

Rekonstruktive Bildungsforschung

Hauke Straehler-Pohl  
Uwe Gellert

# Pathologie oder Struktur?

Selektive Einsichten zur Theorie und  
Empirie des Mathematikunterrichts



Springer VS

---

# Rekonstruktive Bildungsforschung

## Band 4

### Herausgegeben von

Martin Heinrich, Hannover, Deutschland

Andreas Wernet, Hannover, Deutschland

Die Reihe ‚Rekonstruktive Bildungsforschung‘ reagiert auf die zunehmende Etablierung und Differenzierung qualitativ-rekonstruktiver Verfahren im Bereich der Bildungsforschung. Mittlerweile hat sich eine erziehungswissenschaftliche Forschungstradition gebildet, die sich nicht mehr nur auf die Rezeption sozialwissenschaftlicher Methoden beschränkt, sondern die vielmehr eigenständig zu methodischen und methodologischen Weiterentwicklungen beiträgt. Vor dem Hintergrund unterschiedlicher methodischer Bezüge (Objektive Hermeneutik, Grounded Theory, Dokumentarische Methode, Ethnographie, usw.) sind in den letzten Jahren weiterführende Forschungsbeiträge entstanden, die sowohl der Theorie- als auch der Methodenentwicklung bemerkenswerte Impulse verliehen haben.

Die Buchreihe will diese Forschungsentwicklung befördern und ihr ein angemessenes Forum zur Verfügung stellen. Sie dient vor allem der Publikation qualitativ-rekonstruktiver Forschungsarbeiten und Beiträgen zur methodischen und methodologischen Weiterentwicklung der rekonstruktiven Bildungsforschung. In ihr können sowohl Monographien erscheinen als auch thematisch fokussierte Sammelbände.

**Herausgegeben von**

Martin Heinrich  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Leibniz Universität Hannover  
Hannover, Deutschland

Andreas Wernet  
Institut für Erziehungswissenschaft  
Leibniz Universität Hannover  
Hannover, Deutschland

---

Hauke Straehler-Pohl • Uwe Gellert

# Pathologie oder Struktur?

Selektive Einsichten zur Theorie und  
Empirie des Mathematikunterrichts

Hauke Strahler-Pohl  
Uwe Gellert

Freie Universität Berlin, Deutschland

Rekonstruktive Bildungsforschung

ISBN 978-3-658-07271-1

ISBN 978-3-658-07272-8 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-658-07272-8

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer VS

© Springer Fachmedien Wiesbaden 2015

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen.

Lektorat: Stefanie Laux, Katharina Gonsior

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Fachmedien Wiesbaden ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media ([www.springer.com](http://www.springer.com))

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zur Einführung</b> .....	<b>9</b>
Soziale Realität als selbsterfüllende Prophezeiung? .....	11
Reproduktion sozialer Ungleichheit im Bildungswesen auf der Ebene von Unterricht .....	16
Zur Bedeutung von Selektion im Mathematikunterricht .....	20
Theorie – Methodologie – Empirie: eine vorläufige Kritik .....	21
Aufbau des Buches .....	28
Danksagung.....	30
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Zum Verhältnis von Theorie und Praxis</b> .....	<b>31</b>
<b>Erste Annäherung: Validität und Relevanz von Unterrichtsforschung [UG]</b> .....	<b>31</b>
Ein Unterrichtsmitschnitt .....	34
Eine interaktionistische Argumentationsanalyse .....	36
Eine strukturalistische Analyse der Unterrichtspraxis .....	39
Diskussion: Validität und Relevanz von Forschung.....	41
Zwischenreflexion.....	48
<b>Objektivismus, Subjektivismus und die Erzeugung geeigneter Beschreibungssprachen [HSP]</b> .....	<b>49</b>
Zum Gegensatz von Objektivismus und Subjektivismus.....	50
Vorläufige methodologische Implikationen .....	54
Beschreibungssprachen und die diskursive Lücke nach Basil Bernstein.....	55
Methodologische Implikationen .....	60
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Bernsteins Bildungssoziologie als interne Beschreibungssprache</b> .....	<b>71</b>

<b>Erste Annäherung: Zum unbenannten Uneindeutigen in Mathematikaufgaben [UG] .....</b>	<b>73</b>
<b>Das pädagogische Dispositiv [HSP] .....</b>	<b>80</b>
Verteilungsregeln .....	81
Rekontextualisierungsregeln .....	86
Bewertungsregeln .....	90
<b>Pädagogische Codes [HSP] .....</b>	<b>93</b>
Klassifikation .....	95
Rahmung .....	98
Codes und Mathematikunterricht: ausgewählte Beispiele .....	102
Codes und Mathematikunterricht: Begrenzungen .....	110
<b>Kapitel 3</b>	
<b>Die sprachlich-interaktionale Dimension von Unterricht .....</b>	<b>113</b>
<b>Das Register in der systemisch-funktionalen Linguistik [HSP] .....</b>	<b>113</b>
Sprache als Ensemble von Funktion und System .....	114
Sprache als kontextuelle Varietät .....	117
Das Register als Verbindung von Text und Kontext .....	118
Register und Mathematikunterricht: ausgewählte Beispiele .....	122
<b>Zur Verbindbarkeit von SFL und Bernsteins Bildungssoziologie [HSP] ..</b>	<b>135</b>
<b>Kapitel 4</b>	
<b>Eine theorieintegrierte Dimensionierung von Unterricht .....</b>	<b>139</b>
<b>Ergänzung zu einem mehrdimensionalen Modell von Unterricht [UG/HSP] .....</b>	<b>140</b>
Erste Dimension: Die Klassifikation der Unterrichtsinhalte .....	142
Zweite Dimension: Die Klassifikation der sprachlichen Mittel .....	144
Dritte Dimension: Die Klassifikation der praxeologischen Organisation .....	146
Eine Analyse des Klassifikationsmodells .....	148
Zwischenfazit .....	162
Einsatz des Klassifikationsmodells zur Analyse von Mathematikunterricht an einer Hauptschule .....	163
<b>Exkurs: Systematische Theorieintegration durch Bildung einer integrierten externen Beschreibungssprache [UG] .....</b>	<b>176</b>
Qualität, Zugang, Setting, Forschungsziele .....	176
Arbeiten an einer integrierten Methodologie .....	181
Lokale Theorieintegration .....	185
Ein Forschungsergebnis zur Illustration .....	195

---

<b>Kapitel 5</b>	
<b>Reflexionen</b> .....	<b>201</b>
<b>Erste Reflexion: Theorieintegration durch metaphorisches</b>	
<b>Strukturieren [UG]</b> .....	<b>202</b>
Ein Beispiel lokaler Theorieintegration.....	202
Eine semiotische Interpretation .....	204
Eine strukturalistische Interpretation.....	206
Integration semiotischer und strukturalistischer Annahmen.....	208
Theorisieren als wechselseitiges metaphorisches Strukturieren .....	210
Zwischenfazit.....	212
<b>Zweite Reflexion: Ideologiekritik nach Žižek [HSP]</b> .....	<b>213</b>
Ideologie und Symptom.....	214
Ideologie und Phantasma .....	220
Ideologiekritik in mathematikdidaktischen Forschungsarbeiten: ausgewählte Beispiele .....	223
Ideologiekritische Re-Markierung als Re-Politisierung von rekonstruktiver Forschung: Scheitern als strukturbedingtes Phänomen .....	229
Implikationen bezüglich der Bildung einer soziologischen Theorie des Unterrichts .....	240
Coda: Bestehende Verbindungen zu Bernsteins Bildungssoziologie.....	244
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	<b>247</b>



naus kaum realistisch sei, hierbei Ziele zu verfolgen, die weit über den Stand der Grundschule hinausreichen. Die ihm gegebenen Auskünfte ließen Leistung und Mathematik an Berliner Hauptschulen als Gegensätze erscheinen. Die Untersuchung der Entstehung von Leistungsunterschieden sei an diesen Orten folglich eine Spielerei, die nur den sich schon schwierig genug gestaltenden Tagesablauf stören würde.

Diese Vignette bringt eine über die Grenzen von vierzehn verschiedenen Hauptschulen hinweg recht kohärente Definition der sozialen Realität bezüglich des Mathematikunterrichts zum Ausdruck: Der mathematische Bildungsauftrag wird zugunsten der Kompensation von Defiziten im Sozialverhalten der Schülerinnen und Schüler aufgeschoben (und aufgehoben?). Der immer wiederkehrende Begriff der sozialen Realität wirkt hierbei normalisierend und lässt die Außerkraftsetzung des institutionell vorgeschriebenen Bildungsauftrags als alternativlos erscheinen. Er konstruiert eine Wirklichkeit, deren Ursprung einerseits im Sozialen verortet wird. Andererseits ist der Begriff keinesfalls als Einschränkung eines kompletten Wahrheitsanspruchs zu verstehen, sondern eher als Verweis darauf, dass man an einen Ort vorgedrungen ist, an dem sämtliche „soziale Romantik“ deflatiert sei - hier zählten die harten Fakten der Realität.

In diesem Sinne erkennt der Begriff der sozialen Realität an, dass die Wirklichkeit, in Form des gemeinsamen pädagogischen Alltags der Schülerinnen und Schüler, der Lehrerinnen und Lehrer, stark durch soziale Dispositionen der Jugendlichen geprägt ist – dass sich also gesellschaftliche Problematiken in dieser Wirklichkeit materialisieren. Gleichzeitig bringt dieser Begriff aber auch zum Ausdruck, wie stark die sozialen Dispositionen, welche die Schülerinnen und Schüler in die Schule hineintragen, eine Wirklichkeit schaffen, die die Akteure als nicht kontingent empfinden und welche ihnen die Suspension des Bildungsauftrags vermeintlich aufzwingt. Die Realität wird also als stabil empfunden und erscheint nicht als veränderbares Resultat beeinflussbarer sozialer Interaktionen.

Nicht selten schwang in den Hauke gegenüber geäußerten Kommentaren ein gewisser Trotz mit, der eine Aufteilung der Problematik in drei opponierende Positionen zum Ausdruck brachte: Auf der einen Seite stünden hierbei die Schülerinnen und Schüler, die ein ganzes Arsenal an Defiziten in die Schule mitbrächten. Auf der entgegengesetzten Seite stünden die Universitäten (die wir mit unserem Forschungsvorhaben repräsentierten), die gemeinsam mit der Schuladministration ein ganz anderes Arsenal an unerfüllbaren pädagogischen und inhaltlichen Forderungen in die Schule drängten. Zwischen diesen beiden – latent als tendenziell bedrohlich dargestellten – Fronten stünden demnach die Lehrerinnen und Lehrer. Diesen bleibe letztendlich nichts anderes übrig als die Missachtung der durch die Universitäten geschaffenen „esoterischen Fiktion“ einer mathema-

tischen Bildung und die Immersion in die durch die Jugendlichen geschaffene soziale Realität, die vor allem Erziehung und Disziplinierung erfordere.

---

## Soziale Realität als selbsterfüllende Prophezeiung?

Es braucht nicht viel, um sich vorzustellen, wie die hier rekonstruierte Definition der Situation als soziale Realität eine Eigendynamik entfaltet, in der später tatsächlich eintretende Situationen retrospektiv zur Bestätigung dieser Definition herangezogen werden können. Bezogen auf den Mathematikunterricht an den Berliner Hauptschulen<sup>1</sup> bedeutet das, dass tatsächlich Situationen zu erwarten sind, in denen sich Schülerinnen und Schüler gegenüber dem Ziel einer mathematischen Bildung als resistent erweisen: Situationen, in denen sie Verhaltensweisen aufzeigen, die den Lehrkräften nahelegen, dass die Aufschiebung mathematischen Lernens zugunsten von Erziehung und Disziplinierung gerechtfertigt sei.

Vordergründig stellt sich dann die Frage, inwiefern die retrospektive Validierung a priori getroffener Erwartungen auf falschen Grundannahmen beruht, wie Robert Merton beschreibt:

The self-fulfilling prophecy is, in the beginning, a false definition of the situation evoking a new behavior which makes the originally false conception come true. The specious validity of the self-fulfilling prophecy perpetuates a reign of error. For the prophet will cite the actual course of events as proof that he was right from the very beginning. [...] Such are the perversities of social logic. (Merton 1948, S. 196)

Bezogen auf den Mathematikunterricht lässt sich die Frage formulieren, ob Schülerinnen und Schüler geringen Leistungserwartungen durch das Erbringen geringerer Leistungen deshalb gerecht werden, weil sie zum Objekt (oder drastischer: Opfer) einer selbsterfüllenden Erwartung geworden sind, oder aber weil sie tatsächlich eine geringe „Leistungsfähigkeit“ besitzen. Nach der binären Distinktion in richtige und falsche Annahmen würde die negative Erwartung sich in zweitem Falle also als moralisch unproblematisch erweisen.

In der Vignette kommen zwei Formen der Erwartungen zum Tragen: erstens negative Erwartungen bezüglich der Einstellungen und Persönlichkeitsdisposi-

---

1 An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in Berlin im Rahmen der Reformierung des Schulsystems im Schuljahr 2010/2011 die Schulform Hauptschule abgeschafft wurde. Seit diesem Schuljahr gibt es in Berlin nunmehr zwei Schulformen, das Gymnasium und die Integrierte Sekundarschule.

tionen der Schülerinnen und Schüler, die wenig objektiv sind und somit ein großes Potenzial zur Beeinflussung der sozialen Realität besitzen; zweitens negative Erwartungen bezüglich der mathematischen Leistungsfähigkeit, bei denen aufgrund ihres vermeintlich objektiveren Charakters das Potenzial zur Verfälschung der objektiven Realität geringer ist. Eine ethische Komponente des Problems ließe sich folglich vor allem für den ersten Erwartungstyp vermuten.

Pierre Bourdieu und Jean-Claude Passeron (1971) weisen darauf hin, dass es genau dieser „implizite Essentialismus“ (S. 86), das heißt die zwar implizite aber finale Heranziehung vermeintlich objektiv gegebener Faktoren ist, welche die Effektivität der sich selbst erfüllenden Prophezeiung als soziale Determinante erhöht:

Das Bildungssystem verhängt seine Totalurteile und unwiderruflichen Verdikte, durch die alle Schüler, oft mit großer psychologischer Brutalität, in eine einzige – heute von nur einer Disziplin, der Mathematik, angeführten – Hierarchie der Leistungsformen gepreßt werden. Wer aus dieser herausfällt, findet sich im Namen eines Kriteriums verdammt, das kollektiv anerkannt und gebilligt, also psychologisch unanfechtbar und unangefochten ist, das Kriterium der Intelligenz. (Bourdieu 1998, S. 45f.)

Wir werden den Standpunkt stärken, dass mathematische Leistung selbst Teil einer sozialen Realität ist. Wir entwickeln einen wissenschaftstheoretischen Standpunkt, der die Aufspaltung von sozialer Realität und objektiver Realität gezielt unterwandert. Dies geschieht mit dem Ziel, die „apologetische Ideologie“ (Bourdieu & Passeron 1971, S. 86) offenzulegen, welche verdeckt, dass es sich bei der Reproduktion von Ungleichheiten im Bildungswesen eben nicht um das Resultat eines Wettbewerbs unter Gleichen handelt, sondern um eine Konsequenz daraus, wie soziale Prozesse im Bildungssystem strukturiert sind.

Wenn Schülerinnen und Schüler in die weiterführenden Schulen eintreten, sehen sie sich mit einer Welt konfrontiert, in der sie sich mit mehreren verschiedenen sozialen Realitäten auseinandersetzen und sich diese aneignen müssen: Jedes Schulfach stellt eine unterschiedliche Sicht auf die Welt dar, in der Wahrheit auf unterschiedliche Weise legitimiert wird. Die Art und Weise, wie Wahrheit in den jeweiligen Fächern legitimiert wird, ist nicht bloß eine Kopie ursprünglich „objektiver“ und „natürlicher“ Kausalitäten, sondern stets ein Resultat sozialer Praktiken, die sich in den verschiedenen Disziplinen herausgebildet haben. Sich selbst erfüllende negative Erwartungen im Mathematikunterricht können somit nicht als ausschließlich pädagogisches Problem betrachtet werden, das einen Störfaktor bei der Aneignung von universalem mathematischem Wissen und mathemati-

schen Fertigkeiten gemäß angeborener Potenziale darstellt. Vielmehr sind sie im Kern auch ein Problem einer differentiellen disziplinären Bildung.

In Pierre Bourdieus oben zitierten drastischen Worten über die Brutalität, mit der die Schule ihre Urteile fällt, wird deutlich, dass Mathematikunterricht ein großes Machtpotenzial zur Exklusion von Menschen zu haben scheint. Diese Macht kann die Mathematik wegen ihres vermeintlich objektiven und neutralen Status als Wissensdisziplin besonders effektiv entfalten. Anstatt eine disziplinäre Bildung zu ermöglichen, scheint es fast, als wirke die Schulmathematik als ein Herrschaftsinstrument: „Inhalt und Methode des Mathematikcurriculums stellen ein wirksames Mittel in den Händen der Herrschenden dar, um die Einteilung in gesellschaftliche Klassen zu erhalten“ (Zaslavsky 1981, S. 15, zit. nach Gates 2004, S. 72). „Mathematik wird nicht als Selektionsinstrument verwendet, weil Mathematik einfach nützlich ist, sondern eher andersherum“ (Willis 1989, S. 35, zit. nach Gates 2004, S. 72). Gemäß einer apologetischen Ideologie entstünde soziale Ungerechtigkeit dann dadurch, dass dieses Herrschaftsinstrument als solches verschleiert wird und unter dem mystifizierenden Vorwand, dem Zwecke aller zu dienen, umso effektiver wirken kann.

Mathematik ausschließlich als Herrschaftsinstrument aufzufassen, missachtet jedoch den emanzipatorischen Effekt, welcher jeglicher disziplinären Bildung innewohnt. Basil Bernstein geht gar so weit, disziplinäre Bildung in Form von *enhancement* neben Inklusion und Partizipation als eines von drei pädagogischen Rechten herauszustellen, die Bildungsinstitutionen gewährleisten müssen, um die Bedingungen für eine demokratische Gesellschaft zu schaffen:

I see ‘enhancement’ as a condition for experiencing boundaries, be they social, intellectual or personal, not as prisons, or stereotypes, but as tension points condensing the past *and* opening possible futures. Enhancement entails a discipline. It is not so much about creativity, although that may be an outcome; enhancement has to do with boundaries and experiencing boundaries as tension points between the past and possible futures. Enhancement is not simply the right to be *more* personally, *more* intellectually, *more* socially, *more* materially, it is the right to the means of critical understanding and to new possibilities. (Bernstein 2000, S. xxv; Hervorhebung im Original)

Betrachtet man nun auch die Disziplin der Mathematik selbst nicht als objektive Realität, sondern als aus sozialer Praxis entstehende soziale Realität, so wird deutlich, dass ihre klar definierte und abgegrenzte Logik nach Bernstein genau solch ein „Spannungspunkt“ ist, der „Vergangenheit kondensiert“ und gerade dadurch das Potenzial besitzt, eine „mögliche Zukunft“ aufzuzeigen. Mathematik ist nicht bloß ein „Wissen der Mächtigen“ (Young 2008, S. 14), welches von einer Elite zur

Verteidigung ihrer Privilegien eingesetzt wird, sondern gleichzeitig auch „machtvolles Wissen“ (ebd.), welches Individuen ermächtigt, es zu nutzen, um Auswirkungen auf die gelebte Realität hervorzubringen. Wie so oft zeigt sich hier der dialektische Charakter von Macht. Sie ist gleichzeitig ein Instrument zur Selbstbefähigung und hat Potenzial zur Herrschaft.

Aus solch einer Sichtweise auf mathematisches Wissen würde folgen, dass es in unserer Macht steht, sich selbst erfüllenden Erwartungen bezüglich vermeintlich gegebener mathematischer Leistungspotenziale zu entgehen und die Mathematik als Werkzeug zu benutzen, um Selektionsinstrumente (Willis 1989) zu verändern und Klassenbildung (Zaslavsky 1981) zu durchbrechen. Dies würde jedoch erfordern, nicht nur die repressive Wirkung von Mathematikunterricht zu dekonstruieren und somit Mathematik ihrer Macht zu berauben, sondern im Sinne Bernsteins eine soziale Realität zu schaffen, die es ermöglicht, die Macht der mathematischen Bildung (was hier meint: *enhancement* innerhalb der disziplinären Grenzen der Mathematik) möglichst demokratisch zu verteilen, das heißt losgelöst von Erwartungen über womögliche Leistungsfähigkeit.

Folgt die soziale Logik der sich selbst erfüllenden Prophezeiung, wie Robert Merton beschreibt, dem Thomas-Theorem, nach welchem Situationen schon dann in ihren Konsequenzen wirklich sind, sobald Menschen sie als wirklich definieren (vgl. Merton 1948, S. 193), so müsste es möglich sein, den (von Merton in seinen Konsequenzen ausschließlich als negativ beschriebenen) Effekt der sich selbst erfüllenden Prophezeiung umzukehren: Dadurch, dass Leistungserwartungen entgegen aller Wahrscheinlichkeit als positiv definiert werden, könnten sie tatsächlich positive Konsequenzen herbeiführen.

Tatsächlich gelang es beispielsweise den Sozialpsychologen Robert Rosenthal und Leonore Jacobsen, den selbsterfüllenden Effekt von Lehrererwartungen in einem Experiment in positiver Wirkweise auszunutzen. Sie wählten Schülerinnen und Schüler zufällig aus, über die sie die Information an die Lehrkräfte weitergaben, ein IQ-Test lasse bei diesen Schülerinnen und Schülern erwarten, dass sie während des Schuljahres eine ungewöhnlich hohe Steigerung ihres intellektuellen Vermögens zeigen würden (vgl. Rosenthal & Jacobsen 1966, S. 115). So ließ sich für diese Gruppe ein signifikant größerer Zuwachs bei den Ergebnissen des Nach-Tests am Ende des Schuljahres nachweisen als für die Kontrollgruppe. Verallgemeinert man diese Ergebnisse, so würde sich für Bildungsprozesse hier nach nicht nur die Frage stellen, inwiefern eindeutig negative Erwartungen eine benachteiligende Wirkung für manche Schülerinnen entfalten, sondern auch inwiefern das Ausbleiben positiver Erwartungen – selbst wenn sie einer falschen Definition der Situation entspringen – die Schülerinnen und Schüler, die aus ver-

schiedensten Gründen mit einem Nachteil in das Bildungswesen eintreten, ihrer Zukunftschancen beraubt.

Ließe sich hieraus nicht ein pädagogischer Imperativ ableiten, der fordert, dass jede einzelne Lehrerin und jeder einzelne Lehrer jeder einzelnen Schülerin und jedem einzelnen Schüler pädagogisch mit positiven Erwartungen bezüglich ihrer sozialen Dispositionen begegnen sollte und *allen* didaktisch mit positiven Erwartungen bezüglich ihres mathematischen Leistungspotenzials zu begegnen habe?

Die Postulierung solch eines Imperativs ignoriert eine in zeitgenössischer Sozialtheorie unausweichliche Problematik: Inwieweit ist das Subjekt frei in der Selbstbestimmung seiner Handlung und inwieweit sind seine Handlungen durch die gegebenen Umstände vorstrukturiert und determiniert, also fremdbestimmt? Wird es über diese theoretischen Überlegungen hinaus der täglichen Praxis des Mathematikunterrichts gerecht, das Potenzial der Einflussnahme – in einem naiven Sinne: die Macht – allein auf der Seite der Lehrperson zu verorten?

Der formulierte pädagogische Imperativ impliziert auch eine ethische Problematik, da durch eine Überbetonung der Selbstbestimmung der Lehrperson in der Frage nach dem Anlegen negativer Erwartungen und dem Ausbleiben positiver Erwartungen auch die Verantwortung für ihre soziale Wirkkraft in der Lehrperson verortet wird. Ganz im Sinne einer apologetischen Ideologie würde also ein gesellschaftliches Problem – das Unvermögen der Institution Schule, sich ihrer Rolle in der Reproduktion sozialer Ungleichheiten zu entziehen – in die Verantwortung individueller Akteure verlagert und so die Fortschreibung des Status quo gerade begünstigt.

Eine Prämisse dieses Buches ist es, Mathematikunterricht als fundamental soziales Phänomen zu betrachten. Dies bedeutet, Mathematikunterricht als einen Diskurs zu betrachten, in dem nicht bloß einzelne Subjekte sich eine gegebene objektive mathematische Wahrheit erschließen und dabei mehr oder minder gut von Lehrerinnen und Lehrern unterstützt werden. Vielmehr wird mathematische Wahrheit stets als ein Resultat einer diskursiven Praxis betrachtet, welche die Schülerinnen und Schüler und die Lehrerinnen und Lehrer gemeinsam etablieren – auch wenn dies nicht bedeutet, dass alle hierbei gleichberechtigt sind.

Die Sichtweise auf Mathematikunterricht als fundamental soziales Phänomen bedeutet weiterhin, diesen niemals isoliert von gesellschaftlichen Strukturen zu betrachten, sondern stets danach zu fragen, wie er in diese Strukturen eingebunden ist. Zum einen fragen wir stets nach der gesellschaftlichen Bedeutung, welche die Interaktionen im Mathematikunterricht produzieren. Zum anderen fragen wir auch immer nach den auf gesellschaftlicher Ebene festgelegten Bedeutungen, welche auf die Interaktionen im Mathematikunterricht einwirken oder sie gar steuern. Somit wird es notwendig, die Lehrperson nicht bloß als Macht ausüben-

den Akteur zu betrachten, sondern ihre Macht vor allem als Inkorporation der Macht der Institution Schule zu verstehen beziehungsweise der Funktion, die die Schule für die Gesellschaft übernimmt.

---

## **Reproduktion sozialer Ungleichheit im Bildungswesen auf der Ebene von Unterricht**

Um auf den Titel dieses Bandes zu sprechen zu kommen: Pathologie oder Struktur? Diese Frage stellt sich im Kontext ethnographisch angelegter Unterrichtsforschung immer wieder. Wiederholt beobachten wir im Unterricht Momente, die auf den ersten Blick dysfunktional wirken, deren Ausformung, gelinde gesagt, suboptimal erscheint, die, so ist man geneigt zu urteilen, dem gesellschaftlichen Auftrag an Schule und Unterricht entgegenwirken. Nur, was beobachten wir da? Sehen wir vereinzelt pädagogisches Leiden, das sich prinzipiell beheben ließe, etwa durch Bereitstellung verbesserter Ressourcen? Oder offenbart sich im scheinbar Dysfunktionalen der wahre Charakter des Systems Schule? Diesen Fragen wollen wir hier nachgehen.

Mit dem Untertitel verweisen wir zum einen auf unsere notwendig selektive Sicht auf Unterricht. Von unserem Standpunkt aus zeigen sich manche Aspekte von Unterricht besonders deutlich, andere gelangen dabei aus dem Blickwinkel. Erst wenn vieles ausgeblendet wird, lässt sich das Betrachtete fokussieren. Dies ist eine Funktion und Stärke theoretischer Positionen. Zum anderen ist es uns, wie üblich, ein Anliegen, mit dem Untertitel den im Titel knapp benannten thematischen Fokus etwas zu präzisieren. Es geht uns um Einsichten in die Formen und Wirkungen der, zunächst abstrakten, Selektionsfunktion von Schule, und zwar in ihrer Konkretisierung und Ausgestaltung im alltäglichen Schulunterricht.

Im Zentrum unserer Überlegungen steht die Frage, wie sich das große Thema der Reproduktion sozialer Ungleichheit im Bildungswesen auf der Ebene von Unterricht darstellt. Wie wird im konkreten schulischen Fachunterricht mit den unterschiedlichen Lebens- und Lernbedingungen von Kindern und Jugendlichen umgegangen, was sorgt dafür, dass am Ende der allgemeinbildenden Schule, zugespitzt, meist diejenigen bildungserfolgreich sind, deren Eltern es auch schon waren? Wir greifen damit eine Behauptung Hugh Mehans (1992) auf, der zufolge die Struktur schulischer sozialer Reproduktionsleistung nur erkannt werden kann, wenn auch der Prozess des Unterrichts selbst, also die Interaktion im Klassenzimmer, in den Blick genommen wird. Um es schärfer zu formulieren: Wenn sich im Unterricht tatsächlich eine Perpetuierung sozialer Hierarchien vollzieht, so müssen sich entsprechende Prozesse in der Kommunikation der am Unter-

richt Beteiligten nachweisen lassen. Mehan konzipiert solche Prozesse als konstitutive Handlungen, mit denen Gegenständen und Abläufen Bedeutung beigegeben wird. Je nach Art dieser konstitutiven Handlungen eröffnen sich für die Schülerinnen und Schüler verschiedene Bedeutungshorizonte. Zwar werden die konstitutiven Handlungen des Unterrichts erst im Unterricht selbst durch die an ihm Beteiligten sozial hervorgebracht und können somit als prinzipiell kontingent betrachtet werden. Doch finden sie stets in der Institution Schule statt und sind nur in einem beschränkten Ausmaß frei. Das Institutionelle der konstitutiven Handlungen im Unterricht schränkt die postulierte Kontingenz erheblich ein. Für Mehan stellt sich Schule als ein Handlungsraum dar, in dem institutionell geprägte konstitutive Handlungen und die sozialen Hintergrundcharakteristika der Schülerinnen und Schüler wechselwirken. Es sind dann letztlich die Interaktionsmechanismen des Unterrichts, in denen sich soziale Ungleichheit vollzieht.

Für Alexandre Pais (2012) hat es den Anschein, als würden die meisten Studien, die die Reproduktion von Ungleichheit durch Schule als ein Problem verstehen, davon ausgehen, dieses Problem sei durch schulinterne Prozessveränderungen bearbeitbar und lösbar. Selbst diejenigen Untersuchungen, die außerschulischen, wie wirtschaftlichen und kulturellen, Faktoren eine erhebliche, wenn nicht ausschlaggebende, Relevanz beimessen, aber trotzdem ins Innere der Schule schauen, würden wie der sprichwörtliche Betrunkene verfahren, der seine verlorenen Schlüssel unter der Laterne sucht, weil dort das Licht heller ist. Alle diese Ansätze würden übersehen, so Pais weiter, dass die Erzeugung von sozialen Ungleichheiten nicht ein mehr oder weniger bedeutsames Problem eines ansonsten gut funktionierenden Schulsystems darstellt, sondern ein Moment, das dem System die notwendige innere Stabilität und einen äußeren Zusammenhalt verschafft. Daher erscheint es ihm sinnvoll, das Problem, oder die Krise, nicht als einen zu bearbeitenden Funktionsfehler des Systems aufzufassen, sondern als einen Kristallisationspunkt, an dem sich der wahre Charakter des Systems offenbart. Es gelte also, nach den Fehlern im System zu suchen, nicht um sie zu beheben, sondern um den Finger in die Wunde zu legen und verborgene Konstruktionsprinzipien und intendierte Auswirkungen des Systems bloßzustellen. Wenn wir also den Blickwinkel auf den Unterricht einstellen, so suchen wir nach den als Funktionsfehler erscheinenden prinzipiellen Pathologien von Schulunterricht im gegebenen System von Schule.

Anzumerken ist, dass der Ausdruck „Reproduktion sozialer Ungleichheit“ das gesellschaftliche Problem, das wir bearbeiten, im Ungewissen lässt, wenn nicht gar sprachlich verschleiert. So transportiert dieser Ausdruck den Gedanken, soziale Ungleichheit sei per se etwas Nachteilhaftes oder Diskriminierendes. Dies ist mitnichten der Fall. Die Vorstellung von einer Gesellschaft, in der die gesell-

schaftlichen Gruppen alle gleich sind, erscheint als Paradoxon, denn es sind genau die Unterschiede, die Abgrenzungen voneinander, die gesellschaftliche Gruppierung möglich macht. Es geht also nicht darum, gesellschaftliche Heterogenität prinzipiell zugunsten einer stärkeren Homogenität einzudämmen. Die Überlegung, ob eine Gesellschaft eher heterogen oder eher homogen zusammengesetzt sein sollte, spielt für unser Vorhaben eine weitaus geringere Rolle als die mit der Zuschreibung von Heterogenität in Teilen erfolgende Hierarchisierung. Die Hierarchisierung bewirkt eine Verschiebung des Machtdifferenzials, und zwar sowohl in Hinblick auf die mikrosoziologischen Interaktionsprozesse, die im Analysefokus unserer Arbeit stehen, als auch im gesamtgesellschaftlichen Kontext. Selbstverständlich setzt Hierarchisierung Heterogenisierung voraus; allein sie schafft von sich aus nicht zwangsläufig vertikale, sondern zunächst meist horizontale Strukturen.

Folglich interessiert uns weniger die Reproduktion sozialer Ungleichheit als die Reproduktion sozialer Hierarchien im Bildungswesen. Nun sind aber auch Hierarchien keineswegs generell schädlich, womöglich ist Gesellschaft, im Unterschied zu Gemeinschaft, ohne Hierarchie kaum denkbar, die Konstruktion von Hierarchien also gesellschaftlich funktional. Was uns an der Reproduktion sozialer Hierarchien interessiert, sind die Mechanismen, die zu diesem reproduktiven Zweck oder mit ebensolchen Effekten in der Schule und im Unterricht wirksam werden. Die Frage, ob die Reproduktion sozialer Hierarchien durch Bildungsinstitutionen prinzipiell fair und gerecht ist, klammern wir zunächst aus. Wenn wir aber erst mehr über die wirksam werdenden Mechanismen herausgefunden haben, sollten wir die Angemessenheit dieser Mechanismen in Hinblick auf ihre Funktion und ihre beabsichtigten und unbeabsichtigten Wirkungen bewerten können.

Es gibt kontroverse Ansichten dazu, in welchen Begrifflichkeiten soziale Hierarchien, insbesondere im Kontext von Bildung, zu fassen seien. In manchen jüngeren Forschungsarbeiten aus dem anglo-amerikanischen Bereich wird zwischen *working class* und *service class* oder auch zwischen *working class*, *lower middle class* und *upper middle class* unterschieden, wofür sich im Deutschen, abweichend von einer direkten Übersetzung als Klasse, Begriffe wie Arbeiterschicht, Unterschicht, Mittelschicht, Mittelstand und Bürgertum etabliert haben. Werden Schülerinnen und Schüler in dieser Weise klassifiziert, so ist dies eher als Referenz zu klassischen soziologischen Theorien, denn als eine präzise Beschreibung von Lebensumständen zu verstehen. Der soziologische Klassenbegriff entstand wesentlich im Kontext der industriellen Revolution im England des ausgehenden 18. Jahrhunderts, als nach und nach Ausdifferenzierungen wie *lower class* und *higher class* (1790), *working class* und *middle / middling class* (1815), *upper class* (1820), *upper*

*middle class* (1890), *lower middle class* (1900) auftauchten und auf diese Weise eine hierarchisierte Klassenstruktur bildeten. Wie Raymond Williams (1963) betont, markiert dieses Begriffssystem nicht den Beginn gesellschaftlicher Differenzierung in England. Etwa war vorher der Standesbegriff zentral. Im Klassenbegriff schlägt sich eine durch veränderte Produktionsprozesse veränderte gesellschaftliche Klassifizierung nieder. Ein derart begründeter Klassenbegriff, oder auch seine bundesdeutsche Adaption als Schichtbegriff, bildet in weiten Teilen der Erde heute nur noch in unzureichend simplifizierter Form gesellschaftliche Wirklichkeit ab. Besonders problematisch stellt sich hierbei die Einordnung von Immigranten dar, da diese oft Verschiebungen bezüglich ihres kulturellen und sozialen Kapitals erfahren, etwa wenn akademische Bildungszertifikate nicht anerkannt oder abgewertet werden und dennoch im familiären Rahmen als akademisches Bildungsbürgertum gelebt wird. Eine lineare begriffliche Anordnung gesellschaftlicher Gruppen würde hier viel zu stark vereinfachen. In anderen Forschungsarbeiten und Theoriegebäuden werden verschiedene Milieus oder Gemeinschaftskulturen differenziert, um die Lebensbedingungen von Schülerinnen, Schülern und ihren Eltern abbilden zu können. Solche nicht-linearen Klassifikationen stellen die Bildungsforschung vor die Schwierigkeit, die zwangsläufig hierarchisierende Selektionsfunktion der Institution Schule mit der relativen Unübersichtlichkeit stark ausdifferenzierter und nicht starr hierarchisierter Milieus oder Gemeinschaftskulturen in Beziehung zu setzen. Da dies (noch) sehr schwierig erscheint, hat sich das Begriffspaar „Bildungsnähe“/„Bildungsferne“ von Elternhäusern und Milieus etabliert. Aber auch dieses Begriffspaar ist, zumindest in zweierlei Hinsicht, problematisch. Erstens blendet es bedeutsame reale Lebensunterschiede, etwa hinsichtlich der Form von Beschäftigungen als eher manuelle oder intellektuelle Tätigkeit, und das hieraus generierende gesellschaftliche Bewusstsein aus. Zweitens besteht die Gefahr der Objektivierung und Banalisierung der Selektionsfunktion von Schule und Unterricht. Wo Bildungsferne a priori attestiert werden kann, greifen Mechanismen selbsterfüllender Prophezeiungen. Aber dazu später, wenn wir uns Beispielen aus dem Unterricht zuwenden.

Dem Dilemma, gleichzeitig mit einer komplexen, gar dynamischen, Gesellschaftsstruktur und einer in ihrer Grobstruktur linear hierarchisierenden Selektionsfunktion von Schule und Unterricht umgehen zu müssen, entkommen auch wir nicht. Wir können nur versuchen, die jeweils gruppenbildenden Merkmale zu identifizieren und einer zu starken Vereinfachung durch einheitliche Terminologie zu widerstehen.

## Zur Bedeutung von Selektion im Mathematikunterricht

Wir richten den Blick auf Mathematikunterricht, nicht weil wir Mathematik per se für das bedeutendste Bildungsgut halten. Wir finden es erstrebenswert, dass sich Kinder und Jugendliche mit Freude auf die Welt der Mathematik einlassen; aber dies gilt ebenso für die Musik, die Bewegung, den Ausdruck, die Natur, das Historische und so fort. Keinesfalls möchten wir mit unserem Fokus auf den Mathematikunterricht einem orthodoxen oder um „Grundbildung“ angereicherten Verständnis von Humankapital den Boden bereiten. Wir nehmen die neuerlichen Bestrebungen um mehr Mathematik in den Curricula von Schule und Lehrerbildung zur Kenntnis und erkennen darin, wie auch in anderen Reformvorhaben, eine zunehmende Präpotenz der Ökonomie in Bildungsfragen.

Hingegen qualifiziert den Mathematikunterricht als Untersuchungsfeld sein Status als schulisches Hauptfach, dessen Bedeutung für Entscheidungen im Bildungsgang den Beteiligten stets präsent ist. Mathematik zählt neben Sprache als eine der beiden intellektuellen Säulen der abendländischen Zivilisation. Aus der Perspektive evolutionärer Anthropologie entstanden Mathematik und Sprache, so Michael Tomasello (2002), aus einer eher universalen Welterfahrung und aus der soziogenetischen Schaffung kultureller Artefakte. Während jedoch komplexe Formen sprachlicher Kommunikation unter allen Kulturen zu finden sind, stellt sich dies für die Mathematik grundverschieden dar. Komplexe mathematische Systeme wurden und werden nur in einigen Kulturen entwickelt. Zwar lassen sich, so Alan Bishop (1988), in allen Kulturen universelle Tätigkeiten des Zählens, Verortens, Messens, Entwerfens, Spielens und Erklärens finden, die für die Entwicklung mathematischen Wissens notwendig wie auch hinreichend sind. Doch wird dieses kulturelle Entwicklungspotenzial nicht gleichmäßig ausgeschöpft. Offensichtlich bedarf es bestimmter nicht-universaler Erfordernisse sowie zur Verfügung stehender Ressourcen, um das zu entwickeln, was gemeinhin die moderne abendländische Mathematik genannt wird. Aus der Altertumforschung wissen wir, dass entsprechende Bedürfnisse und Ressourcen vermutlich vor 5000 bis 6000 Jahren die Entwicklung mathematischer Schriftsprache (Symbolik) in Gang gesetzt haben. Wie Forschungsergebnisse von Hans Nissen, Peter Damerow und Robert Englund (1990) zur Informationsspeicherung und Informationsverarbeitung im alten Vorderen Orient zeigen, waren es sich entwickelnde Techniken der Wirtschaftsverwaltung, die zur Entwicklung früher mathematischer Symbolik und zu symbolbasierter Arithmetik mit, zunächst kontextabhängigen, Zahlssystemen führten. Für Peter Damerow (2007) stellt diese materielle Grundlage des Rechnens den Kern einer historischen Erkenntnistheorie zum Zahlbegriff dar. Diese materielle Grundlage, das Bedürfnis eines expandierenden Warenhan-

dels, trat in historischem Sinn erst spät auf und nahm erst sehr spät eine weltumspannende Form an.

In bemerkenswerter Weise unterscheiden sich Sprache und Mathematik auch insofern, als ihre komplexen symbolischen Formen in ein und derselben Kultur sehr unterschiedlich Verwendung finden. Während die Verwendung komplexer symbolischer Formen der Sprache im Wesentlichen als Universalie betrachtet werden kann, gilt dies für Mathematik, selbst in Wirtschaftsnationen, keineswegs. Selbst dort ist es nur eine Minderheit, für die, etwa, algebraische Notationen zum täglichen Brot gehören – Schülerinnen und Schüler einmal ausgenommen. Mathematik zu lernen, stellt aus dieser Perspektive nur in einem sehr beschränkten Maß ein Phänomen der Kulturaneignung dar. Aus den Bedürfnissen nach naturwissenschaftlicher, technischer und, letztlich, wirtschaftlicher Entwicklung kann die Anforderung an Schule abgeleitet werden, *einigen, aber eben nicht unbedingt allen* Absolventen diesbezügliche Dispositionen nahe zu bringen. Dazu kann und muss ausgewählt werden. Anders als im Bereich der Sprache erscheint das selektive Moment für den Mathematikunterricht als konstitutiv.

---

## Theorie – Methodologie – Empirie: eine vorläufige Kritik

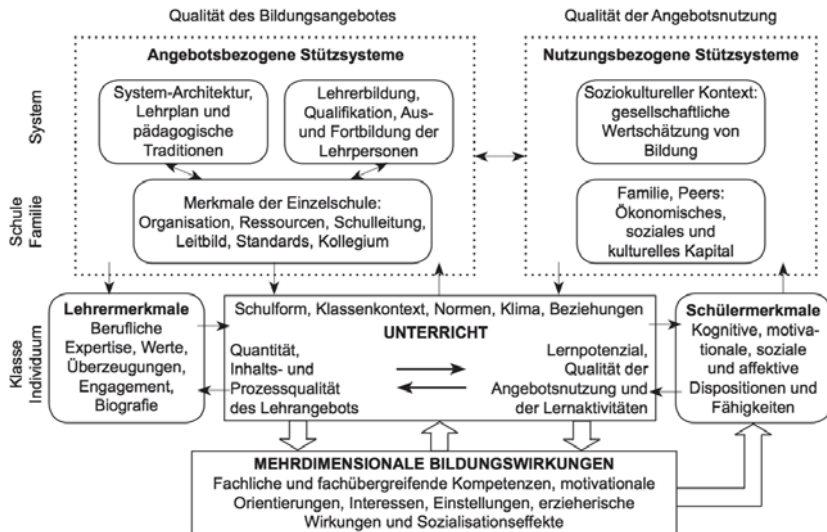
Sich mit der Thematik der Reproduktion sozialer Ungleichheit auf der Ebene des Unterrichts auseinanderzusetzen, birgt eine Problematik, die prägnant wie folgt formuliert werden kann: Eine Soziologie des Unterrichts existiert nicht, zumindest nicht in der Weise, wie systematische soziologische Beschreibungen der Schule oder des Bildungswesens vorliegen. Zwar finden sich vereinzelt Ansätze auch in jüngeren deutschsprachigen Publikationen zur pädagogisch-empirischen Theoretisierung von Unterricht – etwa Walter Herzogs (2011) systemtheoretische Fassung des Interaktionssystems „Unterricht“; Andreas Gruschkas (2005) bildungstheoretischer Blick auf Unterricht als Einheit von Bildung, Didaktik und Erziehung; Georg Breidensteins (2010) oder Kerstin Rabensteins, Sabine Rehs, Norbert Rickens und Till-Sebastian Idels (2013) ethnographische Rekonstruktionen der Logik beziehungsweise der Ordnung des Unterrichts; Thomas Wenzls (2014) Rekonstruktion des Vermittlungszusammenhangs von Sozialisation und Bildung; oder die von Uwe Gellert und Michael Sertl (2012) herausgegebene Sammlung von Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses –, die einer Soziologie des Unterrichts zuarbeiten. Ein verlässlich stabiles theoretisches Gerüst für empirische Forschung stellen diese Arbeiten noch nicht dar.

Überlegungen, wie mit Theorien umgegangen werden kann, strukturieren unsere weiteren Ausführungen in erheblichem Maße. Wir starten von der Prä-

misse, dass es bei der soziologischen Analyse von Mathematikunterricht stets nötig sein wird, theorieintegrierend vorzugehen. Dies ist zum einen durch die Anwesenheit eines zu übermittelnden und anzueignenden Fachinhalts begründet, der üblicherweise der bildungssoziologischen Theoretisierung zu entkommen droht. Zum anderen erkennen wir gerade in der Integration theoretischer Perspektiven und vor allem auch in der Bewusstmachung der zugrunde liegenden Integrationsprozesse ein erhebliches Potenzial für die Konstruktion tragfähiger bildungssoziologischer Theorie für die Beschreibung von Unterricht. Wir werden in den folgenden Kapiteln verschiedene Modi der Theorieintegration vorstellen. Dies wird stets anhand konkreter Unterrichtsdaten erfolgen. Unsere selektiven Einsichten in den Mathematikunterricht entfalten sich gleichsam entlang dieser Theoriearbeit. So betont dieses Vorgehen, dass die empirische Analyse hier stets anstrebt, einen Beitrag zur Entwicklung einer soziologischen Theorie des Unterrichts zu leisten.

Wie dringend notwendig solch ein metatheoretischer Blick erscheint, möchten wir an zwei Beispielen mehr oder weniger bekannter Forschungsarbeiten kritisch diskutieren. Beide Beispiele verweisen auf ein Theorieverständnis, das im zweiten Fall explizit als *bricolage* bezeichnet wird.

**Systemisches Rahmenmodell von Unterrichtsqualität und -wirksamkeit**



**Abbildung 1** Unterrichtsqualität und -wirksamkeit im Modus von *bricolage* (Reusser & Pauli 2010, S. 18)

Das erste Beispiel, das wir nur streifen, steht für die Versuche, Globalmodelle für die Erforschung von Unterrichtsqualität und Unterrichtswirksamkeit zu konstruieren. In solchen Modellen werden Elemente aus beliebig erscheinenden Theorien aggregiert, ohne dass auch nur bedacht wird, ob die Grundannahmen der Theorien, aus denen die Elemente, meist quantitativ operationalisierbare Begriffe, entnommen wurden, miteinander verträglich sind. Man kann dies an dem recht breit rezipierten Beispiel eines „systemischen Rahmenmodells von Unterrichtsqualität und -wirksamkeit“ in der Abbildung 1 gut erkennen.

In diesem Modell (Reusser & Pauli 2010) finden sich etablierte Begriffe wie „motivationale Dispositionen“ und „soziales Kapital“, die aus Theorien aus sehr unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen entnommen sind, sowie eher vage Begrifflichkeiten wie „Klassenkontext“, „Klima“ und „pädagogische Traditionen“. Ob mit solch einer Melange mehr als eine grobe und a-theoretische Heuristik vorliegt und ob tatsächlich sinnvoll Regressionsanalysen betrieben werden können, erscheint bereits auf den ersten Blick fraglich. Bedenkt man die prinzipiellen Unterschiede in den Betrachtungsweisen etwa der Kapitaltheorie sensu Pierre Bourdieu (z. B. 1992) und der Selbstbestimmungstheorie nach Edward Deci und Richard Ryan (z. B. 1993), so erscheint die Realisierungsmöglichkeit dieses Nachweises als äußerst gering.

Um das Phänomen des Zusammenfügens von Theorieelementen zu beleuchten und um uns eine metatheoretische Grundlage für die ausführlichere, kritische Analyse des zweiten Beispiels zu geben, lehnen wir uns an Luis Radfords (2008) Konzeptionalisierung einer Theorie  $\tau$  als einem Tripel

$$\tau = (P, M, Q)$$

aus Prinzipien, Methodologien und paradigmatischen Forschungsfragen an.  $P$  bezeichnet eine hierarchische Struktur impliziter und expliziter Prinzipien, die abgrenzen, was und was nicht aus der angelegten Forschungsperspektive erkannt und diskursiv erfasst werden kann. Die Methodologie  $M$  umfasst die Techniken für Datenaggregation und Dateninterpretation und weist deren Kohärenz und Verwendbarkeit im Rahmen von  $P$  nach. Die paradigmatischen Forschungsfragen  $Q$  bewegen sich in dem begrifflichen Rahmen der Theorie, vor allem in Beziehung zu  $P$ . Frank Lester (2005) versucht auf ähnliche Weise, Prinzipien, Regeln und Ideen zu klassifizieren, um Forschungsansätze und Forschungstätigkeit verständlich zu machen. Für ihn besteht die Bedeutung und der Zweck eines Theorierahmens darin, zentrale Elemente der Forschung festzulegen. Er bestimmt, wie Begriffe, andere Konstrukte und Prozesse definiert, welche Forschungsmethoden akzeptiert, welche Prinzipien der Entdeckung und der Begründung genutzt

und welcher Art von Forschungsfragen wie formuliert werden. Ein wesentlicher Unterschied zwischen Radfords Theorien und Lesters Theorierahmen besteht darin, wie das, was bei Radford als  $P$  bezeichnet wird, organisiert ist. Bei Radford liegen die impliziten und expliziten Prinzipien als ein System mit hierarchischer Struktur vor, wohingegen Lester viel offener und vager ist, was die Zusammensetzung entsprechender Konstrukte betrifft. Diese Offenheit ist bei Lester funktional, denn er unterscheidet zwischen theoretischen, begrifflichen und praktischen Rahmen. Das, was dabei als theoretischer Rahmen bezeichnet wird, nähert sich Radfords  $\tau = (P, M, Q)$  dicht an. In dieser metatheoretischen Sprache nähern wir uns nun dem als *bricolage* bezeichneten Theorieverständnis.

Susanne Prediger, Angelika Bikner-Ahsbahr und Ferdinando Arzarello (2008) ordnen in ihrem Einführungsartikel zu *Networking Strategies for Connecting Theoretical Approaches* die Vernetzungsstrategien entlang einer Linie, die den jeweiligen Grad der Integration der Theorieansätze abbildet. Als eine recht integrative Strategie werden darin das lokale Integrieren und das Synthetisieren vermerkt und es wird dazu auf Paul Cobbs (2007, S. 28) Metapher „Theoretisieren als *bricolage*“ referiert. Cobb beschreibt einen Prozess der Adaptation begrifflicher Werkzeuge, die aus den etablierten Theorien kognitiver Psychologie, soziokultureller Theorie und *Distributed Cognition* entnommen werden. Sein explizites Ziel ist es, aus diesen Theorien ein Werkzeug zu konstruieren, mit dem das, was man bei Beobachtungen von Mathematikunterricht wahrnimmt, verstanden werden kann. Dabei zeigt sich, dass der Vermittlungsmodus zwischen den verschiedenen theoretischen Prinzipien ein wesentlich pragmatischer ist. Die möglichst nicht konfligierenden Prinzipien  $P_{g1}, P_{g2}, P_{g3}, \dots$  der etablierten Theorien  $\tau_{g1}, \tau_{g2}, \tau_{g3}, \dots$  werden selektiv in einer Weise adaptiert, dass sie sich in der neugebildeten *bricolage*-Theorie  $\tau_b$  passend zusammenfügen. Da das Ziel die Entwicklung eines Werkzeugs ist, stellt sich  $\tau_b$  im Kern als eine theorieextern initiierte und nach außen gewandte Sprache dar, um empirische Phänomene zu beschreiben. Da zudem die *bricolage*-Theorie  $\tau_b$  eine Theorie im Prozess der Konstruktion ist, stellt es sich als problematisch heraus, die Kriterien, nach denen die nicht-konfligierenden Prinzipien von  $\tau_{g1}, \tau_{g2}, \tau_{g3}, \dots$  ausgewählt werden, zu benennen.

Mit der Verwendung des Terminus *bricolage* wird der unsystematische Ad-hoc-Charakter der Theorieverbindung herausgestellt. Ein wissenschaftssystematischer Anspruch wird mithin nicht erhoben. Doch diese Anspruchlosigkeit ist, wie sich zeigen wird, mit Nachteilen behaftet. Um dies zu verstehen, lohnt es sich, auf die ursprüngliche Verwendung von *bricolage* in frühen anthropologischen Arbeiten zu schauen und die Pfade der Rekontextualisierung zurückzuschreiten. Wo Cobb den Terminus einführt, referiert er auf Passagen einer theoriegeleiteten *bricolage* bei Koeno Gravemeijer (1994), der wiederum auf Robert Lawler (1985)

verweist und, letztendlich, bei Claude Lévi-Strauss (1966) ankommt. Es ist interessant zu sehen, wie bei dieser Referenzkaskade Bedeutung umgewandelt wird. Cobb zitiert Gravemeijer in recht selektiver Weise und verändert damit die originale Aussage erheblich. Das Folgende stammt aus Cobb (2007, S. 29), wo er Gravemeijer (1994, S. 447) zitiert:

[Design] resembles the thinking process that Lawler (1985) characterizes by the French word *bricolage*, a metaphor taken from Claude Lévi-Strauss. A *bricoleur* is a handyman who invents pragmatic solutions in practical situations .... [T]he bricoleur has become adept at using whatever is available. The bricoleur's tools and materials are very heterogeneous: some remain from earlier jobs; others have been collected with a certain project in mind.

Zum Vergleich folgt nun der vollständige Passus aus Gravemeijer (1994, S. 447). Das Unterstrichene fehlt in Cobbs Referenz.

[Design] resembles the thinking process that Lawler (1985) characterizes by the French word *bricolage*, a metaphor taken from Claude Lévi-Strauss. A *bricoleur* is a handyman who invents pragmatic solutions in practical situations that can differ greatly from what a professional would have chosen. The bricoleur is used to undertaking all kinds of jobs, thereby differing from the technician to whom acceptability of a task depends on the availability of appropriate tools and materials. Having limited means available, the bricoleur has become adept at using whatever is available. The bricoleur's tools and materials are very heterogeneous: some remain from earlier jobs; others have not been collected with a certain project in mind but because they might come in handy later.

Und, so Gravemeijer weiter:

We can imagine that a bricoleur who starts a new project begins by figuring out how the problem can be tackled with the materials available. The technician will do something similar, but will be more inclined to look elsewhere for other tools and techniques.

Die Unterscheidung zwischen der pragmatischen Problemlösung eines Heimwerkers (oder Bastlers, Tüftlers, je nach Übersetzungsvariante) und der Lösung, die ein Fachmann oder Techniker, wählt, ist bei Cobb (2007) verschwunden. Dies gilt auch für die Differenz zwischen den Werkzeugen, die der Heimwerker zufällig zur Hand hat, und den funktionsspezifischen Instrumenten des Technikers. Wenn wir nun diese Unterschiede bezüglich der Praktiken von Heimwerkern und Fach-

leuten in Betracht ziehen, so kann die Sinnhaftigkeit davon, den Begriff *bricolage* als eine Metapher für das Theoretisieren zu verwenden, arg in Zweifel gezogen werden. Paul Dowling (1998) beschreibt *bricolage* als eine Praxismodalität, die kontextabhängig ist, auf das Lokale (im Gegensatz zum Allgemeinen) zielt und die eine nur schwache diskursive Durchdringung der Praxis aufweist. Tatsächlich stellt Lévi-Strauss (1966), von dem der Begriff entnommen wurde, *bricolage* in einen Gegensatz zu Wissenschaft. Die Mittel, die der *bricoleur* verwendet, werden nicht von den Charakteristika seiner Aufgabe und den aus ihr entstehenden Anforderungen, sondern sind, mehr oder weniger zufällig, von den gerade vorhandenen Ressourcen bestimmt. Im Gegensatz dazu gründe sich Wissenschaft geradezu auf die Differenz zwischen dem Zufälligen und dem Notwendigen, denn dies begründe, so Lévi-Strauss, die Differenz zwischen den zufälligen Ereignissen und den generellen Strukturen.

In ähnlicher Weise wie Cobb macht sich auch Frank Lester (2005) für das Zusammenfügen theoretischer Rahmen als eines Prozesses von *bricolage* stark. Er fasst zusammen:

*A bricoleur is a handyman who uses whatever tools are available to come up with solutions of everyday problems. In like manner, we should appropriate whatever theories and perspectives are available in our pursuit of answers to our research questions. (Lester 2005, S. 460)*

Die Analogie kann nur auf den ersten Blick überzeugen, denn es wird ignoriert, dass die Verfügbarkeit von Werkzeugen im Fall des Heimwerkers idiosynkratisch und individuell ist. Im Gegensatz dazu sieht sich ein Wissenschaftler, der etwa Piagets Entwicklungstheorie verwendet, um mathematische Lernprozesse zu erklären, und zwar einzig und allein aus dem Grund, dass über andere Theorien persönlich nicht verfügt wird, erheblichen Legitimationsschwierigkeiten gegenüber. In ähnlicher Weise ist auch die auf die segmentelle Natur alltäglicher Anforderungen abgestimmte Strategie des Heimwerkers nicht geeignet, die Entwicklung vertikalen Wissens voranzutreiben.

Das „Theoretisieren als *bricolage*“ stellt sich als ein Oxymoron heraus. Es weist in seiner diskursiven Wirkung den Bestrebungen vieler Forscher, kohärente theoretische Rahmen zu entwickeln und die Unzufriedenheit mit den zur Verfügung stehenden begrifflichen Werkzeugen produktiv zu nutzen, einen Bären dienst. Der Heimwerker benutzt, was immer zur Hand ist; der Wissenschaftler konstruiert ein zu Forschungszwecken möglichst optimales Instrument. Bei Evaluationen von Forschung ist gerade das Kriterium des Optimalen qualitätsentscheidend. *Bricolage* als ein Weg des Theoretisierens entlässt den Theoretisierer

aus der wissenschaftlichen Verantwortung, da *bricolage* die Forschung prinzipienorientierter Evaluation entzieht.

Unser Ziel soll demnach sein, anders als der *bricoleur* systematisch und kontrolliert mit Theorie und mit Theorien umzugehen und optimale Methodologien anzustreben. Das Kriterium des Optimalen bedingt dabei, das es notwendig wird, stets lokale Methodologien zu entwickeln, mit denen lokalen und kontextuell abgegrenzten Fragestellungen nachgegangen werden kann. Wir gehen dabei davon aus, dass das Lokale und Kontextuelle stets bedeutsam ist und dieser Bedeutung entsprechend die Konstruktion und Entwicklung von Untersuchungsinstrumenten, aber auch von Theorie, bedingt. Wir sprechen im Folgenden meist von einer systematischen lokalen Theorieintegration, um das Zusammenspiel von spezifischem Kontext und verschiedenen theoretischen Elementen begrifflich – metatheoretisch – zu fassen. Wie sich diese Systematik zeigt, wird von Kapitel zu Kapitel variieren. Wir werden gleichsam verschiedene Arten und Weisen aufzeigen, wie zu einer kontrollierten lokalen Theorieintegration gelangt werden kann. Die selektiven Einsichten in den Mathematikunterricht, das Pathologische oder Strukturelle, treten bei dieser Betrachtung abwechselnd in den Hintergrund und in den Vordergrund. Mal fokussieren wir die methodologischen Entwicklungen und metatheoretischen Reflexionen, mal stellen wir den Mathematikunterricht und seine soziale Bedingtheit scharf. Letztlich, jedoch, sind diese beiden Ebenen im Rahmen von Unterrichtsforschung kaum sinnvoll voneinander zu trennen.

Leonie Burton schreibt zur Bedeutung der Methodologie für den Erkenntnisgewinn:

How knowledge is constructed is a function of values and, indeed, is also about the community that can define those values and establish the gatekeeping criteria for maintaining them. Inevitably, therefore, I see epistemology as interlocked with methodology. (Burton 2002, S. 6)

In der Methodologie interagiert das ideosynkratische Verständnis möglicher theoretischer Rahmen mit den Besonderheiten der Untersuchungssituation. In der Methodologie spiegeln sich Wertvorstellungen wider, hier unter anderem das Interesse an Fragen des Zugangs zu mathematischer Bildung. In einem semiotischen Sinn stellen Methodologien Manifestationen der je spezifischen Beziehung des Generellen, der Theorien, und des Partikularen, des sozialen Kontexts, in der die Forschung realisiert wird, dar. Sie sind in dieser Sicht tatsächlich ideosynkratische Konstruktionen und gründen auch auf dem speziellen Verhältnis der Forscher zu ihren Forschungsgegenständen.

## Aufbau des Buches

Im Kapitel 1 gehen wir der metatheoretischen Frage nach, wie sich für die Analyse von Unterricht geeignete Beschreibungssprachen konstruieren lassen und was dazu zu bedenken ist. Dabei gehen wir davon aus, dass jegliche Unterrichtsforschung einen Klammergriff ausführt, um einerseits die Besonderheiten und Kontingenzen der zu beobachtenden sozialen Praxis und andererseits das Erkenntnispotenzial verschiedener theoretischer Perspektiven miteinander in Beziehung zu setzen. Als grundlegend für die methodologische Anlage von Unterrichtsforschung stellt sich dar, wie das Verhältnis von Subjektivismus und Objektivismus je austariert wird. Um unsere metatheoretischen Ausführungen zu motivieren, diskutieren wir in einer ersten Annäherung einige Differenzen, die sich im Vergleich einer interaktionistischen und einer pädagogisch-strukturalistischen Analyse eines kurzen Unterrichtsausschnitts auftun. Das Kapitel endet mit methodologischen Implikationen für die weiteren Analysen.

Für die Untersuchung der Mechanismen, mit denen Schule und Unterricht soziale Hierarchien grosso modo reproduziert, stellen die frühen und späten Arbeiten Basil Bernsteins zu interaktionalen Praktiken in institutionellen Strukturen einen Quell der Inspiration dar, dessen Bedeutung kaum überschätzt werden kann. Im Kapitel 2 breiten wir Bernsteins Theoriearbeiten zum pädagogischen Diskurs und zu pädagogischen Codes aus. Wir zeigen zunächst deren analytisches Potenzial für unser Untersuchungsvorhaben auf, bevor wir mit Begrenzungen der Theorie enden, die die Notwendigkeit der weiteren Auseinandersetzung begründen. Auch das zweite Kapitel beginnt mit einer einleitenden Annäherung.

Das Kapitel 3 reagiert auf die Begrenzung der pädagogischen Code-Theorie Bernsteins, für unsere Forschungsziele nicht ausreichend nah an die konkrete Unterrichtsinteraktion heranzureichen. Bernsteins pädagogische Code-Theorie schlägt einen Grad an objektiver Abstraktheit an, der die Interaktionspraxis eher schematisch, denn in ihrer sprachlich-interaktionalen Feinkörnigkeit zu erfassen verhilft. Als konstruktive Ergänzung schlagen wir im dritten Kapitel den Registerbegriff aus der systemisch-funktionalen Linguistik vor. Wir demonstrieren dessen Funktionalität am Beispiel ausgewählter Forschungsarbeiten.

Die zweite Begrenzung, die wir Bernsteins Diskurstheorie attestieren, ist die relative Vernachlässigung der disziplinären Spezifika der theoretisierten Instruktiondiskurse. Für unsere Analysen von Fachunterricht erscheint es uns notwendig, eine Theorie dessen, was im Unterricht übermittelt und angeeignet wird, einzubinden. Im Kapitel 4 diskutieren wir zu diesem Zweck den Praxeologiebegriff aus der anthropologischen Didaktik, bevor wir ein Analysemodell vorstellen, in dem sprachlich-interaktionale und praxeologische Dimensionen von Unterricht

in die bildungssoziologische Theorie Bernsteins integriert vorliegen. Dieses Modell nutzen wir anschließend für Analysen von Gymnasial- und von Hauptschulunterricht.

Das abschließende Kapitel 5 dient der Reflexion unseres Tuns. Zum einen erscheint es uns wichtig, auf gangbare alternative Vorgehensweisen und metatheoretische Perspektiven hinzuweisen, denen gemäß weniger systematisch kontrolliert und eher dialektisch Theorien integriert werden. Zum anderen bedienen wir uns Slavoj Žižeks ideologiekritischen Überlegungen, um unsere Einsichten aus den Analysen von Hauptschulunterricht und ihre Implikationen für die Validität der angelegten Theorie zu überprüfen.

Dieser Text ist aus einer jahrelangen, gemeinsamen Auseinandersetzung mit der Frage, welche Mechanismen der Unterrichtsinteraktion die Reproduktion sozialer Ungleichheit im Fachunterricht vermitteln, entstanden. Wie ersichtlich, hat uns unsere Beschäftigung immer wieder auch aus dem konkreten Unterricht herausgeführt, in gesellschaftliche Verteilungsprinzipien und curriculare Rekontextualisierungen hinein, und wieder zurück in den Unterricht. Einzelne Aspekte dieses Wegs haben wir auf internationalen Tagungen vorgetragen und in englischsprachigen Zeitschriften wie *British Journal of Sociology of Education*, *Educational Studies in Mathematics* und *Pedagogy, Culture & Society* veröffentlicht. Der vorliegende Text baut auf diese Veröffentlichungen auf, bezieht weitere Erkenntnisse mit ein und stellt letztlich eine Verbindung einzelner Einsichten her, die wir entlang der Linie „Metatheorie–Theorie–Methodologie–Empirie“ anlegen. Als zentraler Baustein dieser Systematisierung dient uns Haukes kumulative Dissertation, deren verbindender Teil – neu systematisiert, ergänzt und teils überarbeitet – in den Text eingeflossen ist. Um zu markieren, wer von uns beiden für welche Teile des Buches die Verantwortung übernimmt, sind im Inhaltsverzeichnis unsere Kürzel hinter die einzelnen Abschnitte gesetzt, auch wenn dies eine gedankliche Trennung suggeriert, die dem kollaborativen Charakter unserer Zusammenarbeit nicht gerecht werden kann.

Wenn wir im Weiteren von der (internationalen) Forschergemeinschaft schreiben, die sich mit Mathematikdidaktik/*mathematics education* auseinandersetzt, so ist damit die Gemeinschaft derer gemeint, die sich mit der Reproduktion der Mathematik (und darüber hinaus mit den Bedingungen der Produktion, nicht aber mit der Produktion von mathematischem Wissen selbst) befassen. Der Begriff „Mathematikdidaktik“ soll also weit über die Fragen des Lehrens und Lernens von Mathematik in der Schule hinausweisen.

Eine weitere Bemerkung vorab: Für die Einarbeitung in den Fließtext haben wir, sofern uns keine deutschsprachige Fassung vorlag, die englischsprachigen Zitate übersetzt.

## Danksagung

Im vorliegenden Band fassen wir Forschungsarbeiten und Überlegungen aus den letzten acht Jahren zusammen. Den Rahmen dazu bereitete ein Forschungsprojekt mit dem Titel „Leistungsbezogene Stratifikation im Mathematikunterricht / *The Emergence of Disparity in Mathematics Performance*“, in dessen Kontext wir eng mit Kollegen aus dem europäischen und nicht-europäischen Ausland zusammengearbeitet haben. Die Forschung war international vergleichend angelegt. So analysierten und verglichen wir zunächst systematisch Mathematikunterricht aus Deutschland, Kanada und Schweden, bevor wir unsere Analysen auf chilenische und spanische Mathematikstunden ausdehnten. Viele unserer Einsichten wurden im Dialog mit unseren internationalen Kollegen gewonnen, die wir hier namentlich aufführen – Joaquim Barbé und Lorena Espinoza (Chile), Saínza Fernández und Lourdes Figueiras (damals Spanien), Eva Jablonka (damals Schweden), Christine Knipping und David Reid (damals Kanada); Alexandre Pais (Dänemark und England) hingegen verdanken wir den Anstoß zur systematischen Selbstreflexion und Michael Sertl (Österreich) befruchtete immer wieder unsere „Bernstein-Rezeption“ –; ein Dialog, ohne den der vorliegende Band nicht hätte entstehen können.



schungsmethoden und die Forschungsergebnisse miteinander in Beziehung stehen, so mag es hilfreich erscheinen, eine vergleichende Perspektive einzunehmen.

Um solcher Art Beziehungen auf die Spur zu kommen, werden in diesem, die späteren Theorieintegrationen vorbereitenden, Kapitel zwei verschiedene soziologische Annäherungen an einen Mitschnitt aus schulischem Mathematikunterricht miteinander verglichen. Die erfolgende Komparation thematisiert zwei theoretische Verortungen, denen, da beide als soziologisch klassifiziert sind (Gellert 2014), zunächst durch einen groben Filter betrachtet keine offen divergierenden Weltbilder, Forschungsinteressen und Forschungsziele zugrunde liegen. Dies wäre sicherlich anders, würde man etwa einer soziologischen eine kognitionspsychologische Sicht gegenüberstellen. Womöglich wäre der Kontrast dann aber bereits auf der Ebene wissenschaftlicher Grundüberzeugungen so groß, dass ein Vergleich der beiden kaum zu einer tieferen Einsicht führen würde.

Die beiden soziologischen Annäherungen an Unterricht sind so gewählt, dass sie, obwohl ein gemeinsames Interesse an sozialen Aspekten von Lehren, Lernen und Unterricht teilend, genügend Differenzen bezüglich ihrer typischen Fragestellungen, ihrer Methoden, ihrer Analyseergebnisse und ihrer zentralen Begriffe aufweisen. Die Diskussion der Differenzen erfolgt fokussiert. Das Ziel ist nicht eine historisch-genetische Analyse soziologischer Theorien, denn dies würde von konkreter Unterrichtsforschung wegführen. Die Erkenntnisse, die aufgrund der jeweiligen theoretischen Anlage der Forschung über Unterricht erzielt werden, sollen ebenso zur Diskussion stehen wie die unterschiedlichen Vorgangsweisen bei der Interpretation der Unterrichtsdaten. Am Ende wird der Vergleich darauf zugespitzt, welche relativen Stärken und Schwächen den beiden Annäherungen an Unterricht attestiert werden können, wenn die allgemeinen Kriterien von Validität und Relevanz als Folie gewählt werden.

Der erste hier betrachtete theoretische Standpunkt, von dem aus ein Verständnis des Unterrichtsmitschnitts konstruiert wird, verschreibt sich der unmittelbaren Interaktion im Mathematikunterricht, etwa, wie beispielsweise in den Forschungsarbeiten von Paul Cobb (1995), Götz Krummheuer (1997) oder Jörg Voigt (1995), von Schülerinnen und Schülern beim Bearbeiten von Mathematikaufgaben. Das Ziel dieser auf die unmittelbare Interaktion im Unterricht gerichteten Forschung ist im Kern eine Analyse der Beziehung, die zwischen der Teilnahme der Schülerinnen und Schüler an der Interaktion und ihrem individuellen Wissensaufbau besteht. Vom angelegten Standpunkt aus ist schulisches Lernen insofern sozial konstituiert, als dass ohne soziale Interaktion kein Lernen stattfindet. Solch ein Standpunkt kann als mikrosoziologisch bezeichnet werden, da die Schulklasse als Lerngruppe inklusive der Lehrerin oder des Lehrers, oder auch kleinere Untergruppen, und ihre Bedeutungsaushandlungen, ihre Argumentatio-

nen und andere Interaktionen als Analyseeinheit verstanden werden. Man guckt auf den Mathematikunterricht gleichsam durch ein soziologisches Mikroskop. Da man die beschriebene theoretische Perspektive jedoch nicht lediglich metaphorisch fassen, sondern das als zentral festgelegte Vollzugsmoment der Gruppe ausweisen möchte, spricht man meist von einer interaktionistischen Perspektive auf Unterricht.

Dem interaktionistischen soziologischen Standpunkt kann eine strukturalistische bildungssoziologische Perspektive gegenübergestellt werden. Der Forschungsfokus liegt bei zweiter auf der sozialen Verteilung von Wissen, auf dem Zugang der Schülerinnen und Schüler zu Bildung oder auf ihren Ressourcen. Aus solch einem Blickwinkel stellen sich diejenigen Beziehungen als höchst bedeutsam für die Analyse von schulischem Mathematikunterricht dar, welche zwischen der Unterrichtspraxis einerseits und schuläußerlichen Aspekten wie der sozialen Ordnung und der Relation von Freiheit, Gleichheit und Konflikt andererseits, herrschen. Eine zentrale Frage ist, wie im Mathematikunterricht mit der strukturell bestimmten, individuell aber zunächst unbestimmten Korrespondenz der gesellschaftlichen Hierarchie sozialer Gruppen und ihrer differentiellen Status und Handlungsformen außerhalb der Schule und der Hierarchie von Wissensformen, Potenzialen und Wertvorstellungen innerhalb der Schule umgegangen wird. Die Bedeutung von Themen wie sozialer Ungleichheit und sozialer Gerechtigkeit, speziell für die Analyse von Mathematikunterricht inklusive seiner Interaktionsstrukturen, wurde in mehreren Forschungsarbeiten herausgestellt (etwa Adler 2001, Atweh, Bleicher & Cooper 1998, Cooper & Dunne 2000, Dowling 1998, Lerman & Zevenbergen 2004, Straehler-Pohl et al. 2014).

Der in diesem Kapitel erfolgende Vergleich fokussiert die Unterschiede zwischen den beiden soziologischen Annäherungen und nicht die vorliegenden Gemeinsamkeiten, wie etwa der hohen Bedeutung, die aus beiden Positionen den sprachlichen Aspekten von Unterricht zugeschrieben wird. Zu diesem Zwecke gehen wir zweischrittig vor. In einem ersten Schritt werden die Bausteine für den Vergleich ausgebreitet. Dies sind zum einen der ausgewählte Unterrichtsmitschnitt und eine Beschreibung, woher er stammt, zum anderen wird der Unterrichtsmitschnitt ausgehend von den angelegten interaktionistischen und strukturalistischen soziologischen Perspektiven interpretativ erschlossen. Als Leserin oder Leser mag man diese Interpretationen und die Präsentation der beiden theoretischen Rahmen als unvollständig und als sehr kompakt empfinden. Doch ist es hier nicht das Ziel, umfassende und systematische Einführungen in die beiden Theorierahmen oder typische Interpretationstechniken bereitzustellen. Die im Detail an der interaktionistischen Forschungstradition interessierten Leserinnen und Leser können wir an dieser Stelle nur auf die Angaben zur Forschungslitera-

tur verweisen. Die bildungssoziologische Forschungsperspektive erörtern wir im zweiten Kapitel dieses Buches ausführlich.

Im zweiten Schritt werden die ausbreiteten Analysen dazu verwendet, um Fragen von Relevanz und Validität der theoriegeleiteten Annäherungsversuche an Unterricht und ihrer Resultate zu erörtern. Die allgemeinen Wissenschaftskriterien Relevanz und Validität werden dabei dazu verwendet, den jeweiligen Status der Analyseergebnisse zu bestimmen, und zwar zunächst innerhalb der angelegten Orientierung und dann im Kontext eines allgemeinen erziehungswissenschaftlichen Interesses. Dazu argumentieren wir, dass die Kriterien der Validität und der Relevanz in unterschiedlicher Qualität getroffen werden. Abschließend wird diskutiert, ob und inwieweit eine gegenseitige Befruchtung der beiden soziologischen Forschungsperspektiven erfolgen kann, ohne hier schon eine systematische Theorieintegration zu verfolgen.

### **1.1.1 Ein Unterrichtsmitschnitt**

Der Unterrichtsmitschnitt entstammt der Pilotphase unseres Forschungsprojekts zur Konstruktion und Stratifikation von Mathematikleistung, in der wir unter anderem den Gebrauch von Sprache im Mathematikunterricht der Sekundarstufe in verschiedenen Schulformen des gegliederten bundesdeutschen Systems (Hauptschule, Realschule, Gymnasium) beobachteten. Im Rahmen ihres alltäglichen Mathematikunterrichts erhielten Schülerinnen und Schüler aus sechsten Klassen der genannten Schulformen Aufgaben, die sie gemeinsam in Kleingruppen zu je vier Jugendlichen lösen sollten. Für das Untersuchungsdesign war es wichtig, dass dieser Aufgabentyp den Schülerinnen und Schülern nicht vertraut war. Die Aufgabenstellungen wurden nicht in Hinblick auf ihre mathematische Bedeutsamkeit ausgewählt, sondern in Hinblick auf ihr Potenzial, eine gemeinschaftliche Argumentation zu initiieren. Auf den ersten Blick erscheinen sie tatsächlich als untypische Mathematikaufgaben, insbesondere für jene Schülerinnen und Schüler, die aus ihrem Mathematikunterricht vor allem Zahlen und geometrische Formen gewohnt sind. Doch erfordern sie ein logisches Vorgehen, das für den Mathematikunterricht charakteristisch ist. Von einem soziologischen Standpunkt betrachtet, stellen sie einzig und allein schon aus dem Grund Mathematikaufgaben dar, dass die Schülerinnen und Schüler sie in ihrem alltäglichen Mathematikunterricht vorgelegt bekommen. Der Mathematikunterricht dient in diesem Sinn als mathematischer Rahmen.

Die folgende Aufgabenstellung liegt dem anschließend präsentierten Unterrichtsmitschnitt zugrunde:

Hannah, Sabrina und Katharina fahren in die Ferien. Die eine fährt nach Südfrankreich, die andere in den Bayerischen Wald, die dritte an die Nordsee. Folgendes ist bekannt:

- Sabrina leiht sich von dem Mädchen, das in den Bayerischen Wald fährt, eine Schnorchelausrüstung.
- Die, die in den Bayerischen Wald fährt, und Katharina fahren mit den Eltern in Urlaub.
- Sabrina nimmt mehr Koffer mit in den Urlaub als die, die nach Südfrankreich fährt.

Welches Mädchen hat welches Urlaubsziel?

Im Ausschnitt versucht die aus den Jungen Ben, Jan und Ron und dem Mädchen Bea zusammengesetzte Schülergruppe, die Aufgabe gemeinsam zu lösen. Nachdem ein Schüler der Gruppe die auf einem Arbeitsbogen notierte Aufgabe vorgelesen hat, entspinnt sich das folgende von der Mathematiklehrerin nicht unterbrochene Gruppengespräch.

- (01) Ron: Darf ich mal? Sabrina leiht sich von diesem Mädchen, die nach Bayern fährt, die Schnorchel?
- (02) Ben: Das ist ne Taucherausrüstung, wie, ähm, wie Taucherbrille, Schnorchel und ...
- (03) Ron: Ja, Schnorchel.
- (04) Ben: Oder, oder das gibt ja auch andere Taucherausrüstungen. Entweder Schnorchel oder irgendwie so Gasmask, Gasmasken.
- (05) Ron: Dann fährt, glaub ich, diese Sabrina irgendwie an die Ostsee oder so.
- (06) Ben: Aber da steht doch an die Nordsee!
- (07) Ron: Nordsee, mein ich ja.
- (08) Jan: Aber sie kann ja auch nach Südfrankreich fahren, weil da ist es ja bestimmt warm.
- (09) Ron: Nee, nicht so.
- (10) Ben: Okay. Es gibt Sabrina und ...
- (11) Jan: ... die fährt entweder nach Südfrankreich oder an die Nordsee.
- (12) Ron: Ja, weil die sich die Schnorchelausrüstung leiht.
- (13) Ben: Oder zum Bayerischen Wald.
- (14) Jan: Im Bayerischen Wald kann man gar nicht ... Im Bayerischen Wald ist nur ein Fluss und im Fluss kann man nicht ...

- (15) Bea: Sabrina leiht sich doch die Tauchausrüstung und dann würde ich sagen, Sabrina fährt doch an die Nordsee.
- (16) Ben: Ja, also, in Südfrankreich ist auch See.
- (17) Jan: Mhm, da ist auch'n Meer, da kann man ...
- (18) Ben: Südfrankreich ist wärmer.
- (19) Jan: Mhm, da kann man gut baden.
- (20) Ben: Nordsee, die Nordsee ist irgendwie ...
- (21) Jan: Also ich würde eher in Südfrankreich tauchen, aber das weiß man ja nicht.
- (22) Ron: Südfrankreich! Die fahren ja nicht extra fürs Baden nach Südfrankreich! Ich würde eher Nordsee sagen.
- (23) Bea: Ich auch.
- (24) Ben: Ich würde sagen, Südfrankreich. Weil's da wärmer ist und das Wasser ist besser. Das Wasser ist sauberer.
- (25) Jan: Und außerdem, wer schon mal in der Nordsee war und dadrin geschwommen ist, weiß auch ungefähr, wie die aussieht.
- (26) Ron: Ja, aber die Nordsee, da gehen doch viel mehr baden.
- (27) Jan: Ja, aber tauchen ...
- (28) Ben: Tauchen! Da baden sie ja nur!
- (29) Ron: Dann schreib ich jetzt auf. Sabrina, Südfrankreich.

Dies stellt nicht die endgültige Lösung der Gruppe dar. Die Gruppe fährt in ihrer Aufgabenbearbeitung fort. Als die dritte Information des Aufgabentextes zur Kenntnis genommen wird, in der es heißt, dass Sabrina mehr Koffer in den Urlaub mitnimmt als dasjenige Mädchen, das nach Südfrankreich fährt, fällt der Widerspruch zu dem erarbeiteten Ergebnis auf. Dies führt zu erheblicher Unsicherheit und es droht ein Abbruch des Lösungsversuches. Doch gelingt es der Gruppe nach etwas mehr als zwanzig Minuten, der Lehrerin eine korrekte Lösung zu präsentieren.

### 1.1.2 Eine interaktionistische Argumentationsanalyse

Aus einer interaktionistischen Perspektive, wie sie in besonders pointierter Weise bei Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (1995) formuliert wird, stellt sich die Kommunikation im Unterricht als ein Prozess gegenseitiger Anpassung dar. Die am Unterricht Beteiligten verhandeln und modifizieren kontinuierlich ihre Sicht auf die Geschehnisse des Unterrichts. Eine Grundannahme dieser interaktionistischen Perspektive ist, dass soziale Dimensionen keine periphere Randbedingung

oder äußerliche Einschränkung, gleichsam nur ein gesellschaftlicher Rahmen, in dem Schule stattfindet, sind. Vielmehr werden sie als essentielles intrinsisches Moment jeglichen Mathematiklernens anerkannt. Lernen erfolgt als gemeinsame Erzeugung gemeinsamer Interaktion und ist demnach seinem Wesen nach sozial. Interaktionistische Forschung richtet ihre Aufmerksamkeit auf die Bedeutungsaushandlungen im alltäglichen Mathematikunterricht.

Argumentationsanalysen sind von Götz Krummheuer (1995) als fester Bestandteil von Interaktionsanalysen von Mathematikunterricht etabliert worden. Aus interaktionistischer Sicht finden Argumentationen immer dann statt, wenn die miteinander Kooperierenden ihre Absichten, Bedeutungszuschreibungen und Interpretationen miteinander abzugleichen versuchen, indem sie die Gründe ihrer verbalen Handlungen einander verbal präsentieren. Betrachtet man den reichhaltigen Korpus von Interaktionsanalysen von Mathematikunterricht, so stellen die Analysen der sozialen Genese von Argumentationen den wohl am wichtigsten und sowohl empirisch als auch theoretisch am weitesten ausgearbeiteten Bereich dar.

Der von Krummheuer entworfene theoretische Rahmen zur Erforschung von Argumentation als einem sozialen Prozess im Mathematikunterricht soll kurz näher erläutert werden. In Anlehnung an Arbeiten von Stephen Toulmin (1969) geht Krummheuer davon aus, dass man sich der Gültigkeit einer Aussage dadurch versichert, dass eine Argumentation hervorgebracht wird, die die infrage stehende Aussage als „Konklusion aus nicht bezweifelten Daten darstellt; dieser Schluss von dem Datum zur Konklusion ist durch Garanten abgesichert, deren Zulässigkeit gegebenenfalls durch Angabe fundamentaler Überzeugungen Stützung erfährt“ (Krummheuer 1997, S. 34). Es werden also analytisch eine Konklusion, bereits akzeptierte Daten sowie Garanten und Stützungen, die dem Schluss von den Daten zur Konklusion Legitimität verschaffen, unterschieden. Ziel einer Interaktionsanalyse ist es dann, diese verschiedenen Kategorien zu identifizieren und die sich entfaltende Rationalität bei der Entwicklung des gemeinsam akzeptierten Arguments zu rekonstruieren.

In der Begrifflichkeit einer solchen interaktionistischen Argumentationsanalyse beginnt der vorliegende Unterrichtsmitchnitt mit der Klärung des Gegebenen – den Daten – durch die Schüler Ron und Ben: Sabrina leiht sich eine Schnorchelausrüstung (Zeilen 1 bis 4). Die Konklusion, die Ron dann zieht, besteht darin, dass Sabrina dann also zur Nordsee fahre (Zeilen 5 bis 7). Jan bezweifelt die Zulässigkeit dieser Konklusion (Zeile 8) und seine Zweifel werden schließlich von Ron anerkannt (Zeile 12). Ben präsentiert nun zusätzliche Zweifel zur fraglichen Konklusion (Zeile 13: Sabrina könnte auch in den Bayerischen Wald reisen), doch diese werden von Jan erfolgreich abgewiesen (Zeile 14). An dieser

Stelle liegen zwei konkurrierende Positionen offen: Bea und Ron vertreten die von Ron in den Zeilen 5 bis 7 gezogene Konklusion, dass Sabrina an die Nordsee reist, während Ben und Jan den von Jan geäußerten Zweifel, Sabrina könne auch nach Südfrankreich reisen, stark machen. Ein alle Beteiligte überzeugendes Argument ist noch nicht gefunden und die Entscheidung für oder gegen die von Ron benannte Konklusion offen. In den folgenden Zeilen präsentieren Bea und die drei Jungen verschiedene Stützungen für die von ihnen von den Daten geschlossene Konklusion (Ben und Jan in den Zeilen 18, 19, 21 und 24; Ron in den Zeilen 22 und 26). Sie gelangen zu einer Entscheidung über die Gültigkeit der Konklusion in der Zeile 29, als Ben und Jan erfolgreich die Zulässigkeit von Rons in der Zeile 26 formulierten Stützung anzweifeln.

