich in dieser Studie an, da sie bereits in der TIMSS-Videostudie Daten erhoben wurden, die weiterverwendet werden konnten. Jedoch ergeben sich bei solchen Aufteilungen Probleme mit der internen Validität, da nicht durchgängig gewährleistet ist, dass sich die Lehrformen nicht innerhalb der Gruppen im Grunde unterscheiden (z.B. welche Art der Gruppenarbeit oder welche Art des Klassengesprächs durchgeführt wurde). In weiteren Studien könnte man gezielt von den Lehrkräften bestimmte Lehrformen einsetzen lassen (z.B. klassischer Gruppenunterricht, Stationenlernen und Wochenplanarbeit als kooperative Lehrformen gegenüber darstellender, fragend-entwickelnder oder entdeckender Klassengesprächsformen) und diese miteinander vergleichen. Allerdings würde sich dadurch die externe Validität deutlich einschränken, da Lehrkräfte im Schulalltag diese Lehrformen vielleicht nur sehr selten anwenden. Daher gäbe es auch noch die Möglichkeit bei Unterricht im gleichen Schulfach ähnliche Unterrichtsinhalte herauszusuchen (z.B. die Einführung von Variablen in Algebra, die Konstruktion von Dreiecken in Geometrie) und diese bzgl. der Lehrformwahl zu vergleichen. Dennoch stellte sich im Rahmen der hier verwendeten Daten die Gruppierung der Lehrformen als sinnvollste Einteilung heraus, da in sehr wenigen Unterrichtsstunden überhaupt kooperative Lehrformen eingesetzt wurden. In neueren Videoerhebungen könnte dies jedoch anders ausfallen und neue Auswertungsmöglichkeiten eröffnen.

E.6 Zukünftige Forschung

In den vorangegangenen Auseinandersetzungen sind bereits einige Ideen für weiterführende Untersuchungen angeklungen. Grundsätzlich wird aus den Ergebnissen dieser Untersuchung deutlich, wie eng die Leistung von Lehrkräften und deren Gesundheit mit den Lernerfolgen der Schüler/innen verknüpft sind. Psychische Belastungen werden von der Lehrformwahl beeinflusst und hängen auch mit Bereichen der Unterrichtsqualität zusammen. Diese könnten für neuere Erhebungen noch detaillierter auf Unterrichtsverlaufsebene in Verbindung gesetzt und daraus klare Handlungsempfehlungen für Lehrkräfte abgeleitet werden, z.B. wenn bei der Instruktion zur Gruppenarbeit eine Lenkung der Aufmerksamkeit fehlt, dann zieht das wahrscheinlich Hindernisse einer bestimmten Art nach sich. Aus den Ergebnissen zu den qualitativen Analysen lassen sich mehrere solcher Hypothesen ableiten, die dann kategorial an einer größeren qualitativen Fallauswertung geprüft und dann quantifiziert werden könnten. Darüber hinaus könnten Bereiche der Unterrichtsqualität auch miteinander interagieren (dass z.B. eine zu strikte Klassenführung mit weniger kognitiver Aktivierung einhergeht wie bei Kunter, 2005), und eine solche Interaktion könnte sich auf lehrer- oder schülerzentrierte Lehrformen verschieden auswirken.

Eine gleichzeitige Erfassung von Belastungs- und Beanspruchungsdaten für Lehrkräfte wäre für weitere Schulleistungsstudien mit Videoaufnahmen wünschenswert. Daraus könnten sehr viele weitergehende Schlussfolgerungen gezogen werden, z.B. welchen Einfluss die bedingungsbezogenen Belastungen auf die Beanspruchungsreaktionen haben oder ob sich bei einer ausgeweiteten Erhebung der Unterrichtsqualität direkte Effekte auf die psychischen Belastungen und ähnliche Zusammenhänge nachweisen lassen wie in dieser Untersuchung.

Für eine solche Untersuchung bräuchte man mindestens 100 Unterrichtsvideos aus Deutschland und im Idealfall auch aus anderen Ländern, wobei die aufgenommenen Klassen zufällig ausgewählt wurden und als repräsentativ für Verteilung der Schulformen und für Alters- und Geschlechtsverteilung bei den Lehrkräften gelten müssten. Ein höherer Anteil an kooperativen Lehrformen wäre hilfreich für eine ausgeweitete Analyse der Unterrichtsphasen in Bezug auf Belastungsquellen. Auf die metrische Qualität der Belastungs- sowie der Unterrichtsqualitätsdaten sollte bei der Erhebung bereits geachtet bzw. die Instrumente entsprechend überarbeitet werden. Eine breitere Untersuchung der gesamten Tätigkeit der Lehrkräfte könnte erfolgen, wenn geeignete Analyseverfahren über die Unterrichtstätigkeit hinaus entwickelt würden. Dies wäre auch für nachfolgende Interventionen nutzbar um individuell für die Lehrkräfte ein gesundes Gleichgewicht zwischen Be- und Entlastung im Schulalltag zu erarbeiten.

Die Videodaten könnten noch viel ausführlicher ausgewertet werden, wenn man im Vorfeld ermöglicht, Kontakt zu den Lehrkräfte und Schulklassen herzustellen um z.B. weitere Befragungen zu Grundüberzeugungen der Lehrkräfte, zum Interesse am Fach bei den Schüler/innen oder zur Unterrichtsqualität durchzuführen. Die Forschungsgruppe um Reusser zeigen (z.B. Reusser, Pauli & Waldis, 2010), in welcher Breite und Tiefe die TIMSS-Videodaten in der Schweiz ausgewertet wurden. Zum Beispiel könnte der Abbau von Fremdregulation im Unterricht zur Förderung von Selbstregulation in Beziehung gesetzt werden zur Häufigkeit von Hindernissen, und die dabei mediierende Rolle von Unterrichtsqualitätsmerkmalen genauer analysiert werden. Auch die Anwendung von Konzepten der kulturhistorischen Schule wie die "Zone der nächsten Entwicklung" wäre hier naheliegend.

Die auf Video festgehaltenen Unterrichtsstunden könnten außerdem für Trainingszwecke verwendet werden, wenn die Lehrkräfte zu Beginn auf diese Möglichkeiten hingewiesen werden. Eine professionelle Reflexion des Lehrerhandelns könnte sich dann an die aktuellen Ergebnisse direkt anschließen. Auch diese Trainings könnten evaluiert werden, um schnell aufzuzeigen, welche Maßnahmen im Bildungssystem tatsächliche Verbesserungen der Unterrichtsqualität oder der Lernleistung von Schüler/innen nach sich ziehen können. Die Integration von Handlungsempfehlungen zur Reduktion von psychischen Belastungen während kooperativer oder anderer Lehrformen innerhalb solcher Trainings könnte effektiv dazu beitragen, dass sich der Druck auf Lehrkräfte für neu zu erlernende Aufgabengebiete verringert und eine qualitative Verbesserung des Unterrichtsgeschehens Hand in Hand mit der Förderung der Gesundheit der Lehrkräfte geht.

F Literatur

- Abele, A.E. & Candova, A. (2007). Prädiktoren des Belastungserlebens im Lehrerberuf. Befunde einer 4-jährigen Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 21*, 107-118.
- Aebli, H. (1998). Zwölf Grundformen des Lehrens: Eine allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Apel, H. J. (2006). Klassenführung. In: K.-H. Arnold, U. Sandfuchs &. J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 230-234). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Arnhold, G. (2005). *Kleine Klassen große Klasse? Eine empirische Studie zur Bedeutung der Klassengröße für Schule und Unterricht.* Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Baden-Württemberg Stiftung (Hrsg.). (2011). *Programm Bildungsforschung Projektergebnisse.* Stuttgart (Arbeitspapier der Baden-Württemberg Stiftung, Bildung Nr. 9).
- Badura, B. (1990). Interaktionsstreß: Zum Problem der Gefühlsregulierung in der Modernen Gesellschaft. *Zeitschrift für Soziologie*, *19* (4), 317-328.
- Badura, B., Schröder, H. & Vetter, C. (Hrsg.). (2009). *Fehlzeiten-Report 2008. Betriebliches Gesundheitsmanagement: Kosten und Nutzen*. Berlin: Springer.
- Baer, M., Fuchs, M., Füglister, P., Reusser, K. & Wyss, H. (Hrsg.). (2006). *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aeblis kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung.* Bern: h.e.p..
- Bamberg, E. & Ostendorf, P. (2008). Dienstunfähigkeit von Lehrerinnen und Lehrern im Spiegel personalärztlicher Gutachten. In: A. Krause, H. Schüpbach, E. Ulich & M. Wülser (Hrsg.), *Arbeitsort Schule: Organisations- und arbeitspsychologische Perspektiven* (S. 335-364). Wiesbaden: Gabler.
- Barth, A. –R., Diegritz, T., Dann, H. –D, Fürst, C., Haag, L. & Rosenbusch, H. S. (2005). *Erfolgreicher Gruppenunterricht: Praktische Anregungen für den Schulalltag.* Nürnberger Projektgruppe. Stuttgart: Ernst Klett Verlag.
- Bauer, J., Stamm, A., Virnich, K., Wissing, K., Müller, U., Wirsching, M. & Schaarschmidt, U. (2006). Correlation between burnout syndrome and psychological and psychosomatic symptoms among teachers. *Occupational Environmental Health*, *79*, 199-204.
- Baumert, J., Bos, W. & Lehrmann, R. (Hrsg.). (2000). *TIMSS/III. Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn* (Band 1: Mathematische und naturwissenschaftliche Grundbildung am Ende der Pflichtschulzeit). Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J., Bos, W. & Watermann, R. (1998). *TIMSS/III: Schülerleistungen in Mathematik und den Naturwissenschaften am Ende der Sekundarstufe II im internationalen Vergleich; Zusammenfassung deskriptiver Ergebnisse.* Berlin: Max-Plack-Institut für Bildungsforschung.
- Baumert, J., Lehrmann, R., Lehrke, M., Schmitz, B., Clausen, M., Hosenfeld, I., Köller, O. & Neubrand, J. (1997). *TIMSS Mathematisch naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Deskriptive Befunde*. Opladen: Leske + Budrich.
- Ben-Ari, R., Krole, R. & Har-Even, D. (2003). Differential effects of simple frontal versus complex teaching strategy on teachers' stress, burnout, and satisfaction. *International Journal of Stress Management*, *10* (2), 173-195.

- Bennett, N. (1995). Managing learning through group work. In: C. Desforges (Hrsg.), An *introduction to teaching: Psychological perspectives* (S. 150-164). Oxford, UK; Cambridge, USA: Blackwell.
- Bernische Lehrerversicherungskasse (2009). *Geschäftsbericht und Jahresrechnung 2009*. Ostermundingen. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 20.03.2013]: www.blvk.ch/contento/blvkHome/deCH/Kennzahlen/Geschäftsbericht/tabid/88/language/de-CH/Default.aspx
- Bickhoff, M. (2000). Psychische und körperliche Belastungen bei Lehrkräften. Eichstätt: BPB.
- Bierhoff, H.-W. & Frey, D. (Hrsg.). (2006). *Handbuch der Sozialpsychologie und Kommunikationspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today. *International Journal of Educational Research 31*, 445-457.
- Böhm, G. (2003). Entwicklung und Evaluation eines Konzepts für kollegiale Beratung Psychische Belastung von Lehrerinnen und Lehrern im Unterricht. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.
- Bönsch, M. (2004). Unterrichtsmethoden. In: R. W. Keck, U. Sandfuchs & B. Feige (Hrsg.), Wörterbuch Schulpädagogik: Ein Nachschlagwerk für Studium und Schulpraxis (S. 496-498). Regensburg: Julius Klinkhardt.
- Bortz, J. & Döring, N. (2003). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bos, W. & Postleithwaite, T. N. (2001). Internationale Schulleistungsforschung: Ihre Entwicklungen und Folgen für die deutsche Bildungslandschaft. In: F. E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 251-268). Weinheim: Beltz.
- Bos, W., Hornberg, S., Arnold, K.-H., Faust, G., Fried, L., Lankes, E.-M., Schwippert, K. & Valtin, R. (Hrsg.). (2007). *IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Brahm, G. im (2006). Klassengröße: eine wichtige Variable von Schule und Unterricht? *Bildungsforschung*, *3* (1). Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 18.02.2013]: http://www.bildungsforschung.org/index.php/bildungsforschung/article/viewFile/28/26
- Brinker, K., Antos, G., Heinemann, W. & Sager, S. F. (Hrsg.). (2001). *Text- und Gesprächslinguistik: ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung.* Berlin: de Gruyter.
- Brucks, U. (1998). Arbeitspsychologie personenbezogener Dienstleistungen. Bern: Hans Huber.
- Brunstein, J. & Heckhausen, H. (2006). Leistungsmotivation. In: J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 143-191). Berlin: Springer.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.). (2001). *TIMSS Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente*. München: Mediahaus Biering.
- Büssing, A. (1992). Organisationsstruktur, Tätigkeit und Individuum. Untersuchungen am Beispiel der Pflegetätigkeit. Bern: Hans Huber.
- Büssing, A. (2003). *Psychische Anforderungen und Belastungen bei der Arbeit* (Bericht Nr. 72 aus dem Lehrstuhl für Psychologie). München: Technische Universität, Lehrstuhl für Psychologie.

- Büssing, A. & Glaser, J. (1999a). Interaktionsarbeit. Konzept und Methode der Erfassung im Krankenhaus. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, *53*(3), 164-173.
- Büssing, A. & Glaser, J. (1999b). Tätigkeits- und Arbeitsanalyseverfahren für das Krankenhaus (TAA-KH). In: H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 465-494). Zürich: Hochschulverlag AG an der ETH Zürich (Mensch Technik Organisation).
- Büssing, A. & Glaser, J. (2002). *Das Tätigkeit- und Arbeitsanalyseverfahren für das Krankenhaus Selbstbeobachtungsversion (TAA-KH-S).* Göttingen: Hogrefe.
- Cantor, A. B. (1996). Sample-size calculations for Cohen's kappa. *Psychological methods, 1* (2), 150-153.
- Clausen, M. (2002). *Unterrichtsqualität: Eine Frage der Perspektive. Empirische Analysen zur Übereinstimmung, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität.* Münster: Waxmann
- Clausen, M., Reusser, K. & Klieme, E. (2003). Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen: Ein Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz. *Unterrichtswissenschaft*, *31* (2), 122-141.
- Cockburn, A. D. (1995). Learning in Classrooms. In: C. Desforges (Hrsg.), *An introduction to teaching: Psychological perspectives* (S. 75-92). Oxford, UK: Blackwell.
- Cohen, E. G. (1972). *Designing groupwork: Stategies for the heterogeneous classroom*. New York, US: Teachers College Press, Columbia University.
- Cohen, E. G. (1993). Bedingungen für produktive Kleingruppen. In: E. Meyer & R. Winkel (Hrsg.), Neue Perspektiven der Kooperation: ausgewählte Beiträge der Internationalen Konferenz 1992 über Kooperatives Lernen in Utrecht, Holland (S. 45-53). Hohengehren: Schneider.
- Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L. & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In: A. Tashakkori & C. Teddlie (Hrsg.), *Handbook for mixed methods in social and behavioral research* (S. 209-240). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungsstudien. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Berlin: Springer.
- Drew, P. & Heritage, J. (Hrsg.). (1992). *Talk at work: Interaction in institutional settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Einsiedler, W. (2000). Von Erziehungs- und Unterrichtsstilen zur Unterrichtsqualität. In: M. K. W. Schweer (Hrsg.), *Lehrer-Schüler-Interaktion: Pädagogisch-psychologische Aspekte des Lehrens und Lernens in der Schule* (S. 109-128). Opladen: Leske+Budrich.
- Einsiedler, W. (2002). Das Konzept "Unterrichtsqualität". *Unterrichtswissenschaft, 30* (3), 194-196.
- Field, A. (2005). Discovering statistics using SPSS. London: Sage Publications.
- Flick, U. (2002). Qualitative Sozialforschung: Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt.
- Friedman, I. A. (1995). Student behavior patterns contributing to teacher burnout. *The Journal of Educational Research*, *88* (5), 281-289.
- Friedman, I. A. (2000). Burnout in teachers: Shattered dreams of impeccable professional performance. *Journal of Clinical Psychology*, *56*, 595-606.
- Friedman, I. A. (2006). Classroom management and teacher stress and burnout. In: C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (S. 925-943). London: Lawrence Erlbaum.
- Frindte, W. (2001). Einführung in die Kommunikationspsychologie. Weinheim: Beltz.

