

2 Annäherung an den Forschungsgegenstand

In *Abschnitt 2.1* werden bereits vorliegende Forschungsansätze und -ergebnisse, insbesondere der mathematik-didaktischen Forschung, aufgezeigt, die Interaktionen im Klassenzimmer betreffen (Unterabschnitt 2.1.1) bzw. sich auf die bedeutsame Kategorie „Argumentieren/Begründen/Beweisen“ der Herstellung von Geltung mathematischen Wissens im Mathematikunterricht beziehen (Unterabschnitt 2.1.2). Außerdem werden in diesem Kapitel spezielle Theorien diskutiert (Enkulturation, Akkulturation und Institutionalisierung), in deren Umfeld diese Studie verortet wird (*Abschnitt 2.2*). Im Anschluss (*Abschnitt 2.3*) werden Forschungslücken aufgezeigt, die mit der vorliegenden Studie geschmälert werden sollen. Daraus ergeben sich die zentralen Forschungsfragen dieser Studie (*Abschnitt 2.4*).

Jede Forschung findet im Kontext einer „Hintergrundtheorie“ statt und nutzt oder erschließt gegenstandsbezogene Theorien, sog. „Vordergrundtheorien“ (MASON & WAYWOOD, 1996). Um das Phänomen der Herstellung von Geltung genauer zu untersuchen, wird eine Hintergrundtheorie benötigt, die die Sicht auf das Phänomen und damit das Untersuchungsobjekt festlegt. Weiterhin sollte sie mitbestimmen, welche Methoden angemessen sind, welche Situationen untersucht sowie welche Daten erhoben werden müssen und wie. Auch sollte sie etwas über mögliche Ziele aussagen und die Forschungsfragen präzisieren helfen. In *Abschnitt 2.5* wird der Forschungsansatz (als Hintergrundtheorie¹⁸) dieser Studie, der Sozial-Konstruktivismus, erläutert und in Bezug auf die Studie näher betrachtet. Diese Hintergrundtheorie stellt den Rahmen bereit, um Interaktionen und Kommunikationen zwischen Lehrpersonen und Lernenden zu untersuchen.

Den Praktiken der Herstellung von Geltung mathematischen Wissens liegen Normen zugrunde. Diese werden mit den Konzepten „allgemeine Sozialnormen“ und „sozio-mathematische Normen“ erfasst (dazu *Abschnitt 2.6*).

2.1 Bereits vorliegende Forschungsansätze und -ergebnisse

Die auf den Mathematikunterricht bezogene interpretative Unterrichtsforschung geht von der Grundannahme aus, dass in den sozialen Interaktionen mathematisches Verstehen ausgehandelt wird und diese Aushandlungen zu als gemeinsam geteilt geltendem Wissen führen. Untersucht werden diese Aushandlungsprozesse in mikro-soziologischen Arbeiten. VOIGT (1984) schaut z.B. auf Routinen und Interaktionsmuster sowie deren Merkmale. KRUMMHEUER (1982, 1983) untersucht unterschied-

¹⁸ Näheres dazu siehe Abschnitt 3.1

liche Aspekte, etwa Rahmungen, das sind konventionalisierte Formen des Deutens und Interpretierens. Die Ergebnisse der genannten und weiterer Studien zu Interaktionen im Klassenzimmer werden in Unterabschnitt 2.1.1 dargestellt.

Bei allen diesen Arbeiten geht es aber nicht um die Frage, wie versucht wird, gemeinsam geteiltes, geltendes Wissen herzustellen. Genau daher kommt die Fragestellung der vorliegenden Studie. Wenn die oben erwähnte Grundannahme dieser Studien zutrifft, muss es möglich sein, Formen der Herstellung von Geltung zu finden.