Die Analyse des vorliegend dokumentierten Prozesses gemeinsamen Problemlösens zeigt auf, wie dicht und konkurrierend argumentiert wird. Zwei Konklusionen werden auf ihre Zulässigkeit abgeklopft und eine der beiden muss sich als überlegen herausstellen. Dies geschieht, indem von den Daten ausgehend argumentative Stützungen hervorgebracht und diese anschließend auf ihren Stützungsgehalt hin befragt werden. Bea und die Jungen hören einander zu, die gegenseitigen Positionen werden klar herausgearbeitet und es wird so lange argumentiert, bis eine Mehrheit der Beteiligten von der Zulässigkeit einer der beiden Konklusionen überzeugt ist. Der interaktionistische Analysefokus ist in charakteristischer Weise auf die Emergenz von Bedeutung gerichtet. Die Unterrichtsinteraktion wird als kontingent und offen in Hinblick darauf verstanden, wie die Beteiligten argumentieren, welche Konklusionen sie ziehen, welche Stützungen sie hervorbringen, welche Bedeutung sie den Angaben in der Aufgabenstellung zumessen, was sie als relevante Information betrachten und, vor allem auch, wie die entsprechenden interaktiven Aushandlungsprozesse ablaufen, wie sie emergieren. Um diese Emergenz zu rekonstruieren, bleibt die interaktionistische Analyse dicht am Transkript. Im vorliegenden Fall gemeinschaftlichen Problemlösens wird mittels der Analyse das gemeinsame Ringen um ein die Mehrheit der Beteiligten überzeugendes Argument rekonstruiert. Dieses Argument, ebenso wie die nicht erfolgreichen anderen Stützungsversuche, kann als substantiell – im Unterschied zu analytischen Argumenten – bezeichnet werden. Während analytische Argumente etwa in formallogischen Schlüssen vorliegen, nichts substantiell Neues einbringen, aber eben logisch stringent sind, zielen substantielle Argumente darauf, die Überzeugungskraft von Aussagen und Entscheidungen zu stärken. Aus interaktionistischer Perspektive nun stellt die Abschwächung der logischen Stringenz keine Schwäche des substantiellen Arguments dar. Vielmehr wird sie als ein Hinweis darauf gelesen, dass ein Problemfeld vorliegt, das sich von den Beteiligten nicht formallogisch erschließen lässt. Wie Krummheuer (2000, S. 30) es

prägnant formuliert: „Substantielle Argumentation hat ein eigenständiges Existenzrecht.“ Aus der interaktionistischen Position stellen Argumentationen Versuche dar, andere von der Zulässigkeit einer bestimmten Konklusion zu überzeugen und nicht etwas formallogisch abzuleiten. Dies illustriert die hier präsentierte Interaktionsanalyse: Ein überzeugendes Argument emergiert in der gemeinsamen Bedeutungsaushandlung dreier Schüler und einer Schülerin.

### 1.1.3 Eine strukturalistische Analyse der Unterrichtspraxis

Strukturalistische Unterrichtsanalysen zielen oft darauf, die Reproduktion von sozialer Ungleichheit durch Unterrichtsprozesse zu bestimmen. Die Praxis des Unterrichts wird als eine soziale Repräsentation verstanden, die den Schülerinnen und Schülern je nach sozialem Hintergrund in unterschiedlicher Weise zugänglich ist. Die Grundannahme strukturalistischer Unterrichtsanalysen beruht darin, dass sich die Struktur gesellschaftlicher Hierarchien und Machtverhältnisse in einer noch zu klärenden Weise in Wissenshierarchien, Statuspositionen, Wertdifferenzen und Zugangsmöglichkeiten im Unterricht übersetzt, in anderen Worten, dass eine Beziehung zwischen soziökonomischem Status, Kognition und Schulerfolg besteht. Diese Beziehung ist jedoch nicht deterministisch. Vielmehr geht es darum, nicht in einen Dualismus von gesellschaftlicher Struktur versus Handlungskompetenz des Subjekts zu geraten. Weder wird der gesellschaftlichen Struktur, noch der Handlungskompetenz des Subjekts Priorität eingeräumt. Stattdessen wird Schule und Unterricht im Sinne von Hugh Mehan (1992) als Dispositiv aufgefasst, dass durch eine bestimmte Form der Interaktion den Bildungsgang von Schülerinnen und Schülern formt, wobei zwischen den sozialen Hintergrundmerkmalen der Lernenden und den institutionellen Praktiken Wechselbeziehungen bestehen.

Strukturalistische Analysen von Mathematikunterricht beziehen sich häufig relativ eng auf etablierte bildungssoziologische oder soziolinguistische Theorien. An erster Stelle sind hierbei die späten Arbeiten Basil Bernsteins (1990, 2000) zu nennen (vgl. Lerman & Zevenbergen 2004), aber auch die Schriften von Pierre Bourdieu (z. B. 1991), Michael Halliday (1978) und anderen finden Beachtung. Bernsteins Bedeutung für die Analyse von Unterricht wird meist darin gesehen, dass er in besonders detaillierter Weise die Übersetzung gesellschaftlicher Macht- und Steuerungsprinzipien in verschiedene pädagogische Praktiken beschreibt. Dabei geht er insbesondere auch auf das Verborgene und Unausgesprochene von Unterricht ein, das die Schülerinnen und Schüler erkennen müssen, um erfolgreich am Unterricht teilnehmen zu können.

Bernsteins Theorie unterscheidet Gruppen von Schülerinnen und Schüler nach dem Grad des Zugangs zu dem, was in der Theorie Erkennungsregeln und Realisierungsregeln genannt wird. Erkennungsregeln stellen die Ressourcen dar, über die verfügt werden muss, um die Besonderheiten des Kontexts zu erkennen, in dem man agiert. Etwa wissen einige Schulanfänger noch nicht, welches Verhalten in der Schule erwartet, was positiv und was negativ sanktioniert wird. Sie müssen sich die diesbezügliche Erkennungsregel erst erarbeiten. Manch andere Kinder bringen die hier relevante Erkennungsregel gleichsam von zu Hause mit. Sie wissen, dass Schule anders als Elternhaus ist. Die Beherrschung von Realisierungsregeln ist dafür notwendig, das zu produzieren, was Bernstein (2000, S. 17) „den erwarteten legitimen Text“ nennt, wobei das Verständnis von Text bei Bernstein über sprachliche Produktionen hinausgeht. Es reicht nicht aus, die Besonderheiten eines Kontexts zu erkennen; man muss auch in der Lage sein, sich entsprechend zu verhalten und an der gemeinsamen Konstruktion von Bedeutung mitzuwirken. Stellt etwa eine Mathematiklehrerin eine Mathematikaufgabe, wird ein bestimmtes Bearbeitungs- und Antwortverhalten erwartet. Die Schülerinnen und Schüler müssen dies zunächst erkennen und dann die erwartete Antwort realisieren. Wie Forschungsarbeiten (z. B. Cooper & Dunne 2000, Lerman & Tsatsaroni 1998, Lubienski 2000a) belegen, stellt sich der Zugang der Schülerinnen und Schüler zu den Erkennungs- und Realisierungsregeln als differentiell, das heißt ungleich bezüglich sozialer Hintergrundvariablen, dar. Die nun folgende Analyse des Unterrichtsausschnitts fokussiert auf die Beherrschung der Erkennungs- und Realisierungsregel.

Zunächst gilt es zu betonen, dass die Jugendlichen die Problemstellung in einem spezifischen Kontext angehen. Dieser Kontext ist hier der Mathematikunterricht und dieser unterscheidet sich grundlegend von Freizeitaktivitäten – es ist Unterricht –, aber auch von Unterricht in anderen Fächern – es ist Mathematik. Dementsprechend wird mit der Problemstellung implizit ein Erwartungsrahmen für die zu leistende Antwort und die möglichen Vorgehensweisen formuliert. Das Besondere der vorliegenden Problemstellung besteht darin, dass kein klarer Hinweis vorliegt, mit welchem (mathematischen) Verfahren zu einer Lösung gelangt werden kann und soll. Es bleibt implizit, dass sich eine in dem Kontext des Mathematikunterrichts als korrekt angesehene Lösung an den logischen Beziehungen der drei in der Aufgabenstellung formulierten Aussagesätze über die Reiseziele der drei Mädchen zu orientieren hat. Um diese logischen Beziehungen erkennen zu können, ist es notwendig, die Aufgabenstellung von ihrer alltagsweltlichen Verpackung zu befreien. Dazu müssen die Schülerinnen und Schüler entscheiden, welche der im Text gegebenen Informationen relevant sind und welche nicht. Um hier richtig entscheiden zu können, muss die entsprechende Erkennungsregel be-

herrscht werden. Im Unterrichtsmitschnitt ist jedoch zu erkennen, dass das Mädchen und die drei Jungen für die Lösung des aufgeworfenen Problems zunächst verstärkt auf ihr Alltagswissen zurückgreifen. Sie diskutieren über die Bedeutung von Reisedistanzen und Wasserverschmutzung. Folglich stellt sich ihre kollektive Entscheidungsfindung als der Versuch eines gegenseitigen Überzeugens dar und nicht als distanzierendes formallogisches Denken. Die vier Jugendlichen erkennen nicht, dass eine derartig starke Referenz zum Alltagswissen in dem Kontext Mathematikunterricht, in dem sie agieren, unangemessen, unpassend und tatsächlich auch fehlleitend ist. Das Transkript kann als ein Dokument der Nichtbeherrschung der Erkennungsregel gelesen werden. Da die Schüler und die Schülerin die Besonderheiten des spezifischen schulischen Kontexts nicht erkennen oder nicht beachten, ist es ihnen nicht möglich, den erwarteten legitimen Text zu produzieren.

Forschungsergebnisse zu Formen der Bearbeitung von Mathematikaufgaben legen nahe, dass Kinder und Jugendliche aus bildungsfernen Milieus eher, detaillierter und massiver auf ihr Alltagswissen zu in Mathematikaufgaben geschilderten Alltagssituationen Bezug nehmen als Kinder und Jugendliche aus bildungsnahen Milieus. Dabei gelingt es ihnen dann häufig nicht, sich von den Alltagssituationen zu lösen und nach den mathematischen Beziehungen zu suchen (Cooper & Dunne 2000, Zevenbergen 2001). Die strukturalistische Analyse des obigen Unterrichtsmitschnitts bestätigt diese Beobachtungen, denn der Ausschnitt wurde in einer Hauptschule aufgenommen, mit einem nicht unüblichen sozioökonomischen Umfeld und anderen soziokulturellen Faktoren des Milieus, aus dem sich die Schülerschaft rekrutiert. Die beobachtete Schülergruppe benötigte über zwanzig Minuten, bis sie die letztlich korrekte Lösung fand. Schülergruppen an anderen Schulformen waren erheblich schneller und lösten sich in der Regel sofort vom Urlaubskontext oder verzichteten ganz auf den Abgleich ihres diesbezüglichen Alltagswissens. Aber gerade die Schnelligkeit, mit der zu Aufgabenlösungen gelangt wird, stellt ein kritisches Moment für Erfolg im Mathematikunterricht dar (siehe dazu Boaler 1997, S. 125-142).

### **1.1.4 Diskussion: Validität und Relevanz von Forschung**

Es stellt kaum eine Übertreibung dar festzustellen, dass die interaktionistische und die strukturalistische Analyse zu sehr unterschiedlichen Interpretationen der Unterrichtsszene geführt haben. Obwohl es sich nur um vorläufige und nicht systematisch abgesicherte Interpretationen handelt, reflektieren diese doch deutlich die verschiedenen Forschungsziele und Forschungsinteressen. Während die

interaktionistische Analyse auf die Rekonstruktion der Emergenz von Bedeutung in der Gruppenaktivität abhob, fokussierte die strukturalistische Analyse auf strukturelle Differenzen in Hinblick auf den Zugang der Schülerin und der Schüler zu ausgewählten regulierenden Prinzipien des Mathematikunterrichts. Dieser Kontrast zeigt sich beispielsweise an der jeweiligen Bewertung substantieller und analytischer Argumente. Einerseits werden substantielle Argumente ob ihres Potenzials für Sinnerzeugung geschätzt. Sie stellen eine Modalität der kollektiven Bedeutungskonstruktion dar. Andererseits ordnen die üblichen Leistungskriterien des Mathematikunterrichts die substantiellen Argumente den analytischen Argumenten klar unter. Dies führt zur Frage, ob sich die Schülerinnen und Schüler dieser unterschiedlichen Wertschätzung bewusst sind, ob sie wissen, dass im Mathematikunterricht in der Regel analytische und nicht substantielle Argumente erwartet werden. Offenbar stimmen die beiden Analyseperspektiven nicht darüber überein, ob im Kontext des Mathematikunterrichts ein Mangel an mathematisch-formaler Stringenz eine Schwäche der Argumentation darstellt.

Die hier hervortretende Spannung zwischen Emergenz und Struktur wird nun genutzt, um zu erörtern, in welcher Form die beiden soziologischen Annäherungen an Mathematikunterricht den wissenschaftlichen Kriterien von Validität und Relevanz genügen. Es wird sich dabei zeigen, dass der hier präsentierte interaktionistische Ansatz als stark hinsichtlich der Validität der erlangten Resultate einzuschätzen ist, jedoch Fragen der Relevanz weniger Aufmerksamkeit widmet. Für die strukturalistische Interpretation stellt sich die Gewichtung der Kriterien entgegengesetzt dar.

Die interaktionistische Annäherung an Mathematikunterricht basiert auf soziologischer Theorie und ist besonders von der Ethnomethodologie (z. B. Garfinkel 1967), der Konversationsanalyse (z. B. Sacks 1995) und dem Symbolischen Interaktionismus (z. B. Blumer 1969) beeinflusst. Auf der Grundlage dieser Theorien wurde ein detailliertes Instrumentarium für die interpretative Erschließung der Unterrichtswirklichkeit entwickelt. Dabei ist für die interaktionistische Unterrichtsforschung eine minutiöse Verankerung der Interpretationen in den Daten unhintergebar. Da der konkrete Verlauf des Mathematikunterrichts aus der Perspektive des Interaktionismus kontingent ist und erst von den an ihm Beteiligten hergestellt wird – das dokumentierte Problemlösen ist ein gutes Beispiel hierfür –, stellt die Reflexivität der Handlungen ein höchst bedeutsames Moment dar. Unter Reflexivität wird hierbei verstanden, dass die Teilnehmer am Prozess der sozialen Interaktion den anderen Teilnehmern ihre Handlungen verständlich machen. Dies erfolgt über sprachliche Marker. Die Marker dienen als Ansatzpunkt der Interaktionsanalyse. Interaktionisten widmen der detaillierten Rekonstruktion der Emergenz geteilter Bedeutung (unter Schülerinnen und Schülern oder mit

der Lehrkraft) erhebliche Aufmerksamkeit. Als Konsequenz der engen Beziehung von Daten und Interpretation in interaktionistischen Forschungsarbeiten zeigt sich die Validität der Resultate als sehr hoch. Interaktionistische Forschung vermeidet tunlichst Behauptungen oder Aussagen, die nicht in hinreichender Weise von den Daten gedeckt werden. Werden theoretische Begrifflichkeiten entwickelt, so entstehen diese idealerweise durch die Analyse empirischer Daten, etwa im Sinne von Typenbildung (Bohnsack 1991, Kelle & Kluge 1999). Und tatsächlich geht es bei der interaktionistischen Erforschung von Mathematikunterricht nicht ausschließlich in einem orthodox qualitativen Sinne um eine Beschreibung der Lehr- und Lernpraxis. Sei es implizit oder explizit, es geht immer auch um die Theoretisierung von Unterricht, also um die Entwicklung theoretischer Konstrukte oder lokaler Theorien aus der Dokumentation empirischer Praxis.

Wie oben erwähnt, ist die strukturalistische empirische Forschung bereits eng an Beschreibungssprachen, wie der Bildungssoziologie sensu Bernstein, gebunden. Die bei der Analyse verwendeten theoretischen Begriffe liegen gewissermaßen schon vor und werden lediglich angepasst. Ana Morais (2002) spitzt diesen Gedanken zu und versucht sich an einer rationalistischen Konstruktion: Bernsteins Theorie stellt darin ein Modell dar, aus dem eine spezifische Forschungsmethodologie definiert wird, die nun ihrerseits den Boden für vielfältige Forschungsarbeiten bereitet. Es ist somit die Theorie, die als „beschreibungs-, erklärungs-, diagnose-, vorhersage- und transfermächtig“ (Morais 2002, S. 567) klassifiziert wird. Metaphorisch gesprochen, ist die Theorie die Linse, durch die auf die Daten geschaut wird.

Aus interaktionistischer Perspektive ist mit einem derartigen Verständnis eine Gefahr verbunden. Es besteht das Risiko, dass die empirischen Daten in unangemessen eingeschränkter Weise in den theoretischen Rahmen eingezwängt werden, ohne den Subtilitäten von Konversation genügend Aufmerksamkeit zu widmen. Auf diese Weise werde womöglich gar keine stimmige ethnographische Beschreibung erzeugt. Vom interaktionistischen Standpunkt aus erscheint strukturalistische Forschung manchmal als eher oberflächliche Suche nach Datenfragmenten, mit denen die Gültigkeit der angelegten Theorie illustriert werden kann. Im Sinne dieser Kritik gelten die theoretischen Begriffe und Modelle bereits als valide, bevor sie für die Beschreibung und Analyse von Praxis eingesetzt werden. Aus strukturalistischer Perspektive hingegen stellt Validität vor allem eine interne theoretische Qualität von Begriffen und Modellen dar. Es ist in dieser Sicht die Theorie, die über Validität entscheidet, und nicht die Praxis, die beschrieben und analysiert wird.

Das Kriterium der Validität stellt sich als unterschiedlich ausgerichtet und begründet dar. Dies kann, leicht polarisiert, wie folgt zusammengefasst werden: Von

der einen Position aus werden theoretische Begriffe und Modelle als valide bezeichnet, wenn sie in den empirischen Daten wurzeln. Von der anderen Position aus ist es die theoretische Kohärenz, die einen Begriff oder ein Modell validiert. Der erste Validitätsmodus orientiert sich an der auch außerhalb von Wissenschaft existierenden Welt, der zweite Modus ist eher auf die Wissenschaftswelt selbst gerichtet.

Wenden wir uns nun in ähnlicher Weise dem Kriterium der Relevanz zu. Die Relevanz von Forschungsansätzen und Forschungsergebnissen misst sich einerseits an der Konsistenz zu bestehenden und aktuell geschätzten Forschungsparadigmen. Andererseits steht die Erforschung von Mathematikunterricht als eine sozialwissenschaftliche Praxis stets in einem reflexiven Bezug zu der beforschten sozialen Praxis. Relevanz kann somit prinzipiell auch von außerhalb der anerkannten Standards und Blickwinkel der Forschergemeinschaft erzeugt werden.

Eine strukturalistische Erforschung der Praxis des Unterrichts setzt sich mit den sozialen Ungleichheiten bezüglich des Zugangs zu Wissen auseinander. Forschungsthemen sind etwa die Benachteiligungen von Kindern aus bildungsfernen Milieus hinsichtlich der sich ihnen bietenden Lernmöglichkeiten und der Formen von Leistungsmessung, Effekte von Migration et cetera. Diese und ähnliche Forschungsthemen werden auch von der Öffentlichkeit interessiert verfolgt. Aus einer ethischen Perspektive wird Forschung zum Thema soziale Ungleichheit als hoch relevant angesehen. Die Zuschreibung von Relevanz für Forschungsprogramme und Forschungsergebnisse erfolgt in diesem Fall hauptsächlich von außerhalb der Wissenschaft.

Im Gegensatz dazu werden die Ergebnisse und Einsichten aus mikrosoziologischen Untersuchungen zum Mathematikunterricht außerhalb der Gemeinschaft der zum Mathematikunterricht Forschenden kaum wahrgenommen beziehungsweise ignoriert. Die Relevanz interaktionistischer Forschung zum Mathematikunterricht ergibt sich aus dem wissenschaftlichen Feld, in dem sich mit dem Mathematikunterricht beschäftigt wird (Psychologie, Soziologie, Pädagogik, Didaktik), selbst. Gilt interaktionistische Forschung zum Mathematikunterricht erst einmal als eine etablierte Forschungsrichtung, werden Relevanzfragen im Weiteren innerhalb dieser Forschungsrichtung verhandelt.

Aus einem tendenziell praxisnahen Verständnis, das die Erforschung von Mathematikunterricht stets in den Dienst der Verbesserung von mathematischer Unterrichtspraxis stellen möchte, muss sich die Relevanz von Forschungsprogrammen und Forschungsergebnissen am Grad ihrer Nutzbarkeit festmachen lassen (Cobb 2007). Nutzbarkeit ist ein pragmatisches Kriterium und bezieht sich immer auf eine bestimmte Intention. Da nun verschiedene Personengruppen unterschiedliche Ziele und Ideale verfolgen und die Nutzbarkeit von Forschungs-

resultaten sowie die Nützlichkeit von Forschungsprogrammen unterschiedlich einschätzen, ist Einigkeit über Fragen der Relevanz kaum zu erwarten.

So kann, von manch einem soziologischen Standpunkt aus betrachtet (z. B. Laclau & Mouffe 1985, Rorty 1989), interaktionistische Forschung zum Mathematikunterricht als epistemologisch naiv kritisiert werden. Aus solch einer Perspektive erscheint die Beziehung zwischen dem geführten intellektuellen Diskurs und der sozialen Praxis als gestört, da die Forschungstätigkeit nicht auf die soziale Praxis, mit der sie sich intellektuell auseinandersetzt, zurückwirkt. Mathematikunterricht findet stets in einem ethischen und politischen Rahmen statt, und so kommt seine empirische Erforschung nicht umhin, sich hierzu zu verhalten. Wie Andreas Reckwitz (2003) anmerkt, sollte sich jegliche Unterrichtsforschung der Effekte des angelegten Diskurses für die Praxis in kritischer Weise bewusst sein. Mit einer solchen Haltung positioniert der oder die Forschende die intellektuelle Forschungstätigkeit innerhalb des größeren Rahmens des sozialen, ethischen und politischen Beziehungsgeflechts. Als Gegenpol hierzu existiert die Metapher des Forschenden als Bewohners eines Elfenbeinturms. Diese Metapher weist darauf hin, dass Forschungsprogramme und Forschungsergebnisse auch gerade dann als irrelevant aufgefasst werden können, wenn sie nicht von praktischen Anliegen oder dringenden nicht-wissenschaftlichen Bedürfnissen kontaminiert sind.

Mit dieser Kritik soll keineswegs nahegelegt werden, die interaktionistische Erforschung von Mathematikunterricht wende sich nur unbedeutenden oder marginalen Phänomenen zu. Die Stärke einer interaktionistischen Annäherung liegt in dem eingeschlagenen Weg, eine nicht-normative Beschreibung von Unterrichtspraxis zu konstruieren, ohne vorschnell und unmittelbar auf eine Verbesserung mathematischer Unterrichtspraxis hinzuwirken. Auch strukturalistische Annäherungen an Mathematikunterricht sind nicht unmittelbar oder gar zwangsläufig an einer Veränderung der Unterrichtspraxis interessiert. Werden jedoch die Mechanismen der Reproduktion sozialer Ungleichheiten in Schulen untersucht, so schwingt die ethische Stoßrichtung, weniger Ungleichheit sei wünschenswert und nötig, meist mit – zumindest aus Sicht des öffentlichen Interesses an diesen Fragestellungen.

Wenn wir, wie oben, polarisieren, dann zeigt sich Relevanz als ein Kriterium, das in unterschiedlicher Weise orientiert und begründet wird. Einerseits werden Forschungsansätze und Forschungsfragen als relevant betrachtet, weil sie sich kohärent in bestehende Forschungslinien einbetten. Andererseits ist es das Potenzial, auf die beforschte soziale Praxis zurückzuwirken, das Forschung als relevant erscheinen lässt. Das erste Verständnis von Relevanz findet diese in der Welt der Wissenschaft, während Relevanz im zweiten Fall von außerhalb der Wissenschaft konstruiert wird.

Es stellt sich nun schnell die Frage, ob eine Forschungsmethodologie konstruiert werden kann, die die Stärken der beiden Annäherungen an Mathematikunterricht kombiniert. Offenbar ist dies nicht in elementarer Weise möglich, obwohl aus beiden Perspektiven auf soziale Elemente des Lehrens und Lernens von Mathematik fokussiert wird. Die theoretischen Grundannahmen der beiden Annäherungen an das Soziale des Mathematikunterrichts erscheinen als zu unterschiedlich, wenn nicht als einander widersprechend. Beispielsweise emergieren in der interaktionistischen Sichtweise Interaktionsmuster in und aus hoch kontingenten Unterrichtssituationen, während aus strukturalistischer Sicht diese Muster makrosoziale Strukturen reflektieren und die schuläußerlichen sozialen Beziehungen widerspiegeln und reproduzieren. In ähnlicher Weise ist interaktionistische Unterrichtsforschung zum Mathematikunterricht an der „Emergenz mathematischer Bedeutung“ (Cobb & Bauersfeld 1995) interessiert, wohingegen strukturalistische Unterrichtsforschung, wenn sie sich etwa an Bernsteins Bildungssoziologie (1990, 2000) orientiert, diese Bedeutungsemergenz begrifflich eher als ein Problem der Übermittlung und Aneignung von Fachwissen betrachten. Es entsteht der Eindruck, die Unterschiede in der theoretischen Verankerung der beiden Forschungslinien beruhen nicht nur auf verschiedenen Interessen und Fokussierungen, sondern auch auf den jeweiligen begrifflichen Fundamenten der zu untersuchenden Phänomene. Mit Cobb (2007) lässt sich die Situation als ein Fall ko-existierender oder konfligierender Perspektiven bezeichnen. Die Differenzen verschärfend tritt hinzu, dass in der bernsteinschen Forschungstradition, etwa bei Paul Dowling (1998), Erkenntnisgewinn in der Regel als Resultat einer verschränkten induktiven und deduktiven Schlusslogik konzeptionalisiert wird. Aus interaktionistischer Forschungsperspektive hingegen erfolgt Erkenntnisgewinn eher abduktiv (Krummheuer & Naujok 1999, Meyer 2009).

Diesen erheblichen Disparitäten zum Trotz – sozusagen in Form einer konstruktiven Wendung – wird im Folgenden skizzenhaft versucht, die beiden Annäherungen an Mathematikunterricht zu koordinieren, wenn nicht gar, zumindest teilweise, zu kombinieren. Dem liegt die Intention zugrunde, zur Konstruktion einer Methodologie beizutragen, mit der zu Forschungsergebnissen von auch wissenschaftsäußerlicher Relevanz gelangt werden kann, ohne sich dem wissenschaftsinternen Vorwurf auszusetzen, empirische Wirklichkeit nur durch die Brille bestehender theoretischer Begriffe abzubilden. Dazu wird vorgeschlagen, nicht eine Forschungsmethodologie gleichsam aus einem Guss anzustreben, sondern den Forschungsprozess zu de-harmonisieren und explizite Perspektivenwechsel einzubauen. Dies soll aber nicht additiv und zeitlich parallel geschehen, wie etwa in David Clarkes (1997) *Complementary Accounts Methodology*, in der von mehreren möglichst unterschiedlichen theoretischen Standpunkten auf

Unterricht geblickt wird, sondern im Rahmen einer linearen Forschungschronologie, in der die Phasen der Datenaggregation und der Dateninterpretation besondere Bedeutung besitzen.

Wie oben diskutiert, setzt sich eine strukturalistische Annäherung an die Praxis des Mathematikunterrichts mit einer Thematik auseinander, die von öffentlichem Interesse ist. Entsprechend scheint es angemessen, diese Thematik in einem ersten Schritt aus strukturalistischer Perspektive zu beschreiben, und zwar in den Begrifflichkeiten der vorliegenden theoretischen Beschreibungssprachen. Auf diese Weise wird ein theoretisches Sieb konstruiert, das die Datentotalität ordnet. Der zweite Verfahrensschritt besteht darin, dieser Ordnung diejenigen Daten zu entnehmen, die für die Verfolgung der Forschungsfrage wertvoll erscheinen. Die so ausgewählten Daten, zum Beispiel Passagen aus videographierter Unterrichtsinteraktion, werden dann zur Datenbasis einer interaktionistischen Interpretation, mit der das Emergieren von Prozessen kollektiver Bedeutungsaus-handlungen rekonstruiert wird. Mehan (1992) weist auf das hohe Potenzial eines interpretativen Zugangs zum Verständnis der Reproduktion von Ungleichheit durch Schule und Unterricht hin, wenn er formuliert, dass die Struktur schulischer sozialer Reproduktionsleistung nur erkannt werden kann, wenn auch der Prozess des Unterrichts selbst, also die Interaktion im Klassenzimmer, in den Blick genommen wird. Auf dem hier vorgeschlagenen methodologischen Weg wird also ein erster Perspektivenwechsel vorgenommen: Nachdem relevante Passagen aus dem Datenmaterial – relevant aus struktursoziologischer Sicht – ausgewählt wurden, werden diese nun nach den Standards interaktionistischer Interpretationstechniken analysiert. Das Ziel solch feinkörniger Analysen ist es, die der Interaktion inhärenten Kontingenzen innerhalb strukturalistisch gerahmter Unterrichtssituationen nachzuspüren. Bevor also der strukturalistische Charakter von Unterricht wieder in den Blick gerät, fällt zunächst systematisch dessen situativer Charakter ins Augenmerk. Der dritte und letzte Verfahrensschritt besteht dann darin, die feinkörnigen Interpretationen der interaktionistischen Analyse wieder durch eine gröbere, strukturalistische, Brille zu betrachten: Welche Bedeutung kommt den feinkörnigen Interpretationen im Rahmen strukturalistischer Theorie zu? Wieso emergieren die sorgsam rekonstruierten Interaktionsmuster und worin besteht ihre soziale Funktion? Wo und wie wird soziale Ungleichheit zu einem beschränkenden Moment? Wie entwickeln sich selektive Momente? Mit diesem letzten Wechsel der theoretischen Perspektive wird der Sorge um gesellschaftlich relevante Erklärungen methodisch kontrollierter Interpretationen von Daten Rechnung getragen.

### 1.1.5 Zwischenreflexion

Die erfolgte Annäherung zeigt am Beispiel zweier theoretischer Perspektiven auf Unterricht – konkret illustriert durch eine interaktionistische Argumentationsanalyse und eine strukturalistische Analyse der Unterrichtspraxis –, wie diese ein je unterschiedliches Verständnis eines kurzen Unterrichtsmitschnitts, in dem eine Gruppe von Sechstklässlern gemeinsam eine problemhaltige Fragestellung bearbeiten, konstruieren. Vor dem Hintergrund dieser divergierenden Konstruktionen wurden unterschiedliche Modi der Erzeugung von Validität und Relevanz diskutiert. Zum Abschluss wurde eine Methodologie skizziert, die versucht, eine Balance zwischen internen und externen Begründungen von Validität und Relevanz zu finden. Da dies nur in sehr groben Strichen geschah, soll hier noch einmal auf die dokumentierte Unterrichtsszene Bezug genommen werden. Tatsächlich ist es so, dass sich der in diesem Kapitel beschrittene Weg, an einem ausgewählten Unterrichtsausschnitt die Ziele und Vorgehensweisen interaktionistischer und strukturalistischer Unterrichtsanalysen sowie die diesen zugrunde liegenden theoretischen Prinzipien einander gegenüberzustellen, bereits der im letzten Abschnitt skizzierten Methodologie annähert. So kann nun rückblickend rasoniert werden, dass schon die Auswahl dieses bestimmten Unterrichtsausschnitts aus einer strukturalistischen Perspektive erfolgte. Aus irgendeiner Perspektive muss schließlich ausgewählt worden sein, und die Schwierigkeiten der Schülergruppe mit der Erkennungsregel fallen von einem strukturalistischen Blickwinkel aus leicht ins Auge. Das heißt nicht, die Unterrichtsszene wäre aus anderen Blickwinkeln uninteressant. Aus strukturalistischer Perspektive jedoch stellt sie ein Schlüsselmoment der Spezifikation sozialer Ungleichheit im Unterricht dar.

Die ausgewählten Unterrichtsdaten wurden dann von einer interaktionistischen Position aus und mit den aus dieser Position üblichen Mitteln interpretiert. Ein spezifisches Merkmal der Interaktion konnte rekonstruiert werden: In der Interaktion der Schülergruppe emergiert eine als substantielle Argumentation bezeichnete Form der gegenseitigen Überzeugung. Dieses Resultat der feinkörnigen interaktionistischen Analyse wurde dann von einem strukturalistischen Standpunkt aus re-interpretiert. Die Beschreibungskategorie der substantiellen Argumentation erfuhr eine Neubetrachtung und Neubewertung durch die Brille der strukturalistischen Theorie. Auch diese theoretische Überformung zielt auf Deskription und nicht auf eine Bewertung der Praxis, die analysiert wird. Doch zusätzlich ermöglicht die von Bernsteins Theoriegebäude entlehnte theoretische Brille, dass sich die emergierende substantielle Argumentation der Schülergruppe nicht neutral in Hinblick auf den Bildungsgang der Schülerin und der Schüler verhält. Stattdessen limitiert sie die Möglichkeiten, sich an der Produktion legiti-

men Texts im Mathematikunterricht erfolgreich zu beteiligen. Sie entfalten so ihr selektives Moment.

---

## 1.2 Objektivismus, Subjektivismus und die Erzeugung geeigneter Beschreibungssprachen

In der vorangegangenen Annäherung konnten wir aufzeigen, dass Validität und Relevanz nicht bloß zwei voneinander unabhängig und genuin existierende Gütekriterien für Wissenschaft sind. Wir haben gezeigt, wie die jeweilige Gewichtung und Ausprägung dieser Kriterien an verschiedene Forschungsansätze gebunden ist. Je nach Forschungsparadigma entwickeln sich also verschiedene Modi der Erzeugung von Validität und Relevanz und wir konnten zeigen, wie wichtig es ist, das Verhältnis dieser Modi zu ihrem jeweiligen Entstehungskontext offenzulegen. In diesem Kapitel möchten wir nun noch einen Schritt (in Richtung Abstraktion) weitergehen und aufzeigen, wie solche Modi nicht bloß mit Forschungsparadigmen, sondern auch mit Erkenntnisweisen verwoben sind. Denn gerade dort, wo der Versuch unternommen wird, zwischen gesellschaftlicher Struktur und der Interaktion zwischen Individuen interpretativ zu vermitteln, ist es für die Rezipienten von Forschung besonders wichtig, über Klarheit bezüglich der erkenntnistheoretischen Entscheidungen der Forschenden zu verfügen. Im Folgenden werden wir deshalb zwei Positionen kontrastiv voneinander abgrenzen, die im Regelfall den Sozialwissenschaften zugrunde gelegt werden. Das Ziel ist es hierbei, dem Leser ein präzises Bild des Spannungsfelds zu verschaffen, in welchem sich letztendlich jeder Forscher gezwungenermaßen verorten muss, der seinen Blick gleichzeitig auf die Interaktions- und auf die Gesellschaftsebene lenkt.

Den Sozialwissenschaften ist gemein, dass sie sich mit den Problemen befassen, die aus dem gemeinschaftlichen Zusammenleben von Menschen resultieren. Geht es darum, Wissen über dieses Zusammenleben zu produzieren, so gilt es hierbei, die Relationen zu beachten, die sich zwischen Menschen konstituieren, aber gleichzeitig auch das Verhältnis, das Menschen selbst zu diesen Relationen einnehmen. Erstere kann man als objektive Relationen beschreiben, letztere als subjektive Relationen.

Betrachtet man also soziale Prozesse im Mathematikunterricht – wie zum Beispiel die Aushandlung dessen, was innerhalb der vier Wände eines Klassenzimmers während des Mathematikunterrichts als legitime Handlung gilt und was nicht –, so lässt sich dies zum einen aus einer gegebenen Theorie heraus tun, welche die objektiven Relationen festlegt, die den Akteuren zur Aushandlung gegeben sind. Zum anderen ist es genauso möglich, sich der Praxis *an sich* zu

nähern und die sich darstellende Situation aus Vorannahmen herauszulösen. So kann man betrachten, wie Bedeutungen durch die Handlungen von Akteuren in situ geschaffen werden.

In den Sozialwissenschaften stehen diese beiden Ansätze oft in Opposition. Auch wird ihre Abgrenzung voneinander oft zur Markierung der eigenen Position der jeweiligen Wissenschaftler genutzt. Hierbei geht es zum einen um erkenntnistheoretische Fragen. Zum anderen geschieht durch die Abgrenzung auch gleichzeitig nicht selten eine moralische Positionierung. Letztendlich kann die Abgrenzung zwischen Subjektivismus und Objektivismus im Kern auch als Frage nach einer Perspektive auf das Verhältnis von Theorie und Praxis verstanden werden (Schwingel 1995). Im Folgenden soll deshalb anhand von Bourdieus Überlegungen zum Verhältnis von Objektivismus und Subjektivismus die Grundlage für eine eigene Positionierung gelegt werden. Dem Objektivismus kann verallgemeinernd eine Tendenz zur Priorisierung der Theorie zu Lasten der authentischen Erfassung der Praxis zugeschrieben werden. Dem Subjektivismus kann verallgemeinernd eine Tendenz zur Priorisierung der Praxis zu Lasten der kohärenten Bildung von Theorie zugeschrieben werden. Auf Bourdieu wird an dieser Stelle deshalb zurückgegriffen, da seine Ausführungen zu dem Verhältnis von Objektivismus und Subjektivismus und von Theorie und Praxis als umfassend angesehen werden können und sein gesamtes Werk durchziehen (Schwingel 1995).

### 1.2.1 Zum Gegensatz von Objektivismus und Subjektivismus

Nicht selten werden objektivistische und subjektivistische Erkenntnisweisen in den Sozialwissenschaften einander als Dichotomie gegenübergestellt:

Von allen Gegensätzen, die die Sozialwissenschaften künstlich spalten, ist der grundlegendste und verderblichste der zwischen Subjektivismus und Objektivismus. (Bourdieu 1987, S. 49)

Als objektivistische Ansätze beschreibt Bourdieu solche, welche die Einnahme einer Distanz zur Praxis als Notwendigkeit voraussetzen, um zu Erkenntnis gelangen zu können. Ihnen ist das Primat der Objektivierung, das heißt die Verallgemeinerung gerade durch Lösung von Erfahrungen aus dem Kontext und die Einbindung „in die logische Ordnung der Verstehbarkeit“ (Bourdieu 1987, S. 58; Hervorhebung im Original), gemein. Hierbei wird angenommen, dass es gerade das Verstehen um des Verstehens willen ist, welches den Beobachtern Erkenntnis ermöglicht, da der Wille zum Verstehen nicht von praxisbedingten Zielen getrübt

ist. Um solch ein Verstehen zu ermöglichen, werden meist diskontinuierliche Kategorien geschaffen, „wo der Beobachter Kontinuierliches sieht“ (Bourdieu 1993, S. 84). Objektivistische Ansätze begreifen „die soziale Welt als ein Universum objektiver, von den Handelnden unabhängiger Regelmäßigkeiten“ (S. 86). Um diese beschreiben zu können, bedürfe es „eines unparteiischen, die beobachtete Welt überfliegenden Beobachters jenseits des Handelns“ (ebd.). Der Objektivismus setzt somit die Erkenntnis der Handelnden als voreingenommen voraus und zielt explizit darauf, mit dieser Voreingenommenheit zu brechen. Gerade aus der Distanz zur Praxis zieht diese Erkenntnisweise ihren Überlegenheitsanspruch.

Als subjektivistische Ansätze können hingegen diejenigen verstanden werden, die die Erfahrungen, welche „das Subjekt des wissenschaftlichen Diskurses über sich selbst als Subjekt macht“ (Bourdieu 1987, S. 86), als notwendige Grundlage für Erkenntnis setzen. Hierbei sollen soziale Praktiken und Funktionen gezielt nicht aus dem realen Gebrauch gelöst werden. Vielmehr soll die subjektive Warte der Teilnehmerin oder der Informantin *für sich* stehen. Aus dieser Warte ist die „soziale Welt das Produkt der individuellen Handlungen. Danach verhalten sich die Menschen nicht etwa respektvoll, weil es Hierarchien gibt; vielmehr erwachsen Hierarchien aus den unendlich vielen Respektshandlungen“ (Bourdieu 1993, S. 86). Die Hoheit über den Sinn einer Praxis bleibt somit auf Seiten der Akteure und wird diesen nicht von außen auferlegt. Nach dieser Sichtweise ist es gerade die praxisbedingte Voreingenommenheit der Akteure, welche Ausdruck des Sinns einer Praxis ist und somit ausschließliche Grundlage für Erkenntnis sein kann. Erkenntnis erfordert somit die Identifikation mit der Praxis.

Während diese beiden Ansätze sich (als metatheoretische Konstruktionen) diametral gegenüberstehen, so können sie andererseits auch als komplementär betrachtet werden: Die Schwäche des einen ergibt sich jeweils aus der Stärke des anderen. So ist laut Bourdieu die vom Objektivismus vorausgesetzte Distanz der Wissenschaftlerin zur Praxis nicht hintergebar: Da wissenschaftliche Beobachter selbst stets auch in eine wissenschaftliche Praxis eingebunden sind, deren Ziel es ist, die Logik der beobachteten Praxis zu explizieren, unterscheiden sie sich zwangsläufig von denjenigen Akteuren, die die Praxis um ihrer selbst willen betreiben.

Dadurch, dass der Objektivismus seine Erkenntnis aus der Distanz zur Praxis zieht, verfällt er also nicht der dem Subjektivismus inhärenten Gefahr, als ein „Bewußtseinsspezialist [...] alle Subjekte, mit denen er sich *identifizieren* will – das heißt ausschließlich sein projektives Volk, das durch diese ‚großmütige‘ Identifizierung entsteht – mit seiner eigenen Erfahrung, erlebt vom reinen, bindings- und wurzellosen Subjekt“ (Bourdieu 1987, S. 86; Hervorhebung im Original) zu versehen. Gleichzeitig missachtet der Objektivismus aber die sozialen Grundla-

gen, aus denen heraus er seine Unvoreingenommenheit deklariert: Letztendlich ist es die „gesellschaftliche Arbeitsteilung“, die dem objektivistischen Beobachter das Monopol auf Erkenntnis „faktisch garantiert und [die] ihn verleitet, Denkarbeit mit einer Arbeit des Ausdrückens, Protokollierens, Erläuterns in Rede und Schrift gleichzusetzen“ (S. 69). Hierbei setzt er Unausgesprochenes mit Ungedachtem gleich und spricht somit dem „stillen und praktischen Denken, das zu jeder vernünftigen Praxis gehört, den Status echten Denkens“ ab (ebd.). Dies führt aber dazu, dass Objektivisten „nur ein passives Verstehen“ erheischen können, welches nur „als ein aus dem realen Gebrauch herausgenommenes und seiner Funktionen vollständig entkleidetes“ (S. 61) selbstgenügsames System sinnhaft ist. So tendiert der objektivistische Beobachter dazu, der Praxis „in einer Art Machtwahn seine eigenen Konstruktionsnormen“ (S. 59) aufzuzwingen und das „*nur auf dem Papier* Vorhandene in die Wirklichkeit“ (S. 67; Hervorhebung im Original) zu projizieren.

Durch die Art und Weise, wie Bourdieu subjektivistische Beobachter als „großmütig“ und objektivistische Beobachter als „machtbesessen“ darstellt, wird die moralische Komponente deutlich, welche in dem Streit der beiden Lager zum Tragen kommt beziehungsweise welche Bourdieu hier selbst nutzt, um sich von beiden Seiten abzugrenzen. Der Schwäche des Objektivismus, der Praxis theoretische Konstruktionsnormen zu oktroyieren, steht also gleichzeitig die Stärke des Subjektivismus gegenüber, nach den in der Praxis selbst zum Tragen kommenden Konstruktionsnormen zu fragen. Aber, wie Bourdieu zeigt, hat auch dies seinen Preis – oder vielmehr seine Kehrseite –, da es zu der Tendenz führt, die Welt als eine zu betrachten, die ihren „Sinn in jedem Augenblick neu erschafft“ (S. 87). Die – von den Objektivisten fokussierte – sich in Kontinuität und Konstanz ausdrückende Systematik von Praktiken wird somit auf eine bloße Wiederkehr und Wiederholung reduziert, auf eine „Treue zu sich selbst“ (S. 87).

Gleichzeitig tendiert demnach der Subjektivismus im Drang, jegliches „Unausgesprochene“ zu explizieren, damit es nicht als „Ungedachtes“ missachtet wird, dazu, den Akteuren in ihren Handlungen permanent Rationalität zu unterstellen. Letztendlich wird so alles, was geschieht, kurzerhand zu einer explizierbar rationalen Handlung deklariert. So lässt die subjektivistische Erkenntnisweise also gerade durch die Weigerung, Handlungen aus der Eingebundenheit in Primärerfahrungen zu lösen, den Mehrwert an Bedeutung versiegen, welcher wissenschaftliche Forschung jedoch erst rechtfertigt: „Weil die Handelnden nie genau wissen, was sie tun, hat ihr Handeln mehr Sinn, als sie selber wissen“ (S. 95) – ein Sinn, der sich eben aus der Struktur ergibt, in die eine Handlung eingebettet ist. Dem lässt sich – nun als Kritik am Objektivismus – nur hinzufügen: Da die Handelnden nie genau das tun, was sie zu tun gedenken, hat ihr Handeln immer

mehr Sinn, als in der Struktur bereits erfasst ist – ein Sinn, der eben der finalen Einmaligkeit einer jeden Handlung entspringt und somit zwangsläufig über die Struktur hinausweisen muss.

So, wie die Objektivisten also die sozialen Grundlagen ihrer vermeintlichen Unvoreingenommenheit verkennen, so verkennen auch die Subjektivisten die sozialen Grundlagen ihrer vermeintlich authentischen Voreingenommenheit.

Bourdieu's Kritik am Objektivismus und seiner Kritik am Subjektivismus ist somit gemeinsam, dass sie auf die mangelnde Reflexion der eigenen Position in der gesellschaftlichen Arbeitsteilung abzielen. Diese Arbeitsteilung macht eine Differenz zwischen den auf eine Theorie einer Praxis zielenden Beobachtern und den auf den Vollzug der Praxis zielenden Akteuren unhintergebar. Die aus dieser Arbeitsteilung resultierende Differenz gilt es deshalb explizit anzuerkennen. Gleichzeitig ergibt sich aus der Anerkennung dieser Differenz aber auch die Verpflichtung, sichtbar zu machen, um welchen Preis diese Trennung geschieht und welche Machtverhältnisse hierbei entstehen.

Anhand seiner Kritik des Objektivismus und des Subjektivismus gelingt es Bourdieu also, die handlungs- und erkenntnislogische Differenz von Theorie und Praxis zu durchleuchten, indem die Theorie selbst als Praxis reflektiert und ihre Abhängigkeit von den Prozessen der Theoriebildung ins Zentrum gerückt wird, an denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler selbst als praktizierende Akteure beteiligt sind.

An der Gegenüberstellung von Objektivismus und Subjektivismus und der Diskussion ihrer Gegensätze wurde auch deutlich, dass es sich nicht um zwei vollkommen unterschiedliche, voneinander unabhängig existierende Erkenntnisweisen handelt, sondern unterschiedliche Standpunkte jeweils aus gemeinsamen Problemen der theoretischen Erkenntnis erwachsen. In diesem Sinne ist die Spaltung in Subjektivismus und Objektivismus auch nach Bourdieu (1987, s. o.) als künstlich zu beschreiben. Sie entsteht bloß dadurch, dass die eine Erkenntnisweise überbetont, was die andere ignoriert. Bourdieu baut die dichotome Spaltung der beiden Positionen auch auf Grund dessen strategisch auf, dass er mit der „praxeologischen Erkenntnisweise“ (Bourdieu 1976) und deren Umsetzung in der Habitustheorie das Ziel verfolgt, eine dritte, den Widerspruch vermeintlich auflösende Erkenntnisweise und die dazu passende Theorie einzuführen.

Gleichzeitig ist diese Spaltung aber auch in dem Sinne real, dass sie entstehenden wissenschaftlichen Positionen das Koordinatennetz vorgibt, in dem sie sich orientieren und zu dem sie sich verhalten müssen. Geht man in diesem doppelten Sinne davon aus, dass es sich bei der Dichotomie eher um eine das gesamte sozialwissenschaftliche Feld aufteilende metatheoretische Grenzziehung handelt, so lässt sich vermuten, dass sich in den jeweiligen Teilfeldern durchaus differen-

ziertere Positionen gebildet haben, als Bourdieus Kritik es nahe legt. Der Bourdieu gegenüber immer wieder auftauchende Vorwurf, mit der Habitustheorie eine letztendlich deterministische Theorie vorzulegen (vgl. Bourdieu & Wacquant 1996), darf zur Vermutung anregen, dass auch Bourdieus Theorie nicht immun gegen solch eine gleichzeitig künstliche und reale Einordnung in eines der beiden Lager ist.

Aus Bourdieus kritischer Diskussion von Subjektivismus und Objektivismus lässt sich nicht zwangsläufig die Notwendigkeit einer reflexiven Theoriebildung des Verhältnisses von Theorie und Praxis folgern. Notwendig ist vielmehr, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Grundlagen der Vermittlung zwischen Theorie und Praxis an dem Forschungsgegenstand ausrichten und die sozialen Grundlagen und Konsequenzen dieser Ausrichtung explizieren.

### **1.2.2 Vorläufige methodologische Implikationen**

An eine Soziologie des Unterrichts, die sowohl Unterrichtsinteraktionen als auch soziale Struktur in den Blick nimmt, sollte also der Anspruch gestellt werden, explizit zu machen, wie zwischen Objektivismus und Subjektivismus sowie zwischen Theorie und Praxis vermittelt wird und welche Schritte unternommen werden, um hierbei möglichst von den Stärken der jeweiligen Ansätze zu profitieren und deren Schwächen möglichst abzufangen.

Unser Ziel ist es, einen Beitrag zu einer soziologischen Theorie des Unterrichts zu leisten. Dieses Ziel ist dadurch motiviert, dass die Rolle der Schule bei der Reproduktion sozialer Ungleichheiten derzeit wieder stärker in den Fokus gerückt ist. Unser primärer Fokus liegt also auf der Theorieentwicklung. Auch wenn dies mit dem klaren Ziel und Anspruch geschieht, dies in enger Anbindung an unterrichtspraktische Prozesse voranzutreiben, so bleibt die Fortentwicklung von Praxis doch ein indirektes, sekundäres Ziel. Gemessen werden soll dieses Buch wohl daran, ob es als Grundlage dient, neue, noch nicht gedachte Ideen für die Unterrichtspraxis zu generieren, nicht aber daran, ob es diese Ideen selbst liefert. Uns darf also a priori gerne eine objektivistische Tendenz unterstellt werden.

Folglich sind wir bestrebt, diese objektivistische Grundtendenz nicht auf die Phänomene zu übertragen, anhand derer die Theorieentwicklung vorangetrieben wird. Dies liefe die Gefahr, eine nur auf dem Papier vorhandene Wirklichkeit zu erschaffen (s. o. Bourdieu 1987, S. 67). Wir grenzen die Erfassung von Phänomenen im Weiteren explizit von deren Interpretation ab und greifen gezielt ausschließlich auf Daten zurück, deren Erhebung aus einem subjektivistischen Standpunkt geschah. In dem Ziel einer gegenseitigen Bereicherung von Objekti-

vismus und Subjektivismus stimmt unser Vorhaben also mit Bourdieus Überlegungen überein. Es unterscheidet sich hingegen darin, dass es nicht unser Ziel ist, diese beiden Sichtweisen zusammenzuführen, sondern sie getrennt voneinander auf die verschiedenen Praxisbereiche (Dokumentation versus Interpretation) der Forschung gemäß ihrer jeweiligen Stärken auszuwählen.

An die für die Theorieentwicklung genutzten Daten haben wir deshalb den Anspruch gestellt, dass sie nicht bereits im Prozess der Datenerhebung zu objektivierten Tatsachen fixiert worden sind, wie es beispielsweise bei Lehrerantworten auf direkte Fragen nach Leistungserwartungen, Diagnosen oder Messungen von Schülerleistungen der Fall ist. Stattdessen war es der Anspruch, sich stets mit einer zunächst möglichst unobjektivierten Alltagspraxis auseinanderzusetzen. Die verwendeten Daten wurden alle mit Forschungsmethoden aus der interpretativen und ethnographischen Forschung erhoben, wie beispielsweise der Videographie, auf Feldnotizen basierenden Forschungstagebüchern und erzählgenerierenden fokussierten Interviews, in denen Lehrerinnen und Lehrer sich subjektiv über die Alltagspraxis äußern konnten, ohne ihren Äußerungen aber den Status objektivierter Tatsachen beimessen zu müssen. Hierbei handelt es sich ausschließlich um relativ direkte Formen der Beobachtung, in denen der Beobachter oder die Beobachterin nur eine geringe Distanz zum Forschungsgegenstand einnimmt und versucht, den authentischen Erfahrungen der Akteure einen möglichst großen Freiraum zu gewähren.

Um auf angemessene Weise zwischen tendenziell subjektivistischer Dokumentation und tendenziell objektivistischer Interpretation vermitteln zu können, wurde die Entwicklung einer Methodologie durch Bernsteins Ausführungen zu Beschreibungssprachen (*languages of description*) metatheoretisch fundiert. Diese Ausführungen explizieren – wie von Bourdieu gefordert – die sozialen Grundlagen der Arbeitsteilung, aus welcher heraus die Beobachterin ihre Forschung betreibt.

### 1.2.3 Beschreibungssprachen und die diskursive Lücke nach Basil Bernstein

Basil Bernstein benutzt für Theorien die Metapher der Sprachen. So können beispielsweise verschiedene spezialisierte und voneinander abgegrenzte Theorien als nebeneinander existierende Sprachen betrachtet werden (vgl. Bernstein 2012). Diese Sprachen besitzen eine eigene Grammatik und eine begriffliche Syntax. Hierbei wird Bernsteins Sicht auf das, was eine Theorie leistet, deutlich: Sie stellt einen formalen Rahmen – eine Struktur – zur Verfügung, aus der heraus das

zu denken Mögliche generiert werden kann. Dies gelingt ihr, indem sie vorgibt, in welcher Form Äußerungen kombiniert werden können und wie aus der Kombination eine spezielle Form der Bedeutung zu erzeugen ist.

Bernstein geht von dem Postulat aus, dass Sprache nie exakt das beschreiben kann, wovon sie spricht. Zwischen der materiellen Welt und der immateriellen, in Sprache fassbaren Welt besteht notwendigerweise eine minimale Lücke, welche Bernstein die „diskursive Lücke“ nennt (vgl. 2000, S. 29f.). Hieraus lässt sich für das oben dargestellte Verhältnis zwischen Theorie und Praxis folgern, dass auch eine Theorie die Praxis niemals exakt beschreiben kann. Zwischen Theorie und Praxis besteht also entsprechend der diskursiven Lücke ein blinder Fleck. Während es – entsprechend dem Blick des Auges – möglich ist, durch eine alternative Theorie diesen blinden Fleck sichtbar zu machen, ist die Tatsache, dass hierbei ein neuer blinder Fleck entsteht, unhintergebar. Der bourdieusche Anspruch, eine Praxis der Theoriebildung zu finden, welche durch die Auslöschung der minimalen Differenz zwischen Theorie und Praxis diese beiden Begriffe ineinander aufgehen lässt, erscheint dieser Sichtweise auf Sprache folgend als nicht haltbar. Bernstein (2000) schlägt deshalb die Unterscheidung von internen und externen Beschreibungssprachen vor:

Briefly a language of description is a translation device whereby one language is transformed into another. We can distinguish between internal and external languages of description. The internal language of description refers to the syntax whereby a conceptual language is created. The external language of description refers to the syntax whereby the internal language of description can describe something other than itself. (Bernstein 2000, S. 133)

Bernstein schlägt hiermit also nicht die Entwicklung einer Theorie (Beschreibungssprache) vor, welcher es gelingen soll, zwei Prinzipien der Kohärenz (Kohärenz in der Theorie und Kohärenz mit der Praxis) miteinander zu vereinen. Vielmehr trennt er diese beiden Prinzipien voneinander und verlangt nach einem Übersetzungselement, welches zwischen verschiedenen „Sprachen“ vermitteln, oder wie Bernstein es ausdrückt, übersetzen kann. Somit erlaubt er der internen Beschreibungssprache, sich von der Forderung nach Kohärenz mit einer sozialen Praxis frei zu machen: Die Forderung, etwas anderes als sich selbst beschreiben zu können, wird schlicht aufgehoben.

Stattdessen wird diese Forderung an eine externe Beschreibungssprache delegiert, die zwischen der internen Beschreibungssprache und der außerhalb dieser Sprache liegenden empirischen Welt – das heißt in diesem Fall sozialer Praxis – vermitteln soll. Als Kriterium für die interne Beschreibungssprache bleibt so-

mit die Kohärenz mit sich selbst. Dies ist aber keineswegs als Legitimation zu verstehen, dass sich Sozialtheorie in Selbstreferenzialität und „Theoretizismus“ (Dowling 1998, S. 124) ergehen darf. Lediglich wird die Legitimität von Selbstreferenzialität lokalisiert und somit auch eingegrenzt. Wie Rob Moore und Johan Muller ausführen, benötigt eine interne Beschreibungssprache eine externe Beschreibungssprache, um sich selbst legitimieren zu können:

If the internal language constructs conceptual objects and the relations between them, the external language must construct what is to count as an empirical referent, how these referents relate, and translate these referential relations back into the internal conceptual language. (Moore & Muller 2002, S. 633)

Nur die Existenz eines Dialogs zwischen der internen und der externen Beschreibungssprache rechtfertigt die (somit stets vorläufige) Selbstreferenzialität der internen Beschreibungssprache. Hierdurch kann der „Stimme“ des beforschten Subjekts ein Raum gegeben werden, in dem der kontextuellen Spezifität seiner Äußerungen und Handlungen Rechnung getragen werden kann (vgl. Dowling 1998, S. 125). Dies erlaubt es der internen Beschreibungssprache, sich stets durch empirische Impulse fortzuentwickeln. Zwangsläufig stellt die externe Beschreibungssprache die interne Beschreibungssprache dadurch fortlaufend vor neue Probleme und stellt hierbei ihre Gültigkeit in Frage. Genau dadurch entfaltet die externe Beschreibungssprache eine transformative Wirkung auf die interne Beschreibungssprache. Somit wird sie zu einem Vehikel, welches einen ständigen Legitimations- und Transformationsdruck ausübt.

Letztendlich ist es also gerade die Abtrennung der externen Beschreibungssprache, welche verhindert, dass sich eine theoriegeleitete Forschungspraxis in einem „Machtwahn“ (s. o. Bourdieu 1987, S. 59) ergehen kann und die ihr zu Grunde liegenden Prinzipien der Arbeitsteilung missachten kann. So erscheint Bernstein in dem Unterfangen, die sozialen Grundlagen der Objektivierungsarbeit im sozialwissenschaftlichen Feld offenzulegen, radikaler und schonungsloser als Bourdieu.

Durch die Unterscheidung der Beschreibungssprachen geht es Bernstein also explizit nicht darum, einen Ort zu schaffen, an dem Theorie sich in Selbstgenügsamkeit ergehen darf. Vielmehr erachtet Bernstein die Abgrenzung als unhintergehbare Notwendigkeit, damit aus der Theoriebildung ein für die Praxis nutzbares Potenzial überhaupt kreierte werden kann.

So verweist er auf die Notwendigkeit, explizite Prinzipien zu entwickeln, welche nachvollziehbar festlegen, wie eine Kongruenz zwischen theoretischem Begriff und dem von ihm beschriebenen empirischen Objekt auf legitime Weise

beansprucht werden kann. Die Entwicklung solcher expliziten Prinzipien werde in den Sozialwissenschaften meist vernachlässigt. Diese Feststellung illustriert Bernstein (2000, S. 133) anhand einer kurzen Kritik an Bourdieus Habitusbegriff. Bernstein würdigt zunächst explizit dessen Fähigkeit, zwischen Struktur (stellvertretend für Objektivismus bei Bourdieu) und Handlung (stellvertretend für Subjektivismus) zu vermitteln. Gleichzeitig kritisiert er jedoch, dass diese Vermittlung ihr Potenzial ausschließlich auf erkenntnistheoretischer Ebene entfaltet. So blieben die spezifischen Prinzipien, welche in der Praxis die Wirkweise des Habitus zu ordnen vermögen und somit zu dessen spezifischer Ausprägung führen, implizit und werden von der Theorie nicht erfasst. Dadurch werde die praktische Konsequenz des Habitusbegriffs auf die Wiedererkennung in der Empirie und ausschließlich auf seine sichtbar werdenden Folgen reduziert: „Die Entstehung der inneren Struktur des einzelnen Habitus, der Modus seiner Aneignung, der ihm seine Besonderheit verschafft, wird nicht beschrieben“ (S. 133).

Das bedeutet, dass nach Bernstein gerade Bourdieus Weigerung, die Logik der Praxis einer expliziten, theoretisch kontrollierbaren Syntax zu unterwerfen, dazu führt, dass die Theorie sich ihrer Potenziale, der Praxis inhärente Möglichkeiten des Wandels aufzuzeigen, beschneidet.

Bernstein ist sich durchaus bewusst, dass die Erhaltung des transformativen Potenzials für die Praxis Eingeständnisse bezüglich der Validität und der Evidenz einer theoretischen Beschreibung erfordert:

This raises the issue of „how does one know when one has successfully modelled the specialised possibilities of control semantics?“ The answer is that one can never know. But one of the outcomes of research should be that the potential of this space is better known. (Bernstein 2000, S. 137)

Die Bereitschaft, diesen Preis zu zahlen, kann man zum einen als pragmatischen Umgang mit der erkenntnistheoretischen (und sicher auch sprachstrukturalistischen geprägten) Grundannahme einer unhintergehbaren „Nicht-Übereinstimmung zwischen Beschreibung und dem Auslöser der Beschreibung“ (Bernstein 2012, S. 81) betrachten, welche sich als diskursive Lücke durch Bernsteins Werk zieht. Zum anderen ergibt sich aus der scheinbaren Unmöglichkeit, welche der diskursiven Lücke innewohnt, jedoch auch ihr größtes Potenzial:

I want to suggest that this gap or space can become (not always) a site for alternative possibilities, for alternative realisations of the relation between the material and the immaterial. The gap itself can change the relation between the material and the immaterial. This potential gap or space I will suggest is the site for the unthinkable,

the site of the impossible, and this site can clearly be both beneficial and dangerous at the same time. This gap is the meeting point of order and disorder, of coherence and incoherence. It is the crucial site of *the yet to be thought*. (Bernstein 2000, S. 30; Hervorhebung im Original)

Somit wird gerade die Unmöglichkeit, das Beschriebene (die soziale Praxis) mit der Beschreibung (dem Wissen über diese) in perfekten Einklang zu bringen, zu dem Garanten, dass (sozial-)wissenschaftliche Erkenntnis nicht zu Determinismus führt, sondern ein Potenzial für Wandel und Dynamik konserviert (Davis 2004). Hierdurch wird es zur fundamentalen Aufgabe von Theoriebildung, nicht bloß die eine – tatsächlich im Moment der Datenerhebung eintretende und eingetretene – soziale Realität zu beschreiben, sondern diese stets als eine Möglichkeit unter anderen herauszustellen:

That is, the task is always not only to map an existing state of affairs, but to understand that state as an actualized possibility, with determinate features of variation, alongside other virtual possible worlds with equally determinate features of variation. It is these possible worlds, when delineated, which offer themselves up for political choice and action. (Muller 2004, S. 3)

Durch die Anerkennung und Operationalisierung einer Lücke zwischen Theorie und Praxis wird also nicht nur ermöglicht, dass sich eine Theorie der Praxis elaboriert und zu immer angemesseneren Beschreibungen der Praxis gekommen werden kann, sondern gleichzeitig können so aus der Warte der Theorie heraus Handlungsmöglichkeiten generiert werden, die aus der Logik der Praxis heraus noch unmöglich zu denken waren.

Data, via the external language, can thus create a surplus that requires an extension of the theory to make sense of it, or do justice to it. Equally, however, theory is able to generate empirical possibilities that are not necessarily empirically evident. (Moore & Muller 2002, S. 634)

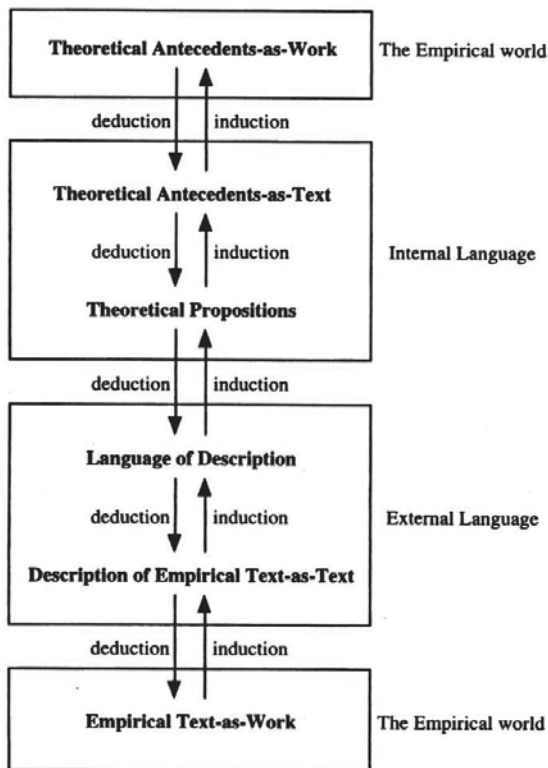
So wird es ermöglicht, den Bedeutungsmehrwert der handelnden Akteure in die Praxis der Theoriebildung hineinzutragen, gleichzeitig aber auch den durch die Theorie von außen projizierten Bedeutungsmehrwert für die Handlungspraxis zugänglich zu machen.

### 1.2.4 Methodologische Implikationen

Aus der expliziten Unterscheidung von interner und externer Beschreibungssprache lassen sich nun weitreichende methodologische Implikationen für die angestrebte soziologische Theoriebildung von schulischem Unterricht ableiten.

Paul Dowling (1998) entwickelt in *The Sociology of Mathematics Education* eine Beschreibungssprache als externe Sprache. Hierin legt er sehr explizite Prinzipien fest, wie sich differentielle Erwartungen an das vermeintliche Leistungsvermögen von Mathematiklernenden in Schulbüchern rekonstruieren lassen. Dies ermöglicht es Dowling zu zeigen, inwiefern die soziale Konstruktion von mathematischer Leistungsfähigkeit entlang der Distinktionslinie zwischen manueller und intellektueller Arbeit und, hiermit verbunden, entlang der Grenze zwischen der sogenannten Arbeiterschicht und der Mittelschicht verläuft. Ähnlich dem Ziel unseres eigenen Forschungsprogramms zeigt Dowling damit also auch auf, wie sich Erwartungen über die vermeintliche Leistungsfähigkeit und Schichtzugehörigkeit von Schülerinnen und Schülern darauf auswirken, was im Mathematikunterricht legitimerweise als Wahrheit zu gelten hat.

Dowling stellt die Entwicklung der von ihm konstruierten Beschreibungssprache schematisch in der Abbildung 2 dar.



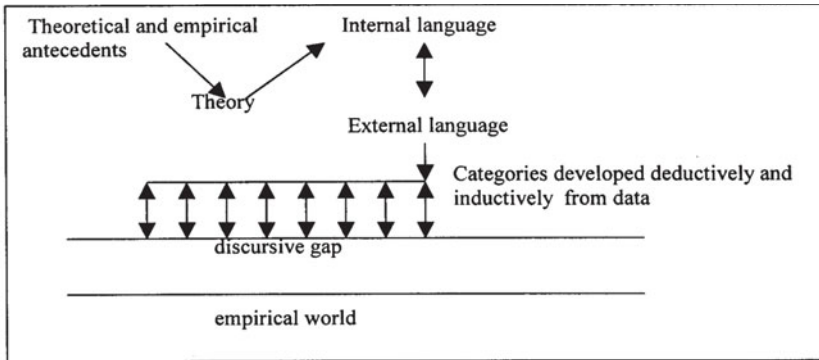
**Abbildung 2** Schema für die Entwicklung und Analyse einer Beschreibungssprache (Dowling 1998, S. 126)

Dowling konzipiert, wie von Bernstein gefordert, die Entwicklung seiner (externen) Beschreibungssprache in einem Spannungsfeld zwischen Theorie und empirischen Phänomenen, die es zu beschreiben gilt (im Diagramm *Empirical Text-as-Work* auf der untersten Ebene). Somit kann die (externe) Beschreibungssprache die Funktion eines Übersetzungsinstruments einnehmen. Diesen Gedanken wollen wir in unseren methodologischen Überlegungen aufgreifen und fortführen.

In Bezug auf Bernsteins Rechtfertigung der Trennung der Beschreibungssprachen in der diskursiven Lücke erscheint die Darstellung des Verhältnisses zwischen den einzelnen Ebenen als simultan induktiv und deduktiv, bei gleichzeitig konsistenter Richtungsweise der beiden Folgerungsformen, als problematisch. So legt dies nahe, es gäbe eindeutige, formal bestimmbare Regeln, nach denen man

sich zwischen den Ebenen bewegen könne. Nach Bernstein ergibt sich das Potenzial der Beschreibungssprachen – gerade auch das Potenzial, zu sozialem Wandel beizutragen – aber gerade aus dem nicht explizierbaren Zwischenraum, der zwischen den Ebenen liegt. Es ist gerade die diskursive Lücke zwischen den Ebenen, in der Unordnung auf Ordnung trifft und in der das möglich ist, was unmöglich scheint. Die Anwendung deduktiver und induktiver Methoden der Erkenntnis scheint also gerade dort unangebracht, wo es das Ziel ist, das der diskursiven Lücke innewohnende Potenzial zu entfalten.

Methodologisch bedeutet das, dass es der Versuchung eines glatten induktiv-deduktiven Übergangs zwischen den tatsächlichen Interaktionen von Schülerinnen und Schülern und ihrer theoriegeleiteten Interpretation zu widerstehen gilt. Aus ebendiesem Grund nehmen Paula



**Abbildung 3** Schema zur Entwicklung und Analyse von Beschreibungssprachen (Ensor & Hoadley 2004, S. 93)

Ensor und Ursula Hoadley die diskursive Lücke explizit in die diagrammatische Darstellung ihrer Methodologieentwicklung auf:

Der reflexive Prozess der Induktion-Deduktion findet bei Ensor und Hoadley nicht mehr zwischen der symbolisch-sprachlichen und der empirischen Welt statt. Stattdessen erkennen sie an, dass Kategorien, welche die Beschreibung der empirischen Welt ermöglichen, auf der symbolisch-sprachlichen Seite der diskursiven Lücke verbleiben. Hoadley (2005, 2012) setzt dies um, indem sie sich in einem induktiv-deduktiven Prozess iterativ zwischen den von ihr gewählten theoretischen Konzepten der Klassifikation und Rahmung und ihrer Interpretation der Daten vor- und zurückbewegt. Hierdurch kommt sie zu einer feineren, den Charakteristika der sozialen Praxis angemesseneren Bildung von Kategorien.

In Anlehnung an Morais, Neves und Pires (2004, s. Bsp. in Abb. 4) und Morais und Neves (2001) entwirft Hoadley hierbei eine externe Beschreibungssprache in Form von Indikatoren. Diese Indikatoren bilden ein Interpretationsinstrument, welches tatsächlich sehr explizite Kriterien zur Übersetzung von Interaktionen in theoretische Codes formuliert (s. Abb. 5):

*Table 6.2* Extract of the instrument for analysis of the discursive rule sequence and respective examples of transcripts

<i>Example of indicator</i>				
<i>Indicator</i>	<i>F++</i>	<i>F+</i>	<i>F-</i>	<i>F--</i>
Exploring/ discussing themes under study	The teacher explores contents according to a rigid order which is never altered even when children intervene	The teacher explores contents according to a given order but accepts children's interventions at the level of the micro- sequence	The teacher explores contents altering the micro-sequence, and occasionally the macro- sequence, as a result of children's interventions	The teacher explores the contents, even changing the macro- sequence, as a result of children's interventions

**Notes**

Examples of transcripts:

**F++** Ronaldo reads aloud the material needed to the realization of an experiment planned by his group.  
David, who is part of another group, wants to ask a question.  
'No, sorry, we are letting doubts to the end.' (Teacher).

**F--** Children made a variety of experiments about several state changes of various substances. The description of the experiences and the presentation of the results is done according to an order chosen by children.  
Teacher's questions intend to clarify some aspects referred to by children, but do not suggest any sequence to work presentation.

**Abbildung 4** Instrument zur Übersetzung von Interaktion in Rahmung aus der externen Beschreibungssprache (Morais, Neves & Pires 2004, S. 79)

**Table 1. Extract from the coding instrument for analysing the classroom observation data in terms of the classification and framing of pedagogic discourse.**

Discursive rule EVALUATION RULES (F<sup>+</sup>)

The extent to which teacher and learner have control over the evaluative rules of the instructional knowledge pertaining to the meaning of concepts and principles and their appropriate realization

5. In the course of learners conducting an activity or task

F <sup>++</sup>	F <sup>+</sup>	F <sup>-</sup>	F <sup>--</sup>	F <sup>0</sup>
Evaluative criteria very clear and explicit.	Evaluative criteria quite clear and explicit.	Evaluative criteria quite unclear and implicit.	Evaluative criteria very unclear and implicit.	Transmission of evaluative criteria not observable.
The teacher constantly moves around and monitors what learners are doing and makes comments. To the whole class, and to individuals, she repeatedly goes over what constitutes an appropriate performance.	The teacher makes some points, either to the whole class or to individual learners, so as to clarify what is expected of them in the task.	The teacher makes a few comments during the course of the task and looks at some of the learners work or listens to them read. However, this is not sustained and the criteria for a successful production are not made explicit to all.	The teacher looks at a few learners' work when it is brought to her attention. She rarely or never listens to them read. She seldom makes a comment to the learner. Comments are not extended to the whole class.	The teacher engages in other work in her space and is not seen to look at what the learners are doing. She makes no comment on the work as it proceeds. No action is taken to ascertain what the learners are doing.

**Abbildung 5** Instrument zur Übersetzung von Interaktion in Rahmung aus der externen Beschreibungssprache (Hoadley 2012, S. 248)

Solch ein Instrument erscheint zunächst aus dem Grunde als optimale Umsetzung einer externen Beschreibungssprache, als es sehr genau und nachvollziehbar (und somit angreifbar) definiert, was als Datum anerkannt und wie es interpretiert wird. „Eine Beschreibungssprache legt fest, was als empirische Referenz zählt und wie sich die Referenzen aufeinander beziehen, um einen spezifischen Text zu produzieren und die Beziehungen zwischen den Referenzen in theoretische Objekte zu übersetzen“ (Bernstein 2000, S. 133). Bei unseren ersten Versuchen, auf diese Art und Weise ähnliche Codierungsinstrumente für eine externe Beschreibungssprache zu entwickeln, zeigten sich aber gerade in Bezug auf den Erhalt des Potenzials der diskursiven Lücke Probleme. So stellte sich heraus, dass eine finale und letztendlich zu genaue Festlegung auf das, was als empirischer Referent gelten soll und darf, dem Referenten zwar einen gewissen Raum einräumt,

„seine Stimme zu erheben“ und diese in die spezifische Deutung des Texts einzubringen (s. o. Dowling 1998, S. 125). Wer beobachtet, legt jedoch selbst den Punkt fest, an welchem diese Stimme auf stumm geschaltet und in Form von Indikatoren kondensiert und eingefroren wird. So geben zwar sowohl Morais, Neves und Pires (Abb. 4) als auch Hoadley (Abb. 5) Beispiele an, wie sich ein codiertes Verhalten relativ konkret geäußert hat beziehungsweise sich konkret äußern kann. Gleichzeitig sind diese Beispiele aus dem Kontext der Alltagspraxis jedoch schon vollkommen herausgelöst. Der geforderte Dialog zwischen Theorie und Praxis findet also hinter verschlossenen Türen statt und wird somit nicht anfechtbar gemacht. Das durch die Wahl der Dokumentationsmethoden entwickelte ethnographische Potenzial zur Problematisierung der Theorie scheint sich in solch einer Vorgehensweise nur eingeschränkt entfalten zu können. Um dieses Potenzial auf angemessene Art und Weise zur Entfaltung bringen zu können, erscheint es uns als notwendig, die Übersetzung einer unobjektivierten Alltagspraxis in objektivierbare Daten selbst in die diskursive Lücke zu verlegen.

Konkret bedeutet dies, dass aus der externen Beschreibungssprache zwar explizite Prinzipien zur Identifizierung und Interpretation von Daten festgelegt werden. Eine Zuschneidung des Datenkorpus auf lediglich diejenigen Elemente, die diesen Identifizierungsprinzipien entsprechen, darf jedoch nicht erfolgen. Nur wenn zugelassen wird, dass ein Datum mehr beinhaltet als das, was zunächst als Datum interpretiert werden kann, ist die Möglichkeit einer dynamischen Entwicklung der Identifizierungs- und Interpretationsprinzipien gegeben. Während es also gilt, explizite Regeln aufzustellen, was als Datum zu interpretieren ist, ist die Auswahl der Daten so zu gewährleisten, dass sie stets ein noch unerkanntes Potenzial an Interpretation zulässt und so das der diskursiven Lücke inhärente Bedeutungspotenzial konserviert.

Um dies gewährleisten zu können, knüpfen wir an die in der interpretativen Unterrichtsforschung entwickelte Methode der *key-incident analysis* (vgl. Wilcox 1980, Erickson 1986, Kroon & Sturm 2000, 2002) an. Sie kann als Werkzeug angesehen werden, die Rolle der Wissenschaftler als interpretierende (und somit zwangsläufig) identifizierende und projizierende Subjekte explizit und nachvollziehbar zu machen. Kathleen Wilcox beschreibt diese Analysemethode wie folgt:

The “key incident” approach (...) involves the analysis of qualitative data in which incidents or events have been recorded in extensive descriptive detail. Analysis of the data leads the researcher to focus on certain incidents as key incidents, or concrete instances of the working of abstract principles of social organization. As Erickson (1977) summarizes, “This involves pulling out from field notes a key incident, linking it to other incidents, phenomena, and theoretical constructs, and writing it up so others can see the generic in the particular, the universal in the

concrete, the relation between part and whole.” Erickson notes that the key incident approach may involve massive leaps of inference over many different kinds of data from different sources, including field notes, documents, elicited texts, demographic information, unstructured interviews, and so on. (Wilcox 1980, S. 9)

Der hier von Wilcox explizit genannte Zusammenhang zwischen „concrete instances“ und „abstract principles of social organisation“ kann hierbei durchaus als Zusammenhang zwischen subjektiver Erfahrung und objektiver Struktur im Sinne der oben geführten Diskussion um Subjektivismus und Objektivismus gelesen werden. Auch wenn diese Methode einer Forschungstradition entspringt, die Bourdieu wohl tendenziell als subjektivistisch einordnen würde, wird also deutlich, dass es durchaus Ziel dieser Methode ist, objektivierbare Prinzipien sozialer Strukturen herauszuarbeiten und die Welt keinesfalls als eine sich in jedem Moment neu ordnende zu operationalisieren. Frederick Erickson führt aus:

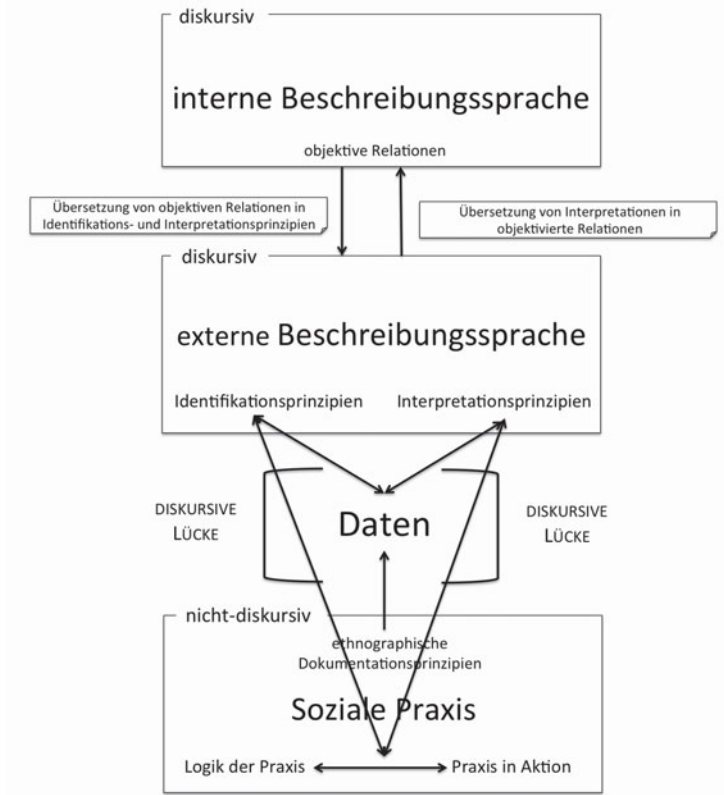
In the very process of making the choices (first, of which event to report, second, of the alternative regarding descriptive density and the use of alternative descriptive terms) the author becomes more explicit in understanding the theoretical “loading” of the key event that was chosen. [...] By forcing the analyst to choose a key event, it brings to awareness latent, intuitive judgments the analyst has already made about salient patterns in the data. Once brought to awareness these judgments can be reflected upon critically. (Erickson 1986, S. 151)

Ganz ausdrücklich geht es bei der Key-incident-Analyse also um die Erschließung des theoretischen Potenzials, welches einer Praxis anhaftet. Es geht also um den Bedeutungsmehrwert, den die Akteure produzieren, welcher zwar unausgesprochen, nicht aber zwangsläufig ungedacht bleibt. Dass Erickson hierbei wiederholt von Intuition spricht, legt nahe, dass er selbst den Ursprung der theoretischen Aufladung jedoch eher im Subjekt des Forschenden denn in den Identifizierungs- und Interpretationsprinzipien einer externen Beschreibungssprache nach Bernstein verorten würde. So lässt sich vermuten, dass Erickson selbst beispielsweise einer Erkenntnismethode wie der *Grounded Theory* (z. B. Glaser 1969) näher steht als dem von Bernstein propagierten Vorgehen, welches von der Annahme einer nicht hintergehbaren minimalen Lücke zwischen Beschreibung und Beschriebenem ausgeht.

Somit ist festzuhalten, dass wir zwar nicht nahtlos an die von Sjaak Kroon und Jan Sturm (2000, 2002) weiterentwickelte Key-incident-Analyse anknüpfen, diese uns aber dennoch als ein Mittel zu eigen machen, welches die Interpretationen und Urteile, welche wir über eine unobjektivierte vorliegende Alltagspraxis fällen, expliziert und somit nachprüf- und angreifbar macht. Auch für die theoriegelei-

tete Erschließung von Alltagspraktiken durch eine externe Beschreibungssprache erscheint sie als ein adäquates Mittel. Sie nötigt uns, die sozialen Grundlagen unserer objektivierenden Beschreibungen offenzulegen beziehungsweise Bourdieus Forderung nachzukommen, die sozialen Grundlagen der Objektivierung selbst zu objektivieren. Hierdurch baut diese Methode gleichzeitig einen Legitimations- und Transformationsdruck auf die gewählte interne Beschreibungssprache auf.

Die bisherigen Überlegungen zu den methodologischen Implikationen aus dem Verhältnis von Theorie und Praxis und Subjektivismus und Objektivismus können in folgendem Diagramm (Abb. 6) festgehalten werden:



**Abbildung 6** Modifiziertes Modell zur Entwicklung und Analyse einer externen Beschreibungssprache

Bernsteins eigene Theorie wird dem formulierten Anspruch deshalb in besonderer Weise gerecht, da empirische Forschungsergebnisse, welche auf Bernstein folgenden externen Beschreibungssprachen beruhen, die interne Beschreibungssprache nicht selten in Frage stellten. Die hierdurch immer wieder aufs Neue erforderliche Weiterentwicklung der internen Beschreibungssprache hat Bernstein mit einer woanders kaum zu findenden Ausdauer und Hartnäckigkeit betrieben. So erkennen selbst Kritiker Bernsteins Leistung an, anders als etwa Bourdieu oder Bowles und Gintis (1976), die Schule nicht bloß von außen als Reproduktions-Black-Box analysiert, sondern theoretische Modelle entwickelt zu haben, welche die Rolle von alltäglichen Schul- und Unterrichtsprozessen in der sozialen Reproduktion modellieren (Erickson 2009). Diese besonders fokussierte theoretische Auseinandersetzung mit Bildungsprozessen und -institutionen führt aber auch dazu, dass Bernstein, anders als beispielsweise Bourdieu oder Luhmann (1997), keine allumfassende Theorie der kulturellen Reproduktion vorlegt.

So bleiben manche Fragestellungen von Bernsteins Theorie relativ unberührt. Dies macht es notwendig, den theoretischen Rahmen gegebenenfalls um andere theoretische Positionen zu erweitern. In diesem Sinne sind sowohl in Dowlings Modell (Abb. 2) als auch in Ensor und Hoadleys Modell (Abb. 3) die *theoretical antecedents* zu verstehen. Während bei Ensor und Hoadley die Darstellung mit einem einfachen Pfeil eine monodirektionale Wirkweise dieser theoretischen Vorgänger nahelegt, stellt Dowling (1998, s. Abb. 2) dieses Verhältnis als explizit bidirektional dar. Hiermit drückt Dowling aus, dass die spezifische Bedeutung eines vorliegenden Texts gerade erst durch deren Lese- und Deutungsprozess produziert werden muss. Entsprechend der zu behebenden theoretischen Leerstellen und Schwachpunkte müssen Wissenschaftler selektiv eine Auswahl aus der Menge der ihnen verfügbaren diskursiven Ressourcen treffen. Es scheint nur logisch, dass sich diese fremden diskursiven Ressourcen nicht bloß passgenau in die Leerstellen der bisherigen internen Beschreibungssprache einfügen und dabei einfach das Vokabular erweitern. Die Einbeziehung eines fremden Begriffs bewirkt neben der Bedeutungserweiterung der Theorie auch immer gleichzeitig eine Bedeutungsverschiebung *im Begriff selbst*.