- Fuhr, R. (2003). Gruppenarbeit: Ein Trojanisches Pferd für die Schule. In: H. Gudjons (Hrsg.), *Handbuch Gruppenunterricht* (S. 54-60). Weinheim; Basel; Berlin: Beltz.
- Giest, H. & Lompscher, J. (2006). Lerntätigkeit Lernen aus kultur-historischer Perspektive. Ein Beitrag zur Entwicklung einer neuen Lernkultur im Unterricht. Berlin: Lehmanns Media.
- Greiner, B. A., Ragland, D. R., Krause, N., Syme, S. L. & Fisher, J. M. (1997). Objective measurement of occupational stress factors An example with San Francisco urban transit operators. *Journal of Occupational Health Psychology*, *2*, 325-342.
- Gross, P. (1983). *Die Verheißungen der Dienstleistungsgesellschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Gross, P. & Badura, B. (1977). Sozialpolitik und soziale Dienste: Entwurf einer Theorie personenbezogener Dienstleistungen. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Sonderheft 19: Soziologie und Sozialpolitik, 361-385.
- Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Münster: Waxmann.
- Gudjons, H. (2003a). Frontalunterricht Neu entdeckt: Integration in offene Unterrichtsformen. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Gudjons, H. (Hrsg.). (2003b). Handbuch Gruppenunterricht. Weinheim: Beltz.
- Gudjons, H. (2006). *Neue Unterrichtskultur veränderte Lehrerrolle*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Guglielmi, R. S. & Tatrow, K. (1998). Occupational stress, burnout, and health in teachers: A methodological and theoretical analysis. *Review of Educational Research, 68*, 61-99.
- Haag, L. & Hopperdietzel, H. (2000). Gruppenunterricht Aber wie? *Die deutsche Schule, 92* (4), 480-490.
- Haag, L., Fürst, C. & Dann, H.-D. (2000). Lehrervariablen erfolgreichen Gruppenunterrichts. *Psychologie in Erziehung und Unterricht, 47*, 266-279.
- Haag, L., Hanfstengel, U. v. & Dann, H.-D. (2001). Konflikte in den Köpfen von Lehrkräften im Gruppenunterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, *47* (6), 929-941.
- Hacker, W. (1986). Arbeitspsychologie. Bern: Hans Huber.
- Hacker, W. (2005). *Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Wissens-, Denk-und körperlicher Arbeit.* Bern: Hans Huber.
- Hacker, W. (2009). *Arbeitsgegenstand Mensch: Psychologie dialogisch-interaktiver Erwerbsarbeit.* Lengerich: Papst Science Publishers.
- Hacker, W. & Looks, P. (2007). Knowledge work in human services A cross-sectional pilot study. In: P. Richter, J. M. Peiró & W. B. Schaufeli (Hrsg.), *Psychosocial Resources in Health Care Systems* (S. 195-214). München: Rainer Hampp.
- Hage, K., Bischoff, H., Dichanz, H., Eubel, K.-D., Oehlschläger, H.-J. & Schwittmann, D. (1985). *Das Methoden-Repertoire von Lehrern*. Opladen: Leske + Budrich.
- Hakanen, J. J., Bakker, A. B. & Schaufeli, W. B. (2006). Burnout and work engagament among teachers. *Journal of School Psychology*, *43* (6), 495-513.
- Hänze, M. & Berger, R. (2007). Kooperativ lernen im Fach Physik. Unterrichtsmethodische und psychologische Bedingungen für den Lernerfolg. In: D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögelholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *Professionell lehren, erfolgreich lernen* (S. 237-250). Münster: Waxmann.

- Hastings, R. P. & Bham, M. S. (2003). The relationship between student behavior patterns and teacher burnout. *School Psychology International*, 24(1), 115-127.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.*London: Routledge.
- Heath, C. (1997). The analysis of activities in face to face interaction using video. In: D. Silverman (Hrsg.), *Qualitative research. Theory, method and practice* (S. 183-200). London: Sage Publications.
- Heckhausen, H. (1989). Motivation und Handeln. Heidelberg: Springer.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2006). Motivation und Entwicklung. In: J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.). *Motivation und Handeln* (S. 393-354). Berlin: Springer.
- Helmke, A. (2003). *Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern*. Seelze: Kallmeyerische Verlagsbuchhandlung.
- Helmke, A. (2006). Unterrichtsforschung. In: K.-H. Arnold, U. Sandfuchs &. J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 56-65). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Helmke, A., Helmke, T. & Schrader, F.-W. (2007). Unterrichtsqualität: Brennpunkte und Perspektiven der Forschung. In: K.-H. Arnold (Hrsg.), *Unterrichtsqualität und Fachdidaktik* (S. 51-72.). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt
- Heritage, J. (1997). Conversation analysis and institutional talk. In: D. Silverman (Hrsg.), *Qualitative research. Theory, method and practice* (S. 161-182). London: Sage Publications.
- Herrmann, T. & Grabowski, J. (1994). *Sprechen. Psychologie der Sprachproduktion*. Heidelberg: Spektrum.
- Herrmann, T. & Grabowski, J. (Hrsg.). (2003). *Sprachproduktion* (Enzyklopädie der Psychologie). Göttingen: Hogrefe.
- Herzog, S. (2007). Beanspruchung und Bewältigung im Lehrerberuf: eine salutogenetische und biografische Untersuchung im Kontext unterschiedlicher Karriereverläufe. Münster: Waxmann.
- Heyde, K., Macco, K. & Vetter, C. (2009). Krankheitsbedingte Fehlzeiten in der deutschen Wirtschaft im Jahr 2007. In: B. Badura, H. Schröder & C. Vetter (Hrsg.), *Fehlzeiten-Report 2008. Betriebliches Gesundheitsmanagement: Kosten und Nutzen* (S. 205-435). Berlin: Springer.
- Hiebert, J., Gallimore, R., Garnier, H., Bogard Givvin, K., Hollingsworth, H., Jacobs, J., Miu-Ying Chui, A., 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: National Center for Education Statistics, U.S. Department of Education.
- Hillert, A. (2013). Psychische und psychosomatische Erkrankungen von Lehrerinnen und Lehrern. Konzepte, Diagnosen, Präventions- und Behandlungsansätze. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 137-153). Wiesbaden: Springer VS.
- Hillert, A. & Schmitz, E. (Hrsg.) (2004). *Psychosomatische Erkrankungen bei Lehrerinnen und Lehrern: Ursachen, Folgen, Lösungen.* Stuttgart: Schattauer.
- Hintz, D., Pöppel, K. G. & Rekus, J. (2001). *Neues schulpädagogisches Wörterbuch*. Weinheim: Juventa.

- Hofer, M. (2004). Schüler wollen für die Schule lernen, aber auch anderes tun: Theorien der Lernmotivation in der Pädagogischen Psychologie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *18* (2), 79-92.
- Hofer, M. (2007). Goal conflicts and self-regulation: A new look at pupils' off-task behaviour in the classroom. *Educational research review 2*, 28-38.
- Hofer, M., Fries, S., Reinders, H., Clausen, M., Dietz, F. & Schmid, S. (2004). Individuelle Werte, Handlungskonflikte und schulische Lernmotivation. In: J. Doll & M. Prenzel (Hrsg.), Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung (S. 329-344). Münster: Waxmann,
- Hofer, M., Schmid, S., Fries, S., Dietz, F., Clausen, M. & Reinders, H. (2007). Individual values, motivational conflicts, and learning for school. *Learning and Instruction*, *17*, 17-28.
- Höge, T. (2006). Interaktionsarbeit im Klassenraum eine Untersuchung bei Lehrern an beruflichen Schulen. In: F. Böhle & J. Glaser (Hrsg.), *Arbeit in der Interaktion Interaktion als Arbeit. Arbeitsorganisation und Interaktionsarbeit in der Dienstleistung* (S. 205-218). Wiesbaden: VS.
- Holodynski, M. & Oerter, R. (2008). Tätigkeitsregulation und die Entwicklung von Motivation, Emotion, Volition. In: R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (S. 535-571). Weinheim: Beltz.
- Hornberg, S., Faust, G., Holtappels, H. G., Lankes, E.-M. & Schulz-Zander, R. (2007). Lehr- und Lernbedingungen in den Teilnehmerstaaten. In: W. Bos, S. Hornberg, K.-H. Arnold, G. Faust, L. Fried, E.-M. Lankes, K. Schwippert & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (S. 47-79). Münster: Waxmann.
- Huber, A. A. (2004). Kooperatives Lernen kein Problem: Effektive Methoden der Partner- und Gruppenarbeit für Schule und Erwachsenenbildung. Stuttgart: Klett.
- Hugener, I., Pauli, C. & Reusser, K. (Hrsg.). (2006). *Videoanalysen: Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis".* Frankfurt/Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung
- Hugener, I., Rakoczy, K., Pauli, C. & Reusser, F. (2006). Videobasierte Unterrichtsforschung: Integration verschiedener Methoden der Videoanalyse für eine differenzierte Sicht auf Lehr-Lernprozesse. In: S. Rahm, I. Mammes & M. Schratz (Hrsg.), *Schulpädagogische Forschung: Unterrichtsforschung Perspektiven innovativer Ansätze* (S. 41-53). Innsbruck: Studien Verlag.
- Hugener, I., Pauli, C. & Reusser, K. (2007). Inszenierungsmuster, kognitive Aktivierung und Leistung im Mathematikunterricht. In: D. Lemmermöhle, M. Rothgangel, S. Bögelholz, M. Hasselhorn & R. Watermann (Hrsg.), *Professionell lehren, erfolgreich lernen* (S. 109-122). Münster: Waxmann.
- Jehle, P. (1997). Vorzeitige Pensionierung von Lehrerinnen und Lehrern Befunde und Desiderate der Forschung. In: A. Combe, U. Carle, P. Döbrich, H.-D. Hoyer & H.-G. Schönwälder (Hrsg.), *Jahrbuch für Lehrerforschung* (S. 247-275). Weinheim: Juventa.

- Johnson, D. W., Johnson, R. T. & Stanne, M. B. (2000). *Cooperative learning methods: A meta-analysis*. Cooperative Learning Center of the University of Minnesota. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 01.09.2009]: http://www.co-operation.org/pages/cl-methods.html
- Jong-Meyer, R. de (2005). Depressive Störungen: Ätiologie/Bedingungsanalyse. In: M. Perrez & U. Baumann (Hrsg.), *Lehrbuch Klinische Psychologie Psychotherapie* (S. 862-877). Bern: Hans Huber.
- Kaempf, S. (2003). Belastungen und Ressourcen im Lehrerberuf: eine empirische Untersuchung zum Zusammenhang von Arbeit und Gesundheit an Schulen. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.
- Käsermann, M.-L. & Foppa, K. (2003). Sprachproduktion im Gespräch. In: T. Herrmann & J. Grabowski (Hrsg.), *Sprachproduktion* (Enzyklopädie der Psychologie, S. 767-799). Göttingen: Hogrefe.
- Kerstan, T. & Spiewak, M. (2012). "Die Lesefreude ist gewachsen". Ein Gespräch mit dem Bildungsforscher Wilfried Bos über den Unsinn kleiner Klassen und den Segen zusätzlicher Lehrkräfte. *DIE ZEIT*, *51*, 13.12.2012. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 20.02.2013]: http://pdf.zeit.de/2012/51/Bildung-Interview-WIlfried-Bros.pdf
- Kerstan, T. & Spiewak, M. (2013). Ranglisten sind gefährlich. Welchen Wert haben Bildungsstudien? Darüber streiten der Hamburger Schulsenator Ties Rabe und der Bildungsforscher Olaf Köller. *DIE ZEIT, 04*, 17.01.2013. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 20.02.2013]: http://www.zeit.de/2013/04/Ranglisten-Bildungsstudien-Streit
- Kirschner, P. A., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experimental, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, *41* (2), 75-86.
- Klann-Delius, G. (2001). Bedingungen und Möglichkeiten verbaler Kommunikation. In: K. Brinker, G. Antos, W. Heinemann & S. F. Sager (Hrsg.), *Text- und Gesprächslinguistik: ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung* (S. 1115–1121). Berlin: de Gruyter.
- Klauer, K. J. (1999). Situated Learning: Paradigmenwechsel oder alter Wein in neuen Schläuchen? Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 13 (3), 117-121.
- Kleining, G. (2008). Methodologie und Geschichte qualitativer Sozialforschung. In: U. Flick, E. v. Kardorff, H. Keupp, L. v. Rosenstiel & S. Wolff (Hrsg.), *Handbuch qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen* (S. 11-22). Weinheim: Beltz.
- Klieme, E. (2006). Empirische Unterrichtsforschung: aktuelle Entwicklungen, theoretische Grundlagen und fachspezifische Befunde. *Zeitschrift für Pädagogik*, *52* (6), 765-773.
- Klieme, E. & Clausen, M. (1999). *Identifying facets of problem solving in Mathematics instruction*. Vortrag auf der Jahrestagung der American Educational Research Association. Montreal, 1999.
- Klieme, E. & Rakoczy, K. (2003). Unterrichtsqualität aus Schülerperspektive: Kulturspezifische Profile, regionale Unterschiede und Zusammenhänge mit Effekten von Unterricht. In: Deutsches PISA-Konsortium, J. Baumert, C. Artelt, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele & W. Schneider (Hrsg.), *PISA 2000 Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland* (S. 333-359). Opladen: Leske + Budrich.

- Klieme, E. & Reusser, K. (2003). Unterrichtsqualität und mathematisches Verständnis im internationalen Vergleich Ein Forschungsprojekt und erste Schritte zur Realisierung. *Unterrichtswissenschaft*, *31* (3), 194-205.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K. & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht: Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projekts "Pythagoras". In: M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule: Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms (S. 127-146). Münster: Waxmann.
- Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (2009). Investigating effects of teaching and learning in Swiss and German mathematics classrooms. In: T. Janík & T. Seidel (Hrsg.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (S. 137-160). Müster: Waxmann.
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: "Aufgabenkultur" und Unterrichtsgestaltung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.), *TIMSS Impulse für Schule und Unterricht. Forschungsbefunde, Reforminitiativen, Praxisberichte und Video-Dokumente* (S. 43-57). München: Mediahaus Biering.
- Klusmann, U., Kunter, M., Trautwein, U. & Baumert, J. (2006). Lehrerbelastung und Unterrichtsqualität aus der Perspektive von Lehrenden und Lernenden. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20 (3), 161-173.
- Knoblauch, H. (2000). Workplace Studies und Video. Zur Entwicklung der visuellen Ethnographie von Technologie und Arbeit. In: I. Götz & A. Wittel (Hrsg.), *Arbeitskulturen im Umbruch: zur Ethnographie von Arbeit und Organisation* (S. 159-173). Münster: Waxmann.
- Knoblauch, H. (2004). Die Video-Interaktions-Analyse. sozialer sinn, 1, 123-138.
- Knoblauch, H. (2005). Video-Interaktions-Sequenzanalyse. In: C. Wulf & J. Zirfas (Hrsg.), *Ikonologie des Performativen* (S. 263-275). München: Wilhelm Fink.
- Knoblauch, H. (2006). Videography: focused ethnography and video analysis. In: H. Knoblauch, B. Schnettler, J. Raab & H.-G. Soeffner (Hrsg.), *Video analysis: Methodology and methods: Qualitative audiovisual data analysis in sociology* (S. 69-84). Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Köck, P. (2005). *Handbuch der Schulpädagogik für Studium Praxis Prüfung*. Donauwörth: Auer Verlag.
- Konrad, K. (2009). Selbstgesteuertes Lernen Profile und Lernwirksamkeit. *Unterrichtswissenschaft, 37*(1), 55-76.
- Körner, S. C. (2003). Das Phänomen Burnout am Arbeitsplatz Schule Ein empirischer Beitrag zur Beschreibung des Burnout-Syndroms und seiner Verbreitung sowie zur Analyse von Zusammenhängen und potentiellen Einflussfaktoren auf das Ausbrennen von Gymnasiallehrern. Berlin: Logos.
- Kounin, J. (1976). Techniken der Klassenführung. Bern: Hans Huber.
- Kramis-Aebischer, K. (1995). *Stress, Belastungen und Belastungsverarbeitung im Lehrerberuf.*Bern: Paul Haupt.
- Krammer, K., Lipowsky, F., Pauli, C., Schnetzler, C. L. & Reusser, K. (2012). Unterrichtsvideos als Medium der Professionalisierung von Lehrpersonen und als Instrument der Kompetenzerfassung von Lehrpersonen. In: M. Kobarg, C. Fischer, I. M. Dalehefte, F.