Da Theorien stets komplexe Gebilde sind, die sich aus verschiedenen erkenntnistheoretischen Positionierungen und auch aus verschiedenen Interessengegenständen entwickelt haben, ist davon auszugehen, dass zwischen zwei noch so ähnlichen Theorien stets eine minimale Differenz besteht. Ähnlich lässt sich aus dem Prinzip der diskursiven Lücke folgern, dass diese minimale Differenz nicht auf das Verhältnis zwischen einer Beschreibungssprache und dem Beschriebenen beschränkt ist, sondern auch für das Verhältnis verschiedener Beschreibungssprachen zueinander gilt. Folglich ist von einer notwendigen diskursiven Lücke

zwischen zwei gegebenen Theorien auszugehen. Die Ausweitung der diskursiven Lücke auf das Verhältnis von Theorien zueinander zieht nach sich, dass auch die Differenz zwischen zwei Theorien als potenzieller Ort betrachtet werden kann, an dem sich Ordnung und Unordnung, das bereits zu denken Mögliche und das zu denken Unmögliche, das Denkbare (*the thinkable*) und das Noch-erst-denkbar-zu-Machende (*the yet to be thought*) treffen.

Der Grund hierfür liegt darin, dass die Integration eines fremden Konzepts in eine intakte Beschreibungssprache, auf Grund der minimalen Differenz der interdiskursiven Lücke, die Syntax der internen Beschreibungssprache zwangsläufig in Frage stellt. Hierbei werden Widersprüche, die zuvor in theoretischer Kohäsionsarbeit ausgelagert und unterdrückt wurden, wieder zum Aufbrechen gebracht. In gleichem Maße entfaltet die zuvor intakte Beschreibungssprache eine transformative Wirkung auf den zu integrierenden Begriff, da es eine Bedingung für das Gelingen der Integration ist, dass er sich letztendlich in den ihm zugewiesenen Ort einfügt. In diesem Sinne scheint es notwendig, auch hier Dowlings Beschreibung der Wirkweise zwischen interner Beschreibungssprache und theoretischen Vorgängern als induktiv-deduktiv zu überdenken. Stattdessen scheint es sinnvoller, sie in einem noch nicht besetzten, chaotischen Raum, in dem ein grundlegender Wandel möglich ist – der diskursiven Lücke –, anzusiedeln.

Der Auslöser, welcher zur Notwendigkeit der Integration neuer Begriffe aus fremden Beschreibungssprachen führt, ist meist ein Problem der Empirie. Dieses empirische Problem kann zunächst durch die externe Beschreibungssprache nicht adäquat formuliert werden. Dies kann in einzelnen Fällen an Mängeln der externen Beschreibungssprache liegen, nicht selten jedoch ist es auch darauf zurückzuführen, dass die interne Beschreibungssprache keine ausreichende Syntax zur Verfügung stellt. Die Notwendigkeit einer Erweiterung der internen Beschreibungssprache entsteht also *in* der und *durch* die externe Beschreibungssprache. Folglich scheint es also die externe Beschreibungssprache zu sein, welche sich für die Integrationsarbeit von Begriffen und Propositionen verschiedener theoretischer Vorgänger anbietet, da ihr bereits eine Offenheit für das Potenzial der diskursiven Lücke eingebaut ist.

Im Rahmen unserer Forschung ergab sich ein weiteres Problem bei der Integration theoretischer Propositionen: Während man eine Art intuitives Gespür für die Fruchtbarkeit der integrativen Verbindung von theoretischen Begriffen und Propositionen zweier Theorien empfinden kann und sich in der Literatur auch Hinweise für diese Fruchtbarkeit finden lassen, so kann es doch sein, dass eine direkte Integration von Begriffen in die vorliegende externe Beschreibungssprache als noch nicht legitim erscheint. Hierfür schlagen wir die Anbahnung einer Integration über die zunächst getrennte Entwicklung von externen Beschreibungs-

sprachen vor. Um eine Integration anzubahnen, muss deren Entwicklung auf die Beschreibung eines gemeinsamen empirischen Phänomens ausgelegt sein, da eine Integration nie bloß um der Theorie selbst willen geschehen kann. Sie benötigt stets eine empirische Fragestellung als Auslöser und dynamisches Korrektiv. Wir sprechen aus diesem Grunde von einer lokalen Integration von Theorien. „Lokal“ drückt hierbei aus, dass es sich nicht um eine komplette Synthese zweier theoretischer Positionen in ihrer Ganzheitlichkeit handelt, sondern um die phänomenbezogene Entwicklung einer Beschreibungssprache.

Das Prinzip der lokalen Integration von Theorien zeigt eine Möglichkeit auf, wie in der Soziologie die strukturelle Tendenz zur Fragmentierung und Etablierung streng separierter Spezialsprachen (vgl. Bernstein 2012) vermieden oder aufgefangen werden kann. Nach Bernstein würden verschiedene Theorien – trotz möglicherweise ähnlicher Anliegen – dazu tendieren, eher oppositionell denn synergetisch wirkende Effekte zu entfalten und somit den Erkenntniszuwachs zu behindern. Sowohl Bernstein (2012) als auch Moore und Muller (2002) argumentieren vehement, dass eine wesentlich effektivere Entfaltung des Potenzials der Soziologie, zur Lösung praktisch relevanter Probleme beizutragen, möglich wäre, „wenn sich das diskursive Gravitationszentrum weg von den spezialisierten Sprachen und hin zu Fragen der empirischen Beschreibung verlagern würde: weg von der Beschäftigung mit der Sprache und hin zur Beschäftigung mit einem Problem und seinen Unwägbarkeiten“ (Bernstein 2012, S. 85).

Die Ausführungen zur Entwicklung, Erweiterung und Integration von Theorien haben deutlich gemacht, welche weitreichenden Unterfangen die Entwicklung einer bildungssoziologischen Theorie des Unterrichts darstellt. Diese Komplexität legt nahe, dass solch eine umfassende Theorie bloß unter dem Prinzip der Arbeitsteilung und folglich einschließlich aller damit verbundenen Potenziale und Problematiken geschehen kann. Nachdem wir in diesem Kapitel eine Methodologie der Theoriebildung dargestellt haben, werden im nun folgenden zweiten Kapitel die für das weitere Arbeiten innerhalb dieser Methodologie maßgeblichen theoretischen Begriffe und Propositionen erläutert und am Beispiel verschiedener Forschungsarbeiten illustriert.



very late in the educational life ... and then only to a select few who have shown signs of successful socialization – then only the few *experience* in their bones the notion that knowledge is permeable, that its orderings are provisional, that the dialectic of knowledge is closure and openness. For the many, socialization into knowledge is socialization into order, the existing order, into the experience that the world's educational knowledge is impermeable. Do we have here another version of alienation? (Bernstein 1971, S. 57; Hervorhebung im Original)

Indem Bildungsinstitutionen den Menschen in ein Verhältnis zu Wissen setzen, reproduzieren sie also nicht bloß externe Ideologien, welche beispielsweise durch das ökonomische System vorgegeben sind, sondern produzieren eigene Ideologien, die von externen Systemen relativ unabhängig sind. In der Übermittlung und Aneignung von Wissen, wie es in einem soziale Ungleichheiten (re)produzierenden Bildungssystem geschieht, sieht Bernstein deshalb eine eigene Form der Entfremdung am Werk – eine andere Form der Entfremdung als diejenige, welche durch die Arbeitsbedingungen ausgelöst wird.

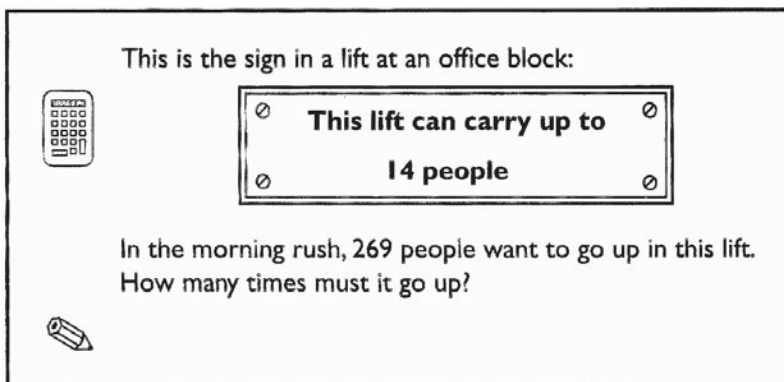
Bernstein formuliert zunächst eine bildungssoziologische, manchmal als soziolinguistisch missinterpretierte, Code-Theorie. In dieser Theorie sind die Prinzipien der Klassifikation und der Rahmung zentral. Sie übersetzen die Makrosoziologie von Macht und Steuerung/Kontrolle in regelhafte Anforderungen innerhalb pädagogischer Praxis. Später bettet Bernstein die Code-Theorie in eine Theorie pädagogischer Diskurse ein. Ein grundlegendes Element dieser umfassenderen Theorie ist der Begriff „pädagogisches Dispositiv“, der die Integration gesellschaftlicher, institutioneller und interaktionaler Momente pädagogischer Diskurse sichert.

Der folgende Abschnitt beginnt mit Aufgaben aus schulmathematischen Leistungstests und mit einer Szene aus dem Unterricht, die der mathematikdidaktischen Forschungsliteratur entnommen sind. Die Diskussion der Beispiele führt gleichsam zu jener Frage, auf die der Begriff „pädagogisches Dispositiv“ eine Antwort gibt. Seine Genese und Tragweite werden anschließend ausführlich erläutert. Zu den pädagogischen Codes verfahren wir entgegengesetzt: Hier schließen wir zunächst auf allgemeiner Ebene an die theoretischen Ausführungen zum pädagogischen Dispositiv an, bevor wir drei Studien darstellen, in denen auf fruchtbare und unterschiedliche Weise von der Code-Theorie Gebrauch gemacht wird.


## 2.1 Erste Annäherung: Zum unbenannten Uneindeutigen in Mathematikaufgaben

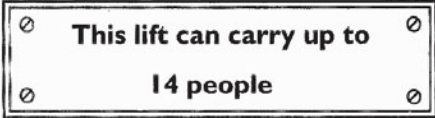
In Forschungsarbeiten zu mathematischen Anwendungen im Mathematikunterricht wird häufig beklagt (z. B. Palm 2008, Verschaffel, Greer & De Corte 2000, Yoshida, Verschaffel & De Corte 1997), dass die Schülerinnen und Schüler dazu neigen, zu stark algorithmisch vorzugehen und die Zwänge der Wirklichkeit außer Acht zu lassen. Bei Mathematikaufgaben, die so formuliert sind, dass sie ein außerschulisches Alltagsproblem zu thematisieren vorgeben, werden immer wieder Rechenergebnisse nicht sinnvoll gerundet, Materialeigenschaften vernachlässigt und nicht-teilbare Einheiten geteilt. Zugespielt wird diese Kritik an den Schülerinnen und Schülern mit einem Verweis auf eine alte und bekannte französische Studie (IREM 1980), in der es manchen Kindern sogar gelingt, aus der Fracht eines Schiffes, etwa 26 Schafe und zehn Ziegen, das Alter des Kapitäns zu berechnen. In dieser Studie werde besonders deutlich, wie häufig und wie krass die Schülerinnen und Schüler ein sinnhaftes Vorgehen vermissen lassen.

Barry Cooper und Máiréad Dunne (2000) werfen die Kritik am Schülerverhalten beim Lösen von Sach- und mathematischen Anwendungsaufgaben auf die Konstrukteure solcher Art Aufgaben zurück. Die vorgeblich realitätsnahen, oft möglichst authentisch gestalteten Aufgaben und ihre Musterlösungen selbst werden als realitätsverzerrend erkannt. Cooper und Dunne entwickeln ihre Argumentation an einer mathematischen Anwendungsaufgabe aus britischen Vergleichsarbeiten, einem so genannten *high stakes testing* mit erheblichen Folgen für die Schülerinnen und Schüler (s. Abb. 7):



This is the sign in a lift at an office block:





In the morning rush, 269 people want to go up in this lift.  
How many times must it go up?




Abbildung 7 Aufgabe „Fahrstuhl“ (SEAC 1992)

Das Bewertungsschema fordert als korrekte Lösung zu dieser Aufgabe die Zahl 20. Die korrekte Lösung zeichnet aus, dass das Ergebnis der Division  $269:14$  in Hinblick auf die Fahrstuhl-situation sinnvoll aufgerundet, nicht aber in Hinblick auf die innermathematische Rundungsregel abgerundet wurde. Die Schülerinnen und Schüler müssen also, nachdem sie die zu der geschilderten Situation passende arithmetische Operation gewählt und die Angaben fehlerlos in den Taschenrechner eingegeben haben, von der mathematischen Berechnung, die in einer (Dezimal-)Bruchzahl endet, wieder zur Fahrstuhl-geschichte zurückwechseln. Entscheidend ist, dass von ihnen nun verlangt wird, genau das richtige Maß an Realität zu berücksichtigen, und was dieses richtige Maß ist, gibt, für die Aufgabenlöser retrospektiv, der Test vor. Unberücksichtigt muss für die korrekte Lösung im Test bleiben, ob mit dem Fahrstuhl tatsächlich immer 14 Personen fahren. Wird berücksichtigt, dass einige Wartende womöglich ungeduldig werden und auf die Treppen ausweichen, kann kaum noch zur erwünschten Lösung gelangt werden. Auch mögen manche Personen mehr Platz beanspruchen, etwa wegen eines Rollstuhls. All diese und ähnliche Überlegungen müssen außen vor bleiben; sie stellen ein zu hohes Maß an Realismus dar – wie sollte man dies im Rahmen einer standardisierten Vergleichsarbeit bewerten? Tatsächlich existierende mathematische Modelle für das Problem des Schlangestehens sind erheblich komplexer.

Die an Kindern und Jugendlichen geübte Kritik, Alltagszusammenhänge bei vermeintlich realitätsnahen Aufgaben nicht ausreichend zu berücksichtigen, mag berechtigt sein oder nicht. Dies lässt sich vor dem Hintergrund solcher Art Aufgaben jedoch kaum entscheiden.

In der Schule erfolgreiche Schülerinnen und Schüler stellen ihr Alltagswissen und ihren Alltagsverstand manchmal bewusst zurück, da dies bei dem meisten Sachaufgaben eine zielführende, wenn nicht die zu favorisierende Herangehensweise darstellt. Die im Text der Aufgabe geschilderte Alltagssituation erscheint hierbei als den Regeln des schulischen Mathematikunterrichts untergeordnet.

Im Wahrnehmen und im richtigen Einschätzen der Unterrichtssituation, das heißt in einer angemessenen Situationsdefinition, liegt der Schlüssel zum erwünschten Umgang mit realitätsbezogenen Mathematikaufgaben.

Die Fähigkeiten des Wahrnehmens und des richtigen Einschätzens von Unterrichtssituationen scheinen nicht gleichmäßig über die Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen gesellschaftlichen Milieus verteilt zu sein. Diverse Forschungsarbeiten belegen diese These (z. B. Adler 2001, Atweh, Bleicher & Cooper 1998, Cooper & Dunne 2000, Hoadley 2005, Lerman & Zevenbergen 2004, Morgan 1998, Morgan, Tsatsaroni & Lerman 2002). Es bleibt zunächst offen, wie diese Orientierungsfähigkeit ausgebildet wird und warum sie nicht gleichmäßig auf die

Schülerinnen und Schüler verteilt ist beziehungsweise welches die Mechanismen des Mathematikunterrichts sind, die zu ihrer Ungleichverteilung beitragen.

Anscheinend spiegeln sich gesellschaftliche Sozial- und Machtstrukturen in der Schule und im Unterricht wider. Zum Beispiel können Cooper und Dunne (2000) im Kontext ihrer Studien nachweisen, dass Schülerinnen und Schüler aus niederen sozialen Schichten bei vorgeblich realitätsnahen Mathematikaufgaben wie der oben diskutierten erheblich schlechter abschneiden als Schülerinnen und Schüler aus der Mittelschicht, während der schichtspezifische Unterschied für innermathematisch formulierte Aufgaben deutlich geringer ist. Anscheinend gelingt es insbesondere den Kindern und Jugendlichen aus niederen sozialen Schichten nicht, bei vorgeblich realitätsnahen Aufgaben das richtige Maß an Realitätsbezug anzulegen. Wohlgermerkt belegen die Analysen von Cooper und Dunne, dass Jugendliche aus niederen sozialen Schichten nicht etwa einen zu geringen Bezug zu ihrem Alltagswissen herstellen, sondern dass sie im Gegenteil tendenziell zu lange an ihrem Alltagswissen haften bleiben. Sie stellen die außermathematische über die mathematische Sachlogik und können dann ihr mathematisches Wissen nicht adäquat demonstrieren.

Der Beleg wird von Cooper und Dunne in stimulierten Re-Interviews mit ausgewählten Schülerinnen und Schülern erbracht, die zuvor die Vergleichsarbeit geschrieben hatten. Zur Illustration fügen wir Ausschnitte aus Re-Interviews mit zwei Jugendlichen (Diane, einem Mädchen aus einem Mittelschicht Haushalt, und Mike, einem Jungen aus einem Arbeiterschicht Haushalt) an. Das Interview bezieht sich auf die in der Abbildung 8 dargestellte Aufgabe aus den Vergleichsarbeiten, die von den beiden Jugendlichen vorher mit unterschiedlichem Erfolg bearbeitet wurde.

The children in Year 6 conduct a traffic survey outside the school for 1 hour.

Type	Number that passed in one hour
car	75
bus	8
lorry	13
van	26

When waiting outside the school they try to decide on the likelihood that a **lorry** will go by in the next minute.

Put a ring round how likely it is that a **lorry** will go by in the next minute.

certain	very likely	likely	unlikely	impossible
---------	-------------	--------	----------	------------

They also try to decide on the likelihood that a **car** will go by in the next minute.

Put a ring round how likely it is that a **car** will go by in the next minute.

certain	very likely	likely	unlikely	impossible
---------	-------------	--------	----------	------------

**Abbildung 8** Aufgabe „Straßenverkehr“ (SEAC 1993)

Während sich Diane in dem Gespräch auf den Aufgabentext bezieht und nur am Ende des Ausschnitts und zudem ironisch gebrochen auf ihre Alltagserfahrungen rekurriert, scheint Mike seinen Alltagserfahrungen Priorität über die Daten zu geben (s. Abb. 9).

*Diane – refers to given data – both marks awarded*

*Responses: lorry – unlikely; car – very likely*

*BC:* Right, why have you chosen those two?

*Diane:* Well, because in an hour, if there were, if there were 60 minutes in an hour, then if there were only thirteen lorries in one hour, it's not very likely that, um, you're going to get a lorry just in one minute. And the cars – cos there were 75 cars, more than one a minute, so it's more likely that you'd [pauses, stops].

*BC:* It's not certain though?

*Diane:* It's not certain but there's, I mean, – I don't know, there could be a traffic jam [laughing].

*Mike – refers to everyday experience – no marks*

*Responses: lorry – impossible; car – certain*

*Mike:* A traffic survey outside the school. One hour. [He mutters; he reads under his breath.] Impossible. Cos it would probably take him a minute just to get past.

*BC:* Right, why have you put those two then?

*Mike:* Cos, lorries, you don't come across lorries very often, only if they've been delivered (sic) somewhere, or something like that. But cars, people use them all the time and things.

**Abbildung 9** Gegenüberstellung Diane und Mike (Cooper & Dunne 20000, S. 56f.)

In anderen Interviewpassagen zu weiteren Vergleichsarbeitsaufgaben wiederholt sich, dass Mike immer dort, wo er auf Alltagserfahrungen zurückgreifen kann, dies auch tut und sich so meist den Weg zu einer als korrekt ausgezeichneten Antwort versperrt. Und dies ist nicht nur so bei Mike; die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler aus sozial niederen Schichten scheinen diese Kinder und Jugendlichen eher beim Lösen von als realitätsnah ausgegebenen Mathematikaufgaben zu behindern, als dass sie einen Startpunkt und eine Hilfe darstellen.

Eine hierzu passende Beobachtung berichtet Sarah Theule Lubienski (2000a, 2000b), aus ihrem im Sinne der U.S.-amerikanischen NCTM-Standards-Reform gestalten Mathematikunterricht. Sie weist auf mögliche differentielle Effekte in Bezug auf Leistung und Einstellung bei den Schülerinnen und Schülern hin und schließt unter anderem:

Lower-SES [socioeconomic status] students were more likely to use language and “common-sense” reasoning that was closely tied to the context of the problems. [...] Higher-SES students were more likely to contribute in relation to abstract, strictly mathematical contexts and to use generalized language and reasoning. (Lubienski 2000b, S. 396)

These students [the students with lower socioeconomic status] sometimes approached the problems in ways that allowed them to miss the generalized mathematical point intended by me and the text. The higher SES students were more likely to approach the problems with an eye toward the intended, overarching, mathematical ideas. As an illustration, in a pizza-sharing problem designed to help students learn about fractions, Sue and other lower SES students expressed concern about who might arrive late to the restaurant and talked about sharing pizza in terms of

getting “firsts” and “seconds.” These students were very sophisticated in their consideration of multiple, real-world variables but did not encounter the intended ideas about fractions on their solution paths. (Lubienski 2002, S. 116)

Wie auch Forschungsarbeiten aus anderen nationalen und regionalen Zusammenhängern nahelegen, hängt es oft von der jeweiligen curricularen Konzeption der Mathematiklehrerin oder des Mathematiklehrers ab, welche Bedeutung dem nicht-formalen Inhalt zugemessen wird. Beispielsweise untersuchen Núria Gorgorió, Núria Planas und Xavier Vilella (2002) den Mathematikunterricht in einer schulischen Situation, die von Migration der Schülerinnen und Schüler und den sich offenbarenden kulturellen Differenzen geprägt ist. Sie zeigen an mehreren Unterrichtsbeispielen, wie Schülerinnen und Schüler dadurch in einen Konflikt miteinander geraten, dass sie die Bedeutung des Alltagskontexts und der formalen Mathematik unterschiedlich einschätzen. Lehrerhandlungen, in denen sich curriculare Entscheidungen widerspiegeln können, sind in solchen Konfliktsituationen als kritisch anzusehen. Zur Illustration führen wir eine von Gorgorió, Planas und Vilella (2002) beobachtete Unterrichtsszene an. Im Rahmen einer Unterrichtseinheit zum Thema „Proportionalität“ hatte die Lehrerin tags zuvor als Hausaufgabe gestellt, ein Back- oder Kochrezept mitzubringen. Lediglich eine Schülerin brachte tatsächlich ein Rezept in den Unterricht. Das Rezept bezog sich auf eine Pastete für 6 Personen und führte, neben anderem, als Zutat 250 gr. Fleisch auf. Die Lehrerin stellte die Aufgabe, die Zutaten für 11 Personen zu berechnen (Gorgorió, Planas & Vilella 2002, S. 47).

Teacher: Who wants to begin? Do we know how much meat we have to buy?

Nadia: (*raises her hand*) May I go to the blackboard? (*she goes, and writes*)  
458,333333....

Teacher: grams of meat?

Nadia: Shall I put the other ingredients?

Teacher: Wait, let us finish with the meat. Are we going to buy 458,333333....  
grams of meat?

Joel: (*shouting disgustedly*) She is crazy!

(*Nadia erases the 3's and writes 458,3*)

Joel: And what is that ‘thing’ over the 3?

Nadia: You shut up!

Teacher: Wait Nadia. Let us hear what Joel wants to say. Joel, good manners, please.  
Could you please tell us what’s the matter?

Joel: She has never been shopping! We buy 500 grams, and everybody eats a little more!

Nadia: But you are inventing a new problem, it is for 11 people, not for 12!

Es stellt sich für uns in dieser Situation die Frage, wie der Konflikt zwischen Nadia und Joel derart aufgelöst werden kann, dass in dieser Auflösung das Potenzial sichtbar wird, etwas über die Bedeutungsorientierung von schulischem Mathematikunterricht erfahren zu können. Polarisierend lassen sich zwei curriculare Orientierungen einander gegenüber stellen. Einerseits kann die Lehrerin Mathematik als ein Hilfsmittel darstellen, mit dem Alltagsfragen beantwortet werden können. Nimmt man diesen Standpunkt ein, so kann die Logik des Alltags der mathematischen Logik übergeordnet erscheinen: Joels Einkaufsstrategie erscheint aus dieser Perspektive bedeutsamer als Nadias. Schulmathematik wird somit curricular als kontextuell und informal konfiguriert und erhält ihre Bedeutung in mannigfaltigen außermathematischen Kontexten. Andererseits kann der außermathematische Kontext den Schülerinnen und Schülern als ein Startpunkt für den Weg in die formale Mathematik dienen. Dies bedeutet dann, dass der alltagsnahe Kontext während der Aufgabenbearbeitung und im Unterrichtsgespräch sukzessive an Bedeutung verliert. Dies wird bei Nadia etwa in der verwendeten mathematischen Symbolik deutlich. Mathematische Bedeutung entsteht dann im formalen (schul-)mathematischen System selbst.

Das Unterrichtsbeispiel kann als ein Hinweis darauf gelesen werden, durch welche Elemente der Instrukionspraxis ambivalente und unklare Schülervorstellungen von dem jeweils von der Lehrperson balancierten Verhältnis von Mathematik und Alltag bewirkt werden. In dem diskutierten Beispiel stellen sich die Aufforderungen der Lehrerin diesbezüglich durchaus als widersprüchlich dar. Einerseits wählt sie 11 Personen als Angabe aus, vermutlich gerade um die Schülerinnen und Schüler zu symbolisch fixierten Berechnungen zu bewegen. Andererseits verweist das materiale Vorliegen des Rezepts stark auf wirklichkeitsnahe Überlegungen bei der Verköstigung von Gästen. Möglicherweise möchte sie mit den Schülerinnen und Schülern die Bedeutung von Mathematisierungen erörtern. Den Schülerinnen und Schülern wird somit zunächst eine uneindeutige Botschaft übermittelt. Zudem bleibt das Uneindeutige von der Lehrerin (bewusst) unbenannt. Das *unbenannte Uneindeutige* durchdringt die Praxis des Mathematikunterrichts auf mehreren Ebenen und lässt sich auch nicht auf bestimmte curriculare Konzeptionen für den Mathematikunterricht beschränken. Implizit kann bleiben

- a) welcher Art die Mathematik ist, die unterrichtet wird (geht es eher um das Beherrschen von Operationen und Algorithmen, sind verstärkt mathematisch-strukturelle Überlegungen gefordert, dominieren Problem- und/oder Anwendungsorientierung etc.),

- b) in welchem Verhältnis die unterrichtete Schulmathematik zur Wissenschaftsdisziplin Mathematik und zum Alltagswissen steht,
- c) worin eine erfolgreiche Teilnahme am Mathematikunterricht besteht und was einen erwartungsgemäßen Schülerbeitrag auszeichnet.

Diese drei unbenannten Uneindeutigen sollen im Folgenden als Folie für die Erörterung des pädagogischen Dispositivs dienen.

---

## 2.2 Das pädagogische Dispositiv

Bernsteins Theorie grenzt sich grundlegend von anderen Theorien ab, die Bildungsinstitutionen wie die Schule vor allem als ein Medium theoretisieren, das lediglich die durch das ökonomische System vorgegebenen sozialen Beziehungen reproduziert:

Understanding the grammar of the pedagogic device thus provides us with a set of conceptual tools to uncover both how “outside” might affect “inside” and whether education itself can have independent or at least relatively autonomous effects on society. (Apple 2002, S. 612)

Auch wenn Bernsteins Theorie nicht behauptet, dass Bildung alle Übel der sozialen Ungleichheit kompensieren kann (vgl. Sertl 2006), so birgt die Isolierung und Fokussierung auf die Übermittlung<sup>2</sup> und Aneignung von Wissen (die Re-Produktion symbolischer Kontrolle) das Potenzial, die Schaltstellen und Hebel zu finden, an denen das Bildungssystem einen relativ autonomen Einfluss auf die sozialen Machtverhältnisse nehmen kann (vgl. Apple 2002, S. 614).

---

2 Gellert und Sertl (2012a) weisen auf die Uneinheitlichkeit und Problematik der Übersetzung des englischen *transmission/transmitter/to transmit* ins Deutsche hin. Letztendlich sprechen sie sich für eine systematisch unterschiedliche Übersetzung in Übermittlung/Übermittlerin/übermitteln und Vermittlung/Vermittlerin/vermitteln aus, je nachdem, ob gerade in der internen (übermitt...) oder der externen Beschreibungssprache (vermitt...) formuliert wird. Dieser Entscheidung werden wir weitestgehend versuchen zu folgen. Jedoch möchten wir darauf hinweisen, dass - wie jede Klassifikation - auch die Klassifikation in externe und interne Beschreibungssprachen ihre Widersprüche und Dilemmata unterdrücken muss. Man mag sich im Laufe der Arbeit an einigen Stellen die Frage stellen, ob denn nun die Entscheidung für übermitt... oder vermitt... korrekt entsprechend der angeführten Klassifikation ist. Hierbei haben wir uns vorbehalten, im Zweifelsfall so zu entscheiden, wie es uns intuitiv am sinnvollsten vorkam.

Hierfür grundlegend ist bei Bernstein die analytische Unterscheidung zwischen den Inhalten der Re-Produktion symbolischer Kontrolle und dem Prozess, der diese Re-Produktion erst ermöglicht. Zusammenfassend lässt sich Bernsteins Anliegen mit dieser Unterscheidung in folgender Fragestellung ausdrücken: „Nach welchen Regeln funktioniert eigentlich die Übersetzung von Macht und Kontrolle in Prinzipien der kommunikativen Steuerung pädagogischer Prozesse und der dadurch angestoßenen Bewusstseinsbildung?“ (Sertl & Leufer 2012, S. 44). Den Träger der Übersetzung fasst Bernstein unter dem Begriff „pädagogisches Dispositiv“:

I want to introduce a pedagogic device. This device has internal rules which regulate the pedagogic communication which the device makes possible, and in this way acts selectively on the meaning potential. By meaning potential we simply mean the potential discourse that is available to be pedagogised. (Bernstein 2000, S. 27)

Die Struktur des pädagogischen Dispositivs formuliert Bernstein in Form von drei Regeln, welche auf verschiedenen Ebenen wirken. Diese drei Regeln nennt Bernstein Verteilungsregeln, Rekontextualisierungsregeln und Bewertungsregeln. Auch wenn sie auf verschiedenen Ebenen angesiedelt sind, sind sie nicht unabhängig voneinander, sondern stehen selbst in einer Hierarchie:

[T]hese rules are hierarchically related, in the sense that recontextualising rules are derived from the distributive rules, and the evaluative rules are derived from the recontextualising rules. There is a necessary interrelationship between these rules, and there are also power relationships between them. (S. 28)

Dies bedeutet auch, dass die drei Regeln über unterschiedliche Grade an Autonomie verfügen. Um zu klären, wie die Regeln untereinander wirken und auch welche Machtverhältnisse zwischen ihnen herrschen, werden wir die drei Regeln zunächst detailliert erläutern.

### 2.2.1 Verteilungsregeln

The function of the distributive rule is to regulate the relationships between power, social groups, forms of consciousness and practice. Distributive rules specialise forms of knowledge, forms of consciousness and forms of practice to social groups.

Distributive rules distribute forms of consciousness through distributing forms of knowledge. (Bernstein 2000, S. 28)

Verteilungsregeln klassifizieren verschiedene Formen des Bewusstseins und verschiedene Praktiken. Sie grenzen diese voneinander ab und statten sie mit unterschiedlichen Machtpotenzialen aus. Somit beeinflussen sie auch die Machtverhältnisse zwischen verschiedenen bestehenden sozialen Gruppen, da sie die in diesen Gruppen unterschiedlich ausgeprägten Bewusstseinsformen und in diesen Gruppen präferierten sozialen Praktiken hierarchisieren. Verteilungsregeln verteilen aber nicht bloß Machtpotenziale auf bereits existente soziale Gruppen, sondern legen die Bedingungen des Zugangs zu Formen des Bewusstseins und zu Formen der Praxis fest. Somit verteilen sie auch den Zugang zum Beitritt zu sozialen Gruppen.

Resultierend aus der in modernen Gesellschaften vorherrschenden komplexen (d. h. für das Individuum nicht überschaubaren) Arbeitsteilung (vgl. Bernstein 2000, S. 29), geschieht die Verteilung von Zugängen in besonderem Maße über den Prozess der Spezialisierung, also der Ausdifferenzierung bei gleichzeitiger Abgrenzung. Zu der differentiellen Verteilung/Zuteilung von spezialisierten Bewusstseinsformen kommt es nach Bernstein insbesondere durch die Teilnahme am Erwerb unterschiedlicher spezialisierter Wissensformen. Somit wird der Prozess des differentiellen Wissenserwerbs als kritisch für die unterschiedliche Bildung von Bewusstsein und die damit verbundene differentielle Verteilung von Zugängen herausgestellt. Durch differentiellen Wissenserwerb wird festgelegt, *was für wen* zu denken möglich ist und *wem* die Mittel zugeteilt werden, die Grenzen dieser Möglichkeiten zu überschreiten, auszuweiten oder zu verändern.

Das grundlegende Momentum, welches Wissen (und somit Bewusstseinsformen und die Praktiken, in welche sie eingebettet sind) mit Machtpotenzialen auflädt, ist die Unterscheidung zwischen abstraktem (*esoteric*) und weltlichem (*mundane*) Wissen. Auch wenn die Ausdifferenzierung dessen, was genau als abstraktes Wissen gilt, kulturell und historisch bedingt ist, so muss diese Unterscheidung selbst in jeglicher Kultur notwendigerweise vorgenommen werden. Diese Unterscheidung bezieht sich auf das Verhältnis, in welches die immaterielle Welt mit der materiellen Welt gesetzt wird beziehungsweise – wie wir es im ersten Kapitel ausgedrückt haben – eine diskursive Welt mit einer nicht-diskursiven Welt. Entsprechend der diskursiven Lücke kann es sich bei jeglicher kommunizierten Bedeutung nur um eine Abstraktion handeln – „Bedeutung ist immer abstrakt; dies liegt nicht an der Abstraktion selbst, sondern an der Form, die sie annimmt“ (S. 29) –, welche die Unterscheidung zwischen abstraktem und weltlichem Wissen antreibt.

Während also jegliche Form von Wissen einen gewissen Grad an Abstraktion und somit eine minimale Differenz zu der materiellen Welt trägt, unterscheiden sich abstraktes und weltliches Wissen darin, wie sie sich zu der diskursiven Lücke verhalten. Weltliches Wissen befasst sich damit, auszudrücken und zu denken, was die direkte Erfahrung der Welt als ausdrückbar und denkbar bereitstellt. Abstraktes Wissen zielt hingegen darauf ab, genau auf dieses Verhältnis selbst gestaltend einzuwirken. Abstraktes Wissen befasst sich mit der Konstruktion von Bedeutungssystemen, welche regulieren, wie die notwendigerweise existierende diskursive Lücke auf legitime Art und Weise mit Bedeutung gefüllt werden darf. In diesem Sinne ermöglicht abstraktes Wissen nicht bloß, das durch die Erfahrung der Welt bereits Denkbare auszudrücken, sondern Bedeutungen zu produzieren, die zuvor undenkbar waren und deren Denkbarkeit erst noch durch das Bedeutungssystem ermöglicht werden musste („the yet to be thought“, S. 30).

Bernstein spricht in diesem Zusammenhang auch von der Möglichkeit des Unmöglichen („the possibility of the impossible“, S. 29), welche sich durch abstraktes Wissen eröffnet. Hieraus ergibt sich ein Machtgefälle zwischen abstraktem und weltlichem Wissen. So ist der Einsatz abstrakten Wissens weniger stark an spezifische Kontexte gebunden (vgl. Sertl & Leufer 2012, S. 49). Des Weiteren beschreibt weltliches Wissen die materielle Welt bloß mit einer ihr gegebenen diskursiven Syntax, während abstraktes Wissen diese Syntax und damit auch die dem weltlichen Wissen gegebenen Möglichkeiten verändern und manipulieren kann. Hiermit nutzt sie ein Prinzip, welches Ruqaiya Hasan als die Grundlage der einzigartigen Entwicklung der menschlichen Spezies beschreibt:

It is this continued use of language that created the condition whereby the management of environment *via* semantic action became a *de facto* choice: instead of adapting *somatically* to the environment as other species had done, the species *homo sapiens* opted for *exo-somatic evolution* (Vygotsky, 1978; Popper, 1979) – an evolution which depended not on the body adapting itself physically to the environment but on the environment adapting to the body, underwriting its very obvious weaknesses, and this adaptation of the environment to the human body was achieved by the use of semiotic modalities. Thereafter the continued evolution of decontextualised talk and its pervasiveness became a necessity – a choice that is effectively no longer arbitrary, in the sense that its abandonment would involve a quite improbable reversal of direction for humanity. [...] After all, among other things, decontextualised language is the voice *par excellence* of official ideology. (Hasan 2001, S. 48f.; Hervorhebung im Original)

Aus diesem Grunde ist es für jede existierende Verteilung der Machtverhältnisse notwendig, auf die Regulation der diskursiven Lücke einzuwirken und den Zu-

gang zu ihr zu beschränken. Genau hierin liegt nach Bernstein auch der Grund für die Stabilität der Verteilungsregel, gar ihre Unhintergebarkeit:

The modes of the regulation will differ, but the gap will always be regulated. Any distribution of power will regulate the potential of this gap in its own interest, because the gap itself has the possibility of an alternative order, an alternative society, and an alternative power relation. (Bernstein 2000, S. 30)

Da die Hoheit über abstraktes Wissen stets umkämpft ist, ist Wissen zwangsläufig ideologisch geprägt, das heißt Träger von Machtverhältnissen und spezifischen Machtinteressen. Diese ideologische Färbung geschieht jedoch keinesfalls bloß von außen, sondern muss stets in Anknüpfung an eine durch eine spezialisierte Wissensform bereits gegebene Syntax geschehen.

Dass die Verteilungsregel trotz ihrer Stabilität und der unhintergebaren ideologischen Aufladung von Wissen nicht determinierend wirkt, verdankt sie genau der Tatsache, dass sie zwangsläufig immer eine Arena des Kampfes um Bedeutungshoheit sein wird. Darüber hinaus resultiert die Undeterminiertheit aus der in der diskursiven Lücke manifestierten Garantie, dass es in diesem Kampf keinen finalen Sieger geben kann:

Thus in controlling or attempting to control the realisations of the gap, it must necessarily reveal the modes which make connections between the two worlds. The power relations, for which the distributive rules are the relay, are then necessarily subject to change. (S. 31)

Konkreter bedeutet dies, dass es für die Ausübung von Kontrolle auf die diskursive Lücke notwendig ist, Subjekten spezialisierte Formen von abstraktem Wissen zu übermitteln. Damit diese sich dieses Wissen jedoch aneignen können, muss in der Übermittlung stets ein Teil der ideologischen Bedingungen enthüllt werden, welche die Festlegung einer Syntax abstrakten Wissens erst ermöglichen. Das heißt, wenn Akteure einer sozialen Gruppe die Kontrolle über die diskursive Lücke sichern wollen, müssen sie Aneigner rekrutieren, denen sie zwangsläufig eine Einsicht in die Durchlässigkeit von Wissen und in die ihr inhärente Dialektik von Festlegung und Eröffnung<sup>3</sup> (vgl. Bernstein 1971, S. 57) offenbaren.

3 Illustrieren möchten wir diese Dialektik an einem Beispiel aus dem Vorwort zu Michel Foucaults *Die Ordnung der Dinge*, in welchem er einen Auszug aus „einer gewissen chinesische Enzyklopädie“ aus einem Text von Jorge Luis Borges zitiert und daraufhin diskutiert. In dieser Enzyklopädie heiße es, dass „die Tiere sich wie folgt gruppieren: a)

Um die Wirkweise der Verteilungsregel zu illustrieren, bietet sich das Beispiel des dreigliedrigen Schulsystems an. Durch die ihm zu Grunde liegende Hierarchisierung von Zulassungsberechtigungen verteilt sie Zugänge zu verschiedenen Orten der Produktion von Wissen. Mit der Hochschulzugangsberechtigung ermöglicht das Gymnasium den Zugang zu den Universitäten und mit ihnen zu den Produktionsstätten des abstrakten Wissens (vgl. Singh 2002, S. 574), an denen das Udenkbare denkbar gemacht wird beziehungsweise das Unmögliche möglich. Der Abschluss an der Hauptschule beschränkt den Zugang hingegen auf die Berufsausbildung und somit zu Orten, an denen abstraktes Wissen höchstens angewandt wird und die Produktion von weltlichem Wissen lediglich im Rahmen des Denkbaren geschieht.

Durch die Hierarchisierung der Schulformen und Abschlüsse bewirkt die Dreigliedrigkeit gleichzeitig a) eine Festigung der Machtverhältnisse zwischen abstraktem und weltlichem Wissen, b) eine differentielle Verteilung von Zugängen zu sozialen Gruppen und Positionen und c) die Verknüpfung dieser beiden Stratifikationen.

Um dies gewährleisten zu können, muss das pädagogische Dispositiv die Verteilungsregeln jedoch in pädagogische Praxis übersetzen. Damit dies geschehen kann, bedarf es zunächst einer Transformation von Wissen in einen pädagogi-

---

Tiere, die dem Kaiser gehören, b) einbalsamierte Tiere, c) gezähmte, d) Milchschweine, e) Sirenen, f) Fabeltiere, g) herrenlose Hunde, h) in diese Gruppierung gehörige, i) die sich wie tollwütige gebärden, k) die mit einem ganz feinen Pinsel aus Kamelhaar gezeichnet sind, l) und so weiter, m) die den Wasserkrug zerbrochen haben, n) die von weitem wie Fliegen aussehen“ (Borges 1966, S. 212, zitiert nach Foucault 2008, S. 21). Nach Foucault führt uns diese Taxonomie gerade dazu, das zu denken, was uns zu denken eigentlich unmöglich ist. Foucault weist darauf hin, dass die eigentliche Unmöglichkeit nicht darin liegt, diejenigen Tiere zu denken, welche es nicht tatsächlich gibt, wie zum Beispiel die Fabeltiere und die Sirenen. Die Unmöglichkeit resultiert vielmehr aus der gemeinsamen Klassifikation der Tiere, also nicht in ihrer Beschreibung, sondern in der Systematik, in der sie voneinander *getrennt* werden: „Nicht die *Fabeltiere* sind unmöglich - sie werden als solche bezeichnet - sondern der geringe Abstand, in dem sie neben Hunden, die herrenlos sind, oder den Tieren, die von weitem wie Fliegen aussehen, angeordnet sind. Was jede Vorstellungskraft und jedes mögliche Denken überschreitet, ist einfach die alphabetische Serie (A,B,C,D), die jede dieser Kategorien mit allen anderen verbindet“ (Foucault 2008, S. 22). Es ist also gerade die *Festlegung* einer Ordnung (in einer Taxonomie), welche uns dazu zwingt, die Dinge nicht nur so zu denken, wie es uns bereits möglich ist, sondern diese Vorstellung gleichzeitig mit einer Ordnung kollidieren zu lassen, welche die bereits denkbare Vorstellung zwangsläufig anfechtet und dadurch die Möglichkeit *eröffnet*, sich zuvor Udenkbares vorzustellen.

schen Diskurs. Diesen Prozess nennt Bernstein Rekontextualisierung, die ihn regulierenden Prinzipien nennt er Rekontextualisierungsregeln.

## 2.2.2 Rekontextualisierungsregeln

„Rekontextualisierungsregeln regulieren die Konstruktion eines spezifisch pädagogischen Diskurses“ (Bernstein 2000, S. 28). Rekontextualisierungsregeln bestimmen somit die Transformation, welche Wissen durchläuft, wenn es der Übermittlung und Aneignung zugänglich gemacht werden soll. Hierbei findet eine Kontextverschiebung statt, welche die Struktur des Diskurses nicht unberührt lässt, sie sogar grundlegend beeinflusst. Nimmt man beispielsweise die Mathematik, so wird sie aus einem Kontext der Wissensproduktion in einen Kontext der Wissensreproduktion verschoben, das heißt rekontextualisiert.

Hierbei entsteht ein pädagogischer Diskurs, welcher sich strukturell an einer Logik der Übermittlung/Aneignung orientiert. Bernstein illustriert dies an dem Beispiel des originären Diskurses des Zimmerhandwerks, welcher in den pädagogischen Diskurs des Schulfachs über Holzarbeit beziehungsweise des technischen Werkens rekontextualisiert wird:

Outside pedagogy there was carpentry, but inside pedagogy there was woodwork. In other words there was a transformation of a real discourse called carpentry into an imaginary discourse called woodwork. (S. 33)

Illustrieren möchten wir dies an einer Erfahrung unseres Kollegen Johannes Hinke, welche er in der Lehre zum Malergesellen gemacht hat: Um zu lernen, wie man das genau richtige Verhältnis beim Verdünnen von Farben erreicht, verlangte sein Meister stets von ihm, die Wand zu befühlen. Dann sollte er die Farbmischung anrühren, um sich letztendlich eine Bestätigung des korrekten oder inkorrekten Verdünnungsverhältnisses vom Meister einzuholen. Der Meister validierte das Verdünnungsverhältnis dadurch, dass er selbst die Wand befühlte und in der Farbmischung rührte.

Diesen Prozess musste der Lehrling – entgegen seinem Willen und entgegen dem Wissen, dass der Hersteller der Farbe auf den Boden des Eimers eine numerische Angabe zum optimalen Verdünnungsverhältnis gemacht hat – immer und immer wieder wiederholen.

Der gleiche Kollege wurde später Berufsschullehrer und versicherte uns, dass hingegen im Berufsschulunterricht der Weg des mathematischen Berechnens der benötigten Mengen als Weg zur Findung des korrekten Mischverhältnisses bevor-

zugt wurde. Der Grund für diese recht fundamentale Differenz liegt an der unterschiedlichen Zielausrichtung und den unterschiedlichen Rahmenbedingungen des pädagogischen Prozesses: Dem Malermeister ging es darum, dass jede einzelne konkrete materielle Wand letztendlich unterschiedlich sei und optimales Streichen nur möglich durch eine den konkreten Bedingungen angepasste Verdünnung. Mangels der technologischen Möglichkeit, diese spezielle Struktur zu mathematisieren, bleibt nur der Weg über die physische Erfahrung durch langfristige Wiederholung.

In der Berufsschule ist die konkrete materielle Einzigartigkeit jeder Wand hingegen ein Abstraktum. Hier kann nur – wenn tatsächlich gestrichen wird – an einer stark begrenzten Diversität von Wänden gestrichen werden, meist aber bleibt, so unser Kollege, der Streichvorgang selbst lediglich imaginiert. Gleichzeitig ist die Verfügbarkeit von Zeit stark reglementiert und begrenzt. Somit ist das Lernen durch Erfahrung in langfristiger Wiederholung ausgeschlossen und ein zeit-effizientes Lernen an einer imaginären Durchschnittswand der einzig mögliche Weg der Übermittlung in der Berufsschule. Für die imaginierte Durchschnittswand ist das vom Hersteller angegebene Durchschnittsmischverhältnis durchaus maßgeblich. Je nachdem ob das Verdünnen von Farben im Betrieb oder in der Berufsschule rekontextualisiert wird, ergibt sich also eine genau entgegengesetzte Hierarchisierung von Ermittlungstechniken für das Mischverhältnis.

Ein pädagogischer Diskurs entsteht also durch eine Rekontextualisierung, die eine eigene Ordnung und Hierarchie von Bedeutungen und Praktiken herstellt:

Pedagogic discourse is constructed by a recontextualising principle which selectively appropriates, relocates, refocuses and relates other discourses to constitute its own order. In this sense it can never be identified with any of the discourses it has recontextualised. (S. 33)

Sichtbar wird an diesem Zitat auch, dass sich pädagogischer Diskurs keinesfalls aus der Rekontextualisierung eines einzigen Diskurses speisen muss. Vielmehr darf davon ausgegangen werden, dass es eine nicht seltene Eigenschaft pädagogischer Diskurse ist, auf Diskurse zurückzugreifen, welche den Aneignern bereits vertraut sind (oder als bereits vertraut vermutet werden). Im Beispiel des Verdünnens von Farben in der Berufsschule, so unser Kollege, werde dann stark auf den schulmathematischen Diskurs zurückgegriffen – die Aufgabe unterscheidet sich letztendlich kaum noch von einer Aufgabe, die in einem Mathematikbuch der Sekundarschule vorliegen könnte.

Im Bereich der der Schulmathematik selbst liegt hingegen die integrierende Rekontextualisierung eines alltäglichen Diskurses nahe, um den Aneignern auf

vertrautem Terrain zu begegnen. Eva Jablonka und Uwe Gellert (2011) sprechen in diesem Fall von einer doppelten Rekontextualisierung, in welcher diskursive Ressourcen aus der Alltagswelt und der Mathematik in einen gemeinsamen pädagogischen Diskurs, den der Schulmathematik, überführt werden. Allgemein lässt sich also das Prinzip einer pluralen Rekontextualisierung festhalten, welches der Entstehung von pädagogischen Diskursen zu Grunde liegt und welches diese in einen vereinten, wie Bernstein es formuliert, imaginären Diskurs transformiert.

Das Rekontextualisierungsprinzip führt also, wie wir am Beispiel der Marlerarbeit gesehen haben, verschiedene Prinzipien zu einem pädagogischen Diskurs zusammen. Diese Prinzipien umfassen verschiedene Fähigkeiten und deren Verbindung, aber auch moralische Haltungen und Verhaltensregeln. Bernstein unterscheidet deshalb analytisch zwischen zwei Diskursprinzipien, welche im pädagogischen Diskurs wirken, dem instruktionalen Diskurs und dem regulativen Diskurs: „Wir werden den Diskurs, der spezialisierte Fertigkeiten und ihre gegenseitigen Beziehungen hervorbringt, instruktionalen Diskurs nennen, und den Ordnung, Beziehungen und Identität hervorbringenden sittlichen Diskurs einen regulativen Diskurs“ (Bernstein 2000, S. 32). Diese Unterscheidung scheint intuitiv einleuchtend und spiegelt sich auch oft in der Unterrichtsforschung wider, wenn beispielsweise mathematisches Lernen und soziales Lernen voneinander getrennt untersucht werden. Bernstein weist jedoch ausdrücklich darauf hin, dass die Unterscheidung lediglich analytisch zu verstehen und nicht empirisch nachzuweisen ist: „Es gibt nur einen Diskurs und nicht zwei, denn es ist die Form des [pädagogischen] Dispositivs, die die Tatsache, dass da nur ein Diskurs ist, verbirgt“ (ebd.).

Bernstein weist hiermit auf die Gefahr hin, dass unter dem Deckmantel der Unterscheidung zweier getrennter Diskurse der instruktionale Diskurs und das in ihm übermittelte Wissen als frei von jeglichen sozialen Werten und somit frei von Ideologie verkannt werden könnten. Genau dies würde es also ermöglichen, den vorläufigen, durchlässigen und sozial arbiträren Charakter von Wissen zu verschleiern und Aneignerrinnen in ein rezessives Verhältnis zu Wissen zu sozialisieren.

Zusätzlich zu der ideologischen Aufladung, die sich aus den Verteilungsregeln ergibt, führt die Rekontextualisierung zu einer weiteren, von den Verteilungsebenen relativ autonomen, ideologischen Aufladung: „Die Transformation findet statt, weil jedesmal, wenn sich ein Diskurs von einer Position zu einer anderen bewegt, ein Raum entsteht, der von Ideologie gefüllt werden kann. Kein Diskurs bewegt sich jemals unideologisch“ (ebd.).

Aus den Verteilungs- und den Rekontextualisierungsregeln ergeben sich also schon zwei Formen der Macht- und Kontrollprinzipien. Diese beiden Formen

sind hierbei relativ autonom in dem Sinne, dass die aus den Rekontextualisierungsregeln resultierenden Prinzipien sich nicht direkt aus den aus den Verteilungsregeln resultierenden Prinzipien ableiten lassen. Gleichzeitig dominieren die Verteilungsregeln die Rekontextualisierungsregeln jedoch in dem Sinne, dass letztere die Gegebenheiten der ersteren bloß transformieren, nicht aber komplett hintergehen können.

Jegliche Form von Instruktion produziert also eine soziale Ordnung und die ihr zugrunde zu legenden Werte: „Die Inszenierung einer Begegnung des Schülers mit einem Wissensfeld wie Mathematik bewirkt notwendigerweise eine Orientierung des Schülers (und des Lehrers) an Werten und Normen“ (Davis 2013, S. 32). So ist nach Bernstein der regulative Diskurs dem instruktionalen Diskurs gegenüber dominant (vgl. Bernstein 2000, S. 34) beziehungsweise der instruktionale Diskurs in den regulativen Diskurs „eingebettet“ (S. 32):

Irrespective of whether there is an intrinsic logic to physics [als Beispiel für einen Diskurs, der in den instruktionalen Diskurs rekontextualisiert wird], the rules for its transmission are *social facts*, there are principles for selection. These will be activated by a component of the regulative discourse. That is the rules of order of physics in the school (selection, relation, sequence and pace) are a function of the regulative discourse. Therefore, I argue that the regulative discourse provides the rules of the internal order of instructional discourse itself. If this argument holds, much can be derived from the notion that we have *one discourse* and that *the regulative discourse is dominant*.

Finally, the recontextualising principle not only recontextualises the *what* of pedagogic discourse [...] It also recontextualises the *how*; that is *the theory of instruction*. (S. 34; Hervorhebung im Original).

Jedem pädagogischen Diskurs liegt also so etwas wie eine Idealvorstellung der Aneigner zugrunde. Dies ist eine Vorstellung davon, wie die Schülerinnen und Schüler im Regelfall denken, sprechen und sich verhalten und, hierauf aufbauend, wie sie die erwünschten Denk-, Sprach- und Verhaltensformen möglichst effektiv erwerben können. Somit etabliert pädagogischer Diskurs gegenüber den Aneignern einen moralischen Imperativ, sich dieser Idealvorstellung zu fügen, und produziert letztendlich, ob gezielt oder kollateral, eine spezifische Form der Identität und des Bewusstseins.

Im Beispiel des dreigliedrigen Schulsystems kann man dies an der Vorstellung illustrieren, dass die Schaffung von vermeintlich homogenen Lerngruppen das Lernen für alle Schülerinnen und Schüler effektiver mache. Diese Vorstellung ermöglicht durch differenzierte Rekontextualisierung die Schaffung differenzierter pädagogischer Diskurse. Diese differenzierten pädagogischen Diskurse können

dann auf die Besonderheiten zugeschnitten werden, welche die Lernenden vermeintlich mitbringen, aber auch welche sie entwickeln sollen (z. B. Vorbereitung auf die Universität vs. Berufsausbildung, siehe Verteilungsregeln). Folgt man der Analyse Ernst Rösners (2007, S. 46ff.), nach welcher Hauptschülerinnen und Hauptschüler gemeinhin eine „praktische Begabung“ und Gymnasiastinnen und Gymnasiasten gemeinhin eine „theoretische Begabung“ unterstellt wird, so kann man sich leicht vorstellen, welcher unterschiedlichen Einfluss diese Idealvorstellungen auf die zielgruppenspezifische Rekontextualisierung von Wissen haben.

Die Rekontextualisierung von Wissen wird in der Regel von staatlichen Einrichtungen der Bildungsverwaltung und Weiterbildung, den Lehrplänen, erziehungswissenschaftlichen Zeitschriften und den mit der Lehrerbildung vertrauten Universitäten übernommen (vgl. Singh 2002, S. 574). Gleichzeitig ist aber auch darauf hinzuweisen, dass je nach Grad ihrer Autonomie Lehrpersonen sehr stark selbst in die Rekontextualisierung eingreifen können. Dies scheint insbesondere dort zum Tragen zu kommen, wo die Erwartungen, welche Lehrerinnen und Lehrer an ihre Schülerinnen und Schüler stellen, so stark von den Erwartungen des Curriculums abweichen, dass sie den offiziellen pädagogischen Diskurs erheblich umgehen.

Mit den Rekontextualisierungsregeln sind nun die Prinzipien gegeben, nach welchen Wissen in einen pädagogischen Diskurs transformiert wird und somit einer pädagogischen Praxis zugänglich gemacht werden kann. An dieser Stelle sei noch einmal explizit auf die Differenz zwischen pädagogischem Diskurs und pädagogischer Praxis hingewiesen. Pädagogischer Diskurs beschreibt die diskursive Produktion der Bedingungen, den äußeren Rahmen, in dem pädagogische Praxis möglich und denkbar ist. Pädagogische Praxis kann also als Realisierung des pädagogischen Diskurses in einem tatsächlichen praktischen Kontext betrachtet werden. Diese analytische Trennung zwischen pädagogischer Praxis und pädagogischem Diskurs stellt jedoch nicht in Frage, dass sich die pädagogische Praxis diskursiv gestaltet. Damit der pädagogische Diskurs in das Bewusstsein der Aneigner übergehen kann beziehungsweise von diesen angeeignet werden kann, benötigt es noch einer dritten Regelebene, der Ebene der Bewertungsregeln.

### **2.2.3 Bewertungsregeln**

Den Schlüssel dafür, wie Aneigner eine spezialisierte Form von Bewusstsein und eine spezialisierte Identität entwickelt, sieht Bernstein in der kontinuierlichen Bewertung, das heißt der Übermittlung der im pädagogischen Diskurs festgelegten Kriterien in der pädagogischen Praxis: „Bewertungsregeln sind für jede pädago-

gische Praxis konstitutiv. Jede pädagogische Praxis verfolgt letztendlich ein Ziel: Kriterien zu vermitteln. In der Tat ist es erst die Ebene der pädagogische Praxis, auf welcher sich die Maßstäbe materialisieren, an denen sich Bewusstsein ausrichtet“ (Bernstein 2000, S. 28). Durch die kontinuierliche Bewertung werden den Aneignern Gegenstand und Form der pädagogischen Praxis gewährt. Es ist die Bewertung, welche es den Aneignern ermöglicht, ihr Bestreben entsprechend der Wirkweise des pädagogischen Dispositivs auszurichten und die spezifische Form der Identität und des Bewusstseins zu produzieren, welche der pädagogische Diskurs von ihnen fordert.

Die Bewertung in der pädagogischen Praxis kumuliert also letztendlich die gesamte Wirkweise des pädagogischen Dispositivs. Sie erlaubt es, die Aufladung von Wissen mit Macht explizit zu machen und auch die Grundlagen dieser Aufladung offenzulegen und somit eine spezifische Form von Bewusstsein zu ermöglichen, die einem den Zugang zu sozialen Gruppen mit einer hohen sozialen Stellung ermöglicht. Gleichzeitig kann Bewertung jedoch auch genau das Gegenteil bewirken und ein Bewusstsein schaffen, welches den Zusammenhang von Wissen und Macht verschleiert und dadurch den Zugang zu sozialen Gruppen mit hoher sozialer Stellung verstellt. Dies würde sogar die soziale Grundlage unsichtbar machen, auf welcher solch ein Zugang möglich wäre, und zu der von Bernstein eingangs genannten „anderen Form der Entfremdung“ (Bernstein 1971, S. 57) führen.

Das relativ autonome Potenzial des pädagogischen Dispositivs liegt also gerade in der Sichtbarmachung und Explizierung seiner Wirkweise in der Bewertung für diejenigen, die ihn durchlaufen. Hierbei weist Gellert darauf hin, dass Ziel und Zweck der Explizierung keinesfalls lediglich die Produktion von dem pädagogischen Dispositiv angepasstem Verhalten sein darf. Vielmehr gehe es gerade darum, den Schülerinnen und Schülern aufzuzeigen, wie sie eine Einsicht in die Wirkweise des pädagogischen Dispositivs nutzen können, um „bewusst und produktiv Regeln zu überschreiten“ (Gellert 2012, S. 186), und somit die privilegierende Erfahrung zu machen, dass Wissen und Ordnung durchlässig und vorläufig sind, und mit jeder Festlegung darauf, was als Wissen und Ordnung gilt, auch eine Alternative zu dieser Festlegung eröffnet wird.

In Tabelle 1 sind die drei Regeln des pädagogischen Dispositivs mit ihren Funktionen bezüglich der Produktion und Reproduktion des Denkbaren und des Undenkbaren zusammengefasst.

**Tabelle 1** Funktionen und Felder der Regeln des pädagogischen Dispositivs

	<b>Funktion bzgl. des Denkbaren</b>	<b>Funktion bzgl. der Möglichkeit des Udenkbaren</b>	<b>Funktion bzgl. sozialer Gruppen</b>	<b>Kanonisches Feld/Akteur</b>
<b>Verteilungsregeln</b>	Produktion und Festlegung/ Klassifikation	Produktion	Festlegung der Bedingungen des Zugangs und der Machtverhältnisse	Universitäten, Forschungsinstitute
<b>Rekontextualisierungsregeln</b>	Pädagogischer Diskurs über die Übermittlung weltlichen Wissens	Pädagogischer Diskurs über die Übermittlung abstrakten Wissens	Produktion differentieller pädagogischer Diskurse, Kontrolle des Zugangs	Staatliche Bildungsverwaltung, Erziehungswissenschaft, Lehrerbildung, Schulbuchverlage
<b>Bewertungsregeln</b>	Reproduktion	Aneignung einer Orientierung	Aneignung differentieller Wissens- und Bewusstseinsformen und damit sozialer Positionen	Schulen

Die „Verschränkung aller sozialen Ebenen“ (Sertl & Leufer 2012, S. 55) und die hierarchischen Beziehungen zwischen den Ebenen ermöglichen es, den Begriff des pädagogischen Dispositivs als Folie zu benutzen, mit der die einzelnen Ebenen durch Untersuchungen in den entsprechenden Feldern zunächst getrennt analysiert und dann gezielt in Verbindung gesetzt werden können. So können detailliert die Zusammenhänge unter den Ebenen aufgezeigt und Wechselwirkungen erkannt werden.

Gleichzeitig ermöglicht die hierarchische Verschränkung aber auch, Bernstein bezüglich der Feststellung, Bewertung kondensiere das gesamte pädagogische Dispositiv, beim Wort zu nehmen und die Analyse nicht entsprechend der Hierarchie von oben nach unten vorzunehmen, sondern die Wirkweise der höher gelagerten Ebenen aus der Bewertungsebene zu rekonstruieren. Denn, wenn „gemäß Bernstein *the pedagogic device* als ‚symbolic ruler for consciousness‘ [...] dient, so zielt das auf die Strukturierungsmerkmale von Unterricht“ (Gellert 2012, S. 185; Hervorhebung im Original). So formulieren Uwe Gellert, Joaquim Barbé und Lorena Espinoza entsprechend der Regeln des pädagogischen Dispositivs drei Leit-

fragen, welche dazu dienen können, dessen Wirkweise in der sozialen Interaktion im Unterricht sichtbar zu machen:

[Verteilungsregeln:] Which groups of learners gain access to what knowledge? Who is entitled to construct 'new knowledge' in the classroom? [Rekontextualisierungsregeln:] Secondly, a decision is made about what counts as legitimate knowledge and how it can be used in the classroom. [Bewertungsregeln:] Thirdly, criteria are given for evaluating the learners' utterances, productions and behaviours. (Gellert, Barbé & Espinoza 2013, S. 309)

Um dies analytisch zu gewährleisten, bedarf es weiterer begrifflicher Werkzeuge, die eine höhere Sensitivität für Prozesse aufweisen, die auf der Mikroebene der Interaktion stattfinden. Ein solches begriffliches Werkzeug, welches die Wirkweise des pädagogischen Dispositivs auf die Mikroebene transformiert, ist in Bernsteins Theorie mit dem Begriff des pädagogischen Codes gegeben. Gerade dieser Begriff ermöglicht es, der Tatsache Rechnung zu tragen, dass „die sozialen Regelmäßigkeiten nicht nur im Sinn gesellschaftlicher Reproduktion verstanden werden, sondern darüber hinaus bereits auf die situierte Performanz schulischen Unterrichts bezogen sind“ (Gellert & Hümmer 2008, S. 291).

---

## 2.3 Pädagogische Codes

Mit dem Code konzipiert Bernstein ein regulatives Prinzip, welches das Verhältnis von einem Subjekt zu einer kommunizierten Bedeutung bestimmt. Man kann es also als eine Art Übersetzungsvorschrift verstehen, welche reguliert, wie ein Subjekt Bedeutung in Kommunikation codiert. Gleichzeitig reguliert der Code aber auch, wie das Subjekt Bedeutung aus Kommunikation decodiert. Insofern kann man einen Code als ein sowohl die Wahrnehmung strukturierendes als auch von der Wahrnehmung strukturiertes Prinzip verstehen:

A code is a regulative principle, tacitly acquired, which selects and integrates:

- |                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| (a) relevant meanings          | meanings     |
| (b) forms of their realization | realizations |
| (c) evoking contexts           | contexts     |

(Bernstein 1990, S. 14)

Durch die Übersetzung eines Codes liest das Subjekt also einen Kontext, selektiert und interpretiert Bedeutungen und richtet dementsprechend seine Kommu-

nikation (Realisierung) aus. Der Code bildet also eine Art Filter, welcher festlegt, welche Arten der hergestellten Verbindungen zwischen den Komponenten als legitim und welche als illegitim gelten:

It follows from the definition that, if code selects and integrates relevant meanings, then code presupposes a concept of irrelevant or illegitimate meanings; that, if code selects forms of realization, then code presupposes a concept of inappropriate or illegitimate forms of realization; that, if code regulates evoking contexts, then again this implies a concept of inappropriate, illegitimate contexts. The concept of code is inseparable from the concept of legitimate and illegitimate communication, and thus it presupposes a hierarchy in forms of communication and their demarcation and criteria. (S. 14 f.)

Der Code wirkt also nicht nur wie ein die Wahrnehmung strukturierender und von ihr strukturierter Filter, sondern stratifiziert das Wahrgenommene simultan in Legitimes und Illegitimes. Somit übt der Code in der Codierung und Decodierung der Wahrnehmung Macht aus, indem er das Wahrgenommene hierarchisiert. Des Weiteren üben die Kommunizierenden durch die Codierung von Äußerungen Macht aus, indem sie die dem Code inhärenten Hierarchien auf das Wahrgenommene übertragen. Der Code privilegiert also innerhalb eines Kontexts gewisse Bedeutungen und Realisationsformen. Gleichzeitig hat er eine Subjekte privilegierende Wirkung, indem er den kontextuell angemessen codierenden Sprechern Macht beimisst.

Aus der für alle Komponenten gleichermaßen geltenden Dialektik aus Legitimität und Illegitimität folgt aber auch, dass der Code keine ausschließlich ordnende, determinierende Wirkung haben kann: „Im Prozess der Aneignung spezifischer Codes werden Ordnungsprinzipien, gleichzeitig aber auch implizite Prinzipien der Störung derselben Ordnung übernommen“ (S. 3). Dies bedeutet, dass jeder Code die Möglichkeit der alternativen Codeformen unterdrücken muss, um seine strukturierende Wirkung entfalten zu können. Nur so kann er die Machtverhältnisse aufrecht erhalten, auf die er sich stützt. Ein Code etabliert somit nicht nur zwangsläufig Machtverhältnisse, sondern ist darauf angewiesen, simultan Prinzipien der Kontrolle und Steuerung zu etablieren.

Unter einem pädagogischen Code lässt sich dann ein Code verstehen, welcher einen pädagogischen Prozess steuert. „Pädagogische Prozesse sind für Bernstein allgemein Prozesse der Übermittlung und Aneignung von Wissen und symbolischen Ordnungen“ (Sertl & Leufer 2012, S. 28). Dies setzt eine Rollenverteilung von Übermittlern und Aneignern voraus, zwischen denen eine nicht hintergehbare Hierarchie herrscht (vgl. ebd.), die darauf beruht, dass die Übermittler be-

reits über den privilegierten Code verfügen, welchen es für die Aneigner erst zu erlangen gilt.

Um genauer untersuchen zu können, wie sich einerseits Macht und andererseits Kontrolle und Steuerung gemeinsam in einem pädagogischen Prozess konstituieren – aber vor allem auch, um Alternativen zu kontemporärer Praxis aufzeigen zu können (vgl. Bernstein 2000, S. 5f.) –, führt Bernstein die Begriffe „Klassifikation“ (für die Übersetzung von Machtverhältnissen) und „Rahmung“ (für die Übersetzung von Kontroll- und Steuerungsprinzipien) ein.

### 2.3.1 Klassifikation

Analog zur Wirkweise der Verteilungsregeln konstruiert das Klassifikationsprinzip Machtverhältnisse, indem es Kategorien schafft und diese in ein Verhältnis zueinander setzt und sie hierarchisiert. Mit welcher Bedeutung eine Kategorie gefüllt ist, resultiert somit nicht aus einer Definition von intrinsischen Eigenschaften einer Kategorie, sondern immer aus der Abgrenzung von anderen Kategorien. Ihre Bedeutung erhält eine Kategorie also stets durch das Verhältnis, welches sie zu den anderen Kategorien einnimmt:

I want to argue that the crucial space which creates the specialisation of a category – in this case the discourse – is not internal to that discourse but is the space between that discourse and another. In other words, A can only be A if it can effectively insulate itself from B. In this sense there is no A if there is no relationship between A and something else. The meaning of A is only understandable in relation to other categories in the set; in fact to all the categories in the set. (Bernstein 2000, S. 6)<sup>4</sup>

Jegliche Form der Kategorienbildung produziert also eine Diskontinuität, welche es ermöglicht, Kategorien in einem Verhältnis zu denken. Genau diese Diskontinuität ist es, was wir gemäß Bernsteins Begriff der diskursiven Lücke als den Ort denken können, an dem Kategorien in sozial bedingte Machtverhältnisse gesetzt werden.

---

4 Bezogen auf die chinesische Taxonomie in Fußnote 3 bedeutet dies, dass beispielsweise ein Milchswein nur in die Klasse der in der Taxonomie beschriebenen Milchsweine (d) fällt, wenn es sich effektiv von der Klasse der (c) gezähmten Tiere abgrenzen kann. Ein gezähmtes Milchswein mag ein Milchswein sein, aber eben keines im Sinne der von der Taxonomie geschaffenen Spezialisierung.

Illustrieren kann man dies an der diskursiven Unterscheidung von Mann und Frau. Mehr und mehr zeigt sich, dass die auf biologischen Kategorisierungen begründeten Unterscheidungsversuche stets neue Widersprüche produzieren. So lassen sich Individuen eindeutig den Kategorien Mann/Frau zuordnen, sofern nur ein einziges Kriterium zur Klassifikation angelegt wird, wie beispielsweise die Unterscheidung XY-Chromosomenpaar versus XX-Chromosomenpaar. Zieht man jedoch ein weiteres Klassifikationsmerkmal, wie beispielsweise die Hormonproduktion des Individuums hinzu, so ist plötzlich ein nach Chromosomen eindeutig männliches und gleichzeitig nach Hormonproduktion eindeutig weibliches (und vice versa) Individuum möglich (bzw. weist die Biologie selbst die empirische Existenz solcher Individuen nach). Was also als vermeintlich klare und punktuelle Grenze zwischen zwei Kategorien angenommen wurde, zeigt sich als chaotischer Raum, in dem keine eindeutige „natürliche“ Ordnung herrscht. Besteht nun ein soziales Interesse daran, diese Grenze dennoch ordnend festzulegen, so kann dies nur diskursiv geschehen. Die diskursive Herstellung einer Ordnung durch eine eindeutige Klassifikation kann nur durch die Unterdrückung eines Widerspruchs aufrecht erhalten werden. Da die Unterdrückung des Widerspruchs im sozialen Interesse nur diskursiv geschehen kann, liegt ihr eine nicht final aufzulösende Arbitrarität zugrunde. Somit wird die Festlegung von Klassifikationen zur (verdeckten) Arena verschiedener sozialer Interessen und es entstehen zwangsläufig Machtverhältnisse. Die Kategorien „Mann“ und „Frau“ sind somit nicht bloß natürliche Kategorien, sondern Manifestationen eines komplexen semantischen Gebildes, inklusive der in diesem Gebilde vorherrschenden Hierarchisierungen.

Im Herzen jeder Klassifikation liegen also Widersprüche, Zwiespalte und Dilemmata, welche um der Möglichkeit einer diskursiven Ordnung willen unterdrückt werden müssen. Genau aus diesem Grund verortet Bernstein das Machtpotenzial einer Kategorie gerade nicht innerhalb dieser Kategorie, sondern in dem Verhältnis, welches zwischen den Kategorien besteht, in der Lücke zwischen ihnen:

In other words, it is silence which carries the message of power; it is the full stop between one category of discourse and another; it is the dislocation in the potential flow of discourse which is crucial to the specialisation of any category. (S. 6)

Um effektiv funktionieren zu können, muss jegliche Form der sozialen Arbeitsteilung also Prinzipien der Klassifikation, das heißt der Kategorisierungen, etablieren und somit festlegen, was entsprechend einem spezialisierten System aus Bedeutungen zu denken möglich ist, und was zu denken außerhalb dieses Systems

führt. Die Integrität einer sozialen Arbeitsteilung wird also dadurch aufrechterhalten, dass die Abgrenzungen zwischen Kategorien erhalten werden. Macht ist nach Bernstein das, was die Abgrenzungen zwischen Kategorien aufrechterhält. Die einem System von Bedeutungen inhärenten Machtverhältnisse treten immer dann offen zu Tage, wenn Versuche unternommen werden, die Grundlagen der Abgrenzung, das heißt das Klassifikationsprinzip, zu ändern.

Um das Klassifikationsprinzip zur Analyse von Machtverhältnissen zu nutzen, schlägt Bernstein vor, zwischen starker und schwacher Klassifikation zu unterscheiden. Diese Unterscheidung macht Bernstein an dem Grad der Abgrenzung von Kategorien fest, welche von einem System aus Bedeutungen vorgegeben werden. Je stärker die Klassifikation, desto stärker ist folglich die Spezialisierung einer Kategorie. Gleichzeitig warnt Bernstein aber davor, starke Klassifikation mit einer repressiven Funktion der Macht zu besetzen und schwache Klassifikation mit der Abwesenheit dieser repressiven Funktion. Jegliche Form der Klassifikation produziert eine Form der Ordnung und somit eine Matrix des Denkbaren: „Klassifikation, ob stark oder schwach, transportiert stets Machtbeziehungen“ (ebd.). Da die Form der Klassifikation den Rahmen des Denkbaren vorgibt, verleiht sie sich selbst den Schein einer natürlichen Ordnung, zumal ihre Arbitrarität nur von außerhalb des Rahmens deutlich werden kann:

The arbitrary nature of these power relations is disguised, hidden by the principle of classification, for the principle of classification comes to have the force of the natural order and the identities that it constructs are taken as real, as authentic, as integral, as the source of integrity. Thus a change in the principle of classification is a threat to the principle of integrity, of coherence of the individual. (S. 7)

Gilt es nun, ein System von Bedeutungen in pädagogischen Prozessen zu übermitteln, das heißt die notwendigen Bedingungen für die Fortexistenz dieses Systems zu schaffen, müssen die Machtverhältnisse zumindest temporär offen zu Tage treten. Der Anschein, dass die Mathematik, die Schulmathematik wie auch die universitäre Mathematik, zwangsläufig so aufgebaut ist, wie sie ist, ist ein retrospektiver Effekt. Der Prozess der Konstruktion des mathematischen Bedeutungssystems hätte zumindest potenziell auch eine andere Richtung nehmen können. Damit die Mathematik sich dennoch in ihrer vorliegenden Form (und nicht einer arbiträr alternativen Form) reproduzieren kann, bedarf es im pädagogischen Prozess Prinzipien der Steuerung und Kontrolle, um ihre Ordnung und somit ihre inhärenten Machtverhältnisse aufrecht zu erhalten. Ihre Stabilität erhalten Machtverhältnisse also erst durch eine Kontrolle des Prozesses der Übermittlung und Aneignung.

Das Prinzip der Kontrolle und Steuerung fasst Bernstein, äquivalent zum Begriffspaar „Macht“/„Klassifikation“, im Begriff der Rahmung.

### 2.3.2 Rahmung

Mit dem Begriff „Rahmung“ widmet sich Bernstein der Frage, wie ein System von Bedeutungen in die pädagogische Praxis umgesetzt werden kann; wie es also dazu kommt, dass aus Bedeutungen zunächst eine spezifische Form der pädagogischen Kommunikation und letztendlich individuelles Bewusstsein entstehen kann. Analog dem Verhältnis zwischen den Verteilungsregeln und dem Klassifikationsprinzip kann also über die Rahmung festgehalten werden, dass sie zunächst gemäß den Rekontextualisierungsregeln den Rahmen einer spezifischen Form der pädagogischen Kommunikation konstruiert und diesen dann gemäß den Bewertungsregeln in die pädagogische Praxis umsetzt:

The principle of the classification provides us with the limits of any discourse, whereas framing provides us with the form of the realisation of that discourse;[...] Classification refers to *what*, framing is concerned with *how* meanings are to be put together, the forms by which they are to be made public, and the nature of the social relationships that go with it. (Bernstein 2000, S. 12; Hervorhebung im Original)

Rahmung legt also die Regularien fest, wie Kommunikation *innerhalb* eines Kontexts (einer Kategorie) ausgestaltet werden muss, um innerhalb dieses Kontexts als legitim zu gelten. Hierbei ist stets die Frage zu stellen, *wer* die Kontrolle über *welche* Regularien hält. Die Regularien, welche innerhalb einer pädagogischen Praxis zur Disposition stehen, unterteilt Bernstein in fünf Bereiche.

Framing refers to the nature of the control over:

- the selection of the communication;
- its sequencing (what comes first, what comes second);
- its pacing (the rate of expected acquisition);
- the criteria; and
- the control over the social base which makes this transmission possible. (S. 12f.)

Bezüglich der Lokation der Kontrolle schlägt Bernstein – analog zur Codierung von Klassifikation – vor, zwischen starker und schwacher Rahmung zu unterscheiden:

Where framing is strong, the transmitter has explicit control [...] Where framing is weak, the acquirer has more *apparent* control (I want to stress apparent) [...] Note that it is possible for framing values – be they strong or weak – to vary with respect to the elements of practice, so that, for example, you could have weak framing over pacing but strong framing over other aspects of the discourse (S. 13; Hervorhebung im Original).

Lässt sich die Kontrolle der Kommunikation also explizit bei den Übermittlern verorten, spricht Bernstein von einer starken Rahmung; liegt die Kontrolle scheinbar bei den Aneignern selbst, so spricht Bernstein von einer schwachen Rahmung. Hierbei hebt er explizit die Bedeutung des Wortes „scheinbar“ hervor. Dies mag darin begründet sein, dass die Aneignerin notwendigerweise ihren Aneignungsprozess stets bloß vermeintlich kontrollieren kann: Die tatsächliche Kontrolle setzt eine Einsicht in das System von Bedeutungen voraus, welche sie a priori nicht besitzen kann, da sie diese erst erwerben muss.

Jill Bourne illustriert dies bezogen auf die Auswahl (*selection*) zunächst überspitzt an folgendem Beispiel im Sprachunterricht: „So wird ein Kind, welches die Aufforderung der Lehrerin, selbst aus der Reihe möglicher Aktivitäten zu ‚wählen‘, ernst nimmt und seine Zeit auf dem Dreirad verbringt, anstatt sich gemeinsam mit der Lehrerin lesend zu beschäftigen, als weniger ‚lernbereit‘ betrachtet. Es erhält in der Folge weniger instruktive Anregung“ (Bourne 2012, S. 192). Bourne zeigt hier nicht nur, dass die Entscheidung nicht nur deshalb eine bloß vermeintliche Form der Kontrolle zeigt, weil sich das Kind durch die Wahl für das Dreirad entscheidet, nicht Sprache zu lernen (sich also außerhalb des pädagogischen Prozesses begibt), sondern vielmehr, dass das Kind sich dabei gleichzeitig performativ in einem pädagogischen Diskurs über das Idealbild der Aneigner und der dabei zu durchlaufenden Phasen verortet. Der pädagogische Diskurs übersetzt somit die unter scheinbar freier Wahl getroffene Entscheidung in eine Erwartung bezüglich des pädagogischen Potenzials des Kindes; Ruqaiya Hasan schreibt bezüglich der nur vermeintlichen Übertragung von Kontrolle auf die Aneignerinnen bei schwacher Rahmung:

In fact it may be true as a general rule that weak framing is simply the ultimate device for disarming opposition by (apparently) entertaining the other's needs. You may describe this situation as showing respect for the other's individuality, but you may equally justifiably describe it as exercising control by stealth – that is to say, invisible control. (Hasan 2001, S. 65; Hervorhebung im Original)

In fact it may be true as a general rule that weak framing is simply the ultimate device for disarming opposition by (*apparently*) entertaining the other's needs. You may describe this situation as showing respect for the other's individuality, but you may equally justifiably describe it as exercising control by stealth – that is to say, *invisible control*. (Hasan 2001, S. 65; Hervorhebung im Original) Bernstein unterscheidet weiter zwischen zwei verschiedenen Systemen von Regularien, solchen, die diskursiver Ordnung sind, das heißt sich auf ein spezialisiertes System von Bedeutungen beziehen, und solchen der sozialen Ordnung, das heißt solchen, die sich auf das Benehmen, den Charakter und die Umgangsformen beziehen. Die ersten vier oben genannten Dimensionen der Rahmung (Auswahl, Sequenzierung, Tempo und Kriterien) sieht Bernstein auf die diskursive Ordnung bezogen und nennt das System, welches sie bilden, den instruktionalen Diskurs. Die Kontrolle über die sozialen Grundlagen der Übermittlung steht selbstredend mit der sozialen Ordnung in Bezug. Das ihr entsprechende regulative System nennt Bernstein den regulativen Diskurs. Hier wird die enge Anbindung von Rahmung an die Rekontextualisierungsregeln deutlich. Letztendlich kann man also festhalten, dass sich pädagogischer Diskurs dadurch bildet, dass in der Rekontextualisierung dem Klassifikationsprinzip ein Rahmungsprinzip zur Seite gestellt wird und somit die Grundlagen für die Produktion und Reproduktion von Bedeutungssystemen und den dazugehörigen Kommunikationssystemen gegeben sind. Ein pädagogischer Code lässt sich also als Ensemble von Klassifikation (K) und Rahmung (R) verstehen, bei dem beide Positionen jeweils einen starken oder schwachen Wert annehmen können. Deshalb wird von Bernstein die Schreibweise  $\pm K \pm R$  vorgeschlagen. Er verweist des Weiteren darauf, dass die Trennung von Macht und Kontrolle (und somit von Klassifikation und Rahmung) zunächst analytisch ist, Macht und Kontrolle empirisch aber ineinander eingebettet vorzufinden seien. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit hoch ist, in existierenden pädagogischen Praktiken einen pädagogischen Code vorzufinden, in dem Klassifikation und Rahmung relativ eng aneinander gekoppelt sind, so eröffnet die analytische Unterscheidung jedoch die Möglichkeit, neue, bisher nicht existente pädagogische Praktiken zu entwickeln. In diesen können Klassifikation und Rahmung gezielt entkoppelt werden beziehungsweise auch einzelne Rahmungswerte gezielt voneinander entkoppelt werden. Darüber hinaus bietet es sich an, die Stärke von Klassifikation und Rahmung nicht als dichotom, sondern als Kontinuum zu deuten.  $\pm K$  und  $\pm R$  sind somit stets relative Werte bezogen auf einen immer wieder neu zu justierenden neutralen Punkt. Variation wird somit auch innerhalb beispielsweise der Kategorien  $+K$  oder  $-K$  ermöglicht.

Auf der Ebene der Bewertungsregeln übersetzen sich pädagogische Codes dann in eine Form des Bewusstseins der Aneigner, das heißt einer Orientierung,

wie sie Kommunikation decodieren und in Bedeutung übersetzen, und wie sie Bedeutungen recodieren und in Kommunikation übersetzen. Um Bedeutungen decodieren zu können, benötigt man ein Prinzip, welches ermöglicht, auf das Klassifikationsprinzip des Codes zu schließen. Man muss also die legitime Bedeutung hinter einer Aussage erkennen. Entsprechend nennt Bernstein dieses Prinzip die Erkennungsregel. Um Bedeutungen dann legitimerweise in Kommunikation übersetzen zu können, benötigt die Aneignerin ein Prinzip, welches ihr ermöglicht, das Rahmungsprinzip des Codes zu realisieren. Entsprechend nennt Bernstein dieses Prinzip die Realisierungsregel. Erkennungsregel und Realisierungsregel gemeinsam regulieren somit die Bedeutungsorientierung der Aneigner.

Durch die enge Anbindung der pädagogischen Codes an das pädagogische Dispositiv wird es auch möglich, Aussagen darüber zu treffen, welche Form der Bedeutung und der Kommunikation vom Bildungssystem strukturell privilegiert werden. So können letztendlich ausschließlich diejenigen Codes eine privilegierende Wirkung entfalten, die eine elaborierte Orientierung übermitteln. Dies bedeutet, dass sie der Aneignerin ermöglichen, den über einen spezifischen Kontext hinausweisenden (in anderen Worten: den abstrakten) Gehalt der pädagogischen Kommunikation zu erkennen und diesen dann wiederum spezifischen pädagogischen Kontexten entsprechend zu realisieren. Bernstein fasst dies unter folgender Formel zusammen, wobei E für elaborierte Orientierung steht:

$$\frac{E}{\pm K \pm R}^5$$

Unterschiedliche pädagogische Codes produzieren also unterschiedliche Bedeutungsorientierungen, welche die Aneigner gegenüber einer privilegierten elaborierten Orientierung positionieren.

Mit dem pädagogischen Dispositiv und den pädagogischen Codes ist nun eine abstrakte interne Beschreibungssprache gegeben, aus der heraus eine externe Beschreibungssprache entwickelt werden kann. Um diesen Prozess zu veranschaulichen, sollen im Folgenden drei Studien vorgestellt werden, welche Bernsteins Theorie in der soziologischen Forschung im Mathematikunterricht rekontextualisieren.

---

5 Der Vollständigkeit halber sei hier angemerkt, dass Bernstein weiter jeweils zwischen interner und externer Klassifikation und Rahmung unterscheidet. Diese Unterscheidung bleibt aber im Vergleich zur restlichen Beschreibungssprache nur gering entwickelt, weshalb wir diese Unterscheidung an dieser Stelle nicht weiter verfolgen.

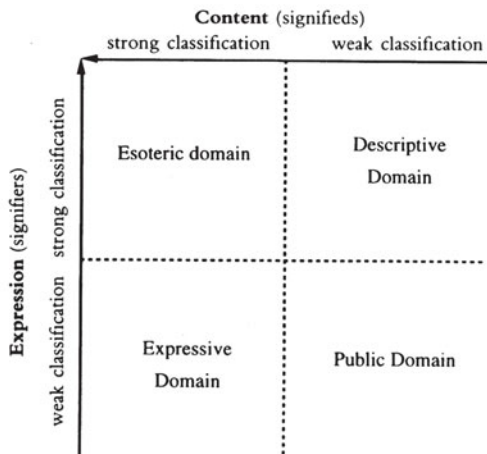
### 2.3.3 Codes und Mathematikunterricht: ausgewählte Beispiele

#### *Zur Konstruktion von Leistungsfähigkeit in mathematischen Schulbüchern in Großbritannien*

Im empirischen Teil seiner Studie untersucht Paul Dowling (1996, 1998) zwei in Großbritannien weit verbreitete mathematische Schulbücher, welche für unterschiedliche Niveaus der mathematischen Leistungsfähigkeit konzipiert sind. Leistungsfähigkeit wird von Dowling als soziales Konstrukt verstanden, welches durch die Schulbücher produziert wird. Somit ist davon auszugehen, dass die Verwendung der verschiedenen Schulbücher die Schülerinnen und Schüler in verschiedene soziale Gruppen bezüglich ihrer vermeintlichen mathematischen Leistungsfähigkeit verteilt. Da Dowling herausarbeitet, inwiefern diese soziale Konstruktion von sozialen Gruppen anhand der Übermittlung unterschiedlicher Formen mathematischen Wissens und dessen Verhältnis zur sozialen Arbeitsteilung geschieht, lässt sich seine Forschung als Beispiel für die Wirkweise des pädagogischen Dispositivs deuten.

Dowling gelingt es, hierbei zu zeigen, inwiefern mathematisches Wissen sich in den unterschiedlichen Leistungskontexten unterscheidet und darüber hinaus wie gleichzeitig verschiedene Mythen darüber produziert werden, auf welche Weise die Aneigner von Mathematik profitieren können. Die Unterschiede, die hierbei offengelegt werden, verlaufen entlang der Unterscheidung zwischen abstraktem und weltlichem Wissen nach Bernstein und analog entlang dieser Unterscheidung zwischen manueller und intellektueller Arbeit.

Um eine Aussage über die Struktur des jeweils zu übermittelnden Wissens treffen zu können, greift Dowling auf Bernsteins Begriff der Klassifikation zurück. Diesen differenziert er daraufhin mit Verweis auf de Saussures Unterscheidung zwischen der äußeren Zeichenform – dem Signifikanten (*signifier*) beziehungsweise dem Bezeichnenden – und der inneren Bedeutung eines Zeichens – dem Signifikat (*signified*) beziehungsweise dem Bezeichneten – in zwei Dimensionen aus. Text in einem Schulbuch kann demnach zum einen gemäß der Klassifikation des Inhalts (Signifikat) und zum anderen gemäß der Klassifikation des Ausdrucks (Signifikant) eingeordnet werden. Hierdurch entstehen vier Praxisfelder (*domains of practice*):



**Abbildung 10** Praxisfelder (Dowling 1998, S. 135)

Eine starke Klassifikation des Inhalts liegt vor, wenn die beschriebene Praxis ausschließlich im Kontext der (Schul-)Mathematik sinnvoll ist, sie also keine konnotative Verbindung besitzt, die auf einen äußeren Kontext verweist. Eine starke Klassifikation des Ausdrucks liegt vor, wenn die verwendeten Kommunikationsformen ausschließlich für den Kontext der (Schul-)Mathematik sinngedeutend, also zur Beschreibung von Dingen außerhalb der (Schul-)Mathematik untauglich sind.

Entsprechend Bernsteins Kopplung des Begriffs „Klassifikation“ an Machtverhältnisse existieren die vier Felder jedoch nicht bloß nebeneinander, sondern es existieren hierarchische Verhältnisse unter ihnen. So wie bei Bernstein letztendlich nur ein elaborierter Code eine die Aneigner privilegierende Wirkung entfalten kann, so kann auch nach Dowling eine privilegierende Übermittlung von Mathematik nur gelingen, wenn eine Sozialisation in das abstrakte Feld (*esoteric domain*) stattfindet. Diesem Feld ist die Übermittlung von abstraktem Wissen vorbehalten, während das öffentliche Feld (*public domain*) darauf beschränkt ist, weltliches Wissen zu übermitteln.

Anhand von qualitativen Analysen von Text im öffentlichen Feld kann Dowling nachweisen, wie das dort vermittelte Wissen nur vermeintlich ein im öffentlichen Raum potenziell wirkungsvolles weltliches Wissen ist. Tatsächlich aber ist es stets ein Wissen, welches einem Blick aus dem abstrakten Feld untergeordnet ist. Wenn Schülerinnen und Schüler Aktivitäten im öffentlichen Feld ausüben, eignen sie sich somit keine Fähigkeiten an, die ihnen erlauben würden ihre Ma-

thematik im Alltag zu nutzen. Genau dies jedoch propagiert nach Dowling das Schulbuch für die weniger leistungsstarken Schülerinnen und Schüler, wenn es Aktivitäten in diesem Feld anbietet. So produziert dieses Schulbuch einen Mythos der Teilnahme: Dieser Mythos propagiert, dass Mathematik vor allem nützlich für die Optimierung von alltäglichen Aktivitäten ist.

Die vergleichende quantitative Untersuchung bringt hervor, dass dieser Mythos ein Spezifikum dieses Schulbuchs ist und in dem Schulbuch für die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler keinesfalls produziert wird. So sind in zweitem Mathematikbuch 43% des Texts dem abstrakten Feld zuzuordnen, in erstem nur 9 % (vgl. 1998, S. 183). Während für die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler also ein wesentlicher Anteil der Aktivitäten im abstrakten Feld stattfindet und somit die Vermittlung abstrakten Wissens zentral ist, so nehmen diese Aktivitäten für die anderen eine marginale Rolle ein; die Vermittlung von abstraktem Wissen wird kaum angebahnt.

Noch deutlicher wird der Kontrast, wenn man die Anzahl der Kapitel vergleicht, welche hauptsächlich (d. h. mehr als 50%) abstrakten Text aufweisen und somit einen sichtbaren Schwerpunkt auf dieses Feld der Praxis legen. Beim Schulbuch für die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler sind dies 34 von 75 (ca. 45%) Kapiteln, beim Schulbuch für die leistungsschwachen hingegen nur 2 von 59 (ca. 3%).

In den Aktivitäten des Schulbuchs für die leistungsstarken Schülerinnen und Schüler wird, so Dowling, nicht nur abstraktes Wissen vermittelt, sondern auch der Blick offenbart, welcher das öffentliche dem abstrakten Feld unterordnet. Nach Dowling produziert dieses Vorgehen einen Mythos der Bezugnahme, welcher Mathematik als ein System von abstrakten Tauschwerten propagiert: „Der Mythos ermutigt dazu, sich zwischen zwei Aspekten von Tätigkeiten zu bewegen, von denen eine stets Mathematik ist. Die Breite der anderen Tätigkeiten ist ein Maß für die Zahlkraft von Mathematik“ (S. 6f.). Dieses Mathematikbuch zielt darauf ab, den Schülerinnen und Schülern den Mythos der Bezugnahme als produktives Werkzeug zur Verfügung zu stellen.

Der überwiegenden Übermittlung von Mathematik im öffentlichen Feld – und somit der durch schwache Klassifikation charakterisierten Übermittlung von Mathematik – schreibt Dowling einen doppelt sozial benachteiligenden Charakter zu: Was übermittelt wird, ist weder Wissen darüber, wie man einkauft, noch mathematisches Wissen. Durch die Unterwerfung des Alltags unter den abstrahierenden Blick wertet solch eine Übermittlungspraxis alltägliches Wissen ab und entfremdet die Schülerinnen und Schüler von ihren vermeintlichen Alltagspraktiken. Darüber hinaus erschwert sie gleichzeitig die Aneignung von Mathematik.

Dowling (1998) for example has brilliantly demonstrated how “relevance” in school mathematics texts used in the UK schools does violence to everyday practices and ends up producing “contents” that are irrelevant with respect to the everyday. In other words, the “relevance” is produced by and for school mathematics and has little to do with the particularities of the extra-school lives of students. But Dowling also shows how, more often than not, such a move backfires in that the “contents” that are produced are also irrelevant with respect to mathematics. At the end of the day what is (re)produced is neither mathematics nor the everyday. (Davis 2003, S. 95)

### *Vermittlungsstrategien und soziale Reproduktion im Mathematikunterricht der Grundschule in Südafrika*

Basierend auf Feldforschung an vier Schulen aus unterschiedlichen sozialen Milieus sucht Ursula Hoadley (2005, 2012) nach möglichen Faktoren in pädagogischen Praktiken, die einen Beitrag dazu leisten, dass es dem südafrikanischen Schulsystem nicht gelingt, in erhofftem Maße zu einer gerechteren und demokratischen Gesellschaft beizutragen. Zwei der Schulen ihrer Untersuchung sind im Kontext der Mittelschicht situiert, die anderen beiden Schulen im Kontext der Arbeiter- oder Unterschicht. Im Zentrum der Analyse stehen die Begriffe Klassifikation und Rahmung, wobei Hoadley diese beiden Begriffe weiter ausdifferenziert und zu insgesamt fünf verschiedenen Unterkategorien von Klassifikation (vgl. 2005, S. 90) und zu dreizehn verschiedenen Unterkategorien von Rahmung (vgl. 2005, S. 92) gelangt. Dies erlaubt es ihr, die Komplexität direkter Unterrichtsinteraktionen sehr detailliert zu erfassen und letztendlich sehr fundierte Aussagen darüber zu treffen, inwiefern die verschiedenen pädagogischen Praktiken eine elaborierte Orientierung anstreben und inwiefern diese Orientierung den Schülerinnen und Schülern auch ermöglicht wird.

So konnte Hoadley in den untersuchten schichtspezifischen Kontexten jeweils recht kohärente pädagogische Praktiken nachweisen, bei denen es innerhalb des jeweiligen Kontexts nur zu geringen Abweichungen kam (vgl. 2012, S. 258). In der Abbildung 11 sind die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt.

	Abfolge und Auswahl	Tempo	Bewertungsregeln	Hierarchische Regeln	Diskurse		Räume	
					inter-disziplinär	inter-diskursiv	intern	extern
Mittelschicht	++R	-R	+R	-R	++K	+K	--K	++K
Arbeiterschicht	++R	++R	--R	+R	-K	--K	+K	++K

Tab. 2: Klassifikation und Rahmung des pädagogischen Diskurses aufgegliedert nach schichtspezifischem Kontext

**Abbildung 11** Werte der Klassifikation und Rahmung (Hoadley 2012, S. 258)

Bezogen auf ihre Bedeutung für die unterschiedliche Übermittlung von Bedeutungsorientierung hält Hoadley vor allem drei Aspekte der pädagogischen Praxis fest: die Rahmung des Tempos und der Evaluationskriterien und die inter-diskursive Klassifikation. Die Evaluationskriterien wurden „im Kontext der Mittelschicht deutlich und explizit kommuniziert [...] Im Kontext der Arbeiterschicht blieben diese Regeln weitgehend undeutlich und implizit. Dies hatte zur Folge, dass den Schülern oft nicht klar war, wie eine Aufgabe zu lösen sei“ (2012, S. 259). Bezüglich des Tempos konnten die Schülerinnen und Schüler im Mittelschichtskontext stärker bestimmen, „was sie *in welcher Zeit* lernten“, während Schülerinnen und Schüler aus der Arbeiterschicht „nach von der Lehrerin vorgegebenen Zeiten arbeiten (oder warten)“ (S. 258; Hervorhebung im Original) mussten. Die Schülerinnen und Schüler aus der Arbeiterschicht erhielten also nicht nur wesentlich weniger Hinweise auf die Wirkweise des pädagogischen Dispositivs (in Form von Evaluationskriterien). Durch die stark vorgegebene Organisation der Lernzeit wurden ihnen zusätzlich die Lernressourcen vorenthalten, die eine relativ selbstständige Decodierung der Evaluationskriterien überhaupt erst möglich machen würden.

Für die Kinder aus der Arbeiterschicht wurde der Zugang zu einer elaborierten Orientierung durch die gering klassifizierte Struktur des Diskurses weiter erschwert: „Bezüglich der Struktur des Diskurses [...] lässt sich im Kontext der Arbeiterschicht eine relativ schwache Klassifikation feststellen. Im Kontext der Mittelschicht ist hingegen eine klare Abgrenzung der Diskurse zu erkennen, da

das Schulwissen eindeutig vom Alltagswissen abgegrenzt wird“ (S. 259). Hierdurch wurde für die Kinder aus der Arbeiterschicht gerade der Übergang von Alltags- zu Fachwissen erschwert, da „das schulspezifische Lernen der Orientierung an alltäglicher Bedeutung und an alltäglichen Praktiken untergeordnet [wurde]. [...] Hierdurch wurde das Potenzial zur Aneignung des Codes der Schule und vor allem von spezialisiertem mathematischem Wissen maßgeblich beeinträchtigt“ (S. 262).

Hoadley fasst die in der Arbeiterschicht dominierende pädagogische Praxis als eine horizontale Modalität zusammen, deren Code vor allem bewirkt, dass Schulwissen dem Alltagswissen untergeordnet wird. Die in der Mittelschicht dominierende pädagogische Praxis fasst sie als eine vertikale Modalität zusammen, in der Schulwissen stark vom Alltagswissen abgegrenzt ist und nach und nach ausdifferenziert und generalisiert wird. Die Analyse kann also zeigen, wie durch die schichtspezifische Ausdifferenzierung pädagogischer Praktiken das Potenzial von Schule, als Störung (*interruptor*) der sozialen Reproduktion zu wirken, nicht realisiert wird (vgl. S. 215). In einer differenzierten Analyse der sozialen Hintergründe der Lehrkräfte kann Hoadley des Weiteren zeigen, dass – auch wenn die Lehrerinnen im Kontext der Arbeiterschicht allein schon durch ihren Beruf zur Mittelschicht gehören beziehungsweise in diese aufgestiegen sind – die pädagogische Praxis nicht nur durch das schichtspezifische Milieu der Schülerschaft, sondern auch durch die soziale Herkunft der Lehrpersonen geprägt ist. Hoadleys Ergebnisse legen also auch einen Zusammenhang zwischen der vertikalen Modalität und den schichtspezifischen Dispositionen von Lehrkräften nahe.

#### *Soziale Konstruktion von Leistung im gymnasialen Mathematikunterricht*

Ausgehend von der Annahme, dass Leistungsunterschiede im Mathematikunterricht nicht bloß Abbilder kognitiver Dispositionen sind, gehen Uwe Gellert und Anna-Marietha Hümmel (2008) der Frage nach, wie diese mikrosoziologisch im Unterricht intersubjektiv konstruiert werden. Hierzu untersuchen sie detailliert die erste Mathematikstunde, mit der eine neu zusammengesetzte Klasse den Übergang zum Gymnasium vollzieht. Anhand der Analyse von in Transkripten festgehaltenen Unterrichtsinteraktionen zeichnen sie so detailliert die Ausprägung von Klassifikations- ( $\pm K$ ) und Rahmungswerten ( $\pm R$ ) im regulativen (RD) und instruktionalen Diskurs (ID) nach. Hierdurch können Gellert und Hümmel aufzeigen, welche Bedeutung die Ausprägung des pädagogischen Codes für die Entstehung einer ungleichen Verteilung von Erkennungs- und Realisierungsregeln auf Seiten der Schülerinnen und Schüler und welche Konsequenzen diese ungleiche Verteilung bezüglich der Wahrnehmung von Leistungsstärke hat.

In der ersten Stunde des Mathematikunterrichts am Gymnasium gibt der Lehrer vor, ein Spiel gegen die Klasse zu spielen<sup>6</sup>. Die erste Phase des Spiels, in welchem der Lehrer wiederholt gegen einzelne Schülerinnen und Schüler gewinnt, nutzt der Lehrer gezielt, um vor allem die Anforderungen des regulativen Diskurses zu etablieren. Gellert und Hümmer stellen hierbei eine starke Klassifikation und Rahmung (+K+R) sowohl des RD als auch des ID fest. Trotz der starken Rahmung bleiben jedoch einige Anforderungen implizit, beispielsweise wird von den Schülerinnen erwartet, „zwischen situationsbedingten und allgemeingültigen Präsentationsanforderungen differenzieren zu können“ (S. 297).

Während der Lehrer im weiteren Verlauf des Unterrichtsgesprächs die Hierarchien in der Regeln weiterhin klar markiert und die Kontrolle sichtbar in den Händen hält, erweitert er „die Regeln des regulativen Diskurses. Einem einzelnen Schüler wird innerhalb der Interaktionen die Berechtigung erteilt, sich auch ohne vorherige Meldung zu äußern“ (S. 298). Gelangen Schülerinnen oder Schüler also in eine dyadische „one-to-one-interaction“ (ebd.), wird es ihnen erlaubt, sich über die kollektiv geltenden Regeln des RD hinweg zu setzen. Den Grund sehen Gellert und Hümmer darin, dass das Einlassen auf diese dyadischen Interaktionen es dem Lehrer ermöglicht, dass „das Ergebnis auf weitere Lösungsschritte expandiert und zusammenfassend fixiert wird“ (S. 299). Hieraus ergibt sich die Anforderung an die Klasse, „die erweiterten Regeln des regulativen Diskurses in der speziellen Interaktion zu erkennen“ (ebd.). Gleichzeitig gilt es, die dominante Rolle zu erkennen, welche der RD gegenüber dem ID einnimmt.

In der Analyse des ID wird zunächst vor allem deutlich, dass, auch wenn die Unterrichtsaktivität in ein Spiel eingebettet ist, sie doch sehr stark „auf die Produktion von Ergebnissen ausgerichtet ist. Die Steuerung des Diskurses erfolgt dabei instrumentell und zielgerichtet“ (S. 301). Dies spricht – trotz des alltäglichen Charakters einer Spielsituation – auch bezogen auf den ID für +K+R. Im weiteren Unterrichtsverlauf zeigt sich dementsprechend auch, wie wichtig es für die Würdigung einer Leistung ist, dass ein Beitrag gemäß fachlicher Ansprüche an Sprache und Logik formuliert wird:

Im vorliegenden Fall zeigt sich die besonders starke Klassifikation und Rahmung des Unterrichts in der Wertschätzung einer speziellen Fachsprache, die sich nicht nur in der korrekten Verwendung von Fachtermini erschöpft, sondern auch die fachtypischen Satzkonstruktionen umfasst. Hierbei müssen die Schüler erkennen, dass im Mathematikunterricht Alltagswissen, was Sprachgebrauch und Begrün-

---

6 Wir werden auf Details dieser Unterrichtsstunde am Ende des vierten Kapitels zu sprechen kommen.

dungen von mathematischen Sachverhalten betrifft, nicht jederzeit und in jeder Form als relevantes Wissen gilt. (S. 302)

Gellert und Hümmer weisen jedoch auch hier darauf hin, dass die Anforderungen stets bloß implizit und rekursiv formuliert werden.

Christine Knipping, David Reid und Hauke Straehler-Pohl (2015) zeigen in einer Re-Analyse derselben Unterrichtsstunde auf, dass diese Implizitheit noch dadurch verstärkt wird, dass der ID durch zwei unterschiedlich ausgeprägte Klassifikationsprinzipien charakterisiert wird: Während die Zielorientierung auf mathematisches Argumentieren auf eine eindeutig starke Klassifikation bezüglich der Rationalisierungspraxis (Praxeologie) hinweist, ist für die Klasse zuallererst die aus der Form „Spiel“ resultierende schwache Klassifikation des Inhalts sichtbar. Gleichzeitig ist die starke Klassifikation, wenn auch weniger sichtbar, das dominante und für die soziale Konstruktion von Leistung ausschlaggebende Prinzip.

Zusammenfassend halten Gellert und Hümmer fest, dass Leistung in dieser Form des Unterrichts nicht nur bedeutet, sich entsprechend den regulativen Vorgaben des ID und RD zu verhalten, sondern darüber hinaus diejenigen impliziten Anforderungen zu decodieren, welche eine Übertretung der regulativen Vorgaben erlauben.

Das „unbenannte Mehrdeutige“ der Regeln und Normen für legitime Schülerhandlung bewirkt, dass die Handlungsspielräume bestimmter Schülerinnen und Schüler besonders stark eingeschränkt sind. Auf diese Weise konstruiert und rekonstruiert der Lehrer nicht nur die Machthierarchie zwischen Lehrenden und Lernenden im Unterricht, sondern etabliert auch ein Gefälle an Beteiligungsmöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler. (Gellert 2012, S. 180).

Dadurch, dass die Anforderungen im Impliziten – im unbenannten Mehrdeutigen – bleiben, kann die im Verlaufe des Unterrichts entstehende Leistungshierarchie umso mehr einen normalisierenden Charakter entfalten.

In einem (auf mehr als zehn Schulstunden ausgeweiteten) Vergleich der obigen Daten mit einem vergleichbaren Datenkorpus aus einer Hauptschule stellt Gellert fest, dass die „hierarchische Gliederung [der Schulklasse] am Gymnasium prioritär eine Hierarchie mathematischer Leistung und Leistungsfähigkeit, also der Passung zum Instruktiondiskurs, darstellt, wohingegen an der Hauptschule der Regulationsdiskurs das entscheidende Kriterium ist“ (2013, S. 225). So wird „in der Gymnasialklasse [...] mehr als doppelt so häufig die individuelle Produktion privilegierten Texts gelobt wie in der Hauptschulklasse“ (ebd.). Das Herauslesen

impliziter instruktionaler Botschaften bei gleichzeitiger Dominanz eines stark klassifizierten und gerahmten regulativen Diskurses erscheint somit als eine charakteristische Anforderung einer privilegierten und privilegierenden Unterrichtspraxis.

### **2.3.4 Codes und Mathematikunterricht: Begrenzungen**

In diesem Kapitel haben wir pädagogische Codes als ein begriffliches Werkzeug vorgestellt, das zu rekonstruieren hilft, wie sich die Wirkweise des pädagogischen Dispositivs auf der Mikroebene des Unterrichts ausgestaltet. Wir haben an drei Studien gezeigt, wie der Begriff des pädagogischen Codes, der zunächst als Teil einer internen Beschreibungssprache fungiert, in der Interaktion mit den jeweiligen Datenkorpora in unterschiedlicher Weise die Konstruktion externer Beschreibungssprachen leitet: Dowling, der Schulbücher analysiert und keine Unterrichtsinteraktion, kann auf den Einbezug des Rahmungsbegriffs verzichten und kreiert ein zweidimensionales Klassifikationsschema; Hoadley, die einen Vergleich des pädagogischen Diskurses und der sich ableitenden Bildungsmöglichkeiten in Mittelschicht- und Arbeiterschichtkontexten vornimmt, charakterisiert den beobachteten Unterricht in einer Gesamtsicht über mehrere Unterrichtsstunden in einer eng an die Begriffsdefinition angelegten Differenzierung verschiedener Rahmungsdimensionen und Klassifikationsobjekte; Gellert und Hümmer, die Feinanalysen der Interaktionen einer einzigen Unterrichtsstunde anfertigen und dabei auch die zeitliche Veränderung von Klassifikations- und Rahmungswerten einbeziehen, arbeiten hingegen mit nichtdifferenzierten Klassifikations- und Rahmungsbegriffen. Die drei Studien zeigen, dass mit dem Begriff des pädagogischen Codes tatsächlich ein methodologisch operationalisierbares Konstrukt vorliegt, auf dessen Grundlage zu Aussagen über die Reproduktionslogik von Unterricht gelangt werden kann.

Ungeachtet dieser Einschätzung empfinden wir für unser Vorhaben, fachunterrichtliche Interaktion einer soziologischen Mikroanalyse zuzuführen, die bisher verfügbaren Methodologien als nur bedingt geeignet. Dies ist zum einen nicht verwunderlich, ist es doch notwendig, eine für das jeweilige Forschungsvorhaben passende externe Beschreibungssprache in der systematischen Auseinandersetzung mit der zu erforschenden sozialen Praxis erst zu konstruieren. Da für uns dem im Fachunterricht zu übermittelnden Wissen eine hohe Bedeutung zukommt, wenn wir verstehen wollen, wie in der Unterrichtsinteraktion die Verteilungsregeln des pädagogischen Dispositivs zum Tragen kommen, erscheint uns eine Ausweitung des Klassifikationsbegriffs auf die fachliche Struktur des zu

Übermittelnden notwendig. Wie wir im Kapitel 4 näher ausführen werden, reicht es nicht aus, wie bei Dowling, den mathematischen Inhalt lediglich im Grad seiner Abgrenzung zu außermathematischen oder außerschulischen Inhalten zu bestimmen. Mathematikunterricht spielt sich öfters in Dowlings *esoteric domain* ab, ohne jedoch automatisch Zugänge zu einem mathematischen Wissen zu eröffnen, das als strukturiert, abstrakt und fachlich bedeutsam beschrieben werden kann. Wir benötigen demnach ein begriffliches Werkzeug, das die mathematische Bedeutung unterschiedlicher mathematischer Praktiken im Unterricht abzubilden in der Lage ist. Im vierten Kapitel konstruieren wir solch ein Werkzeug als eine weitere Dimension für Klassifikationsanalysen von Unterricht.

Zum anderen müssen wir nach langjährigen Unterrichtsanalysen einräumen, dass es uns nicht zufriedenstellend gelingt, uns auf der Grundlage der fünf Dimensionen des Rahmungs-begriff den Qualitäten von Unterrichtsinteraktion ausreichend dicht anzunähern. Unsere zwischenzeitlichen Versuche, sämtliche von Bernstein angebotene Differenzierungskategorien zu operationalisieren (z. B. innere und äußere Rahmungswerte in jeder Rahmungsdimension zu unterscheiden), führten zu immer weniger eindeutig zu bestimmenden Werten bei gleichzeitiger Überkomplexität der Beschreibung – und dennoch kamen wir sprachlichen Feinheiten der Unterrichtsinteraktion nicht in einer Weise auf die Spur, die uns zufrieden hätte stellen können. Als möglicher Ausweg aus dieser Situation erschien uns der Registerbegriff aus der systemisch-funktionalen Linguistik Michael Hallidays. Mit ihm können die sprachlichen Elemente der Unterrichtsinteraktion in einer Weise abgebildet werden, die Form und Funktion nicht trennt beziehungsweise in der die Analyse der Erscheinungsform von Äußerungen Aufschlüsse auf deren Funktion mitliefert.

Im folgenden dritten Kapitel erläutern wir zunächst den Registerbegriff der systemisch-funktionalen Linguistik und zeigen an Beispielen auf, wie er in Analysen von Mathematikunterricht Verwendung findet. Mit dem dritten Kapitel reagieren wir gleichsam auf unsere Kritik am Rahmungs-begriff. Wir stellen Registeranalysen als eine methodische Alternative zu Rahmungsanalysen dar und argumentieren anschließend, dass sich Bernsteins Bildungssoziologie und die systemisch-funktionale Linguistik als Theorien darstellen, die gegenseitig anschlussfähig sind. Im vierten Kapitel integrieren wir schließlich ausgewählte Elemente systemisch-funktionaler Linguistik in ein komplexes Klassifikationsmodell.



Sprache als eine Ressource der Bedeutung, welche im Zentrum all derjenigen Prozesse steht, mit denen Menschen die Bedeutung ihrer sozialen Erfahrungen aushandeln und konstruieren sowie verändernd auf diese einzuwirken suchen. Dadurch wird diese Form der Linguistik zu einer eigenen Form der Sozialtheorie:

Such a linguistic is itself also a social theory, for it proposes firstly, that it is in the nature of human behaviour to build reality and/or experience through complex semiotic processes, and secondly, that the principal semiotic system available to humans is their language. In this sense, the study of language is to explore some of the most important and pervasive of the processes by which human beings build their world. (Christie 1989, S. vii)

### 3.1.1 Sprache als Ensemble von Funktion und System

Die Sichtweise auf Sprache als Sozialtheorie wird dadurch ermöglicht, dass Sprache neben ihrer Organisation als System auch in ihrer sozialen Funktion betont wird. Sie ist nicht bloß eine Struktur, die uns gegeben ist, sondern hat sich im Dienste verschiedener sozialer Funktionen entwickelt (vgl. Halliday 1973a, S. 22). Die Genese der Sprache basiert nach Halliday also auf der simplen Tatsache, dass Sprache etwas für uns *tun* kann. Sie resultiert daraus, dass wir uns erhoffen, durch Sprache etwas zu erreichen, was wir ohne sie nicht hätten erreichen können. Nach Halliday bleibt dieser funktionale Aspekt von Sprache nicht ohne Effekt auf die Struktur von Sprache. Die Struktur wird also auch als (nicht abgeschlossenes) Resultat einer Entwicklung gesehen, die durchaus einem funktionalen Gebrauch folgt: „Dass Sprache so ist, wie sie ist, hängt davon ab, was sie für uns tun soll“ (S. 34). Das bedeutet auch, dass die grammatischen Möglichkeiten einer Sprache aus den sozialen Funktionen entstanden sind, welche eine grammatische Unterscheidung notwendig machten. In diesem Sinne kann SFL als eine stark anthropologisch basierte Theorie der Sprache angesehen werden. Besonders stark sichtbar wird der funktionale Gebrauch von Sprache bei Kindern, da sie – in Mangel eines ihnen verfügbaren Systems, welches ihnen bereits ausreichende Möglichkeiten vorgibt – ein sprachliches System gemäß ihren situationellen und kontextuellen Bedürfnissen erst erschaffen müssen. Nach Halliday sind in der kindlichen Sprache sieben Funktionen zu unterscheiden (aber nicht ausschließend voneinander abzugrenzen).

**Tabelle 2** Funktionen von Sprache beim Kind (vgl. Halliday 1973a, S. 11-17)

<b>Funktion</b>	<b>Zweck der Funktion</b>
instrumental	Auslösen, dass etwas passiert; bspw. dass materielle Bedürfnisse gestillt werden
regulativ	Manipulation und Kontrolle Anderer bzw. durch Andere, bspw. Verbot einer Handlung
interaktional	Herstellung und Aufrechterhaltung von sozialen Verhältnissen, bspw. Bildung von Peer-Groups
personal	Ausdruck und Schaffung von Individualität und Identität
heuristisch	Erkundung und Verallgemeinerung der Realität, bspw. durch wiederholte „Warum?“-Fragen
imaginativ	Schaffung einer Umwelt, bspw. durch so-tun-als-ob, aber auch Erzeugen von nicht bedeutungsgeladenen Lauten
repräsentational	Verweis auf eine externe Realität

So konstruiert sich das Kind nach und nach, auch unter dem Einfluss des sprachlichen Systems seiner Interaktionspartner, eine sprachliche Struktur, welche es ihm ermöglicht, Sprache gemäß seinen Bedürfnissen funktional zu nutzen. An dieser Stelle wird schon deutlich, dass Sprache sich nicht bloß funktional entwickelt, sondern dass funktionale Optionen auch stets durch ein bereits bestehendes Sprachsystem bedingt sind. So geschieht im Laufe des Heranwachsens eine immer stärkere externe Strukturierung der Sprache:

What happens in the course of maturation is a process that we might from one point of view call “functional reduction”, whereby the original functional range of the child’s language – a set of fairly discrete functional components each with its own meaning potential – is gradually replaced by a more highly coded and more abstract, but also simpler, functional system. (S. 36)

Die kindlichen sieben Funktionen von Sprache werden nun, unter dem Einfluss eines schon bestehenden Sprachsystems, zu „Meta-Funktionen“ (Halliday & Hasan 1989, S. 44) kondensiert. Hierbei lassen sich drei Meta-Funktionen zusammenfassen:

**Tabelle 3** Meta-Funktionen von Sprache (vgl. Halliday und Hasan 1989, S. 18-23, 44)

Meta-Funktion	Zweck der Meta-Funktion
ideational	a) Ausdruck von erlebten, imaginierten oder metaphorisch erzeugten Erfahrungen (Komponente der Erfahrung) b) Ausdruck der Art und Weise, wie Erfahrungen geordnet werden (Komponente der Logik)
interpersonal	Ausdruck von sozialen Beziehungen
textuell	Ausdruck darüber, welche Rolle Text selbst einnimmt

Was diese Meta-Funktionen grundsätzlich von den kindlichen Funktionen unterscheidet, ist, dass jede Form von Diskurs stets alle drei Funktionen simultan ausübt:

Every sentence in a text is multifunctional; but not in such a way that you can point to one particular constituent or segment and say this segment has just this function. The meanings are woven together in a very dense fabric in such a way that, to understand them, we do not look separately at its different parts; rather, we look at the whole thing simultaneously from a number of different angles, each perspective contributing towards the total interpretation. That is the essential nature of a fundamental approach. (S. 23)

Dass ein Text sich keiner dieser drei übergeordneten Funktionen entziehen kann, liegt daran, dass er sich stets zu einem sprachlichen System verhalten muss, das heißt stets im Verhältnis zu all dem steht, was schon gegeben ist. Um die simultane Erfüllung von drei Funktionen beim Sprechakt zu gewährleisten und zu ermöglichen, werden Regeln für die Umsetzung dieser Funktionen in einer Grammatik fixiert: „Das grammatische System, so wie es ist, besitzt einen Funktioneninput und einen Strukturoutput“ (Halliday 1973a, S. 36). Das heißt, dass die Gesetze, nach denen sich eine Grammatik formt, funktionalen Ursprungs sind; die Gesetze, welche sie der Kommunikation vorgibt, haben jedoch einen strukturellen (und strukturierenden) Charakter. Grammatik kann demnach als ein Dispositiv (*linguistic device*) gesehen werden, welches Bedeutungen aneinanderkoppelt, die zunächst den Funktionen der Sprache entsprungen sind, und diese dann in einer strukturellen Form umsetzt (vgl. S. 42). Sehr deutlich wird hierbei, dass es nicht bloß Worte sind, die Bedeutung tragen, sondern auch der grammatische Teil eines Sprachsystems einen nicht unwesentlichen Teil zur Generierung von Bedeutung beiträgt. So fasst Halliday die lexikalische Komponente der Sprache gar unter

dem Überbegriff Grammatik. Er steht für das System, welches die Organisation von Sprache fixiert.

Den Begriff System definiert Halliday zunächst formal und exakt:

A system is a set of options with an entry condition: that is to say, a set of things of which one must be chosen, together with a statement of the conditions under which the choice is available. (Halliday 1976, S. 3).

Das System eröffnet also die Möglichkeit der Wahl aus einer Anzahl von Möglichkeiten. Diese Möglichkeiten sind jedoch nicht unabhängig nebeneinander geordnet, sondern liegen in Form eines Netzwerks vor, sind also miteinander verknüpft. Die Bedeutung einer getroffenen Wahl hängt somit von ihrer Position im Netzwerk ab beziehungsweise, in Hallidays Worten, von den Bedingungen, die der Wahl zu Grunde liegen. Treffen Sprecher also funktionale Entscheidungen, so bedeuten diese Entscheidungen immer mehr als ihre eigentliche Funktion. Dieser Bedeutungsmehrwert generiert sich genau aus der Position, welche die Entscheidung im Netzwerk einnimmt. Es ist also genau in diesem Sinne, dass eine Äußerung nicht bloß eine der drei sprachlichen Funktionen ausüben kann, sondern stets die anderen beiden mitbedienen muss. Das System gibt also eine Struktur vor, die wie ein Dispositiv wirkt, durch das die Wahlen, die getroffen wurden, realisiert beziehungsweise manifestiert werden.

Letztendlich wird also ein reflexives Verhältnis zwischen System und Funktion deutlich, in dem der funktionale Gebrauch von Sprache stets auf das bestehende System transformierend einwirkt. Gleichzeitig bestimmt das bestehende System von Sprache die Funktion einer Äußerung mit.

### 3.1.2 Sprache als kontextuelle Varietät

Eine unvermeidliche Folgerung dieser Reflexivität ist das enge Verhältnis, in welchem Text und Kontext innerhalb der SFL stehen. In seiner ursprünglichen Bedeutung sei Kontext in der englischsprachigen Linguistik vor allem als „*con-text*“ verstanden worden, also als derjenige Text, welcher einer fokussierten textlichen Passage vor- und nachgestellt war (vgl. Halliday & Hasan 1989, S. 6). Malinowski folgend stellt Halliday dem ein erweitertes, situationelles Verständnis von Kontext entgegen. Hierdurch wird betont, dass jeglicher Text in der Fülle seiner Bedeutung nur in Relation zu den Umständen der Situation seiner Produktion verstanden werden kann. Die Bedeutung jeder noch so abstrakten Äußerung wird

durch die Situation der Produktion mitbestimmt. Zur Veranschaulichung des situationellen Kontexts stelle man sich beispielsweise den Unterschied in der Bedeutung vor, je nachdem, ob ein Psychoanalytiker oder ein Rechtsphilosoph von einer „Instandsetzung des Gesetzes“ spricht.

Ein weiterer Aspekt, in dem Halliday Malinowski folgt, ist die Grundannahme, dass jeder Text in einen kulturellen Kontext eingebunden ist. Dies bringt zum Ausdruck, dass die Bedeutung einer Situation selbst von Kultur zu Kultur anders bestimmt sein kann. Die Bedeutung eines Texts variiert also nicht nur mit seinem textlichen und situationellen, sondern darüber hinaus auch mit seinem kulturellen Umfeld. Halliday legt diese unhintergehbare Eingebettetheit nicht als Hindernis beim Verständnis von Menschen über situative und kulturelle Grenzen hinweg aus, sondern gerade als konstitutive Bedingung dafür, dass Kommunikation überhaupt möglich ist. So ist es gerade die Einbindung von Sprache in Kontext, welche es ermöglicht, dass die Sprecherin einer Äußerung eine Prognose darüber treffen kann, wie ihre Äußerung von jemand anderem interpretiert wird beziehungsweise auch die Adressatin darüber eine Prognose treffen kann, wie die Sprecherin ihre Äußerung meint.

Geht man nun von einem reflexiven Verhältnis zwischen Funktion und System aus, bedeutet dies, dass genau solch ein reflexives Verhältnis auch zwischen dem sozialen Kontext der Verwendung von Sprache und der funktionalen Organisation von Sprache herrscht (vgl. S. 11). Dies bedeutet auch, dass Sprache nicht als einheitliche, allumfassende Struktur vorliegt, sondern sich in Form von *Sprachvarietäten* äußert, also einer Vielzahl von unterschiedlichen Systemen von Sprache mit unterschiedlichen Passungen zwischen Kontext und Funktion von Text.

### 3.1.3 Das Register als Verbindung von Text und Kontext

Um dieser Auffassung von Sprache als Varietät gerecht werden zu können, führt Halliday den Begriff „Register“ ein (vgl. S. 38). Es ist das Register, welches es uns erlaubt, trotz der fundamentalen Pluralität der Sprache Annahmen darüber zu treffen, was eine Sprecherin in einem bestimmten Kontext ausdrücken will. Die Tatsache, dass wir permanent sprachliche Erfahrungen in verschiedenen Kontexten machen, erlaubt es uns, Generalisierungen darüber anzustellen, wie das Verhältnis zwischen einem Kontext und dem funktionalen Gebrauch von Sprache strukturiert ist. Darüber hinaus erlauben uns unsere Erfahrungen, getroffene Generalisierungen in einem strukturierten System festzuhalten. Das Register erlaubt es uns dann, auf diese Generalisierungen in verschiedenen sprachlichen Situationen zurückzugreifen (Martin & Rose 2003). Dadurch brauchen wir die-

se generalisierende Rekonstruktionsarbeit nicht jedes Mal von Neuem zu leisten. Das Register ist also als kontextspezifisches System zu verstehen, welches die Umsetzung von sprachlichen Funktionen in Text reguliert. Analog zu den drei Meta-Funktionen wird ein Kontext in drei verschiedene Aspekte unterteilt, das „Feld“, den „Tenor“ und den „Modus“. Das Feld wird hierbei von der Erfahrungsfunktion, der Tenor von der interpersonellen Funktion und der Modus von der textuellen Funktion umgesetzt:

**Tabelle 4** Verhältnis von Text und Kontext einer Situation (Halliday & Hasan 1989, S. 26)

<b>Situation:</b>	<b>Text:</b>
Eigenschaft des Kontexts	Funktionale Komponente des semantischen Systems
Feld des Diskurses	Erfahrungen betreffende Bedeutungen (Transitivität, Vokabular etc.)
Tenor des Diskurses	Interpersonelle Bedeutungen (Stimmung, Modalität, Person etc.)
Modus des Diskurses	Textuelle Bedeutung (Motiv, Information, kohäsive Verbindungen)

wird umgesetzt durch:

1. The **FIELD OF DISCOURSE** refers to what is happening, to the nature of the social action that is taking place: what is it that the participants are engaged in, in which the language figures as some essential component?
2. The **TENOR OF DISCOURSE** refers to who is taking part, to the nature of its participants, their statuses and roles: what kinds of role relationships obtain among the participants, including permanent temporary relationships of one kind or another, both the type of speech role that they are taking on in the dialogue and the whole cluster of socially significant relationships in which they are involved?
3. The **MODE OF DISCOURSE** refers to what part the language is playing, what it is that the participants are expecting the language to do for them in that situation: the symbolic organisation of the text, the status that it has, and its function in the context, including the channel [...] and also the rhetorical mode, what is being achieved by the text. (Halliday & Hasan 1989, S. 12).

Das Verhältnis zwischen Kontext und Text ist hierbei ein „dialektisches“, das heißt, dass ein Kontext durch die Produktion von Text, also von den Sprechakten innerhalb des Kontexts, mitgeschaffen wird, gleichzeitig der Kontext aber auch bei der Produktion von Text mitwirkt, da durch ihn gewisse Möglichkeiten gegeben beziehungsweise ausgeschlossen sind. Bedeutung entsteht nach diesem

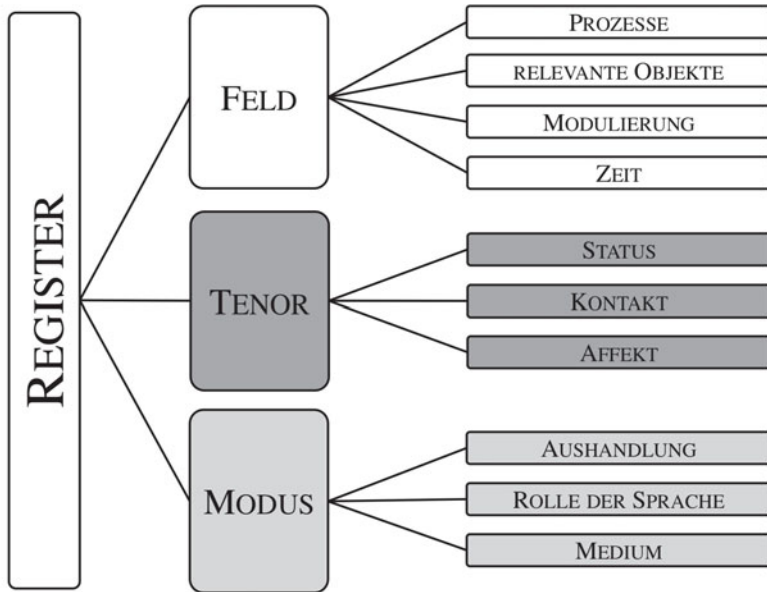
Verständnis stets aus der Spannung zwischen Text und Kontext. „Das bedeutet, dass ein Teil der Umgebung jedes Texts vorhergehende Texte sind, die von den Teilnehmern geteilt werden“ (S. 47). Durch ein Register werden also intertextuelle Verhältnisse systematisiert. Dies hat auch Auswirkungen auf die sprachliche Autonomie des Subjekts:

There is no situation in which the meanings are not to a certain extent prescribed for us [...] Even the most informal spontaneous conversation has its strategies and styles of meaning. We are never selecting with complete freedom from all the resources of our linguistic system. If we were, there would be no communication; we understand each other only because we are able to make predictions, subconscious guesses, about what the other person is going to say. (S. 40)

Das gleichzeitig systemische und funktionale Verständnis von Sprache erlaubt es also herauszuarbeiten, inwiefern spezifische Register gewisse grammatische und lexiko-grammatische Umsetzungen von Bedeutung in Text vorgeben. Um diese herausarbeiten zu können, müssen Feld, Tenor und Modus jedoch zunächst noch ausdifferenziert werden.

Das Feld lässt sich in die vier Subkategorien „Prozesse“, „relevante Objekte“, „Modulierung“ und „Zeit“ gliedern (Halliday & Hasan 1989, S. 32): Mit Prozessen wird die Art der beschriebenen Handlungen und Vorgänge, aber auch der an ihnen aktiv beteiligten Akteure beschrieben. Modulierung beschreibt die Art und Weise, wie Akteure und Objekte mit Attributen ausgestattet werden. Leblose oder inaktive Objekte werden durch relevante Objekte beschrieben, Zeit gibt den Tempus einer Äußerung wieder.

Kay O'Halloran gliedert Tenor in die drei Subkategorien „Status“, „Kontakt“ und „Affekt“ (1996, S. 71): Status beschreibt hierbei das Verhältnis der Gesprächspartner untereinander in Bezug auf eine kulturell oder situationell gegebene soziale Hierarchie. Kontakt beschreibt den Grad an gegenseitiger Anteilnahme. Affekt beschreibt den „Grad der emotionalen Aufladung“ (Halliday 1978, S. 33) unter den Gesprächspartnern. Modus lässt sich in die drei Sub-Kategorien „Aushandlung“ (O'Halloran 1996, S. 76), „Rolle der Sprache“ und „Medium“ gliedern (Halliday & Hasan 1989, S. 57f.): Aushandlung beschreibt den Grad, zu dem Gesprächspartner alleinig (monologisch) oder gemeinsam (dialogisch) an der Konstruktion des Texts beteiligt sind. Rolle der Sprache beschreibt, inwiefern durch den Text eine gegebene Situation bloß beschrieben/begleitet wird oder aber diese erst durch Text entsteht (z. B. Fiktion). Medium beschreibt den Kanal, über den kommuniziert wird, zum Beispiel, ob dies phonetisch oder graphisch geschieht. Die Abbildung 12 illustriert die Ausdifferenzierung des Registers.



**Abbildung 12** Ausdifferenzierung des Registers

Die Abbildung 13 illustriert exemplarisch für die Dimension „Tenor“, wie die Ausprägungen der einzelnen Subkategorien sich in einer lexiko-grammatischen Struktur niederschlagen können.

Dadurch, dass das Register also ein System vorgibt, wie Bedeutungen in der Regel lexiko-grammatisch festgehalten werden, ermöglichen sie es den Adressaten (oder den Sprachwissenschaftlern), spontan Bedeutung aus einer Äußerung zu decodieren (oder diese gezielt analytisch herauszuarbeiten). Gleichzeitig ermöglicht es das Register, Abweichungen zu erkennen, ihnen Signifikanz beizumessen und ihre Funktionalität zu betonen. Gibt die Ausprägung von „Status“ eines Registers beispielsweise die Verwendung von „Sie“ als Anrede vor, kann eine Adressatin anhand der Verwendung von „Du“ entgegen dieser Vorgabe schließen, dass der Sprecher entweder über unzureichende Kenntnisse des Registers verfügt, oder er aber die Verwendung von „Du“ gezielt einsetzt, um die Differenz im „Status“ zu verkleinern oder auch einen engeren „Kontakt“ herzustellen.

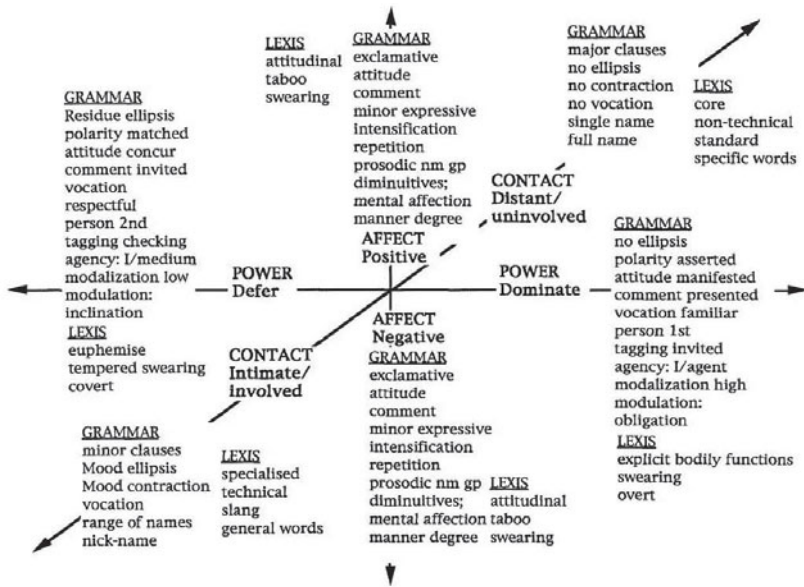


Abbildung 13 Lexiko-grammatische Aspekte der Realisierung des Tenors (O'Halloran 1996, S. 74)

### 3.1.4 Register und Mathematikunterricht: ausgewählte Beispiele

#### *Mathematikunterricht als Konstruktion verschiedener sozialer Kontexte*

In einer vergleichenden Untersuchung von Mathematikunterricht nutzen Bill Atweh, Robert Bleicher und Tom Cooper (1998) den Begriff des Registers, um zu untersuchen, wie Mathematikunterricht dazu beiträgt, gender- und schichtspezifische Diskursmerkmale zu reproduzieren. Hierzu wählen die Autoren gezielt zwei Schulen aus, in denen sich möglichst drastische Unterschiede in Bezug auf Gender und sozioökonomischen Hintergrund objektiv feststellen lassen. Auf dieser Grundlage analysieren sie, wie sich diese Unterschiede zunächst in Vorurteilen der Lehrkräfte über die vermeintlichen Begabungen und Bedürfnisse der Schülerinnen widerspiegeln und hierüber Eingang in den sozialen Kontext des Mathematikunterrichts finden. Mathematikunterricht wird hierbei nicht bloß als eingebettet in – und somit beeinflusst von – einen sozialen Kontext betrachtet, vielmehr betonen die Autoren, wie Mathematikunterricht selbst einen sozialen Kontext bildet. Jegliche Form von Bedeutung im Mathematikunterricht wird also

durch den sozialen Kontext bestimmt. Unterschiede in der Konstruktion des sozialen Kontexts ziehen also Unterschiede auf der Bedeutungsebene nach sich.

Bei beiden Schulen handelt es sich um monoedukative Schulen. *Northside*, die Mädchenschule, wird durch a) ein geringes Engagement der Eltern, b) einen geringen Anteil an Schülerinnen, die ein Studium anstreben, und c) durch eine geringe Einschätzung des mathematischen Leistungspotenzials der Schülerschaft seitens der Lehrkraft geprägt. Das Curriculum der Schule betont die Nützlichkeit von Mathematik als Ressource in einer Konsumgesellschaft.

Bei *Cityview*, der Jungenschule, handelt es sich um eine prestigeträchtige Schule in einem wohlhabenden innerstädtischen Wohngebiet. Die große Mehrzahl der Absolventen nimmt ein Studium auf, und die Schule legt einen Schwerpunkt auf die Vorbereitung für die Universität, speziell prestigeträchtige Disziplinen wie Medizin, Jura oder Wirtschaftswissenschaften. Die Mehrzahl der Mathematiklehrkräfte sind für dieses Fach spezialisiert und lehren ausschließlich Mathematik. Alternativ zum regulären Mathematikunterricht wurde *Social Mathematics* (S. 67), gleichsam das nicht-akademische Fach, angeboten, welches aber von den Schülern nur wenig aufgenommen wurde.

Zunächst untersuchen Atweh, Bleicher und Cooper, welche Vorstellungen die (jeweils männliche) Lehrkraft an den verschiedenen Schulen über ihre Schüler oder Schülerinnen hat. Diese setzen die Autoren dann in Bezug zu den Unterschieden, die sie jeweils für die drei Komponenten des Registers (Feld, Tenor und Modus) im Unterrichtsdiskurs feststellen konnten.

An der *Cityview* sind diese Vorstellungen durch ein hohes Leistungspotenzial geprägt, wohingegen an der *Northside* die Schülerinnen als durchschnittlich und unambitioniert wahrgenommen werden. Gleichzeitig wird Mathematik für die Jungen der *Cityview* als relevant angesehen, während von den Mädchen der *Northside* erwartet wird, sie würden in ihrer Zukunft Mathematik niemals gebrauchen können. Ihre Einschätzungen bezüglich der schülerspezifischen Relevanz von Mathematik ziehen beide Lehrer sowohl aus geschlechtsspezifischen Vorstellungen als auch aus Vorstellungen über mögliche spätere berufliche Laufbahnen. Beide Lehrer verfügen über ein Bewusstsein, dass ihre pädagogische Praxis durch Genderbilder beeinflusst ist. Bezüglich des sozioökonomischen Hintergrunds verfügen die Lehrer zwar über eine Sensibilität für die Situation ihrer Schüler beziehungsweise Schülerinnen, meinen aber, dass dies ihre Interaktionen nicht beeinflussen würde, und sehen darüber hinaus auch keinen Grund für eine spezifische Anpassung der Praxis.

Während in beiden Klassen der gleiche algebraische Inhalt – das Zeichnen von linearen Funktionen im kartesischen Koordinatensystem – behandelt wird, gibt es dennoch gravierende Unterschiede im Feld des Diskurses. So unterscheiden

sich beide Lehrer zum einen ganz essenziell in der Formalität und Rigorosität ihrer Sprache, zum anderen in der Nutzung der Fachbegriffe. In der *Cityview* werden diese benutzt, um die Bedeutung der Definition von Funktionen zu erschließen. In der *Northside* werden sie zwar erwähnt; die Bedeutung von Funktionen wird jedoch eher Alltagssprachlich aus Beispielen abgeleitet. So werden mathematische Konventionen an der *Northside* eher als Merkhilfe erwähnt, während an der *Cityview* ihre Notwendigkeit und Nützlichkeit für mathematische Kommunikation herausgestellt und demonstriert wird.

Während die beiden Klassen sich bezüglich des Tenors darin ähneln, dass ein großer Teil des Unterrichts frontal organisiert ist, lassen sich auch hier klare Unterschiede rekonstruieren, die in Zusammenhang mit den Vorstellungen der Lehrer gedeutet werden können. So zielen die Interaktionen an der *Cityview* darauf ab, die Schüler in ihrer Unabhängigkeit zu bestärken und sie an der Kontrolle ihres Lernprozesses zu beteiligen, während an der *Northside* den Schülerinnen unverzüglich Hilfestellungen gegeben werden, um Schwierigkeiten auszuräumen. An der *Cityview* etabliert sich eine Kultur der gegenseitigen Herausforderung, in der sowohl der Lehrer als auch die Schüler regelmäßig auf Sarkasmus zurückgreifen und in der kompetitiv um die Deutungshoheit gerungen wird. An der *Northside* hingegen pflegt der Lehrer eine sehr höfliche und fürsorgliche Umgangsform mit seinen Schülerinnen.

Diese Unterschiede weisen auch auf Unterschiede im Modus hin. So ist eine wichtige Funktion der Sprache an der *Cityview* eben der Kampf um die Deutungshoheit. Sprache wird hier also als Werkzeug der Macht- und Kontrollausübung genutzt. Dies erfordert wiederum einen relativ elaborierten Sprachgebrauch. Die Sprache nimmt bei der Reproduktion des mathematischen Diskurses somit eine produktive und kreative Funktion ein. In der *Northside* hingegen werden von den Schülern hauptsächlich kurze, einfache und relativ informelle Antworten gegeben. Die Funktion der Sprache ist also eher die Sicherung und Bestätigung des Verständnisses eines schon fertigen mathematischen Diskurses.

Atweh, Bleicher und Cooper demonstrieren also, wie die Erwartungen und Vorurteile bezüglich der Bedürfnisse und Begabungen der Schüler und Schülerinnen den schulmathematischen Diskurs ausformen und hierdurch unterschiedliche soziale Kontexte schaffen, die eine unterschiedliche Form des mathematischen Bewusstseins ermöglichen. So werden die Schüler und Schülerinnen dem sozialen Kontext entsprechend, aus dem sie stammen, in einen neuen sozialen Kontext der Mathematik sozialisiert, der ihnen unterschiedliche Möglichkeiten der Erweiterung ihres Bewusstseins aufzeigt und letztendlich auch unterschiedliche sozioökonomische Perspektiven bereitstellt.

*Die Produktion unterschiedlicher dominanter Diskurse im Mathematikunterricht*  
In ihrer Dissertation verfolgt Kay O'Halloran (1996) das Ziel, durch Analysen des mathematischen Unterrichtsdiskurses einen Beitrag zur Aufklärung zu leisten, wie es in der Institution Schule für verschiedene soziale Gruppen zu verschiedenen Konstruktionen der Realität kommt, insbesondere in Bezug auf Mathematik, auf das Selbst und auf zwischenmenschliche Beziehungen. Hierzu vergleicht sie Mathematikstunden, die sich bezüglich des Schulsektors (privat vs. öffentlich), Gender und sozialer Schicht unterscheiden. Die Autorin stellt hierbei den schulmathematischen Diskurs zum einen in ein Verhältnis zu den Diskursen, welche bezüglich dieser Faktoren vorherrschen, zum anderen in ein Verhältnis zum Diskurs der akademischen Mathematik. Hierbei situiert O'Halloran ihre Analyse in Foucaults Perspektive darauf, wie Macht, Wissen und Wahrheit miteinander verbunden sind. Sprache betrachtet sie als das Vehikel, welches uns in ein Wahrheitsregime sozialisiert. Hieraus ergibt sich das sehr detaillierte linguistische Interesse O'Hallorans.

Anders als Atweh, Bleicher und Cooper nutzt sie den Begriff des Registers nicht (recht untechnisch) als interpretative Deutungsfolie, sondern erarbeitet eine äußerst komplexe Ausdifferenzierung des Registerbegriffs (vgl. Abb. 13 für die Ausdifferenzierung des Tenors). Auf dieser Grundlage entwickelt sie eine Analysesoftware, die es ermöglicht, Unterschiede im Register in verschiedenen Kontexten auch quantitativ zu erfassen. Dies führt zu einer starken Reduktion des Datenumfanges (jeweils eine Schulstunde einer privaten Eliteschule für Jungen und einer für Mädchen sowie jeweils eine Schulstunde in zwei Klassen einer staatlichen koedukativen Schule in einem sozioökonomisch schwachen Milieu, davon eine mit männlicher, eine mit weiblicher Lehrkraft). Gleichzeitig erlaubt dies aber auch, sehr detaillierte empirische Aussagen über das vorliegende Register zu treffen. So können die Daten zunächst quantitativ bezüglich jeden Aspekts des Registers erschlossen und die Ergebnisse dann qualitativ gedeutet werden.

Aus den vier vorliegenden Stunden extrahiert O'Halloran dann jeweils ein eigenes Register:

- (A) Erlernen von Mathematik und Männlichkeit
- (B) Erlernen von Mathematik und Weiblichkeit
- (C1) Erlernen von Mathematik und Unterwerfung (*acquiescence*) (männliche Lehrkraft)
- (C2) Erlernen von Mathematik und Unterwerfung (weibliche Lehrkraft).

Das Register „Erlernen von Mathematik und Männlichkeit“ ist stark durch die Vorgabe eines Modells geprägt, welches es für die Schüler zu übernehmen gilt.

Der Tenor wird dabei von nicht-affektiven, formalen, aber dennoch teilnehmenden Strategien bestimmt, die ein klares Statusgefälle ausdrücken. Gleichzeitig gibt der Lehrer im Feld des Diskurses eine klare, formale und logisch kohärente Mathematik vor, die für ein gegebenes Problem verschiedene Lösungswege ermöglicht. Dies führt dazu, dass sich ein Diskurs entwickelt, der hochgradig anschlussfähig an die universitäre Mathematik ist. Der Modus weist der Sprache dementsprechend eine Rolle der logischen Verknüpfung von Argumenten und der Übernahme persönlicher Verantwortung für eine Äußerung zu.

Das Register „Erlernen von Mathematik und Weiblichkeit“ ist vor allem dadurch geprägt, dass ein Ungleichgewicht zwischen den verschiedenen Sprachfunktionen und somit zwischen den verschiedenen Dimensionen des Registers herrscht. So dominiert vor allem die interpersonale Funktion und das Feld wird gegenüber dem Tenor vernachlässigt. O'Halloran sieht hierin einen klaren Kontrast zur universitären Mathematik, in der Erfahrungen betreffende und logische Bedeutungen eine dominante Stellung einnehmen. Der Diskurs ist also weitaus weniger anschlussfähig an die universitäre Mathematik als bei den männlichen Privatschülern. Gleichzeitig gibt es im Feld wenig Variationen bezüglich verwendeter Strategien, und so werden mathematische Probleme hauptsächlich in einer Abfolge separater Schritte gelöst. Der Tenor ist durch implizite Respektsbekundungen geprägt, wobei interpersonale Beziehungen meist metaphorisch und kaum direkt ausgedrückt werden. Dies führt zu einem relativ geringen Statusgefälle innerhalb des Kontexts des Unterrichts. Bezüglich des Modus nimmt Sprache so vor allem die Funktion ein, für soziale Kohäsion innerhalb des Klassenkontexts zu sorgen, nicht jedoch, um sich Statuspositionen bezüglich der Mathematik oder der Gesellschaft anzueignen: „Das bedeutet, dass die Mädchen in Stunde B nicht in einer Weise zwischenmenschlich positioniert sind, dass sie am mathematischen Diskurs teilnehmen und ihn mitproduzieren könnten“ (O'Halloran 1996, S. 363).

Das Register „Erlernen von Mathematik und Unterwerfung (männliche Lehrkraft)“ unterscheidet sich von beiden Registern im elitären Kontext vor allem dadurch, dass ihm eine kohärente Struktur komplett fehlt und es vor allem durch Segmentierung charakterisiert ist. Hierbei scheinen das Feld und der Tenor ein Wechselspiel zu entfalten, in dem sich die jeweils problematischen Aspekte gegenseitig verstärken. So führen häufige Unterbrechungen zu ständigen thematischen Abweichungen vom mathematischen Teil des Felds. Zur Lösung von mathematischen Problemen werden so Strategien etabliert, die zwar eine feste Schrittfolge aufweisen, sich aber dennoch nicht systematisch entwickeln. Gleichzeitig bewegt sich das Feld im Bereich der Elementarmathematik und ist durch eine sehr geringe semantische Dichte geprägt, was O'Halloran dazu führt, in Frage zu stellen,

inwiefern das Erlernen von Mathematik überhaupt im Fokus der Stunde steht. „Anders als in den Stunden A und B gewährleistet das soziale Ziel des Lehrens und Lernens die Stabilität in den Beziehungen des Tenors nicht“ (S. 448). Deshalb müssten diese permanent durch verdeckte Formen der Manipulation, Sarkasmus oder sogar Bloßstellung einzelner Schülerinnen oder Schüler gestützt werden. Während die Sprache oft umgangssprachlich bleibt und der Lehrer auf Alltagswissen zurückgreift, vollziehen die Schülerinnen und Schüler Übergänge vom Alltagswissen zu mathematischem Wissen nicht nach. Bezüglich des Modus hat Sprache eher die Funktion der Aufrechterhaltung von sozialer und physischer Kontrolle denn von Wissensvermittlung. Zusammenfassend hält O'Halloran fest:

Lacking the necessary resources [für gesellschaftlich dominante Diskurse], the students face either a life of conflict or a life of acquiescence. The strategies of control in Lesson C1 function to make the latter the more probable. (S. 448)

Das Register „Erlernen von Mathematik und Unterwerfung (weibliche Lehrkraft)“ zeichnet sich im Vergleich zu den elitären Kontexten durch eine geringe semantische Dichte aus. Wie bei der männlichen Lehrkraft (im sozial schwachen Kontext) ist beim Lösen von mathematischen Problemen ein klarer Fokus auf das Befolgen einer festen Schrittfolge sichtbar. Dennoch unterscheidet sich dieses Register sehr stark bezüglich des Tenors und des Felds von dem Diskurs des männlichen Kollegen. Mathematische Inhalte stehen im Zentrum des Felds und werden nicht so stark von interpersonellen Konflikten in Frage gestellt. So liegt im Tenor eine geringere soziale Distanz vor und die Lehrerin verwendet weniger verdeckte Strategien der Kontrollerhaltung. Gleichzeitig führt dies aber auch zu einer starken Differenz zwischen dem im Unterricht praktizierten Tenor und jenem, welcher im akademischen mathematischen Diskurs praktiziert wird. Logische Verbindungen bleiben hierbei meist implizit. Es wird keine Sprache zur Verfügung gestellt, welche die Konstruktion von (mathematischen) Bedeutungen ermöglichen würde. Letztendlich nimmt Sprache eine ähnliche Funktion wie im Alltag ein und es gibt keinen Hinweis drauf, dass ein Übergang zu einem mathematikspezifischen Diskurs überhaupt stattfindet. Dies führt letztendlich dazu, dass die Schülerinnen und Schüler der Lehrerin bereitwillig folgen und den Ansprüchen des Unterrichts genügen können, aber dennoch benachteiligt in Bezug auf den mathematischen Diskurs bleiben.

Die systemisch-funktional-linguistische Analyse ermöglicht es O'Halloran letztendlich aufzuzeigen, wie dominante gesellschaftliche Diskurse, wie beispielsweise bezüglich Gender oder Schicht, eine Auswirkung auf die Ausprägung des mathematischen Unterrichtsdiskurses entfalten und die Schülerinnen und die

Schüler dementsprechend unterschiedlich in dem „Wahrheitsregime“ (S. 545; mit Verweis auf Foucault 1980) positionieren, welches in westlichen Gesellschaften vorherrsche.

### *Externe Leistungsgruppierung und differentielle mathematische Unterrichtsregister*

Im Rahmen eines Projekts, welches den Übergang von der Grundschule zur Sekundarschule im Mathematikunterricht untersucht, haben wir unter anderem Unterrichtsstunden in einer Schule in einem sozialen Brennpunkt in Barcelona videographiert und analysiert (Straehler-Pohl et al. 2014). Gefilmt wurden die allerersten Stunden des Mathematikunterrichts, den die Schülerinnen und Schüler auf einer Sekundarschule absolvierten. Alle Schülerinnen und Schüler an dieser Schule hatten gemeinsam, dass die Erwartungen bezüglich ihres zukünftigen Bildungserfolgs gering waren. Die Gründe hierfür waren divers und komplex, so war ein großer Teil der Schülerinnen und Schüler erst kürzlich nach Spanien migriert, die ökonomische Situation der meisten von ihnen war stark unterdurchschnittlich. Darüber hinaus hat die Schule einen schlechten Ruf bezüglich der Leistungserwartungen. Eltern mit hoher Bildungsaspiration versuchen tendenziell, die Anmeldung ihrer Kinder auf dieser Schule zu vermeiden.

Entsprechend den oben referierten Studien von O'Halloran (1996), Atweh, Bleicher und Cooper (1998) und weiteren soziologischen Untersuchungen im Mathematikunterricht (Anyon 1981, Dowling 1998, Hoadley 2012) erwarteten wir, dass wir in verschiedenen Schulklassen an dieser Schule zu Beginn des Schuljahres ein gemeinsames Muster bezüglich der Ausgestaltung des Unterrichtsdiskurses vorfinden würden und dieses qualitativ in einer sozial-semiotischen Untersuchung der Unterrichtsinteraktionen nachweisen könnten. Unsere Vermutung war hierbei, in allen Klassen ein Unterrichtsregister vorzufinden, dass die Schülerinnen und Schüler tendenziell benachteiligt. Dies, so unsere Annahme, würde vor allem dadurch geschehen, dass das mathematische Unterrichtsregister sich in überzogenem Maße an konkreten Bedeutungen orientieren würde beziehungsweise in diesen verhaftet bliebe. Darüber hinaus erwarteten wir, dass Mathematik als Produkt aus intellektuellen und diskursiven Bemühungen kaum im Unterrichtsdiskurs sichtbar würde und dass vor allem Kalkül und Routinen stark dominieren würden.

Während wir aus unserem soziologisch orientierten Blickwinkel also erwarten, dass alle Schülerinnen und Schüler einem von geringen Leistungserwartungen geprägten Unterrichtsregister ausgesetzt sein würden, wurde diese Erwartung jedoch von der ersten Schulstunde an widerlegt.

Die Schule teilte die Schüler vor Beginn des Schuljahres in Lerngruppen auf vermeintlich unterschiedlichen mathematischen Leistungsniveaus auf. So wurden die Lernenden – wenn möglich – nach ihren Mathematiknoten in der Grundschule in unterschiedliche Leistungsgruppen eingeteilt. Für Schülerinnen und Schüler, bei denen diese Noten nicht vorlagen, beispielsweise weil sie erst kürzlich migrierten, geschah die Einordnung anhand eines Tests. Die diagnostische Aussagekraft dieses Tests kann aus mehreren Gründen, die wir hier nicht diskutieren wollen, angezweifelt werden. In den verschiedenen Lerngruppen zeigte sich schon von Beginn an und über den videographierten Zeitraum von drei Schulstunden hinweg sehr stabil, wie unterschiedlich der Mathematikunterricht in den verschiedenen Leistungsgruppen organisiert war. Anhand der folgenden exemplarisch-vergleichenden Analyse zweier Vignetten wird deutlich, wie stark diese Unterschiede nicht nur die Wahl des Unterrichtsinhalts betreffen, sondern sich vor allem auf die Form und Funktion der vermittelten Mathematik beziehen. Die Validität unserer verallgemeinernden Interpretation ist stark davon abhängig, inwiefern sich diese Unterschiede nicht bloß in dem von uns videographierten und analysierten Zeitraum von drei Schulstunden verfestigten, sondern auch darüber hinaus stabil bleiben würden.

### Vignette aus der vermeintlich leistungsstarken Klasse

- L Schaut, wenn wir ... wir sind hier 21 Leute ungefähr, ne. Und ihr habt schon erfahren, dass es ein großes Willkommensfrühstück geben wird, eine große Feier. Ist da jemand von euch letztes Jahr aus der sechsten Klasse [*Grundschule*] hingekommen?
- S Ich war letztes Jahr da.
- S Ich auch.
- L Hat es euch gefallen? Hat es euch gefallen?
- S Ah, ja ...
- L Also, schaut, damit wir ...
- S Da gab es Tortilla de Patatas.
- L [*Legt den Finger auf die Lippen und lässt ihren Blick schweifen.*] Shhhh. ... Wenn wir 21 Schüler sind, und damit es gut aussieht, stellen wir die Stühle in Reihen auf, okay. Wir wollen Stühle aufstellen, in der Turnhalle, wir stellen die Stühle in Reihen auf, ne? In Ordnung? Und dann, na schauen wir mal, was ihr denkt ... wenn wir ...
- Mar Frau Lehrerin, was meinen sie damit, eine Aufgabe oder ...?
- L Ja, das ist was zum Denken. Wer hat das gerade gefragt?

- S Marta.
- L Ja, ich habe 21 Schüler, in Ordnung? [*Schreibt „21“ und zeichnet die Skizze eines Schülers an die Tafel.*] Und ich will, dass sie alle auf Stühlen sitzen ... wir machen Reihen [*Zeichnet Reihen aus Quadraten an die Tafel.*] das sind die Stühle, okay? Aber ich will, dass alle 21, dass alle Reihen komplett gefüllt sind. Schlagt mir Möglichkeiten vor, wie wir das machen könnten.

Die von den Schülerinnen und Schülern genannten Möglichkeiten von drei Siebener-Reihen und sieben Dreier-Reihen hält die Lehrerin graphisch an der Tafel fest (Abb.14).



**Abbildung 14** Modellerte Skizze der Stuhlreihen

Dann leitet sie das Gespräch auf den Begriff des Teilers und zeigt die folgende Definition auf einer Powerpoint-Folie:

Der Teiler: Wenn eine Division mit zwei Zahlen ohne Rest durchgeführt werden kann, dann nennen wir die Zahl, durch die dividiert wird, einen Teiler derjenigen Zahl, die dividiert wird.  $21 : 3 = 7$ , 7 ist ein Teiler von 21.<sup>7</sup>

Daraufhin erweitert die Lehrerin die Aufgabe:

- L Also, eure Aufmerksamkeit bitte, wir schauen uns jetzt den Fall einer anderen Zahl an. Stellt euch vor wir wären nicht 21, wir wären 36.
- Ss Sechs, Sechs.
- L [*Löscht die Tafel.*] Jeder von euch überlegt sich was. Denkt nach.
- S Sechs Sechser-Reihen.
- S Sechs Sechser-Reihen, Frau Lehrerin.
- L [*Die Lehrerin schreibt „D (36)={“ an die Tafel.*]

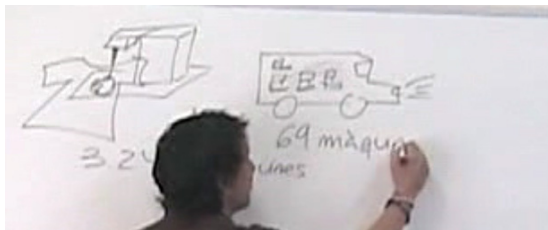
7 Richtig wäre hier, dass 3 und 7 Teiler von 21 sind.

### Vignette aus der vermeintlich leistungsschwachen Klasse

Im Zentrum dieser Unterrichtsstunde steht die folgende Sachaufgabe, die ein Schüler von einem Arbeitsbogen vorliest:

3243 Nähmaschinen müssen in Lieferwagen transportiert werden. Jeder Lieferwagen kann 69 Nähmaschinen transportieren. Wie viele Lieferwagen werden gebraucht?

- L Meldet euch wenn ihr wisst, was eine Nähmaschine ist. Benita, Benita ... shhhh.
- Be Um Klamotten zu machen.
- L Um Klamotten zu machen? Ja, für Klamotten. Eine Nähmaschine, ich denke, wir wissen, was das ist, ne. Das ist sowas, vielleicht wie das hier [*Der Lehrer malt die Nähmaschine an die Tafel, Abb. 15.*], das ist son Ding wie das hier, okay? Das ist so ne kleine Maschine mit ner Nadel dran, seht ihr? Mit ner Nadel die pikst [*Der Lehrer zeigt mit einer Geste, was piksen bedeutet und sagt: „chán-chán“.*], sie pikst. Und hier legen wir die Klamotten drunter, zum Beispiel, ein T-Shirt, seht ihr? Ein T-Shirt mit nem Loch, das hat ein Loch und das müssen wir nähen. Versteht ihr das oder nicht? Raúl, weißt du, was das hier ist? [*Zur gesamten Klasse:*] Weißt du wie viele wir hiervon haben? Fabiana, wie viele von diesen Maschinen haben wir? [...]
- L Okay? Kommt schon. Und, ist das viel oder wenig?
- Ss Viel.
- L Kommt schon, viel oder wenig? Wartet, wartet. Viel oder wenig? [*Zeigt auf die Zahl an der Tafel.*] 3243 ... Viel? [*Breitet seine Arme aus.*] oder wenig? [*Führt seine Hände zusammen.*]
- S Wenig.
- L Wenig? [*Führt seine Hände zusammen.*] Oder viiiiiiiiiiiel? [*Breitet seine Arme aus.*]
- Ss Viel.
- L Viel? [*Breitet seine Arme aus.*] Das sind viele, viele. Viele. 3243? [*Zeigt auf die Zahl an der Tafel*] Kann man die tragen? [*Tut so als würde er etwas auf seinen Unterarmen tragen, dann als würde er eine Schubkarre schieben.*]



**Abbildung 15** Zeichnung einer Nähmaschine und eines Lieferwagens, der vier Nähmaschinen transportiert

Kurz darauf kommt das Gespräch auf die genaue Zahl, wie viele Nähmaschinen in einen Lieferwagen passen.

- L     Nein, 69, 69. Schaut, da passen 69 Nähmaschinen in den hier rein. [*Zeichnet mehr Nähmaschinen in den Lieferwagen.*] Hier, schaut her, könnt ihr euch das vorstellen? 69 passen, 69 Nähmaschinen passen. [*Schreibt „69 Nähmaschinen“ an die Tafel.*] Okay? Was denkt ihr? Viele oder wenige?
- S     Viele.
- L     Was denkst Du? [*Zu einem einzelnen Schüler:*] Viele oder wenige? Viele passen rein oder wenige passen rein.
- S     Wenige passen rein.
- L     Wenige passen rein, 69. Was brauchen wir? Passen die alle in einen Lieferwagen?
- Ss    Nein.
- L     Nein, weil ich 3243 habe [*Unterstreicht „3243 Nähmaschinen.“*] und die passen nicht alle in einen Lieferwagen. Und in zwei? [*Zeigt 2 mit seiner Hand.*]
- Ss    Nein.
- L     Und in drei? [*Zeigt 3 mit seiner Hand.*]

Bezogen auf das *Feld* des Diskurses zeigen sich in den beiden Klassen zunächst Gemeinsamkeiten. In beiden Klassen ging es im weiteren Sinne um die Division und in beiden Klassen wurde dies an einen Alltagskontext angebunden. Die beiden Lehrkräfte unterschieden sich aber sehr stark in der Art und Weise, wie sie dies taten. In der oberen Leistungsgruppe war eine tatsächlich bald stattfindende Situation ein Einstiegspunkt. Die Erfahrungen der Lernenden wurden kurz gewürdigt, die Situation wurde dann aber sehr schnell durch die Lehrerin verfrem-

det und recht schnell wurde – auch aus Perspektive der Schülerinnen und Schüler – klar, dass der eigentlich intendierte Inhalt des Gesprächs mathematischer Natur war, es explizit um den Begriff des Teilers ging. In der unteren Leistungsgruppe wurde der Alltagskontext hingegen aus einem Arbeitsblatt entnommen und erst dann durch einen hohen zeichnerischen und performativen Aufwand des Lehrers vermeintlich erfahrbar gemacht. Während auch hier unerschwerlich zu spüren war, wie der Kontext dem mathematischen Ziel untergeordnet wird – man beachte, wie aufwändig der Lehrer die Unterscheidung zwischen „viel“ und „wenig“ konstruiert, um hiermit die Notwendigkeit einer Division vermeintlich zu rechtfertigen – so geschah dies doch implizit, da der Lehrer durch sein Beharren auf den Kontext immer wieder den Lernenden kommunizierte, dass es wichtig sei (sehr genau) zu verstehen, was eine Nähmaschine ist, wofür sie da ist et cetera. Auch in der Art und Weise, wie sich der Division genähert wurde, unterschieden sich die Klassen stark. In der oberen Leistungsgruppe ging es um mathematische Begriffe und deren strukturelle Zusammenhänge, in der unteren Leistungsgruppe ging es um die Wahl und Durchführung der richtigen Rechenoperation.

Auch bezogen auf den *Tenor* des Diskurses unterschieden sich die beiden Gruppen sehr stark. Während sich die Lehrpersonen in beiden Gruppen als Autoritätspersonen etablierten, so gestaltete die Lehrerin in der oberen Leistungsgruppe das Gespräch dialogisch, in dem sie echte Fragen stellte und die Schülerinnen und Schüler zu eigenen Gedanken anregte. In der unteren Leistungsgruppe hingegen ging der Lehrer eher monologisch vor, stellte Scheinfragen, die er selbst beantwortete, oder gab den Schülerinnen und Schülern Antwortmöglichkeiten vor (man beachte die schon fast anmaßende Infantilisierung in der Frage, ob 3243 Nähmaschinen „viiiiviiiiiele“ seien). Während die Lernenden in der oberen Leistungsgruppe also als denkende Subjekte gefordert wurden, die sich einbringen sollten, so wurde der für die Lernenden zur Verfügung stehende Raum in der unteren Leistungsgruppe auf ein Minimum reduziert. Eine Aufforderung zum aktiven Denken fand nicht statt, stattdessen wurde Anpassung in Form von erwartetem Antwortverhalten gefordert.

Gerade bezüglich der Rolle des Denkens lässt sich auch ein deutlicher Unterschied feststellen, welche Funktion der Sprache, also dem *Modus* des Diskurses in den beiden Klassen zukommt. So schien in der oberen Leistungsgruppe Sprache als ein Mittel, mit dem es gelingen kann, sich von einem konkreten Kontext zu lösen. Sie kann genutzt werden, um sich zunächst hypothetische Situationen vorzustellen – wie zum Beispiel ein Frühstück, das erst noch stattfinden wird –, diese Situationen zu manipulieren – wie das Aufstellen hypothetischer Bedingungen – und letztendlich Gedanken auf einem höheren Grad der Allgemeinheit und der Abstraktion zu entwickeln – der Teiler als ein Begriff, der nicht mehr an einen

Kontext gebunden ist, sondern seine Bedeutung aus seinem Verhältnis zu anderen Begriffen erhält. Sprache erschien hier also als ein Mittel zur Weiterentwicklung des Denkens. In der unteren Leistungsgruppe hingegen wurde die Sprache vor allem dazu genutzt, einen vermeintlichen Alltagskontext erfahrbarer zu machen und zu erklären. Es schien, als würde ihr Zweck vor allem darin bestehen, eine Rechtfertigung für eine an sich anscheinend noch nicht ausreichend sinnvolle Aktivität (schriftliche Division) zu konstruieren. Das Rechnen einer Divisionsaufgabe (die am Ende sehr trocken und schnell per schriftlichem Algorithmus gelöst wurde) musste so erst kompliziert durch eine Geschichte motiviert werden. Jedes neu hinzukommende Detail schien den Lehrer tiefer in einen Rechtfertigungsdrang hineinzuziehen: Die Existenz von Nähmaschinen wird durch Löcher in T-Shirts gerechtfertigt und so weiter. Die Sprache wurde also primär dazu genutzt, vermeintliche Alltagsprobleme künstlich zu konstruieren, die dann wiederum vermeintlich erst mit Hilfe von Rechenroutinen gelöst werden konnten.

Der detaillierte und systematische Vergleich der beiden Register erlaubt es uns nun, bezüglich der selektiven und hierarchisierenden Wirkweise von unterschiedlichen mathematischen Unterrichtsdiskursen noch einen Schritt weiter zu gehen als die Arbeiten von Atweh, Bleicher und Cooper (1998) und O'Halloran (1996). Es wird sichtbar, wie nicht bloß an Schulen mit unterschiedlicher Sozialstruktur Schülerinnen und Schüler in unterschiedlich geartete schulmathematische Diskurse sozialisiert werden, sondern wie darüber hinaus a priori gebildete – und in einer Trennung von Leistungsgruppen manifest gemachte – Leistungserwartungen hierbei verstärkend wirken. Dies ist insbesondere deshalb bemerkenswert, da wir in den Daten kaum Anhaltspunkte in den Beiträgen der Schülerinnen und Schüler finden konnten, die nahelegen würden, dass die Einordnung in Leistungsgruppen tatsächlichen kognitiven Dispositionen entsprochen hätte. In diesem Sinne zeigt sich, wie sehr Unterrichtsdiskurse nicht bloß auf die kognitiven und sprachlichen Ressourcen ihrer Teilnehmer reagieren, sondern wie stark sie deren Möglichkeiten der diskursiven Teilnahme überhaupt erst hervorbringen und produzieren. Durch die detaillierte Analyse wird hierbei sichtbar, wie in der Schule nach dem vermeintlichen Maßstab individueller Leistung Gleiche auf eine Art und Weise in Ungleiche verwandelt werden, die so subtil ist, dass sie für die Betroffenen unsichtbar bleiben muss (vgl. Beck 1988, S. 265). Es scheint uns sinnvoll, diese Schule in Barcelona in sprachlicher Anspielung an Bernsteins (2000) Theorie des pädagogischen Dispositivs als „pädagogische Apparatur“ zu interpretieren: Durch die schon im Voraus beschlossene Stratifizierung in verschiedene Leistungsgruppen werden zunächst Kategorien geschaffen, die mit unterschiedlichem Matchpotenzial ausgerüstet sind. Diese Kategorien werden dann auf verschiedene Subjekte verteilt und letztendlich wird per pädagogischer Interaktion

sichergestellt, dass die sich in den Kategorien befindlichen Subjekte auch der zuvor symbolisch vorgenommenen Kategorienbildung entsprechen.

Diese Interpretation nötigt uns nun einen Kommentar zu dem in der Metapher der Apparatur möglicherweise anklingendem Determinismus ab. Einerseits suggeriert diese Metapher, dass es sich bei der hierarchisierenden und stratifizierenden Wirkung des pädagogischen Dispositivs tatsächlich um ein universelles und unhintergebares Prinzip handelt, dem weder auf Makroebene, noch in der „Miniatur“ einer Schule auf Mikroebene entgangen werden kann. Die Lehrenden erscheinen auf diese Weise lediglich als „Zahnräder im Apparat“ ohne selbstbestimmten Handlungsspielraum. Zum anderen zeigt aber das Beispiel aus der oberen Leistungsgruppe, wie die kanonische Wirkweise des pädagogischen Dispositivs durchbrochen in einem konkreten Beispiel tatsächlich durchbrochen wird. Entgegen unseren Erwartungen (als Forscher), dass sich die sozial-strukturellen Rahmenbedingungen relativ direkt ins Unterrichtregister umsetzen würden, orientiert sich der Unterrichtsdiskurs hier nicht an kontextabhängiger Bedeutung. Stattdessen zielt er eindeutig auf eine kontextunabhängige, diskursiv konstituierte Mathematik. Auch zeigt sich in dem Beispiel, dass es auch den hier am Diskurs teilnehmenden, vermeintlich bildungsfernen Jugendlichen gelingen kann, bei entsprechender Ausgestaltung des Unterrichtsregisters diese Orientierung zu erkennen und zu realisieren. Ob und inwiefern es vermeintlich bildungsfernen Kindern möglich ist, eine elaborierte Bedeutungsorientierung (im „alten“ Bernstein: einen elaborierten Code) zu entwickeln, erscheint somit als verstärkt abhängig von der Ausgestaltung von Unterrichtsregistern und ist nicht – wie in der Kritik der vermeintlichen „Defizithypothese“ Bernsteins unterstellt – qua sozialer Zugehörigkeit von vornherein ausgeschlossen. Die gezielte sprachliche Steuerung pädagogischer Interaktionen liegt wiederum im Einflussbereich des Handlungsspielraums von Lehrkräften und erscheint so als Möglichkeit, das dem pädagogischen Dispositiv innewohnende Potenzial für sozialen Wandel gezielt im pädagogischen Prozess zu mobilisieren.

---

## 3.2 Zur Verbindbarkeit von SFL und Bernsteins Bildungssoziologie

Zwischen den Theorien Bernsteins und Hallidays besteht von Beginn an eine große Nähe, die sich in der tiefen Wertschätzung zeigt, die sich die beiden Autoren gegenseitig bekunden (vgl. z. B. Bernstein 2000, S. 46, Halliday 1973a, S. 44). So trug Halliday (1973b) das Vorwort zu Bernsteins (1973) *Class Codes and Control Vol. II* bei und beteiligte sich am von Sadovnik herausgegebenen Sammelband

*Knowledge and Pedagogy: The Sociology of Basil Bernstein* mit dem Beitrag *Language and the Theory of Codes* (Halliday 1995).