- Trepke & M. Menk (Hrsg.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten Strategien und Methoden* (S. 69-86). Münster: Waxmann.
- Krause, A. (2002). *Psychische Belastungen im Unterricht Ein aufgabenbezogener Untersuchungsansatz: Analyse der Tätigkeit von Lehrerinnen und Lehrern.* Dissertation, Universität Flensburg.
- Krause, A. (2004): Erhebung aufgabenbezogener psychischer Belastungen im Unterricht ein Untersuchungskonzept. Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie, 48 (3), 139-147.
- Krause, A. & Dorsemagen, C. (2007a). Ergebnisse der Lehrerbelastungsforschung: Orientierung im Forschungsdschungel. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf* (S. 52–80). Wiesbaden: VS Verlag.
- Krause, A. & Dorsemagen, C. (2007b). Psychische Belastungen im Unterricht. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf* (S. 99-118). Wiesbaden: VS Verlag,
- Krause, A., Dorsemagen, C. & Baeriswyl, S. (2013). Zur Arbeitssituation von Lehrerinnen und Lehrern: Ein Einstieg in die Lehrerbelastungs- und gesundheitsforschung. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 61-80). Wiesbaden: Springer VS.
- Krause, A., Dorsemagen, C. & Meder, L. (2013). Messung psychischer Belastungen im Unterricht mit RHIA-Unterricht. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 99-116). Wiesbaden: Springer VS.
- Krause, A., Meder, L. & Dorsemagen, C. (2007). *RHIA-Unterricht. Grundlagen und Anwendung, Manual zur videogestützten Unterrichtsanalyse*. Aachen: Shaker.
- Krause, A., Meder, L., Philipp, A. & Schüpbach, H. (2010). Gesundheit, Arbeitssituation und Leistungsfähigkeit von Lehrkräften. In: P. Paulus (Hrsg.), *Bildungsförderung durch Gesundheit: Bestandsaufnahme und Perspektiven für eine gute gesunde Schule* (S. 57-85). Weinheim: Juventa.
- Kruse, L., Krause, A. & Uffelmann, I. (2006). Welchen Einfluss haben Unterrichtsmethoden auf die psychischen Belastungen der Lehrerinnen und Lehrer? In: E. Mittag, E. Sticker & K. Kuhlmann (Hrsg.). Leistung Lust und Last. Impulse für eine Schule zwischen Aufbruch und Widerstand (S. 273-277). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Kuhl, J. (2001). *Motivation und Persönlichkeit. Interaktionen psychischer Systeme*. Göttingen: Hogrefe.
- Kuhl, J. (2006). Individuelle Unterschiede in der Selbststeuerung. In: J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 303-329). Berlin: Springer.
- Kultusministerkonferenz (Hrsg.). (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Hauptschulabschluss (Jahrgangstufe 9)*. Beschluss vom 15.10.2004. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 26.11.2010]: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Haupt.pdf
- Kunter, M. (2005). Multiple Ziele im Mathematikunterricht. Münster: Waxmann.
- Kyriacou, C. (1995). Direct Teaching. In: C. Desforges (Hrsg.), *An introduction to teaching: Psychological perspectives* (S. 115-131). Oxford, UK: Blackwell.
- Kyriacou, C. (2001). Teacher stress: Directions for future research. *Educational Review*, *53* (1), 27-35.

- Lamnek, S. (2005). Qualitative Sozialforschung: Lehrbuch. Weinheim: Beltz.
- Lamude, K. G. & Fong, M. (1997). Students' tactics of resistance and teachers' stress. *Perceptual and Motor Skills*, 85, 826.
- Landmann, M., Perels, F., Otto, B. & Schmitz, B. (2009). Selbstregulation. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 49-70). Berlin: Springer.
- Lehr, D. (2004). Psychosomatisch erkrankte und "gesunde" Lehrkräfte: auf der Suche nach den entscheidenden Unterschieden. In: A. Hillert & E. Schmitz (Hrsg.), *Psychosomatische Erkrankungen bei Lehrerinnen und Lehrern: Ursachen, Folgen, Lösungen* (S. 120-140). Stuttgart: Schattauer.
- Leitner, K., Lüders, E., Greiner, B., Ducki, A., Niedermeier, R. & Volpert, W. (1993). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Büroarbeit. Das RHIA/VERA-Büro-Verfahren. Handbuch.* Göttingen: Hogrefe.
- Leontjew, A. N. (1977). Tätigkeit, Bewußtsein, Persönlichkeit. Stuttgart: Klett.
- Levin, A. & Arnold, K.-H. (2006). Selbstgesteuertes und selbstreguliertes Lernen. In: K.-H. Arnold, U. Sandfuchs &. J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 206-213). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Lipowsky, F. (2006). Auf den Lehrer kommt es an: Empirische Evidenzen für Zusammenhänge zwischen Lehrerkompetenzen, Lehrerhandeln und dem Lernen der Schüler. *Zeitschrift für Pädagogik*, *52* (51. Beiheft), 47-70.
- Lipowsky, F. (2009). Unterricht. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.). *Pädagogische Psychologie* (S. 73-101). Berlin: Springer.
- Lipowsky, F., Rakoczy, K., Drollinger-Vetter, B., Klieme, E., Reusser, K. & Pauli, C. (2009). Quality of geometry instruction and its short-term impact on students' understanding of Pythagorean Theorem. *Learning and Instruction*, *19* (6), 527-537.
- Lipowsky, F., Thußbas, C., Klieme, E., Reusser, K. & Pauli, C. (2003). Professionelles Lehrerwissen, selbstbezogenen Kognitionen und wahrgenommene Schulumwelt Ergebnisse einer kulturvergleichenden Studie deutscher und schweizer Mathematiklehrkräfte. *Unterrichtswissenschaft, 31* (3), 206-237.
- Littek, W. (1991). Was ist Dienstleistungsarbeit? In: W. Littek, U. Heisig & H.-D. Gondek (Hrsg.), Dienstleistungsarbeit. Strukturveränderungen, Beschäftigungsbedingungen und Interessenlagen (S. 256-279). Berlin: edition sigma.
- Lohmann, G. (2003). *Mit Schülern klarkommen: Professioneller Umgang mit Unterrichtsstörungen und Disziplinkonflikten.* Berlin: Cornelsen.
- Lotan, R. A. (2006). Managing groupwork in the heterogenous classroom. In: C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (S. 525-540). London: Lawrence Erlbaum.
- Lüders, E. (1999). Analyse psychischer Belastungen in der Arbeit: Das RHIA-Verfahren. In: H. Dunckel (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Arbeitsanalyseverfahren* (S. 365-395). Zürich: Hochschulverlag AG an der ETH Zürich (Mensch Technik Organisation).
- Maslach, C. & Leiter, M. P. (1999). Teacher burnout: A research agenda. In: R. Vandenberghe & A. M. Huberman (Hrsg.), *Understanding and preventing teacher burnout. A sourcebook of international research and practice* (S. 295-303). Cambridge: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? The case for guided methods of instruction. *American Psychologist*, *59*(1), 14-19.

- Mayring, P. (2000). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Beltz.
- Mayring, P. (2001). Kombination und Integration qualitativer und quantitativer Analyse. *Forum Qualitative Sozialforschung, 2* (1). Online verfügbar unter http://www.qualitativeresearch.net/index.php/fqs/article/view/967/2111 [letzter Zugriff am 14.02.2011].
- Meder, L., Dorsemagen, C. & Krause, A. (2008). Observational stress analysis at school: Classroom teaching as an example of interaction work. *Psychology of Everyday Activity/Journal Psychologie des Alltagshandelns, 1* (1), 23-32.
- Mehan, H. (1985). The structure of classroom discourse. In: T. A. v. Dijk (Hrsg.), *Handbook of discourse analysis* (S. 120-131). London: Academic Press.
- Metz, A.-M. & Rothe, H.-J. (1999). Erfassung und Bewertung psychischer Belastungen Screening pathogener Arbeitsbelastungen. *Ergo-Med: Zeitschrift für angewandte Arbeitsmedizin, Arbeitshygiene und Umweltmedizin, 23* (2), 122-126.
- Meyer, H. (1994). *Unterrichtsmethoden.* Frankfurt/Main: Cornelsen.
- Meyer, H. (2003). Gruppenunterricht: Ratschläge zur Unterrichtsgestaltung. In: H. Gudjons (Hrsg.), *Handbuch Gruppenunterricht* (S. 146-161). Weinheim: Beltz.
- Montgomery, C. & Rupp, A. A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education*, *28* (3), 458-486.
- Morse, J. M. (2003). Principles of mixed methods and multimethod research design. In: A. Tashakkori & C. Teddlie (Hrsg.), *Handbook for mixed methods in social and behavioral research* (S. 189-208). London: Sage Publications.
- Mruck, K. (2000). Qualitative Sozialforschung in Deutschland. *Forum Qualitative Sozialforschung,* 1 (1). Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 14.02.2011]: http://www.qualitativeresearch.net/index.php/fqs/article/view/1114/2466
- Nerdinger, F. W. (1994). Zur Psychologie der Dienstleistung: theoretische und empirische Studien zu einem wirtschaftspsychologischen Forschungsgebiet. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- Nolting, H.-P. (2002). *Störungen in der Schulklasse: Ein Leitfaden zur Vorbeugung und Konfliktlösung.* Weinheim: Beltz.
- Oesterreich, R. (1981). Handlungsregulation und Kontrolle. München: Urban & Schwarzenberg.
- Oesterreich, R. (1999). Konzepte zu Arbeitsbedingungen und Gesundheit Fünf Erklärungsmodelle im Vergleich. In: R. Oesterreich & W. Volpert (Hrsg.), *Psychologie gesundheitsgerechter Arbeitsbedingungen: Konzepte, Ergebnisse und Werkzeuge der Arbeitsgestaltung* (S. 141-215). Bern: Hans Huber.
- Oesterreich, R. (2008). Konstrukte und Erhebungsmethoden in der Forschung zur psychischen Belastung von Lehrerinnen und Lehrern. In: A. Krause, H. Schüpbach, E. Ulich & M. Wülser (Hrsg.), *Arbeitsort Schule: Organisations- und arbeitspsychologische Perspektiven* (S. 47-74). Wiesbaden: Gabler.
- Oesterreich, R. & Resch, M. (1985). Zur Analyse arbeitsbezogener Kommunikation. *Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie*, *5* (2), 271-290.
- Oesterreich, R. & Resch, M. (2003). Erweiterungen des Konzepts "bedingungebezogene Arbeitsanalyse". *Wirtschaftspsychologie*, *5*, 147-149.
- Oesterreich, R. & Volpert, W. (1987). Handlungstheoretisch orientierte Arbeitsanalyse. In: U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie* (Enzyklopädie der Psychologie, S. 43-73). Göttingen: Hogrefe.

- Oesterreich, R., Leinter, K. & Resch, M. (2000). *Analyse psychischer Anforderungen und Belastungen in der Produktionsarbeit. Das Verfahren RHIA/VERA-Produktion. Handbuch.* Göttingen: Hogrefe.
- Osterwalder, F. (2004). Methode. In: D. Benner & J. Oelkers (Hrsg.), *Historisches Wörterbuch der Pädagogik* (S. 638-659). Weinheim: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative research and evaluation methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Paul, I. (2001). Interaktionsforschung/Sozialpsychologie und ihre Bedeutung für die Gesprächsanalyse. In: K. Brinker, G. Antos, W. Heinemann & S. F. Sager (Hrsg.), *Text-und Gesprächslinguistik: ein internationales Handbuch zeitgenössischer Forschung* (S. 903-908). Berlin: de Gruyter.
- Pauli, C. (2006a). Aufbereitung der Videodaten. In: I. Hugener, C. Pauli & K. Reusser (Hrsg.), Videoanalysen: Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis". (S. 38-44). Frankfurt/Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Pauli, C. (2006b). "Fragend-entwickelnder Unterricht" aus der Sicht der sozio-kulturalistisch orientierten Unterrichtsgesprächsforschung. In: M. Baer, M. Fuchs, P. Füglister, K. Reusser & H. Wyss (Hrsg.), *Didaktik auf psychologischer Grundlage. Von Hans Aeblis kognitionspsychologischer Didaktik zur modernen Lehr- und Lernforschung* (S. 192-206). Bern: h.e.p..
- Pauli, C. & Reusser, K. (2003). Unterrichtsskripts im schweizerischen und im deutschen Mathematikunterricht. *Unterrichtswissenschaft*, *31* (3), 238-272.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2006). Von international vergleichenden Video Surveys zur videobasierten Unterrichtsforschung und -entwicklung. *Zeitschrift für Pädagogik*, *52* (6), 774-798.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2010). Unterrichtsgestaltung im internationalen Vergleich: Die Schweiz in der TIMSS 1999 Video Study. In: F. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht (S. 57-89). Münster: Waxmann.
- Pauli, C., Drollinger-Vetter, B., Hugener, I. & Lipowsky, F. (2008). Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *22* (2), 127-133.
- Pauli, C., Reusser, K. & Grob, U. (2010). Reformorientierter Mathematikunterricht in der Deutschschweiz. In: F. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 309-339). Münster: Waxmann.
- Pauli, C., Reusser, K., Waldis, M. & Grob, U. (2003). "Erweiterte Lehr- und Lernformen" im Mathematikunterricht der Deutschschweiz. *Unterrichtswissenschaft*, *31* (4), 291-320.
- Philipp, A. (2010). *Emotionsregulation im Unterricht und deren Relevanz für das Befinden und die Arbeitsfähigkeit von Lehrkräften in Abhängigkeit von der Dauer im Schuldienst.*Dissertation. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 09.02.2011]: http://www.freidok.uni-freiburg.de/volltexte/7560/
- Philipp, A., Schüpbach, H. & Krause, A. (2008). Altersdifferenzen in der Arbeitsfähigkeit von Lehrkräften. *Wirtschaftspsychologie*, *10* (3), 83-93.

- PISA-Konsortium Deutschland: Prenzel, M., Artelt, C., Baumert, J., Blum, W., Hammann, M., Klieme, E. & Pekrun, R. (2008). *PISA 2006 in Deutschland. Die Kompetenzen der Jugendlichen im dritten Ländervergleich*. Münster: Waxmann.
- PISA-Konsortium Deutschland: Prenzel, M., Baumert, J., Blum, W., Lehrmann, R., Leutner, D., Neubrand, M., Pekrun, R., Rost, J. & Schiefele, U. (2005). *PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland Was wissen und können Jugendliche?* Münster: Waxmann.
- Prenzel, M., Seidel, T., Lehrke, M., Rimmele, R., Duit, R., Euler, M., Geiser, H., Hoffmann, L., Müller, C. & Widodo, A. (2002). Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht eine Videostudie. *Zeitschrift für Pädagogik*, Beiheft 45, 139-156.
- Rakoczy, K. (2006). Motivationsunterstützung im Mathematikunterricht: Zur Bedeutung von Unterrichtsmerkmalen für die Wahrnehmung von Schülerinnen und Schülern. *Zeitschrift für Pädagogik*, *52* (6), 822-843.
- Rakoczy, K. & Pauli, C. (2006). Hoch inferentes Rating: Beurteilung der Qualität unterrichtlicher Prozesse. In: I. Hugener, C. Pauli & K. Reusser (Hrsg.), *Videoanalysen: Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis"* (S. 206-233). Frankfurt/Main: Gesellschaft zur Förderung Pädagogischer Forschung.
- Rakoczy, K., Klieme, E., Lipowsky, F. & Drollinger-Vetter, B. (2010). Strukturierung, kognitive Aktivität und Leistungsentwicklung im Mathematikunterricht. *Unterrichtswissenschaft, 38* (3), 229–246.
- Reinecker, H. & Gmelch, M. (2009). Modelle von Verhaltensanalysen: Vom S-R zum System-Modell menschlichen Verhaltens. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, *30*(1), 7-23.
- Reinmann, G. & Mandl, H. (2006). Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: A. Krapp & B. Weidenmann (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 613-658). Weinheim: Beltz.
- Renkl, A. (2008a). Lernen und Lehren im Kontext Schule. In: A. Renkl (Hrsg.). *Lehrbuch Pädagogische Psychologie* (S. 109–153). Bern: Hans Huber.
- Renkl, A. (Hrsg.) (2008b). Lehrbuch Pädagogische Psychologie. Bern: Hans Huber.
- Renkl, A. (2009). Why constructivists should not talk about constructivist learning environments: A commentary on Loyens and Gijbels (2008). *Instructional Science*, *37*(5), 495-498.
- Renkl, A. & Beisiegel, S. (2003). *Lernen in Gruppen: Ein Minihandbuch*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Renkl, A. & Mandl, H. (1995). Kooperatives Lernen: Die Frage nach dem Notwendigen und dem Ersetzbaren. *Unterrichtswissenschaft, 25* (4), 292-300.
- Resch, M. (1991). Haushalt und Familie: Der zweite Arbeitsplatz. Bern: Hans Huber.
- Resch, M. (1999). Arbeitsanalyse im Haushalt. Erhebung und Bewertung von Tätigkeiten außerhalb der Erwerbsarbeit mit dem AVAH-Verfahren. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Resch, M., Bamberg, E. & Mohr, G. (1997). Von der Erwerbsarbeitspsychologie zur Arbeitspsychologie. In: I. Udris (Hrsg.), *Arbeitspsychologie für morgen: Herausforderungen und Perspektiven* (S. 37-52). Heidelberg: Asanger.
- Resch, M. & Fenzl, C. (2008). Externe Impulse für interne Veränderungsprozesse das Schulprojekt Anabel. In: A. Krause, H. Schüpbach, E. Ulich & M. Wülser (Hrsg.), *Arbeitsort Schule: Organisations- und arbeitspsychologische Perspektiven* (S. 185-210). Wiesbaden: Gabler.