Bernstein selbst verweist mehrfach darauf, dass einige empirische Arbeiten, aus denen sich die Weiterentwicklung seiner Beschreibungssprache speist, ihr deskriptives Potenzial vor allem durch die Einbindung der hallidayschen SFL entfalten konnten (vgl. Atkinson 1985, S. 114, Bernstein 1990, S. 97, Bernstein 2000, S. 146). Halliday (1973a) hingegen verweist in seiner Beschreibung der Funktionen, welche Sprache für das Kind einnimmt, vermehrt auf Bernsteins Arbeiten. Hierbei wird deutlich, dass Halliday anerkennt, dass es Bernstein schon bei seinen frühen, oft missverstandenen Konzepten des restringierten und elaborierten Codes vor allem um Prinzipien der semantischen Organisation von Bedeutungen und nicht bloß des Ausdrucksvermögens geht. Weiter legt Halliday nahe, dass die Entwicklung eines restringierten Codes aus einer relativ einseitigen Erfahrung der Funktionen der Sprache resultieren könne, vor allem durch eine zu geringe Erfahrung der persönlichen und heuristischen Funktion. So betont auch Paul Atkinson (1985), dass Bernsteins frühe Begriffe der sprachlichen Codes Ähnlichkeiten mit dem Begriff des Registers, nicht aber mit dem des Dialekts aufweisen. Er geht sogar soweit, Halliday als einen der wichtigsten Einflüsse auf Bernstein zu nennen, und attestiert den beiden Theorien eine große Affinität.

So scheint auch der von Bernstein wiederholt verwendete Begriff des Bedeutungspotenzials (*meaning potential*) von Halliday zu stammen. Halliday betont hiermit, dass Bedeutung eine Form des Verhaltens sei, das heißt, dass sie stets aus einer aktiven Wahl von zur Verfügung gestellten Optionen entsteht. Das Bedeutungspotenzial entsteht somit aus den Wahlmöglichkeiten, die ein System zur Verfügung stellt: „alternative Bedeutungen, die zusammen das vollständige Bedeutungspotenzial begründen“ (Halliday 1973a, S. 55). Die Bedeutungsproduktivität der Wahlvorgaben eines Systems kann man hier also auch analog zu der Bedeutungsproduktivität von Machtverhältnissen nach Bernstein verstehen. Eine weitere Gemeinsamkeit, die den beiden Theorien attestiert werden kann, ist ihr Umgang mit der Struktur-Handlungs-Problematik. So löst die SFL diese durch das reflexive Verhältnis von System und Funktion auf; Bernstein löst diese durch die Integration von Struktur (Klassifikation) und Interaktion (Rahmung) im Begriff des pädagogischen Codes auf.

Die Nähe zwischen Bernstein und Halliday wurde auch in verschiedenen empirischen Forschungsarbeiten aufgegriffen und genutzt, in denen Bernsteins Theorie als sozial-theoretischer Deutungsrahmen für systemisch-funktional-linguistische Sprachanalysen verwendet wurde (z. B. Hasan 2001, Martin 1999, O'Halloran 1996, Veel 1999, Williams 1999). Gleichzeitig werden Begriffe der SFL, wie beispielsweise die grammatische Metapher, genutzt, um auf relativ ho-

hem Abstraktionsgrad vorliegende bernsteinsche Begriffe, wie den des vertikalen Diskurses, auf ihre Bedeutung für Unterricht hin zu untersuchen (z. B. Gellert 2011, Gellert & Straehler-Pohl 2011).

Durch die regelmäßige Herausgabe von Sammelbänden (z. B. Christie 1999, Christie & Martin 2007, Christie & Maton 2011), in denen ein Dialog zwischen der Theorie Bernsteins und der SFL vorangetrieben wird, besteht eine Vielzahl externer Beschreibungssprachen, die eine Verbindung von Bernstein und SFL zu einer großen Varietät von Fragestellungen ermöglichen. Gleichzeitig treibt dieser interdisziplinäre Dialog die jeweilige Entwicklung der internen Beschreibungssprachen voran (vgl. Martin 2011).



pielle Nähe der beiden Theorien außer Zweifel stand, ist nun eine systematische metatheoretische Anstrengung vonnöten.

Wir gehen so vor, dass wir zunächst ein mehrdimensionales Modell zur bildungssoziologischen Erforschung von Unterricht konstruieren und dieses Modell dann an mehreren Beispielen aus dem Mathematikunterricht seine Wirkung entfalten lassen. In einem weiteren Schritt holen wir die metatheoretische Überprüfung der Sinnhaftigkeit der Theorieverbindung nach. Zu diesem Zweck wählen wir die Form eines Exkurses. In diesem Exkurs stellen wir dar, in welcher Weise eine systematische Theorieintegration durch Bildung einer integrierten externen Beschreibungssprache erfolgen kann. Ein Merkmal der externen Beschreibungssprache ist die Begrenztheit ihrer Reichweite; wir sprechen von lokaler Theorieintegration. Das Lokale der Theorieintegration lässt sich unter anderem darauf zurückführen, dass zu einer spezifischen Situation vorerst ideosynkratische Forschungsfragen verfolgt werden. Um diesen Kontext der lokalen Theorieintegration zu verdeutlichen, legen wir den Exkurs als in sich abgeschlossene Untersuchung dar, in der zwar Methodologisches fokussiert, das Forschungsinteresse jedoch nicht aus den Augen verloren wird. Damit deutlich wird, auf welcher jeweiligen theoretischen Grundlage die lokale Integration erfolgt, und aus Gründen der Symmetrie der Darstellung, findet sich in dem Exkurs eine Kurzfassung von Bernsteins Theorie pädagogischer Codes, die nach den ausführlichen Erörterungen des zweiten Kapitels sicherlich als komprimiert und verkürzt erscheint.

---

#### **4.1 Ergänzung zu einem mehrdimensionalen Modell von Unterricht**

Soziologen wie Bernstein haben aufgezeigt, dass die Institution der Schule als ein Relais bei der Reproduktion sozialer Ungleichheiten wirkt. Um die Wirkungsweise dieses Relais zu verstehen, definiert Bernstein die Transformationsprinzipien Klassifikation und Rahmung, welche die soziologischen Grundbegriffe Macht und Kontrolle auf die institutionelle Ebene übersetzen. Mit diesen beiden Begriffen wird die Blackbox der makrosoziologischen Reproduktion über den Zugriff auf die Mikrosoziologie konkreter Didaktik und Pädagogik beleuchtet. Von diesem Prinzipien ausgehend und vor dem Hintergrund eigener Unterrichtsforschung in verschiedenen nationalen Kontexten können drei Dimensionen postuliert werden, die bei der Vermittlung sozialer Ungleichheit eine wesentliche Rolle spielen: erstens die Abgrenzung schulmathematischen Wissens von anderen Wissensformen, zweitens die Besonderheit der sprachlichen Mittel schulmathematischer Diskurse und drittens die spezielle innere Struktur schulmathemati-

schen Wissens. Forschungsmethodologisch erscheint es dann notwendig, eine Beschreibungssprache zu entwickeln, die diese drei Dimensionen angemessen integriert. In diesem Kapitel nun wird eine Beschreibungssprache für die Analyse des Unterrichtsdiskurses entwickelt, die das Prinzip der Klassifikation in den drei genannten Dimensionen operationalisiert.

Zunächst ist festzustellen, dass Bernsteins bildungssoziologische Theorie zu abstrakt ist, um ihre Beschreibungskraft in einem direkten Dialog mit empirischen Daten zu offenbaren. Notwendig sind stets Prozesse der Transformation und Operationalisierung, als deren Resultat eine auf die spezifischen Forschungskontexte angepasste Beschreibungssprache gewonnen wird. Ana Morais (2002) spricht hierbei von einer nach außen gewandten, externen Beschreibungssprache im Gegensatz zu der vor allem der inneren Logik verpflichteten eigentlichen Theorie. Wie wir oben gesehen haben, können externe Beschreibungssprachen die Charakteristika von Methodologien tragen. Bernstein (2000) zufolge sollten derartig gewonnene Beschreibungssprachen das Potenzial bergen, bisher noch nicht realisierte pädagogische Diskurse und Praktiken zu identifizieren. Wie Rob Moore und Johan Muller kommentierend als Leitmotiv formulieren, sollten Beobachtungssprachen stets einen Mehrwert erzeugen:

The generative principles of the theory create a 'surplus element'. The principles that make possible the description of *one* kind of empirical case (e.g., a progressive classroom as -C-F), simultaneously generate the *other* 'modalities of pedagogic practice'. [...] The theory can generate possibilities as yet *unrealised* in practice or present in experience – it can raise the possibility of other ways of doing things. (Moore & Muller 2002, S. 635; Hervorhebung im Original)

Es ist hier also nicht das Ziel, Bernsteins theoretische Begriffe in der empirischen Welt wiederzufinden. Vielmehr geht es darum, aus Bernsteins innerer Theorie-sprache eine nach außen gewandte, externe Beschreibungssprache zu konstruieren, die mit dem Fokus auf pädagogische und didaktische Praktiken ein Element des Mehrwerts birgt. Gleichzeitig zielt diese Beschreibungssprache auf eine möglichst detailgetreue und facettenreiche Abbildung der bildungssoziologisch relevanten Dimensionen von mathematischer Unterrichtspraxis. Es gilt also, die spezifischen Strukturen dieser Praxis in den Blick zu bekommen und zusätzlich die Möglichkeit bisher nicht realisierter Strukturierungen mitzudenken. Um die jeweiligen Besonderheiten der Praktiken von (mathematischem) Fachunterricht abbilden zu können, erscheint eine Charakterisierung von Unterricht, die das Fachliche ausblendet, ungeeignet. So wird im Folgenden versucht, die in Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses noch abstrakten und auf keinerlei

Fachkontexte bezugnehmenden Begrifflichkeiten in Hinblick auf den schulischen Mathematikunterricht zu füllen, und zwar exemplarisch für den Begriff der Klassifikation, da ihm für die Beschreibung der sozialen Reproduktionsleistung von Unterricht eine besondere Bedeutung zuzukommen scheint.

Die Spezifika des mathematischen Fachunterrichts werden in den drei Dimensionen „Unterrichtsinhalt“, „sprachliche Mittel“ und „praxeologische Organisation“ gefasst. Die erste Dimension orientiert sich an Dowlings (1998) Schulbuchstudie, in der er verschiedene Handlungsoptionen unterscheidet, die Schulbücher den Schülerinnen und Schülern anbieten. Dowlings Untersuchung ist hierfür höchst relevant, da sie sich zum einen explizit im Theorierahmen von Bernstein bewegt und zum anderen ausschließlich auf Mathematikbücher referiert. Für die zweite Dimension, die sprachlichen Mittel, wird auf funktionallinguistische Arbeiten Bezug genommen, die in mehr oder weniger enger Auseinandersetzung mit der Theorie Bernsteins entstanden und deren Potenzial für die Beschreibung von Mathematikunterricht oben bereits aufgezeigt wurde. Um die dritte Dimension abzudecken, in der es um das Wesen des mathematischen Wissens, das übermittelt wird, geht, wird auf Begriffe der *Théorie Anthropologique du Didactique* von Yves Chevallard (1999) rekurriert.

Am Ende des Kapitels werden mit Bezug auf empirische Unterrichtsdaten Analysen zur theoretischen Kohärenz und zur Anwendbarkeit des konstruierten dreidimensionalen Modells angestellt.

#### **4.1.1 Erste Dimension: Die Klassifikation der Unterrichtsinhalte**

Die von Dowling (1998) aus Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses entwickelte Beschreibungssprache für die Analyse von schulischen Mathematikbüchern wurde in der mathematikdidaktischen Forschung breit rezipiert (z. B. Brantlinger 2011, Ensor & Galant 2005, Gellert & Jablonka 2009, Hoadley 2012, Knipping 2012, Koustourakis & Zacharos 2011). Insbesondere erscheint Dowlings Einteilung verschieden gearteter Tätigkeiten, zu denen die Texte, Aufgaben und Abbildungen in Schulbüchern anregen, für weitere Forschung anschlussfähig. Die Einteilung strukturiert, wie oben erörtert, ein zweidimensionales Feld, wobei sich die beiden Dimensionen aus der semiotischen Differenz zwischen dem Bezeichneten und dem Bezeichnenden ergeben (vgl. de Saussure 1983). Beide, Inhalt wie Ausdruck, liegen in Schulbuchtexten, in Mathematikaufgaben und in Abbildungen in mehr oder weniger stark klassifizierter Form vor. An manchen Schulbuchstellen sind Inhalt wie Ausdruck unzweifelhaft mathematisch. An anderen

Stellen werden „konnotative Verbindungen zwischen den Elementen“ (Dowling 1998, S. 117) verschiedener Logiken, etwa einer mathematischen und einer Alltagslogik, hergestellt. Demnach variieren die Klassifikationswerte von Schulmathematik entlang der Dimensionen von Inhalt und Ausdruck und es ergibt sich die in der Abbildung 10 dargestellte Vierfeldermatrix.

In das öffentliche Feld (*public domain*) fallen etwa Mathematikaufgaben, die weder in ihrer sprachlichen und/oder bildlichen Darstellungsform, noch in dem, was thematisiert wird, als klar mathematisch erscheinen, wie etwa die meisten der sogenannten Sachaufgaben der Grundschulzeit. Dabei bleibt einerseits anzumerken, dass im Mathematikunterricht auch der Text des öffentlichen Felds den regulativen Prinzipien des abstrakten Felds (*esoteric domain*) mehr oder weniger stark unterworfen ist. Andererseits stellt das öffentliche Feld genau denjenigen Bereich dar, durch den Schulanfänger zur Mathematik kommen. Text des ausführenden Felds (*descriptive domain*) entsteht, wenn zwar auf einen Alltagskontext rekurriert, aber gleichzeitig eine streng mathematische Notation als Ziel der Tätigkeit angestrebt wird. Dies ist etwa dann der Fall, wenn die Konstruktion eines mathematischen Modells aus einer mehr oder weniger fiktiven Alltagssituation gefordert ist, wie etwa in dem folgenden Beispiel (aus Dowling 1998, S. 134).

A café orders  $p$  white loaves and  $q$  brown loaves every day for  $r$  days. What does each of these expressions tell you?

- (a)  $p + q$    (b)  $pr$    (c)  $qr$    (d)  $(p + q)r$

Das anschauliche Feld (*expressive domain*) wird etwa dann bemüht, wenn mathematischer Inhalt aus didaktischen Überlegungen nicht-mathematisch notiert wird. Der Versuch, die Addition von Brüchen kulinarisch (als Pizza oder Torte) zu materialisieren, ist ein typisches Beispiel für diese Art von Tätigkeit. Der Text des abstrakten Felds ist im Fall des Mathematikunterrichts Mathematik in mathematischer Notation.

Für die Untersuchung von Unterrichtspraxis lässt sich aus Dowlings Beschreibungssprache das Element der Klassifikation von Unterrichtsinhalten entnehmen. Im Folgenden wird die Klassifikation der im Fachunterricht thematisierten Unterrichtsinhalte entlang des Kriteriums ihrer konnotativen Beziehungen bestimmt. Werden ausschließlich Beziehungen zwischen mathematischen Elementen deutlich, so ist die Klassifikation der Unterrichtsinhalte stark (+K<sub>U</sub>); werden nicht-mathematische Kontextelemente konnotativ einbezogen, so wird die Klassifikation der Unterrichtsinhalte als schwach bezeichnet (-K<sub>U</sub>). Für die Analyse von Unterrichtsgeschehen bietet es sich hingegen nicht an, auch die zweite Dimension

zu übernehmen, denn die Ausdrucksformen lebendigen Unterrichts stellen sich als grundverschieden zu denen von Schulbüchern dar.

#### **4.1.2 Zweite Dimension: Die Klassifikation der sprachlichen Mittel**

Die Fokussierung in der zweiten Dimension auf sprachliche Mittel stellt gewiss eine Einschränkung dar. Eine Klassifikation der Ausdrucksformen muss sich nicht notwendigerweise auf das Sprachliche beziehen, sie könnte andere Ausdrucksformen umfassen, wie etwa Mimik, Gestik (z. B. Bazzini & Sabena 2015) und Bewegungen im Raum (Gana, Stathopoulou & Chaviaris 2015). Wenn hier dennoch die sprachlichen Mittel hervorgehoben werden, so liegt das an der besonderen Bedeutung gesprochener Sprache für den Unterrichtsdiskurs. Auch stellen die möglichen Beziehungen zwischen der Gesellschaftsstruktur einerseits und dem Gebrauch von Mimik, Gestik et cetera andererseits noch weitgehend ein Forschungsdesiderat dar.

Für eine Klassifikationsanalyse der im Unterricht verwendeten sprachlichen Mittel erscheinen im bildungssoziologischen Kontext funktionallinguistische Arbeiten besonders anschlussfähig, und zwar besonders dort, wo diese eine Unterscheidung von kontextualisierter und dekontextualisierter Sprache treffen. Darauf, dass ein solcher Bezug mit dem Prämissen der Theorie Bernsteins harmonisiert, ist im Kaptiel 3 explizit hingewiesen worden. Die Unterscheidung von kontextualisierter und dekontextualisierter Sprache erscheint zunächst dichotom; doch werden damit eher die Ränder eines Sprachspektrums markiert. Die Beziehung einer Äußerung zu dem raum-zeitlichen Kontext, in dem sie hergebracht wird, ist einer der Aspekte, der die Lokalisierung im aufgespannten Sprachspektrum beeinflusst. Etwa können begleitende Gesten und Mimik, aber auch Graphiken, Visualisierungen und räumliche Anordnungen eine graduelle Kontextualisierung von gesprochener Sprache bewirken. Um dies systematisch erfassen zu können, wäre eine Ausweitung der Klassifikation von Ausdrucksmitteln im Sinn multimodaler oder multisemiotischer Perspektiven (Bourne 2012, Kress 2010, Lim, O'Halloran & Podlasov 2004, O'Halloran 2005) zu leisten.

Für Ruqaiya Hasan (2001) ist dekontextualisierte Sprache nicht lediglich durch die besondere Beziehung einer Äußerung zu ihrem raum-zeitlichen Kontext charakterisiert. Stattdessen unterscheidet sie zwischen tatsächlichen und virtuellen Kontexten, auf die Worte sich beziehen können. Unter den tatsächlichen Kontexten fasst sie diejenigen, die zumindest potenziell empfindbar sind. Hiermit sind zum einen die konkreten Erfahrungen der Kommunikationspartner angespro-

chen und zum anderen das, was hypothetisch zu anderen Zeiten und an anderen Orten mit den Sinnen erfahren werden kann. Das entscheidende Kriterium für einen tatsächlichen Kontext ist also die Möglichkeit der sinnesmäßigen Wahrnehmung des Geäußerten. Hingegen kann ein virtueller Kontext zu keiner Zeit und an keinem Ort mit den Sinnen empfunden werden. Der virtuelle Kontext wird rein durch den Akt der Äußerung und die mentale Tätigkeit konstituiert. Zum Beispiel stellt der Ausdruck  $f(x) = x^2$  unabhängig davon, ob er visualisiert wird, eine Äußerung mit rein virtueller Referenz dar. Die Visualisierung kann höchstens die Repräsentation der Äußerung empfindbar machen, nicht aber ihre Bedeutung. Die Äußerung kann demnach als hochgradig dekontextualisiert bezeichnet werden.

Hasans Forschungsarbeiten belegen, dass die theoretische Trennung von kontextualisierter und dekontextualisierter Sprache empirisch als ein Spektrum verstanden werden kann. Ihre Beispiele zeigen einzelne Interaktionssequenzen und einzelne Äußerungen, in denen sowohl Spuren kontextualisierter als auch dekontextualisierter Sprache zu finden sind. Bei der Analyse sprachlicher Mittel geht es also stets darum, die mehr oder weniger starke Tendenz in die eine oder andere Richtung festzustellen. Je mehr sich die sprachlichen Mittel auf virtuelle Kontexte beziehen, desto mehr ist die Bedeutung von Äußerungen durch spezielle Register und Genres bestimmt. Bedeutungen lassen sich dann immer weniger aus tatsächlichen Kontexten konstruieren, sondern stellen zunehmend Konstruktionen dar, die aus virtuellen Kontexten und den sie durchdringenden Bedeutungsstrukturen erwachsen. Der Gebrauch stark dekontextualisierter Sprache soll von nun an als starke Klassifikation der sprachlichen Mittel ( $+K_{sM}$ ) bezeichnet werden. Schwach klassifizierte sprachliche Mittel ( $-K_{sM}$ ) verweisen auf Kommunikationssituationen, in denen kontextualisierte Sprache genügt, um die Kommunikation aufrecht zu erhalten. Die Adressaten sind dann jeweils darin frei, Bedeutung aus den direkt erfahrbaren Kontexten der Kommunikationssituation zu konstruieren.

Sucht man nach stärker linguistischen Markern für dekontextualisierte Sprache, so lassen sich für den Mathematikunterricht zwei Funktionselemente festmachen, die auf die graduelle Dekontextualisierung bei der gesprochenen Sprache im Unterricht hinweisen. Erstens wird im Mathematikunterricht eine spezielle technische Lexis ausgeprägt. Zweitens zeigt die gesprochene Sprache im Mathematikunterricht oft eine ihr eigene grammatische Form mit einer zunehmenden Häufung grammatischer Metaphern, mit charakteristischen Bestimmungssätzen und mit einer speziellen Form von Nominalphrasen (Veel 1999).

### 4.1.3 Dritte Dimension: Die Klassifikation der praxeologischen Organisation

Je nach Forschungsinteresse ist es für Analysen von mathematischem Fachunterricht manchmal nicht ausreichend, nur die Inhalte und den sprachlichen Ausdruck von außerschulischen Diskursformen abzugrenzen. Soll es bei den Analysen auch darum gehen, das übermittelte und angeeignete mathematische Wissen, also im engeren Sinn das Fachliche, mit einzubeziehen, dann müssen auch die Formen des mathematischen Wissens unterschieden und im Grad ihrer Unterschiedlichkeit eingeschätzt werden. Ohne solch eine dritte Analysedimension würde es schwer fallen, eher mechanische und für die betrachtete Altersstufe vergleichsweise simple mathematische Tätigkeiten, wie das schriftliche Addieren dreistelliger Zahlen in der sechsten Klassenstufe, von mathematisch anspruchsvolleren Tätigkeiten, wie dem mathematischen Problemlösen, Begründen oder Beweisen in derselben Klassenstufe, systematisch zu unterscheiden. Dies würde eine Beschreibungssprache, die auf die dritte Dimension verzichtet, strukturell nicht erfassen, denn beide Tätigkeiten müssten als stark klassifizierter Unterrichtsinhalt ( $+K_U$ ) und stark klassifizierte sprachliche Mittel ( $+K_{SM}$ ) kategorisiert werden. Falls aber die Analyse auch dafür sensibel sein soll, welche Form mathematischen Wissens an welche Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht übermittelt wird, ist eine systematische Unterscheidung der beiden mathematischen Tätigkeiten notwendig. Wie wir weiter unten in Form eines Exkurses erörtern, sind die Arbeiten der von Yves Chevallard (1999) ausgearbeiteten *Théorie Anthropologique du Didactique* hier zum einen nützlich und zum anderen zur theoretischen Anlage der Dimensionierung anschlussfähig und mit deren grundlegenden Prinzipien konsistent. Leserinnen und Leser, die sich nicht mit der *Théorie Anthropologique du Didactique* vertraut fühlen, sei an dieser Stelle ein Vorblättern zu dem bereits avisierten Exkurs nahegelegt, wo wir kompakt über ihren Ursprung und ihre zentralen Merkmale informieren.

Die von Chevallard getroffene Unterscheidung zwischen *logos* und *techné* soll nun systematisch zur Klassifikation des im Unterricht thematisierten mathematischen Wissens herangezogen werden. Bei schulmathematischen Tätigkeiten, die lediglich auf Typen von Problemstellungen und die entsprechenden Techniken rekurren, bleiben die Aufgabenlösungen von der zugrundeliegenden mathematischen Struktur unberührt. Eine Aufgabenlösung legitimiert sich in diesem Fall allein durch die Dokumentation der gewählten Technik und der Korrektheit der Lösung selbst. Der mathematische Bezugsrahmen, der darüber Auskunft geben könnte, ob die gewählte mathematische Technik angemessen ist, bleibt unbeachtet. Die Schülerinnen und Schüler werden tendenziell aus der Verpflichtung

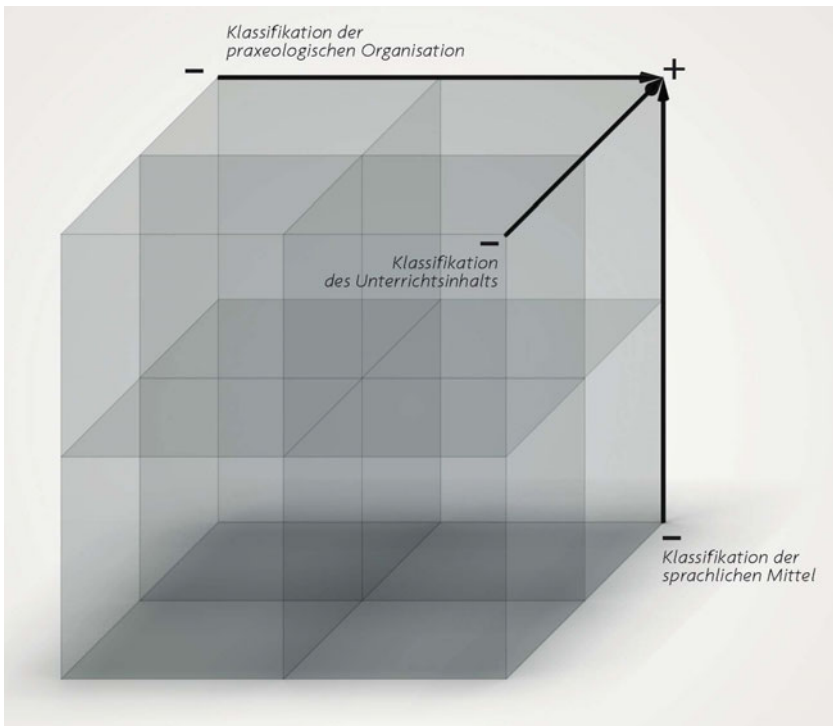
entlassen, den mathematischen Bezugsrahmen, in dem sie sich bewegen, zu benennen. Ein Unterricht wird im Folgenden hinsichtlich seiner mathematischen praxeologischen Organisation als schwach klassifiziert beschrieben ( $-K_{pO}$ ), wenn der *logos*, die mathematische Einbettung einer Technik, unspezifisch und somit zufällig bleibt. Ein Unterricht, in dem es notwendig ist, die verwendeten Techniken auf der Ebene des *logos* zu reflektieren und somit eine systematische technologische (oder theoretische) Auseinandersetzung zu führen, wird demgegenüber hinsichtlich seiner mathematischen Praxeologie als stark klassifiziert beschrieben ( $+K_{pO}$ ). In diesem Fall wird der mathematische Bezugsrahmen von Techniken explizit benannt und zum Thema des Unterrichts. Den Schülerinnen und Schülern wird eine über die zu Problemtypen gehörenden Lösungstechniken hinausreichende Mathematik übermittelt. Sie erhalten Zugang zu einem mathematischem Wissen, das explizit in die Struktur der Schulmathematik eingebettet ist. Die zugehörige mathematische Praxeologie ist demnach stark klassifiziert.

Mit der Entscheidung, analytisch zwischen der Klassifikation des Unterrichtsinhalts und der Klassifikation der praxeologischen Organisation zu unterscheiden, wird dem Charakter der Schulmathematik als einer doppelt rekontextualisierten Tätigkeit Rechnung getragen. Die Dimension des Unterrichtsinhalts referiert dabei auf die Rekontextualisierung von Alltagswissen und Alltagspraktiken im Mathematikunterricht, wie sie besonders in anwendungs- und modellierungsbezogenen mathematischen Curricula deutlich wird. Man kann dies als eine curriculare Perspektive begreifen, die ihre historischen Wurzeln in der Beziehung zur Welt der manuellen (und finanziellen) technischen Arbeit sieht. Auch spiegelt sich hier ein angloamerikanisch pragmatistisches Verständnis von Wissen, das außermathematische Anwendungen als ein konstitutives Moment bei der Konstruktion von Curricula vorsieht, wider. Demgegenüber bezieht sich die Klassifikation der praxeologischen Organisation auf eine Rekontextualisierung akademischer Mathematik und ihrer spezialisierten Tätigkeiten in der allgemeinbildenden Schule. Ausgehend von einer im Kontext der Entstehung mathematischen Wissens generierten mathematischen Wissensstruktur wird mittels Übersetzung und Transformation eine neue, eben schulmathematische Wissensstruktur, die die typischen schulmathematischen Unterrichtstätigkeiten inkludiert, konstruiert. In der *Théorie Anthropologique du Didactique* wird diese Rekontextualisierung als didaktische Transposition (Chevallard 1985) bezeichnet. Die Dimension der praxeologischen Organisation schulmathematischer Tätigkeit referiert auf ein strukturalistisches Verständnis von Mathematik, das weniger an (außer)mathematischen Anwendungen ausgerichtet ist.

Die drei Dimensionen zur Klassifikation von Schulmathematik im Unterricht lassen sich nun in der Abbildung 16 als Modell darstellen. Das dreidimensiona-

le Modell ermöglicht die Analyse der diskursiven Praktiken eines Mathematikunterrichts, der hier als ein Relais bei der Reproduktion sozialer Ungleichheiten verstanden wird.

1. Dimension: die Klassifikation der Unterrichtsinhalte ( $\pm K_U$ )
2. Dimension: die Klassifikation der sprachlichen Mitteln ( $\pm K_{sM}$ )
3. Dimension: die Klassifikation der praxeologischen Organisation ( $\pm K_{pO}$ )



**Abbildung 16** Klassifikationsmodell für die Beschreibung von Schulmathematik im Unterricht (Straehler-Pohl & Gellert 2012, S. 106)

#### 4.1.4 Eine Analyse des Klassifikationsmodells

Die nun folgende Analyse des Modells ist stets auch eine Analyse der Beziehungen zwischen den theoretischen Elementen, auf deren Grundlage die Konstruktion

erfolgte. Sie zielt insbesondere darauf, zu überprüfen, ob die drei angelegten Dimensionen sich wechselseitig „unabhängig“ darstellen oder eher als Umformulierungen ein und desselben Phänomens – Schulmathematik – anzusehen sind. Sollte es sich herausstellen, dass die Achsen des Modells originäre und sich voneinander unabhängig verhaltende Aspekte von Schulmathematik erfassen, so kann Schulmathematik tatsächlich als eine kontingente Praxis verstanden werden, die durch ihre speziellen Wissensformen, Diskurse und Tätigkeiten konstituiert wird (vgl. Keitel, Otte & Seeger 1980).

Das abgebildete Modell, das als Integration dreier theoretischer Perspektiven konstruiert wurde, postuliert die Existenz von acht verschiedenen klassifizierten Formen schulmathematischer Praxis. Damit ist beispielsweise gemeint, dass eine stark klassifizierte praxeologische Organisation der mathematischen Tätigkeit alle Kombinationen starker und schwacher Klassifikation des Unterrichtsinhalts und der sprachlichen Mittel zeigen kann. In diesem Fall würde sich die Klassifikation der praxeologischen Organisation als empirisch unabhängig von den Klassifikationswerten des Unterrichtsinhalts und der sprachlichen Mittel darstellen. Im Folgenden wird der empirische Blick auf Unterrichtsvideographien gelenkt, um der Frage nachzugehen, ob für alle acht postulierten Formen schulmathematischer Praxis Beispiele im Datenmaterial gefunden werden. Für manche der acht Formen stellt dies eine eher simple Aufgabe dar; hier wird die Analyse der Klassifikation der praxeologischen Organisation, des Unterrichtsinhalts und der sprachlichen Mittel knapp ausfallen.

Als Datensatz werden Unterrichtsvideographien aus der von uns in den letzten acht Jahren gelebten internationalen Forschungskooperation „Leistungsbezogene Stratifikation im Mathematikunterricht / *The Emergence of Disparity in Mathematics Performance*“ (s. Einführung) herangezogen. Dies sind unter anderem Videographien von Mathematikunterricht der Klassenstufen 5, 6 und 7 mit zehnbis zwölfjährigen Schülerinnen und Schülern in Kanada und Deutschland. Die Aufnahmen zielten auf mehrwöchige Dokumentationen von Mathematikunterricht, wie er normal abläuft; die Anwesenheit der Videographin und ihrer Kamera im Unterricht reduzieren prinzipiell den Normalitätsanspruch.

Kanada und Deutschland unterscheiden sich hinsichtlich der Form des Schulsystems deutlich. Während Kanada offiziell auf weitgehende Inklusion und Vermeidung frühzeitiger Selektion setzt, findet in Deutschland eine Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Schulformen der Sekundarstufe nach der vierten oder sechsten Klasse statt. Den verschiedenen Schulstufen und Schulformen sind verschiedene dominante schulmathematische Praktiken eigen.

Die Illustration der vier Ausprägungen schwach klassifizierter praxeologischer Organisation ist zunächst knapp gehalten, da nachfolgend ausführlicher auf einen

entsprechenden Kontext eingegangen wird. Für die vier Ausprägungen stark klassifizierter praxeologischer Organisation tauchen wir jeweils tiefer in das empirische Material ein.

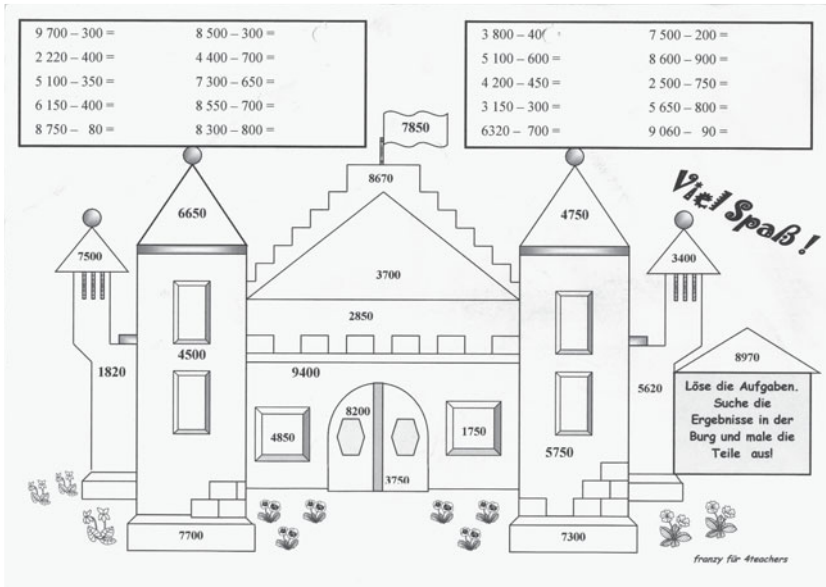
*Schwach klassifizierter Unterrichtsinhalt, sprachliche Mittel und praxeologische Organisation* ( $-K_U/-K_{sM}/-K_{pO}$ )

Eine schwache Klassifikation entlang aller drei Achsen zeigt sich im Datensatz in typischer Weise im Mathematikunterricht der deutschen Hauptschulklassen immer dort, wo die Technik der Lösung einfacher Sachaufgaben geübt wird. Da in vielen dieser Klassen aufgrund von Migration und/oder Milieuspezifika die sprachlichen Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler als kritisch angesehen werden, reagiert die vorherrschende Unterrichtsstrategie mit einer möglichst weitgehenden Vermeidung eines spezialisierten schulmathematischen Diskurses – statt das Beherrschen eines solchen Diskurses zum Thema des Unterrichts zu erheben.

*Stark klassifizierter Unterrichtsinhalt, schwach klassifizierte sprachliche Mittel und praxeologische Organisation* ( $+K_U/-K_{sM}/-K_{pO}$ )

Auch diese Form von Schulmathematik findet sich häufig in den videographierten Hauptschulklassen, etwa wenn in einer siebten Klasse die Schülerinnen und Schüler aufgefordert sind, die Subtraktionsaufgaben zu lösen und die Burg auszumalen (s. Abb. 17).

Auch in diesem Fall zeigt sich, dass die Lehrerin, wenn sie die Aufgabe kommentiert und die Strategien und Lösungen der Schülerinnen und Schüler evaluiert, kein spezialisiertes mathematisches Register bemüht, und zwar weder auf der Ebene des Fachvokabulars noch auf der Ebene der Satzbildung. Des Weiteren sollen die Rechnungen lediglich, eine nach der anderen, durchgeführt werden. Weder regt die Lehrerin an, auf Grundlage der Aufgaben über Subtraktionsaufgaben zu reflektieren, noch ist solch eine Reflexion in der Auswahl der Aufgaben selbst angelegt, wie es beispielsweise dadurch geschehen könnte, dass Aufgaben so arrangiert sind, dass sie zueinander in Bezug gesetzt werden könnten. Die Tatsache, dass am Ende die gesamte Minus-Burg ausgemalt wird, unterstreicht den fast anmaßend verminderten praxeologischen Anspruch der Aktivität.



**Abbildung 17** Arbeitsblatt „Die Minus-Burg“

*Stark klassifizierter Unterrichtsinhalt und sprachliche Mittel, schwach klassifizierte praxeologische Organisation (+ $K_U$ + $K_{SM}$ - $K_{PO}$ )*

(+ $K_U$ + $K_{SM}$ - $K_{PO}$ )-Praktiken zeigen sich, in den betrachteten Klassenstufen, als ein integraler Bestandteil von Schulmathematik im Unterricht deutscher Gymnasien, wie auch in sogenannten *French immersion classrooms*, die innerhalb des inklusiven kanadischen Schulsystems eine gewisse Selektion aufgrund sekundärer Dispositionen bewirken. Zum Beispiel bearbeiten die Fünftklässler einer deutschen Gymnasialklasse die folgende Aufgabe: „Subtrahiere die Summe der Zahlen 94 und 274 von der Differenz aus 45391 und 12538!“

Offensichtlich zielt diese Aufgabe auf die Beherrschung eines spezialisierten Registers mit eigener technischer Lexis, charakteristischen Nominalphrasen und häufigen grammatischen Metaphern. Nichtsdestotrotz ist diese Aufgabe auf einem praxeologisch technischen Niveau verortet.

*Schwach klassifizierter Unterrichtsinhalt, stark klassifizierte sprachliche Mittel, schwach klassifizierte praxeologische Organisation (- $K_U$ + $K_{SM}$ - $K_{PO}$ )*

Dies scheint eine besonders interessante Kombination von Klassifikationswerten zu sein: Wie kann ein Diskurs bezüglich der eingesetzten sprachlichen Mittel

stark klassifiziert sein, wenn sowohl der Unterrichtsinhalt als auch seine praxeologische Organisation schwach klassifiziert sind? Das folgende Beispiel entstammt dem kanadischen Mathematikunterricht. Die Schülerinnen und Schüler sind aufgefordert, die Anzahl von Sternen, die auf einer rechten Schulbuchseite abgebildet sind, zu schätzen. Die linke Schulbuchseite zeigt auf ihrer unteren Hälfte eine andere Illustration eines Sternenhimmels und gibt als Information, dass dieser 100 Sterne zählt. Ein Schüler meldet sich und es entspannt sich ein Dialog mit dem Lehrer:

- S They could be the same as the bottom page.  
 L Why do you say it could be?  
 S Because they're spreaded out more.  
 L Where are they spread out more?  
 S Near the bottom?  
 L On which page?  
 S Five.  
 L So what you're saying is, if I, if I understood you correctly ... you feel that there might be almost as many on page five as there are on the bottom of page four because on the bottom of page five they spread them out anyway.  
 ... Is that what you're saying?

Nach einem kurzen Moment der Klärung rephrasiert der Lehrer die Äußerung des Schülers. Er transformiert „*be the same as*“ in „*be almost as many ... as*“, führt somit einen technisch korrekten Ausdruck für die Beziehung zwischen Zahlen ein, und integriert das grundlegende Argument in einem kausalen Satzgefüge. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass die Aufmerksamkeit, die der Lehrer den sprachlichen Mitteln widmet, intentional ist. Nichtsdestotrotz erscheint sie als konstitutiver Teil der hier beobachteten schulmathematischen Praxis.

Nach den vier Formen mit schwach klassifizierter praxeologischer Organisation stehen nun die vier Formen mit stark klassifizierter praxeologischer Organisation im Fokus. Als Datenquelle dient eine Unterrichtsstunde – auf die wir bereits im Kapitel 3 eingegangen sind –, in deren Schwerpunkt ein „Wettlauf zur 20“ (Brousseau 1997) einer fünften Gymnasialklasse steht, und ihre Fortführung in der darauf folgenden Mathematikstunde. Es geht in der Unterrichtshandlung darum, zu zweit im Wettstreit von der Zahl 1 ausgehend zur Zahl 20 zu gelangen. Es wird abwechselnd vorangeschritten, wobei in jedem Schritt entweder voranzählt oder eine Zahl übersprungen werden kann. Hat etwa einer der beiden Kontrahenten „5“ gesagt, kann der andere nun entweder mit „6“ oder mit „7“ fortfahren. Wem es gelingt, „20“ auszurufen, gewinnt.

Wer diesen Wettlauf wiederholt durchführt, wird allmählich feststellen, wie nahezu unmöglich es zunächst ist, von der Zahl 1 an eine gewinnbringende Strategie zu verfolgen. Ein Zugang zur Gewinnstrategie eröffnet sich erst, wenn der Wettlauf gleichsam von seiner Zielzahl aus betrachtet wird: Welche Zahl muss man nennen, damit man im nächsten Schritt zwangsläufig gewinnen kann? Die Antwort lautet: Wer „17“ ausspricht, dem ist der Gewinn nicht mehr zu nehmen, denn unabhängig davon, ob der Mitspieler mit „18“ oder „19“ fortfährt (eine andere Möglichkeit besteht nicht), kann immer das Ziel mit der Nennung von „20“ erreicht werden. Mit dieser Überlegung lässt sich nun auch schließen, dass, wer „14“ ausspricht, immer auch mit „17“ und eben „20“ fortfahren kann, also gewinnt. Man kann als Spieler jeden Schritt des Mitspielers so ausgleichen, dass man in Dreierschritten gen 20 schreitet. Wem es also vergönnt ist, die 2 zu nennen, der kann über die Zwischenschritte 5–8–11–14–17 ungestört zur 20 gelangen – immer vorausgesetzt, man hat sich diese Strategie gleichsam rückwärts erarbeitet.

Was gymnasiale Fünftklässler hier vor allem lernen können, hat nichts mit dem sicheren Zählen oder Zahlüberspringen im Zahlenraum von 1 bis 20 zu tun. Es geht hier um mehr, und der Mathematikunterricht folgt aktuellen curricularen mathematikdidaktischen Diskussionen. Mathematik auf der Grundlage solcher und ähnlicher Aufgabenstellungen wird als eine Tätigkeit verstanden, in der es wesentlich darum geht, sich auf kreative Weise mit Problemstellungen auseinanderzusetzen, wobei als Problem etwas bezeichnet wird, für das den Problemlösern gerade kein Lösungsalgorithmus zur Verfügung steht. Der Versuch der Durchdringung der das Problem konstruierenden Zusammenhänge ist dabei in der Regel weitaus bedeutsamer als das letztlich erarbeitete Resultat. Im vorliegenden Fall kann die Gewinnstrategie für den Wettlauf zur 20 getrost wieder vergessen werden. Es ist weitaus bedeutsamer, dass die Schülerinnen und Schüler eine Einsicht am Beispiel gewinnen können, die verallgemeinerbar ist. Diese Einsicht lässt sich nicht in den traditionellen mathematischen Themenfeldern wie Arithmetik, Geometrie oder Algebra fassen. Hingegen können die Schülerinnen und Schüler erkennen, dass das Rückwärtsarbeiten von einem angestrebten Zielzustand aus ein probates Mittel zur Problemlösung sein kann. Sie bekommen somit eine intellektuelle Ressource für die weitere Bearbeitung von Problemstellungen an die Hand.

Es ist ein Nebenprodukt der Fokussierung auf nur zwei Unterrichtsstunden, dass die Entwicklung der Klassifikationswerte der schulmathematischen Praxis während der Sequenz der Beobachtung zugänglich wird. Diese Entwicklung repräsentiert die dem Unterricht eigene didaktische Dynamik.

*Schwach klassifizierter Unterrichtsinhalt und sprachliche Mittel, stark klassifizierte praxeologische Organisation* ( $-K_{U}/-K_{SM}/+K_{PO}$ )

Die aufgezeichnete Unterrichtsstunde fand direkt nach den Sommerferien statt. Der Lehrer beginnt diese erste Stunde der Schulklasse. (Mit dem Zeichen „>“ wird die zeitliche Überlappung von in Partiturschreibweise notierten Redebeiträgen markiert.)

Lehrer: Jaa, also ihr seid die berüchtigte fünf be, ääh hab schon was von euch gehört allerhand, und wollt jetzt euch son bisschen testen mach ich immer ob ihr auch bis zwanzig zählen könnt. [*Schüler lachen.*] Also das ist ja grundsätzliche Voraussetzung um hier her zu kommen bis zwanzig zu zählen so denn wollt ich mal fragen wer traut sich denn zu bis zwanzig zu zählen? [*Schüler melden sich, lachen.*] Okay jaa, du bist die?

Nicole: Nicole.

Lehrer: Nicole, okay also du traust dir zu bis zwanzig zu zählen.

Nicole: Ja.

Lehrer: Dann würd ich das gerne mal hören.

> Nicole: Gut, eins zwei dr

> Lehrer: Zwei, achso tschuldigung ich hab ganz vergessen zu sagen, wir zählen abwechselnd, ja?

Nicole: Okay.

Lehrer: Ja? Wollen wir noch mal anfangen?

Nicole: Ja, eins.

Lehrer: Zwei.

Nicole: Drei.

Lehrer: Fünf, ach, hab ich auch wieder vergessen. [*Schüler lachen.*] Äähm, man darf eine Zahl überspringen, ne? Also wenn ich wenn du sagst drei dann darf ich die Vier überspringen und kann gleich fünf sagen.

Nicole: Okay.

Lehrer: Mhm, wollen wir noch mal anfangen?

Nicole: Hm, eins.

Lehrer: Zwei.

Nicole: Drei.

Lehrer: Fünf.

Nicole: Sechs.

Beide „zählen“ gemäß den Regeln weiter, bis am Ende der Lehrer gewinnt:

- > Lehrer: Zwanzig , Nicola ich glaub musst noch son bisschen  
> Nicole: Nicole.  
Lehrer: Oder Nicole? Was hab ich jetzt schon  
Nicole: Nicole.  
Lehrer: Nicole, musst son bisschen üben, also zwanzig ist noch nicht drin  
gewesen. [*Schüler lachen.*]  
Nicole: Okay.  
Lehrer: Ja, gibt's hier andere Kandidaten die bis zwanzig zählen können?  
[*Schüler melden sich.*] Also man merkt schon es sind jetzt bedeutend  
weniger als beim ersten Mal.  
Jan: Hey dürfen wir auch was überspringen?  
Lehrer: Erste zweifeln.  
[*Mehrere Schüler fragen durcheinander: „Dürfen wir auch überspringen?“*]  
> Lehrer: Jetzt gucken wir mal. Ein männliches Mitglied dieser  
Klasse.  
> Jan: Ich möchte erst wissen ob wir auch überspringen dürfen.  
Lehrer: [*Zu dem sich meldenden Simon:*] Bitteschön, du bist?  
Simon: Simon.  
Lehrer: Okay Simon, du fängst an. Ja?  
Simon: Eins.  
Lehrer: Zwei.  
Simon: Drei.  
Lehrer: Fünf.

Auch hier „zählen“ Simon und der Lehrer weiter, bis am Ende der Lehrer gewinnt.

- Lehrer: Scheint doch nicht so einfach zu sein, ne, bis zwanzig zu zählen also,  
naja, jetzt sind's nur noch drei oder vier die hier bis zwanzig zählen  
können vorhin waren's noch fast die ganze Klasse.  
Torsten: Vorhin war's die ganze Klasse.  
Lehrer: [*Zu der sich meldenden Hanna:*] Ja, du bist?  
Hanna: Hanna.  
Lehrer: Hanna.  
Hanna: Zwei.  
Lehrer: Ach, du fängst an diesmal.  
Hanna: Ja.  
Lehrer: Okay, ja dann mach noch mal.  
Hanna: Zwei.  
Lehrer: Drei.

Hanna: Vier.

Lehrer: Fünf.

Wieder „zählen“ beide weiter und der Lehrer gewinnt. Wir überspringen nun weitere sechs Schülerinnen und Schüler, gegen die der Lehrer, wie gehabt, gewinnt, und wenden uns ausführlich der Interaktion des Lehrers mit seinen letzten beiden Spielpartnern zu.

Lehrer: So, einmal versuchen wir's noch mal. [*Mehrere Schüler melden sich, der Lehrer zeigt auf Dana.*]

Dana: Dana.

Lehrer: Das ist Dana? Okay.

Dana: Du fängst an.

Lehrer: Ich fang an. Zwei.

Dana: Vier.

Lehrer: Fünf.

Dana: Sieben.

Lehrer: Acht.

Dana: Zehn.

Lehrer: Elf.

Dana: Zwölf.

Lehrer: Vierzehn.

Dana: [12 sec. Stille; ein Schüler sagt: „Sie rechnet.“] Ist eigentlich egal.

Lehrer: Ist eigentlich egal.

Dana: Ja dann machst du siebzehn und dann mach ich irgendwas und danach hast du gewonnen.

Lehrer: Ja, das ist aber schon mal schon mal gut. Weißt schon bei vierzehn dass du verloren hast. Na, immerhin immerhin. Ja weiß ich nicht soll ich mal ein bisschen ich merke schon einige kommen mir schon richtig auf die Schliche. [*Mehrere Schüler melden sich, der Lehrer zeigt auf Hannes.*] Ja.

Hannes: Hannes.

Lehrer: Bitte?

Hannes: Ich heiße Hannes.

Lehrer: Hannes.

Hannes: Und, ähm [*Hannes hält ein Heft in beiden Händen.*]

Lehrer: Du hast dir Aufzeichnungen gemacht?

Hannes: Ja.

- Lehrer: Ohohoho, jetzt wird's gefährlich jetzt muss ich mich konzentrieren. Bitte. *[Mehrere Schüler lachen.]*
- Hannes: Zwei.
- Lehrer: Ach, du fängst an, zwei.
- Hannes: Ja.
- Lehrer: Sag ich drei.
- Hannes: Dann sag ich fünf.
- Lehrer: Sechs.
- Hannes: Acht.
- Lehrer: Neun.
- Hannes: Elf.
- Lehrer: Zwölf.
- Hannes: Vierzehn.
- Lehrer: Fünfzehn.
- Hannes: Siebzehn.
- Lehrer: Achtzehn.
- Hannes: Zwanzig.
- > Lehrer: Jaa prima. *[Die Schüler applaudieren.]* Hast dir das gerade aufgeschrieben oder hast du das schon dabei gehabt? Wusstest du, dass du heute
- > Hannes: Ich hab geguckt welche Zahlen du immer nimmst.
- Lehrer: Aha. Du hast dir das gemerkt, jaa, habt ihr das gemerkt oder welchen Trick er jetzt drauf hatte?
- Torsten: Ja deinen Trick.
- Lehrer: Ja ja. Was ist denn da da der Trick dabei? *[Carolin meldet sich, der Lehrer liest vom Namensschild ab.]* Carolin.
- Carolin: Ja. Man muss immer bestimmte Zahlen sagen.
- Lehrer: Ja.  
*[Es folgt eine Passage, in der der Lehrer ein freies Stück Tafel sucht und die Schüler fragt, ob er etwas abwischen darf.]*
- Lehrer: So. Also, Carolin sagt bestimmte Zahlen muss man sagen sag doch mal welche sind denn wichtig?

Die transkribierte und teilweise zusammengefasste Passage ist knapp zehn Minuten lang. In ihr treten insgesamt zehn Schülerinnen und Schüler gegen den Lehrer an, um im Wettlauf zur 20 zu gewinnen. Einige versuchen es, ohne dass aus ihren Zahlennennungen eine systematische Strategie rekonstruiert werden kann. Andere, wie Dana, erahnen Teile einer Lösungsstrategie, können das bereits Erkannte jedoch nicht fortführen. Hannes schließlich gewinnt. Er wird anschließend vom

Lehrer gelobt und dann danach gefragt, wie er zu seinen Aufzeichnungen gekommen ist. Anscheinend hat er in den vorangegangenen Durchläufen erkannt, dass der Lehrer immer wieder die gleichen Zahlen ausspricht, und sich diese Zahlen notiert, um sie dann gleichsam gegen den Lehrer einzusetzen. Wieso diese Zahlen zum Gewinn führen, ist vorerst unklar.

Diese schulmathematische Praxis ist in einen Alltagskontext eingebettet: Es wird ein Spiel gespielt, in dem es offenbar darum geht, gegen den Lehrer zu gewinnen. Die Strategie, die Hannes erfolgreich bemüht, ist insofern keine mathematische, als sie nicht auf mögliche Beziehungen zwischen den Zahlen des Spiels Bezug nimmt. Die sprachlichen Mittel stellen sich als ebenso kolloquial dar wie die Oberfläche der Spielsituation. Dass der Lehrer die Bezeichnung „Trick“ für die Gewinnstrategie einführt, kann als Verbindung der beiden Alltagsmomente aufgefasst werden. Die Tätigkeit „Wettlauf zur 20“ selbst nimmt in der hier dokumentierten Unterrichtssequenz am Beginn des Schuljahrs die Funktion einer Einführung in heuristisches Problemlösen wahr. Den Schülerinnen und Schülern steht zunächst kein Lösungsalgorithmus zur Verfügung, um sich der Problemstellung zu nähern. Was von den Schülerinnen und Schülern letztendlich erwartet wird, ist, dieses Problem von seinem Endzustand aus aufzuzäumen. Diese Erwartung wird dadurch deutlich, dass der Lehrer durch bewusstes Betonen der 17 und dann der 14 ein Rückwärtsarbeiten nahelegt; tatsächlich erkennen einige Schülerinnen und Schüler schnell, dass derjenige, der „14“ sagt, gewinnt. Während die hier dargestellte schulmathematische Praxis eine stark klassifizierte praxeologische Organisation aufweist, stellen sich die sprachlichen Mittel – Hannes ist übrigens der einzige Schüler, der Stift und Papier nutzt – und der Unterrichtsinhalt schwach klassifiziert dar – der Unterricht mag für viele Schülerinnen und Schüler den Eindruck entstehen lassen, es ginge in diesen ersten Minuten um ein spielerisches gegenseitiges Kennenlernen.

*Schwach klassifizierter Unterrichtsinhalt, stark klassifizierte sprachliche Mittel und praxeologische Organisation ( $-K_U/+K_{SM}/+K_{PO}$ )*

Wir verfolgen diese Unterrichtsstunde weiter. In den nächsten fünfeinhalb Minuten führt der Lehrer ein erarbeitendes Gespräch mit den Schülerinnen und Schülern. Die Zahlen 17, 14, 11, 8, 5 und 2 werden nacheinander als „die wichtigsten Zahlen“ bezeichnet und an der Tafel notiert. Ob mehr als die wenigen sich am Gespräch beteiligenden Schülerinnen und Schüler die Gewinnstrategie verstanden haben, überprüft er nicht. Stattdessen führt er nun eine Variation des Wettlaufs ein: Man darf eine, aber auch zwei Zahlen überspringen. Die Schülerinnen und Schüler sollen für diese Variation nun paarweise eine Gewinnstrategie finden. Nach zehn Minuten beendet der Lehrer die lebhafteste Partnerarbeit, während der

viele mehr damit beschäftigt sind, ihren Partner (lokal) zu besiegen, als mit ihm gemeinsam im Spiel die (generelle) Gewinnstrategie zu identifizieren. Er fordert die Schülerinnen und Schüler wiederum auf, gegen ihn zu spielen. Die ersten sechs der sich – wiederum freiwillig – Meldenden verlieren gegen den Lehrer, bevor es der siebten Schülerin, Lena, zu gewinnen gelingt. Nachdem Lena „20“ gesagt hat, schließt sich die folgende Passage an.

Lehrer: Ja gut. [*Schüler applaudieren.*] Gut dann wollen wir nochmal die anderen jetzt gar nicht auf die Folter spannen. Lena, erzähl mal wie hast du was haste rausgefunden? Was ist bei diesem Spiel wichtig?

Lena: Ja also, wir haben das zu zweit rausgefunden.

Lehrer: Ja.

Lena: Wir haben die vier wichtigsten Zahlen rausgekriegt also außerdem muss der andere anfangen damit man gewinnt.

Lehrer: Wollen wir mal von hinten anfangen?

Lena: Von hinten? Nee.

Lehrer: Nee? Okay, dann sag mal.

Lena: Okay, ähm, also wenn der andere anfängt dann muss er eins zwei oder drei sagen dann kann man immer vier sagen. [*Lehrer schreibt 4 an die Tafel.*] Wenn der andere fünf sechs oder sieben sagt dann kann man acht sagen. [*Lehrer schreibt 8 an die Tafel.*] Und wenn der andere neun zehn oder elf sagt dann kann man zwölf sagen. [*Lehrer schreibt 12 an die Tafel.*] Und wenn der andere dreizehn vierzehn oder fünfzehn sagt dann kann man sechzehn sagen. [*Lehrer schreibt 16 an die Tafel.*] Und dann kann der andere ja siebzehn achtzehn oder neunzehn und dann kann ich zwanzig sagen.

Lehrer: Ja, prima. Ja was ich besonders prima finde ist, du hast ja ich habe nur gefragt was sind die wichtigen Zahlen. Aber du hast automatisch das gleich super erklärt. Ja also das ist schon ganz prima. Also oft sagen sagt man nur das Ergebnis das Ergebnis ist, einige trauen sich nicht aber du hast das gleich freiwillig erklärt. So wünsche ich mir das.

Zum einen geht es in dieser Sequenz weiterhin um heuristisches Problemlösen im Kontext einer Spielsituation. Dies wird in Lenas Erklärung besonders deutlich. Zum anderen kann nun eine Entwicklung hin zu stark klassifizierten sprachlichen Mitteln beobachtet werden. Lena hat sich, gemeinsam mit ihrer Partnerin, ausgiebig Notizen in ihr Arbeitsheft gemacht. Sie benutzt den vom Lehrer vorher eingeführten Begriff „wichtigste Zahlen“. Vor allem aber konstruiert sie ihre Erklärung als grammatisches Muster der Art „wenn ..., dann“. Diese grammatische

Form kann als Bestandteil eines spezifisch mathematischen Registers verstanden werden. Man stelle sich eine analoge Erklärung im Deutschunterricht vor. Dort ist es in der Regel unangemessen, eine Erklärung oder Beschreibung durch „Wenn ..., dann ..., dann. Wenn ..., dann. Wenn ..., dann. Wenn ..., dann. Und dann ... und dann ...“ grammatisch zu strukturieren. Was in der obigen Unterrichtsszene gesehen werden kann, ist eine Entwicklung des schulmathematischen Diskurses im Kontext einer herausfordernden Problemstellung. Um einen Zugang zum mathematischen Problem zu eröffnen, wird es als schwach klassifizierter Unterrichtsinhalt eingebracht.

*Stark klassifizierter Unterrichtsinhalt, schwach klassifizierte sprachliche Mittel, stark klassifizierte praxeologische Organisation (+ $K_U$ /- $K_{sM}$ /+ $K_{pO}$ )*

Nachdem der Lehrer Lena für ihre Leistung gelobt hat, geht er zu einer Fragestellung über, die, zumindest auf ihrer Oberfläche, mit dem Wettlauf zur 20 in einer engen Beziehung steht. Er fordert die Schülerinnen und Schüler auf, zunächst zu schätzen und dann zu bestimmen, wie viele verschiedene Möglichkeiten es bei der ursprünglichen Spielvariante gibt, um zur 20 zu gelangen. Für Fünftklässler stellt dies gewiss eine äußerst schwierige Problemstellung dar. Diese Schwierigkeit wird noch dadurch erhöht, dass die im Unterricht (implizit) eingeführte heuristische Strategie des Rückwärtsarbeitens hier nicht erfolversprechend eingesetzt werden kann. Um dennoch den Schülerinnen und Schülern einen gangbaren Weg aufzuzeigen, verteilt der Lehrer einen Arbeitsbogen, auf dem die Fragestellung didaktisch heruntergebrochen wird (Abb. 18).

„Zählen“ bis	alle Möglichkeiten	Anzahl
1	1	1
2	1,2 2	2
3	1,2,3 1,3 2,3	3
4		5
5		?
6		?

**Abbildung 18** Unterstützender Arbeitsbogen

Als Hausaufgabe sind die leeren Felder der Tabelle zu füllen und die Werte für die beiden Fragezeichen zu bestimmen. Der Kontext des Spiels ist nun verschwunden; als zu problematisierender Unterrichtsinhalt dienen nun die verschiedenen Möglichkeiten, zu 20 zu gelangen. Der Lehrer bereitet mit dem Arbeitsbogen didaktisch vor, dass die Anzahlen aller Möglichkeiten, zur jeweiligen Endzahl zu gelangen, als die Folgenglieder der Fibonacci-Folge erkannt werden. Als die Schülerinnen und Schüler in der darauffolgenden Mathematikstunde ihre Hausaufgaben präsentieren, wird jedoch deutlich, dass es ihnen offenbar an den sprachlichen Mitteln mangelt, um systematisch ihre Bemühungen, alle Möglichkeiten, zu 5 – geschweige denn zu 6 – zu gelangen, zu notieren, kommunizieren zu können. Darüber hinaus ist ihnen die Fibonacci-Folge unbekannt. Der Eindruck entsteht, dass sich die hier involvierten innermathematischen Beziehungen als derartig komplex für Fünftklässler darstellen, dass sie zwangsläufig in eine nicht-spezialisierte Sprache und nicht-spezialisierte Notationsformen zurückfallen.

*Stark klassifizierter Unterrichtsinhalt, sprachliche Mittel und praxeologische Organisation (+K<sub>U</sub>/+K<sub>sM</sub>/+K<sub>pO</sub>)*

In keiner einzigen der beobachteten Unterrichtsstunden an deutschen Hauptschulen konnte diese Form schulmathematischer Praxis gefunden werden. An anderen Schulen waren (+K<sub>U</sub>/+K<sub>sM</sub>/+K<sub>pO</sub>)-Praktiken eher selten und durchaus flüchtig. Unterrichtsszenen, in denen sich diese Klassifikationsausprägung auf für den Leser nachvollziehbare und belastbare Weise für mehr als kurze und flüchtige Momente rekonstruieren lässt, liegen in unserem Datenkorpus nicht vor. Der Eindruck entsteht, als stellten (+K<sub>U</sub>/+K<sub>sM</sub>/+K<sub>pO</sub>)-Praktiken eher eine langfristige Unterrichtsperspektive als ein kurzfristiges Unterrichtsziel dar – was sicherlich für den Beginn des Sekundarstufenunterrichts sinnvoll erscheint. Entsprechend dem Forschungsdesigns unseres Projekts beschränken sich unsere Daten aber auf ebendiesen Beginn – die ersten Wochen an der Sekundarstufe.

Ungeachtet dessen überrascht es in der oben dargestellten Unterrichtsaktivität zur Fibonacci-Folge, dass der Lehrer auf eine mathematische Erörterung und Systematisierung der Anzahlbestimmung für alle möglichen Pfade zu einer bestimmten Endzahl verzichtete. Mit der Systematisierung der Notation von Möglichkeiten wäre eine stärkere Klassifikation der sprachlichen Mittel einhergegangen. Zudem hätte der Lehrer, wenn auch implizit, mathematische Induktion als eine mathematische Beweisstrategie angebahnt. Auch wenn wir also keine eindeutig mit den Klassifikationswerten (+K<sub>U</sub>/+K<sub>sM</sub>/+K<sub>pO</sub>) einzuordnende Praxis in unseren Daten vorfinden, so wird die Realisierung einer solchen Form dennoch auf Grundlage der begrifflichen Arbeiten denkbar und unterscheidet sich eindeutig von einer durch (+K<sub>U</sub>/-K<sub>sM</sub>/+K<sub>pO</sub>) charakterisierten Praxis.

### 4.1.5 Zwischenfazit

Die Anwendung des dreidimensionalen Modells schulmathematischer Praxis auf empirische Unterrichtsdaten, die aus dem Mathematikunterricht der fünften, sechsten und siebten Jahrgangsstufe stammen, konnte zeigen, dass die drei aus verschiedenen Forschungstraditionen generierten und verschiedene Theoriebezüge aktivierenden Klassifikationsdimensionen einer umfassenden Analyse schulmathematischer Praxis zuträglich sind. Das Modell kann nicht auf eine einfachere Form reduziert werden, ohne an analytischer Kraft einzubüßen. Forschung zum Mathematikunterricht, die auf Beschreibung, Analyse und Vergleich, aber auch auf konstruktive Weiterentwicklung zielt, ist gut beraten, die dem Unterricht inhärente Mehrdimensionalität angemessen zu berücksichtigen. Aus der angelegten mehrdimensionalen Perspektive stellt sich das, was als Schulmathematik bezeichnet wird, essentiell als eine diskursive Tätigkeit dar, die mit einem sehr spezifischen Wissen befasst ist. Wie oben illustriert, kann Schulmathematik sehr unterschiedliche Formen annehmen. Sie kann als eine rigorose, explizit an Prinzipien orientierte und spezialisierte Praxis auftreten, aber auch als zufällig, nur vage bestimmt und unspezifisch. Die meisten der Unterrichtsmittschnitte lassen sich jedoch nicht diesen beiden Extremen zuordnen. Schulmathematischer Praxis ist häufig eine Dynamik eigen, bei der von anfangs schwach – oder schwächer – klassifizierten Formen zu stark – oder stärker – klassifizierten Formen fortgeschritten wird. Gerade diese Dynamik zu erfassen, stellt eine der zentralen Herausforderungen an Unterrichtsforschung dar. Diese Herausforderung ist vor allem auf der Ebene der Methodologie angesiedelt. Das entwickelte dreidimensionale Modell stellt sicherlich nur einen Schritt in die angegebene Richtung und keineswegs eine optimale Lösung dar. Als Hauptproblem erscheint im dreidimensionalen Modell, dass es den Analyseeinheiten entlang der Achsen an einer systematischen Synchronisierung mangelt. Etwa variieren die Klassifikationswerte der sprachlichen Mittel oft schneller als die des Unterrichtsinhalts. Sie scheinen, in einem anderen Rhythmus zu pulsieren. Ungeachtet der dadurch entstehenden Schwierigkeit für die Datenanalyse, kann dieses Phänomen als ein weiterer Hinweis darauf verstanden werden, dass die Achsen tatsächlich Verschiedenartiges abbilden. Ein Wert kann sich verändern, während die anderen gleich bleiben.

Aus der international vergleichenden Perspektive unserer internationalen Forschungskooperation deutet sich an, dass es ein allgemeines Charakteristikum von Mathematikunterricht ist, eine gewisse spezialisierte Form von schulmathematischer Praxis zu privilegieren. Diese Form zeichnet sich durch starke Klassifikation in allen drei Dimensionen aus: Wissen, Diskurs und Tätigkeit. Vom übergeordneten bildungssoziologischen Standpunkt aus ist nun auffällig, dass der

Zugang zu den stark klassifizierten Formen nicht allen Schülerinnen und Schülern gleichmäßig gegeben ist. In Deutschland werden nicht alle Schülerinnen und Schüler zu einer Schulform zugelassen, deren schulmathematische Praktiken auf starke Klassifikation zielen. In den beobachteten kanadischen Schulklassen ist diese Problematik weniger schulorganisatorisch als unterrichtsimmanent angelegt. Den kanadischen Lehrerinnen und Lehrern gelingt es häufig, die Unterrichtspraxis so zu organisieren, dass den Schülerinnen und Schülern verschieden klassifizierte Formen von Schulmathematik zugänglich wird. Ein und derselbe Unterricht offeriert hierbei parallel verschieden klassifizierte Diskurse, Tätigkeiten und Wissensformen. Ob die Schülerinnen und Schüler sich innerhalb des Unterrichts daraufhin eher an starker oder schwacher Klassifikation orientieren – und sich dementsprechend als leistungsstark oder leistungsschwach positionieren können –, hängt dann stark von der Code-Orientierung ab, die sie in ihrer Sozialisation außerhalb der Schule erworben haben.

#### **4.1.6 Einsatz des Klassifikationsmodells zur Analyse von Mathematikunterricht an einer Hauptschule**

Die Gliederung des deutschen Schulsystems in verschiedene Schultypen kann aus der Perspektive gesellschaftlicher Reproduktion als Ausdruck verstanden werden, insbesondere die Allokationsfunktion der Schule zu optimieren:

Kritisch ist diese Verteilungsfunktion als Phänomen der Herrschaft sozialer Klassen diskutiert worden, deskriptiv verweist sie auf die Notwendigkeit, in einem hoch industrialisierten und nach Qualifikationsprofilen hierarchisierten Beschäftigungssystem optimale Zuordnungen von Fähigkeitsprofilen der Schulabgängerinnen und Schulabgänger zu Anforderungsprofilen im stark differenzierten Beschäftigungssystem zu vollziehen. Diese Zuordnung wird auf gesellschaftlicher Ebene als *Allokation* bezeichnet. Das Bildungswesen hat somit im Kern die gesellschaftlich zentrale Funktion der Allokation. (Fend 2008, S. 44; Hervorhebung im Original)

Wenn Schüler unterschiedlichen Bildungswegen zugeordnet werden und auf diesen Wegen unterschiedliche Formen der Bildung, das heißt auch unterschiedliche Formen der mathematischen Bildung, erfahren, so geschieht dies vor allem aus der Notwendigkeit heraus, die Bedürfnisse der gegebenen sozialen Arbeitsteilung zu befriedigen und sie in ihrer Funktionsfähigkeit zu stützen. Mit der Theorie des pädagogischen Dispositivs haben wir bereits ein Modell präsentiert, das es ermöglicht nachzuvollziehen, wie sich die makrosoziologische Notwendigkeit der

Reproduktion der sozialen Arbeitsteilung auf die Ausgestaltung von pädagogischen Mikrointeraktionen auswirkt.

Die Trennung der verschiedenen Stränge des Schulsystems in Gymnasium, Realschule und Hauptschule kann hierbei als Ausdruck der Verteilungsregeln interpretiert werden. Auf der Ebene der Rekontextualisierung wird die unternommene Kategorisierung dann auf ein idealisiertes Modell des Schülers übertragen. Die Struktur des pädagogischen Diskurses richtet sich dann nach diesem Modell. Ernst Rösner (2007) zeigt auf, dass dieses Modell von einer Annahme von „theoretischer Begabung“ auf Seiten der Gymnasiasten und von „praktischer Begabung“ auf Seiten der Hauptschüler geprägt ist. Für letzteres Modell zitiert Rösner (2007, S. 48) eindrückliche Beispiele aus den Schulgesetzen von Bayern und Niedersachsen:

„Die Hauptschule spricht Schüler an, die den Schwerpunkt ihrer Anlagen, Interessen und Leistungen im anschaulich-konkreten Denken und im praktischen Umgang mit Dingen haben.“ (Art. 7 Abs. 6 Gesetz über das Erziehungs- und Unterrichtswesen, BayEUG)

„Die Hauptschule vermittelt ihren Schülerinnen und Schülern eine grundlegende Allgemeinbildung, die sich an lebensnahen Sachverhalten ausrichtet. Im Unterricht wird ein besonderer Schwerpunkt auf handlungsbezogene Formen des Lernens gelegt.“ (§9 Niedersächsisches Schulgesetz, NSchG)

Überträgt man diese Überlegungen nun auf die Ebene der Bewertungsregeln, so lassen sich Erwartungen formulieren, wie der Mathematikunterricht an der Hauptschule wahrscheinlich strukturiert, durch welche Ausprägungen der Klassifikationsmerkmale er charakterisiert ist. Ganz zentral scheint sich aus der Rekontextualisierung eine schwache Klassifikation des Unterrichtsinhalts abzuleiten: Der Fokus auf den „praktischen Umgang“ und „lebensnahe Sachverhalte“ legen dies nahe. Die Verweise auf „anschaulich-konkretes Denken“ und „handlungsbezogene Formen des Lernens“ legen des Weiteren nahe, dass die Klassifikation der sprachlichen Mittel und der praxeologischen Organisation, zumindest verglichen mit dem Gymnasium, schwach ausfallen dürfte. Aber auch an der Hauptschule ist der letztendlich institutionelle Charakter des Lernens mit einzubeziehen, so dass bezüglich aller drei Dimensionen davon auszugehen ist, dass sie zwar relativ schwach ausgeprägt sind, starke Klassifikation aber dennoch ein Fluchtpunkt bleibt, zu dem der pädagogische Diskurs strebt. Es scheint ein unhintergebares Merkmal von Schule zu sein, dass sie letztendlich dazu tendiert, die Dinge geistig zu durchdringen und sich nicht mit „bloßer“ Entwicklung manueller Fertigkeiten

zufriedenzugeben. Zusammenfassend ist also eine Pädagogik zu erwarten, die bei niedrigen Klassifikationswerten ansetzt, insbesondere in Bezug auf den Unterrichtsinhalt, und hiervon ausgehend – dies kann sowohl explizit oder aber auch implizit geschehen – zu einer graduellen Steigerung der Klassifikation tendiert.

Die folgende Analyse soll zeigen, inwiefern diese – auf der Theorie des pädagogischen Dispositivs basierenden – Annahmen bestätigt oder aber widerlegt werden können. Die Analyse soll es des Weiteren ermöglichen, die Funktion der Hauptschule in Bezug auf die Reproduktion der sozialen Arbeitsteilung zu reflektieren.

Bei den Daten handelt es sich um Videoaufnahmen des Mathematikunterrichts an einer Hauptschule in Berlin-Wedding. Wie auch schon bei der oben dokumentierten Gymnasialklasse wurden die allerersten Stunden des Mathematikunterrichts gefilmt, den diese Schülerinnen und Schüler, Siebtklässler, in der für sie neuen Schule (hier: an der Hauptschule) erleben. Das Einzugsgebiet der Schule wird im öffentlichen und medialen Diskurs nicht selten als Ghetto bezeichnet. Das Stadtbild ist stark durch Migration geprägt, die meisten Geschäfte werden von Deutschen mit türkischem oder arabischem ethnischen Hintergrund beziehungsweise von Migranten aus diesen Gebieten betrieben. Vorwiegend handelt es sich um Geschäfte mit geringer Reputation (z. B. Gemüsemärkte, Dönerbuden, Friseursalons) oder Geschäfte mit zwielichtiger Reputation (z. B. Shisha-Bars, Wettbüros, Automaten-Casinos). Laut dem Monitoring der Berliner Senatsverwaltung für Stadtentwicklung leben 70% der Jugendlichen in dieser Gegend von Sozialhilfe, 80% der Jugendlichen haben einen Migrationshintergrund. Laut der teilnehmenden Lehrerin ergibt sich für ihre Schülerinnen und Schüler ein ähnliches, wenn nicht gar verstärktes Bild. Eine Erhebung von sozioökonomischen Merkmalen der Schüler war uns aus rechtlichen Gründen nicht möglich. Während die Mehrheit der Schülerinnen und Schüler auf der gesamten Schule einen arabischen oder türkischen Migrationshintergrund besitzt, trifft dies in der untersuchten Klasse nur auf sechs zu. Die anderen acht stammen aus Familien der Roma mit südosteuropäischer Herkunft. Die Lehrerin, die an der Studie teilnahm, wurde vom Direktor der Schule ausgewählt und uns als eine der kompetentesten Lehrkräfte der Schule vorgestellt, die zusätzlich innerhalb der Schule den Ruf hat, überdurchschnittlich gut mit den Jugendlichen zurechtzukommen.

Anders, als wir es bisher getan haben, werden wir in diesem Fall Daten nicht anhand von Transkriptausschnitten darstellen, sondern in Form von kondensierten Vignetten:

The vignette is a[n] [...] elaborated, literarily polished version of the account [...]  
Even the most richly detailed vignette is a reduced account, clearer than life. [...]

Thus the vignette does not represent the original *event itself*, for this is impossible. The vignette is an abstraction; an analytical caricature (of a friendly sort). (Erickson 1986, S. 150; Hervorhebung im Original)

Dies geschieht aus dem Grunde, dass die Klassifikationsanalyse auf die Struktur des Unterrichtsdiskurses zielt. Der Zugang zu dieser Struktur bleibt bei der Fokussierung auf einzelne Äußerungen oft verstellt und lässt sich erst in einer ganzheitlichen Analyse recht großer Interaktionseinheiten herstellen. Beispielsweise lässt sich manchmal erst durch einen Blick über mehrere Unterrichtsstunden hinweg klären, welche Äußerungen von den Interakteuren langfristig als bedeutungstragend aufgenommen werden und welche in ihrer Bedeutung hingegen relativ schnell wieder verblassen. In einer Vignette werden dann diese flüchtigen Momente ausgespart und in (bereits interpretativ) kondensierter Form zusammengefasst. Gerade durch diese Aussparungen und Verdichtungen kann die Struktur „klarer als im Leben“ sichtbar zu Tage treten. Zur Gewährleistung des Validitätsanspruchs einer Vignette muss deren Erstellung notwendigerweise eine detaillierte Interaktionsanalyse vorausgehen. Die hier vorgeführten Analysen der Vignetten haben also eher einen demonstrativen als einen direkt empirisch-explorativen Charakter. In unserem Falle gingen der Erstellung der Vignetten detaillierte Registeranalysen voraus, wie sie im dritten Kapitel beschrieben wurden. Im Folgenden werden wir unter Anwendung unseres dreidimensionalen Analyse-schemas die Analyse von zwei Unterrichtsszenen rekonstruieren. Die erste Vignette ist ein Beispiel dafür, wie der Unterricht im Regelfall gestaltet wurde, und illustriert das fast allen Stunden zugrunde liegende Muster. Die zweite Vignette steht für die maximale Abweichung von diesem Muster und kann dementsprechend als die Ausnahme gesehen werden, die – wie sich zeigen wird – letztendlich die Regel bestätigt.

### *Vignette 1: Das Einmaleins*

Es beginnt die zweite Woche des Mathematikunterrichts in der 7a. Die Lehrerin nimmt die Hausaufgabe für den nächsten Tag schon zu Beginn der Stunde vorweg: „*Das kleine Einmaleins wird zu morgen, wer es noch nicht kann, perfekt gelernt, ja?*“ Zunächst bekommen die Schülerinnen und Schüler im Unterricht noch einmal die Möglichkeit, es schon jetzt zu lernen. Der Arbeitsbogen „Das Einmaleins“ (Abb. 19) wird ausgeteilt und die Schülerinnen und Schüler haben zwölf Minuten Zeit, um den Bogen auszufüllen und sich dann mit einem Mitschüler oder einer Mitschülerin zusammensetzen und gegenseitig abzufragen. Dann ruft die Lehrerin wieder alle an ihre Plätze zurück: „*Wir vergleichen jetzt mal die Reihen, nochmal für die, die noch nicht fertig sind, die können das jetzt ergänzen.*“

*Es kommt fast jeder dran. So, das Einmaleins mit der Eins, Manjana.*“ Manjana sieht jedoch gar nicht ein, von eins bis zehn zu zählen, und so übernimmt Dagmara diese Aufgabe und rattert die Reihe innerhalb von weniger als drei Sekunden herunter. Das Einmaleins der Zwei darf sie dann auch gleich hinterherschieben. Auch hierfür braucht sie nur unwesentlich länger. Als beim Einmaleins der Vier immer noch ähnlich schnell vorangeschritten wird, kommen der Lehrerin jedoch erste Zweifel, ob tatsächlich alle Schülerinnen und Schüler folgen können. Beim Einmaleins der Fünf erklärt sie dann auch Mario, der tatsächlich Lücken auf seinem Bogen ausfüllt: *„Also immer fünf mehr, ja? Hast es?“* Die nächsten Reihen werden dann, genau wie zuvor die Vierer- und die Fünferreihe, einmal schnell und ein zweites Mal nach Aufforderung der Lehrerin langsam zum Mitschreiben aufgesagt. Bei der Zehnerreihe darf sich dann endlich auch Mario mündlich einbringen. Er tut sein Bestes, um unter der Fünf-Sekunden-Marke zu bleiben. Dagmara scheint, beim Einmaleins der Neun etwas entdeckt zu haben: *„Mit der Neunerreihe ist das voll leicht, man kann hintereinander eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben-“*, wird aber von der Lehrerin unterbrochen: *„Genau, so wer hat denn jetzt seine Tabelle noch nicht vervollständigt?“* Nachdem sie die Hausaufgabe, das kleine Einmaleins zu lernen, ein zweites Mal ankündigt, bricht zunächst ein Sturm der Entrüstung los: *„Oh mein Gott, alles?“* Schnell schlagen sich jedoch einige auf die Seite der Lehrerin: *„Abuh, isch kann das schon jetzt“*, und: *„Ist doch voll einfach, Mann: eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht, neun, zehn, zwei, vier, sechs, acht, zehn-“*. Offensichtlich hat Estera aber etwas falsch verstanden und die Lehrerin expliziert ihren Auftrag für die Hausaufgabe: *„Also, ihr sollt es durcheinander können, natürlich nicht die Reihen aufsagen, sondern ihr sollt das Einmaleins durcheinander können.“*

### Analyse

Der Unterrichtsinhalt kann in dieser Aktivität als eindeutig mathematisch erkannt werden. Er weist keinerlei konnotative Verbindung in einen Kontext auf, der auch außerhalb des Mathematikunterrichts sinnvoll wäre. Das Ausfüllen einer Multiplikationstabelle und das Üben des kleinen Einmaleins lassen sich in dieser Hinsicht als stark klassifiziert einordnen. Auch werden über die Aufgabenstellung hinaus keine Verweise auf außermathematische Kontexte (wie z. B. auf eine Tafel Schokolade zur Visualisierung von  $4 \times 4$ ) gegeben: sehr starke Klassifikation des Unterrichtsinhalts (+K<sub>U</sub>).

Das  
Einmaleins

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1									
2										
3										
4					20					
5										
6										
7										
8										
9										
10									90	

**Abbildung 19** Arbeitsblatt „Das Einmaleins“

Die Sprache bleibt durchgehend sehr eng an den raum-zeitlichen Kontext gebunden. Lediglich der Verweis auf den Test am nächsten Tag löst sich in dieser Hinsicht aus dem Hier-und-Jetzt, doch handelt es sich hierbei um einen organisatorischen Hinweis und nicht um einen Lerninhalt. Über den Lerninhalt (das kleine Einmaleins) wird tatsächlich erst gesprochen, nachdem (fast) jede und jeder eine ausgefüllte Multiplikationstabelle vor sich liegen haben. Die Ressourcen für solch ein Gespräch sind den Schülerinnen und Schülern somit auch raum-zeitlich verfügbar. Auch in Bezug auf tatsächliche und virtuelle Referenzen bleibt der Sprachgebrauch durchgehend kontextualisiert: Selbst, als es eigentlich um etwas unvermeidbar Virtuelles, wie die Multiplikation, gehen soll, bleibt die Lehrerin in ihrer Sprache bei den Erfahrungen, die die Schüler zuvor gemacht haben. So unterstützt sie Mario vermeintlich bei der Fünferreihe mit der Äußerung „immer fünf mehr“. Anstatt mit ihrer Sprache für Mario (vermeintlich) neue Bedeutung einzuführen, bleibt sie an dem haften, was Mario zuvor ohnehin schon getan hat:

von Feld zu Feld immer fünf „mehr rechnen“. Ähnliches gilt für die sprachlichen Mittel, als die Lehrerin erklärt, welches die Kriterien für die Hausaufgabe sind: Die Aufgaben sollen durcheinander gekonnt werden. Anstatt auf virtuelle Prinzipien wie Zufall, Willkür oder Ähnliches zu verweisen, nimmt „durcheinander“ Bezug auf die räumliche Anordnung der Aufgaben auf dem Arbeitsbogen. Insgesamt lassen sich die sprachlichen Mittel also als (sehr) schwach klassifiziert festhalten ( $-K_{SM}$ ).

Die Unterrichtsaktivität lässt sich in zwei mathematische Aufgaben teilen: das Ausfüllen der Tabelle und das gegenseitige Abfragen von Multiplikationsaufgaben. Lässt man das Alter und die sechs Jahre Mathematikunterricht, die die Jugendlichen mindestens genossen (oder womöglich erlitten) haben, beiseite, so könnte sich aus der Verbindung der beiden Aufgaben ein technologisches Element ergeben. Während bei der ersten Aufgabe noch die Addition als Technik in Frage kommt, erfordert die zweite Aufgabe als Technik schon die Multiplikation. Da es sich im Prinzip aber um die gleichen Teilaufgaben handelt, gäbe es hier ein Potenzial, Addition und Multiplikation auf der Ebene der Technologie zu verknüpfen. Da dieses Potenzial aber im Regelfall eher in der zweiten Klasse als technologisches Potenzial beschrieben werden könnte, dürfte man für den hier vorliegenden Fall einer siebten Klasse das technologische Potenzial der Aktivität in Frage stellen, selbst wenn solch eine Verknüpfung der beiden Aufgaben geschehen würde. Tatsächlich ist jedoch genau das Gegenteil der Fall: Eine Verknüpfung bleibt nicht nur aus, sondern wird beim Vergleich der Ergebnisse sogar von der Lehrerin unterlaufen, da sie Mario „erklärt“, er müsse „immer fünf mehr“ rechnen. Auch das Potenzial, welches Dagmaras Äußerung zur Neunerreihe trägt, wird von der Lehrerin ignoriert. Die Unterrichtsaktivität findet schließlich auf der rein technischen Ebene des Kalküls und darüber hinaus noch an einem der Klassenstufe vollkommen unangemessenen mathematischen Inhalt statt: sehr schwache Klassifikation der praxeologischen Organisation ( $-K_{PO}$ ).