- Reusser, F., Pauli, C. & Waldis, M. (Hrsg.) (2010). *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht.* Münster: Waxmann.
- Reusser, K. & Pauli, C. (2003). *Mathematikunterricht in der Schweiz und in weiteren sechs Ländern: Bericht über die Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Video-Unterrichtsstudie.* Zürich: Universität Zürich, Pädagogisches Institut.
- Rheinberg, F. (2006). Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In: J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 331-354). Berlin: Springer.
- Richter, P. & Hacker, W. (1998). *Belastung und Beanspruchung: Streß, Ermüdung und Burnout im Arbeitsleben*. Heidelberg: Asanger.
- Rieder, K. (1999). Zwischen Lohnarbeit und Liebesdienst. Belastungen in der Krankenpflege. Weinheim: Juventa.
- Rimmele, R. (2006). *Das Programm Videograph*. Online verfügbar unter: http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/videograph/htmStart.htm [letzter Zugriff am 20.03.2013]
- Rist, F., Cohen, R. & Watzl, H. (2005). Schizophrenie: Ätiologie/Bedingungsanalyse. In: M. Perrez & U. Baumann (Hrsg.), *Lehrbuch Klinische Psychologie Psychotherapie* (S. 818-832). Bern: Hans Huber.
- Rohmert, W. (1984). Das Belastungs-Beanspruchungs-Konzept. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 38 (4), 193-200.
- Rohmert, W. & Rutenfranz, J. (1975). Arbeitswissenschaftliche Beurteilung der Belastung und Beanspruchung an unterschiedlichen industriellen Arbeitsplätzen. Bonn: BMA Referat Öffentlichkeitsarbeit.
- Rotering-Steinberg, S. (2000). Untersuchungen zum Sozialen Lernen in Schulen. In: C. Dalbert & E. J. Brunner (Hrsg.), *Handlungsleitende Kognitionen in der pädagogischen Praxis* (S. 119-137). Hohengehren: Schneider Verlag.
- Rothland, M. (2013a). Soziale Unterstützung. Bedeutung und Bedingungen im Lehrerberuf. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 231-250). Wiesbaden: Springer VS.
- Rothland, M. (Hrsg.) (2013b). *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen.* Wiesbaden: Springer VS.
- Rudow, B. (1999). Stress and burnout in the teaching profession: European studies, issues, and research perspectives. In: R. Vandenberghe & A. M. Huberman (Hrsg.), *Understanding and preventing teacher burnout. A sourcebook of international research and practice* (S. 38-58). Cambridge: Cambridge University Press.
- Rudow, B. (2002). Arbeits- und Gesundheitsschutz im Lehrerberuf Grundlagen und Methoden. In: B. Badura, M. Litsch & C. Vetter (Hrsg.). *Fehlzeiten-Report 2001. Gesundheitsmanagement im öffentlichen Sektor. Zahlen, Daten, Analysen aus allen Branchen der Wirtschaft* (S. 136-149). Berlin: Springer.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2004). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. In: E. L. Deci & R. M. Ryan (Hrsg.), *Handbook on self-determination research* (S. 3-33). Rochester, N.Y.: University of Rochester Press.
- Schaarschmidt, U. & Fischer, A. W. (2001). *Bewältigungsmuster im Beruf:*Persönlichkeitsunterschiede in der Auseinandersetzung mit der Arbeitsbelastung.

 Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

- Schiefele, U. (2009). Motivation. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 151-177). Berlin: Springer.
- Schönwälder, H.-G. (2005). *Lärm und Stress in der Schule: Ursachen, Folgen, Reaktionsmöglichkeiten*. München: Oldenbourg.
- Schrader, F.-W., Helmke, A., Hosenfeld, I. & Ridder, A. (2001). Klassengröße und Mathematikleistung. *Empirische Pädagogik, 15*, 601-625.
- Schunk, D. H. & Zimmerman, B. J. (2003). Self-regulation and learning. In: W. M. Reynolds & G. E. Miller (Hrsg.), *Handbook of Psychology* (S. 59-78). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Schüpbach, H. & Meder, L. (2011). Sind innovative Lehr- und Lernformen für Schüler wie auch für Lehrkräfte vorteilhaft? Internationale Vergleichsstudie zum Zusammenhang von Lehr-/Lernformen, Unterrichtsqualität und psychischen Belastungen der Lehrkräfte. In: Baden-Württemberg Stiftung (Hrsg.), *Programm Bildungsforschung Projektergebnisse* (Arbeitspapier der Baden-Württemberg Stiftung, Bildung, Nr. 9, S. 197-223). Stuttgart.
- Schüpbach, H. & Zölch, M. (2004). Analyse und Bewertung von Arbeitssystemen und Arbeitstätigkeiten. In: H. Schuler (Hrsg.), *Lehrbuch Organisationspsychologie* (S. 197-220). Bern: Hans Huber,.
- Seibt, R., Thinschmidt, M., Lützkendorf, L. & Hänsch, S. (2006). *Arbeitsfähigkeit und Vitalität von Lehrern und Bürofachkräften. Ein Vergleich* (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Fb 1087). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaft.
- Seidel, T. (2003). Lehr-Lernskripts im Unterricht. Münster: Waxmann.
- Seidel, T. (2009). Klassenführung. In: E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 135-148). Berlin: Springer.
- Shuell, T. J. (1996). Teaching and learning in a classroom context. In: D. C. Berliner (Hrsg.), *Handbook of educational psychology* (S. 726-764). New York: Macmillan.
- Sieland, B. & Heyse, H. (2010). Gesundheit der Lehrkräfte für die Qualität professionellen Handelns. In: P. Paulus (Hrsg.), *Bildungsförderung durch Gesundheit: Bestandsaufnahme und Perspektiven für eine gute gesunde Schule* (S. 197-225). Weinheim: Juventa.
- Slavin, R. E., Hurley, E. A. & Chamberlain, A. (2003). Cooperative learning and achievement: Theory and research. In: W. M. Reynolds & G. E. Miller (Hrsg.), *Handbook of Psychology* (S. 177-198). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sosnowsky-Waschek, N. (2013). Burnout Kritische Diskussion eines vielseitigen Phänomens. In: M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle, Befunde, Interventionen* (S. 117-135). Wiesbaden: Springer VS.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (Hrsg.) (2011). *Internationale Bildungsindikatoren im Ländervergleich*. Wiesbaden. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 16.03.2013]: http://www.statistikportal.de/statistik-portal/Bildungsindikatoren_2011.pdf
- Statistisches Bundesamt (2011). *Finanzen und Steuern 2009. Versorgungsempfänger des öffentlichen Dienstes* (Fachserie 14 Reihe 6.1.). Wiesbanden. Online verfügbar über [letzter Zugriff am 20.03.2013]:
 - https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/FinanzenSteuern/OeffentlicherDienst/Versorgungsempfaenger2140610097004.pdf?__blob=publicationFile

- Statistisches Bundesamt (2012). Schulen auf einen Blick. Wiesbaden. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 16.03.2013]:
 https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/BildungForschungKultur/Schulen/BroschuereSchulenBlick0110018129004.pdf?__blob=publicationFile
- Stigler, J. W., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S. & Serrano, A. (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.* Los Angeles: Department of Education, Office of Educational Research and Improvement.
- Strube, G. & Herrmann, T. (2006). Sprechen und Sprachverstehen. In: H. Spada (Hrsg.), *Lehrbuch Allgemeine Psychologie* (S. 277-342). Bern: Hans Huber.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (Hrsg.) (2003). *Handbook for mixed methods in social and behavioral research*. London: Sage Publications.
- Teddlie, C. & Tashakkori, A. (2003). Major issues and controversies in the use of mixed methods in the social and behavioral sciences. In: A. Tashakkori & C. Teddlie (Hrsg.), *Handbook for mixed methods in social and behavioral research* (S. 3-50). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Tellenback, S., Brenner, S.-O. & Löfgren, H. (1983). Teacher stress: Exploratory model building. *Journal of Occupational Psychology, 56* (1), 19-33.
- Tiesler, G., Berndt, J., Ströver, F. & Schönwälder, H.-G. (2002). Laut = Lärm? Eine orientierende Untersuchung zu Lärm in Schulen. In: S. Beetz-Rahm, L. Denner & T. Riecke-Baulecke (Hrsg.), *Jahrbuch der Lehrerforschung und Bildungsarbeit* (S. 247-261). Weinheim: Juventa.
- Tuomi, K., Ilmarinen, J., Jahkola, A., Katajarinne, L. & Tulkki, A. (1998). *Work Ability Index*. Helsinki: Finish Institute of Occupational Health.
- Uffelmann, I. (2007). Einfluss der Unterrichtsqualität auf das Auftreten psychischer Belastungen bei Lehrern während des Einsatzes verschiedener Unterrichtsmethoden. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.
- Ulich, E. (1992). Lewin als Arbeitspsychologe. In: W. Schönpflug (Hrsg.), *Kurt Lewin Person, Werk, Umfeld* (S. 113-125.). Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Ulich, E. (2005). Arbeitspsychologie. Zürich: vdf Hochschulverlag, Schäffer-Poeschel.
- Ullrich, A., Lambert R. G. & McCarthy C. J. (2010). *Comparing stress between elementary teachers in the Unites States and Germany*. Technical Report. Online verfügbar unter [letzter Zugriff am 21.01.2011]: http://education.uncc.edu/ceme/reports/FRG%20Technical%20Report%20April%202010.p df
- Volpert, W. (1987). Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten. In: U. Kleinbeck & J. Rutenfranz (Hrsg.), *Arbeitspsychologie* (Enzyklopädie der Psychologie, S. 1-42). Göttingen: Hogrefe.
- Waldis, M., Grob, U., Pauli, C. & Reusser, K. (2010a). Der Einfluss der Unterrichtsgestaltung auf Fachinteresse und Mathematikleistung. In: F. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.), Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht (S. 209-251). Münster: Waxmann.

- Waldis, M., Grob, U., Pauli, C. & Reusser, K. (2010b). Der schweizerische Mathematikunterricht aus der Sicht von Schüler/innen und Schülern und in der Perspektive hochinferenter Beobachterurteile. In: F. Reusser, C. Pauli & M. Waldis (Hrsg.): *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 171-208). Münster: Waxmann.
- Weber, A. (1981). Zwischen Anspruch und Wirklichkeit; Warum Kleingruppenarbeit für den Lehrer so schwierig ist. In: K. Wöhler (Hrsg.), *Gruppenunterricht. Ideen, Wirklichkeit, Perspektive. Festschrift zum 60. Geburtstag von Ernst Meyer* (S. 46-53.). Hannover: Hermann Schroedel.
- Weber, A., Weltle, D. & Lederer, P. (2004). Frühinvalidität im Lehrerberuf: Sozial- und arbeitsmedizinische Aspekte. *Deutsches Ärzteblatt, 101* (13), 850-859.
- Weihrich, M. & Dunkel, W. (2003). Abstimmungsprobleme in Dienstleistungsbeziehungen. Ein handlungstheoretischer Vorgang. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie,* 55 (4), 758-781.
- Wiechmann, J. (2003). Schulpädagogik. Hohengehren: Schneider Verlag.
- Wiechmann, J. (2004). Das Methodenrepertiore von Lehrern ein aktualisiertes Bild. In: M. Wosnitza, A. Frey & R. S. Jäger (Hrsg.), *Lernprozesse, Lernumgebung und Lerndiagnostik: Wissenschaftliche Beiträge zum Lernen im 21. Jahrhundert* (S. 320-335). Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.). (2009). *Pädagogische Psychologie*. Berlin: Springer.
- Winkelmann, C. & Gienke, F. (2007). Schülerbedingte Hindernisse im Unterricht. Eine Beobachtungsstudie zur Lehrerbelastung an berufsbildenden Schulen. *Arbeitsmedizin, Sozialmedizin, Umweltmedizin, 42* (7), 396-402.
- Wirtz, M. & Caspar, F. (2002). Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität. Methoden zur Bestimmung und Verbesserung der Zuverlässigkeit von Einschätzungen mittels Kategoriensystemen und Ratingskalen. Göttingen: Hogrefe.
- Woolfolk Hoy, A. & Weinstein, C. S. (2006). Student and teacher persepctives on classroom management. In: C. M. Evertson & C. S. Weinstein (Hrsg.), *Handbook of classroom management: Research, practice, and contemporary issues* (S. 181-219). London: Lawrence Erlbaum.

G Abbildungen

Abbildung 1: Regulationshindernisse auf dem Handlungsweg (nach Leitner et al., 1993 und	d
Oesterreich, Leitner & Resch, 2000)	19
Abbildung 2: Allgemeiner Krankenstand im Bereich "Bildung und Erziehung" sowie im	
Branchendurchschnitt in Prozent nach Angaben des Fehlzeiten-Reports 2008 (Badura,	
Schröder & Vetter, 2009)	39
Abbildung 3: Übergang in den Ruhestand im Schuldienst (Statistisches Bundesamt, 2011)	40
Abbildung 4: Morbiditätsspektrum frühpensionierter Lehrkräfte in Bayern (N=5548; nach	
Weber, Weltle & Lederer 2004).	41
Abbildung 5: Hypothetische Wirkkette zu Konstrukten der Lehrerbelastung (nach	
Oesterreich, 2008)	
Abbildung 6: Angebot-Nutzungs-Modell (bei Reusser & Pauli, 2003, S.8)	62
Abbildung 7: Handlungsregulationstheoretisches Rahmenmodell der quantitativen Studie.	88
Abbildung 8 : Prozentualer Anteil der deutschen und Schweizer Lehrkräfte in den	
Altersgruppen (N=128)	108
Abbildung 9: Prozentuale Anteile der deutschen und Schweizer Schulstunden nach	
Schulformen (N=174)	110
Abbildung 10: Prozentualer Anteil an Lehrformen getrennt nach Stichproben	111
Abbildung 11: Prozentualer Anteil an Lehrformen getrennt nach Altersgruppen	112
Abbildung 12: Interaktionsgraphik der kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleiche für	
Zusatzaufwand $$ nach Lehrformen	121
Abbildung 13: Interaktionsgraphik des kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleichs für	
störende Geräusche √ nach Lehrfomen	122
Abbildung 14: Interaktionsgraphik der kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleiche für	
Zusatzaufwand √ nach Ländern	124
Abbildung 15: Interaktionsgraphik des kovarianzanalytischen Mittelwertsvergleichs für	
störende Geräusche √ nach Ländern	
Abbildung 16 : Box-Plot für die Höhe der Unterrichtsqualität in den Lehrform-Gruppen	129
Abbildung 17 : Ablauf der Kombination von quantitativer und qualitativer Methodik im	
Rahmen des sequentiell-erklärenden Forschungsdesigns	
Abbildung 18: Auswertungsstrategie der qualitativen Studie	
Abbildung 19: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-62	
Abbildung 20: Klassenzimmer 1 in SW-62 während dem Klassengespräch	
Abbildung 21: Klassenzimmer 2 in SW-62 während der Organisation der Gruppen	
Abbildung 22: Klassenzimmer 3 in SW-62 während der 1. Gruppenarbeitsphase	
Abbildung 23: Klassenzimmer 4 in SW-62 während des Stationenwechsels	
Abbildung 24: Klassenzimmer 5 in SW-62 während der 2. Gruppenarbeitsphase	
Abbildung 25: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde GR-021	
Abbildung 26: Klassenzimmer während der gesamten Stunde GR-021	
Abbildung 27: Großtabelle an der Seitentafel in GR-021	
Abbildung 28: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-71	
Abbildung 29: Klassenzimmer während der gesamten Stunde SW-71	
Abbildung 30: Labrforman im Stundanvarlauf in der Unterrichtestunde CR-023	127

Psychische Belastungen von Lehrkräften im Unterricht: Ein Ländervergleich

Abbildung 31: Klassenzimmer während der gesamten Stunde GR-023	189
Abbildung 32: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde SW-69	201
Abbildung 33: Klassenzimmer 1 in SW-69 während des Klassengesprächs	200
Abbildung 34: Klassenzimmer 2 in SW-69 während des Zusammensetzens	203
Abbildung 35: Klassenzimmer 3 in SW-69 während der Gruppenarbeit	204
Abbildung 36: Klassenzimmer 4 in SW-69 während der Gruppenpräsentation	207
Abbildung 37: Lehrformen im Stundenverlauf in der Unterrichtsstunde GR-093	210
Abbildung 38: Klassenzimmer 1 in GR-093 während des Klassengesprächs zu Beginn	211
Abbildung 39: Klassenzimmer 2 in GR-093 während des Zusammensetzens	212
Abbildung 40: Klassenzimmer 3 in GR-093 während Gruppenarbeit und Präsentation	213

H Tabellen

Tabelle 1: Zusammensetzung der Stichprobe für die Reliabilitätsprüfung	94
Tabelle 2: Operationalisierung der Gruppeneinteilung der Lehrformen	95
Tabelle 3: Systematik des Verfahrens RHIA-Unterricht gemäß Krause, Meder und	
Dorsemagen (2007)	96
Tabelle 4: Definition der Unterrichtsanteile mit Beispielen	97
Tabelle 5: Merkmalsbereiche und jeweilige Unterskalen mit Beispiel-Items der	
Unterrichtsqualität nach Clausen, Reusser und Klieme (2003)	104
Tabelle 6: Variablen, Skalenniveaus und Koeffizienten des Reliabilitätsanalyse	107
Tabelle 7: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach dem Geschle	cht
der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test	108
Tabelle 8: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach den	
Altersgruppen der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test	109
Tabelle 9: Mittelwerte (Standardabweichung) der Belastungsvariablen nach den	
Altersgruppen der Lehrkräfte und Brown-Forsythe-Test	110
Tabelle 10: Verteilung der Unterrichtsstunden auf die Gruppen der Lehr-/Lernformen fü	r die
Gesamtstichprobe (N=174)	111
Tabelle 11: Verteilung der Unterrichtsstunden in den Lehr-/Lernform-Gruppen für die	
Unterstichprobe zur Unterrichtsqualität (N=58)	112
Tabelle 12: Deskriptive Ergebnisse für die Klassengröße in Deutschland und der Schweiz	113
Tabelle 13: Deskriptive Ergebnisse der Analyse mit RHIA-Unterricht aller Unterrichtvid	eos
nach Stichproben	114
Tabelle 14: Deskriptive Ergebnisse der Analyse mit RHIA-Unterricht aller Unterrichtvid	eos
nach Lehrform-Gruppen	115
Tabelle 15: Reliabilitätsmaße für RHIA-Unterricht	116
Tabelle 16: Interkorrelationen für den gesamten Datensatz (D und CH)	117
Tabelle 17: Interkorrelationen für Deutschland	117
Tabelle 18: Interkorrelationen für die Schweiz	118
Tabelle 19: Korrelationen zwischen der Dauer der Lehrformen (pro Unterrichtsstunde) u	ınd
den bedingungsbezogenen Belastungen (Zusatzaufwand und störende Geräusche)	120
Tabelle 20 : Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand $\sqrt{}$ mit Land x	
Lehrformen und Klassengröße	120
Tabelle 21 : Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für störende Geräusche $\sqrt{}$ mit La	nd x
Lehrformen und Klassengröße	121
Tabelle 22: Korrelationen zwischen der Dauer der Lehrformen (pro Unterrichtsstunde) u	ınd
den bedingungsbezogenen Belastungen (Zusatzaufwand und störende Geräusche) für EL	F-
Stunden	123
Tabelle 23 : Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für Zusatzaufwand $\sqrt{}$ mit und oh	ne
die Kovariate Klassengröße	125
Tabelle 24: Kovarianzanalytische Mittelwertsvergleiche für störende Geräusche $$ mit un	ıd
ohne die Kovariate Klassengröße	
Tabelle 25: Interkorrelationen für den Datensatz mit Unterrichtsqualität (D und CH)	126
Tabelle 26 : Korrelationen für die Merkmalsbereiche der Unterrichtsqualität (D und CH)	127

Tabelle 27: Korrelation der einzelnen Unterskalen der Merkmalsbereiche Instruktions-
effizienz und kognitive Aktivierung mit Variablen von RHIA-Unterricht
Tabelle 28: Mittelwerte (Standardabweichung) für Unterrichtsqualität und die Unterskalen
nach Lehrformen getrennt
Tabelle 29: Handlungen der Lehrkraft bei der Inszenierung kooperativer Lehrformen im
Merkmalsbereich "Instruktionseffizienz" der Unterrichtsqualität
Tabelle 30: Handlungen der Lehrkraft bei der Inszenierung kooperativer Lehrformen im
Merkmalsbereich "Kognitive Aktivierung" der Unterrichtsqualität
Tabelle 31: Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in Deutschland und der Schweiz mit
Phasen von Partner- oder Gruppenarbeit
Tabelle 32: Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in der Schweiz mit Phasen von
Partner- oder Gruppenarbeit 149
Tabelle 33: Paarweise Fallauswahl aus den Unterrichtsstunden der TIMSS-Videostudie in
Deutschland und der Schweiz mit Phasen von Partner- oder Gruppenarbeit
Tabelle 34: Vergleich der Daten zu den Lehrformen sowie zu den kodierten Hindernissen bei
den ausgewählten Fällen vor und nach der qualitativen Analyse
Tabelle 35: Weitere Daten zu den ausgewählten Fällen 156
Tabelle 36: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von
Hindernissen in SW-62 und GR-021
Tabelle 37: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität
in SW-62 und GR-021
Tabelle 38: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von
Hindernissen in SW-71 und GR-023
Tabelle 39: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität
in SW-71 und GR-023
Tabelle 40: Gegenüberstellung der kooperativen Lehrformen und der Auftretens von
Hindernissen in SW-69 und GR-093
Tabelle 41: Gegenüberstellung der Lehrerhandlungen zu Merkmalen der Unterrichtsqualität
in SW-69 und GR-093
Tabelle 42: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von der
Lehrforminszenierung
Tabelle 43: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von der Unterrichtsqualität
Tabelle 44: Kategorisierungen der Hindernisse in Abhängigkeit von motivationalen Ursachen

I Anhang

I.1 Quantitative Studie: Methodik

I.1.1 Prüfung der Voraussetzungen für abhängige Variablen

Tabelle A: Mittelwerte, Schiefe sowie Normalverteilungstests und Levene-Test auf Varianzhomogenität für die Verteilungen der Variablen "Zusatzaufwand" und "störende

Geräusche" in den Gruppen der Lehrformen und der Länder

Variable	Gruppen	N	Mean	Schiefe	Signifikanz	Signifkanz	Signifkanz
					K-S-Test	Shaprio-Wilk	Levene-Test**
Zusatzaufwand	Deutschland	102	131.52	1.282	.000	.000	
	Schweiz	72	68.51	2.487	.000	.000	
	Traditionell	53	82.45	1.566	.000	.000	_
	Einzelarbeit	89	127.91	1.519	.000	.000	
	Kooperativ	32	81.06	1.066	.002	.002	.000
Zusatzaufwand √	Deutschland	102	10.02	.345	.090	.033	
	Schweiz	72	7.05	.717	.016	.010	
	Traditionell	53	7.49	.557	.179	.015	_
	Einzelarbeit	89	9.96	.687	.040	.001	
	Kooperativ	32	7.68	.099	.200*	.375	.249
Störende Geräusche	Deutschland	102	31.41	.714	.003	.000	
	Schweiz	72	36.43	.529	.082	.005	
	Traditionell	53	23.29	1.500	.000	.000	_
	Einzelarbeit	89	35.85	.344	.105	.013	
	Kooperativ	32	43.79	.457	.149	.167	.044
Störende Geräusche	Deutschland	102	5.10	052	.200*	.123	
\checkmark	Schweiz	72	5.67	067	.200*	.216	
	Traditionell	53	4.27	.549	.082	.120	_
	Einzelarbeit	89	5.62	305	.006	.045	
	Kooperativ	32	6.33	206	.200*	.690	.177

Bemerkung: *untere Grenze der echten Signifikanz; ** Levene-Test für ANCOVA Land X Lehrform

I.1.2 Prüfung der Voraussetzungen für die Kovariaten

Tabelle B: Mittelwerte, Schiefe sowie Normalverteilungstests und Levene-Test auf Varianzhomogenität für die Verteilungen der Kovariaten "Klassengröße" und "Unterrichtsqualität" in den Gruppen der Lehrformen und der Länder

Variable	Gruppen	N	Mean	Schiefe	Signifikanz	Signifkanz	Signifkanz
					K-S-Test	Shaprio-Wilk	Levene-Test**
Klassengröße	Gesamtskala	174	19.87		.128		
N=174	Deutschland	102	20.56	104	.140	.349	
	Schweiz	72	18.89	593	.000	.013	.048
	Traditionell	53	21.17	070	.200*	.934	
	Einzelarbeit	89	19.40	180	.013	.497	
	Kooperativ	32	19.00	339	.200*	.499	.964
N=58	Deutschland	29	19.76	073	.150	.212	
	Schweiz	29	18.76	197	.027	.179	.019
	Traditionell	12	19.75	030	.043	.153	
	Einzelarbeit	31	19.68	.021	.200*	.482	
	Kooperativ	15	18.00	346	.200*	.794	.507
Unterrichtsqualität	Gesamtskala	58					
N=58	Deutschland	29	36.09	580	.018	.206	
	Schweiz	29	43.13	177	.200*	.763	.104
	Traditionell	12	41.23	-1.553	.009	.026	
	Einzelarbeit	31	36.84	138	.200*	.410	
	Kooperativ	15	44.03	.006	.200*	.993	.000

Bemerkung: *untere Grenze der echten Signifikanz; ** Levene-Test für ANOVA Land und ANOVA Lehrformen getrennt

I.2 Quantitative Studie: Ergebnisse

I.2.1 Streudiagramme

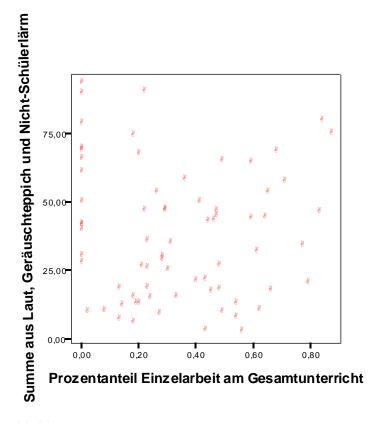


Abbildung A: Streudiagramm Einzelarbeit in Prozent und störende Geräusche in Prozent für Schweizer Stichprobe (N=72)

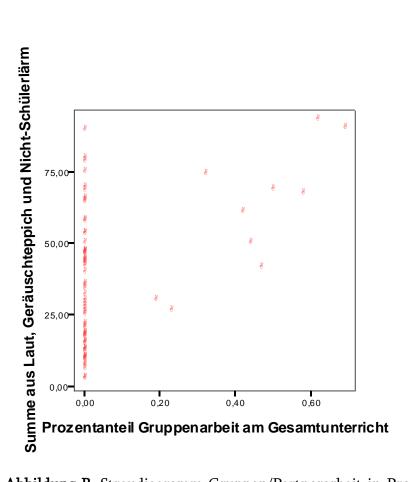


Abbildung B: Streudiagramm Gruppen/Partnerarbeit in Prozent und störende Geräusche in Prozent für Schweizer Stichprobe (N=72)

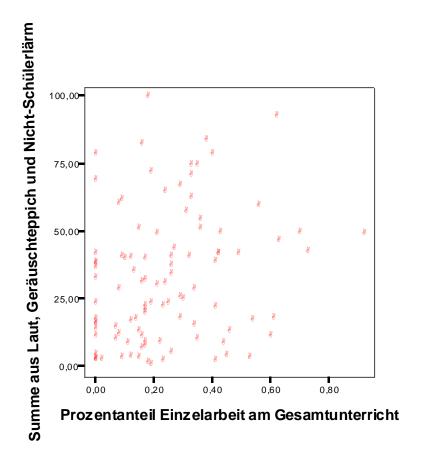


Abbildung C: Streudiagramm Einzelarbeit in Prozent und störende Geräusche in Prozent für deutsche Stichprobe (N=102)

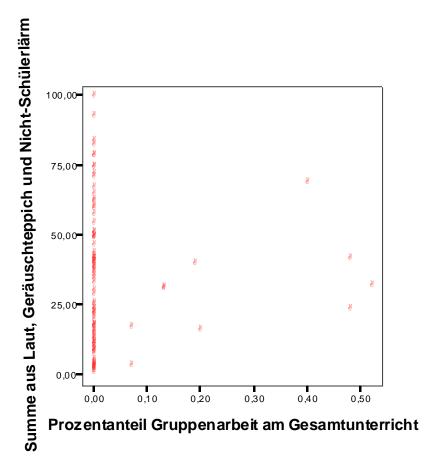


Abbildung D: Streudiagramm Gruppen-/Partnerarbeit in Prozent und störende Geräusche in Prozent für deutsche Stichprobe (N=102)

I.2.2 Regression für "Zusatzaufwand √", N=174 (SPSS Ausgabe)

Aufgenommene/Entferne Variablen b

Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Klassengröße ^a		Einschluss
2	Lehr-/Lernform		Einschluss
	Land ^a		

a. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.

Modellzusammenfassung

Modell	R	R R-Quadrat Korrigiertes R-Quadrat		Standardfehler des Schätzers
1	,076a	,006	,000	5,32730
2	,328 ^b	,108	,092	5,07699

a. Einflussvariablen: (Konstante), Klassengröße

b. Einflussvariablen: (Konstante), Klassengröße, Lehr-/Lernform, Land

ANOVA^c

Modell		Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	28,573	1	28,573	1,007	,317a
	Nicht standarisierte Residuen	4881,378	172	28,380		
	Gesamt	4909,951	173			
2	Regression	528,057	3	176,019	6,829	,000b
	Nicht standarisierte Residuen	4381,894	170	25,776		
	Gesamt	4909,951	173			

a. Einflussvariablen: (Konstante), Klassengröße

Koeffizienten^a

Modell		Nicht standardisierte Ko	Standardisierte Koeffizienten			
		Regressionskoeffizient	Standardfehler	Beta	T	Sig.
1	(Konstante)	7,069	1,760		4,016	,000
	Klassengröße	,087	,086	,076	1,003	,317
2	(Konstante)	10,084	2,371		4,254	,000
	Klassengröße	,056	,084	,050	,669	,505
	Land	-3,672	,853	-,340	-4,306	,000
	Lehr-/Lernform	1,478	,610	,192	2,425	,016

a. Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Ausgeschlossene Variablen^b

Modell						Kollineraritätsstatistik
		Beta In	Τ	Sig.	Partielle Korrelation	Toleranz
1	Land	-,270a	-3,623	,000	-,267	,969
	Lehr-/Lernform	,067ª	,871	,385	,066	,970

a. Einflussvariablen im Modell: (Konstante), Klassengröße

b. Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

b. Einflussvariablen: (Konstante), Klassengröße, Lehr-/Lernform, Land

c. Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

 $b.\ Abh\"{a}ngige\ Variable: Zusatzaufwand\ square-root-Transformation$

I.2.3 ANCOVA für "Zusatzaufwand √", N=174 (SPSS-Ausgabe)

Gesättigtes Modell Zwischensubjektfaktoren

		Wertelabel	N
Land	1	Deutschland	102
	2	Schweiz	72
Lehr-/Lernform	1	Traditionell	53
	2	Einzelarbeit dominant	89
	3	Kooperative Lehrformen	32

Deskriptive Statistiken

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Land	Lehr-/Lernform			
		Mittelwert	Standardabweichung	N
Deutschland	Traditionell	8,2228	5,26053	44
	Einzelarbeit dominant	11,6957	5,59066	49
	Kooperative Lehrformen	9,6540	5,10145	9
	Gesamt	10,0175	5,61057	102
Schweiz	Traditionell	3,9193	2,88866	9
	Einzelarbeit dominant	7,8315	4,31959	40
	Kooperative Lehrformen	6,9047	4,52507	23
	Gesamt	7,0464	4,37351	72
Gesamt	Traditionell	7,4920	5,17962	53
	Einzelarbeit dominant	9,9590	5,39024	89
	Kooperative Lehrformen	7,6779	4,77754	32
	Gesamt	8,7881	5,32740	174

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen^a

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

F	df1	Df2	Sig.
1,342	5	168	,249

Prüft die Nullhypothese, dass die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Konstanter Term + Klassengröße + Land + Lehr-/Lernform + Land * Lehr-/Lernform

Tests der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Quelle	Quadratsumme	df	Mittel der	F	Sig.	Partielles-Eta-
	vom Typ III		Quadrate			Quadrat
Korrigiertes Modell	784,169a	6	130,695	5,290	,000	,160
Konstanter Term	385,933	1	385,933	15,621	,000	,086
Klassengröße	17,557	1	17,557	,711	,400	,004
Land	343,532	1	343,532	13,905	,000	,077
Lehr-/Lernform	319,984	2	159,992	6,476	,002	,072
Land *Lehr-/Lernform	6,082	2	3,041	,123	,884	,001
Fehler	4125,782	167	24,705			
Gesamt	18348,000	174				
Korrigierte Gesamtvariation	4909,951	173		The state of the s		

a. R-Quadrat = ,160 (korrigiertes R-Quadrat = ,130)

Geschätztes Randmittel

Schätzer

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Land			95% Konfidenzint	95% Konfidenzintervall	
	Mittelwert	Standradfehler	Untergrenze	Obergrenze	
Deutschland	9,855ª	,651	8,571	11,140	
Schweiz	6,276a	,705	4,883	7,669	

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.