*Zusammenfassende Einordnung der Unterrichtsaktivität:  $+K_U/-K_{SM} / -K_{PO}$ .*

Überraschend an der Unterrichtspraxis ist vor allem die sehr starke Klassifikation des Unterrichtsinhalts, die aufgrund der Ausrichtung der Hauptschule an einem vermeintlich praktisch begabten Modell des Lernalters nicht zu erwarten gewesen wäre. Mathematik scheint vor allem durch eine starke Abgrenzung von „lebensnahen Sachverhalten“ (Schulgesetz Niedersachsen, s. o.) geprägt zu sein. Mit der zweiten Vignette wird nun eine Unterrichtsepisode dargestellt, die sich durch einen vermeintlichen Lebensbezug von diesem relativ durchgehend vorzufindendem Charakteristikum abhebt.

*Vignette 2: Bonbons verteilen*

„Was heißt geteilt ... ich habe eine Tüte Bonbons mit hundert Bonbons da drin und in der Klasse sitzen zehn Schüler. Wenn ich jetzt teilen will ... was heißt denn das?“ Yassir antwortet: „Äh ich will ... dann kriegt jeder zehn Bonbons.“ Da es der Lehrerin aber nicht um das Ergebnis, sondern um die Bedeutung von „geteilt“ geht, will sie nun von Yassir wissen, wie er zu seiner Antwort gekommen ist. „Also das ist ja hundert, also man muss die ja teilen um ...“, dann wird er von der Lehrerin unterbrochen: „Was heißt teilen? In diesem Falle“ Yassir versucht nun, ein Beispiel zu geben: „Geteilt also äh zum Beispiel ist das ... ich hab vier Bonbons und dann, äh, dann gebe ich ihm zwei ab und ich hab zwei. Das ist geteilt.“ Nickend paraphrasiert die Lehrerin seine Antwort: „Aha, du verteilst also die Anzahl der Bonbons auf die Anzahl der Schüler.“ Die Lehrerin fragt nun die Lösung für eine Reihe von Aufgaben ab: 50 Bonbons werden auf 25 Schüler verteilt, 70 Bonbons auf 10 Schüler, 10 Bonbons auf 5 Schüler, 100 Bonbons auf 20 Schüler. Für das letzte Beispiel erklärt die Lehrerin dann etwas detaillierter „wie man rechnet“. Sie schreibt „ $100 : 20 =$ “ an die Tafel und erklärt, das bedeute: „Wie oft passt die Zwanzig in die Hundert.“ Sie schreibt eine Fünf hinter das Gleichheitszeichen: „Ich kann die Probe machen. Fünf mal zwanzig sind wieder hundert, es bleibt kein Rest“, und schreibt den schriftlichen Algorithmus für diese Aufgabe an die Tafel. Dann teilt sie das Arbeitsblatt aus, für das sie die Schüler gerade vorbereitet hat (Abb. 20). Nach und nach beschwerten sich Schüler, beispielsweise Estera: „Denkst du ich rechne das, das ist voll schwerer“, oder Yassir: „Ich kannte mal so'n Trick dazu aber ich hab vergessen.“ Der Lehrerin scheint nach und nach die Geduld auszugehen: „So was hatten wir gesagt eben gerade? Mesude hat es gesagt: Wie oft passt die Zwanzig in die Hundert. Da hab ich jetzt bloß eine andere Zahl.“ Sie schreibt „ $3699 : 9$ “ an die Tafel und bittet um Aufmerksamkeit. Dragan soll die Aufgabe nun an der Tafel lösen: „Wir rechnen es nicht im Kopf, wir rechnen es, wenn wir es nicht können, mit einer Treppe.“ Mehr und mehr frustriert, schickt die Lehrerin Dragan zurück an seinen Platz: „Das ist ... das ist dritte Klasse Grundschule“, die Bewegungen ihrer Hand unterstreichen hierbei jedes Wort. Die Lehrerin wischt die Tafel sauber und setzt neu an: „ $3699$  geteilt durch neun. So was heißt das? Ich habe 3699 Bonbons. Auf wie viel Schüler soll ich die aufteilen? ... Was will ich wissen? ... Was ist mein Ergebnis? ... Was will ich ausrechnen?“ Mesude ruft herein: „Wie viel wir noch übrig bleibt.“

## Aufgaben zur schriftlichen Division

$$3699 : 9 =$$

$$3152 : 4 =$$

$$4266 : 6 =$$

$$5257 : 7 =$$

$$4235 : 5 =$$

$$4758 : 6 =$$

$$2967 : 3 =$$

$$2870 : 5 =$$

$$6128 : 8 =$$

$$3576 : 4 =$$

766 (E)	511 (L)	711 (O)	574 (E)	894 (L)	688 (O)
847 (N)	845 (T)	969 (B)	764 (N)	845 (T)	788 (V)
411 (S)	989 (N)	311 (U)	751 (O)	793 (G)	783 (U)
<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>			<input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 20px;" type="text"/>		

**Abbildung 20** Aufgaben zur schriftlichen Division

### Analyse

Gleich zu Beginn der zweiten Vignette scheint die starke Abgrenzung der Mathematik zu alltäglichen Bedeutungen, die in der ersten Vignette herrschte, aufgebrochen zu werden. Die Lehrerin tut so, als hätten die Division und das Verteilen von Bonbons nicht bloß einen Anteil an sich überschneidender Bedeutung, sondern als könnte man die Bedeutung der Division vollständig aus dem Verteilen von Bonbons ableiten. Es scheint also, als würde die in der ersten Vignette (und in dem Großteil des Unterrichts) vorherrschende starke Klassifikation des Unterrichtsinhalts deutlich abgeschwächt. Dass die Lehrerin zu der Behauptung der Bedeutungsidentität von Division und dem Verteilen von Bonbons auch für die dem Arbeitsbogen entnommene Aufgabe  $3699 : 9$  zurückkommt, zeigt wie illusorisch diese Behauptung ist. Eine Rekontextualisierung von Bedeutung aus dem weltlichen Kontext des Verteilens von Bonbons in den abstrakten Kontext der schriftlichen Division befördert nicht das Verständnis des schriftlichen Algorithmus, sondern behindert es eher, und steht somit auch dessen Beherrschung

im Wege. Letztendlich wurde die Klassifikation des Unterrichtsinhalts also nur sehr kurz und vor allem eher vordergründig geschwächt und wurde dann – die Anforderungen des Arbeitsblatts (vgl. Abb. 20) machen dies deutlich – genauso abrupt und unvermittelt verworfen, wie sie eingeführt wurde. Insgesamt lässt sich also auch hier die Klassifikation des Unterrichtsinhalts als stark bis sehr stark einschätzen (+K<sub>U</sub>).

Die Art und Weise, wie die Division sprachlich dargestellt wurde, weist nicht auf einen dekontextualisierten mathematischen Begriff hin, sondern auf eine potenziell erfahrbare manuelle Tätigkeit. Die Lehrerin verteilt zwar nicht tatsächlich Bonbons an ihre Schülerinnen und Schüler, sondern tut dies bloß mit den Mitteln der Sprache. Die Schülerinnen und Schüler sind hierdurch aufgefordert, potenzielle Erfahrungen zu aktivieren und hierauf ihr Verständnis von Division zu gründen. Auch betreibt die Lehrerin keinen Aufwand, den metaphorischen Gehalt, den das Verteilen von Bonbons tatsächlich für den dekontextualisierten Begriff der Division entfalten könnte, sichtbar und somit den Lernenden zugänglich zu machen. Die aus der Dekontextualisierung resultierende Differenz zwischen der Division und dem Verteilen von Bonbons bleibt so nicht nur implizit, sondern wird vielmehr negiert. Dies zeigt auch die Reaktion der Lehrerin auf Yassirs Antwort, in der er darstellt, wie er vier Bonbons tatsächlich auf zwei Schüler verteilen würde. Die Art und Weise, wie die Lehrerin diesen Beitrag paraphrasiert, stellt nicht den Bedeutungsmehrwert einer dekontextualisierten Sprache heraus, sondern tut vielmehr so, als handle es sich um eine alternative, aber letztendlich gleichwertige und gleichbedeutende Ausdrucksweise. Auch wenn die Lehrerin kommuniziert, dass es in der Unterrichtsszene um die Bedeutung des Begriffs Division gehe – eine zwangsläufig dekontextualisierte Bedeutung – bleibt das Unterrichtsgespräch komplett in kontextualisierter Sprache verhaftet und die Klassifikation ist dementsprechend ähnlich zur ersten Vignette (sehr) schwach (-K<sub>SM</sub>).

So, wie bezüglich der sprachlichen Mittel deutlich geworden ist, dass die Frage „Was heißt geteilt?“ weniger auf eine dekontextualisierte denn auf eine kontextualisierte Bedeutung hinzielt, so können auch bezogen auf die praxeologische Organisation zwei verschiedene mögliche Intentionen hinter der Frage vermutet werden: „geteilt“ kann eine Rechenroutine „heißen“, was also vor allem auf die Ausführung von Techniken zielen würde; „geteilt“ kann aber auch ein Prinzip (Technologie) „heißen“, was also vor allem auf eine diskursive Legitimation dieser Techniken zielen würde. Tatsächlich unternimmt die Lehrerin dann auch den Versuch, die Technik diskursiv zu legitimieren. Dies tut sie allerdings keinesfalls in einem mathematisch-strukturellen beziehungsweise argumentativen Bezugsrahmen, sondern legitimiert die Technik vermeintlich durch die Aktivi-

tät des Verteilens von Bonbons: Wenn alle am Ende gleich viele Bonbons haben, so wurde die Technik richtig ausgeführt. Das Verteilen von Bonbons wird somit als die die Technik rechtfertigende Technologie etabliert. Diesen technologischen Bezugsrahmen versucht die Lehrerin, selbst dann aufrecht zu halten, wenn er (wohl auch für die Schulklasse sichtbar) ins Absurde driftet: Die Lehrerin beharrt darauf, dass es bei der schriftlichen Division von 3699 durch neun hilfreich sei, sich 3699 Bonbons und neun Schüler vorzustellen. Der unbeholfene Versuch, die Bedeutung von Rechentechniken auf einer vermeintlich technologischen Ebene zu klären, führt also keinesfalls zu einer Progression der Klassifikation der praxeologischen Organisation, sondern illustriert vielmehr, wie exzessiv schwach diese ausgeprägt ist ( $-K_{pO}$ ).

*Zusammenfassende Einordnung der Unterrichtsaktivität:  $+K_U/-K_{sM} / -K_{pO}$ .*

### *Interpretation*

Während die im Voraus getroffenen Vermutungen bezüglich der Ausprägung der Klassifikation der sprachlichen Mittel und der praxeologischen Organisation tendenziell bestätigt werden konnten, so wurden diese Erwartungen bezüglich der Klassifikation des Unterrichtsinhalts radikal widerlegt. Anders, als das der Konzeptionierung der Hauptschule zugrunde liegende Modell des Lernalters nahe legt, wurde Mathematik nicht im Geringsten „lebensnah“ und „handlungsorientiert“ vermittelt, sondern blieb eine institutionalisierte Disziplin, die so stark von jedweden nicht-institutionellen Inhalten isoliert ist, wie es wohl kaum an dem an „theoretischer Begabung“ orientierten Gymnasium zu erwarten wäre. Selbst in den äußerst wenigen und äußerst kurzen Momenten, in denen der Versuch unternommen wird, ein Verständnis dieser komplett institutionalisierten Inhalte durch vermeintliche Lebensnähe zu erleichtern, resultiert dies letztendlich nicht in einer Abschwächung der Isolation zwischen Mathematik und Leben. Vielmehr geschieht dies auf so absurde und unsystematische Art und Weise, dass die Kluft zwischen der Mathematik und dem Leben eher vergrößert denn verkleinert wird.

Ohne eine gleichzeitige Verstärkung der Klassifikation der sprachlichen Mittel und der praxeologischen Organisation bleibt solch eine strikt abstrakte und institutionalisierte Mathematik jedoch vollkommen wertlos, da weder Wege aufgezeigt werden, wie Mathematik außerhalb, noch wie sie selbstständig innerhalb ihrer selbst genutzt werden kann. Ginge es um eine wirkliche Aneignung einer abstrakten Disziplin Mathematik, so wäre es ein notwendiger Schritt, spezialisierte und mathematikspezifische Sprach- und Denkweisen aufzuzeigen und sie so den Schülerinnen und Schülern zugänglich zu machen. Dass es hierzu notwendig sein kann, an einem schwach klassifizierten, nicht-spezialisierten Diskurs anzusetzen, steht außer Frage. Dennoch kann dies – gesetzt dem Ziel der Aneignung

einer äußerlich stark abgegrenzten Mathematik – bloß Anknüpfungspunkt sein, von dem aus graduell (d. h. reflexiv bei gleichzeitiger Progression) in Richtung starker Klassifikation gearbeitet wird. Hiervon kann – und das zeigen die Analysen sehr deutlich – jedoch keinesfalls die Rede sein. Nicht einmal die zuvor vermutete leichte Progression ist feststellbar. Die Klassifikationswerte der sprachlichen Mittel und der praxeologischen Organisation bleiben konstant auf einem sehr schwachen bis exzessiv schwachen Wert. In dem gesamten dreiwöchigen Zeitraum der Beobachtung konnten weder ernsthafte Versuche der Progression innerhalb von Stunden noch zwischen den Stunden festgestellt werden. Haben wir im vorigen Abschnitt noch betont, wie dynamisch sich die Klassifikationswerte im Regelfall entwickeln, so kann man die hier vorliegende dauerhafte Stabilität durch den Vergleich durchaus als bedeutendes Charakteristikum des beobachteten Unterrichts festhalten.

### *Diskussion*

Die Klassifikationsanalyse stellt in Frage, inwiefern es in dem Mathematikunterricht an dieser Schule überhaupt um die Vermittlung und Aneignung von mathematischem Wissen und von mathematischen Diskursformen geht. Die stabilen und dauerhaften ( $-K_{SM}/-K_{PO}$ )-Werte zeigen auf, dass die Vermittlung eindeutig nicht auf eine intellektuell orientierte Form der Mathematik zielt. Gleichzeitig weist der ebenso stabile und dauerhafte ( $+K_U$ )-Wert darauf hin, dass die Vermittlung ebenso wenig auf eine manuell orientierte Form der Mathematik zielt. Letztendlich deuten die Ergebnisse daraufhin, dass der instruktionale Diskurs im Fall dieser Hauptschule nicht nur in den regulativen Diskurs eingebettet ist, sondern – metaphorsich gesprochen – ein Vakuum bildet, welches vom regulativen Diskurs letztendlich gefüllt werden *muss*. Der instruktionale Diskurs wird dem regulativen Diskurs also gänzlich untergeordnet. Gerade bezüglich der eingangs beschriebenen Allokationsfunktion der Schule scheint dieser Unterricht zu versagen. Er bereitet auf keine Segmente der Arbeitsteilung vor, die nicht auch ohne Schulbildung offen stehen würden.

Die Analyse scheint das unter Personen, die mit vergleichbaren Kontexten beruflich oder privat zu tun haben, offene Geheimnis zu bestätigen, dass die Hauptschule in großstädtischen Problembezirken keinesfalls als Vermittlungsanstalt für Wissen und Fähigkeiten verstanden werden kann, sondern oft bloß noch in der Lage ist, Jugendliche vor der „Gefahr der Straße“ und der mit ihr verbundenen Krimiminalität zu bewahren und Sozialarbeit und Gewaltprävention zu betreiben. So eindeutig dies die hier demonstrierten Analysen auch nahelegen, so vorsichtig muss man jedoch gerade aus der Perspektive eines empirisch-rekonstruktiven Paradigmas mit solchen Schlussfolgerungen sein.

So haben wir gerade die Theorie des pädagogischen Dispositivs als sinnstiftende Folie gewählt, um zu verdeutlichen, wie die insgesamt von uns dargestellten Beispiele nicht bloß für sich stehen, sondern sich in ein großes theoretisch-semantisches Gefüge zur Erklärung der kulturellen und sozialen Reproduktion einfügen.

Gerade aus Perspektive des pädagogischen Dispositivs erscheint der hier analysierte Unterricht jedoch als dysfunktional und pathologisch. Er stellt sich als Fall dar, in dem es gerade nicht gelingt, die auf gesellschaftlicher Makroebene gegebene soziale Arbeitsteilung zu reproduzieren. Eine funktionale Rolle einer lediglich disziplinierten, aber in keiner Weise ausgebildeten sozialen Schicht in Bezug auf die soziale Arbeitsteilung lässt sich nur recht schwer rechtfertigen.

So lässt sich gerade die Diskrepanz zwischen der auf der Ebene der Bewertungsregeln geschehenden pädagogischen Praxis (+K<sub>U</sub>/-K<sub>sM</sub> /-K<sub>pO</sub>) und dem auf der Ebene der Rekontextualisierungsregeln vorgegebenen offiziellen pädagogischen Diskurs (Lebensnähe, Handlungsorientierung, konkret-anschauliches Denken) als Hinweis darauf deuten, dass hier bloß im Einzelfall scheitert, was im Regelfall jedoch gelingt.

Die Schwierigkeiten bei der Akquise einer Schule für das Forschungsprojekt, die in der dieses Buch eröffnenden Vignette dargestellt wurden, zeigen, dass sich die Frage, inwiefern das hier dargestellte Beispiel ein singulärer und pathologischer Fall einer scheiternden sozialen Reproduktion sensu Bernstein ist oder aber als repräsentativ für eine Vielzahl vergleichbarer Kontexte mit vergleichbaren Bedingungen gesehen werden kann, empirisch wohl kaum klären lassen wird. Wäre letztes der Fall, so würde es gelten, das beobachtete Phänomen als Form der erfolgreichen sozialen Reproduktion umzudeuten und in den durch das pädagogische Dispositiv aufgespannten Theorierahmen zu integrieren. Diese Überlegungen greifen wir im letzten Kapitel dieses Buches auf, indem wir den Fall der Weddinger Hauptschule als Anlass nehmen, unsere auf der Theorie des pädagogischen Dispositivs fußende Interpretation ideologiekritisch zu hinterfragen und auf Grundlage dieser Reinterpretation Propositionen dieser Theorie neu zu bewerten.

## 4.2 Exkurs: Systematische Theorieintegration durch Bildung einer integrierten externen Beschreibungssprache

Obwohl ein konkretes empirisches Forschungsinteresse zur Illustration herangezogen wird – schließlich handelt es sich um lokale Theorieintegration –, wird in diesem Exkurs auf methodologische Details fokussiert, wobei die Ergebnisse, die sich aus der Forschung ergeben, tendenziell in den Hintergrund geraten. Die methodologischen Überlegungen kulminieren in der Konstruktion einer systematischen Beschreibungssprache, die es ermöglicht, Unterrichtsaufnahmen sowohl in Hinblick auf die Qualität der Lehr-Lern-Prozesse als auch bezüglich des Zugangs der Lernenden zu hochwertigen Formen mathematischen Wissens zu analysieren. Das Forschungssetting, aus dem die Unterrichtsaufnahmen stammen, besteht aus der Einführung einer Unterrichtssoftware für Lehrerinnen und Lehrer, die auf verbesserte Lernprozesse von unterprivilegierten Schülerinnen und Schüler im Mathematikunterricht zielt. Um den Aspekt der Qualität von Lehr-Lern-Prozessen methodologisch in den Griff zu bekommen, werden Elemente der *Théorie Anthropologique du Didactique* (Chevallard 1997, 1999) für die lokale Integration aufbereitet. Um die Frage nach den Zugängen zu mathematischem Wissen zu verfolgen, werden weitere Elemente aus Bernsteins theoretischen Arbeiten, hier seine Code-Theorie (Bernstein 1990, 2000), einbezogen. Als Resultat der systematischen methodologischen Detailarbeit wird eine neue, integrierte Methodologie, bestehend aus einem Kategoriensystem, konstruiert.

### 4.2.1 Qualität, Zugang, Setting, Forschungsziele

Im Bildungsbereich ist der Begriff der Qualität nicht unproblematisch. Anna Llewellyn und Heather Mendick (2011) merken an, dass er Teil von etwas ist, das man, wohl in Anklang an George Orwells *doublespeak*, als „*global policyspeak*“ (Ball 2008, S. 1) bezeichnen kann. Bill Atweh (2011) sowie Alexandre Pais und Paola Valero (2011) kritisieren, dass der Begriff in der Forschung zum Mathematikunterricht oft undefiniert verwendet und somit gleichsam in seiner Bedeutung naturalisiert wird. Diese Naturalisierung des Begriffs der Qualität in *global policyspeak* – und in eine *policyspeak* der Unterrichtsforschung – bewirkt eine (oder ist ein Effekt der) Ablösung von Unterrichtsforschung aus bildungspolitischer Verantwortung und von bildungspolitischen Konsequenzen, ebenso wie auch generell von ihren philosophischen Wurzeln. Wenn im Folgenden dann doch auf den Begriff der Qualität fokussiert wird, so geht es auch darum, diese Natura-

lisierung aufzubrechen und den Begriff Qualität gerade nicht dafür zu nutzen, das Unterrichten und Lernen so zu steuern, als handle es sich um ökonomische Prozesse, bei denen es darum geht, von einem Inputlevel möglichst effizient zu einem höheren Outputlevel zu gelangen (Llewellyn & Mendick 2011). Stattdessen wird nun aus anthropologisch-didaktischer Theorie und pädagogisch-strukturalistischer Theorie systematisch eine Beschreibungssprache entwickelt, um die Instruktionsqualität von Unterrichtspraxis begrifflich fassen zu können. Dabei kommt dem konkreten Untersuchungssetting, der konkreten Unterrichtspraxis, eine erhebliche Bedeutung zu. Als eine erste, vorläufige und noch nicht explizit theoretisch fundierte Annäherung soll hier zunächst mit der Instruktionsqualität auf den Grad der kognitiven Aktivierung und der Institutionalisierung von Wissen aller Schülerinnen und Schüler rekuriert werden.

Schon immer haben sich Forschung und Politik mit Möglichkeiten und Formen des Zugangs zu mathematischer Bildung auseinandergesetzt. Eine erste Ebene der Auseinandersetzung besteht im rein physischen Zugang zu Schule und Mathematikunterricht (Kanté 1989, Kazima & Mussa 2011, Souviney 1989). Auf einer zweiten Ebene interessiert, was für eine Form von Mathematik übermittelt wird. Dieses Interesse zeigt sich im Spiel von curricularen Reformen und Gegenreformen (Howson, Keitel & Kilpatrick 1981, Jablonka & Gellert 2011, Vital & Skovsmose 1997). Dabei geht es auch immer um die differentielle Verteilung mathematischen Wissens: Wem wird Zugang zu welchen Formen mathematischen Wissens ermöglicht? Die dritte Ebene besteht in der Praxis des Unterrichts: Wie wird Mathematik übermittelt? Wie ermöglicht es eine ethisch verpflichtete und pädagogisch und didaktisch ausgestaltete Unterrichtspraxis, dass Kinder und Jugendliche Zugang zu institutionell und gesellschaftlich geschätzten mathematischen Praktiken bekommen und diesen Zugang in Form von aktiver Teilnahme nutzen (Boaler 1997, Gutstein 2006, Skovsmose & Penteado 2011)?

Das von uns hier verfolgte empirische Forschungsinteresse, das einen Bedarf an lokaler Theorieintegration aufwarf, ist auf der dritten Ebene angesiedelt. Den größeren Rahmen bildete ein staatlich finanziertes umfangreiches Entwicklungsprojekt zur Verbesserung der allgemeinen Qualität des Mathematikunterrichts an Grundschulen in Chile „*Enseñar y aprender matemáticas en la educación básica con apoyo de TIC en aula: un estudio de condiciones para una incorporación efectiva de entornos informáticos a los procesos de enseñanza*“, das von Lorena Espinoza und Joaquim Barbé an der Universidad de Santiago de Chile geleitet wurde. Die Unterrichtspraxis insbesondere in unterprivilegierten Schulklassen stand im Zentrum der Anstrengungen. Als unterprivilegiert soll hier eine Schulklasse mit etwa 40 bis 50 Schülerinnen und Schülern, die in durch relative Armut gekennzeichneten Wohnvierteln wohnen, gelten, wobei Armut hier auf einen

Ressourcenmangel abhebt, der über das rein Ökonomische hinausgeht (Sen 1992). Die Lehrerinnen und Lehrer – meist sind es Lehrerinnen –, die in diesen Wohnvierteln arbeiten, haben in der Regel keinen ausgeprägten akademischen Hintergrund. Ihre Unterrichtsverpflichtung umfasst 38 Unterrichtsstunden pro Woche, so dass die Zeit für Unterrichtsplanung und Reflexion über den Unterricht äußerst knapp bemessen ist. Die Erfolgsquote der Schülerinnen und Schüler, die unter diesen Bedingungen Mathematik lernen, ist niedrig.

Um die Instruktionsqualität zu erhöhen, setzte das Entwicklungsprojekt auf die Konstruktion von interaktiven didaktischen Einheiten (idE) zu den Kerninhalten des grundschulmathematischen Lehrplans und auf die nachfolgende Einführung in den Unterricht. Typischerweise betten die idE die mathematischen Inhalte in eine narrative Handlung ein, stellen didaktisch ausgearbeitete Sequenzen von Lernaktivitäten zusammen, involvieren die Schülerinnen und Schüler in, teils simulierte, praktische Tätigkeiten, schlagen Übungsaufgaben vor und strukturieren die Zusammenschau und Reflexion. Als technische Umgebung werden ein Computer, ein Projektor und ein Whiteboard zur Verfügung gestellt. Die idE sind als ein Werkzeug in der Hand der Lehrerin konstruiert und sollen es ihr erleichtern, den Unterricht strukturiert durchzuführen. Vor diesem Hintergrund besteht das Forschungsinteresse darin zu evaluieren, wie sich die Einführung der idE auf die Instruktionspraxis der Lehrerinnen auswirkt, insbesondere in Hinblick auf die kognitive Aktivierung möglichst vieler Schülerinnen und Schüler. Dieses Interesse, wie auch der Anlass für das staatlich finanzierte Entwicklungsprojekt, ist stark durch die Eigenheiten chilenischen Mathematikunterrichts für diesen gesellschaftlichen Sektor begründet. Die Unterrichtswirklichkeit ist im Allgemeinen weit entfernt von etwas, was auch nur vage als progressiv oder konstruktivistisch bezeichnet werden könnte. Die Kommunikation zwischen der Grundschullehrerin und den Schülerinnen und Schülern erfolgt fast ausschließlich in Form eines Chorals. Die Lehrerin beginnt die Aussage und die Schülerinnen und Schüler vervollständigen im Chor, zum Beispiel:

- Lehrerin: Ein Viereck hat ... (*eine Papierviereck zeigend und auf die Seiten deutend*)  
 Alle Schüler: ... vier Seiten.  
 Lehrerin: Und es hat ... (*auf die Ecken deutend*)  
 Alle Schüler: ... vier Ecken.

Die sequentielle Struktur des Schüler-Lehrer-Gesprächs ähnelt einem *adjacency pair*, wie es Harvey Sacks (1972, 1995) beschreibt: Der initiiierende Sprechakt der Lehrerin erfordert einen gemeinsamen respondierenden Sprechakt auf Seiten

der Schülerinnen und Schüler. Dieses Muster wirkt als eine gemeinsam hervorgebrachte Vorrichtung, mit der die Kommunikation der Schülerinnen und Schüler und der Lehrerin sequentiell geordnet wird. Dieses Muster herrscht in staatlichen Grundschulen insbesondere in den ersten vier Jahrgangsstufen vor. Einmal etabliert, zeigt es sich als eine für alle Beteiligten ökonomische Art und Weise, den Unterricht zu verbringen. Für die Lehrerin stellt sich der Ablauf der Unterrichtsstunde als voraussehbar dar und die Steuerung des Unterrichts ist weitgehend unproblematisch, da die Schülerinnen und Schüler in der Regel dem Muster folgen. Umgekehrt sind auch die Lehrerhandlungen für die Schülerinnen und Schüler voraussehbar und sie werden nicht individuell gefordert. Dieses Kommunikationsmuster funktioniert jedoch nur dann, wenn die kognitiven Anforderungen, die aus den Lehreräußerungen erwachsen, niedrig sind.

Versucht man nun, die Schülerinnen und Schüler in mathematisch-kognitiv herausfordernde Aktivitäten einzubinden, so zielt dies auf den Zugang zu hochwertigen Formen mathematischen Wissens. Was als eine hochwertige Form mathematischen Wissens in welchen Kontexten gelten kann, wird in der Forschungsliteratur zu Mathematikunterricht breit diskutiert (Gutstein 2008, Howard et al. 2011, Powell & Brantlinger 2008). Bei vielen der untersuchten unterprivilegierten chilenischen Grundschulen zeigte es sich, dass Momente mathematischer Argumentation oder Momente der Problematisierung vollkommen fehlten. Der Mathematikunterricht wurde fast ausschließlich auf die Übermittlung von Prozeduren beschränkt, ohne dass sich Freiräume für Aussprachen und Begründungen eröffneten. Selbstverständlich erfordert es mehr als eine unbedeutende didaktische oder methodische Variation, will man diesen Unterricht tatsächlich substantiell verändern. Die Unterschiede zwischen einem mathematisch-kognitiv aktivierenden Unterricht und der üblichen Unterrichtspraxis sind beträchtlich. So wurde zusätzlich ein intensives Fortbildungsprogramm entworfen, um die Lehrerinnen an die Arbeit mit den idE heranzuführen. Dies erfolgte als eine fünfmonatige integrierte Lehrerfortbildung mit Präsenzanteilen und E-Learning. Ungeachtet dieser Bemühungen zeigt die Forschungserfahrung, wie groß das Maß an Schwierigkeiten und Spannungen, wenn nicht gar an Widerständen ist, mit dem stets gerechnet werden muss (Clarke, Clarke & Sullivan 1996, Gellert 2008, Paul & Volk 2002). So soll es im Folgenden nicht um eine summative Evaluation der durch die Einführung der idE bewirkten Veränderungen gehen, sondern um eine Exploration und Analyse der Effekte auf die Qualität der Instrukionspraxis, die sich bei einer gelingenden Adaption in der Unterrichtsinteraktion zeigen. Fokussiert wird also auf die erfolgreichen Veränderungsversuche. Gesucht werden Hinweise auf substantiell verbesserte Lehr-Lern-Prozesse. Konkret wird gefragt:

Welche Aspekte des Lehrens und Lernens von Mathematik sind von dem Rückgriff auf die idE betroffen?

- ... in Bezug auf die Qualität der Lehr-Lern-Prozesse?
- ... in Bezug auf den Zugang und die Teilnahmemöglichkeiten für *alle* Schülerinnen und Schüler?

Damit verortet sich das Forschungsinteresse in den komplexen Spannungen zwischen dem Zugang zu und der Qualität von Lehr-Lern-Prozessen in unterprivilegierten Schulklassen, wobei die Unterrichtshandlungen, zumindest teilweise, durch eine mathematikdidaktische Software in den Händen der Lehrerinnen vermittelt werden. Für ein solch spezielles Untersuchungssetting liegen noch keine spezifischen Forschungserfahrungen vor und so ist es notwendig, eine Methodologie zu entwickeln, die die angesprochenen Aspekte der Qualität, des Zugangs und der interaktiven Software auf der Ebene der Interaktion der Lehrerin mit den Schülerinnen und Schülern integriert. Tatsächlich lassen sich kaum Forschungsarbeiten und Methodologien finden, in denen systematisch, simultan und theoriebasiert die Fragen nach Qualität und Zugang auf der Ebene der unterrichtlichen Interaktion angegangen werden (eine bemerkenswerte Ausnahme stellt die Untersuchung von Martin Mills und Marilyn Goos (2011) dar, in der eng auf die Theoriarbeiten Linda Darling-Hammonds (1997) referiert wird). Um als Werkzeug in der Hand der Forschung nützlich zu sein, sollte solch eine Methodologie sowohl auf die Makrostruktur der Reproduktion sozialer Disparitäten als auch auf die Mikrostruktur von Mustern der Unterrichtsinteraktion referieren (Fend 2008), wie das oben in Anlehnung an Mehan (1992) bereits begründet wurde. Mit Fokus auf den Mathematikunterricht argumentiert Margaret Walshaw in ähnlicher Weise:

An equitable and quality mathematical experience will not be achievable for specific groups of students if the mechanisms that contribute to the types of mathematical identities offered them in the mathematics classroom are not explored. (Walshaw 2011, S. 91)

Für Walshaw schlägt sich die Reproduktion sozialer Ungleichheiten letztlich in den differentiellen mathematischen Identitäten der Schülerinnen und Schüler nieder. Mehan und Walshaw argumentieren übereinstimmend für die Untersuchung der interaktiven Mechanismen, die die Reproduktionsleistung von Schule und Unterricht vermitteln.

### 4.2.2 Arbeiten an einer integrierten Methodologie

Nach dieser rahmenden Einführung soll nun, wie angekündigt, die methodologische Arbeit im Vordergrund stehen. Die Systematisierung der methodologischen Arbeit orientiert sich, wie schon im vorangegangenen Kapitel, an dem wachsenden Fundus an metatheoretischen Texten zu Theorien im Bereich der Erforschung des Mathematikunterrichts (Prediger et al. 2008, Sriraman & English 2010). Das Ziel ist eine lokale Theorieintegration (Prediger, Bikner-Ahsbahs & Arzarello 2008). Da es zu diesem Zweck notwendig ist, die Grundlinien der lokal zu integrierenden Theorien zu umreißen, wird zunächst die hier je angelegte – prinzipiell ideosynkratische – Lesart der beiden Basistheorien offenbart. Dabei müssen Redundanzen in Kauf genommen werden: Das Kapitel 2 erörtert Bernsteins Code-Theorie weitaus ausführlicher; zum Zwecke der besseren Lesbarkeit dieses Exkurses referieren wir eine komprimierte Zusammenfassung. Den Anschluss bildet dann die lokale Theorieintegration.

#### *Théorie Anthropologique du Didactique*

Josep Gascón (2003) zufolge bilden die Arbeiten Guy Brousseau (1997) zu einer Theorie didaktischer Situationen die Grundlage für einen Perspektivenwechsel in der mathematikdidaktischen Forschung. Sie konstituieren ein Forschungsprogramm, das nunmehr stärker von einer epistemologischen als von einer kognitiven Agenda geprägt ist. Insbesondere im französisch- und spanischsprachigen Raum hat dieses von Gascón als epistemologisch bezeichnete Programm regen Anklang gefunden. Innerhalb dieses Forschungsprogramms nimmt die *Théorie Anthropologique du Didactique* (Chevallard 1997, 1999) eine zentrale Position ein. Sie legt ein epistemologisches Modell mathematischen Wissens vor, in dem Mathematik als eine Tätigkeit gefasst wird, durch die Menschen bestimmte Problemtypen bearbeiten. Ein zentraler Bezugspunkt ist hierbei der jeweilige institutionelle Rahmen, in dem gehandelt wird. Es werden zwei komplementäre Facetten mathematischer Tätigkeit unterschieden. Zum einen konstituiert die Theorie eine handlungspraktische Facette von Mathematik, bestehend aus Typen von Problemstellungen und den entsprechenden Techniken zu ihrer Bearbeitung. Hierbei besteht die mathematische Tätigkeit vor allem darin, vorgegebene Problem- oder Aufgabenstellungen mathematisch zu untersuchen, um eine Lösung herbeizuführen. Der Begriff der Technik wird weit gefasst und beschreibt, was unternommen wird, um zu einer Lösung zu gelangen. Das Handlungsziel ist jeweils pragmatisch definiert. So existieren verschiedene Techniken, um Grenzwerte von Funktionen zu berechnen (Barbé et al. 2005), um einen mathematischen Beweis zu führen, um einen Begriff zu definieren und so fort. Bei weitem nicht alle Techniken sind

algorithmischer Natur und es fällt oft schwer, sie in standardisierter Form zu beschreiben. Yves Chevallard postuliert von seiner anthropologischen Basis aus, dass jegliche pragmatische Handlungsweise, jegliche Aufgabenbewältigung und Problemlösung die Existenz einer Technik voraussetzt, wenn diese Technik auch nicht zwangsläufig in Form einer Beschreibung oder Demonstration materialisiert werden kann.

Eine zweite anthropologische Grundannahme sieht vor, dass menschliche Tätigkeit kaum ohne eine diskursive Umgebung, deren Zweck darin besteht, die Tätigkeit zu beschreiben, zu erklären oder zu rechtfertigen, auftritt. Folglich existiert, als Gegenstück zur handlungspraktischen Facette von Mathematik, stets auch ein diskursiver Block systematisierten Wissens zu jeder mathematischen Tätigkeit, der es gestattet, die handlungspraktische Facette von Mathematik zu rahmen, zu begründen und somit zu legitimieren. In diesem Diskurs werden analytisch zwei Ebenen unterschieden: erstens die Ebene der Technologie (im Wortsinne als *logos* über eine *techné*), auf der direkt zur verwendeten Technik Bezug genommen wird, und zweitens die Ebene der Theorie, auf der eine systematischere Begründung mathematischer Praxis vorgenommen wird. So können auf der Theorieebene verschiedene technologische Bestandteile diskursiv geordnet werden. Auch stellt die Theorie einen Rahmen aus Begriffen, Eigenschaften und Beziehungen bereit, aus dem Technologien, Techniken und Problemstellungen lokalisiert, begründet und erzeugt werden können.

Die Typen von Problemstellungen, die Techniken, die Technologien und die Theorien sind die Grundelemente des anthropologischen Modells mathematischer Tätigkeit. Sie dienen auch der Beschreibung des mathematischen Wissens, das gleichzeitig Mittel und Ergebnis der mathematischen Tätigkeit ist. Die Typen von Problemstellungen [T], die Techniken [τ], die Technologien [θ] und die Theorien [Θ] bilden, was in der *Théorie Anthropologique du Didactique* eine mathematische praxeologische Organisation genannt und als [T/τ/θ/Θ] symbolisiert wird. Die Charakterisierung der Organisation als praxeologisch deutet darauf hin, dass die Tätigkeit (*praxis*) und der Diskurs über die Tätigkeit (*logos*) stets Hand in Hand gehen.

Innerhalb der *Théorie Anthropologique du Didactique* modelliert der Begriff des didaktischen Prozesses den Vorgang der Erzeugung oder Rekonstruktion einer mathematischen praxeologischen Organisation. Der didaktische Prozess stellt eine aus sechs verschiedenen didaktischen Momenten zusammengestellte inhomogene Struktur dar. Jedem der sechs Momente kommt eine bestimmte Funktion zu, die für einen erfolgreichen Abschluss des didaktischen Prozesses wesentlich ist. Die sechs Momente bestehen aus dem Moment der ersten Begegnung, der Exploration, dem technischen Moment, dem technologisch-theoreti-

schen Moment, der Institutionalisierung und der Evaluation. Werden die sechs didaktischen Momente vollständig realisiert, so entsteht eine mathematische praxeologische Organisation, die weit über die pragmatische Lösung einer einzelnen Mathematikaufgabe hinausreicht. Es werden alle Hauptelemente einer lokalen mathematischen praxeologischen Organisation angesprochen. Meist verschafft ein technologischer Diskurs die hierfür benötigte Struktur. Die *Théorie Anthropologique du Didactique* beansprucht, dass der Begriff der praxeologischen Organisation auf jedwede menschliche Tätigkeit und nicht nur auf Mathematik angewendet werden kann. Insbesondere lassen sich auch die Praktiken von Lehrerinnen und Lehrern und Schülerinnen und Schülern als didaktische Praxeologien oder didaktische praxeologische Organisationen beschreiben. Im Rahmen des Mathematikunterrichts würde eine didaktische praxeologische Organisation Verwendung finden, wenn eine Person oder eine Gruppe versuchen, über eine angemessene mathematische praxeologische Organisation zu verfügen (die didaktische praxeologische Organisation der Schülerinnen und Schüler) oder andere bei diesem Vorhaben zu unterstützen (die didaktische praxeologische Organisation der Lehrerinnen und Lehrer). Wie jede Praxeologie umfasst auch die didaktische praxeologische Organisation die praktischen Elemente der Typen didaktischer Fragestellungen und didaktischen Techniken sowie einen technologisch-theoretisch geformten diskursiven Block.

### *Theory of Pedagogic Codes*

In den Arbeiten des britischen Bildungssoziologen Basil Bernstein (1990, 2000, 2012; vgl. Gellert & Sertl 2012) wird Schule als eine Institution begriffen, die nach bestimmten impliziten Regeln funktioniert. Es gilt als eine Vorbedingung für individuellen schulischen Erfolg, mit diesen Regeln vertraut zu sein. Es zeigt sich jedoch, dass die Schülerinnen und Schüler unterschiedlich genau wissen, wie Schule funktioniert. Nach Bernstein (2000) gibt es einen für Schule charakteristischen pädagogischen Code:

Ein Code ist ein regulatives Prinzip, das, stillschweigend angeeignet,  
die relevanten Bedeutungen (Klassifikation)  
die Form ihrer Realisierung (Rahmung) und  
die sie hervorrufenden Kontexte  
selektiert und integriert. (Übers.: Sertl & Leufer 2012, S. 35f.)

Diesem Prinzip nähert sich Bernstein über die soziologischen Dimensionen der Macht und der Steuerung/Kontrolle. Machtbeziehungen korrespondieren mit der Codifikation dessen, was für einen bestimmten Diskurs einschlägig ist oder nicht.

Diskurse sind nach außen, extern, durch starke (+) und schwache (–) Grenzen in Beziehung gesetzt; sie bilden aber auch in ihrem Inneren, intern, abgegrenzte Gebiete. In der *Theory of Pedagogic Codes* wird dies als Klassifikation (K) bezeichnet. Beispielsweise charakterisiert die Schulmathematik traditionell eine starke innere Klassifikation (+K<sup>i</sup>) mit starken Grenzen zwischen Geometrie, Algebra, Arithmetik und Stochastik, aber auch eine starke externe Klassifikation (+K<sup>e</sup>) mit starken Grenzen gegenüber anderen Unterrichtsfächern und gegenüber dem außerschulischen Alltagswissen. Für die Schülerinnen und Schüler ist es wichtig, dieses Klassifikationsprinzip zu internalisieren. Dazu lernen sie zu erkennen, welche Diskursformen in welchen Situationen als angemessen gelten. Sie beherrschen dann das, was in der Theorie als Erkennungsregel bezeichnet wird.

Während zwischen Diskursen Machtbeziehungen angenommen werden, zielt die Dimension der Steuerung/Kontrolle auf die Beziehungen innerhalb bereits abgegrenzter Interaktionsformen. Sie korrespondiert mit der Regulierung sozialer Interaktion. Die Codifikation der Steuerung/Kontrolle, was in der *Theory of Pedagogic Codes* als Rahmung (R) bezeichnet wird (vgl. Gellert 2010), orientiert sich vor allem daran, ob klare und explizite Hierarchien (starke Rahmung: +R) oder scheinbar offene soziale Arrangements (schwache Rahmung: –R) etabliert werden. Die *Theory of Pedagogic Codes* benennt fünf Bereiche der Rahmung: die Auswahl der Inhalte und der kommunikativen Form, die Reihenfolge der Abhandlung, das Lerntempo oder Pensum, die Kriterien des legitimen Texts und die Regeln der sozialen Ordnung. Bei starker und schwacher Rahmung, bei der ebenfalls interne und externe Werte unterschieden werden, wird unterschiedlich klar darüber informiert, was als erwünschte Beteiligung am pädagogischen Diskurs zählt. Auf Seiten der Schülerinnen und Schüler entspricht dem Rahmungsprinzip die Beherrschung der Realisierungsregel. Bernstein zufolge liegt auch bezüglich der Beherrschung der Realisierungsregel eine differentielle Verteilung vor.

Bernstein (2000, S. 15) symbolisiert das, was als grundlegender pädagogischer Code bezeichnet wird, in einer auffällig unorthodoxen Art und Weise.

$$\frac{E}{\pm K^{i-e} / \pm R^{i-e}}$$

Dabei wird davon ausgegangen, dass in der Schule elaborierte Orientierungen (E) übermittelt werden, welche generelle, kontextunabhängige und universalistische Bedeutungen hervorbringen. Von dieser Grundannahme aus begründet sich das Spezifische an den elaborierten Orientierungen, vermittelt durch Prinzipien der Kommunikation und der raum-zeitlichen Anordnung, aus den gesellschaftlichen Machtverteilungen und den Steuerungsprinzipien. Durch die charakteristischen

elaborierten Codes der Schule wiederum wird der kulturellen Reproduktion der Gesellschaft eine Technologie gegeben. Im konkreten Unterricht sind es dann drei Ebenen, auf denen diese Technologie agiert. Erstens findet durch Fachunterricht Wissensverteilung statt: Welche Lerngruppen erhalten Zugang zu welchem Wissen; wem ist es erlaubt, neues Wissen im Unterricht zu konstruieren? Zweitens wird im Unterricht darüber entschieden, was als legitimes Wissen gilt und wie dieses im Unterricht eingebracht werden kann. Drittens existieren unterschiedliche Formen, den Schülerinnen und Schülern die Kriterien, an denen sich ihre Äußerungen, Erzeugnisse und ihr Verhalten messen lassen muss, zu verdeutlichen: Bleiben die Kriterien implizit oder wird das hierarchische Verhältnis zwischen Übermittlern und Aneignern verwischt, so bezeichnet Bernstein diese pädagogische Praxis als unsichtbar. Sind die Hierarchien und die Arbeitsregeln und Kriterien für alle klar erkennbar, handelt es sich um eine sichtbare pädagogische Praxis.

### 4.2.3 Lokale Theorieintegration

Wie bereits in der Einführung zu diesem Buch wird nun wieder auf Luis Radfords (2008) Konzeptionalisierung von Theorien zurückgegriffen. Theorien  $\tau$  werden als Tripel

$$\tau = (P, M, Q)$$

aus Prinzipien, Methodologien und paradigmatischen Forschungsfragen konfiguriert.  $P$  bezeichnet ein System mit hierarchischer Struktur von impliziten und expliziten Prinzipien, die abgrenzen, was und was nicht aus der angelegten Forschungsperspektive erkannt und diskursiv erfasst werden kann. Die Methodologie  $M$  umfasst die Techniken für Datenaggregation und Dateninterpretation und weist deren Kohärenz und Verwendbarkeit im Rahmen von  $P$  nach. Die paradigmatischen Forschungsfragen  $Q$  bewegen sich in dem begrifflichen Rahmen der Theorie, vor allem in Beziehung zu  $P$ . Solch ein Verständnis von Theorien hat Folgen für die Gestaltung von Forschungsprozessen. So ist es beispielsweise in dem angelegten metatheoretischen Begriffsrahmen nicht sonderlich sinnvoll zu argumentieren, man benötige bessere Theorien, um bessere Forschungsfragen stellen zu können. Da paradigmatische Forschungsfragen ein elementarer Bestandteil von Theorien sind, kann Theorieentwicklung nicht von der Konstruktion präziserer oder komplexerer Forschungsfragen abgekoppelt werden. Oft ist es geradezu das Aufkommen neuer Forschungsfragen, das zur Reifung und zum inneren

Zusammenhalt von Theorien beiträgt. Aber es kann auch vorkommen, dass die Emergenz neuer, komplexer Forschungsfragen eine Modifikation der als paradigmatisch ausgezeichneten Forschungsfragen erfordert. In beiden Vorgängen wird der dynamische Charakter von Theorieentwicklung deutlich.

Das forschungsstrategische Prinzip der lokalen Theorieintegration zielt auf eine integrierte theoretische Konstruktion in Bezug auf eine lokale theoretische Frage. Dazu ist es notwendig, die Systeme hierarchischer Prinzipien  $P_{g1}, P_{g2}, P_{g3} \dots$  der Theorien  $\tau_{g1}, \tau_{g2}, \tau_{g3} \dots$ , die lokal integriert werden sollen, näher zu untersuchen: Wie können die Prinzipiensysteme  $P_{g1}, P_{g2}, P_{g3} \dots$  verbunden und welche Möglichkeiten erkannt werden, um die existierenden Differenzen fruchtbar werden zu lassen? Diese Frage deutet bereits auf die konstruktive Arbeit hin, die notwendig ist, wenn Theoriegrenzen überbrückt werden sollen, ohne dass dabei eklektizistisch verfahren werden soll.

Lokale Theorieintegration dient nicht nur der Theorieentwicklung, sondern steht meist, und so auch in diesem Fall, im Dienst der Arbeit an konkreten empirischen Fragen. Wie oben beschrieben geht es darum, den Zugang von Schülerinnen und Schülern zu wertvollem mathematischen Wissen sowie die durch idE unterstützten Instruktionspraktiken von Lehrerinnen in Hinblick auf ihre Qualität zu untersuchen. Dazu wird zum einen auf didaktische und mathematische praxeologische Organisation fokussiert (Chevallard 1999), um sich dem Qualitätsaspekt zu nähern, und zum anderen auf pädagogische Codes (Bernstein 2000), um die Reproduktionsmechanismen sozialer Ungleichheit in der Schule begrifflich fassen zu können. Bei der lokalen Integration dieser differenten theoretischen Perspektiven ist in einem ersten Schritt zu überprüfen, ob sich die jeweiligen Prinzipiensysteme im Wesentlichen als kohärent und nicht konfligierend darstellen. Doch was heißt es, dass Prinzipiensysteme kohärent/inkohärent und übereinstimmend/konfligierend sind; welchen Metaprinzipien ist zu genügen? Für das mit der vorliegenden empirischen Forschung verfolgte Interesse erscheinen drei Metaprinzipien als besonders bedeutsam. Dies sind erstens eine ontologische Komponente, in der nach dem jeweiligen theoretischen Verständnis von der Natur mathematischen Wissens gefragt wird; zweitens eine Ordnungskomponente, die nach der räumlichen Strukturierung der Instruktion fragt; und drittens eine Akteurskomponente, die auf die am und im Mathematikunterricht Beteiligten zielt. In einem zweiten Schritt gilt es dann, eine integrierte Methodologie zu konstruieren, zu kombinieren oder zu koordinieren. Um diese beiden Schritte soll es in den nächsten Abschnitten gehen:

1. Besteht Konsistenz zwischen den Grundprinzipien der *Théorie Anthropologique du Didactique* (Chevallard 1999) und der *Theory of Pedagogic Codes* (Bernstein 2000)?
2. Wie kann eine Methodologie für die integrierte Analyse von Ungleichheits- und Qualitätsaspekten in einem durch interaktive didaktische Unterrichtseinheiten strukturierten Mathematikunterricht konstruiert werden?

*ad (1): Konsistenz der Grundprinzipien*

Die Frage, ob Grundprinzipien frei von Widersprüchen und eher komplementär sind, ist nicht auf triviale Art zu beantworten. Theoretische Perspektiven, die auf den ersten Blick ähnlich erscheinen, können sich doch in ihren Grundannahmen stark widersprechen. So schließt etwa Anna Chronaki (2011, S. 7), dass aus konstruktivistischer und soziokultureller Sicht, trotz vieler Gemeinsamkeiten dieser Perspektiven, kaum Einverständnis über die prinzipiellen Handlungsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler sowie über den Status von Mathematik als Wissen herrscht. Für zwei verschiedene soziologische Theorieperspektiven wurden Divergenzen im Kapitel 1 aufgezeigt. Ebenfalls ist es nicht trivial, die Grundprinzipien der infrage stehenden Theorien *Théorie Anthropologique du Didactique* und *Theory of Pedagogic Codes* zu definieren. Es ist durchaus üblich, dass die Grundprinzipien von Theorien implizit bleiben oder dass sie in divergenten Metasprachen beschrieben vorliegen.

Wie bereits oben erwähnt geht die *Théorie Anthropologique du Didactique* von der Prämisse aus, dass Mathematik eine menschliche Tätigkeit darstellt, wobei bestimmte Typen von Fragestellungen untersucht werden, und dass solch eine Tätigkeit nicht ohne diskursive Umgebung stattfindet. Angemerkt sei, dass Chevallard die *Théorie Anthropologique du Didactique* weder auf das Lehren und Lernen von Mathematik noch auf schulische Bildung einschränkt, obwohl doch beides in der Genese der Theorie von besonderer Bedeutung war. Wissen, Tätigkeit und Diskurs sind innerhalb der *Théorie Anthropologique du Didactique* als zentrale Begriffe eng miteinander verbunden, wie dies auch in der *Theory of Pedagogic Codes* der Fall ist. Dazu sei an die Definition des Codes als eines regulativen Prinzips erinnert, das, stillschweigend angeeignet, die relevanten Bedeutungen, die Form ihrer Realisierung und die sie hervorrufenden Kontexte selektiert und integriert. Aus beiden theoretischen Perspektiven geht es um die Beschreibung von Lehren und Lernen in der spezifischen Institution der Schule, wenn man so will um die innere Gestalt der Schule als eines institutionellen Akteurs (Fend 2008). Ein weiteres wichtiges Moment liegt darin, dass die *Théorie Anthropologique du Didactique* auf Chevallards (1985) Arbeiten zur didaktischen Transposition fußt. Darin führt er aus, das mathematisches Schulwissen nicht mit akademischer

Mathematik, wie sie in der mathematischen Forschung, meist an Universitäten, entwickelt wird, gleichzusetzen ist. Schulmathematisches Wissen ist das Produkt eines Prozesses, in dem die interne Ordnung ausgewählter Elemente akademischer Mathematik aufgebrochen wird und die Wissens Elemente didaktisch neu angeordnet, in toto also didaktisch transponiert werden. Diese Transposition stellt eine menschliche Tätigkeit dar, die im Rahmen von Institutionen stattfindet. Möchte man etwas übermitteln, muss man es zunächst transponieren. Im von Bernstein aufgespannten Theorierahmen ist der Begriff der Transposition in dem weiteren Begriff der Rekontextualisierung enthalten, der als Erzeugungsprinzip für jegliche Form von pädagogischen Diskursen verwendet wird (Bernstein 2000, S. 33; vgl. unsere Ausführungen im Kapitel 2).

Bei Bernstein sind diejenigen, die die didaktische Transposition leisten, entweder Teil des offiziellen Rekontextualisierungsfelds (in Ministerien, der Schulverwaltung etc.) oder des pädagogischen Rekontextualisierungsfelds (Lehrerinnen und Lehrer, Lehrerbildung, Professionszeitschriften etc.). Auch für Chevallard sind Lehrerinnen und Lehrer Repräsentanten der Institution Schule.

Während in der *Théorie Anthropologique du Didactique* das anthropologische Moment namensgebenden Charakter besitzt, ist ein ähnliches bei Bernstein eher implizit vorhanden; dennoch, wie noch zu zeigen ist, ist es auch hier grundlegend. Bernsteins Konzeption von Wissen und den Grenzziehungen zwischen verschiedenen Wissensbereichen und Wissensformen fließt an zentraler Stelle als Klassifikation in die Theorie ein: „Den Begriff der Klassifikation habe ich von Durkheim übernommen“ (Bernstein 2000, S. 99). Émile Durkheim wiederum erklärt, warum Bildung und Erziehung für die Konstruktion von Gesellschaft notwendig ist, und er tut dies anthropologisch:

Instead of dissipating each time that a generation dies out and is replaced by another, human wisdom accumulates without limit, and it is this unlimited accumulation that raises man above the beast himself [...] this accumulation is possible only in and through society. (Durkheim 1922/1968, S. 78)

Durch Bildung und Erziehung, in und durch Gesellschaft, kurzum in institutioneller Form, wird Wissen von einer zur nächsten Generation weitergegeben. Nach Durkheim ist es genau diese Form der Weitergabe, die menschliches Leben von der Tierwelt abgrenzt.

Fasst man diese Überlegungen zusammen und bezieht sie auf die angelegten Kriterien von (a) Ontologie, (b) räumlicher Strukturierung und (c) Akteurstatus, so stellt sich dies wie folgt dar:

- a) Sowohl die *Théorie Anthropologique du Didactique* als auch die *Theory of Pedagogic Codes* sind mit der Übermittlung von Wissen befasst. Von entscheidender Bedeutung ist dabei, wie dieses Wissen jeweils verstanden wird. Chevalard (1999) fasst Wissen als menschliche Tätigkeit mit diskursiver Umgebung. Bei Bernstein wird Wissen von Menschen akkumuliert. Der menschliche Faktor und der Diskurs sind in beiden Theorien maßgebend.
- b) Wo erfolgen die Übermittlung und die Aneignung des mathematischen Wissens? Beide Theorien fokussieren in dieser Frage die Schule als Institution. Die *Theory of Pedagogic Codes*, die auf einer abstrakteren und somit allgemeineren Ebene als die der Bildung angelegt ist, zielt auch auf andere Institutionen; doch ist auch in ihr der Bezug zur Schule zentral gegeben.
- c) Auf wen wird bei der institutionalisierten Übermittlung und Aneignung von Wissen fokussiert? Obwohl dies sicherlich bei beiden Theorien keine dichotome Entscheidung ist, ist bei beiden die klare Tendenz ersichtlich, die Übermittlungsseite stärker als die Aneignungsseite begrifflich zu differenzieren. Dazu kommt, dass in beiden Theorien die Übermittler, wie auch die Aneigner, nicht als Individuen konzeptionalisiert werden. Es sind jeweils soziale Gruppen die gemäß bestimmten Prinzipien agieren. Diese Prinzipien heißen didaktische Transposition und didaktische praxeologische Organisation im Fall der *Théorie Anthropologique du Didactique* und Verteilungsregeln, die das Verhältnis von Macht, Bewusstseinsformen und Praxisformen unter sozialen Gruppen regulieren, sowie Rekontextualisierungsregeln im Fall der *Theory of Pedagogic Codes*.

Die auffällige Übereinstimmung betrifft nicht nur die grundlegenden Prinzipien der *Théorie Anthropologique du Didactique* und der *Theory of Pedagogic Codes*, sondern auch die Bedeutung innerhalb des jeweiligen Systems, in dem sie angeordnet vorliegen. Menschen-in-Institutionen erscheint als der Angelpunkt, um den es sich in beiden Theorien dreht.

Dennoch sind die beiden Theorien genügend unterschiedlich, um aus einer lokalen Integration überhaupt einen Gewinn erwarten zu dürfen. Diese Unterschiedlichkeit ist von komplementärem Charakter und, wie gezeigt wurde, nicht durch Widersprüchlichkeit geprägt. Wie man banaler Weise entnehmen kann, zielt die *Théorie Anthropologique du Didactique* auf Didaktik und die *Theory of Pedagogic Codes* auf Pädagogik. Während die eine Theorie von der Anordnung von Menschen und von Wissen in mathematischen praxeologischen Organisationen handelt, konstruiert die andere eine Praxeologie von Institutionen selbst. Wenn auch im Fokus verschieden, so ähnelt die *Théorie Anthropologique du Didactique* in vielerlei Hinsicht einer Verlängerung der *Theory of Pedagogic Codes*

in das Feld des fachlichen Lehrens und Lernens. In umgekehrter Blickrichtung erscheint die *Theory of Pedagogic Codes* als ein die *Théorie Anthropologique du Didactique* übergreifender Schirm.

*ad 2: Methodologie: interne und externe Beschreibungssprachen*

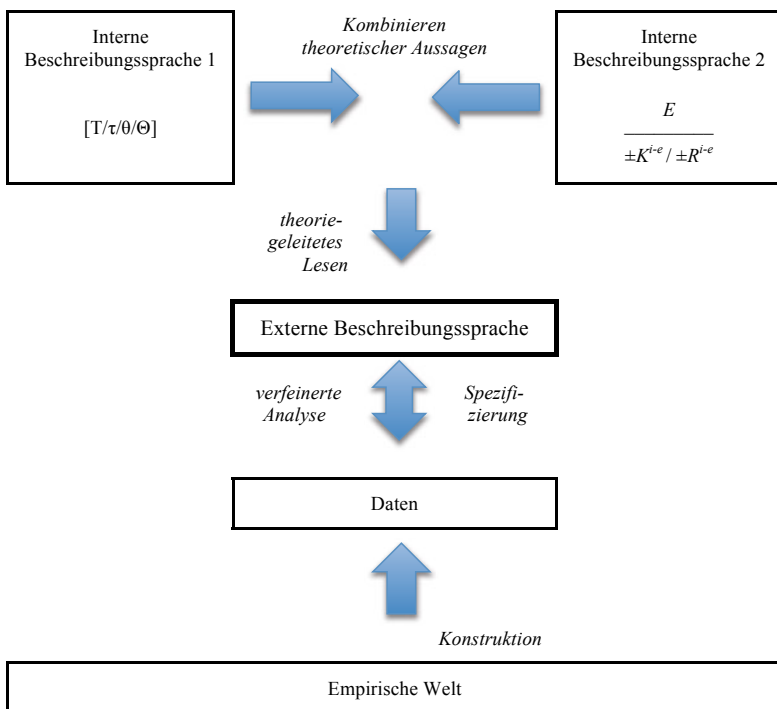
Wie lässt sich eine Methodologie konstruieren, mit der eine integrierte Analyse von Qualitäts- und Ungleichheitsaspekten eines auf idE gestützten Mathematikunterrichts vorgenommen werden kann? Als Pfeiler dieser Methodologie stehen zur Verfügung: zwei theoretische Rahmen und die empirische Welt des lokalen Kontexts. Die beiden Theorien stellen eine Auswahl aus der, wenn man so will, empirischen Welt der existierenden Theorien (Dowling 1998) dar. Solch eine Theorieauswahl reflektiert das konkrete Forschungsinteresse, eingebettet in die theoretischen Präferenzen der Forschenden. Als Theorien sind sie abstrakt und können als interne Beschreibungssprachen aufgefasst werden. Interne Beschreibungssprachen produzieren theoretische Beschreibungen. Doch ist die zu erforschende empirische Welt stets präsent, wenn Theorieelemente ausgewählt werden. Tatsächlich versuchen interne Beschreibungssprachen mit ihren theoretischen Aussagen und Begriffen genau diejenigen Dimensionen der empirischen Welt abzudecken, die für das konkrete Forschungsinteresse als wesentlich erscheinen. Paul Dowling (1998) hat darauf hingewiesen, dass es mit internen Beschreibungssprachen zwar gelingen kann, die relevanten Dimensionen der Forschung zu markieren, nicht jedoch die konkreten empirischen Settings ausreichend genau zu beschreiben. Um dies zu bewerkstelligen, ist es notwendig, auf der Grundlage der internen Beschreibungssprachen eine externe Beschreibungssprache zu generieren. Solch eine externe Beschreibungssprache wird in einem gleichsam dialektischen Prozess erzeugt: Einerseits werden die Forschungsdaten theoriegeleitet gelesen, andererseits wird die externe Beschreibungssprache durch ein graduell sich vertiefendes Verständnis der Daten spezifiziert und ausdifferenziert.

Im Fall der lokalen Integration zweier Theorien lässt sich der Prozess der Entwicklung einer externen Beschreibungssprache wie in der Abbildung 21 darstellen. Dabei ist es die externe Beschreibungssprache, in der das Resultat der Arbeit an einer integrierten Methodologie substantiiert und manifest wird. Tatsächlich ist es so, dass das, was bei der erfolgten lokalen Theorieintegration neugebildet wird, genau diese externe Beschreibungssprache ist. Ihr – und damit des Produkts der lokalen Theorieintegration – nach außen gewandter Charakter bedingt sich durch die speziellen Erfordernisse des gewählten Forschungskontexts (hier: die Einführung von idE in unterprivilegierten Schulklassen). Man kann also sagen, das Produkt des Prozesses der lokalen Theorieintegration kann eine externe Beschreibungssprache sein, die von zwei, oder mehreren, internen Beschreibungs-

sprachen mit konsistenten theoretischen Grundannahmen und den Besonderheiten des gewählten Forschungskontexts ausgeht. Dieses Produkt, die externe Beschreibungssprache, stellt sich in dem hier angelegten metatheoretischen Begriffssystem als eine Methodologie dar und nicht als eine eigene Theorie.

#### *Konkrete Konstruktion der externen Beschreibungssprache*

Die Daten, die für die Konstruktion der externen Beschreibungssprache verwendet wurden, bestanden aus einem umfangreichen Satz von Videoaufnahmen. 62 Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer aus zehn Grundschulen nahmen an einem einmonatigen, einhundertstündigen Fortbildungskurs teil, der als Präsenzveranstaltung in die idE einführt. Der Präsenzphase folgte ein viermonatiges E-Learning, der den Einsatz der idE im Unterricht moderierte. Der Fortbildungskurs, wie auch die idE, sind eng auf den chilenischen Mathematiklehrplan abgestimmt. Von diesen 62 Fortbildungsteilnehmern wurden die zwölf Lehrerinnen ausgewählt, die im Kurs besonders engagiert und erfolgreich agierten. Von allen zwölf wurde während des viermonatigen E-Learning eine Serie von zehn Unterrichtsstunden aufgenommen. Von diesen Unterrichtsvideographien wurde eine weitere Auswahl getroffen. Die je zehn Videographien der beiden Lehrerinnen, die, auf den ersten Blick, besonders erfolgreich während des gesamten Blended Learning erschienen, bildeten die Datengrundlage für die Erzeugung der externen Beschreibungssprache. Obwohl unbeabsichtigt, ähneln sich die beiden Lehrerinnen hinsichtlich ihrer Lehrerfahrung und ihres Alters. Auch unterrichteten sie an der gleichen Grundschule, so dass sich der sozioökonomische Status ihrer Schülerinnen und Schüler gleicht. Beide Lehrerinnen unterrichteten während der Videographierung eine erste Klasse, und die Aufnahmen begannen nach den ersten vier Wochen des Schuljahrs.



**Abbildung 21** Konstruktionsschema einer externen Beschreibungssprache

Am Anfang der Datenanalyse standen die jeweils drei ersten Unterrichtsstunden aus den Zehnersets der beiden Lehrerinnen. Zunächst wurde versucht, Handlungsschemata der Lehrerinnen zu erkennen und Regelmäßigkeiten und Muster zu identifizieren. Gleichzeitig wurden Schlüsselereignisse (*key incidents*; s. Kap. 1) fokussiert, die, detailliert analysiert, eine Variation der Schemata und Muster versprachen. Solche Schlüsselszenen, zum Beispiel wenn im Unterricht eine mathematische Tätigkeit reflektiert wird, sind insofern von entscheidender Bedeutung, als sie „konkrete Fälle des Wirkens abstrakter Prinzipien sozialer Organisation“ (Wilcox 1980, S. 9) repräsentieren. Diese abstrakten Prinzipien referieren auf die beiden internen Beschreibungssprachen, aus deren Perspektiven auf die Daten geblickt wird. Es sind also die zwei internen Beschreibungssprachen, die bestimmen, ob eine Unterrichtsszene als Schlüsselszene ausgewählt wird. Die detaillierten Analysen der einzelnen Schlüsselszenen ermöglichen es, die Handlungsmus-

ter der beiden Lehrerinnen besser zu verstehen. Frederick Erickson (1986) zufolge ist hierbei ein komparativer Umgang mit den Daten der Schlüsselszenen besonders vielversprechend. Die den ersten drei Unterrichtsstunden nachfolgenden Videographien wurden dann genutzt, um die rekonstruierten Handlungsschemata zu verfeinern und zu modifizieren, und zwar so lange, bis ein Sättigungsmoment erreicht war und sich keine neuen Facetten mehr erschlossen. Diesem Vorgehen liegt selbstverständlich die Annahme zugrunde, dass die Zugangsmöglichkeiten der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik wie auch die Qualität der Lehr-Lern-Prozesse von den beobachtbaren Handlungsschemata der Lehrerinnen beeinflusst werden.

Die externe Beschreibungssprache basiert auf den beiden internen Beschreibungssprachen und den Videodaten und konnte demnach erst nach der Videographie gebildet werden. Das bedeutet im vorliegenden Fall auch, dass die Konstruktion des Datenkorpus nicht unmittelbar von den Forschungsfragen geleitet wurde. Dies geschah erst bei der Auswahl aus dem Korpus. Die externe Beschreibungssprache enthält drei Strukturelemente: (A) den Gebrauch der interaktiven Lernumgebung, (B) die Qualität des Lehr-Lern-Prozesses und (C) den Zugang zu Mathematik für alle Schülerinnen und Schüler. Diese drei Elemente lassen sich unmittelbar auf das Forschungsinteresse und die angelegten theoretischen Perspektiven zurückführen. Die drei Strukturelemente wurden dann in zwölf vorläufige Kategorien aufgebrochen, die in spezifischer Weise auf die Besonderheiten des Forschungskontexts eingehen. Die Tabelle 5 gibt einen Überblick über diese Kategorien. Dieses Kategoriensystem ist die externe Beschreibungssprache.

Jede der drei Dimensionen bezieht sich auf Aspekte der beobachteten Wirklichkeit, die analytisch separiert werden können. Etwa kann der Gebrauch der interaktiven Lernumgebung untersucht werden, ohne notwendiger Weise eine der beiden anderen Dimensionen einzubeziehen. Im Gegensatz dazu stehen die Kategorien innerhalb einer Dimension miteinander in enger Beziehung und es sind gerade diese engen Verschränkungen, die tiefere Analysen ermöglichen. Die Kategorien erheben keinesfalls den Anspruch, beste Deskriptoren für Analysen von Mathematikunterricht zu sein. Ihre Reichweite ist durch das konkrete Setting, in dem die Forschung eingebettet ist, beschränkt. Dazu gehört auch, dass mit dem Kategorienschema mehr als 100 Unterrichtsvideos zu analysieren sind. Die methodologischen Entscheidungen darüber, was zum Beispiel als zentrales Merkmal von qualitativ hochwertigen Lehr-Lern-Prozessen anzusehen ist, hängen sowohl von der konkret wahrgenommenen Wirklichkeit der besuchten chilenischen Schulen als auch von der Auswahl und der Lesart und der lokalen Integration der Theorien ab. Aus den Theorien entlehnte Angelpunkte sind dabei erstens das implizit Normative der *Théorie Anthropologique du Didactique*,

dass eine Instruktion, die nur Techniken  $[\tau]$  vermittelt und Technologisches  $[\theta]$  ignoriert, auf lange Sicht nicht als qualitativ hochwertig angesehen werden kann. Zweitens ist darauf hingewiesen worden (Morais & Neves 2010), dass manche Kombinationen von Klassifikation ( $\pm Ki-e$ ) und Rahmung ( $\pm Ri-e$ ) generell besser im Unterricht wirken als andere.

**Tabelle 5** Die externe Beschreibungssprache

Dimension A: Der Gebrauch der interaktiven Lernumgebung

1. *Anpassung an die didaktische Struktur der idE*: Die Lehrerin folgt den Anleitungen und den von der Software vorgeschlagenen Sequenzierungen.
2. *Einpassung*: Die Lehrerin nutzt die Software auf eine Art, die ihre Sensibilität gegenüber den Prozessen und Produkten der mathematischen Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler belegt.
3. *Zugang der Schülerinnen und Schüler zu den von der interaktiven Software vermittelten mathematischen Tätigkeiten*: Die Lehrerin ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, die Software als Werkzeug ihrer mathematischen Tätigkeit zu nutzen.
4. *Zentralität der Software innerhalb der Instruktionsstrategie*: Die Lehrerin stützt sich auf die Software als einem Strukturierungswerkzeug für ihren Unterricht.

Dimension B: Die Qualität des Lehr-Lern-Prozesses

5. *Argumentation als Teil der mathematischen Tätigkeit*: Die mathematischen Tätigkeiten der Schülerinnen und Schüler reduzieren sich nicht auf rein mathematisch-technische Aspekte, sondern umfassen auch Begründungen und Argumentationen.
6. *Partizipationsformen*: Die Schülerinnen und Schüler wirken aktiv an dem von der Lehrerin initiierten Lehr-Lern-Prozess mit.
7. *Intramathematische Artikulation*: Die Schülerinnen und Schüler entwickeln strukturiertes, und nicht fragmentiertes, mathematisches Wissen.
8. *Problematisieren mit den Mitteln der Mathematik*: Die Schülerinnen und Schüler konstruieren dadurch bedeutsames mathematisches Wissen, dass sie sich mit problemhaltigen Situationen, die den Gebrauch eben dieses mathematischen Wissens erfordern, auseinander setzen.

Dimension C: Zugang zu Mathematik für alle Schülerinnen und Schüler

9. *Bewusstsein der Schülerinnen und Schüler über den Sinn mathematischer Tätigkeiten*: Alle Schülerinnen und Schüler lernen die Bedeutung der realisierten mathematischen Tätigkeit kennen. Sie nehmen die Tätigkeit nicht als etwas wahr, das lediglich deshalb getan werden muss, weil die Lehrerin oder die Software das so verlangt.
10. *Regulierung des Expliziten und des Impliziten*: Die Lehrerin ist sensibel gegenüber den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler hinsichtlich des benötigten Grads an Explizitheit und Implizitheit in mathematischen Tätigkeiten und begünstigt gegebenenfalls, dass die Schülerinnen und Schüler selbst Explizitheit herstellen.
11. *Kollektivierung von mathematischem Wissen-in-Konstruktion*: Die Lehrerin regt die Kollektivierung der von den Schülerinnen und Schülern in der mathematischen Tätigkeit generierten Strategien und Einsichten an.
12. *Gelegenheiten zur Aneignung der Evaluationskriterien*: Die Lehrerin gibt Raum für kollektive Evaluation der Beiträge von Schülerinnen und Schüler und expliziert die wesentlichen Aspekte ihrer eigenen Evaluationskriterien.

Eine detaillierte Darstellung dazu, wie diese externe Beschreibungssprache aus den beiden internen Sprachen konkret entsteht, würde an dieser Stelle zu weit führen; wir verweisen stattdessen auf Gellert, Barbé und Espinoza (2013).

#### 4.2.4 Ein Forschungsergebnis zur Illustration

Claudia war eine der beiden chilenischen Lehrerinnen, die, auf den ersten Blick, besonders erfolgreich während des gesamten Blended Learning erschienen. Ihr videographierter Mathematikunterricht sowie der ihrer Kollegin, Nelly, dienten als Datengrundlage bei der Konstruktion der oben dargestellten externen Beschreibungssprache. Wir betrachten nun näher, wie mögliche Zusammenhänge zwischen der Einführung der interaktiven didaktischen Einheiten einerseits und der professionellen Entwicklung von Claudia als Mathematiklehrerin andererseits gefasst werden können. Dazu werden wir tiefer in den chilenischen Kontext vordringen und letztendlich argumentieren, dass eine Erhöhung der situativen Unterrichtsqualität gemäß der obigen externen Beschreibungssprache vor allem dann erreicht werden kann, wenn es durch die pädagogischen und didaktischen Leitvorstellungen der idE nicht zu einem Bruch mit der professionellen Orientierung der Lehrerin kommt.

Claudia arbeitete an einer Grundschule (in Chile umfasst die Grundschule die Klassenstufen 1 bis 8), die sich etwa zehn Kilometer vom städtischen Rand Sant-

iago de Chiles entfernt in einer kleinen Provinzstadt befindet. Trotz dieser Nähe zur Großstadt zeigte sich die Provinzstadt als ländlich und von der Stadtnähe war kaum etwas zu spüren. Zur Zeit der Videoaufnahmen unterrichtete Claudia Mathematik in einer neuen ersten Klasse; im Folgenden beziehen wir uns auch auf videostimulierte Interviewdaten, die ein gutes Jahr später entstanden.

Wie oben mit dem Beispiel des Antwortens im Chor illustriert, sollten die idE als ein eher radikaler Versuch, die mathematische Unterrichtspraxis zu verändern, verstanden werden. Wenn wir nun eine einzige – und dazu besonders erfolgreiche – Lehrerin, Claudia, fokussieren, so geschieht das auch, um nicht ein weiteres Dokument des relativen Scheiterns von Unterrichtsinnovation zu erzeugen. Es geht uns aber auch nicht darum, einen Nachweis des didaktischen Potenzials der idE zu führen. Claudias Fall ist aus anderen Gründen instruktiv.

Bei der Analyse von Claudias Unterrichtsdaten gemäß der oben erläuterten Methodologie können wir erkennen, dass Claudia immer wieder versuchte, sich über die Bedeutungskonstruktionen der Schülerinnen und Schüler zu vergewissern. Sie forderte die Schülerinnen und Schüler wiederholt auf, ihr individuellen Denken, im Sinn Jerome Bruners (1996), zu externalisieren. Die Analyse zeigt, wie Claudia ganz offensichtlich versuchte, die bei einigen Schülerinnen und Schüler ablaufenden Wissenskonstruktionsprozesse kollektiv verfügbar zu machen. Dies war selbstverständlich nicht immer von Erfolg gekennzeichnet. Vom videostimulierten Interview konnte rekonstruiert werden, dass einige Momente der Unterrichtsinteraktion, die die idE favorisieren, neu für Claudia waren. In dem Interview wies Claudia auf eine Unterrichtspassage der Videos hin, in der sie bestrebt war, die Unterrichtsaktivität am Ende der Unterrichtsstunde im Gespräch mit den Schülerinnen und Schülern zusammenzufassen. Diese jedoch antworteten ihr nicht so, wie sie es sich wünschte:

Claudia: Wir haben 13 Hüte und 13 Gäste. Was bedeutet das?

Schüler [*antworten nicht*]

Claudia: Was ist den 13 Hüten und die 13 Gästen gemeinsam?

In dieser Situation ließ Claudia die Fragen unbeantwortet, da die Unterrichtsstunde endete und sie nun nicht selbst, anstelle der Schülerinnen und Schüler, die Antwort geben wollte. In der folgenden Unterrichtsstunde am nächsten Tag griff sie das offene Ende noch einmal auf und betonte die Bedeutung der sprachlichen Konstruktion „so viele ... wie ...“. Offenbar fiel es Claudia nicht schwer, sich gegenüber der Unterrichtsstruktur der idE zu behaupten und diese situationsangemessen einzupassen. Obwohl die Anleitung der idE verdeutlichte, wie bedeutsam die abschließende Zusammenfassung der mathematischen Aktivitäten

jeder Unterrichtsstunde sei, fand es Claudia wichtiger, diesen Abschluss sorgfältig, nicht erzwungen und „in den Interaktion redlich“ zu führen, als der formalen Vorgabe zu genügen. Die Lehrerin nutzte die Software auf eine Art, die ihre Sensibilität gegenüber den Prozessen und Produkten der mathematischen Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler belegt. Während die Analysen der Videoaufnahmen der anderen elf Lehrerinnen immer wieder Momente rekonstruieren, in denen die Lehrerinnen bei ihren ersten Versuchen, den Unterricht zu verbessern, ihre didaktische Erfahrung der didaktischen Organisation der idE „einfach“ unterordneten, zeigte sich Claudia eher widerstrebend, sich ihre Unterrichtsrouinen von den idE dominieren zu lassen. Das Verhältnis von Unterrichtsrouine und Unterrichtsinnovation wurde von Claudia auf eine wesentlich fruchtbarere Art austariert, als Dominanz es darstellt. Die Analyse lässt Momente hervortreten, in denen sie bemüht war, die Anforderungen, die die idE an Unterricht stellen, mit ihren eigenen Unterrichtsrouinen in Einklang zu bringen. Dies gelang oft nur teilweise und Claudia wirkte in solchen Unterrichtsszenen etwas unsicher und tastend. Doch ihr noch unsicheres Suchen innerhalb des von den idE bereiteten sicheren didaktischen Raums bewirkte die mathematisch spannensten und herausfordernsten Momente für die Schülerinnen und Schüler. Dies war insbesondere dann der Fall, wenn Claudia in die mathematischen Überlegungen einzelner Schülerinnen und Schüler, ihre Problematisierungen und Argumentationen, eintauchte und diese Überlegungen zu kollektivieren versuchte. Für Claudia stellten sich die idE als ein ein Werkzeug dar, um mathematische Tätigkeiten im Unterricht leichter didaktisch sinnvoll anordnen zu können. Die vorfabrizierten didaktischen Einheiten nahmen Claudia die Aufgabe ab, selbst eine Abfolge von mathematisch artikulierten Arbeitsaufträgen für die Schülerinnen und Schüler zu erstellen. Der dadurch entstandene zeitliche Spielraum wurde von Claudia dafür genutzt, die Beziehungen zwischen den einzelnen Schülerinnen und Schülern, der Mathematik, den Schülerinnen und Schülern als einer Lerngruppe und ihrer didaktischen Unterstützung enger zu knüpfen. Die Analyse belegen, wie Claudia zu diesem Zwecke immer wieder bestrebt war, die Schülerinnen und Schüler zu mathematischen Argumentationen zu bewegen.

Aus dem Interview, das ein gutes Jahr nach den Videoaufnahmen stattfand, kann extrahiert werden, dass Claudia schon vor ihrer Teilnahme an der auf die idE abgestimmten Lehrerfortbildung eine außergewöhnliche Mathematiklehrerin war. Anscheinend besaßen die pädagogischen und didaktischen Grundgedanken der idE für sie nicht den Charakter einer Neuerung. Vielmehr stellte die Art und Weise der didaktischen Strukturierung der idE – der Fokus auf Fragen und Aufgaben, die die Schülerinnen und Schüler zum Nachdenken anregen, die Bereitstellung von entsprechendem mathematischem Handwerkszeug und die Betonung der Be-

deutung der kollektiven mathematischen Reflexion – eine Absicherung und eine Unterstützung für ihr gewohntes und von ihr priorisiertes didaktisches Unterrichtshandeln dar. Claudia profitierte von den vorstrukturierten didaktischen Einheiten dadurch, dass sie sich nun weniger um die didaktische Abfolge des Unterrichts, die Sequenzierung des Unterrichtsinhalts und die Auswahl und Organisation von Aufgaben, kümmern musste. Sie nutzte diese Entlastung, um sich tiefer auf die konkreten mathematischen Tätigkeiten der Schülerinnen und Schüler einzulassen und daraus Möglichkeiten für kollektive mathematische Reflexion zu generieren. Es lies sich rekonstruieren, wie es Claudia gelang, den didaktischen Elemente der Problematisierung, der Partizipation und der Argumentation einen höheren Stellenwert in ihrer Unterrichtspraxis einzuräumen.

Die besondere Rolle von Claudia, ihrem Unterricht und ihrer Reflexion im videostimulierten Interview innerhalb des Datenkorpus und innerhalb der Analysen fordert zu weiteren Überlegungen hinaus. Für den hier betrachteten speziellen soziokulturellen Kontext sollte nicht vergessen werden, dass die idE nicht viel weniger als eine radikale Abkehr von einem traditionellen Interaktionsmuster und einem charakteristisch niedrigen mathematischen Herausforderungsniveau anstreben. Im dominanten traditionellen Muster der Interaktion spiegeln sich historisch verwurzelte pastorale Beziehungen zwischen der Lehrerin und ihren Schülerinnen und Schülern wider, unter denen die fachinhaltliche Instruktion einem Regulationsdiskurs um moralische Ordnung strikt untergeordnet wird. Innerhalb dieser Beziehungen wird Wissen als unproblematisch und nicht problematisierbar und die Lehrerin als fürsorgliche gleichsam familiäre Bezugsperson angesehen: Grundschüler bezeichnen die Lehrerin, ganz offiziell, gewöhnlich als *tía* – als Tante im Wortsinn. Wenn man so möchte, zielen die idE nicht lediglich auf Unterrichtsveränderung, sondern auf die Berufsidentität der Lehrerin, wenn in den Mittelpunkt des Unterrichts nun der Unterrichtsgegenstand gerückt wird, ein Unterrichtsgegenstand, der als problematisch, komplex und herausfordernd figuriert wird. Die oben dargestellte Szene zu „so viele ... wie ...“ kann als Hinweis darauf gelesen werden, dass Claudias Berufsidentität (noch) nicht im Sinn der idE gefestigt ist.

Es stellt sich an dieser Stelle die Frage, ob solch eine Festigung der Berufsidentität im derzeitigen bildungspolitischen Reformklima, das Stephen Ball (2003, S. 215) als „Reformepidemie“ bezeichnet, überhaupt als aussichtsreiches Unterfangen erscheint. An der Schule, an der Claudia unterrichtet, wurden die idE innerhalb eines Schuljahres bereits von zwei weiteren pädagogischen Innovationen abgelöst. Darauf angesprochen, begründete der Schulleiter das enorm hohe Innovationstempo durch die Sichtbarkeit, die seine Schule auf diese Weise gegenüber der Bildungsadministration erlangen würde, was im Kontext der

hochgradig kompetitiven – man kann wohl sagen: neoliberalen – Ausrichtung des chilenischen Bildungssystems von existenzieller Bedeutung sei. Um diese und andere bildungspolitische Aspekte einzubeziehen, beschreiben Gellert, Espinoza und Barbé (2013) eine politisierte Fassung des Begriffs der Berufsidentität. Sie unterscheiden eine individuelle, psychische Orientierung von Identität, bei der es um innere Verpflichtungen und ideosynkratisches Engagement geht; eine mikrosoziologische Orientierung, die Gruppenentscheidungen, Gruppendynamiken und konjunktive Erfahrungsräume berücksichtigt; und eine makrosoziologische Orientierung, die darauf abhebt, dass auch externe Impulse identitätswirksam werden, in dem sie etwa gewisse Rollenvorstellungen und pädagogischen Ideale projizieren. In diesem erweiterten Begriff wird Identitätsbildung als Ausbalancierung individueller, mikrosoziologischer und makrosoziologischer Orientierung verstanden. Jede Reform, jede Bildungsinnovation kann dann als Störung des mehr oder weniger ausbalancierten Identität verstanden werden. Im Fall von Claudia stellte sich die durch die Einführung der idE bewirkte Störung als eher geringfügig dar, da Claudia sich der propagierten Unterrichtspraxis bereits verpflichtet fühlte. In den Videographien ihres Unterrichts lassen sich diesbezügliche Indizien finden; im Interview äußert sie sich wie folgt:

Interviewerin: Wie bewerten Sie die Erfahrung mit den idE?

Claudia: Meine Erfahrung war gut, sehr gut, ich habe viel gelernt. Ich habe versucht, so viel wie möglich von dem anzuwenden, was ich eine Verbesserung fand. ... Hinsichtlich der Unterrichtsstunden, keine Probleme. Ganz im Gegenteil, das Material war eine große Unterstützung, weil es für jede Stunde gemacht war. Die Kinder haben mehr als motiviert mitgearbeitet, sie waren ganz deutlich motivierter als sonst, die Klasse ist viel leichter zu handhaben, ich musste die Kleinen nicht erst zur Arbeit nötigen.

Aus den Videographien des Unterrichts der anderen elf Lehrerinnen, denen wir in den Unterricht folgten, lassen sich Störungen der Ausbalancierungen der individuellen, mikrosoziologischen und makrosoziologischen Orientierungen rekonstruieren. Oftmals wirken die Lehrerinnen unzufrieden und ihre Instruktionpraxis inkohärent. Für viele von ihnen erscheinen die idE als nur ein weiteres pädagogisches Konsumgut, das neue pädagogische Ideale projiziert. Das hohe Tempo, mit dem diese und ähnliche pädagogische Bedarfsartikel in den Unterricht drängen und ihn dann aber auch wieder verlassen, hindern die Lehrerinnen daran, eine eigene pädagogische Position auszubilden, geschweige denn eine, die

zu den neuen Idealvorstellungen von Unterricht passt. Stattdessen werden wir Zeugen der Tendenz, dass das Verhältnis der Lehrerinnen zu den Technologien ihres Unterrichts zunehmend mehr als Konsum denn als reflektierte Anwendung zu bezeichnen ist.



## 5.1 Erste Reflexion: Theorieintegration durch metaphorisches Strukturieren

Über Theorien und deren Verbindung und Kontrastierung zu schreiben, erfordert, wie gesagt, eine metatheoretische Sprache. Solch eine Metasprache zu entwickeln, ist ein Unterfangen, an dem gearbeitet wird, das aber dennoch erst in seinen Kinderschuhen zu stecken scheint. Es erweist sich in solch einem Frühstadium der metatheoretischen Überlegungen manchmal als sinnvoll, diese in Kontexten konkreter empirischer Forschungstätigkeit zu verankern und nicht, sozusagen von forschungspraktischen Bedürfnissen abgelöst, sich ausschließlich Metagedanken über Metagedanken zu machen. Denn solch ein übersteigter Meta-Effekt, wie Robert Ely (2010, S. 237) in einem Kommentar zu *Theories of Mathematics Education: Seeking New Frontiers* (Sriraman & English 2010) schreibt, würde riskieren, metatheoretische Überlegungen als irrelevant für die Erforschung von Unterricht erscheinen zu lassen. Um dieser Gefahr zu entgehen, werden metatheoretische Überlegungen auch hier auf ein konkretes Beispiel lokaler Theorieintegration bezogen.

Ansatz- und Bezugspunkt der metatheoretischen Diskussion werden wieder die metatheoretischen Begriffe sein, mit denen Susanne Prediger, Angelika Bikner-Ahsbals und Ferdinando Arzarello (2008) und Luis Radford (2008) die zielgerichtete Arbeit an Theorien bei der Erforschung von Mathematikunterricht international angestoßen haben. Eine Theorie  $\tau$  wird dabei wieder als ein Tripel  $\tau = (P, M, Q)$  aus Prinzipien, Methodologien und paradigmatischen Forschungsfragen verstanden. Erkenntnisleitend wird ein konkreter Fall lokaler Theorieintegration präsentiert. Ein bereits bekannter Unterrichtsausschnitt wird aus einer semiotischen und einer pädagogisch-strukturalistischen Perspektive beschrieben und es wird nachfolgend dargestellt, wie das perspektivenintegrierende Vorgehen zu einem tieferen (und aus den Einzelperspektiven nicht möglichen) Verständnis der Unterrichtsszene gelangt. Zum Abschluss erfolgt eine auf das Beispiel gestützte Diskussion darüber, welchen Beitrag lokale Theorieintegration zur Theorieentwicklung im Forschungsfeld leisten kann.

### 5.1.1 Ein Beispiel lokaler Theorieintegration

Anders als bei der pragmatischen Orientierung des *bricolage* an konkreten und durch die Forschungsfragen gesetzten Handlungszielen, geht es bei Wissenschaft auch immer darum, den angelegten Theorierahmen zu entwickeln, ihn durch die empirische Arbeit zu überprüfen, auszudifferenzieren oder zu widerlegen. Lokale

Theorieentwicklung stellt in diesem Sinn ein selbstverständliches Element empirischer Forschung dar. Wer die empirische Welt der Phänomene beforcht, leistet einen Beitrag zur Entwicklung der Welt der Theorien. Mehr noch, Wissenschaft ist reflexiv, es geht in ihr letzten Endes mehr um die Weiterentwicklung des Allgemeinen und vom jeweiligen Forschungskontext Unabhängigen, um diskursive Sättigung, statt um lokale und kontextabhängige Antworten auf praktische Fragen. Die Bedeutung der theoretischen Fragen wird oft unterschätzt.

Prediger, Bikner-Ahsbahs und Arzarello (2008, S. 173) beschreiben „lokale Integration“ als eine Strategie, um Theorien miteinander zu verbinden. Diese Strategie zielt auf eine Theorien integrierende Bearbeitung einer lokalen theoretischen Frage. Als erstes ist dabei sicherlich zu untersuchen, ob zwei oder mehrere Theorien überhaupt miteinander sinnvoll verbunden werden können. Im Falle zweier Theorien  $\tau_i$  und  $\tau_j$  spielen ihre Prinzipien  $P_i$  und  $P_j$  eine besondere Rolle: Wie können  $P_i$  und  $P_j$  verbunden werden, wie kann zwischen existierenden Divergenzen vermittelt werden?

Um die Abläufe und Eigenheiten lokaler Theorieintegration möglichst offen und in ihrer theoretischen und praktischen Bedeutung deutlich zeigen zu können, wird im Folgenden auf eine konkrete Unterrichtsszene als empirisches Datum Bezug genommen. Diese Unterrichtsdaten dienen der Illustration theoretischer Propositionen, die von zwei theoretischen Perspektiven aus – Semiotik und pädagogischer Strukturalismus – zu dem Topos der Explizitheit beim Lehren und Lernen von Mathematik hervorgebracht werden. Die beiden theoretischen Lesarten der Daten werden dann lokal integriert, was zu einem vertieften und ausgewogeneren Verständnis der Bedeutung von Explizitheit führen wird. Die lokale Integration bewirkt darüber hinaus eine verfeinerte lokale Theorie für die Erforschung von Mathematikunterricht. Am Ende dieses Abschnitts wird das Potenzial lokaler Theorieintegration als einer Strategie für die Weiterentwicklung des Forschungsfelds herausgearbeitet.

Bei den Daten, die für die lokale Integration als Grundlage herangezogen werden, handelt es sich um die Videographie einer ersten Unterrichtsstunde einer neugebildeten fünften Gymnasialklasse an ihrem ersten Unterrichtstag des soeben begonnenen Schuljahrs, die wir bereits im Kapitel 4 in Transkriptform präsentiert haben. Die Lerngruppe, inklusive ihres Lehrers, sieht sich in dieser Zusammensetzung an diesem Tag zum ersten Mal. Das Gymnasium zählt nicht zu den elitären Bildungseinrichtungen: Etwa die Hälfte der Schülerinnen und Schüler wurde aufgenommen, obwohl die jeweils abgebende Grundschule keine Bildungsgangempfehlung für das Gymnasium erteilt hatte. Der Lehrer, obwohl noch relativ jung, gilt als erfahren und kompetent; er leitet an der Schule das Fach Mathematik.

Im Fokus der nachfolgenden Interpretationen steht der theoretische Topos des Expliziten. Zunächst wird von einer semiotischen Perspektive aus argumentiert, dass Implizitheit eine Vorbedingung dafür ist, das Lernen stattfinden kann, und dass eine übertriebene Explizitheit dem schulischen Lernen von Mathematik entgegenarbeitet. Danach wird eine pädagogisch-strukturalistische Analyse darauf abheben, inwiefern die Schülerschaft in differentieller Weise von unsichtbaren Pädagogiken profitiert. Die Interpretationen verfahren selektiv insofern, als sie nur auf ausgewählte Elemente der angelegten theoretischen Blickwinkel rekurrieren. Es geht also nicht darum, theorieinformierte Unterrichtsforschung in ausreichender Breite und Tiefe an zwei Beispielen zu erläutern. Die Unterrichtsdaten werden genutzt, um die theoretischen Propositionen, die auf die Explizitheit und die Implizitheit von Lehr-Lern-Prozessen bezogen werden können, zu illustrieren.

### **5.1.2 Eine semiotische Interpretation**

Von einer Theorie semiotischer Systeme aus untersucht Paul Ernest (2006, 2008) den sozialen Gebrauch und die soziale Funktion von mathematischen Texten im schulischen Kontext, wobei diese Texte in schriftlicher, mündlicher oder multimodaler Form vorliegen können. Er definiert ein semiotisches System durch drei Komponenten (2008, S. 68):

1. ein Satz von Zeichen
2. ein Satz von Regeln für Zeichengebrauch und Zeichenproduktion
3. eine grundlegende Bedeutungsstruktur, die einen Satz von Beziehungen zwischen den Zeichen umfasst

Gemäß dieser Perspektive erfordert das schulische Lernen von Mathematik, dass die Schülerinnen und Schüler in bestimmte diskursive Praktiken, welche die Zeichen und die jeweiligen Gebrauchs- und Produktionsregeln bedingen, eingeführt werden. Während die Zeichen üblicherweise explizit eingeführt werden, werden die Regeln für ihren Gebrauch und ihre Produktion meist entlang von beispielhaften Demonstrationsaufgaben oder als partikuläre Regelanwendungen eingebracht. Dadurch, dass Aufgaben durchgearbeitet und korrektive Rückmeldungen erhalten werden, erfolgt eine Internalisierung sowie eine graduelle Erweiterung der persönlichen Bedeutungsstrukturen der Schülerinnen und Schüler. Erst am Ende dieses Lernprozesses werden die grundlegenden mathematischen Bedeutungsstrukturen expliziert.

Mit Bezug auf das von Ernest definierte semiotische System stellen sich die Handlungen des Lehrers im Unterrichtsausschnitt wie folgt dar. Erstens postuliert er explizit, dass in normaler Art bis 20 zu zählen, den Schülerinnen und Schülern wohlbekannt ist, um dann in spielerischer Form einen wachsenden Satz an Regeln für den Zeichengebrauch einzuführen. Zweitens bleiben die Gewinnstrategien für die beiden Wettlaufvarianten auf einem exemplarischen Level und werden nicht in eine generelle Regel überführt. Drittens überlässt er die Exploration der grundlegenden mathematischen Bedeutungsstruktur vollständig den Schülerinnen und Schülern.

Von der angelegten semiotischen Perspektive aus betrachtet, lädt der Lehrer die Schülerinnen und Schüler zu einer recht offenen und wenig kanalisierten Suche nach Regelmäßigkeiten und Beziehungen zwischen Zeichen ein. So zu unterrichten, versucht das, was Ernest das „*General-Specific-paradox*“ bezeichnet, zu vermeiden:

If a teacher presents a rule explicitly as a general statement, often what is learned is precisely this specific statement, such as a definition or descriptive sentence, rather than what it is meant to embody: the ability to apply the rule to a range of signs. Thus teaching the general leads to learning the specific, and in this form it does not lead to increased generality and functional power. Whereas if the rule is embodied in specific and exemplified terms, such as in a sequence of relatively concrete examples, the learner can construct and observe the pattern and incorporate it as a rule, possibly implicit, as part of their own appropriate meaning structure. (Ernest 2008, S. 70)

Anscheinend führt der Lehrer die Schulklasse in eine Form heuristischen Problemlösens ein. Die wenigen Hinweise, die er den Schülerinnen und Schülern bei ihrer Lösungssuche zukommen lässt, sind vage und kaum zu erkennen. Als Hanes den Wettlauf gewinnt, rahmt der Lehrer die Lösung als einen „Trick“, der sich im konkreten Fall als zielführend erweist. Danach modifiziert er die Wettlaufregeln, um den Schülerinnen und Schülern eine Annäherung an eine generellere heuristische Einsicht zu ermöglichen, nämlich dass es eine Erfolg versprechende Strategie ist, von zwanzig aus rückwärts zu arbeiten. Dennoch insistiert der Lehrer nicht darauf, dass Lena ihre Lösung von zwanzig aus, sozusagen in der Logik der Entdeckung, begründet. Die offizielle (curriculare) heuristische Bedeutungsstruktur des Wettlaufs zur 20 wird in dieser Unterrichtsstunde nicht expliziert, doch werden die Schülerinnen und Schüler implizit und graduell in die allgemeinen Merkmale heuristischen mathematischen Problemlösens eingeführt.

### 5.1.3 Eine strukturalistische Interpretation

Aus einer strukturalistischen Position polarisiert Bernstein (1990, 2000) zwei grundlegend verschiedene pädagogische Praxen: sichtbare und unsichtbare Pädagogik. Eine pädagogische Praxis wird sichtbar genannt, wenn die hierarchischen Beziehungen zwischen der Lehrerin/dem Lehrer und den Schülerinnen und Schülern, die Organisationsregeln, wie die Sequenzierung und Taktung des Unterrichts, und die Kriterien für erfolgreiche Mitarbeit offen expliziert werden. Im Fall impliziter Hierarchie- und Organisationsregeln sowie verdeckter Kriterien für erfolgreiche Mitarbeit wird die entsprechende pädagogische Praxis als unsichtbar bezeichnet. Nach Bernstein ist in einer unsichtbaren pädagogischen Praxis ein Zugang zu den vertikalen Diskursen, in denen die Fachdiskurse eingebettet und die für die schulische Wissensentwicklung von hoher Bedeutung sind, nicht für alle Kinder und Jugendlichen gegeben. Insbesondere infolge verdeckter Evaluationskriterien produziert Unterricht Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Leistungs- und, mittelbar, Kompetenzniveaus.

Betrachtet man den vorliegenden Unterrichtsausschnitt durch die Brille dieser Polarisierung, erscheint der Mathematikunterricht dieser Fünftklässler als ein Beispiel unsichtbarer Pädagogik. Vergleicht man etwa die kurzen Gespräche des Lehrers mit Hannes und mit Lena, so wird ersichtlich, wie der Lehrer während der langen Phasen der Problembearbeitung die Schülerinnen und Schüler über wesentliche Aspekte des gemeinsamen Unterrichtshandelns im Dunkeln lässt. Obgleich es für diejenigen Schülerinnen und Schüler, die gleichsam zwischen den Zeilen der Lehreräußerungen lesen können, möglich ist, einige der Merkmale und Kriterien der pädagogischen Praxis, an der sie gerade teilnehmen, zu identifizieren, werden diese Charakteristika und die sich daraus ableitenden Anforderungen und Erwartungen nur in impliziter Form übermittelt. All diejenigen Schülerinnen und Schüler, die diese impliziten Hinweise nicht wahrnehmen oder sie nicht decodieren können, bleiben im Ungewissen,

- ob der Wettlauf zur 20 als eine spielerische Form des gegenseitigen Kennenlernens gemeint ist – schließlich ist dies die erste Unterrichtsstunde – oder als eine als Schüler-Lehrer-Wettbewerb inszenierte schulmathematische Problemstellung,
- ob sie also nach einem Trick zu suchen oder heuristisch eine mathematische Strategie zu entwickeln gefordert sind und
- ob demnach eine erfolgreiche Teilnahme an dieser Unterrichtsaktivität darin besteht, den Wettlauf zu gewinnen oder eben eine mathematisch substantiierte allgemeine Strategie zu generieren.

Erst am Ende von Lenas Erklärung expliziert der Lehrer die Kriterien für erfolgreiche Teilnahme an seinem Unterricht. Folglich hängt der Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler in dieser Unterrichtsstunde von ihren Fähigkeiten ab, die didaktischen Intentionen des Lehrers zu erspüren. Die Zahlen, die der Lehrer immer verwendet, zu notieren (Hannes), ohne das sich ergebende Zahlenmuster nach einer mathematischen Regel zu befragen, erweist sich als nur eingeschränkt legitim – und das Lehrerlob hält sich, vergleichsweise, in Grenzen. So lange, wie die Hierarchieregeln, die Organisationsregeln und die Evaluationskriterien implizit bleiben, werden die Schülerinnen und Schüler intentional im Ungewissen über die Praxis gelassen, an der sie gerade konstitutiv mitwirken. Es ist kein Zufall, heuristisches Problemlösen und die Formulierung mathematischer Strategien, also eine Form mathematischer Aktivität, die Reminiszenzen zu den Tätigkeiten mancher Berufsmathematiker aufweist, in einer Gymnasialklasse zu finden. Doch werden die Schülerinnen und Schüler weitgehend über die curriculare Konzeption hinter der Unterrichtspraxis im Ungewissen gehalten. Da der Lehrer den Wettlauf zur 20 nicht als eine mathematisch ausgeklügelte und anspruchsvolle Aufgabe einführt und lediglich in ironischer Weise an die Fertigkeit, bis 20 zählen zu können, anschließt, scheint er davon auszugehen, die Schülerinnen und Schüler würden selbständig diese Ironie decodieren können und die nachfolgende mathematische Aktivität als etwas, das konzentriertes mathematisches Nachdenken erfordert, errahnen. Hannes' Gewinnstrategie weist darauf hin, dass dies nicht der Fall ist. Und auch aus dem Verhalten der anderen Schülerinnen und Schüler, die zwar freiwillig, aber meist ohne mathematische Überlegung, am Spiel gegen den Lehrer teilnehmen, wird ersichtlich, dass die meisten Anwesenden die Situation falsch einschätzen. Sie handeln tatsächlich so, als ginge es um ein Kennenlernspiel und nicht um die curricular intentionale Einführung in mathematisches Problemlösen. Sie erkennen nicht, dass die Spielhandlungen den schulmathematischen Prinzipien untergeordnet sind. Demzufolge ist es für sie sehr schwierig, die vom Lehrer für erfolgreiche Teilnahme an diesem Unterricht angelegten Kriterien zu identifizieren. Aus einer Vielzahl von Forschungsarbeiten ist bekannt, dass unsichtbare pädagogische Praktiken, in denen die Hierarchieregeln, die Organisationsregeln und die Evaluationskriterien weitgehend implizit bleiben, genau diejenigen Schülerinnen und Schüler benachteiligen, die nicht in ähnlichen pädagogischen Formen sozialisiert wurden (Cooper & Dunne 2000, Gorgorió, Planas & Vilella 2002, Hasan 2001, Lubienski 2000b). Nur eine sichtbare pädagogische Praxis ermöglicht es allen Schülerinnen und Schülern, gemeinsam an akademisch geschätzten sozialen Praktiken und den in ihnen konstituierten Diskursen teilzuhaben (Bourne 2004, Gellert & Jablonka 2009).

### 5.1.4 Integration semiotischer und strukturalistischer Annahmen

Mithilfe der beiden kontrastierenden Perspektiven auf Explizitheit konnte aufgedeckt werden, dass die gültigen Regeln und Kriterien von mathematischen Unterrichtspraktiken – zum Teil aus prinzipiellen Gründen – implizit bleiben. Einerseits stellt Implizitheit eine Notwendigkeit dar, die aus dem Wesen von Lernprozessen resultiert: Wer immer eine Einsicht gewinnen möchte, kann doch nicht *ex ante* sagen, worin diese Einsicht genau bestehen wird. Ernests *General-Specific-paradox* ist eine Interpretation dieses Zusammenhangs. Andererseits bleiben die Prinzipien, die schulmathematische Praxis strukturieren, den an dieser Praxis Beteiligten implizit, ohne dass diese Implizitheit für das erfolgreiche Gestalten von Lernprozessen notwendig oder förderlich ist.

Um sich die allgemeinen und über das konkrete Beispiel hinausreichenden mathematischen Einsichten tatsächlich zu eigen machen zu können, sind auf Seiten der Schülerinnen und Schüler zunächst Erkennungsleistungen notwendig. Sie müssen dazu verstehen, dass der Lehrer die konkreten Aufgabenstellungen und spezifischen Anwendungen als ein Mittel einsetzt, um ihnen den Erwerb des Allgemeinen, also etwa von Begriffen, Algorithmen und Strategien, zu ermöglichen. Erfolgreiches schulisches Lernen erfordert die Fähigkeit, einige der impliziten Prinzipien des Lehrerhandelns decodieren zu können. Aus strukturalistischer Perspektive erfährt das semiotische Argument, dass die Schülerinnen und Schüler stärker von einer an konkreten Beispielen ausgerichteten Didaktik als von einer vorschnellen Explizierung des Allgemeingültigen profitieren, genau dann Verstärkung, wenn sich die Schülerinnen und Schüler dieser die Unterrichtshandlungen organisierenden Prinzipien bewusst sind, wenn sie also wissen, dass ihnen das Lokale und Konkrete den Zugang zu der allgemeinen Einsicht zu eröffnen intendiert. Expliziert der Lehrer die in der Lehr-Lern-Praxis gültigen Hierarchieregeln, Organisationsregeln und Evaluationskriterien, so schafft er eine Grundlage, auf der die Schülerinnen und Schüler erfolgreich lernen können.

Bei Betrachtung des vorliegenden Unterrichtsausschnitts findet man Hinweise darauf, dass sich der Lehrer dieser Beziehung zwischen dem Allgemeinen und dem Spezifischen bewusst ist. Am Ende der Szene erklärt er den Schülerinnen und Schülern ganz explizit die Charakteristika einer erwarteten und somit legitimen Beteiligung an seinem Unterricht. Jedoch erfolgt diese Erklärung retrospektiv und zu einem späten Zeitpunkt in der Unterrichtsstunde und umgeht einige für Unterricht typische Fallstricke nicht:

- Weder kann man es dem Verhalten der Schülerinnen und Schüler direkt entnehmen, noch überprüft der Lehrer, ob die Botschaft bei allen angekommen ist. Insbesondere diejenigen Schülerinnen und Schüler, die der mathematischen Problemlöseaktivität nicht mehr konzentriert folgen, womöglich ob eines zu Recht als diffus empfundenen Handlungsziels, mögen nicht genügend aufmerksam sein. Man sieht auf dem Unterrichtsvideo, dass mehrere Schülerinnen und Schüler ihre Aufmerksamkeit anderen Dingen zuwenden.
- Durch die erst nachträgliche Aufdeckung der Evaluationskriterien erfolgt bereits eine Hierarchisierung der Schülerinnen und Schüler gemäß der Passung ihrer Unterrichtsbeiträge zu den zunächst verborgenen Kriterien. Den Schülerinnen und Schülern wird am Anfang der Unterrichtsstunde nicht mitgeteilt, was von ihnen beim Wettlauf zur 20 erwartet wird und worin gewünschte Unterrichtsbeiträge bestehen, und doch bewertet der Lehrer Lenas Beteiligung besser als Hannes': Hannes bietet dem Lehrer einen Trick an (der bei einer ähnlichen Spielhandlung außerhalb des Unterrichts durchaus angemessen erscheint), während Lena eine mathematische, substantiierte Erklärung der allgemeinen Gewinnstrategie offeriert. Es scheint so, als verfüge Lena, im Vergleich zu Hannes, über eine ausgeprägte Fähigkeit, die Handlungen des Lehrers zu decodieren.
- Es mag vielen Schülerinnen und Schülern schwer fallen, die differentielle Bewertung des Lehrers für ihr eigenes Handeln in den nächsten Unterrichtsstunden fruchtbar zu machen. So steht auch die Lehreräußerung zunächst im Kontext von Lenas Antwort auf den Wettlauf zur 20 und muss von den Schülerinnen und Schülern schrittweise in existente Bedeutungsstrukturen eingepasst werden. Es handelt sich also auch um einen Fall der systematischen Vermeidung des *General-Specific-paradox*: Eine allgemeingültige Erwartung, das automatische freiwillige Erklären, wird durch Fokussierung auf ein konkretes Beispiel, Lenas Erklärung, übermittelt. Auch hierbei – und nun auf einer anderen Ebene – liegt es an den Schülerinnen und Schülern, die Handlungen des Lehrers zu decodieren und zu erkennen, dass der Lehrer sich nicht nur über Unterrichtsbeiträge im Kontext des Wettlaufs zur 20 äußert, sondern ganz allgemein zur Beteiligung an „seinem“ Unterricht.

Insbesondere am letzten Punkt zeigt sich deutlich, wie die lokale Integration der beiden Theorien ein vertieftes und ausbalanciertes Verständnis von Explizitheit und Implizitheit beim Lehren und Lernen von Mathematik ermöglicht. Nun beschränkt sich diese Einsicht nicht auf den Fall der Einführung einer fünften Klasse in heuristisches Problemlösen und mathematische Argumentation. Tatsächlich stellt sie einen Schritt in der Entwicklung theoretischer Rahmen dar, da

sie hervorhebt, von welchen grundlegenden Bedingungen und theoretischen Annahmen und Behauptungen ausgegangen wird. Zum einen charakterisiert eine sichtbare Pädagogik die Explizierung von Kriterien. Doch ist eine Instruktionsstrategie, die auf umfassende Explizierung setzt, anfällig für das *General-Specific-paradox*. Zum anderen zeigt sich die didaktische Handlungsstrategie, das Allgemeine vermittelt konkreter Beispiele und lokaler Anwendungen zu unterrichten, dann als besonders viel versprechend, wenn sich die Schülerinnen und Schüler dieses Instruktionsprinzips bewusst sind.

### 5.1.5 Theorisieren als wechselseitiges metaphorisches Strukturieren

Bei der Verbindung der beiden theoretischen Perspektiven wurde ein Satz theoretischer Grundannahmen („Lernen setzt Implizitheit voraus.“) mit einem anderen („Die hierarchischen und organisatorischen Prinzipien von Unterrichtspraxis sind zu explizieren.“) verknüpft. Eine Strukturierung theoretischer Perspektiven fand statt. Doch was zeichnet diese neue Struktur aus und welches sind die zentralen Merkmale des Prozesses, der durchlaufen wurde?

Zu der Frage der Verbindungsfähigkeit von Theorien  $\tau = (P, M, Q)$  argumentiert Luis Radford (2008), dass gerade die Prinzipien  $P$  eine zentrale Rolle spielen, denn in ihnen zeigen sich meist stärkere und grundlegendere Differenzen als bei den entsprechenden Methodologien und paradigmatischen Forschungsfragen. Tatsächlich scheint es zunächst so, als wäre Ernests semiotischer und Bernsteins pädagogisch-strukturalistischer Perspektive ein Fokus auf implizite und explizite Regeln gemein. Die Unterschiedlichkeit der beiden Perspektiven wird deutlich, wenn die Modalitäten und die Status dieser Regeln betrachtet werden. Aus semiotischer Sicht beziehen sich Regeln auf den Gebrauch und die Produktion von Zeichen und sind somit eng mit den individuellen Schülerfähigkeiten des Gebrauchs und der Produktion mathematischer Zeichen verbunden ( $P_1$ ). Aus strukturalistischer Sicht hingegen stellen Regeln die konstitutiven Elemente der Unterrichtspraxis und des Unterrichtsdiskurses dar ( $P_2$ ). Ernests Semiotik befasst sich mit textbasierten Handlungen auf der Grundlage von mathematischen Texten. Schulwissen stellt das betrachtete semiotische System dar. Bernsteins Regeln sind der Mechanismus, der dem pädagogischen Diskurs eine immanente Grammatik verschafft. Obwohl das, was als Regeln definiert ist, in den beiden Perspektiven doch deutlich divergiert, erscheinen die Prinzipien  $P_1$  und  $P_2$  der beiden Theorien aber dennoch so nahe beieinander (obwohl dies noch zu überprüfen wäre), dass integrative Verbindungen, wenn auch nur lokal, möglich werden.

Dieser Integrationsmodus soll als wechselseitiges metaphorisches Strukturieren bezeichnet werden. George Lakoff und Mark Johnson (1980) merken an, dass als rein intellektuell bezeichnete Konzepte, zum Beispiel die Begriffe einer wissenschaftlichen Theorie, meist, wenn nicht immer, auf Metaphern gegründet sind, die wiederum im Physischen oder im Kulturellen wurzeln. Metaphern zielen darauf, etwas in den Begriffen eines anderen zu erfahren und zu verstehen. Bei der lokalen Integration von Theorien kann es sich also um Koordination in Form metaphorischen Strukturierens handeln. Wenn vom Mathematiklernen als einer Aneignung von Regeln geschrieben wird, dann wird das entsprechende Verständnis von den gewählten Begrifflichkeiten, zumindest teilweise, strukturiert – und andere Bedeutungen von Mathematiklernen werden unterdrückt. Ähnliches geschieht, wenn Begriffe der einen Theorie in die andere infundieren. Die Infusion des *General-Specific-paradox* in die Prinzipien einer sichtbaren Pädagogik ist hierfür ein Beispiel. Das Argument, das Potenzial und die Stärke sichtbarer Pädagogik bestehe in der Explizitheit ihrer Kriterien, erfährt eine neue Strukturierung, wenn es vor dem *General-Specific-paradox* verstanden wird: Wie können Kriterien explizit werden, ohne ein blindes Regelbefolgen und ein nur formales Erfüllen der Erwartungen zu produzieren? Die Infusion des Begriffs der Decodierungsfähigkeit in die Komponenten des semiotischen Systems habe einen wechselseitigen Effekt erzeugt: Die Instruktionsstrategie des Lehrers, allgemeine Einsichten durch lokale, konkrete und kontextuelle Beispiele anzubahnen, ist nur dann effektiv, wenn die Schülerinnen und Schüler die entsprechenden Unterrichtshandlungen decodieren können.

Um den Operationsmodus des wechselseitigen metaphorischen Strukturierens und den erzielten theoretischen Gewinn besser beschreiben zu können, ist eine von Lakoff und Johnson vorgenommene begriffliche Unterscheidung hilfreich. Unter anderem unterscheiden die beiden Autoren zwischen strukturierenden und orientierenden Metaphern. Wird ein Begriff metaphorisch durch einen anderen strukturiert, dann handelt es sich um eine strukturierende Metapher. Fasst man etwa Regeln als Mechanismen für den Gebrauch und die Produktion von Zeichen, so stellt die Metapher des Gebrauchs und der Produktion eine Struktur für das semiotische Verständnis von Regeln dar. Demgemäß strukturiert die Metapher „Gebrauch und Produktion“ die mathematischen Unterrichtspraktiken als dynamisch. Im Gegensatz dazu bewirkt die Konzeptionalisierung von Regeln als konstitutive Elemente des Unterrichts, dass die Unterrichtspraxis eher als ein Gebäude gesehen wird und somit die statischen Aspekte mathematischer Unterrichtspraxis betont werden. „Statisch“ und „dynamisch“ sind wiederum orientierende Metaphern, die aus der Unhintergebarkeit permanenter räumlicher Erfahrung entstehen: Dinge bewegen sich oder eben nicht; sie sind dynamisch oder

statisch. Metaphorische Orientierungen wurzeln in physischen und kulturellen Erfahrungen. Nach Lakoff und Johnson stellen sie die Grundlage unserer Begriffssysteme dar. Durch die lokale Integration der semiotischen und der strukturalistischen Perspektive werden diese grundlegenden Metaphern in Wechselwirkung gebracht. Die eher statische Perspektive auf Mathematikunterricht wird durch die eher dynamische Perspektive hinterfragt und umgekehrt. Dieses wechselseitige Herausfordern hilft, um die prinzipiellen Beschränkungen der theoretischen Perspektiven zu erkennen und, zumindest teilweise, aufzuheben. Das Aufkommen neuer paradigmatischer Fragestellungen  $Q_{neu}$  – wie beispielsweise: Welche Balance zwischen Implizitheit und Explizitheit ist angemessen? Ist dies für alle Schülergruppen gleich oder sollten Differenzierungen vorgenommen werden? – die nicht in  $Q_1$  und  $Q_2$  enthalten waren, weist darauf hin, dass die beschränkenden Effekte der Prinzipien  $P_1$  und  $P_2$  durch wechselseitiges metaphorisches Strukturieren tatsächlich abgeschwächt werden können.

### 5.1.6 Zwischenfazit

Lokale Theorieintegration zielt nicht darauf, sich gegenseitig ergänzende Beschreibungen zu produzieren. Die Semiotik wie auch die pädagogische Strukturtheorie entstammen anderen wissenschaftlichen Feldern als der Erforschung von Mathematikunterricht. Auf der Grundlage dieser beiden Theorien (bzw. ihrer konkreten Vertreter Ernest (2006, 2008) und Bernstein (1990, 2000)) kann durch die Adaption für die Unterrichtsforschung Wissen über Zusammenhänge generiert werden, die lange kaum Beachtung fanden. Dadurch werden sie selbstverständlich nicht zu mathematikdidaktischen Theorien. Hingegen bewirkt der Modus der lokalen Integration, das heißt einer Integration mit Fokus auf das Lehren und Lernen von Mathematik, eine sprunghafte Annäherung an das mathematikdidaktische Feld. Dieser Prozess stellt im Kern eine Entwicklung von Theorie dar.

Stephen Lerman (2006) bezieht sich auf Bernsteins (1999/2012) Unterscheidung zwischen hierarchischen Wissensstrukturen, wie im Fall der Physik, und horizontalen Wissensstrukturen, wie in der Soziologie, wenn er mathematikdidaktisches Wissen als horizontal strukturiert versteht. Horizontale Wissensstrukturen gelten als teilweise inkommensurabel (Bergsten & Jablonka 2010). Wissensakkumulation in horizontalen Wissensstrukturen, und also in der Mathematikdidaktik, kann sich in dieser Sicht auf zweierlei Weise vollziehen: durch Wissensentwicklung innerhalb von Theoriediskursen oder durch die Einflechtung neuer Diskurse entlang der bereits bestehenden. Es kann nun festgestellt werden, dass die lokale Integration semiotischer und strukturalistischer Theorie

hinsichtlich Explizitheit dieser dichotomen Sicht entkommt. Beide Theorien offerieren eher neue Diskurse für die Erforschung von Mathematikunterricht, da sich ihre paradigmatischen Forschungsfragen Q nicht auf das Lehren und Lernen von Mathematik beziehen. Es bleibt allerdings zu bemerken, dass die Frage, was im Rahmen der wissenschaftlichen Mathematikdidaktik als alte und neue Theorie zu zählen hat, stets strittig ist – wie es auch strittig ist, was überhaupt als mathematikdidaktische Forschung gilt. Offenbar existiert kein Konsens über die Grenzen der Forschungsfelds, was eine Klassifizierung als alt/neu und innerhalb/außerhalb schwierig gestaltet. Ebenso lässt sich fragen, ob lokale Theorieintegration tatsächlich als Theorieentwicklung verstanden werden soll. Wie die Antwort ausfällt, hängt wohl vor allem vom Grad der Institutionalisierung des angelegten metatheoretischen Diskurses ab. Wie auch immer geantwortet wird, durch die lokale Integration einer semiotischen und einer strukturalistischen Perspektive konnte ein neuer und neuartiger Blick auf den Topos der Explizitheit in mathematischen Instruktionspraktiken geworfen werden.

---

## 5.2 Zweite Reflexion: Ideologiekritik nach Žižek

Als leitend für die in diesem Buch vorgenommene Annäherung an die Selektivität des Mathematikunterrichts war für uns die Frage danach, welche Formen des Schulwissens an wen verteilt werden und welche hierarchisierenden Effekte dies zeitigt. In der Analyse des Mathematikunterrichts an einer Hauptschule im sogenannten Berliner Problemkiez Wedding stieß unsere Analyse an einen in dieser Fragestellung implizierten Grenzfall: Wo endet die Verteilung des Schulwissens und wer befindet sich hinter dieser Grenze? Es zeigte sich, dass auch aus der Warte der Theorie des pädagogischen Dispositivs dieser Grenzfall, in dem die Wissensvermittlung anscheinend vollkommen zugunsten einer ausschließlichen sozialen Regulation suspendiert ist, bloß als Pathologie deklariert werden konnte, welche sich eben nicht aus der Struktur heraus ergibt, sondern lediglich als singuläre Abweichung von dieser Struktur gedeutet werden kann. Das evidente Scheitern von mathematischer Bildung erscheint dann als Resultat eines schlecht organisierten Fachunterrichts, und die Möglichkeit, dass es ein systematisches Resultat der diesen Unterricht umspannenden sozio-politischen Bedingungen sein könnte, gerät aus dem Fokus. Missachtet würde hierbei ein latentes Gefühl, dass die tätigen Lehrkräfte gleichwohl selbst Ausgegrenzte innerhalb des Bildungssystems sein mögen, denen womöglich die entmutigende Aufgabe zukommt, unter der Fassade von fachlichem Unterricht tatsächlich letztendlich Sozialarbeit zu leisten. Während in den Daten (insbesondere in dem während der

Phase der Videographierung geführten Feldtagebuch und dem im Nachhinein geführten erzählgenerierenden Interview) Hinweise hierfür zu finden waren, ließ sich diese Hypothese aber allein aus den Daten, das heißt ohne eine theoriegestützte Interpretation, nicht mit genügender Evidenz rekonstruieren. Um dieser Hypothese dennoch nachzugehen und ihr Potenzial für kritische Impulse zur Fortentwicklung einer Soziologie des Unterrichts auszuleuchten, die auch Momente der augenscheinlichen Bildungsbenachteiligung fassen kann, wenden wir uns in dieser zweiten Reflexion einer Ideologiekritik nach Slavoj Žižek zu. Bevor wir hierbei an in jüngerer Zeit in internationalen Publikationen zum Mathematikunterricht unternommene Bemühungen anknüpfen, werden wir zunächst das für unser Unterfangen grundlegende und notwendige theoretische und begriffliche Repertoire darlegen. Danach soll eine Re-Interpretation von ausgewählten Daten aus dem Beispiel der Weddinger Hauptschule vorgenommen werden, um schlussendlich hieraus Implikationen bezüglich der Bildung einer soziologischen Theorie des Unterrichts zu ziehen.

### 5.2.1 Ideologie und Symptom

Als ein zentrales Anliegen der theoretischen Auseinandersetzung Slavoj Žižeks kann die Revitalisierung und Fortentwicklung einer Ideologiekritik herausgestellt werden, welche durch unsere „vermeintlich ‚nach-ideologische‘ Zeit“ (Butler 2006, S. 17) in Verruf geraten ist. Das Fundament, auf dem Žižek seine Theorie der Ideologiekritik baut, sind die psychoanalytische Theorie Lacans, die hegelische Dialektik und die postmarxistische Ideologiekritik. Das Verhältnis dieser drei „theoretischen Ringe“ in Bezug auf seine eigene Theorie illustriert Žižek – inspiriert von Lacan – mit einem Borromäischen Knoten: „Löst man einen Ring heraus, ist sofort auch die Verbindung zwischen den anderen beiden getrennt“ (Žižek 1991, S. 7).

Die unauflöbliche Verwebung dieser drei Theorien soll die Deutung von sozialen Phänomenen erlauben, welche von der Gesellschaft zwar unerwünscht sind, aber dennoch stets wiederkehren. Žižek betrachtet diese Phänomene als soziale Symptome. Hierdurch gelingt es ihm, „zweierlei zusammenzudenken – und damit ein für jede fortschrittliche Politik hartnäckiges Problem zu überwinden –, nämlich die Besonderheiten der Individualpsychologie mit einer allgemeineren Analyse der Gesellschaft“ (Butler 2006, S. 15). Ein zentrales Anliegen der Analyse sozialer Symptome ist es, Differenzen herauszuarbeiten, welche sich zwischen einem etablierten offiziellen Diskurs, das heißt weitgehend anerkannten Forderungen nach der Form der Ausgestaltung des sozialen Raums, und den Handlun-

gen, die diesen offiziellen Diskurs verwirklichen sollen, auf tun. Es ist genau diese Differenz, in welcher Ideologie wirksam ist. Bezogen auf die Schule wäre dies beispielsweise die Differenz zwischen der formalen Garantie der Chancengleichheit durch das Angebot sowie die Verpflichtung zu Schulbildung und der empirischen Feststellung, dass es in der Institution Schule Individuen gibt, denen durch die Teilnahme an Schulunterricht nicht die Teilhabe an der Gesellschaft ermöglicht wird, sondern die als Konsequenz dieser Teilnahme von der Teilhabe an der Gesellschaft ausgeschlossen werden.

Einmal herausgearbeitet, wird der Inhalt dieser Differenz für Žižek jedoch zweitrangig. Die Herausarbeitung der Differenz dient gerade nicht dazu, Handlungen dahingehend zu optimieren, dass sie dem offiziellen Diskurs besser entsprechen können. Warum dieser zunächst naheliegende Schluss keinesfalls ausreichend ist, illustriert Žižek anhand einer Parallele zwischen Freuds Analyse des Traums und Marx' Analyse der Ware. Bei beiden sei das „durch die Analyse zu enthüllende ‚Geheimnis‘ [...] nicht der durch die Form (die Warenform, die Form des Traumes) verborgene Inhalt, sondern – im Gegenteil – das ‚Geheimnis‘ der Form selbst“ (Žižek 1994, S. 38). Die interpretative Bestimmung des Inhalts ist somit nur ein notwendiger erster Schritt, bei dem es gilt, „den Schein zu durchbrechen, demzufolge ein Traum nur eine einfache und sinnlose Konfusion darstellt“ (S. 41) beziehungsweise „demzufolge der Wert einer Ware von einem reinen Glücksspiel abhängt, von einem akzidentellen Wechselspiel zwischen Angebot und Nachfrage, zum Beispiel“ (ebd.). Bezüglich des Traumes gilt es in einem zweiten Schritt, „sich von der Faszination des Bedeutungskerns, des ‚versteckten Sinns‘ des Traumes, zu entledigen“ (ebd.). Ausschlaggebend ist hier also nicht der latente Wunsch, welcher in einen Traum übersetzt wurde, sondern die Frage danach, warum die Übersetzung des Wunsches in den Traum ebenjene und keine andere Form angenommen hat. Die Frage bezieht sich also auf das Erkennen des Übersetzungsmechanismus, nicht aber auf das Erkennen dessen Inputs. Entsprechend sei bezüglich der Waren zu fragen: „Woher entspringt also der rätselhafte Charakter des Arbeitsprodukts, sobald es Warenform annimmt? Offenbar aus dieser Form selbst“ (Marx 1932, S. 84, zit. nach Žižek 1994, S. 42).

Es ist in diesem Sinne der Form, in dem auch das Wort unbewusst verstanden werden muss: nicht als ein Inhalt, der in uns ist, von dem wir aber nicht wissen. Dass Ideologie unbewusst funktioniert, heißt nach Žižek eben nicht, „die Subjekte wüssten nichts von ihr – sie wissen sehr wohl –, die Form ihres eigenen Verhaltens aber können sie nicht kontrollieren“ (Butler 2006, S. 17).

Die Ideologie ist in ihrer grundlegenden Funktion kein Bewusstseinsphänomen (kein „falsches Bewusstsein“), sie gehört vielmehr dem Sein selbst („dem wirkli-

chen Lebensprozess“) an, d.h. es geht hier nicht so sehr um ein Verkennen des Seins im Bewusstsein als vielmehr um das Sein selbst, das auf einem Verkennen gründet. (Žižek 1991, S. 16)

Grundlegend für diese Feststellung ist die Annahme, dass jeder Versuch, das Reale komplett zu symbolisieren, zum Beispiel zu versprachlichen, letztendlich zum Scheitern verurteilt ist und sich stets eine Art letzter Rest – oder wie oben formuliert: eine minimale Lücke – der Symbolisierung widersetzt. Bei jedem neuen Symbolisierungsversuch kehrt diese Lücke, dieser letzte Rest, in Form eines „Symptoms“ wieder: „ein traumatischer Punkt, den wir immer wieder verfehlen, der aber gleichzeitig immer wiederkehrt, obwohl wir ihn durch verschiedene Strategien zu ‚neutralisieren‘, in die symbolische Ordnung zu integrieren suchen“ (S. 18).

Ideologie funktioniert also nicht dadurch, dass sie das Subjekt nötigt, die Wahrheit zu verkennen (z. B. ihm einen „falschen“ Inhalt für „wahr“ vorzugaukeln), sondern dadurch, dass es ihr auszunutzen gelingt, dass jegliche Wahrheit erst durch Verkennung konstituiert wird. Jede wirkliche Alternative zu einer gegebenen Ideologie besteht also nicht in der „wirklich wahren“ symbolischen Ordnung, in welcher ein offizieller Diskurs und eine Handlung sich eins-zu-eins decken können, sondern bloß in einer anderen Ideologie. Für jegliche Ideologie sind ihre Symptome also konstitutive Bedingungen und somit unauslöschbar; das Symptom ist „ein Element, das sich wie ein Parasit immer dazuheftet – beseitigt man aber dessen unerträgliche Anwesenheit, so wird die Sache noch schlimmer und man verliert alles“ (S. 25).

Die Gefangenheit in Ideologie ist somit eine Art unhintergebares traumatisches Ur-Erlebnis, welches dem Subjekt einen Mangel zufügt. Die Auslöschung dieses Mangels verspricht Genuss (*jouissance/enjoyment*) und weckt somit ein (per definitionem) unrealisierbares Begehren. Um dieses Begehren zu befriedigen, das heißt zu einem vermeintlich kompletten, nicht-ideologischen Diskurs zu gelangen, bleibt dem Subjekt letztendlich keine Wahl, als einem „ideologischen Aufruf“ zu folgen:

Gerade vermittle des Aktes, in dem ich mich als der Adressat des ideologischen Aufrufs erkenne, setze ich den Anderen [die Ideologie, den offiziellen Diskurs] als die Instanz (voraus), die der Kontingenz des Realen Bedeutung verleiht; gerade vermittle des Aktes, in dem ich mich selbst als der ohnmächtige, negligierbare Zeuge des Schauspiels des Anderen wahrnehme, konstituiere ich seinen mysteriösen, transzendentalen Charakter. (Žižek 1994, S. 119)

Handlungen, die der fetischistischen Formel „Ich weiß sehr wohl, dass meine Optimierungshandlungen ins Leere laufen, aber dennoch unternehme ich sie, um der Ideologie wenigstens nicht tatenlos gegenüberzustehen“ folgen, erscheinen somit nicht mehr als bloß pathologisch, sondern vielmehr als konstituierend für das Subjekt selbst und somit für dieses als notwendig.

Ideologie ist somit nach Žižek keine von außen gesetzte kohärente Verschwörung, kein von realen Akteuren gesteuerter Plan, welcher die ihm zum Opfer fallenden Subjekte gezielt manipuliert. Ideologie, nach Žižek, hat keinen ontologischen Platz, von dem aus sie agiert. Sie ist dadurch effektiv, dass *Individuen* kontingenten „realen“ Umständen *gemeinsam* eine Bedeutung verleihen und sie durch gemeinsame Verkennung zur Wahrheit machen. Die Differenz zwischen offiziellem Diskurs und den Handlungen, welche den offiziellen Diskurs verwirklichen sollen/wollen, ist somit unauslöschbar. Sie ist nicht die Folge einer fehlgeleiteten Symbolisierung, sondern vielmehr die konstitutive Bedingung einer erfolgreichen Symbolisierung: „Kommunikation ist ein erfolgreiches, produktives Missverständnis“ (Žižek 1991, S. 66).

Die ständige Wiederkehr dieser Differenzen in Form unerwünschter sozialer Phänomene ist somit unhintergebar. Letztendlich stellen Symptome diejenigen Momente dar, in denen sich das „Reale“, die „tatsächliche“ (d. h. nicht symbolisierbare) Wahrheit Zugang zu der Wahrnehmung der symbolischen Ordnung verschafft. Hierbei bleiben diese Symptome zum einen für die symbolische Ordnung irrational und unerklärbar, zum anderen sind sie genau diejenigen Elemente, auf deren Ausschluss die (somit kontingente) Kohärenz der symbolischen Ordnung beruht.

Die Herausarbeitung der Form von Symptomen sieht Žižek bestmöglich in der psychoanalytisch-intersubjektiven Beziehung zwischen Analysand und Analytiker realisiert:

Im Akt der Übertragung setzt der Analysand den Anderen (den Analytiker) als „das Subjekt, dem Wissen unterstellt“ ist, (voraus) – als Garanten, daß seine kontingenten, „freien Assoziationen“ letzten Endes Bedeutung erhalten werden; und die Funktion der „Passivität“ und „Neutralität“ des Analytikers ist gerade, das Bedürfnis des Analysanden nach Interpellation zu frustrieren, nämlich seine Erwartung, daß der Analytiker ihm einen Punkt symbolischer Identifizierung bieten wird – auf diese Weise zwingt der Analytiker den Analysanden dazu, seinem eigenen Akt des den Anderen Voraussetzens ins Auge zu sehen. (Žižek 1994, S. 119)

Dies bedeutet letztendlich, dass eine Ideologiekritik voraussetzt, sich zunächst „aufrufen“ zu lassen, dem Anderen (der Ideologie, dem offiziellen Diskurs) einen ontologischen Platz zuzuweisen, ihm „Wissen zu unterstellen“. Dies muss aber ge-

rade auf eine Art und Weise geschehen, dass die Ideologiekritikerin letztendlich in ihrer Erwartung frustriert wird und sie letztendlich nicht die Ideologie selbst, sondern nur die unterbewussten Mechanismen offenlegen kann, welche es der Ideologie erlauben, sich als Realität zu manifestieren.

Es gilt also nicht, die Ideologie zu dekonstruieren, sie auseinanderzunehmen, sie zu „töten“, sondern vielmehr darum, ihr aufzuzeigen, dass sie schon auseinandergenommen, dass sie schon tot ist. Ideologie ist nach Žižek immer schon, ohne es zu wissen, tot; sie ist nur dadurch lebendig, dass sie noch nichts von ihrem Tod weiß (in Lacans Worten: sie befindet sich „Zwischen-zwei-Toden“, vgl. Žižek 1994, S. 73). Insofern muss Ideologiekritik letztendlich in der Frustration des Begehrens der Ideologiekritikerin enden: Retrospektiv war ihre Mühe umsonst, das Objekt ihrer Begierde (die Zerstörung der Ideologie) entpuppt sich als Phantasma. Eine nach Žižek erfolgreiche Ideologiekritik „entlohnt“ also nicht das Subjekt mit einem Zugewinn, sondern funktioniert nur auf Kosten eines Verlusts. Während eine erfolgreiche Ideologiekritik das Subjekt also nicht nur nicht entlohnt, sondern ihm vielmehr den Genuss entzieht, welchen es sich aus dem Verfolgen seines Begehrens verspricht, gelingt es der Ideologie, dem von ihr aufgerufenen Subjekt immer mindestens einen letzten Rest Genuss zu garantieren:

The last support of the ideological effect (of the way an ideological network of signifiers “holds” us), is the non-sensical, pre-ideological kernel of enjoyment. In ideology “all is not ideology (that is, ideological meaning)”, but it is this very surplus which is the last support of ideology. (Žižek 2008a, S. 140)

Was Žižek hiermit ausdrückt, ist, dass Ideologie dem Subjekt stets einen „nicht-ideologischen“ Ort anbietet, welcher letztendlich aber nur vermeintlich außerhalb der Ideologie liegt:

On account of its all-pervasiveness, ideology appears as its own opposite, as *non-ideology*, as the core of our human identity underneath the ideological labels. (Žižek 2009, S. 39; Hervorhebung im Original).

Ermöglicht wird dies durch die unhintergehbare Inkonsistenz einer jeglichen Ideologie. So erlangt Ideologie ihre Abgeschlossenheit gerade nicht durch ihre allgemeine Gültigkeit, sondern gerade durch den Einbezug ihres eigenen Widerspruchs im Partikularen. Die allgemeine Gültigkeit des Gesetzes für *alle* ist beispielsweise ausschließlich dadurch möglich, dass im Fall des Konflikts einem Einzelnen die Legitimität zugestanden wird, aus der Warte außerhalb des Gesetzes Recht zu sprechen und somit die abstrakte Allgemeingültigkeit des Rechts zu ma-

terialisieren. Abgeschlossenheit eines Allgemeinen kann also nur durch den Einbezug der Negation im Partikularen – seiner „Unterseite“, seiner „pervertierten Verwirklichung“ (Žižek 1994, S. 18) – garantiert werden. Diese unhintergehbare Inkonsistenz der Ideologie ermöglicht es nun aber dem Subjekt, sich auch innerhalb der Ideologie stets auf einen Standpunkt zurückzuziehen, der vermeintlich außerhalb der Ideologie liegt, und hieraus Genuss zu ziehen:

This lack in the Other gives the subject – so to speak – a breathing space; it enables him to avoid total alienation in the signifier not by filling out his lack but by allowing him to identify himself, his own lack, with the lack of the Other. (Žižek 2008a, S. 137)

Deutlich wird hier, dass Ideologie vor allem dadurch wirksam bleiben kann, dass sie vom Subjekt gar nicht verlangt, die Differenz zwischen ideologischer Verwirklichung und den Handlungen des Subjekts zu schließen, sondern – genau im Gegenteil – sie dem Subjekt den Raum bietet, in dem es diese Differenz ausleben und sich hierdurch Genuss verschaffen kann. Das Symptom ist eben nicht bloß „ein signifikantes Gebilde [d.h. ein Platz in der symbolischen Ordnung], es ist gleichzeitig auch die Art und Weise, in der sich das Subjekt sein Genießen organisiert – das ist jenes ‚Reale‘ des Symptoms, sein objektives Moment, das sich der Interpretation widersetzt“ (Žižek 1991, S. 20). Dass Ideologie dem Subjekt in der Auslebung der Differenz zwischen offiziellem Diskurs und Handlung einen Genuss garantiert, wird somit zum Antrieb dafür, dass diese Differenz in Form eines Symptoms stets wiederkehrt.

Und insofern das Symptom im Kern des Genießens persistiert, der jeder Interpretation widersteht, ist vielleicht auch das Ende der Analyse nicht in einer interpretativen Auflösung des Symptoms zu suchen, sondern in der *Identifikation* mit ihm, in einer Identifikation des Subjekts mit diesem nicht-analysierbaren Punkt, mit diesem „pathologischen“ Tick, der letztendlich die einzige Stütze seines Daseins bildet. (S. 26; Hervorhebung im Original)

Erst durch die Identifikation mit dem Symptom kann es dem Subjekt also gelingen, sich des Genussversprechens der Ideologie zu entziehen und diese als kontingent zu erkennen.

## 5.2.2 Ideologie und Phantasma

„Dieses ‚symptomale‘ Modell der Wirkungsweise der Ideologie genügt aber nicht, um ihre phantasmatische Dimension zu begreifen“ (Žižek 1991, S. 117), da sie bloß den Aspekt des ideologisch geprägten „Wissens“, nicht aber den Aspekt des ideologisch geprägten „Tuns“ erklären kann. Damit Ideologie wirksam werden kann, bedarf es nicht bloß Individuen, die so denken, als wäre Ideologie wahr, sondern die auch gemäß der ideologischen symbolischen Ordnung handeln und sie so zu einer konkreten Realität werden lassen. „Wegen dieser performativen Dimension ist jede Wahl, der wir in der Sprache begegnen, eine Meta-Wahl, also eine Wahl der Wahl selbst, eine Wahl, welche die Koordinaten meiner Wahl berührt und verändert“ (Žižek 2008b, S. 25). Ideologie wird also auch durch konkrete Handlungsentscheidungen gestützt, da wir darauf angewiesen sind, Ideologie als Grundlage heranzuziehen, auf der uns überhaupt erst eine Wahl möglich wird.

Um diese performative Dimension greifen zu können, nutzt Žižek den Begriff „Phantasma“, bei dem wir „es mit einer Illusion zu tun [haben], die in der sozialen Wirklichkeit, im Handeln der Individuen wirkt, einer Illusion, die als eine Art ‚Postulat‘ ihr Tun bestimmt“ (Žižek 1991, S. 118). „Beim symptomalen Funktionieren der Ideologie liegt der Irrtum auf der Ebene des Wissens, während das ideologische Phantasma ein ‚Irrtum‘ ist, der unser Tun determiniert“ (S. 120). Die Wirkweise des Phantasmas lässt sich an einem unter Lacanianern klassischen Witz illustrieren:

Ein Mann, der glaubt, daß er ein Samenkorn ist, wird in eine Anstalt eingewiesen, wo die Ärzte ihr Bestes geben, ihn davon zu überzeugen, daß er kein Korn, sondern ein Mensch ist. Als er geheilt ist (und glaubt, daß er kein Korn, sondern ein Mensch ist) und das Krankenhaus verlassen darf, kehrt er heftig zitternd zurück. Draußen vor der Tür ist ein Huhn, und er hat Angst, daß es ihn essen wird. „Mein Lieber“, sagt sein Arzt, „Sie wissen sehr wohl, daß sie kein Korn sind, sondern ein Mensch.“ „Natürlich weiß ich das“, antwortet der Patient, „aber weiß es auch das Huhn?“ Hierin besteht der wahre Einsatz der psychoanalytischen Behandlung: Es reicht nicht, den Patienten über die unbewußte Wahrheit seiner Symptome aufzuklären, das Unbewußte selbst muß dahin gebracht werden, diese Wahrheit anzunehmen. (Žižek 2008b, S. 123)

Während es dem Patienten also durch die Psychoanalyse gelingt, die unbewusste Wahrheit seines Symptoms zu erkennen, gelingt es ihm nicht, praktische Konsequenzen hieraus zu ziehen und sich hierdurch des Phantasmas zu entledigen. Um tatsächlich aber eine Veränderung im großen Anderen (der symbolischen Ordnung, der Ideologie) zu bewirken, bedarf es Akten, die voraussetzen, der große

Andere wäre bereits ein anderer. Die Veränderung der symbolischen Ordnung vollzieht sich also erst durch eine nachträgliche Umdeutung: „Die einzige Möglichkeit, eine neue Bedeutung hervorzubringen, ist der Weg durch die illusorische Voraussetzung, dieses Wissen sei schon vorhanden“ (Žižek 1991, S. 134).

Entsprechend der Logik des Symptoms bedarf es laut Žižek bei der ideologischen Wirkweise des Phantasmas aber nicht einer psychischen Krankheit, damit das Phantasma seine Wirkung entfalten kann. Das Phantasma darf nicht als „universalisierter Traum“ im Sinne von „Die gesamte Realität ist bloß eine Illusion“ aufgefasst werden (vgl. S. 115). Vielmehr ist das Phantasma ein elementarer Bestandteil des alltäglichen performativen Repertoires. Wie kann das Phantasma also als „Stütze der Realität“ (ebd.) beim nicht-psychotischen Subjekt seine Wirkung entfalten? So, wie das Symptom auf einen paradoxen, nicht-symbolisierbaren Kern hinweist, der sich der symbolischen Ordnung gleichzeitig entzieht und ihre Kohärenz gewährleistet (sie konstituiert), so verhält es sich auch mit dem Phantasma auf der Ebene der Performativität. „Jede Zugehörigkeit zu einer Gemeinschaft beinhaltet einen paradoxen Punkt, an welchem das Subjekt aus freien Stücken, als ein Resultat seiner Wahl, annehmen muß, was ihm ohnehin auferlegt ist“ (Žižek 1999, S. 53). Diesen Gedanken illustriert Žižek an der leeren Geste. Sie stellt beispielsweise ein Angebot dar, bei der davon ausgegangen wird, dass der Gegenüber es ausschlagen wird. Darüber hinaus besteht für diese Annahme der berechnete Grund, dass die Annahme des Angebots ein Vergehen gegen die allgemein verbindlichen Normen (offizieller Diskurs, Ideologie) bedeuten würde. Da das Angebot folglich kein echtes Angebot ist, und die Wahl keine echte Wahl, könnte man die leere Geste als bedeutungslose Floskel abtun. Žižek hingegen betont aber gerade den Bedeutungsüberschuss, den die leere Geste produziert:

Was wir hier vorliegen haben, ist symbolischer Tausch in Reinform: eine Geste, gemacht, um zurückgewiesen zu werden; entscheidend ist bei der „Magie“ des symbolischen Tausches, obgleich wir am Ende wieder da sind, wo wir anfangs waren, der Umstand, daß das Endergebnis der Operation nicht Null [sic] ist, sondern ein klarer Gewinn für beide Parteien, der Pakt der Solidarität. (Žižek 1999, S. 54)

Der Austausch von leeren Gesten ist also ein Mittel der sozialen Kohäsion, welches die Funktion hat, sich gegenseitig zu versichern, dass man gemeinsam einer Gemeinschaft angehört. Je weniger eigene Bedeutung, „wirklichen“ Zweck, die leere Geste hierbei hat, desto effektiver kann sie wirken, da dies bloß ihre Funktion der Schaffung von Solidarität betont. Jedoch ist die leere Geste nicht bloß ein positiv wirkender Zweck, der Solidarität schafft, da sie stets vor dem intersubjektiven Hintergrund eines bereits gültigen Diskurses geschieht.

Eine Situation wie diese [die vom Sender unerwünschte Ablehnung bzw. Annahme der leeren Geste durch den Adressaten] ist genau genommen katastrophal: Sie verursacht die Desintegration des Anscheins (von Freiheit), welche zur sozialen Ordnung gehört – da aber, auf diesem Niveau die Dinge so sind, wie sie scheinen, gleicht diese Desintegration des Anscheins der Desintegration der sozialen Substanz selbst, die Auflösung der sozialen Verbindlichkeit. (S. 55)

Sich die Freiheit zu nehmen, die leere Geste vollen Bewusstseins und selbstbestimmt anzunehmen beziehungsweise abzulehnen, stellt somit eine Überschreitung der sozialen Norm dar und wird deshalb durch den großen Anderen (den offiziellen Diskurs, die Ideologie) sanktioniert. Es handelt sich hierbei also um einen notwendigerweise paradoxen Akt, welcher die soziale Kohärenz erst ermöglicht: „In jedem ideologischen Feld stoßen wir früher oder später auf einen Punkt, bei dem das Subjekt vor eine unmögliche bzw. erzwungene Wahl gestellt ist, ohne die es zu einem ‚Kurzschluss‘, zur Vermengung von verschiedenen Ebenen kommt“ (Žižek 1991, S. 123). Da das Subjekt aber den großen Anderen benötigt, um sich selbst als Subjekt erfahren zu können, erzeugt die erzwungene Wahl im Subjekt eine irrationale traumatische Schuld gegenüber dem großen Anderen; eine Schuld, die verspürt wird, „auch ohne etwas getan zu haben“ (S. 124). Der aus dieser Schuld resultierende Mangel erzeugt wiederum das Begehren seiner Auslöschung und folglich das Versprechen eines Genusses im großen Anderen (im offiziellen Diskurs, in der Ideologie).

Für das Subjekt ist die Geste konstitutiv, mit der es „frei“ das auswählt, was ihm sowieso schon gegeben ist; dies wäre auch eine mögliche Lesart von Hegels Formel, die Substanz sei als Subjekt aufzufassen: das Subjekt muß in der erzwungenen Wahl das auf sich nehmen, was ihm sowieso schon gegeben ist: seine substantielle Grundlage. (S. 126)

Die erzwungene Wahl stellt also sicher, dass das Phantasma als „Stütze der Realität“ fungieren kann (S. 115). Da sie – ähnlich der durch das Symptom ausgedrückten Differenz – aber aus dem unhintergebar paradoxen Punkt der Ideologie entspringt, in dem eine ihr inhärente Überschreitung sichtbar wird, existiert auch die erzwungene Wahl nur „Zwischen-zwei-Toden“ (s. o.): Das Phantasma kann nur existieren, solange es implizit bleibt und eine „Distanz zu der expliziten symbolischen Textur, die von ihr unterstützt wird“ (Žižek 1999, S. 39), eingehalten wird. „Aus diesem Grund kann ein ideologisches Gefüge unterminiert werden durch eine zu wörtliche Identifikation, deswegen, weil sein erfolgreiches Funktionieren ein Minimum an Distanz zu seinen expliziten Regeln verlangt“ (S. 45).

Durch die Überidentifikation, das heißt durch die buchstäbliche Performanz der von der Ideologie vorgegebenen universellen Prinzipien, wird die unhintergehbare Distanz der Ideologie zu sich selbst offengelegt und das Phantasma stellt sich als kontingente Konstruktion heraus. Das Phantasma erweist sich als „schon tot“ und muss folglich neu konstruiert, neu „markiert“ werden. Vor diesem Hintergrund wird nun auch die Wahl des Unmöglichen möglich, ein Akt, der auf den bereits geschehenen „Tod“ der Ideologie hinweist.

### 5.2.3 Ideologiekritik in mathematikdidaktischen Forschungsarbeiten: ausgewählte Beispiele

#### *Das Begehren der Forschergemeinschaft nach sozialem Wandel*

Als Ausgangspunkt ihrer Analyse nehmen Roberto Baldino und Tânia Cabral (2006) die auf der 28. Tagung der *International Group for the Psychology of Mathematics Education* (PME) geführte Debatte über Inklusion und Diversität. Mehrfach wurde dort das Unvermögen der Forschergemeinschaft moniert, ihr gesteigertes Bewusstsein über das schulmathematische Scheitern und dessen soziale Ursachen und Konsequenzen in einen empirisch messbaren Wandel zu übertragen. Dieses Unvermögen fassen Baldino und Cabral wie folgt zusammen: „Allen Forschungsanstrengungen [...] zum Thema ‚Exklusion‘ zum Trotz, vergrößert sich die soziale Kluft“ (Baldino & Cabral 2006, S. 21). Hieraus ziehen die Autoren nicht etwa die Schlussfolgerung, dass es mehr Forschung bedarf, welche sich detaillierter und bewusster mit den sozialen und kulturellen Aspekten der Schulmathematik auseinandersetzt. Vielmehr stellen sie die Frage (ebd.): „Warum insistieren so viele darauf, noch mehr von dem zu verlangen, das die für Veränderung gewünschten Ergebnisse eben nicht gezeitigt hat?“ Die Antwort sehen Baldino und Cabral nicht in einer ungenügend effektiven Verbindung von Theorie und Praxis, sondern deuten ihre Feststellung als ein Symptom. Die ständige Wiederkehr des Problems wird somit zu einem Hinweis auf einen blinden Punkt in der Ideologie der Forschergemeinschaft, welcher die Realisierung des offenkundigen Begehrens nach sozialem Wandel unterminiert. Baldino und Cabral setzen in ihrer Kritik daran an, dass die Perspektive, aus welcher der Diskurs auf das Problem blickt, den Effekt ihrer eigenen Wirkweise missachtet und unterdrückt. Das bedeutet, dass der blinde Punkt gerade dadurch entsteht, dass die Beobachtenden missachten, dass ihre Perspektive einen Einfluss auf die strukturierende Wahrnehmung des Problems hat.

Lacan folgend, stellen die Autoren die Sprache als dasjenige Mittel heraus, welches uns ermöglicht, Begehren und Verbote zu artikulieren und in sozialen Nor-

men festzuhalten. Während Sprache hierdurch konstitutiv für das Subjekt wird, wird sie gleichzeitig zu dessen blindem Punkt. Da sich das Subjekt nur durch Sprache selbst erleben kann, erscheint Sprache als seine natürliche – das heißt die Perspektive nicht beeinflussende (nicht-ideologische) – Kondition. Diesem Argument folgend, rücken Baldino und Cabral die Sprache selbst als die mögliche Ursache für die ständige Wiederkehr des Symptoms „soziale Exklusion durch Mathematik“ in den Fokus.

In einem ersten Schritt demonstrieren die Autoren wie die Sprache der Mathematik<sup>8</sup> selbst ihre allgemeine Gültigkeit erst durch den gezielten Ausschluss partikularer Widersprüche erlangen konnte. Hieraus schließen sie, dass der Übergang in eine Sprache wie die der Mathematik ein sich stets erneuernder und scheiternder Prozess des Ausschlusses von Bedeutungen auf der sprachlichen Ebene sei und dieser Übergang nicht durch Hinzufügung, sondern durch den Ausschluss von Bedeutungen geschehe. „Und da Sprache der Urstoff ist, impliziert der Ausschluss von Bedeutung einen Ausschluss von Personen“ (S. 29).

In einem zweiten Schritt arbeiten Baldino und Cabral unter Bezugnahme auf Hegels vier Formen des Urteils heraus, inwieweit das Phänomen der Exklusion der Logik der Leistungsbewertung inhärent ist. An einem Beispiel, in dem ein Schüler die negative Bewertung seines Lehrers anzweifelt und die Antwort „Aber es ist gar nicht das Ziel des Tests, dein Wissen abzuprüfen, sondern sein Ziel ist, zu entscheiden, ob du bestehst oder durchfällst“ (S. 33) bekommt, arbeiten Baldino und Cabral heraus, dass der wahre Kern dieser Aussage gerade in dem Unbehagen liegt, welches sie in dem (dem ideologischen Aufruf folgenden) Rezipienten auslöst: „das weitere soziale Feld, in dem die Bewertung erfolgt und wo der Misserfolg des Schülers einen Erfolg der Institution bedeutet“ (S. 34). Der Grund, warum dieses Unbehagen gerade den „wahren“ und nicht den „falschen“ Kern von Bewertung ausmacht, liegt in der Passage von der Kontingenz des Urteils zu seiner Notwendigkeit. Während die Bewertung einer Schülerleistung immer durch eine Reihe kontingenter Entscheidungen geprägt ist, macht es der formale Imperativ, dass eine Bewertung vorgenommen werden muss, notwendig, diese Entscheidungen zu treffen. Retrospektiv werden Kontingenz und Notwendigkeit jedoch vertauscht: Damit das Urteil Gültigkeit hat, muss die Entscheidung als notwendiges Resultat deklariert werden. „Dies stellt vielleicht das klarste aller möglichen Beispiele für die Umformung beträchtlicher Kontingenz in eine Notwendigkeit dar“ (S. 38).

---

8 Baldino und Cabral vermeiden hierbei eine Essenzialisierung der Mathematik und sprechen von einer „M-20“, der Mathematik des 20. Jahrhunderts, deren signifikante Markierung sie an Dedekind festmachen.

Mit der Sprache der Mathematik und der Leistungsbewertung liegen nun zwei inhaltliche Erklärungen für die wiederholte Wiederkehr des Symptoms vor. Um diese jedoch tiefergehend deuten zu können, arbeiten die Autoren den in der Psychoanalyse engen Zusammenhang zwischen dem Begehren und der Wiederholung heraus. Da Begehren auf einem unauslöschlichen Mangel gründet, wirkt es nicht nur in Richtung der Befriedigung des Begehrens, sondern gleichzeitig als ein Begehren nach Unbefriedigung. Das bedeutet, dass das Begehren letztendlich stets auch ein Begehren nach einer Steigerung des Begehrens ist. „Es scheint, als wäre das wahre Ziel die Wiederholung [der Unbefriedigung]: Wiederholung von Unterrichtsversuchen, Wiederholung von Forschungsthemen, Wiederholung von Erklärungen, mit einem Wort: Wiederholung des Scheiterns“ (S. 30). Hieraus schließen die Autoren, dass der Ansatz am Begehren des Lehrers nach Wandel ein Holzweg ist:

So it is useless to long for a teacher's desire "for change." Change does not happen not because teachers do not want this X [the object of desire], they want change, what they do not want is their desire for change, that is all the set of commitments attached to the role that they would have to play if such a desire for change would come about. (S.40)

Das Problem hinter den symptomatischen Inhalten – der zwangsläufig exkludierenden Sprache der Mathematik und der Leistungsbewertung – liegt also nicht darin, dass Lehrerinnen und Lehrer sich nicht wünschten, Mathematik und Leistungsbewertung wären anders, sondern gerade darin, dass das Gefangensein zwischen diesem Begehren und seiner unmöglichen Realisation dazu führt, dass ihnen letztendlich nichts anderes übrig bleibt, als einen Abwehrmechanismus gegen dieses Begehren selbst zu entwickeln.

Während Baldino und Cabral mit dieser Schlussfolgerung nun den Schritt vom Inhalt des Symptoms zur Form des Symptoms unternommen haben, schließt ihr Artikel dennoch mit dem Vorschlag einer alternativen Bewertungspraxis, welche der Zwangsläufigkeit der exkludierenden Wirkweise entkommen soll, sprich: einem Inhalt. Aus der Perspektive Žižeks hingegen würde es gelten, die Frage nach der Ideologie zu stellen, welche die Koordinaten für das Begehren nach Unbefriedigung liefert, das heißt die Art und Weise, wie die internationale Forschungsgemeinschaft eine inklusive Schulmathematik einfordert, einer Kritik zu unterziehen.

*Eine Ideologiekritik des Zugangs der Forschergemeinschaft zu Gerechtigkeit*

Als Ausgangspunkt seiner Kritik aktualisiert Alexandre Pais (2012) die obige Diagnose von Baldino und Cabral, dass die Forschergemeinschaft ihr gesteigertes Bewusstsein über durch Mathematikunterricht vermittelte sozial selektierende Prozesse nicht in eine Abmilderung dieses Effekts hat umsetzen können. Hierbei zeigt er auf, wie das Thema der Gerechtigkeit mittlerweile auch im Mainstream der Disziplin angekommen ist und eine Reihe sozial- und kultursensibler Theorien Eingang in den Kanon der Mathematikdidaktik gefunden haben. Als Grund dafür, dass diese Entwicklung bisher dennoch keinen sozialen Wandel zeitigt, führt Pais drei Thesen an:

(i) I shall argue that such studies [die sich mit den sozialen und politischen Aspekten der Übermittlung und Aneignung von Mathematik auseinandersetzen] insist on addressing the problem of inequity as if it could be solved within mathematics education. It is as if we admit that the problem has an economical and political nature, going way beyond the classroom, but, since we are mathematics educators, we must investigate it in the classroom. (Pais 2012, S. 50)

(ii) I argue that inequity is not a marginal problem of a “good” system; rather, it is what gives consistency to the system itself. (S. 52)

(iii) The antagonistic character of social reality – the crude reality that in order for some to succeed others have to fail – is the necessary real which needs to be concealed so that the illusion of social cohesion can be kept. (S. 58)

Pais setzt mit seiner Kritik also genau dort an, wo Baldino und Cabral – gemessen an Žižeks Programmatik der Ideologiekritik – einen Schritt rückwärts gegangen waren, nämlich bei dem Übergang vom Inhalt des Symptoms zu seiner Form. Anstatt das Symptom als Ausgangspunkt für die Entwicklung der Praxis einer weniger „ungerechten“ Schulmathematik zu liefern, setzt Pais sich das Ziel zu untersuchen, wie die Forschergemeinschaft selbst daran beteiligt ist, eine Ideologie zu perpetuieren, in der schulmathematisches Scheitern ein inhärentes und somit unauslöschbares Phänomen bleibt. Hierzu sucht der Autor zunächst im kontemporären Diskurs der Forschergemeinschaft über Gerechtigkeit nach allgemein geteilten Ansichten, welche aufgrund ihres konsensuellen Charakters als neutrale Rückzugspunkte agieren, auf die sich alle verständigen können. Diese würden hierdurch in den Status von nicht-ideologischen Standpunkten erhoben, die jedoch – gemäß Žižeks Formel, dass der sich als nicht-ideologisch ausgebende Standpunkt der ideologisch effektivste ist – den Keim der Exklusion tragen. Solch

einen Konsens identifiziert Pais in der Forderung „Mathematik für alle“, welche er wie folgt zusammenfasst:

So, a mathematics education concerned with citizenship must prepare students to use mathematics in a way that allows them to participate in an informed and critical way. This is the premise behind the aim of equity: to achieve equity in mathematics education means to provide meaningful mathematics education for all students, so that they can become full workers or citizens. (S. 64)

Pais macht darauf aufmerksam, dass der Übergang von „Mathematik als ein Recht“ zu „Mathematik als eine Pflicht“ hierbei fließend ist und dass die Forschungsgemeinschaft daran beteiligt ist, diese Pflicht in Form eines regulativen Imperativs zu etablieren und auszubuchstabieren. In diesem Sinne wird die Forderung „Mathematik für alle“ als notwendiges Ziel von Bildung etabliert. Die Aufgabe von Pais' dialektischer Ideologiekritik ist es, genau aufzuzeigen, wie Notwendigkeit radikal abhängig von einer sie stützenden symbolischen Ordnung beziehungsweise Ideologie ist. Die Aufgabe ist es also gleichermaßen, die Kontingenz eines jeden als Notwendigkeit erfahrenen Prinzips herauszuarbeiten als auch aufzuzeigen, wie vermeintlich kontingente – hier: veränderbare – Phänomene innerhalb eines Systems letztendlich notwendig sind. Damit dies gelingen kann, gilt es, den blinden Punkt der Mathematikdidaktik ausfindig zu machen, also dasjenige, was stets missachtet wird, weil es dem regulativen Ideal der Ideologie diametral entgegensteht.

Hierbei greift Pais die von Žižek – entgegen der postmodernen Denkschule – vertretene Ansicht auf, dass es die Ideologie des Kapitals ist, welche alle anderen ideologischen Kämpfe überdeterminiert, das heißt, dass Kapitalismus im Kern jeder anderen Ideologie (bspw. Sexismus, Rassismus) auch anwesend ist. Um sich der Sichtbarkeit seiner ideologischen Übergriffigkeit zu entledigen, muss eine Ideologie sich jedoch vermeintlich nicht-ideologischer Werte verschreiben. „Kapitalismus und seine Ideologie postulieren Fortschritt, Gleichberechtigung und Freiheit als natürliche Ideen der Menschheit. Diese Ideen werden als die Ziele präsentiert, nach deren Erfüllung wir streben sollen“ (S. 55). Dadurch, dass eine Ideologie sich solchen „transideologischen“ Prinzipien verschreibt, kann sie die Fassade eines Evolutionismus aufrechterhalten, einem Glauben an ein höchstes moralisches Gut, welches den sich evolutionär (und unausweichlich) vollziehenden Weg zum Erreichen des finalen Ziels von Beginn an steuert. Dieser kapitalismuskritischen Sicht folgend, fasst Pais das regulative Ideal „Mathematik für alle“ als das evolutionistische Moment der Forschungsgemeinschaft und die Akkumula-

tion von Kapital als verleugnetes, aber konstitutives Moment der mathematischen Schulbildung auf.

Der Autor konstruiert Schule als ein „Kreditwesen“ (S. 65), in dem es vor allem darum geht, sich Mathematik als Währung mit Tauschwert anzueignen. Hierbei wird ein Mythos der Nützlichkeit von Mathematik für die Optimierung des Lebens der Schülerinnen und Schüler (in Anlehnung an Dowling 1998) kreiert, dessen einzige Funktion es ist, den Tauschwert der Mathematik auf einem hohen Niveau zu halten, ihn dort zu etablieren. Die Tragweite der Mathematik für das Leben als an der Gesellschaft teilhabende arbeitende Bürger ist also keine intrinsische Eigenschaft der Mathematik, sondern Resultat ihrer eigenen Performanz: „Daher entsteht die Bedeutung der Mathematik für das tägliche Leben als Resultat eines performativen Aktes, der a posteriori diese Bedeutung um der Schulmathematik willen ausführt“ (S. 65). Auf Grundlage dieser Analyse stellt Pais die Frage danach, wie es der Schule gelingt, Mehrwert zu erzeugen, da die Erzeugung von Mehrwert eine notwendige Forderung des kapitalistischen Systems ist. Diesbezüglich begreift er Schule weniger als Ort der Wissensproduktion denn als Ort der ökonomischen Wertschöpfung. In dieser Sichtweise generieren diejenigen Schülerinnen und Schüler, die in der Schule scheitern – und dementsprechend nicht entlohnt werden –, durch ihre „unentgeltliche“ Arbeit in der Schule denjenigen Mehrwert, welchen die erfolgreichen Schülerinnen und Schüler daraufhin abschöpfen können. Hieraus folgert Pais, dass innerhalb der ideologischen Koordinaten des Kapitalismus das Scheitern von Schülerinnen und Schülern eine Notwendigkeit ist. Die Schule benötigt also letztendlich scheiternde Schülerinnen und Schüler, um ihre Funktion als Produktionsstätte im Kapitalismus ausüben zu können.

Als Form, welche hinter der Wiederkehr des Symptoms „Exklusion durch Scheitern in Mathematik“ wirkt, bietet Pais mit einer ökonomischen Konzeptualisierung einen radikalen Gegenentwurf zur evolutionistischen These „Mathematik für alle“ an. Entsprechend seiner Absicht, die Rolle der Mathematikdidaktik (als international organisierte akademische Disziplin) bei der wiederkehrenden Produktion schulisch vermittelter Ungleichheit zu hinterfragen, schließt Pais nicht mit praktischen Vorschlägen, sondern mit dem Entwurf einer alternativen Forschungsagenda:

[T]his implies research should pass from the notion of crisis (in this case, the fact that people fail in school mathematics therefore creating exclusion) as an occasional malfunctioning of the system to the notion of crisis as the symptomal point at which the truth of the system becomes visible. (S. 78)

In this sense, mathematics education research should be concerned not so much with integrating and domesticating the excess (the ones who fail) that resists a society of full democracy and citizenship, but in developing research around the fact that mathematics education systematically fails in achieving the universal goal. (S. 83)

### **5.2.4 Ideologiekritische Re-Markierung als Re-Politisierung von rekonstruktiver Forschung: Scheitern als strukturbedingtes Phänomen**

Der aufgespannte Theorierahmen der Ideologiekritik nach Žižek und seine Konkretisierung für die im weiteren Sinne mathematikdidaktische Forschung durch Roberto Baldino und Tânia Cabral (2006; s. auch Baldino 1998) und Alexandre Pais (2012, 2013) erlauben uns nun, erneut der im vierten Kapitel aufgeworfenen Frage nachzugehen, inwiefern der konkret an einer Berliner Hauptschule scheidende Mathematikunterricht als Pathologie oder aber als Hinweis auf strukturelle Charakteristiken eines selektierenden Schulsystems zu verstehen ist. Leitend sind hierbei zwei Fragen: Zum einen fragen wir in Anknüpfung an Baldino und Cabral (2006) nach dem Begehren der Lehrkraft. Sind Lehrkräfte in schulischen Kontexten, die durch die permanente Wiederkehr des Scheiterns – das heißt die Erfahrung, dass die Schülerinnen und Schüler ihre schulische Bildung nicht in berufliche Aussichten umsetzen können – geprägt sind, nicht gezwungen, ihr unterrichtsbezogenes Begehren derart umzustrukturieren, dass ihr Berufsalltag ihnen dennoch eine Form von Genuss – in Lacans Worten *jouissance* – ermöglicht? Baldino und Cabral (2006, S. 40) geben uns hier den Hinweis darauf, dass die wiederholte Frustration des Begehrens von Lehrern, durch ihre Praxis zu sozialem Wandel beizutragen, letztendlich zu einer pervertierten Reorganisation dieses Begehrens führen kann: Sie entwickeln ein Bestreben (d. h. ein Begehren) danach, ihr Begehren nach sozialem Wandel zu suspendieren und so der wiederkehrenden Frustration zu entkommen, die es mit sich bringt. Dieses pervertierte Begehren würde dann einen ebenso pervertierten Genuss-im-Scheitern ermöglichen.

Die weiterführende Frage danach, welche Rolle hierbei das Spannungsfeld zwischen der globalen Forderung „Mathematik für alle“ und dem kapitalistisch geprägten Schulsystem, innerhalb dessen die Forderung gestellt wird, spielt, ermöglicht dann eine Re-Politisierung der Interpretation. Hierbei geht es darum aufzuzeigen, wie „Mathematik für alle“ nicht bloß als abstrakt-diskursiver Imperativ kontra-humanistische Charakteristiken von Schule verschleiert, sondern

vielmehr eine die soziale Benachteiligung verstärkende Wirkkraft in der pädagogischen Interaktion entfalten kann. Die psycho-analytische Suche nach dem Begehren der Lehrkraft kann so im Sinne Žižeks als gesellschaftskritisches Unterfangen betrachtet werden.

Dies bringt jedoch mit sich, dass wir uns hierbei recht weit von manchen Prinzipien einer rekonstruktiv verfahrenen Bildungsforschung entfernen: Es geht uns weniger um die valide Rekonstruktion der „wahren“ Welten von realen Akteuren, als vielmehr um eine theoriegeleitete gezielte Entfremdung. Indem wir das Wirken von Ideologie in dem empirisch manifesten Handeln realer Akteure spiegeln, sollen bisher verdeckt bleibende Perspektiven aufgezeigt werden. Dies sehen wir als notwendig an, da ansonsten die Handlungen von unter präkeren Umständen agierenden Lehrkräften in einer ausschließlich rekonstruktiven Betrachtungsweise fast zwangsläufig als Pathologien erscheinen. Wie Broccolichi und Cœuvrad (2005, S. 309) jedoch in dem von Pierre Bourdieu und Mitarbeitern erarbeiteten umfassenden Band *Das Elend der Welt* zeigen, würde dies bedeuten, „sich einer genauen Erkenntnis der Probleme der schulischen Einrichtungen zu verweigern. Es bedeutet auch, zur Entmutigung derjenigen beizutragen, deren Bedingungen der Berufsausübung sich am stärksten verschlechtert haben“. Durch die ideologiekritische Re-Markierung wird aufgezeigt, dass in unserem Beispiel aus der Berliner Hauptschule nicht bloß Schüler sozial ausgegrenzt werden, sondern dass auch diejenigen Lehrkräfte, welche an den verdrängten Rändern der Gesellschaft unterrichten, selbst zu „internen Ausgegrenzten“ (Bourdieu et al. 2005) gemacht werden.

#### *Re-Markierung des Scheiterns als Notwendigkeit*

Betrachtet man die oben referierten Beispiele aus dem Mathematikunterricht einer Berliner Hauptschule, so erscheint aus traditionell mathematikdidaktischer Perspektive die Lehrperson schnell als Ursache für das sich anbahnende schulische Scheitern ausgemacht. Aus dem vorhandenen mathematikdidaktischen Repertoire können umgehend Erklärungen für das Scheitern und damit verbundene Alternativen vorgeschlagen werden. Diese könnten sich dann beispielsweise auf professionelles Lehrerverhalten (z. B. verbesserte Unterrichtsplanung, höherer Grad an teilnehmender Interaktion), die angebotenen Aufgaben (z. B. anspruchsvollere Aufgaben, lebensnahe Aufgaben) oder die soziale Organisation des Unterrichts (z. B. Gruppenarbeit) beziehen. Aus rekonstruktiver Perspektive kamen wir zu dem Schluss, dass Scheitern in diesem Unterricht angelegt ist, gerade weil die im Unterrichtsgeschehen zum Ausdruck kommende Rekontextualisierung nicht der offiziellen Rekontextualisierung der Hauptschule entspricht. Auch diese Perspektive suggeriert also, dass das Scheitern durch eine alternative

Rekontextualisierungspraxis hätte vermieden werden können. Beide Perspektiven haben gemeinsam, dass sie das Scheitern durch das Aufzeigen von Alternativen als kontingent erscheinen lassen. Was hierbei verdeckt bleibt, ist, dass das Scheitern durch die Existenz von Handlungsalternativen bloß dann erst zwangsläufig kontingent wird, wenn man als *notwendig* voraussetzt, dass reale Akteure durch die Wahl und die Ausführungen der „richtigen“ Handlungen auch in situ Scheitern in Erfolg hätten umwandeln können. Die Möglichkeit einer tatsächlichen Realisierung des Mottos „Mathematik für alle“ hängt also davon ab, dass die unendliche Optimierbarkeit von schulischem Handeln und schulischem Alltag als notwendige Realität konstituiert wird. Lacan (2008) beschreibt die diesem Gedanken zu Grunde liegende Geisteshaltung als „Evolutionismus“: Sie wird getrieben von einem Glauben an das übergeordnet Gute, welches die Geschicke der Menschheit auf ihrem Weg des Fortschritts von Beginn an unaufhörlich leitet. Das Eintreten einer besseren Welt ist, bei Lacan, dadurch nicht mehr von der willkürlichen Gnade Gottes – auf die zu hoffen und für die gebeten werden müsse – abhängig, sondern schon in den Konstruktionsplan der Natur eingeschrieben.