Paarweise Vergleiche Land

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Land (I)	Land (J)				95% Konfidenzintervall für die	
					Differenza	
		Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.a	Untergrenze	Obergrenze
Deutschland	Schweiz	3,579*	,960	,000	1,684	5,474
Schweiz	Deutschland	-3,579*	,960	,000	-5,474	-1,684

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

Schätzer

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Lehr-/Lernform			95% Konfidenzintervall		
	Mittelwert	Standradfehler	Untergrenze	Obergrenze	
Traditionell	6,034a	,910	4,237	7,831	
Einzelarbeit dominant	9,802a	,532	8,752	10,851	
Kooperative Lehrformen	8,362a	,982	6,423	10,300	

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.

Paarweise Vergleiche Lehr-/Lernform

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Lehr-	Lehr-				95% Konfidenzintervall für die		
/Lernform (I)	/Lernform (J)				Differenz ^a		
		Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.a	Untergrenze	Obergrenze	
Traditionell	Einzelarbeit	-3,768 [*]	1,056	,001	-6,315	-1,221	
	dominant						
	Kooperative	-2,327	1,342	,233	-5,565	,910	
	Lehrformen						
Einzelarbeit	Traditionell	3,768*	1,056	,001	1,221	6,315	
dominant							
	Kooperative	1,440	1,113	,483	-1,243	4,124	
	Lehrformen						
Kooperative	Traditionell	2,327	1,342	,233	-,910	5,565	
Lehrformen							
	Einzelarbeit	-1,440	1,113	,483	-4,124	1,243	
	dominant						

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

^{*} Die mittlere Differenz ist auf dem ,05-Niveau signifikant.

a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Sidak.

^{*} Die mittlere Differenz ist auf dem ,05-Niveau signifikant.

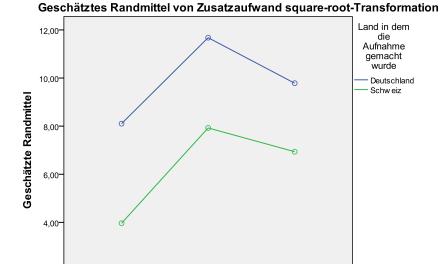
a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Sidak.

3. Land * Lehr-/Lernform

Abhängige Variable: Zusatzaufwand square-root-Transformation

Land	Lehr-/Lernform			95% Konfidenzintervall	
		Mittelwert	Standardfehler	Untergrenze	Obergrenze
Deutschland	Traditionell	8,104 ^a	,763	6,598	9,609
	Einzelarbeit	11,678ª	,710	10,275	13,080
	dominant				
	Kooperative	9,785 ^a	1,664	6,500	13,070
	Lehrformen				
Schweiz	Traditionell	3,965ª	1,658	,692	7,237
	Einzelarbeit	7,926 ^a	,794	6,358	9,493
	dominant				
	Kooperative	6,938a	1,037	4,890	8,986
	Lehrformen				

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.



Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Anzahl der Schüler in der aufgenommenen Unterrichtsstunde = 19,87

Sozialform gesamt neu

I.2.4 Regression für "störende Geräusche √", N=174 (SPSS-Ausgabe)

Kooperative (>0%)

Aufgenommene/Entferne Variablen b

KG und KG+EA(<20%) EA dominant (>20%)

2,00

Modell	Aufgenommene Variablen	Entfernte Variablen	Methode
1	Lehr-/Lernform		Einschluss
	Land ^a		
2	Klassengröße ^a		Einschluss

a. Alle gewünschten Variablen wurden eingegeben.

b. Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,332a	,110	,100	2,12082
2	,420b	,176	,162	2,04697

a. Einflussvariablen: (Konstante), Lehr-/Lernform, Land

ANOVA^c

Mod	lell	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
1	Regression	95,377	2	47,688	10,602	,000a
	Nicht standarisierte Residuen	769,139	171	4,498		
	Gesamt	864,515	173			
2	Regression	152,202	3	50,734	12,108	,000b
	Nicht standarisierte Residuen	712,313	170	4,190		
	Gesamt	864,515	173			

a. Einflussvariablen: (Konstante), Lehr-/Lernform, Land

Koeffizientena

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte		
				Koeffizienten		
		Regressionskoeffizient	Standardfehler	Beta	T	Sig.
1	(Konstante)	3,329	,565		5,894	,000
	Land	-,011	,354	-,002	-,031	,975
	Lehr-/Lernform	1,078	,253	,333	4,262	,000
2	(Konstante)	,438	,956		,458	,647
	Land	,141	,344	,031	,411	,682
	Lehr-/Lernform	1,183	,246	,365	4,812	,000
	Klassengröße	,125	,034	,262	3,683	,000

a. Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Ausgeschlossene Variablen^b

Mod	dell					Kollineraritätsstatistik
		Beta In	T	Sig.	Partielle Korrelation	Toleranz
1	Klassengröße	,262ª	3,683	,000	,272	,956

a. Einflussvariablen im Modell: (Konstante), Lehr-/Lernform, Land

I.2.5 ANCOVA für "Störende Geräusche √", N=174 (SPSS-Ausgabe)

Gesättigtes Modell

Zwischensubjektfaktoren

		Wertelabel	N
Land	1	Deutschland	102
	2	Schweiz	72
Lehr-/Lernform	1	Traditionell	53
	2	Einzelarbeit dominant	89
	3	Kooperative Lehrformen	32

b. Einflussvariablen: (Konstante), Lehr-/Lernform, Land, Klassengröße

b. Einflussvariablen: (Konstante), Lehr-/Lernform, Land, Klassengröße

c. Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

b. Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Deskriptive Statistiken

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Land	Lehr-/Lernform			
		Mittelwert	Standardabweichung	N
Deutschland	Traditionell	4,4056	2,40288	44
	Einzelarbeit dominant	5,6931	2,19688	49
	Kooperative Lehrformen	5,3203	1,82843	9
	Gesamt	5,1048	2,32414	102
Schweiz	Traditionell	3,5854	1,43639	9
	Einzelarbeit dominant	5,5365	1,92735	40
	Kooperative Lehrformen	6,7293	1,88636	23
	Gesamt	5,6737	2,07362	72
Gesamt	Traditionell	4,2663	2,27785	53
	Einzelarbeit dominant	5,6227	2,07001	89
	Kooperative Lehrformen	6,3330	1,94994	32
	Gesamt	5,3402	2,23544	174

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen^a

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

F	df1	Df2	Sig.
1,548	5	168	,177

Prüft die Nullhypothese, dass die Fehlervarianz der abhängigen Variablen über Gruppen hinweg gleich ist.

a. Design: Konstanter Term + Klassengröße + Land + Lehr-/Lernform + Land * Lehr-/Lernform

Tests der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Quelle	Quadratsumme	Df	Mittel der	F	Sig.	Partielles-Eta-
	vom Typ III		Quadrate			Quadrat
Korrigiertes Modell	170,528 ^a	6	28,421	6,839	,000	,197
Konstanter Term	70,627	1	70,627	16,996	,000	,092
Klassengröße	52,357	1	52,357	12,599	,001	,070
Land	1,636	1	1,636	,394	,531	,002
Lehr-/Lernform	85,601	2	42,801	10,299	,000	,110
Land *Lehr-/Lernform	11,311	2	5,655	1,361	,259	,016
Fehler	693,988	167	4,156			
Gesamt	5826,600	174				
Korrigierte Gesamtvariation	864,515	173				

a. R-Quadrat = ,197 (korrigiertes R-Quadrat = ,168)

Geschätztes Randmittel

Schätzer

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Land			95% Konfidenzint	ervall
	Mittelwert	Standradfehler	Untergrenze	Obergrenze
Deutschland	5,136a	,267	4,609	5,663
Schweiz	5,383ª	,289	4,812	5,954

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.

Paarweise Vergleiche Land

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Land (I)	Land (J)					95% Konfidenzint	ervall für die
						Differenza	
		Mittlere (I-J)	Differenz	Standardfehler	Sig.a	Untergrenze	Obergrenze
Deutschland	Schweiz	-,247		,394	,531	-1,024	,530
Schweiz	Deutschland	,247		,394	,531	-,530	1,024

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Sidak.

Schätzer

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Lehr-/Lernform			95% Konfidenzintervall		
	Mittelwert	Standradfehler	Untergrenze	Obergrenze	
Traditionell	3,932a	,373	3,195	4,669	
Einzelarbeit dominant	5,681a	,218	5,250	6,111	
Kooperative Lehrformen	6,167a	,403	5,372	6,962	

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.

Paarweise Vergleiche Lehr-/Lernform

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Lehr-	Lehr-				95% Konfiden	zintervall für die
/Lernform (I)	/Lernform (J)				Differenza	
		Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.a	Untergrenze	Obergrenze
Traditionell	Einzelarbeit dominant	-1,749*	,433	,000,	-2,794	-,704
	Kooperative Lehrformen	-2,235 [*]	,550	,000,	-3,563	-,907
Einzelarbeit dominant	Traditionell	1,749°	,433	,000,	,704	2,794
	Kooperative Lehrformen	-,486	,456	,640	-1,587	,615
Kooperative Lehrformen	Traditionell	2,235*	,550	,000	,907	3,563
	Einzelarbeit dominant	,486	,456	,640	-,615	1,587

Basiert auf den geschätzten Randmitteln

 $^{^{\}ast}$ Die mittlere Differenz ist auf dem ,05-Niveau signifikant.

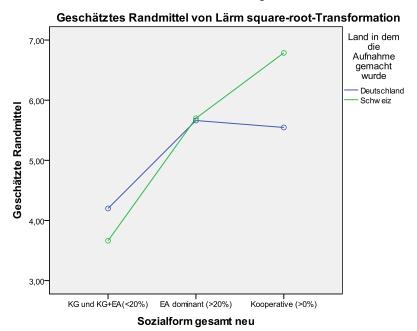
a. Anpassung für Mehrfachvergleiche: Sidak.

3. Land * Lehr-/Lernform

Abhängige Variable: Störende Geräusche square-root-Transformation

Land	Lehr-/Lernform			95% Konfidenz	zintervall
		Mittelwert	Standardfehler	Untergrenze	Obergrenze
Deutschland	Traditionell	4,200a	,313	3,582	4,817
	Einzelarbeit	5,662ª	,291	5,087	6,237
	dominant				
	Kooperative	5,546a	,682	4,199	6,894
	Lehrformen				
Schweiz	Traditionell	3,664ª	,680	2,321	5,006
	Einzelarbeit	5,699ª	,326	5,056	6,342
	dominant				
	Kooperative	6,787a	,425	5,947	7,627
	Lehrformen				

a. Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Klassengröße = 19,87.



Die Kovariaten im Modell werden anhand der folgenden Werte berechnet: Anzahl der Schüler in der aufgenommenen Unterrichtsstunde = 19,87

I.3 Qualitative Studie: Ergebnisse

I.3.1 Überblick Fallpaar SW-62 und GR-021

	SW-62	GR-021	
Lehrkraft	Männlich, 59 Jahre	Männlich, zw. 30-39 Jahren	
Schulform	Untergymnasium	Hauptschule	
Klassengröße	25	18	
Thema der Stunde	Wahrscheinlichkeitsrechnung	Eigenschaften von Vielecken	
Dauer der Stunde	43 min 13 sec	46 min 52 sec	
Fachlicher Unterricht	33 min 39 sec (77,8%)	39 min 45 sec (84,8%)	
Kooperative Lehrformen	12 min 55 sec (29,9%)	15 min 7 sec (32,3%)	
Art der koop. Lehrformen	Gruppen bearbeiten zwei Stationen mit	Gruppen erarbeiten Aufgabe und	
	verschiedenen Aufgaben.	präsentieren diese.	
	→ Stationen-Lernen	→ Klassicher Gruppenunterricht	
Belastung durch			
Zusatzaufwand	1 Hindernisse, 18 Sekunden	2 Hindernisse, 16 Sekunden	
	→ gering	→ gering	
Fremdeinfluss	1 Hindernis, 40 Sekunden		
	Mikrophon		
Weitere Hindernisse	1 Hindernis, 25 Sekunden	8 Hindernisse, 124 Sekunden	
störende Geräusche	21 min 30 sec (49,7%)	19 min 20 sec (41,1%)	
	→ mittel	→ mittel	
	Vorwiegend Laut	Vorwiegend Geräuschteppich	

Schweizer Unterrichtsstunde SW-62 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
02:45-03:20	Lernbedingungen schaffen	Begrüßung der Klasse	Klassengespräch
03:20-03:34	Lernbedingungen schaffen	Zwischenfrage zum Verbleib der Spielwürfel	Klassengespräch
03:34-14:50	Fachliche Ziele	Fragend-entwickelnder Unterricht: Wiederholung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung	Klassengespräch
10:05-10:45		Hindernis Mikrophon: Fremdeinfluss	Lehrer geht zu Kameraperson und lässt Kabel wieder installieren.
14:50-17:20	Lernbedingungen schaffen	Überleitung zur Gruppenarbeit	Klassengespräch
17:20-19:40	Lernbedingungen schaffen	Gruppenaufteilung: Schüler finden sich zu Gruppen zusammen und gehen an Postenstationen	Einzelgespräche: Lehrer geht herum und schaut, ob alle Posten Material haben und die Schüler sich zurecht finden
19:40-26:08	Fachliche Ziele	Gruppenarbeit 1	Lehrer leitet Gruppenarbeit ein und Schüler legen mit Aufgaben los. Einzelgespräche: Lehrer geht herum und schaut wie alle vorankommen.
22:57-24:04		Problem Münz Gruppe: Schüler haben Instruktion nicht verstanden.	Einzelgespräche: Lehrer erklärt beiden Gruppen mit den Münzen extra die Aufgabe.
24:04-25:05		Problem Karten-Gruppe: Schüler haben eigene Instruktion erfunden.	Einzelgespräche: Lehrer schaut was Schüler machen und nimmt im Verlauf der Stunde nochmals Bezug darauf.
25:45-26:05		1. Hindernis	Einzelgespräche: Lehrer verhindert dass zwei Gruppen vor seinem Signal wechseln.

26:08-28:44	Lernbedingungen schaffen	Postenwechsel	Klassengespräch: Lehrer gibt Signal zum Postenwechsel. Ab 26:24 Einzelgespräche: Lehrer koordiniert den Wechsel, geht zu jeder Gruppe und kontrolliert, ob sich die Schüler zurecht finden.
28:44-35:11	Fachliche Ziele	Gruppenarbeit 2	Einzelgespräche: Lehrer geht herum und schaut wie alle vorankommen.
35:11-36:18	Lernbedingungen schaffen	Überleitung zum Klassengespräch, Gruppenauflösung	Klassengespräch: Lehrer gibt Signal zur Gruppenauflösung und Anweisungen.
36:18-36:53	Lernbedingungen schaffen	Abschluss der Gruppenarbeit	Klassengespräch: Lehrer erläutert wann Aufgaben der Gruppenarbeit besprochen werden.
36:53-45:17	Fachliche Ziele	Fragend-entwickelnder Unterricht: Neue Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung	Klassengespräch
45:17-45:55	Lernbedingungen schaffen	Abschluss der Stunde, Hausaufgabe	Klassengespräch
45:41-45:54		2. Hindernis	Klassengespräch: Lehrer erklärt Schüler, dass er die Hausaufgabe nach der Schule erledigen muss.

Transkripte der Hindernisse SW-62

(L = Lehrer/in; S = Schüler/in)

Hindernis 1 25:45-26:05 Divergierende Ziele

Zwei Schülergruppen sind schon aufgestanden und wollen wechseln, aber Lehrer hat noch nicht Signal für allgemeinen Wechsel gegeben. Lehrer geht zu den Gruppen und sagt: "Warten, noch nicht wechseln. Wartet noch schnell, noch nicht wechseln."