Was jedoch, wenn Lehrkräfte in extremen Kontexten nicht bloß vermeidbar falsche Entscheidungen treffen, sondern wenn sie praxisbedingt gar nicht die Möglichkeit haben, dass theoretisch vorhandene mathematikdidaktische Repertoire in ihren Lehrerhandlungen zu realisieren? Könnte es nicht auch sein, dass die von außen unvorteilhaft wirkende Unterrichtspraxis nicht Resultat einer „fehlgeleiteten De-Professionalisierung“ ist, sondern vielmehr Resultat einer kontextbezogenen „erfolgreichen Professionalisierung“ unter widrigen Umständen? Was, wenn erfolgreiches und professionelles Lehrerhandeln in diesen extremen Kontexten bedeutet, das schulische Scheitern derart zu medieren, dass hierbei möglichst alle ihr Gesicht wahren können und der soziale Frieden nur möglichst wenig beeinträchtigt wird?

Das ideologiekritische Ziel unserer folgenden Analyse wird sein, die Möglichkeit plausibel zu machen, dass Lehrpersonen in extremen Kontexten *notwendigerweise* eine Unterrichtspraxis entwickeln müssen, die es ihnen erlaubt, das Scheitern zu akzeptieren. Eine exkludierende Unterrichtspraxis erscheint dann als in konkreten Situation und über die Zeit entwickelte Antwort auf das Dilemma, der tagtäglich erfahrenen Diskrepanz zwischen Anspruch und Möglichkeit eine Art von Sinn zuzuschreiben, der es Lehrkräften erlaubt, ihren Beruf überhaupt weiter ausüben zu können.

Wie oben beschrieben, ist es hierbei nicht unser Ziel, die tatsächlichen bewussten oder unterbewussten Beweggründe der Lehrerin und der Schülerinnen und Schüler rekonstruktiv herauszuarbeiten, sondern vielmehr die Möglichkeit einer Interpretation zu eröffnen, die dem gängigen „Evolutionismus“ entkommt und

so den Raum für die politische Diskussion eines genuin politischen Phänomens – der sozialen Exklusion durch staatliche Institutionen – eröffnet. Zu diesem Zwecke werden wir zunächst eine weitere Vignette aus der Berliner Hauptschule präsentieren und diese dann aus ideologiekritischer Perspektive unter Verwendung ausgewählter žižek'scher Begriff interpretieren. Daraufhin werden wir dann anhand von Feldnotizen und Interviewpassagen die Rolle der Lehrperson und „ihr“ Begehren fokussieren, wohlwissend, dass dieses unterstellte Begehren zwangsläufig stets eine Spiegelung eines fremden Begehrens ist – in diesem Falle des Begehrens, das aus der Verbindung von Kapitalismus und Humanismus in ein und derselben Ideologie resultiert, aber auch unseres eigenen Begehrens als Forschende und Analysierende.

*Vignette 3 aus der Hauptschule in Berlin-Wedding (7. Klasse)*

„So, also, Subtraktion, Addition, Multiplikation, Division, das sind die vier Grundrechenarten, die ihr jahrelang in der Grundschule gelernt habt. Also, wer von euch hat immer noch große, also wirklich große Probleme mit der Subtraktion?“ Auf Seiten der Schülerinnen und Schüler erfolgt keine Reaktion. Dennoch kommentiert die Lehrerin das Arbeitsblatt (Abb. 17), welches sie nun ausgibt, mit den Worten: „So, für diejenigen von euch, die immer noch Probleme haben.“ Während Mesude die Arbeitsblätter an ihre MitschülerInnen austeilte, schreit eines der Mädchen auf: „Ha, das ist Grundschule!“ Nachdem die Schülerinnen und Schüler eine Weile still arbeiten, fragt Mariella: „Können wir das auch in nur einer Farbe ausfüllen?“ Aber die leitende Lehrerin lehnt ab: „Nee. Schau, da steht drauf, was du tun sollst!“ Erst dann schaut sie auf das Blatt. Obwohl in der Aufgabenstellung nichts darüber steht, mit welchen oder mit wie vielen Farben die Schülerinnen und Schüler die „Minus-Burg“ ausmalen sollen, besteht die Lehrerin dennoch auf ihrem „Nein“. Mariella beharrt jedoch drauf: „Da steht ausmalen“, und Estera schließt sich ihrem Widerstand an: „Ich mal das doch nicht aus! Ich bin doch kein Opfer!“ Estera ist eine Schülerin, die oft in Konflikt mit den geforderten sozialen Normen in der Klasse gerät. Die mathematischen Ansprüche scheint sie jedoch meistens recht gut zu erfüllen, so auch auf diesem Arbeitsblatt. Nachdem sie sich beruhigt und sechs Minuten konzentriert an den Aufgaben arbeitet, leiht sich Estera einen Buntstift von einer Mitschülerin und ruft in die Klasse: „Aber ich mal das nur in einer Farbe aus!“ Die leitende Lehrerin reagiert umgehend: „Nein, das machst du nicht. Und wenn du es doch tust, dann wunder dich nicht über eine schlechte Note. Ich möchte von dir, ein einziges Mal, dass du es sauber machst und ohne über die Linien zu malen.“

*Interpretation der Vignette: Mathematikunterricht als leere Geste*

Anders, als in den ersten beiden Vignetten aus der Hauptschule, wird in der Vignette 3 deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler sich nicht bloß passiv in die von ihnen vorgegebenen Rollen einfügen, sondern dass sie durchaus selbstständige Akteure sind, die das Unterrichtsgeschehen beispielsweise durch Ausübung von Widerstand mitgestalten. Deutlich wird aber auch, dass sich das von ihnen ausgeübte oppositionelle Verhalten für sie bezüglich ihres sogenannten Schulerfolgs tendenziell negativ auswirkt (vgl. auch Willis 1979). Die Form des oppositionellen Verhaltens an dieser Stelle ist exemplarisch für die Art und Weise, wie Widerstand in den drei Wochen der Videographierung meistens ausgedrückt wurde: Die Schülerinnen und Schüler markierten Widerwillen dadurch, dass sie ein von der Lehrerin unerwünschtes Verhalten zeigten, dieses jedoch nicht in letzter Konsequenz aufrechterhielten. Bemerkenswert ist an dieser Szene, worauf sich der Widerstand der Schülerinnen und Schüler bezieht. Ganz offensichtlich beschwerten sie sich nicht darüber, dass die ihnen gegebenen Aufgaben zu schwer oder zu abstrakt seien. Vielmehr bringen sie eine Frustration über eine Unterforderung zum Ausdruck. Die Aktivität wird mit „Grundschule“ und „Opfer“ assoziiert. Tatsächlich ist die Aufgabe – in einer siebten Klasse wohlbemerkt – sowohl bezüglich der mathematischen als auch der ästhetischen Herausforderung so niedrig angesetzt, dass die Schülerinnen und Schüler sie kaum als ernsthafte Lernmöglichkeit wahrnehmen können. Allen Schülerinnen und Schülern scheint klar, dass das korrekte und saubere Bearbeiten des Arbeitsblattes keine Möglichkeit darstellt, ihre mathematischen (oder auch künstlerischen) Fähigkeiten unter Beweis zu stellen oder sogar zu erweitern. In diesem Sinne kann die von den Lehrerinnen gestellte Aufgabe nach Žižek (1999, S. 53) als eine „leere Geste“ verstanden werden: Ein Angebot, das letztendlich keinen Inhalt hat, außer dass man sich gegenseitig versichert, dass man nach den gleichen Spielregeln spielt. Gerade dadurch, dass die Lehrerin ihren Schülerinnen und Schülern mit dieser Aufgabe keine Anstrengung abfordert, wird sie zum umso effektiveren Mittel der erzwungenen sozialen Kohäsion. In diesem Fall wird von den Schülerinnen und Schülern das Ausführen einer letztendlich sinnlosen und infantilisierenden Tätigkeit gefordert. So scheint es, in Wirklichkeit gar nicht um die Tätigkeit an sich zu gehen. Die eigentliche Bedeutung der Forderung scheint vielmehr eine Frage der Anerkennung der Machtverhältnisse zu sein: Erfüllst du meinen Auftrag, auch ohne dass du einen Sinn darin siehst? Schaffst du es, dich – bloß um der Hierarchie willen – unterzuordnen? Bist du zu unkritischer Anpassung fähig?

Die Schülerinnen und Schüler sind hierbei vor die Wahl gestellt, entweder eine Unterrichtspraxis zu akzeptieren, in der auf mathematische Bildung verzichtet wird, oder aber die leere Geste auszuschlagen. Nach Žižek hat der falsche Um-

gang mit leeren Gesten aber zwangsläufig den Ausstieg aus einer Gemeinschaft zur Folge, da es bedeutet, dass man verweigert, sich aus reinem Selbstzweck in diese Gemeinschaft einzugliedern. Letztendlich kostet es ja nichts, „es ein einziges Mal sauber zu machen, ohne über die Linien zu malen“. Wie sehr Žižek hier bezüglich der Konsequenzen der Verweigerung der leeren Geste Recht hat, zeigt sich an dem Beispiel des einzigen Mädchens, das bereit war, ihre Opposition stets in letzter Konsequenz durchzuhalten. Nachdem sie an den ersten zwei Tagen der Videographierung jeweils nach Hause geschickt wurde, weil sie jeweils drei mal das „Angebot“ (Wortwahl der Lehrerin), sich „vernünftig zu verhalten“, nicht „annahm“, wurde sie schon nach dem dritten Tag der Videographierung aus dem Klassenverband ausgeschlossen und letztendlich ganz der Schule verwiesen. Die leere Geste stellt die Schülerinnen und Schüler also vor die erzwungene Wahl (Žižek: *choix forcé*), aus eigenen Stücken anzunehmen, was ihnen strukturell sowieso auferlegt ist: die Unterordnung unter die Lehrerin.

Aber ist die Unterordnung das einzige Motiv der in der Aktivität offerierten leeren Geste? Ist es die bloße Unterordnung, welche hier gar das Begehren der Lehrerin steuert und ihr Genuss verspricht? Nach Žižek ist gerade der Anschein von Freiheit ein wichtiges Momentum in der leeren Geste, ohne den sie keine soziale Verbindlichkeit stiften kann. Ordnet der Adressat sich bloß unter, ohne den Anschein zu wahren, dass er dies aus freien Stücken und aus gutem Grund tut, so führt dies nicht zu gesteigerter sozialer Kohäsion, sondern vielmehr zu deren vollkommener Desintegration (vgl. 1999, S. 55). Nach Žižek kann es der Lehrerin bei der leeren Geste also nicht bloß um pure Unterordnung gehen. Vielmehr scheint eine zu wörtlich genommene Annahme der leeren Geste, das heißt eine „Überidentifikation“ (S. 45) mit der äußeren Forderung, eine ebenso verheerende Wirkung für die soziale Ordnung zu haben wie deren Ausschlagung.

Tatsächlich lässt sich auch dies am Beispiel einer Schülerin illustrieren, die schon sehr schnell außerhalb der Klassengemeinschaft positioniert wurde beziehungsweise sich selbst dort positionierte, indem sie regelmäßig schwänzte.

Diese Schülerin, Hatice, erschien an dem Tag das erste Mal in der Klasse, von dem die obige Vignette 3 stammt. Hatice bearbeitete alle Aufgaben ruhig, zügig und gewissenhaft, ohne hierbei großes Aufsehen zu erregen. Das nächste Mal erschien sie erst ein paar Tage später und löste wieder ruhig und gewissenhaft, nun aber sehr schnell, drei Arbeitsblätter mit insgesamt 186 Rechenaufgaben. Daraufhin bekam sie ein viertes Arbeitsblatt, welches in keinem inhaltlichen Zusammenhang zu den ersten drei Blättern (mit Multiplikationsaufgaben) stand, aber mit dem Hinweis versehen wurde, dass es sich um eine Wiederholung handle (Abb. 22). Als Hatice sich zurück an ihrem Platz daran machte, die Lösungen auf das Arbeitsblatt zu schreiben, wurde sie aufgefordert, zuerst die Anweisungen

zu lesen und erst danach mit der Arbeit zu beginnen. Obwohl eine schriftliche Anweisung erst für die siebte Aufgabe auf dem Arbeitsblatt zu finden war, ging die zur Unterstützung anwesende Lehrerin nicht auf Hatices Verwirrung ein und wiederholte bloß in verärgertem Ton: „Lies!“ Hatice erschien zu keiner weiteren Mathematikstunde während des Videographierungszeitraums.

**Jetzt wird es immer schwieriger- Zahlenraum bis 10.000**  
**Achte auf die Übergänge!**

1. $4509 + 2 =$	3490 + 20 =	8970 + 40 =
$3804 + 7 =$	$7180 + 70 =$	$1990 + 50 =$
$7205 + 9 =$	$2570 + 90 =$	$5980 + 60 =$
2. $3400 + 760 =$	$2780 + 45 =$	$3247 + 80 =$
$8900 + 480 =$	$1460 + 52 =$	$1199 + 20 =$
$7600 + 690 =$	$9690 + 69 =$	$7881 + 40 =$
3. $2800 + 754 =$	$7997 + 4 =$	$5600 + 2800 =$
$6700 + 986 =$	$4995 + 9 =$	$4800 + 2400 =$
$8900 + 211 =$	$1999 + 8 =$	$1900 + 2700 =$
4. $5000 - 50 =$	$3200 - 60 =$	$4200 - 400 =$
$8000 - 80 =$	$6100 - 90 =$	$7300 - 900 =$
$2000 - 10 =$	$9300 - 70 =$	$8100 - 600 =$
5. $8000 - 8 =$	$5200 - 7 =$	$2482 - 6 =$
$2000 - 4 =$	$1700 - 4 =$	$8113 - 5 =$
$6000 - 5 =$	$9800 - 1 =$	$3685 - 9 =$
6. $3200 - 23 =$	$8000 - 45 =$	$9010 - 40 =$
$4400 - 98 =$	$3000 - 21 =$	$6020 - 80 =$
$7900 - 11 =$	$5000 - 83 =$	$4030 - 60 =$

7. Schreibe die Aufgaben als Päckchen in dein Heft und rechne sie aus!

4000	4500	1740	2375	+	2	20	200
------	------	------	------	---	---	----	-----

6000	5800	7690	9764	-	3	30	300
------	------	------	------	---	---	----	-----

Wenn du alle Aufgaben richtig hast –  
dann bist du ein Rechenkönig.

**Abbildung 22** Rechenkönig

Es hat den Anschein, als nehme Hatice die leere Geste zunächst ohne Widerwillen an. Sie ordnet sich unter und tut ohne Widerworte, was scheinbar von ihr

verlangt wird. Ohne nach dem Sinn zu fragen, arbeitet sie ein Arbeitsblatt nach dem anderen ab. Dennoch wird ihr Verhalten nicht belohnt, sondern vielmehr als unerwünscht markiert. Aus der von uns eingenommenen Perspektive scheint der Grund hierfür naheliegend: Gerade dadurch, dass Hatice sich vollkommen angepasst gibt, scheint sie mit den Erwartungen der Lehrerinnen zu kollidieren. Dadurch, dass sie die Arbeitsblätter im Eiltempo und ohne Probleme durcharbeitet, zeigt sie auf, wie unglaublich gering die mathematischen Anforderungen sind. Gerade durch die totale Annahme der leeren Geste fungiert Hatice also selbst als „Symptom“ des Unterrichts. An ihr wird deutlich, dass die von den Lehrerinnen eingebrachten Aktivitäten letztendlich bloß eine Farce und kaum von Relevanz für tatsächlichen Schulerfolg oder gar das spätere Leben sind. Hier zeigt sich deutlich, dass es bei der leeren Geste nicht um bloße Unterordnung um der Unterordnung willen geht. Es geht nicht um die Etablierung und Anerkennung einer strikten Hierarchie. Vielmehr verlangt es die leere Geste, die sinnlose Aktivität auf eine Art und Weise auszuführen, dass der Anschein gewahrt wird, die Geste sei im wörtlichen Sinne nicht sinn-leer, sondern sinn-voll. Die leere Geste fordert also weder das komplett widerstandslose und effektive Arbeiten, noch die Opposition. Sie verlangt von den Schülerinnen und Schülern zum einen genau das richtige Maß an oppositionellem Verhalten, um eine Pädagogik zu rechtfertigen, die eher auf Disziplinierung denn auf Bemächtigung zielt, und zum anderen verlangt sie genau das richtige Maß zwischen Erfolg und Scheitern an den Mathematikaufgaben, um eine Didaktik zu rechtfertigen, die von exzessiv verminderten Erwartungen geprägt ist. Durch leere Gesten wie die „Minus-Burg“ werden die Schüler also in eine Pädagogik initiiert, in der ein gewisses Maß an Scheitern erwünscht, das heißt Teil des Lernens ist. Um der sozialen Kohäsion innerhalb der Klasse willen lernen die Schüler also, ihren Anspruch auf mathematische und menschliche Bildung (in Form einer Erziehung zu Mündigkeit) zu suspendieren. Diese Interpretation ermöglicht es uns, einen neuen Blick auf das Begehren der Lehrkraft zu werfen. Es wird deutlich, dass es nicht die reine Herrschaftsgeste ist, die ihr Genuss verspricht, sondern vielmehr das Begehren danach, einen an den gegebenen Bedingungen gemessen sinnvollen Unterricht zu gestalten. Hierbei ist sie aber darauf angewiesen, dass ihr die Schülerinnen und Schüler die Sinnhaftigkeit ihrer Pädagogik zurückspiegeln. Hatices Überidentifikation mit der leeren Geste kann man als Verweigerung dieser Spiegelung lesen. Durch ihr Verhalten desintegriert sie das Phantasma, dass innerhalb des Mathematikunterrichts etwas Sinnvolles geschieht. Es wird deutlich, wie es aus dem für jeden nachvollziehbaren Begehren, seinen Beruf sinnvoll auszuüben, unter extremen Bedingungen zu einer Pervertierung dieses Begehrens kommen kann: Um sich überhaupt Befriedigung zu verschaffen, re-organisiert sich das Begehren derart, dass es von seinem

Ziel-Objekt ein gewisses Maß an Scheitern abfordert, welches dem ursprünglichen Begehren diametral entgegensteht.

Um diese Interpretation weiter zu legitimieren und zu qualifizieren, wollen wir durch einen Ausschnitt aus Hauke Straehler-Pohls Feldtagebuch und Passagen aus dem Interview mit der leitenden Lehrerin noch einmal verstärkt auf die Perspektive der Lehrerin eingehen.

#### *Versuch einer ideologiekritischen Bewertung der Rolle der Lehrerin*

Versteht man den Begriff der Ideologie im Sinne Žižeks, so ist die Immersion in Ideologie keinesfalls ein Zustand, der dem Subjekt als Vorwurf vorgehalten werden kann, sondern eine konstitutive Bedingung jedes sprachlichen Wesens. Unabhängig davon, welcher Ideologie ein Subjekt sich verpflichtet fühlt, postuliert Žižek, dass das Subjekt zwangsläufig mit Momenten konfrontiert wird, in denen diese Ideologie mit der gelebten Wirklichkeit im Widerspruch steht und kollidiert. Diese Widerspruchsmomente sind für Žižek die Symptome einer Ideologie, das heißt die Momente, in denen eine Ideologie ihren „realen Kern“ zeigt. Gleichzeitig verweist Žižek aber darauf, dass das Subjekt keinesfalls dazu neigt, sich diesen Symptomen zu stellen und so dem „realen Kern“ näher zu kommen. Um des Genusses, der *jouissance*, willen neigt das Subjekt vielmehr dazu, diese Symptome durch Phantasmen zu überdecken und so Erfahrungen, die als verstörend empfunden werden, durch eine vermeintlich kohärente Narration auf symbolischer Ebene Sinn zu verleihen. Ideologien entwickeln sich somit in Auseinandersetzung des Subjekts mit seiner konkreten Lebenswelt. Die žižeksche Pointe ist hierbei, dass die Lebenswelt derart stark vom Kapitalismus strukturiert ist, dass jegliche ideologische Entwicklung von ihm überdeterminiert ist. Ein Subjekt, welches sich einer humanistischen Ideologie verpflichtet fühlt, ist demnach in der Auseinandersetzung mit den verstörenden Ereignissen in seiner konkreten Lebenswelt dazu gezwungen, humanistische Ideale in eine kapitalistisch überdeterminierte Ideologie zu integrieren. Das Begehren des Subjekts würde sich demnach derart re-organisieren, dass es dem Subjekt ermöglicht, die Wahrnehmung seiner Lebenswelt derart zu strukturieren, dass es auch Handlungen mit realen kontra-humanistischen Auswirkungen dennoch symbolisch eine humanistische Legitimation verleihen kann. So wird dem Subjekt ermöglicht, sich trotz des praktischen Scheiterns symbolisch – vor dem „großen Anderen“ – doch „selbst treu zu bleiben“. Mit anderen Worten ermöglicht das Phantasma dem Subjekt also den Genuss-im-Scheitern.

Vor diesem Hintergrund wollen wir die Erfahrungen, welche die Lehrerin machte, als sie vor 30 Jahren an dieser Schule zu arbeiten anfang und die sich seitdem wiederholten, deuten und so eine Perspektive eröffnen, die eine mögliche

Erklärung dafür liefert, wie sich eine Pädagogik der leeren Gesten entwickeln und verfestigen kann.

Auszug aus den Feldnotizen (Hauke Straehler-Pohl, 16. 09. 2009):

In der Pause zwischen den beiden Mathematikstunden setzt sich Frau Streller an ihr Pult und beginnt zu sprechen. Sie spricht von der Situation in der Klasse, an der Schule, im Wedding und im Allgemeinen. Sie berichtet von Schicksalen einzelner Schülerinnen und Schüler und davon, wie wenig Stellenwert die Schule sowohl für die Schülerinnen und Schüler als auch für die Eltern habe. Fast schon wie ein Geständnis redet sie sich den Frust von der Seele. Sie komme morgens in die Schule und versuche, möglichst den Schultag mit guter Laune zu beginnen, den Schülerinnen und Schülern mit einem Lächeln zu begegnen. Oft reichen weniger als fünf Minuten, um diesen Vorsatz im Keim zu ersticken. Ihr Beruf mache ihr insgesamt keinen Spaß mehr, fröhliche Momente gebe es nur selten. Wenn sie nach Hause komme, brauche sie zwei Stunden um ihr Gemüt aufzuhellen. Die Schülerinnen und Schüler persönlich macht sie hierfür nicht verantwortlich. Vielmehr sei es das Elternhaus und das an diesen Punkten versagende System [...]. Als sie vor 30 Jahren mit 26 im Wedding an der Hauptschule angefangen habe, habe sie regelmäßig nach der Schule geheult. Das passiere jetzt nicht mehr. Jedoch nicht, weil sich die Situation gebessert habe, die verschlechtere sich kontinuierlich. Es habe sich geändert, weil sie abgestumpft sei, weil ihr vieles egal sei, weil sie mittlerweile ignorieren kann, wenn Schülerinnen und Schüler Beleidigungen gegen sie oder untereinander aussprechen. Es wirkt fast so, als wäre sie in diesem Moment den Tränen nahe. [...] Manchmal wünsche man sich schon, manche Schülerinnen und Schüler wären nach Ablauf der Schulpflicht einfach weg, so traurig das auch sei. Aber am Ende muss man dann doch aus- und durchhalten. Aber irgendwie wolle man das ja auch.

In dieser Feldnotiz wird klar deutlich, wie der oben geschilderte Unterricht nicht einfach für sich steht, sondern ein Resultat eines über 30 Jahre ausgefochtenen Kampfes ist. Es wird deutlich, dass das stumpf wirkende Beharren der Lehrerin in der Vignette nicht Ausdruck einer leblosen Lehrerin ist, die innerlich längst aufgegeben hat und bloß ihre Machtposition stärken will, sondern ein Abwehrmechanismus, der notwendig ist, gerade weil die Lehrerin im Inneren mit sich kämpft; gerade weil sie durchhalten und weitermachen will; gerade weil sie als Lehrerin ihre Aufgabe darin sieht, Menschen zu helfen. Das „Durchhalten“ ist nicht bloß eine von außen auferlegte Pflicht, sondern vielmehr auch eine Selbstverpflichtung gegenüber einem höheren Ideal – „irgendwie wolle man das ja auch“. Selbstkritisch reflektiert sie ein Begehren danach, manche Schüler einfach auszusortieren, und markiert auch den Widerspruch dieses Begehrens zum eigenen moralischen Ideal. Die Lehrerin beschreibt auch, wie sie gleich zu Beginn ihrer Karriere eine unüberwindbare Kluft zwischen einem offiziellen Diskurs über Schule – das heißt

eines Diskurses, wie Schule, Unterricht und LehrerInnen sein sollten – und den konkreten Gegebenheiten in der Realität erlebt. Diesen Widerspruch thematisiert sie auch im Interview

Auszug aus dem Interview (November 2009):

Als ich anfang im Wedding nach meinem Studium, da bin ich wirklich heulend nach Hause gegangen. Da hab ich gesagt: Da gehst du nicht mehr hin, alles was du da studiert hast, das kannst du in die Tonne treten, ja. Da haben sie [die Kolleginnen und Kollegen] mir gesagt: Du kannst doch so ein Diktat nicht schreiben, du musst den Text wortwörtlich an die Tafel schreiben. Ich sage: Ich kann doch kein Diktat an die Tafel schreiben, was ist denn das dann für ein Diktat? ... Ja, na mach's einfach mal, du wirst schon sehen. Und dann waren's trotzdem nur Vieren, Fünfen, Sechsen, obwohl der ganze Text da stand.

Deutlich wird hier, dass die Lehrerin zu Beginn ihrer Karriere keinesfalls bereit war, das Ziel der Bildung im humanistischen Wortsinn aufzugeben. Gleichzeitig machte sie täglich in ihrem Unterricht die Erfahrung, dass sie vor einer ausweglosen Situation steht: Keine der ihr zu diesem Moment verfügbaren Strategien (die sie an der Universität gelernt hatte), scheint auch nur einen geringen spürbaren direkten Erfolg zu erzielen. Das Phantasma, welches ihr nun die Kolleginnen und Kollegen bereitstellen, ist, dass der Grund für das Scheitern darin liegt, dass die Schülerinnen und Schüler zu Bildung kognitiv nicht fähig sind und deshalb die Ansprüche verringert werden müssen. Die Logik, welche der Lehrerin von ihren Kolleginnen und Kollegen angeboten wird, ist folgende: Wird der Anspruch auf ein Minimum gesenkt, so kann es für das Scheitern an diesem Anspruch bloß zwei plausible Erklärungen geben. Entweder die Schülerinnen und Schüler scheitern an so einem Diktat, weil ihre kognitiven Dispositionen sogar für diese exzessiv verminderten Ansprüche nicht ausreichend sind, oder aber sie scheitern aufgrund von Disziplinlosigkeit (eine Interpretation, die sich mit ohnehin verbreiteten Vorurteilen über die sogenannte Unterschicht deckt). Hier taucht wieder das Ausschlagen der leeren Geste auf. Das Diktat ist so einfach, dass man nicht scheitern kann. Dass die Mehrheit der Schüler in situ trotzdem scheitert, wird im Nachhinein als Validierung der schon zuvor getroffenen Annahme herangezogen, dass eine Mischung aus einer noch auf geringeren Ansprüchen fußenden Didaktik und einer auf Disziplinierung fußenden Pädagogik eine legitime Antwort auf schulisches Scheitern sei. Dass es letztendlich die absurde pädagogische Aktivität eines an die Tafel geschriebenen Diktats selbst ist, welche die Schüler geradezu dazu aufruft, die Aufgabe nicht ernst zu nehmen, wird hierbei ausgeblendet. Denn nur so kann der Anschein aufrechterhalten werden, dass eine disziplinierte

rende Pädagogik der geringen Erwartungen dem speziellen Klientel angemessen ist und letztendlich bloß zum Wohle dieser vermeintlich vernachlässigten Kinder praktiziert wird – die vermeintlich minderbemittelte und undisziplinierte Schülerschaft verlangt den Lehrern diese Pädagogik regelrecht entgegen ihrer offiziellen Ideale ab. So erlaube die spezielle Situation, Schüler am Rande der Gesellschaft zu unterrichten, dem Kollegium, die Realisierung einer Pädagogik der geringen Erwartungen als Opfer zu betrachten, welches sie im Namen und für die Zwecke des Humanismus entrichten. Die Gemeinschaft des Kollegiums wird von der geteilten Erfahrung dieses Opfers zusammengehalten:

What “holds together” a community most deeply is not so much identification with the Law that regulates the community’s ‘normal’ everyday circuit, but rather *identification with a specific form of transgression of the Law, of the Law’s suspension* (in psychoanalytical terms, with a specific form of enjoyment). (Žižek 2005, S. 55; Hervorhebung im Original)

Es ist gerade das geteilte, aber gleichzeitig „geheim“ zu haltende „Wissen“ um die *Notwendigkeit* der Suspension des Bildungsauftrags, das heißt der Zwangsläufigkeit des Scheiterns, welche der Gemeinschaft der Lehrer innere Kohärenz und soziale Kohäsion verleiht. In diesem Sinne kann eine Pädagogik der leeren Gesten als kontextsensible Antwort einer Institution betrachtet werden, die notwendig ist, um an den egregierten Rändern der Gesellschaft „den Laden überhaupt am Laufen zu halten“. Sie ermöglicht den betroffenen Lehrkräften den Genuss-im-Scheitern, ohne den der laufende Betrieb wohl zusammenbrechen würde (wie es bei dem in Deutschland anscheinend einmaligen Fall der Berliner Rütli-Schule auch tatsächlich passierte).

## 5.2.5 Implikationen bezüglich der Bildung einer soziologischen Theorie des Unterrichts

Mit der obigen ideologiekritischen Analyse haben wir die Möglichkeit einer Interpretation eröffnet, welche es ermöglicht, den Mathematikunterricht an einer Hauptschule in Berlin-Wedding als exemplarisches Beispiel für eine strukturelle Problematik zu betrachten. Die Form der theoriegeleiteten Entfremdung ethnographisch erhobener Daten war hierbei aus zwei Gründen notwendig. Erstens, um überhaupt eine ideologiekritische Distanz zu schaffen, und zweitens, weil eine derartige Untersuchung aus dem rekonstruktiven Paradigma selbst schon aus forschungspragmatischen Gründen kaum realisierbar erscheint.

Erkennt man die Möglichkeit an, dass es sich um eine strukturelle Problematik handelt, so bleibt weiterhin die Frage offen, wie sich diese Problematik in Bezug auf die Theorie des pädagogischen Dispositivs verhält, welche wir einer soziologischen Theorie des Unterrichts zu Grunde legen. So bleibt weiterhin fraglich, ob mit dem Berliner Hauptschulkontext ein Fall gegeben ist, der zwar exemplarisch für vergleichbare Kontexte steht, der sich aber dennoch dem Wirkungsbereich des pädagogischen Dispositivs entzieht. Demgegenüber steht die Hypothese, dass es die Besonderheiten des Kontexts sind, die bedingen, dass das pädagogische Dispositiv seine Wirkung auf eine zunächst unerwartete Weise entfaltet. Diese Frage dringt in den Bereich der Implikationen für die Bildung einer soziologischen Theorie des Unterrichts vor.

Hauke Straehler-Pohl und Alexandre Pais (2014) thematisieren den Umgang der Forschergemeinschaft mit denjenigen Momenten, in denen sich ein unauflöslicher Widerspruch zwischen einem konkreten Alltagskontext und den Theorien auftut, welche gewöhnlich zur Beschreibung und Erklärung dieses Kontexts herangezogen werden. Sie eruieren, welche Auswirkungen es hat, solch widersprüchliche Momente als partikulare Fälle zu deuten, in denen bloß kontingente Hindernisse zu diesen Widersprüchen führen. Žižeks Ideologiekritik erteilt solchen Deutungen auf theoretischer Ebene eine klare Absage und verweist darauf, dass diese partikularen, kontingenten Hindernisse stets in Form von Symptomen wiederkehren würden, da sie eben nicht die Theorie widerlegende, sondern für die Theorie notwendige Widersprüche sind.

Nach Žižek sind solche Widersprüche das konstitutive Moment, deren Unterdrückung eine kohärente Theorie erst ermöglicht. Sie verweisen also auf den „wahren Kern“ einer Theorie. Die ideologiekritische Re-Markierung der Interpretation des Mathematikunterrichts an der Berliner Hauptschule zeigt auf, wie die eher destruktiv wirkende Rekontextualisierungsarbeit der Lehrerin nicht bloß ein individueller und kontingenter Einzelfall ist. Straehler-Pohl und Pais (2014) zeigen darüber hinaus auf, wie eine Ideologie, an deren Erhalt die Forschergemeinschaft, die Lehrerin und die Schülerinnen und Schüler alle gleichermaßen (jedoch auf verschiedene Art und Weise) mitwirken, die Handlungsmöglichkeiten der Akteure in Form von erzwungenen Wahlen a priori einschränkt. Die hieraus resultierende Schlussfolgerung ist, dass nicht nur das Scheitern der Schülerinnen und Schüler, sondern auch das vermeintliche Scheitern von theoretischen Beschreibungsmodellen als Momente gedeutet werden sollten, in denen sich die „Wahrheit“ des symbolischen Systems, in dem sie agieren, offenbart. Stößt man also an den Punkt, an welchem eine Theorie ihre prognostische Kraft einzubüßen scheint, sollte dies kein Grund sein, sich von der Theorie abzuwenden. Vielmehr ist es sinnvoll, diesen Moment der vermeintlichen Ohnmacht als ein Hinweis da-

rauf zu deuten, dass die Theorie (bzw. das An-ihre-Grenzen-Stoßen der Theorie) gerade hier am tiefsten zum wahren Kern des empirischen Phänomens vorstoßen kann.

So mag es in der Logik der Theorie des pädagogischen Dispositivs zunächst „undenkbar“ sein, dass an bestimmte soziale Gruppen gar kein Wissen verteilt wird, basiert doch das Dispositiv auf dem Postulat, dass verschiedene Formen des Wissens an verschiedene soziale Gruppen, basierend auf einem Prinzip der sozialen Arbeitsteilung, verteilt werden. In dem Moment, in dem sich eine soziale Gruppe dieser Verteilung entzieht, ist das also ein ernsthafter Hinweis darauf, dass sich diese soziale Gruppe schon gar nicht mehr innerhalb der sozialen Arbeitsteilung bewegt. Das heißt, dass sie soweit an den Rand der Gesellschaft gedrängt ist, dass von ihr gar nicht mehr erwartet wird, innerhalb der Arbeitsteilung zu funktionieren. Stattdessen soll lediglich sichergestellt werden, dass diese soziale Gruppe keine Gefahr für das Funktionieren der Gesellschaft (und der Arbeitsteilung) auf der Makroebene darstellt.

Das empirische Ergebnis, dass das Bildungssystem Subjekte hervorbringt, die für die Arbeitsteilung „unbrauchbar“ sind, kann so nicht bloß als Hinweis gedeutet werden, dass in ihm Individuen scheitern – das Bildungssystem also keine Bildung für alle garantieren kann –, sondern dass es soziale Gruppen gibt, für die das Bildungssystem gar nicht vorsieht, sie für die Arbeitsteilung „brauchbar“ zu machen. Genau hier zeigt es sich, wie sinnvoll Bernsteins Ansatz ist, Bildung nicht bloß als Wert, sondern als für das Gelingen einer demokratischen Gesellschaft notwendiges Recht zu formulieren (Bernstein 2000, s. o.). Das Vorenthalten dieses Rechts erscheint als eine Grundlage für soziale Exklusion, wie Manuel Castells sie definiert:

*Ich will versuchen, präziser [als die Definition der Europäischen Kommission] zu sein und definiere soziale Exklusion als den Prozess, durch den bestimmte Individuen und Gruppen systematisch der Zugang zu Positionen verstellt wird, die sie zu einem autonomen Auskommen innerhalb der gesellschaftlichen Standards befähigen würden, die in einem bestimmten Kontext durch Institutionen und Werte abgesteckt werden. Unter normalen Bedingungen ist im informationellen Kapitalismus eine solche Position gewöhnlich mit der Möglichkeit des Zugangs zu relativ regelmäßiger, bezahlter Arbeit für mindestens ein Mitglied eines stabilen Haushalts verbunden. Soziale Exklusion ist dann der Prozess, der die Person als Arbeitskraft im Kontext des Kapitalismus entrechtet. (Castells 2003, S. 76; Hervorhebung im Original)*

Dadurch, dass das Bildungssystem – wie es scheint, systematisch – sozialen Gruppen die Übermittlung von jeglicher Form von für die Arbeitsteilung brauchbarem

Wissen vorenthält, entfremdet es nicht bloß Subjekte, sondern entrechtet diese gar im Kontext des Kapitalismus.

In diesem Sinne kann die vorgenommene Re-Markierung des Scheiterns einen wichtigen Beitrag für eine theoretische Beschreibung und Erklärung von Unterricht innerhalb des pädagogischen Dispositivs leisten, gerade weil die Analyse von außerhalb dieser Theorie geschieht. Durch die ideologiekritische Arbeit gelingt es, einen blinden Punkt in der Theorie zu identifizieren und aufzuzeigen, wie dieser nicht bloß der Punkt ist, an dem die Erklärungsversuche der Theorie scheitern, sondern an dem die Theorie umso mehr in der Lage ist, zu dem „realen“ Kern des Phänomens vorzudringen.

So lässt sich aus der Einsicht, dass das pädagogische Dispositiv im kontextuellen Extremfall für die Gesellschaft „unbrauchbare“ Subjekte hervorbringt, nicht schließen, dass etwas am pädagogischen Dispositiv „unwahr“ ist, sondern vielmehr, dass es, um effektiv funktionieren zu können, einen Widerspruch – einen „dysfunktionalen Überschuss“ – produzieren *muss*. Bernstein selbst schien sich dessen bewusst zu sein, deklarierte er doch diese Widersprüchlichkeit selbst als inhärentes, wenn nicht gar konstitutives Merkmal der Verteilungsregeln des pädagogischen Dispositivs, was gleichzeitig die Garantie für seinen „Nicht-Determinismus“ darstellt:

Once there is a system of meanings, which has the potential of creating relationships between two worlds, the gap can produce different relations between these worlds. This is a paradox. The distributive rules attempt to regulate those who have access to this site, and in this ways control alternative possibilities but, paradoxically, the device cannot do this effectively. (Bernstein 2000, S. 31)

Worauf die realisierte theoriegeleitete Entfremdung einer sozialen Realität nach Žižek hinweist, ist, dass – genau wie von Davis (2004, s. o.) herausgearbeitet – die durch die innere Widersprüchlichkeit entstehende Undeterminiertheit des pädagogischen Dispositivs nicht auf die Verteilungsregeln beschränkt bleibt, sondern auch für die Rekontextualisierungs- und die Bewertungsebene gilt. An dieser Stelle zeigt sich, wie fruchtbar die theoretische Triangulation nicht etwa dafür war, einer einzigen und eindeutigen Interpretation eines Phänomens ein höheres Maß an Validität zu sichern. Stattdessen wird so der Forderung nachgekommen, dass divergierende, inkonsistente oder gar widersprüchliche Evidenz nicht unterdrückt wird, sondern durch die Forschung sichtbar und für die Rezeption nachvollziehbar zu machen ist (Mathison 1988). Hierdurch wurde ermöglicht, dass sich verschiedene Theorien gegenseitig befruchten. Dies geschieht in dem Verhältnis Bernstein-Žižek nicht durch eine Erweiterung der Theorie Basil Bern-

steins qua Integration von Begriffen aus der Theorie Slavoj Žižeks, sondern durch eine durch die Lektüre Žižeks geprägte Re-Markierung Bernsteins, in der eine Bedeutung herausgearbeitet beziehungsweise zu einer Bedeutung „zurück“gekehrt wird, welche der Theorie „längst eingeschrieben ist“ (Butler 2006, S. 49).

### 5.2.6 Coda: Bestehende Verbindungen zu Bernsteins Bildungssoziologie

Direkte Verbindungen zwischen den Denkern Bernstein und Žižek sind nicht vorhanden, und da es keinen Nachweis gegenseitiger Verweise gibt, kann nicht davon ausgegangen werden, dass sie jeweils mit dem Denken des anderen vertraut waren. Während in Bernsteins Theorie die innere psychische Gestaltung der Wahrnehmung der Welt nur in Form von Erkennungs- und Realisierungsregeln, also Internalisierungen von sozialen Macht- und Kontrollrelationen, thematisiert wird, so lassen sich doch einzelne kleine Hinweise zu einer Sympathie gegenüber der lacanschen intersubjektiven Psychoanalyse finden. So berichten beispielsweise Wayne Hugo und Volker Wedekind (ohne Zeitangabe) von einer 1994 gehaltenen Vorlesung in Kapstadt, in der Bernstein sich wie folgt äußerte:

...It is at this level that the thesis connects with psychoanalysis, if you want to take it that way. At one time I was going to connect it with Lacan, but then I decided not to because he wrote poetry. [Laughter] I was not going to go through the torture of trying to understand that. ... Other people can use it very successfully. I find that it's not for me. I mean, I admire him for what he did ... and what he does. ... I think that one of the reasons that I didn't work from Lacan was because I am very empirically minded, and Lacan's system is built up without any real clinical practice. There is virtually no clinical practice to Lacanian psychoanalysis. Five minutes is all you get. It costs you about three thousand franc [sic] for that five minutes. [Laughter] I got other things I can do with my three thousand francs which will last longer than five minutes if I were young! [Laughter] You see, that's the problem with tape recorders. [Laughter] Okay. So where are we? Oh yes, so that's how it connects. And that's how you get desire in the theory. So people who say there's no desire in the theory simply don't understand it.

Hugo und Wedekind (ohne Zeitangabe) zitieren daraufhin Zain Davis aus einem einige Jahre später geführten Interview:

[O]ff I went to the library and checked out Lacan's *Ecrits* which, to my horror, was even more obscure than Bernstein and Dowling at that time. In retrospect it seems clear that everybody at the seminar, including BB [Basil Bernstein], duped me into

believing that he had just said something substantial. Nevertheless, BB wasn't wrong. He clearly knew enough about Lacanian psychoanalysis to know where a productive link might be constructed between himself and Lacan.

Es darf also davon ausgegangen werden, dass Bernstein selbst eine (nicht explizit herausgearbeitete, aber dennoch für die „Eingeweihten“ – solche, die seine Theorie „richtig“ verstehen – erkennbare) psychoanalytische Seite in seiner Theorie sieht und dass ihm die lacansche Lesart der Psychoanalyse zumindest bekannt ist.

Tatsächlich verweist er in *Pedagogy, Symbolic Control and Identity* auf die intrapsychische, wohl unterbewusste, Wirkweise von klassifikatorischen Systemen:

[E]xternally, the classificatory principle creates order, and the contradictions, cleavages and dilemmas which necessarily inhere in the principle of a classification are suppressed by the insulation. Within the individual, the insulation becomes a system of psychic defences against the possibility of the weakening of the insulation, which would then reveal the suppressed contradictions, cleavages and dilemmas. So the internal reality of insulation is a system of psychic defences to maintain the integrity of any category. (Bernstein 2000, S. 7)

Claudia Lapping (2010) nimmt genau diese Textstelle als Anlass für eine tiefere Analyse der psychoanalytischen Spuren in Bernsteins Denken und deutet sie aufgrund Bernsteins Verwendung der Begriffe „Introjektion“ und „Projektion“ und des Neologismus „die pädagogisch schizoide Position“ als implizite Referenz auf die Psychoanalytikerin Melanie Klein (vgl. Lapping 2010, S. 144). Aus einer genaueren Analyse der möglichen Verbindungen zwischen Bernsteins Theorie und der Psychoanalyse folgert Lapping jedoch, dass ein sich stärker an Lacan denn an Klein orientierender Ansatz wesentlich wirksamer dafür sein könnte, die diskursiven Aspekte der Wissen produzierenden und reproduzierenden Praktiken zu reformulieren.

Genau diese durch Lacan inspirierte Reformulierung unternimmt Zain Davis (2004), indem er Bernsteins Theorie der pädagogischen Kommunikation mit der lacanschen Psychoanalyse verbindet. Davis arbeitet zunächst heraus, wie das Scheitern einer „vollkommenen“ pädagogischen Kommunikation – in der die vom Subjekt reproduzierte Bedeutung genau mit der bereits in der symbolischen Ordnung existenten Bedeutung exakt übereinstimmt – schon in Bernsteins Theorie angelegt ist. Nach Davis ist auch bei Bernstein pädagogische Kommunikation immer ein regulatives Ideal und kein realisierbarer Zustand:

If we accept these propositions we must view the notion of 'full' pedagogic communication as a regulative ideal rather than an empirically realizable event; that

is, as something akin to an imperative establishing a moral horizon for pedagogic communication, as the expression of a desire for what *ought-to-be* in opposition to what *is*. (S. 46; Hervorhebung im Original)

Die Notwendigkeit der Transformation der symbolischen Ordnung (ein „*ought-to-be*“) in ein Begehren (ein „*wanting-to-be*“, S. 47) scheint also auch bei Bernstein angelegt. Wissensreproduktion setzt also den Zugriff auf das Begehren der Aneignung voraus, welches – nach Lacan – nur aus einem Mangel, das heißt einer Lücke zwischen *ought-to-be* und *wanting-to-be*, resultieren kann. In dem Moment, in dem das regulative Ideal vermeintlich erreicht ist, muss es aber schon ein anderes sein, um das Begehren am Laufen zu halten. Die symbolische Ordnung kann ihre Stabilität also nur aufgrund permanenter Wandelbarkeit aufrechterhalten. Genau hier zeigt sich eine Parallele zu der Undeterminiertheit der Produktion von Wissen, die Bernstein im Ausdruck, dass alles Wissen vorläufig und durchlässig sei und stets in der Dialektik aus Festlegung und Eröffnung agiere, postuliert (vgl. Bernstein 1971, s. o.). Die Interpretation von Bernstein durch Lacan erlaubt es nun, die von Bernstein postulierte Möglichkeit, das Udenkbare zu denken, zu erhellen:

An important effect of the order of meaning is that, at any moment, what has been accepted as that which is can nevertheless be transformed through a retroactive rereading and become something else with respect to the order of meaning; that is, the past can always come to mean something different as an effect of the future. (Davis 2004, S. 49)

Davis liefert also nicht nur eine Erklärung für Bernsteins Postulat, dass die Produktion von Wissen undeterminiert und ihr somit das Potenzial für Wandel inhärent sei, sondern zeigt darüber hinaus auf, dass das gleiche Prinzip auch für die Reproduktion von Wissen gültig ist.

Das dem pädagogischen Dispositiv inhärente Prinzip der Undeterminiertheit bleibt somit nicht auf die Verteilungsregeln (durch die diskursive Lücke) beschränkt, sondern wird durch den Einbezug des Begehrens des Subjekts auf die Ebene der Rekontextualisierungsregeln und der Bewertungsregeln ausgeweitet. Die weitere Ausarbeitung von vier Typen der pädagogischen Kommunikation auf Grundlage von Lacans vier Typen des Diskurses erlauben es Davis (2005), in seiner Dissertation herauszuarbeiten, wie verschiedene Versuche des Zugriffs auf das Begehren von Schülerinnen und Schülern im Mathematikunterricht Effekte bezüglich der Reproduktion sozialer Ungleichheiten entfalten.

---

# Literaturverzeichnis

- Adler, Jill (2001). *Teaching mathematics in multilingual classrooms*. Dordrecht: Kluwer.
- Anyon, Jean (1981). Social class and school knowledge. *Curriculum Inquiry*, 11(1), 3–42.
- Apple, Michael W. (2002). Does education have independent power? Bernstein and the question of relative autonomy. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 607–616.
- Atkinson, Paul (1985). *Language, structure and reproduction: An Introduction to the sociology of Basil Bernstein*. London: Methuen.
- Atweh, Bill (2011). Quality and equity in mathematics education as ethical issues. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 63–75). Dordrecht: Springer.
- Atweh, Bill; Bleicher, Robert E., und Cooper, Tom J. (1998). The construction of the social context of mathematics classrooms: A sociolinguistic perspective. *Journal of Research in Mathematics Education*, 29(1), 63–82.
- Baldino, Roberto R. (1998). School and surplus-value: Contribution from a Third-World country. In: Peter Gates (Hrsg.), *Proceedings of the First International Conference on Mathematics Education and Society* (S. 74–81). Nottingham, UK: Center for Study of Mathematics Education.
- Baldino, Roberto R., und Cabral, Tania C. (2006). Inclusion and diversity from Hegel-Lacan point of view: Do we desire our desire for change? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 19–43.
- Ball, Stephen J. (2003). The teacher's soul and the terrors of performativity. *Journal of Educational Policy*, 18(2), 215–228.
- Ball, Stephen J. (2008). *The education debate*. Bristol: Policy Press.
- Barbé, Joaquim; Bosch, Marianna; Espinoza, Lorena, und Gascón, Josep (2005). Didactic restrictions on the teacher's practice: The case of limits of functions in Spanish high schools. *Educational Studies in Mathematics*, 59(1–3), 235–268.
- Bazzini, Luciana, und Sabena, Cristina (2015). Participation in mathematics problem-solving through gestures and narration. In: Uwe Gellert, Joaquin Giménez, Corinne Hahn und Sonia Kafoussi (Hrsg.), *Educational paths to mathematics: A C.I.E.A.E.M. sourcebook*. New York: Springer.
- Beck, Ulrich (1988). *Gegengifte: Die organisierte Unverantwortlichkeit*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bergsten, Christer, und Jablonka, Eva (2010). Interpreting students' reasoning through the lens of two different languages of description: Integration of juxtaposition? In: Viviane Durand-Guerrier, Sophie Soury-Lavergne und Ferdinando Arzarello (Hrsg.), *Proceedings of the 10th International Conference on Mathematical Education in Science and Technology* (S. 1–10). Dordrecht: Springer.

- dings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 6) (S. 1555–1564). Lyon: Institut National de Recherche Pédagogique.
- Bernstein, Basil (1971). On the classification and framing of educational knowledge. In: Michael F.D. Young (Hrsg.), *Knowledge and control* (S. 47–69). London: Collier-Macmillan.
- Bernstein, Basil (1973). *Class, codes and control vol. II: Applied studies towards a sociology of language*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Bernstein, Basil (1990). *The structuring of pedagogic discourse*. London: Routledge.
- Bernstein, Basil (2000). *Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique*, 2. erg. Aufl. Lanham: Rowman and Littlefield.
- Bernstein, Basil (2012). Vertikaler and horizontaler Diskurs. Ein Essay. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 63–87). Weinheim: Beltz Juventa.
- Bishop, Alan (1991). Mathematics education in its cultural context. *Educational Studies in Mathematics*, 19(2), 179–191.
- Blumer, Herbert (1969). *Symbolic interactionism: Perspective and method*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Boaler, Jo (1997). *Experiencing school mathematics: Teaching styles, sex and setting*. Buckingham: Open University Press.
- Bohnsack, Ralf (1991). *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in Methodologie und Praxis qualitativer Forschung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Borges, Jorge L. (1966). *Das Eine und die Vielen. Essays zur Literatur*. München: Hanser.
- Bourdieu, Pierre (1976). *Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabyliischen Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre (1987). *Sozialer Sinn. Kritik der theoretischen Vernunft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre (1991). *Language and symbolic power*. Cambridge: Polity Press.
- Bourdieu, Pierre (1992). *Die verborgenen Mechanismen der Macht*. Hamburg: VSA.
- Bourdieu, Pierre (1993). *Soziologische Fragen*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre (1998). *Praktische Vernunft. Zur Theorie des Handelns*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre, et al. (2005) *Das Elend der Welt. Studienausgabe*. Konstanz: UVK.
- Bourdieu, Pierre, und Passeron, Jean-Claude (1971). *Die Illusion der Chancengleichheit. Untersuchungen zur Soziologie des Bildungswesens am Beispiel Frankreichs*. Stuttgart: Klett.
- Bourdieu, Pierre, und Wacquant, Loïc (1996). *Reflexive Anthropologie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourne, Jill (2004). Framing talk: Towards a 'radical visible pedagogy'. In: Johan Muller, Brian Davies und Ana Morais (Hrsg.), *Reading Bernstein, researching Bernstein* (S. 61–74). London: RoutledgeFalmer.
- Bourne, Jill (2012). Vertikaler Diskurs. Die Rolle des Lehrers bei der Übermittlung und Aneignung von dekontextualisierter Sprache. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 191–221). Weinheim: Beltz Juventa.
- Bowles, Samuel, und Gintis, Herbert (1976). *Schooling in capitalist America: Education and the contradictions of economic life*. New York: Basic.

- Brantlinger, Andrew (2011). Rethinking critical mathematics: A comparative analysis of critical, reform, and traditional geometry instructional texts. *Educational Studies in Mathematics*, 78(3), 395–411.
- Breidenstein, Georg (2010). Überlegungen zu einer Theorie des Unterrichts. *Zeitschrift für Pädagogik*, 56(6), 869–887.
- Broccolichi, Sylvain, und CEuvrard, Françoise (2005). Das Räderwerk. In: Pierre Bourdieu et al., *Das Elend der Welt. Studienausgabe* (S. 302–309). Konstanz: UVK.
- Brousseau, Guy (1997). *Theory of didactical situations in mathematics*. Dordrecht: Kluwer.
- Bruner, Jerome (1996). *The culture of education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Burton, Leonie (2002). Methodology and methods in mathematics education research: Where is “the why”? In: Simon Goodchild und Lyn English (Hrsg.), *Researching mathematics classrooms: A critical examination of methodology* (S. 1–10). Greenwich: Information Age.
- Butler, Rex (2006). *Slavoj Žižek zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Castells, Manuel (2003). *Das Informationszeitalter. Teil 3: Die Jahrtausendwende*. Opladen: Leske + Budrich.
- Chevallard, Yves (1985). *La transposition didactique*. Grenoble: La Pensée Sauvage.
- Chevallard, Yves (1997). Familiale et problématique, la figure du professeur. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 17(3), 17–54.
- Chevallard, Yves (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19(2), 221–266.
- Christie, Frances (1989). Foreword. In: Michael A.K. Halliday und Ruqaiya Hasan (1989), *Language, context, and text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: University Press.
- Christie, Frances (1999, Hrsg.). *Pedagogy and the shaping of consciousness: Linguistic and social processes*. London: Continuum.
- Christie, Frances, und Martin, James R. (2007, Hrsg.). *Language, knowledge and pedagogy: Functional linguistics and sociological perspectives*. London: Continuum.
- Christie, Frances, und Maton, Karl (2011, Hrsg.). *Disciplinary: Functional linguistic and sociological perspectives*. London: Continuum.
- Chronaki, Anna (2011). Disrupting ‘development’ as the quality/equity discourse: Cyborgs and subalterns in school technoscience. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 3–19). Dordrecht: Springer.
- Clarke, Barbara; Clarke, Doug, und Sullivan, Peter (1996). The mathematics teacher and curriculum development. In: Alan J. Bishop, Ken Clements, Christine Keitel, Jeremy Kilpatrick und Colette Laborde (Hrsg.), *International handbook of mathematics education* (S. 1207–1233). Dordrecht: Kluwer.
- Clarke, David J. (1997). Studying the classroom negotiation of meaning: Complementary accounts methodology. *Journal for Research in Mathematics Education, Monograph 9: Qualitative research methods in mathematics education*, 98–111 und 164–177.
- Cobb, Paul (1995). Mathematical learning and small-group interaction: Four case studies. In: Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (Hrsg.), *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures* (S. 25–129). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Cobb, Paul (2007). Putting philosophy to work: Coping with multiple theoretical perspectives. In: Frank K. Lester (Hrsg.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (S. 3–38). Greenwich: Information Age.

- Cobb, Paul, und Bauersfeld, Heinrich (1995). Introduction: The coordination of psychological and sociological perspectives in mathematics education. In: Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (Hrsg.), *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures* (S. 1–16). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Cooper, Barry, und Dunne, Máiréad (2000). *Assessing children's mathematical knowledge: Social class, sex and problem solving*. Buckingham: Open University Press.
- Damerow, Peter (2007). The material culture of calculation: A theoretical framework for a historical epistemology of the concept of number. In: Uwe Gellert und Eva Jablonka (Hrsg.), *Mathematisation and demathematisation: Social, philosophical and educational ramifications* (S. 19–56). Rotterdam: Sense.
- Darling-Hammond, Linda (1997). *The right to learn: A blueprint for creating schools that work*. San Francisco: Jossey Bass.
- Davis, Zain (2003). Bernstein avec Lacan: Desire, jouissance and pedagogic discourse. In: Donna Trueit, William E. Doll, Hongyu Wang und William F. Pinar (Hrsg.), *The internationalization of curriculum studies* (S. 71–102). New York: Peter Lang.
- Davis, Zain (2004). The debt to pleasure: The subject and knowledge in pedagogic discourse. In: Johan Muller, Brian Davies und Ana Morais (Hrsg.), *Reading Bernstein, researching Bernstein* (S. 44–57). London: Routledge.
- Davis, Zain (2005). Pleasure and pedagogic discourse in school mathematics: A case study of a problem-centred pedagogic modality. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Kapstadt, Südafrika.
- Davis, Zain (2013). Constructing descriptions and analyses of mathematics constituted in pedagogic situations, with particular reference to an instance of addition over the reals. In: Margot Berger, Karin Brodie, Vera Frith und Kate le Roux (Hrsg.), *Proceedings of the Seventh International Mathematics Education and Society Conference* (S. 31–59). Kapstadt: Hansa.
- Deci, Edward, und Ryan, Richard (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 223–238.
- Dowling, Paul (1996). A sociological analysis of school mathematics texts. *Educational Studies in Mathematics*, 31(4), 389–415.
- Dowling, Paul (1998). *The sociology of mathematics education: Mathematical myth/pedagogic texts*. London: Routledge Falmer.
- Durkheim, Émile (1922/1968). *Education and sociology*. Toronto: Collier-Macmillan.
- Ely, Robert (2010). Book review: Theories of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 75(2), 235–240.
- Ensor, Paula, und Galant, Jaamiah (2005). Knowledge and pedagogy: Sociological research in mathematics education in South Africa. In: Renuka Vithal, Jill Adler und Christine Keitel (Hrsg.), *Researching mathematics education in South Africa: Perspectives, practices and possibilities* (S. 281–306). Kapstadt: HSRC Press.
- Ensor, Paula, und Hoadley, Ursula (2004). Developing languages of description to research pedagogy. *Journal of Education*, 32, 81–104.
- Erickson, Frederick (1986). Qualitative methods in research on teaching. In: Merlin C. Wittrock (Hrsg.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed.) (S. 119–161). New York: Macmillan.
- Erickson, Frederick (2009). General theorizing on language, society, and education: Basil Bernstein, goldilocks, and/or the energizer bunny. *Multilingua*, 28(2–3), 133–142.

- Ernest, Paul (2006). A semiotic perspective of mathematical activity: The case of number. *Educational Studies in Mathematics*, 61(1/2), 67–101.
- Ernest, Paul (2008). Opening the mathematics text: What does it say? In: Elizabeth de Freitas und Kathleen Nolan (Hrsg.), *Opening the research text: Critical insights and in(ter)ventions into mathematics education* (S. 65–80). New York: Springer.
- Fend, Helmut (2008). *Neue Theorie der Schule. Einführung in das Verstehen von Bildungssystemen* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS.
- Foucault, Michel (1980). *Power/knowledge: Selected interviews and other writings 1972–1977*. London: Harvester.
- Foucault, Michel (2008). Die Ordnung der Dinge. In: Michel Foucault. *Die Hauptwerke* (S. 7–470). Frankfurt: Suhrkamp.
- Gana, Eleni; Stathopoulou, Charoula, und Chaviaris, Petros (2015). Space-discourse relationships in the classroom: Towards a multi-semiotic analysis. In: Uwe Gellert, Joaquin Giménez, Corinne Hahn und Sonia Kafoussi (Hrsg.), *Educational paths to mathematics: A C.I.E.A.E.M. sourcebook*. New York: Springer.
- Garfinkel, Harold (1967). *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Gascón, Josep (2003). From the cognitive program to the epistemological program in didactics of mathematics: Two incommensurable scientific research programs? *For the Learning of Mathematics*, 23(2), 44–55.
- Gates, Peter (2004). Lives, learning and liberty: The impact and responsibilities of mathematics education. In: Marit J. Hoines und Anne B. Fuglestad (Hrsg.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (S. 71–80). Bergen: Bergen University College.
- Gellert, Uwe (2008). Routines and collective orientations in mathematics teachers' professional development. *Educational Studies in Mathematics*, 67(2), 93–110.
- Gellert, Uwe (2010). Die Rahmung der Rahmung. In: Birgit Brandt, Marei Fetzer und Marcus Schütte (Hrsg.), *Auf den Spuren Interpretativer Unterrichtsforschung in der Mathematikdidaktik* (S. 43–65). Münster: Waxmann.
- Gellert, Uwe (2011). „Fünf mal fünf ist siebzehn.“ Zur Bedeutung von konzeptioneller Schriftlichkeit und dekontextualisierter Sprache beim Lernen von Mathematik im Grundschulalter. In: Petra Hüttis-Graff und Petra Wieler (Hrsg.), *Übergänge zwischen Mündlichkeit und Schriftlichkeit im Vor- und Grundschulalter* (S. 79–94). Freiburg: Filibach.
- Gellert, Uwe (2012). Pedagogic Device. Ein Instrument zur Analyse impliziter Prinzipien mathematischer Unterrichtspraxis. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 165–190). Weinheim: Beltz Juventa.
- Gellert, Uwe (2013). Heterogen oder hierarchisch? Zur Konstruktion von Leistung im Unterricht. In: Jürgen Budde (Hrsg.), *Unscharfe Einsätze. (Re-)Produktion von Heterogenität im schulischen Feld* (S. 211–227). Wiesbaden: Springer VS.
- Gellert, Uwe (2014). Sociological approaches in mathematics education. In: Stephen Lerman (Hrsg.), *Encyclopedia of mathematics education* (S. 558–562). Dordrecht: Springer.
- Gellert, Uwe; Barbé, Joaquim, und Espinoza, Lorena (2013). Towards a local integration of theories: Codes and praxeologies in the case of computer-based instruction. *Educational Studies in Mathematics*, 82(2), 303–321.

- Gellert, Uwe; Espinoza, Lorena, und Barbé, Joaquim (2013). Being a mathematics teacher in times of reform. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 45(4), 535–545.
- Gellert, Uwe, und Hümmer, Anna-Marietha (2008). Soziale Konstruktion von Leistung im Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 11(2), 288–311.
- Gellert, Uwe, und Jablonka, Eva (2009). I am not talking about reality: Word problems and the intricacies of producing legitimate text. In: Lieven Verschaffel, Brian Greer, Wim Van Dooren und Swapna Mukhopadhyay (Hrsg.), *Words and worlds: Modelling verbal descriptions of situations*. Rotterdam: Sense.
- Gellert, Uwe, und Sertl, Michael (2012, Hrsg.). *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses*. Weinheim: Beltz Juventa.
- Gellert, Uwe, und Sertl, Michael (2012a). Einleitung. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 7–14). Weinheim: Beltz Juventa.
- Gellert, Uwe, und Straehler-Pohl, Hauke (2011). Differential access to vertical discourse: Managing diversity in a secondary mathematics classroom. In: Marta Pytlak, Tim Rowland und Ewa Swoboda (Hrsg.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (S. 1440–1449). Rzeszow: University of Rzeszow.
- Glaser, Barney G. (1969). The constant comparative method of qualitative analysis. In: George J. McCall und Jerry L. Simmons (Hrsg.), *Issues in participant observation: A text and reader* (S. 216–228). Reading: Addison-Wesley.
- Gorgorió, Núria; Planas, Núria, und Vilella, Xavier (2002). Immigrant children learning mathematics in mainstream schools. In: Guida de Abreu, Alan J. Bishop und Norma C. Presmeg (Hrsg.), *Transitions between contexts of mathematical practices* (S. 23–52). Dordrecht: Kluwer.
- Gravemeijer, Koeno (1994). Educational development and developmental research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(5), 443–471.
- Gruschka, Andreas (2005). Auf dem Weg zu einer Theorie des Unterrichtens. Frankfurter Beiträge zur Erziehungswissenschaft, Forschungsberichte Bd. 5.
- Gutstein, Eric (2006). *Reading and writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice*. New York: Routledge.
- Gutstein, Eric (2008). Reinventing Freire: Mathematics education for social transformation. In: João F. Matos, Paola Valero und Keiko Yasukawa (Hrsg.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference* (S. 9–24). Lissabon: Universidade de Lisboa.
- Halliday, Michael A.K. (1973a). *Explorations in the functions of language*. London: Edward Arnold.
- Halliday, Michael A.K. (1973b). Foreword. In: Basil Bernstein (1973), *Class, codes and control vol. II: Applied studies towards a sociology of language* (S. ix–xvi). London: Routledge and Kegan Paul.
- Halliday, Michael A.K. (1976). *System and function in language: Selected papers*. Oxford: University Press.
- Halliday, Michael A.K. (1978). *Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning*. Baltimore: University Park.
- Halliday, Michael A.K. (1993). Towards a language-based theory of learning. *Linguistics and Education*. 5(2), 93–116.

- Halliday, Michael A.K. (1995). Language and the theory of codes. In: Alan Sadovnik (Hrsg.), *Knowledge and pedagogy: The sociology of Basil Bernstein* (S. 127–144). Westport: Greenwood.
- Halliday, Michael A.K., und Hasan, Ruqaiya (1989). *Language, context, and text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: University Press.
- Hasan, Ruqaiya (2001). The ontogenesis of decontextualised language: Some achievements of classification and framing. In: Ana Morais, Isabel Neves, Brian Davies und Harry Daniels (Hrsg.), *Towards a sociology of pedagogy: The contribution of Basil Bernstein to research* (S. 47–79). New York: Peter Lang.
- Herzog, Walter (2011). Schule und Schulklasse als soziale Systeme. In: Rolf Becker (Hrsg.), *Lehrbuch der Bildungssoziologie*, 2. erw. Aufl. (S. 163–202). Wiesbaden: VS.
- Hoadley, Ursula (2005). Social class, pedagogy and the specialization of voice in four South African primary schools. Unveröffentlichte Dissertation, Universität Kapstadt, Südafrika.
- Hoadley, Ursula (2012). Vermittlungsstrategien und soziale Reproduktion. Ein Analysemodell. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 241–264). Weinheim: Beltz Juventa.
- Howard, Peter; Cooke, Sharon; Lowe, Kevin, und Perry, Bob (2011). Enhancing quality and equity in mathematics education for Australian indigenous students. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 365–378). Dordrecht: Springer.
- Howson, Geoffrey; Keitel, Christine, und Kilpatrick, Jeremy (1981). *Curriculum development in mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hugo, Wayne, und Wedekind, Volker (ohne Zeitangabe). Spiraling reference: a case study of apprenticeship into an academic community of practice. (Letzter Zugriff am 19.3.2014: [http://www.academia.edu/505956/Spiraling\\_reference\\_a\\_case\\_study\\_of\\_apprenticeship\\_into\\_an\\_academic\\_community\\_of\\_practice](http://www.academia.edu/505956/Spiraling_reference_a_case_study_of_apprenticeship_into_an_academic_community_of_practice))
- IREM (Equipe "Elementaire" de l'I.R.E.M. de Grenoble) (1980). Quel est l'âge du capitaine? *Bulletin de l'Association des Professeurs de Mathématique de l'Enseignement Public*, 323, 235–243.
- Jablonka, Eva, und Gellert, Uwe (2011). Potentials, pitfalls, and discriminations: Curriculum conceptions revisited. In: Brian Greer und Ole Skovsmose (Hrsg.), *Critique and politics of mathematics education* (S. 287–308). Rotterdam: Sense.
- Kanté, Siaka B. (1989). Critical issues of mathematics education on the Ivory Coast. In: Christine Keitel, Peter Damerow, Alan J. Bishop und Paulus Gerdes (Hrsg.), *Mathematics education and society* (S. 78–79). Paris: UNESCO.
- Kazima, Mercy, und Mussa, Chikondano (2011). Equity and quality in mathematics education in Malawi schools. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 163–176). Dordrecht: Springer.
- Keitel, Christine; Otte, Michael, und Seeger, Falk (1980). *Text, Wissen, Tätigkeit. Das Schulbuch im Mathematikunterricht*. Königstein: Scriptor.
- Kelle, Udo, und Kluge, Susann (1999). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Knipping, Christine (2012). "Find the rule". Zur Entstehung von Leistungsdisparitäten zu Schuljahresbeginn. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unter-*

- richts. *Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 223–239). Weinheim: Beltz Juventa.
- Knipping, Christine; Reid, David A., und Straehler-Pohl, Hauke (2015). Mathematics classroom culture: How enabling becomes disabling. In: Uwe Gellert, Joaquin Giménez, Corinne Hahn und Sonia Kafoussi (Hrsg.), *Educational paths to mathematics: A C.I.E.A.E.M. sourcebook*. New York: Springer.
- Koustourakis, Gerasimos, und Zacharos, Konstantinos (2011). Changes in school mathematics knowledge in Greece: A Bernsteinian analysis. *British Journal of Sociology of Education*, 32(3), 369–387.
- Kress, Gunther (2010). *Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication*. Milton Park: Routledge.
- Kroon, Sjaak, und Sturm, Jan (2000). Comparative case study research in education: Methodological issues in an empirical-interpretative perspective. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3(4), 559–576.
- Kroon, Sjaak, und Sturm, Jan (2002). ‚Key Incident Analyse‘ und ‚internationale Triangulierung‘ als Verfahren in der empirischen Unterrichtsforschung. In: Clemens Kammler und Werner Knapp (Hrsg.), *Empirische Unterrichtsforschung und Deutschdidaktik* (S. 96–114). Hohengehren: Schneider.
- Krummheuer, Götz (1995). The ethnography of argumentation. In: Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (Hrsg.), *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures* (S. 229–269). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Krummheuer, Götz (1997). *Narrativität und Lernen. Mikrosoziologische Studien zur sozialen Konstitution schulischen Lernens*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Krummheuer, Götz (2000). Mathematics learning in narrative classroom cultures: Studies of argumentation in primary mathematics education. *For the Learning of Mathematics*, 20(1), 22–32.
- Krummheuer, Götz, und Naujok, Natalie (1999). *Grundlagen und Beispiele Interpretativer Unterrichtsforschung*. Opladen: Leske + Budrich.
- Laclau, Ernesto, und Mouffe, Chantal (1985). *Hegemony and socialist strategy: Towards a radical democratic politics*. London: Verso.
- Lakoff, George, und Johnson, Mark (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lapping, Claudia (2010). ‚Psychic defenses‘ and institutionalised formations of knowledge. In: Gabrielle Ivinson, Brian Davies und John Fitz (Hrsg.), *Knowledge and identity: Concepts and applications in Bernstein’s sociology* (S. 143–156). New York: Taylor & Francis.
- Lawler, Robert W. (1985). *Computer experience and cognitive development: A child’s learning in a computer culture*. New York: Wiley.
- Lerman, Stephen (2006). Theories of mathematics education: Is plurality a problem? *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38(1), 8–13.
- Lerman, Stephen, und Tsatsaroni, Anna (1998). Why children fail and what mathematics education studies can do about it: The contribution/role of sociology. In: Proceedings of the First International Mathematics Education and Society Conference, Centre for the Study of Mathematics Education (S. 26–33). Nottingham: MES.
- Lerman, Stephen, und Zevenbergen, Robyn (2004). The socio-political context of the mathematical classroom: Using Bernstein’s theoretical framework to understand classroom communications. In: Paola Valero und Robyn Zevenbergen (Hrsg.), *Researching the so-*

- cio-political dimensions of mathematics education: Issues of power in theory and methodology* (S. 27–42). Dordrecht: Kluwer.
- Lester, Frank K. (2005). On the theoretical, conceptual, and philosophical foundations for research in mathematics education. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 37(6), 457–467.
- Lévi-Strauss, Claude (1966). *The savage mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lim, Victor F.; O'Halloran, Kay L., und Podlasov, Alexey (2012). Spatial pedagogy: Mapping meanings in the use of classroom space. *Cambridge Journal of Education*, 42(2), 235–251.
- Llewellyn, Anna, und Mendick, Heather (2011). Does every child count? Quality, equity and mathematics with/in neoliberalism. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 49–62). Dordrecht: Springer.
- Lubienski, Sarah T. (2000a). Problem solving as a means towards mathematics for all: An exploratory look through a class lens. *Journal for Research in Mathematics Education*, 31(4), 454–482.
- Lubienski, Sarah T. (2000b). A clash of social class cultures? Students' experiences in a discussion-intensive seventh-grade mathematics classroom. *The Elementary School Journal*, 100(4), 377–403.
- Lubienski, Sarah T. (2002). Research, reform, and equity in U.S. mathematics education. *Mathematical Thinking and Learning*, 4(2&3), 103–125.
- Luhmann, Niklas (1997). *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Martin, James R. (1999). Mentoring semogenesis: 'Genre-based' literacy pedagogy. In: Frances Christie (Hrsg.), *Pedagogy and the shaping of consciousness: Linguistic and social processes* (S. 123–156). London: Continuum.
- Martin, James R. (2011). Bridging troubled waters: Interdisciplinarity and what makes it stick. In: Frances Christie und Karl Maton (Hrsg.), *Disciplinarity: Functional linguistic and sociological perspectives* (S. 35–61). London: Continuum.
- Martin, James R., und Rose, David (2003). *Working with discourse: Meaning beyond the clause*. London: Continuum.
- Marx, Karl (1932). *Das Kapital*. In: MEW, Bd. 23. Berlin: Dietz.
- Mathison, Sandra (1988). Why triangulate? *Educational Researcher*, 17(2), 13–17.
- Mehan, Hugh (1992). Understanding inequality in schools: The contribution of interpretive studies. *Sociology of Education*, 65(1), 1–20.
- Merton, Robert K. (1948). The self-fulfilling prophecy. *The Antioch Review*, 8(2), 193–210.
- Meyer, Michael (2009). Abduktion, Induktion – Konfusion. Bemerkungen zur Logik der interpretativen Sozialforschung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12(2), 302–320.
- Mills, Martin, und Goos, Merrilyn (2011). Productive pedagogies in the mathematics classroom: Case studies of quality and equity. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 479–491). Dordrecht: Springer.
- Moore, Rob, und Muller, Johan (2002). The growth of knowledge and the discursive gap. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 627–637.
- Morais, Ana M. (2002). Basil Bernstein at the micro level of the classroom. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 559–569.
- Morais, Ana, und Neves, Isabel (2010). Educational texts and contexts that work: Discussing the optimization of a model of pedagogic practice. In: Daniel Frandji und Philippe

- Vitale (Hrsg.), *Knowledge, pedagogy & society: International perspectives on Basil Bernstein's sociology of education* (S. 191–207). London: Routledge.
- Morais, Ana; Neves, Isabel, und Pires, Delmina (2004). The what and the how of teaching and learning: Going deeper into sociological analysis and intervention. In: Johan Muller, Brian Davies und Ana Morais (Hrsg.), *Reading Bernstein, researching Bernstein* (S. 75–90). London: Routledge.
- Morgan, Candia (1998). *Writing mathematically: The discourse of investigation*. London: Falmer.
- Morgan, Candia; Tsatsaroni, Anna, und Lerman, Stephen (2002). Mathematics teachers' positions and practices in discourses of assessment. *British Journal of Sociology of Education*, 23(3), 445–461.
- Muller, Johan (2004). Introduction: The possibilities of Basil Bernstein. In: Johan Muller, Brian Davies und Ana Morais (Hrsg.), *Reading Bernstein, researching Bernstein* (S. 1–12). London: Routledge.
- Nissen, Hans; Damerow, Peter, und Englund, Robert (1990). *Frühe Schriften und Techniken der Wirtschaftsverwaltung im alten Vorderen Orient: Informationsspeicherung und -verarbeitung vor 5000 Jahren*. Bad Salzdetfurth: Franzbecker.
- Oakeshott, Michael (1975). *On human conduct*. Oxford: Oxford University Press.
- O'Halloran, Kay L. (1996). The discourses of secondary school mathematics. Unveröffentlichte Dissertation, Murdoch University, Perth, Australien.
- O'Halloran, Kay L. (2005). *Mathematical discourse: Language, symbolism and visual images*. London: Continuum.
- Pais, Alexandre (2012). A critical approach to equity. In: Ole Skovsmose und Brian Greer (Hrsg.), *Opening the cage: Critique and politics of mathematics education* (S. 49–92). Rotterdam: Sense.
- Pais, Alexandre (2013). An Ideology Critique of the Use-Value of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 84(1), 15–34.
- Pais, Alexandre, und Valero, Paola (2011). Beyond disavowing the politics of equity and quality in mathematics education. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 35–48). Dordrecht: Springer.
- Palm, Torulf (2008). Impact of authenticity on sense making in word problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 67(1), 37–58.
- Paul, Gina, und Volk, Trudi L. (2002). Ten years of teacher workshops in an environmental problem-solving model: Teacher implementation and perceptions. *The Journal of Environmental Education*, 33(3), 10–20.
- Popper, Karl R. (1979). *Objective knowledge: An evolutionary approach*. Oxford: University Press.
- Powell, Arthur, und Brantlinger, Andrew (2008). A pluralistic view of critical mathematics. In: João F. Matos, Paola Valero und Keiko Yasukawa (Hrsg.), *Proceedings of the Fifth International Mathematics Education and Society Conference* (S. 424–433). Lissabon: Universidade de Lisboa.
- Prediger, Susanne; Arzarello, Ferdinando; Bosch, Marianna, und Lenfant, Agnes (2008, Hrsg.). Comparing, combining, coordinating: Networking strategies for connecting theoretical approaches. *ZDM - The International Journal on Mathematics Education*, 40(2), 163–340.

- Prediger, Susanne; Bikner-Ahsbahs, Angelika, und Arzarello, Ferdinando (2008). Networking strategies and methods for connecting theoretical approaches: First steps towards a conceptual framework. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 40(2), 165–178.
- Rabenstein, Kerstin; Reh, Sabine; Ricken, Norbert, und Idel, Till-Sebastian (2013). Ethnographie pädagogischer Differenzordnungen: Methodologische Probleme einer ethnographischen Erforschung der sozial selektiven Herstellung von Schulerfolg im Unterricht. *Zeitschrift für Pädagogik*, 59(5), 668–690.
- Radford, Luis (2008). Connecting theories in mathematics education: Challenges and possibilities. *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 40(2), 317–327.
- Reckwitz, Andreas (2003). Die Krise der Repräsentation und das reflexive Kontingenzbewusstsein. Zu den Konsequenzen der post-empiristischen Wissenschaftstheorien für die Identität der Sozialwissenschaften. In: Thorsten Bonacker, André Brodocz und Thomas Noetzel (Hrsg.), *Die Ironie der Politik. Über die Konstruktion politischer Wirklichkeiten* (S. 85–103). Frankfurt: Campus.
- Reusser, Kurt, und Pauli, Christine (2010). Einleitung und Überblick. In: Kurt Reusser, Christine Pauli und Monika Waldis (Hrsg.), *Unterrichtsgestaltung und Unterrichtsqualität. Ergebnisse einer internationalen und schweizerischen Videostudie zum Mathematikunterricht* (S. 9–32). Münster: Waxmann.
- Rorty, Richard (1989). *Contingency, irony, and solidarity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rösner, Ernst (2007). *Hauptschule am Ende. Ein Nachruf*. Münster: Waxmann.
- Rosenthal, Robert, und Jacobson, Leonore (1966). Teacher's expectancies: Determinants of pupils' IQ gains. *Psychological Reports*, 19(1), 115–118.
- Sacks, Harvey (1972). On the analysability of stories by children. In: John Gumperz und Dell H. Hymes (Hrsg.), *Directions in sociolinguistics: The ethnography of communication* (S. 325–345). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Sacks, Harvey (1995). *Lectures on conversation*. Oxford: Blackwell.
- de Saussure, Ferdinand (1983). *Course in general linguistics*. London: Duckworth.
- Schwingel, Markus (1995). *Bourdieu zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- SEAC (Schools Examinations and Assessment Council) (1992). Mathematics tests 1992, key stage 3. London: University of London.
- SEAC (Schools Examinations and Assessment Council) (1993). Pilot standard tests: key stage 2: mathematics. Leeds: University of Leeds.
- Sen, Amartya (1992). *Inequality reexamined*. Oxford: Clarendon.
- Sertl, Michael (2006). Education cannot compensate for society! (Basil Bernstein 1970). Can effective schools compensate for society? (Peter Mortimore 1997). Unveröffentlichter Vortrag auf dem DGfE-Kongress 2006 in Frankfurt. (Letzter Zugriff am 19.3.2014: <http://homepage.univie.ac.at/michael.sertl/EducationcannotCompensate.pdf>)
- Sertl, Michael, und Leufer, Nikola (2012). Bernsteins Theorie der pädagogischen Codes und des pädagogischen Diskurses: Eine Zusammenschau. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 15–62). Weinheim: Beltz Juventa.
- Singh, Parlo (2002). Pedagogising knowledge: Bernstein's theory of the pedagogic device. *British Journal of Sociology of Education*, 23(4), 571–582.
- Skovsmose, Ole, und Penteadó, Miriam G. (2011). Ghettoes in the classroom and the construction of possibilities. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero

- (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 77–90). Dordrecht: Springer.
- Souviney, Randall (1989). The indigenous mathematics project: Mathematics instruction in Papua New Guinea. In: Christine Keitel, Peter Damerow, Alan J. Bishop und Paulus Gerdes (Hrsg.), *Mathematics education and society* (S. 106–109). Paris: UNESCO.
- Sriraman, Bharath, und English, Lyn (2010, Hrsg.). *Theories of mathematics education: Seeking new frontiers*. Berlin: Springer.
- Straehler-Pohl, Hauke; Fernández, Saínza; Gellert, Uwe, und Figueiras, Lourdes (2014). School mathematics registers in a context of low academic expectations. *Educational Studies in Mathematics*, 85(2), 175–199.
- Straehler-Pohl, Hauke, und Gellert, Uwe (2012). Klassifikation. Facetten eines für die Unterrichtsforschung zentralen Begriffs. In: Uwe Gellert und Michael Sertl (Hrsg.), *Zur Soziologie des Unterrichts. Arbeiten mit Basil Bernsteins Theorie des pädagogischen Diskurses* (S. 89–118). Weinheim: Beltz Juventa.
- Straehler-Pohl, Hauke, und Pais, Alexandre (2014). Learning to fail and learning from failure: Ideology at work in a mathematics classroom. *Pedagogy, Culture & Society*, 22(1), 1–18.
- Tomasello, Michael (2002). *Die kulturelle Entwicklung des menschlichen Denkens*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Toulmin, Stephen (1969). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Veel, Robert (1999). Language, knowledge and authority in school mathematics. In: Frances Christie (Hrsg.), *Pedagogy and the shaping of consciousness: Linguistic and social processes* (S. 185–216). London: Continuum.
- Verschaffel, Lieven; Greer, Brian, und De Corte, Erik (2000). *Making sense of word problems*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Vithal, Renuka, und Skovsmose, Ole (1997). The end of innocence: A critique of 'ethnomathematics'. *Educational Studies in Mathematics*, 34(2), 131–157.
- Voigt, Jörg (1995). Thematic patterns of interaction and sociomathematical norms. In: Paul Cobb und Heinrich Bauersfeld (Hrsg.), *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures* (S. 163–201). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Vygotsky, Lev S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard: University Press.
- Walshaw, Margaret (2011). Identity as the cornerstone of quality and equitable mathematical experience. In: Bill Atweh, Mellony Graven, Walter Secada und Paola Valero (Hrsg.), *Mapping equity and quality in mathematics education* (S. 91–104). Dordrecht: Springer.
- Wenzl, Thomas (2014). *Elementarstrukturen unterrichtlicher Interaktion. Zum Vermittlungszusammenhang von Sozialisation und Bildung im schulischen Unterricht*. Wiesbaden: Springer VS.
- Wilcox, Kathleen (1980). The ethnography of schooling: Implications for educational policy-making. Stanford (mimeo ED 199 809).
- Williams, Geoff (1999). The pedagogic device and the production of pedagogic discourse: A case example in early literacy education. In: Frances Christie (Hrsg.), *Pedagogy and the shaping of consciousness: Linguistic and social processes* (S. 88–122). London: Continuum.
- Williams, Raymond (1963). *Culture and society 1780–1950*. New York: Penguin.
- Willis, Paul (1979). *Spaß am Widerstand. Gegenkultur in der Arbeiterschule*. Frankfurt: Syndikat.

- Willis, Sue (1989). *Real girls don't do maths: Gender and the construction of privilege*. Geelong: Deakin University Press.
- Yoshida, Hiroyuki; Verschaffel, Lieven, und De Corte, Erik (1997). Realistic considerations in solving problematic word problems: Do Japanese and Belgian children have the same difficulties? *Learning and Instruction*, 7(4), 329–338.
- Young, Michael F.D. (2008). From constructivism to realism in the sociology of the curriculum. *Review of Research in Education*, 32(1), 1–28.
- Zaslavsky, Claudia (1981). Mathematics education: The fraud of “back to basics” and the socialist counterexample. *Science and Nature*, 4, 15–27.
- Zevenbergen, Robyn (2001). Mathematics, social class, and linguistic capital: An analysis of mathematical classroom interactions. In: Bill Atweh, Helen Forgasz und Ben Nebres (Hrsg.), *Sociocultural research on mathematics education: An international perspective* (S. 201–215). Hillsdale: Lawrence Erlbaum.
- Žižek, Slavoj (1991). *Liebe Dein Symptom wie Dich selbst! Jacques Lacans Psychoanalyse und die Medien*. Berlin: Merve.
- Žižek, Slavoj (1994). *Denn sie wissen nicht, was sie tun. Genießen als ein politischer Faktor*. Wien: Passagen.
- Žižek, Slavoj (1999). *Die Pest der Phantasmen*. Wien: Passagen.
- Žižek, Slavoj (2008a). *The sublime object of ideology*. London: Verso.
- Žižek, Slavoj (2008b). *Lacan. Eine Einführung*. Frankfurt: Fischer.
- Žižek, Slavoj (2009). *First as tragedy, then as farce*. London: Verso.