S: "Noch nicht?"

L: "Nein, kommt gerade. Wir machen es miteinander. Wir wechseln nur einmal, weil ... es geht - es braucht zuviel Arbeit."

S: "Mitnehmen?"

L: "Das Blatt könnt ihr mitnehmen, ja. ... Darum hat es ja mehrere dort."

Hindernis 2 45:41-45:54 Divergierende Ziele

Nachdem der Lehrer die Hausaufgabe gegeben hat, beschwert sich ein Schüler darüber.

L: "Bitte? ... M., du hast etwas?"

Der Schüler sagt etwas Unverständliches.

L: "Ah, eben. Du bist heute Nachmittag auch hier, oder?"

S: "Ja wir haben einfach Schule."

L: "Ja natürlich."

S: "Am Abend bin ich weg."

L: "Ja klar. Neben der Schule (die Hausaufgabe machen). Auf Wiedersehen, zusammen."

Deutsche Unterrichtsstunde GR-021 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
00:24-01:08	Lernbedingungen	Einleitung der Stunde	Klassengespräch
	schaffen		
01:08- 01:40	Lernbedingungen	Wiederholung	Klassengespräch
	schaffen und	_	
	Fachliche Ziele		
01:28-01:30		1. Hindernis	Klassengespräch
01:40-02:14	Lernbedingungen	Überleitung zur	Klassengespräch
	schaffen	Gruppenarbeit	
02:14-04:36	Lernbedingungen	Aufgabenzuteilung zu den	Einzelgespräche mit den Gruppen
	schaffen	Gruppen	Klassengespräch
04:11-04:13		2. Hindernis	Klassengespräch
04:36-19:43	Fachliche Ziele	Gruppenarbeit	Einzelgespräche: Der Lehrer geht herum und
			schaut wie die Gruppen zurecht kommen,
			diskutiert mit manchen ihre Aufgaben.
10:22-10:30		3. Hindernis	Einzelgespräche mit den Gruppen
12:49-12:51		4. Hindernis	Einzelgespräche mit den Gruppen
15:58-16:23		5. Hindernis	Einzelgespräch: Schüler fordert Lehrer auf zu ihm
			zu kommen, allerdings nur um im Bild der Kamera
			zu sein.
19:43-47:00	Fachliche Ziele	Präsentation und	Klassengespräch
		Besprechung der	
		Ergebnisse	
19:44-19:48		6. Hindernis	Klassengespräch
34:00-34:11		7. Hindernis	Klassengespräch: Schüler lacht während er vorlesen
			soll.
42:54-43:05		8. Hindernis	Einzelgespräch mit einer Gruppe, andere Schüler
			müssen warten
43:17-43:22		9. Hindernis	
44:23-44:25		10. Hindernis	
47:00-47:16	Lernbedingungen	Beendigung der Stunde	Klassengespräch
	schaffen		

Transkripte der Hindernisse GR-021

Hindernis 1 01:28-01:30 Divergierende Ziele

Ein Schüler spricht zu leise. Der Lehrer sagt: "Laut... ich hör nichts!"

Hindernis 2 04:11-04:13 Divergierende Ziele

S: "Herr K., Sie werden gefilmt." Der Lehrer kuckt genervt Richtung Schüler.

Hindernis 3 10:22-10:30 Divergierende Ziele

Schülerinnen sollen dritte Eigenschaft des Vierecks vorlesen, welches sie gerade bearbeiten. Sie lesen andere Eigenschaften vor, vertun sich.

L.: "Die dritte!... Nein...!" Er liest dann selber vor.

Hindernis 4 12:49-12:51 Divergierende Ziele

Ein Schüler möchte, dass der Lehrer zu ihm kommt und schnippt ungeduldig, obwohl der Lehrer gerade mit zwei anderen Schülern beschäftigt ist.

L.: "Ich komm sofort. Einen Moment!"

Hindernis 5 15:58-16:23 Divergierende Ziele

S: "Herr K.?"

L: "Ja?"

S: "Kommen Sie zu uns auch mal wir wollen aufgenommen werden."

L: "Ja, du bist schon der Schönste, du wirst schon noch aufgenommen werden."

Hindernis 6 19:44-19:48 Divergierende Ziele

Ein Schüler möchte seine Ergebnisse in die gemeinsame Tabelle eintragen. Der Lehrer muss erklären, warum er das nicht soll.

L: "Nö, das wollen wir gleich- in der Grup- äh zusammen machen. Damit die anderen auch jeweils mitkriegen was die einzelne Gruppe gemacht hat."

S: "Oh ne."

Hindernis 7 34:00-34:04 Divergierende Ziele

Ein Schüler lacht während er die Ergebnisse der Gruppe vorliest.

L: "Was ist da so spaßig dran, T.?"

S4: "Ich weiß nicht..."

L.: "Also."

Fortsetzung 7 34:04-34:11 Divergierende Ziele

Schüler aus der Gruppe, die gerade Ergebnisse vorträt, kommen durcheinander wo sie gerade sind.

S3: "Der Schnittpunkt..." Schüler reden durcheinander, S4 hat Bedingung zuvor noch nicht beantwortet.

S3: "... halbieren sich."

S4: "Wo bist du?"

S3 deutet auf die Zeile des Plakats, die noch nicht beantwortet wurde.

L: "Das solltest du schon mitverfolgen."

Hindernis 8 42:54-43:05 Divergierende Ziele

Der Lehrer redet gerade mit Mädchengruppe vorne, die den Drachen als Gruppenaufgabe hatte und mehrere Fehler gemacht hat. Die anderen Gruppen haben derweil nichts zu tun.

S: "Herr K.?" (ruft herein)

L zum S: "Einen Moment bitte."

Der Lehrer zu den anderen Gruppe: "Die anderen Gruppen können doch überlegen. Ich möchte von euch auch eine Aussage dazu haben (zeigt zu Gruppe in der Mitte), ob das Kreuz da richtig steht oder nicht (deutet zur Seitentafel)."

Hindernis 9 43:17-43:22 Divergierende Ziele

L redet immer noch mit Mädchengruppe vorne. Ein Schüler meldet sich neben dem Lehrer.

L: "Nein. Hier muss ich mit der Gruppe mal eben was besprechen."

Hindernis 10 44:23-44:25 Divergierende Ziele

Schüler wollen die Aufmerksamkeit des Lehrers, der aber beschäftigt ist. L.: "Ja, Moment!"

I.3.2 Überblick Fallpaar SW-71 und GR-023

	SW-71	GR-023
Lehrkraft	Weiblich, 28	Männlich, Alter unbekannt
Schulform	Realschule (Hauptschule)	Gymnasium
Klassengröße	10	21
Thema der Stunde	Algebra – Terme mit Variablen	Geometrie – Kongruenzsätze beim
		Dreieck
Dauer der Stunde	41 min 6 sec	45 min 59 sec
Fachlicher Unterricht	33 min 32 sec (81,6%)	41 min 32 sec (90,3%)
Kooperative Lehrformen	8 min 47 sec (21,4%)	5 min 23 sec (11,7%)
Art der koop. Lehrformen	Partnerarbeit, bei der aber auch zwei	Diskussion in Gruppen
	Gruppen zu dritt arbeiten dürfen (damit	
	Mädchen und Jungen getrennt sind).	
Andere Lehrformen	8 min 42 sec (21,2%)	5 min 46 sec (12,5%)
Einzelarbeit		
Belastung durch		
Zusatzaufwand	4 Hindernisse, 59 Sekunden	5 Hindernisse, 55 Sekunden
	→ mittel	→ mittel
Fremdeinfluss	-	-
störende Geräusche	10 min 20 sec (25,1%)	14 min 10 sec (30,7%)
	→ gering	→ gering
Weitere Hindernisse	Weiterer Zusatzaufwand: 19 Sekunden	8 Hindernisse, 134 Sekunden
	Gesamt: 4 Hindernisse 78	Gesamt: 13 Hindernisse, 188 Sekunden

Schweizer Unterrichtsstunde SW-71 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
03:33-04:11	Administratives	Die Lehrerin klärt die Anwesenheit und	Klassengespräch
		einen Termin für ein Elterngespräch.	
03:54-04:00		Problem Elterngespräch	
04:11-05:40	Lernbedingungen	Begrüßung. Lehrerin bittet Klasse Heft	Klassengespräch
	schaffen	herauszuholen.	
05:40-12.32	Fachliche Ziele	Aufgabenbearbeitung an der Tafel	Klassengespräch
05:16 - 05:33		Hindernis Matheheft	
12.32-16:04	Lernbedingungen	Überleitung zur Partnerarbeit	Klassengespräch
	schaffen	(Würfelspiel): Gruppeneinteilung und	
		Erklärung der Spielregeln, Verteilung der	
		Arbeitsblätter.	
16:04-24:51	Fachliche Ziele	Gruppenarbeitsphase: Schüler spielen	Lehrerin beobachtet die Gruppen
		Würfelspiel	beim Arbeiten (auf Abruf).
		(Zwei 3er Gruppen und zwei 2er Gruppen)	
17:42-17:58		Hindernis Spielregeln	
17:58-18:17		Hindernis Spielregeln Fortsetzung	
24:51-25:12	Fachliche Ziele	Lehrerin erfragt Ergebnisse der Spielrunde.	Klassengespräch
25:12-25:28	Lernbedingungen	Einsammeln der Arbeitsblätter und Würfel.	Klassengespräch, Einzelgespräche
	schaffen		beim Einsammeln
25:28-28:28	Fachliche Ziele	Schlussfolgerungen und Tafelanschrift:	Klassengespräch
		Erarbeitung des Texts für das Heft.	
26:19-26:22		Hindernis Aufmerksamkeit	
27:54-27:57		Hindernis Warten auf Antwort	
28:28-37:24	Fachliche Ziele	Einzelarbeitsphase: Klasse schreibt den Text	Klassengespräch; z.T. auf Abruf
		ins Heft.	und Unterrichtsvorbereitung
31:52-32:13		Problem Abschreiben der Tafelanschrift	
37:24-43:18	Fachliche Ziele	Fragend-entwicklender Unterricht:	Klassengespräch
		Bearbeitung schwierigerer Aufgaben zum	

		gleichen Thema	
39:44-39:50		Problem Lang dauerndes	
		Abschreiben	
43:18-44:39	Lernbedingungen	Überleitung zur Bearbeitung eines	Klassengespräch
	schaffen	Aufgabenblattes, Verteilen des	
		Aufgabenblattes; Lehrerin schickt Klasse in	
		die Pause	
44:30-44:33		Problem Lang dauerndes	
		Abschreiben	

Transkripte der Hindernisse SW-71

(L = Lehrer/in; S = Schüler/in)

Hindernis 1 05:16 - 00:05:33 Divergierende Ziele

Ein Schüler (S1) sucht das Regelheft in seinem Rucksack.

L: "A., nimmst du bitte deinen Rucksack...dann vom Tisch."

S1 sucht weiter.

L: "Findest Du es nicht?"

S1: "Doch, ich habe es schon."

L: "Du kannst auch das normale Matheheft nehmen, geht auch."

Die Lehrerin wartet, bis der Schüler das Mathematikheft findet und den Rucksack vom Tisch nimmt.

Hindernis 2 17:42 - 17:58 Divergierende Ziele

S1 hält sich nicht an die Spielregeln.

L: "Nicht schummeln, der A. betrügt wieder."

S1: "20."

S3: "Er nimmt immer die gleiche. Er hat zuerst das genommen."

L: "Ja aber, man darf ja jedes nur einmal nehmen."

Hindernis 2 Fortsetzung 17:58-18:17 Divergierende Ziele

Die Lehrerin beobachtet S1 und S3 bis beide korrekt vorgehen.

Hindernis 3 26:19 - 26:22 Divergierende Ziele

S2 ist unaufmerksam.

Lehrerin sagt Namen des Schülers.

Hindernis 4 27:54 - 27:57 Divergierende Ziele

S10 braucht etwas länger für seine Antwort. Schüler werden unruhig, vor allem S2.

L: "Psst, jetzt ist der S. dran."

Deutsche Unterrichtsstunde GR-023 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
00:28-00:38	Administratives	Der Lehrer klärt die Anwesenheit.	Klassengespräch
00:38-02:24	Lernbedingungen	Besprechung der Korrektur der Klassenarbeit.	Klassengespräch
	schaffen	Einleitung der Aufgabenbearbeitung.	

00:47-00:58		Problem Berichtigung	
01:32 - 01:40		Hindernis Videokamera	
02:24-08:10	Fachliche Ziele	Einzelarbeitsphase: Die Schüler bearbeiten die Aufgabe in ihrem Arbeitsheft, eine Schülerin an der Tafel.	Klassengespräch
02:42 - 02:46		Hindernis Trödeln	
04:50 - 04:54		Hindernis Geodreieck	
08:10-09:45	Lernbedingungen schaffen	Erklärung der nächsten Aufgabe	Klassengespräch
09:45-10:15	Fachliche Ziele	Instruktion für Gruppenarbeit.	Klassengespräch
10:15-15:38	Fachliche Ziele	Gruppenarbeitsphase: Die Schüler diskutieren die Aufgabe in Gruppen (3-5 Personen pro Gruppe).	Einzelgespräche: Lehrer geht herum und spricht mit einzelnen Gruppen.
11:14-11:16		Hindernis Leises Sprechen	
11:16-11:21		Problem Abschreiben der Tafelanschrift	
15:38-40:36	Fachliche Ziele	Fragend-entwickelnder Unterricht: Der Lehrer bespricht die Ergebnisse der Gruppenarbeit und versucht gemeinsam Schlussfolgerungen zu machen. Zeitweise arbeiten Schüler an der Tafel.	Klassengespräch
18:18-18:38		Hindernis Leises Sprechen	
19:17-19:20		Hindernis Rechtschreibung	
21:58-22:20		Hindernis Rechtschreibung	
32:03-32:32		Hindernis Wiederholung	
33:29-33:41		Hindernis Videokamera	
35:17-38:30		Problem Suche des Worts "kongruent"	
40:07-40:10		Hindernis Leises Sprechen	
40:36-41:38	Lernbedingungen schaffen	Anweisung für Einzelarbeit.	Klassengespräch
40:37-40:50		Problem Vertrösten	
41:38-43:00	Fachliche Ziele	Einzelarbeit: Schüler zeichnen einzeln in ihr Heft, Schüler diskutieren teilweise miteinander	Einzelgespräche
42:30-42:43		Hindernis Leises Sprechen	
43:00-45:31	Fachliche Ziele	Besprechung der Einzelarbeit	Klassengespräch
43:35-43:40		Hindernis Leises Sprechen	
43:40-44:07		Problem Vertrösten	
45:31-46:27	Lernbedingungen schaffen	Abschluss der Stunde und Hausaufgabe	Klassengespräch
46:02-46:04		Hindernis Unruhe nach Schulglocke	

Transkripte der Hindernisse GR-023

(L = Lehrer/in; S = Schüler/in)

Hindernis 1 01:32 - 01:40 Divergierende Ziele

S2 schaut die Kamera an.

Der Lehrer sagt: "Timo, jetzt guck doch nicht andauernd da in die Kamera."

Hindernis 2 02:42 - 02:46 Divergierende Ziele

S3 arbeitet langsam.

Der Lehrer sagt: "Larissa, beeil dich mal ein bisschen. Mann-o-meter!"

Hindernis 3 04:50 - 04:54 Divergierende Ziele

Ein Schüler kommentiert, dass er nicht mit dem Geodreieck arbeiten kann.

L: "Ja komm, mach."

S: "Das geht nicht mit diesem Ding."

Hindernis 4 11:14-11:16 Divergierende Ziele

S6?: "Sollen wir abschreiben alles?"

L: "Bitte?"

Hindernis 5 18:18-18:38 Divergierende Ziele

L: "Ich mein, das ist ja zum Teil dann eine Bestätigung dessen was N. gesagt hat."

S1?: "Ja."

L: "Bitte?"

S13: "Ist ja auch, haben wir ja auch was N. gesagt hat."

L: "Ja, aber andererseits habt ihr gesagt, es müssen bestimmte Größen sein. Dann müsste es ja auch den Fall geben, dass drei Größen nicht ausreichen oder sehe ich das verkehrt."

S1 (leise): "So würde ich das meinen."

L: "Bitte?"

S1: "So würde ich das meinen."

Hindernis 6 19:17-19:20 Geringe Nutzerkompetenz

Schüler weiß nicht wie man das Wort schreibt.

S5: "Schreibt man "anliegende" groß?"

Klasse lacht.

L: "Klein!"

Hindernis 7 21:58-22:20 Geringe Nutzerkompetenz

Schülerinnen kichern.

S?: "... eingeschossen"

L: "Eingeschossen? Nein nein also-"

Klasse lacht.

L: "Hast du gestern zu viele Western gekuckt?"

S1 verbessert seine Anschrift.

L: "ein- ge- schlossenem..."

Hindernis 8 32:03-32:32 Divergierende Ziele

Lehrer hat Aufgabe gestellt und ruft S8 auf.

L (grinst): ",K.?"

Klasse lacht.

L: "Ich will doch meine Frage nicht selbst beantworten oder immer nur A. dran nehmen."

S8: "Können Sie es noch mal wiederholen?"

L: "Gut" (lacht). "Gib eine möglichst einfache Anweisung an K., damit sie ein zweites Dreieck zeichnen kann, das die gleichen Winkelgrößen hat wie das, was an der Tafel steht."

Hindernis 9 33:29 - 33:41 Divergierende Ziele

S4 schaut auf die Kamera.

L: "Hanna, ja nun stör doch, stier doch da nicht immer auf die Kamera. Sitzt da ganz fasziniert. So ein langes Mikro und dann..."

Hindernis 10 40:07-40:10 Divergierende Ziele

S13: "Ich glaub nicht."

L: "Bitte?"

S13: "Ich glaube nicht."

Hindernis 11 42:30-42:33 Divergierende Ziele

S18: "Ja das spielt keine Rolle, aber dann müssten die ja.. (unverständlich)."

L: "Bitte?"

S18: "Sonst müssten die ja immer gleich werden. Das geht doch irgendwie gar nicht."

Hindernis 12 43:28-43:40 Divergierende Ziele

L: "K.?"

S8: "Ich glaube das geht nicht, weil, wenn die Seiten nicht gleich lang sind, dann sind auch nicht die Winkel gleich groß."

L: "Ich hab dich akustisch nicht verstanden."

S8: "Wenn die Seiten nicht gleich groß sind, dann sich auch die Winkeln nicht gleich groß."

Hindernis 13 46:02 - 46:04 Divergierende Ziele

Die Klasse ist unaufmerksam, da es bereits geläutet hat.

Der Lehrer sagt: "Bitte!"

I.3.3 Überblick Fallpaar SW-69 und GR-093

	SW-69	GR-093	
Lehrkraft	Männlich, 59 Jahre	Weiblich, 50-59 Jahre	
Schulform	Sekundarschule (Realschule)	Realschule	
Klassengröße	17	23	
Thema der Stunde	Textaufgaben mit Gleichungen lösen	Konstruktion von Dreiecken	
Dauer der Stunde	54 min 12 sec	43 min 35 sec	
Fachlicher Unterricht	37 min 1 sec (68,3%)	30 min 38 sec (70,2%)	
Kooperative Lehrformen	06:20-27:11	11:45-	
	22 min 29 sec (41,5%)	16 min 59 sec (39%)	
Art der koop. Lehrformen			
Belastung durch			
Zusatzaufwand	16 Hindernisse, 213 Sekunden	11 Hindernisse, 119 Sekunden	
	→ hoch	→ mittel	
Fremdeinfluss	-	2 Hindernisse, 23 Sekunden	
		Schüler von außerhalb	
störende Geräusche	32 min 50 sec (60,6%)	29 min 50 sec (68,5%)	
	→ hoch	→ hoch	
	Vorwiegend Geräuschteppich	50:50 Geräuschteppich und Laut	
Weitere Hindernisse	2 Hindernisse sind keine	1 Hindernis ist keins	
	1 Hindernis zusätzlich mit 6 Sekunden	5 Hindernisse zusätzlich mit 80	
	Gesamt: 15 Hindernisse 206 Sekunden	Sekunden	
		Gesamt: 17 Hindernisse, 214 Sekunden	

Schweizer Unterrichtsstunde SW-69 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
00:15-00:42	Lernbedingungen	Begrüßung, Hinweis auf	Klassengespräch
	schaffen	Videoaufnahme	
00:42-04:20	Lernbedingungen	Erläuterung zum Arbeitsauftrag und	Klassengespräch, Hantieren mit
	schaffen	zur Gruppenarbeit	Ordner, Folien und Overhead
03:40-04:05		Hindernis 1 Zuhören	
04:20-07:10	Lernbedingungen	Gruppeneinteilung und Verteilen der	Klassengespräch
	schaffen	Materialien	
06:20-28:49		Gruppenarbeitsphase	
07:10-21:36	Fachliche Ziele	Die Gruppen bearbeiten Aufgaben	Besprechung mit einzelnen Schülern bei Fragen, Beobachten der Gruppen
11:14-11:21		Hindernis 2 Lineal	<i>S</i> , 11
14:39-14:51		Hindernis 3 Zuhören	
21:36-21:52	Lernbedingungen	Anweisung zum Beschreiben der	Klassengespräch
	schaffen	Folien	0 1
21:52-24:17	Fachliche Ziele	Die Gruppen bearbeiten Aufgaben	Besprechung mit einzelnen Schülern bei Fragen, Beobachten der Gruppen
22:57-23:04		Hindernis 4 Zuhören	8, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
24:17-24:40	Lernbedingungen	Weitere Anweisung zum Beschreiben	Klassengespräch
	schaffen	der Folien	8.1
24:19-24:21		Hindernis 5 Laut	
24:40-27:11	Fachliche Ziele	Die Gruppen bearbeiten Aufgaben	Besprechung mit einzelnen Schülern
			bei Fragen, Beobachten der Gruppen
27:13-27:15		Hindernis 6 Laut	
27:11-29:50	Lernbedingungen	Überleitung von Gruppenarbeit zum	Klassengespräch
	schaffen	Klassengespräch, Auflösung der	
		Gruppensitzordnung	
28:00-28:20		Hindernis 7 Laut	
28:47-28:59		Hindernis 8 Nebengespräch	
29:50-32:09	Fachliche Ziele	Vorstellung und Besprechung des	Klassengespräch
		Lösungswegs am Overhead-Projektor	
29:53-29:56		Hindernis 9 Aufpassen	
32:09-33:16	Lernbedingungen	Anweisungen wie Abschrift von Folien	Klassengespräch
	schaffen	erfolgen soll	
33:16-41:35	Fachliche Ziele	Vorstellung und Besprechung des	Klassengespräch
		Lösungswegs am Overhead-Projektor	
39:14-39:16		→ Kein Hindernis	
40:55-40:59		Hindernis 10 Laut	
41:35-43:26	Lernbedingungen	Abschreiben der Lösungswege,	Klassengespräch
	schaffen	Überleitung zur nächsten Aufgabe	
43:26-45:10	Fachliche Ziele	Besprechung wie Winkelsummen	Klassengespräch
		berechnet werden	
43:50-43:51		Hindernis (neu) 11 Unaufmerksam	
44:37-44:46		Hindernis 12 Unaufmerksam	
45:10-46:35	Fachliche Ziele	Vorstellung und Besprechung des	Klassengespräch
		Lösungswegs am Overhead-Projektor	
45:32-45:33		Hindernis 13 Unaufmerksam	
46:35-48:50	Lernbedingungen	Abschreiben des Lösungswegs,	Klassengespräch, Lehrer holt
	schaffen	Überleitung, Gemeinsames Lesen der	Unterlagen während Klasse abschreibt
		Aufgabe	
48:50-52:52	Fachliche Ziele	Vorstellung und Besprechung des	Klassengespräch
		Lösungswegs am Overhead-Projektor	
		und an der Tafel	

48:00-48:15		Hindernis 14 Nebentätigkeit	
52:52-54:26	Lernbedingungen	Abschluss der Aufgaben, Geben der	Klassengespräch
	schaffen	Hausaufgabe, Verabschiedung	
53:31-53:42		Hindernis 15 Laut	
54:18-54:19		→ Kein Hindernis	

Transkripte der Hindernisse SW-69

(L = Lehrer/in; S = Schüler/in)

Hindernis 1 03:40 - 04:05 Divergierende Ziele

S hat nicht richtig zugehört.

Aufgabenstellung wird wiederholt.

Hindernis 2 11:14 - 11:21 Divergierende Ziele

S hat die Tabelle ohne Lineal gezeichnet.

Der Lehrer meint, sie solle ein Lineal benutzen für die Tabelle.

Hindernis 3 14:39 - 14:51 Divergierende Ziele

Schüler haben bei der Aufgabenstellung nicht zugehört.

Der Lehrer muss nochmals die Zusatzaufgaben erklären.

Hindernis 4 22:57 - 23:04 Divergierende Ziele

Einige S wissen noch immer nicht, was zu tun ist.

Der Lehrer nennt Aufgabe nochmal mit dem Hinweis, es vorhin klar erwähnt zu haben.

Hindernis 5 24:19 - 24:21 Divergierende Ziele

Einige S unterbrechen ihre Arbeit nicht.

L: "Pssst."

Hindernis 6 27:13 - 27:15 Divergierende Ziele

Schüler/innen sind laut.

L: "Psst!"

Hindernis 7 28:00 - 28:20 Divergierende Ziele

S sind unruhig, L will fortfahren.

L wartet und ermahnt schließlich einen S.

Hindernis 8 28:47 - 28:59 Divergierende Ziele

2 S reden miteinander.

L unterbricht, ermahnt sie und bittet zu unterscheiden zwischen Unterhaltung und Klassenunterricht.

Hindernis 9 29:53 - 29:56 Divergierende Ziele

S passt nicht auf.

L: "O., bitte jetzt dabei sein!"

Hindernis 10 40:55 - 40:59 Divergierende Ziele S sind laut.

L: "Psst, Seid dabei jetzt bitte!"

Hindernis 11 43:45-43:46 Divergierende Ziele Ein S redet mit Sitznachbarin. L sagt Namen des S.

Hindernis 12 44:37 - 44:46 Divergierende Ziele S sind laut und unaufmerksam. L: "Da können alle mitdenken..."

Hindernis 13 45:32 - 45:33 Divergierende Ziele S sind laut und unaufmerksam. L: "Bitte zuhören!"

Hindernis 14 48:00 - 48:15 Divergierende Ziele S tippt mit dem Taschenrechner, obwohl er sich etwas durchlesen soll. L sagt, er solle sich die Aufgabe durchlesen...

Hindernis 15 53:31 - 53:42 Divergierende Ziele S sind laut und hören nicht zu. L wiederholt, sagt sie sollen zuhören und jeder könne diese Aufgaben machen.

Deutsche Unterrichtsstunde GR-093 Stundenablauf

Dauer	Phase	Beschreibung	Tätigkeit Lehrkraft
00:47-01:13	Sonstiges	Klasse wartet, dass Lehrerin beginnt.	Lehrerin sortiert Unterlagen.
01:13-01:59	Lernbedingungen	Begrüßung; Zusammenfassung der vergangenen	Klassengespräch
	schaffen	Unterrichtsstunden	
01:15-01:18		→ kein Hindernis	
01:22-01:30		Hindernis 1 Schüssel	
01:59-04:01	Fachliche Ziele	Aufgabenbearbeitung am Tageslichtprojektor.	Klassengespräch
02:17-02:22		Hindernis 2 Melden	
03:27-03:31		Hindernis 3 Fremdeinfluss	
04:01-11:45	Lernbedingungen	Einführung in neues Thema, Tafelanschrift,	Klassengespräch
	schaffen	Anweisungen für Aufgabenbearbeitung,	
		Gruppeneinteilung, Austeilen von Arbeitsblättern.	
07:45-07:48		Hindernis 4 Laut	
09:46-09:55		Hindernis (neu) 5 Zusammenschieben	→ noch dazuzählen
11:14-11:16		Hindernis (neu) 6 Laut	→ noch dazuzählen
11:45-28:44	Fachliche Ziele	Gruppenarbeitsphase	
18:41-18:58		Hindernis (neu) 7 Video	→ noch dazuzählen
24:33-24:51		Hindernis (neu) 8 Mikrophon	→ noch dazuzählen
27:11-27:25		Hindernis (neu) 9 Mikrophon	→ noch dazuzählen
28:44-31:39	Lernbedingungen	Abschluss Gruppenarbeit, Auswahl der	Klassengespräch
	schaffen	präsentierenden Schüler/innen.	
30:27-30:36		Hindernis 10 Fremdeinfluss	
31:02-31:05		Hindernis 11 Laut	

31:17-31:19		Hindernis 12 Unaufmerksam	
31:24-31:37		Hindernis 13 Unaufmerksam	
31:39-40:13	Fachliche Ziele	Präsentation der Gruppenergebnisse; Besprechung	Klassengespräch
		der Ergebnisse.	
33:18-33:22		Hindernis 14 Laut	
34:08-34:11		Hindernis 15 Laut	
35:03-35:11		Hindernis 16 Laut	
40:13-43:06	Fachliche Ziele	Hefteintrag	Klassengespräch
40:49-40:55		Hindernis 17 Unaufmerksam	
43:06-44:22	Lernbedingungen	Abschluss der Stunde und Hausaufgabe	
	schaffen		

Transkripte der Hindernisse GR-093

Hindernis 1 01:22 – 01:30 Divergierende Ziele

Eine S steht neben dem Platz eines Schülers.

L sagt: "Äh, steigst du net in die Schüssel rein."

S: "Ah, na."

Hindernis 2 02:17 – 02:22 Divergierende Ziele

Eine S ruft dazwischen.

L sagt: "Ehm, melde dich bitte, Angela, wenn du was sagen möchtest, ne?!"

Hindernis 3 03:27 – 03:31 Fremdeinfluss

Die Tür geht auf.

L sagt zur S, die gerade spricht: "Stopp, Augenblick." und schaut zur Tür. Diese geht aber wieder zu, weil sich derjenige vermutlich im Raum geirrt hat.

Hindernis 4 07:45 – 07:48 Divergierende Ziele

Die Klasse ist unruhig.

L sagt: "Moment, bitte."

Hindernis 5 09:46 – 09:55 Divergierende Ziele

Mädchengruppe hat Tische nicht zusammen geschoben.

L sagt: Eure Tische müsst ihr zusammenschieben und euch davor setzen bitte.

L wartet bis sie mit der Gruppe Arbeitsmaterial bespricht.

Hindernis 6 11:14 – 11:16 Divergierende Ziele

Klasse ist laut, obwohl Lehrerin Anweisung geben möchte.

L sagt: "Moment bitte hört mal her."

Hindernis 7 18:41 – 18:58 Divergierende Ziele

Schüler stellen Frage, wohin die Videoaufnahme geht.

L sagt: "Vielleicht könnt ihr die Dame hinterher fragen und euch jetzt auf eure Aufgaben konzentrieren. Ja?"

Hindernis 8 24:33 – 24:46 Divergierende Ziele

Eine Schülerin entdeckt, dass die Lehrerin ein Mirkophon an der Weste trägt und sagt: "Ich will auch eins, Gleichberechtigung für alle!"

L: "Vielleicht liegt es daran, dass die Schüler oft lauter sind wie die Lehrer." Und weist dann die Gruppe daraufhin, weiterzuarbeiten.

Hindernis 9 27:11-27:25 Divergierende Ziele

Eine Schülerin sagt zur Lehrerin: "Sie werden gefilmt!"

L: "Hm, du auch."

Daraufhin fragt eine andere Schülerin die Lehrerin etwas, worauf die Schülerin zu dieser sagt: "H., du wirst gefilmt. Jetzt schrei ich's da rein, ins Mirko."

Hindernis 10 30:27 – 30:36 Fremdeinfluss

Die Tür des Klassenzimmers öffnet sich.

L schaut. Zwei Schülerinnen haben sich im Klassenzimmer geirrt und entschuldigen sich. Die Klasse lacht.

Hindernis 11 31:02 – 31:05 Divergierende Ziele

Die Klasse ist laut.

L: "Jetzt beruhigt euch mal. Es ist auch nicht anders wie sonst."

Hindernis 12 31:17 – 31:19 Divergierende Ziele

Eine S ist unaufmerksam. L sagt: "S.!"

Hindernis 13 31:24 – 31:37 Divergierende Ziele

Zwei S sind unaufmerksam.

L: "M. bitte einfach jetzt zuhören. Ihr sollt hier unterbrechen und jetzt zuhören, was die anderen erzählen."

Hindernis 14 33:18 – 33:22 Divergierende Ziele

S ist unaufmerksam.

L unterbricht die S, die gerade vorliest und sagt: "B., zuhören jetzt."

Hindernis 15 34:08 – 34:11 Divergierende Ziele

Einige S sind unruhig. L: "Pssscht."

Hindernis 16 35:03 – 35:11 Divergierende Ziele

Die Klasse ist unruhig.

L: "Pssscht." und unterbricht den Schüler, der gerade vorträgt.

"Alle hören aber bitte zu, weil die Stücke unter waren."

Hindernis 17 40:49 – 40:55 Divergierende Ziele

S ist unruhig. L: "Ah, M. Mund zu jetzt, bitte."