Warum ist diese Fragestellung relevant? Das beantwortet BERNSTEIN (1996) mit seinen „recognition rules“ (siehe dazu ebenfalls 2.1.1). Wenn Formen der Herstellung von Geltung gefunden sind, könnten sie recognition rules andeuten bzw. auf solche verweisen. Das ist wichtig, weil Lehrpersonen dann auch die Formen der Herstellung von Geltung explizieren könnten und Lernende eine Chance hätten, diese zu dekodieren, selbst wenn sie diese Fähigkeiten nicht aus dem Elternhaus mitbringen. Es wäre ein Beitrag zum Umgang mit Heterogenität.

2.1.1 Zu Interaktionen im Klassenzimmer

„Routinen“ sind nach VOIGT (1990, 82) regelhaft und nicht bewusst eingesetzte Interaktionen, die das wechselseitige Verstehen erleichtern und verlässlich machen, wie z.B. Suggestivfragen von Lehrpersonen (die Lernenden erhalten so Hinweise auf die Antworterwartungen der Lehrperson). Weiter können bei einer Interaktion „Zugzwänge“ entstehen. Sie bedrängen zum einen die Lernenden, auf eine Frage eine Antwort geben zu müssen; zum anderen wird die Lehrperson von Schülerantworten unter Zugzwang gesetzt, das Unterrichtsthema „kanalisieren“ (vgl. a.a.O., 83) zu müssen.

VOIGT (1984, 47) nennt verschiedene Formen von „Interaktionsmustern“ und definiert ein „Interaktionsmuster“ als

- eine Struktur der Interaktion zweier oder mehrerer Subjekte [...], wenn
- mit der Struktur eine spezifische soziale, themenzentrierte Regelmäßigkeit der Interaktion rekonstruiert wird,
- die Struktur sich auf die Handlungen, Interpretationen, wechselseitigen Wahrnehmungen mindestens zweier Interaktionspartner bezieht [...],
- die Struktur nicht mit der Befolgung von vorgegebenen Regeln im Sinne einer expliziten oder impliziten Grammatik deduktiv erklärt werden kann und
- die beteiligten Subjekte die Regelmäßigkeit nicht bewußt strategisch erzeugen und sie nicht reflektieren, sondern routinemäßig vollziehen.

Beispiele für Interaktionsmuster sind:

- das *Trichter-Muster* (BAUERSFELD, 1978, 162): Die Lehrperson formuliert eine Frage zunehmend enger, wenn die erwarteten Antworten der Schülerinnen und Schüler ausbleiben. Schlussendlich haben die Lernenden lediglich eine geringe Handlungsmöglichkeit und brauchen nur noch die erwartete Antwort herzusagen. BAUERSFELD spricht von „Handlungsverengung durch Antworterwartung“. In diesem Zusammenhang kann die Geltung durch Handlungsverengung hergestellt werden, um den Lernenden keinen Spielraum neben dem als geltend anzustrebenden Inhalt zu geben.
- das *Erarbeitungsprozessmuster* (VOIGT, 1984):

Die erste Phase des Erarbeitungsprozessmusters ist dadurch charakterisiert, daß der Lehrer eine Aufgabe stellt, die von den Schülern nicht eindeutig beantwortbar ist, und daß die Schüler, oft anderen als formal-logischen Prinzipien folgend, Lösungsansätze anbieten, die der Lehrer direkt oder indirekt als richtig, falsch, hilfreich oder ähnlich bewertet. Auf diese Weise wird ein vorläufiges Aufgabenverständnis hergestellt. In der zweiten Phase wird von den Beteiligten ein offiziell geltendes Ergebnis gemeinsam produziert, indem ein vom Lehrer bestimmter Ansatz entwickelnd verfolgt wird. In der dritten Phase werden die Aufgabe, die Lösung oder der Lösungsweg selbst zum Gegenstand eines interpretierenden Gesprächs gesetzt. (a.a.O., 128f.)

Die Lehrperson kann im Rahmen des Erarbeitungsprozessmusters durch direkte oder indirekte Hinweise an die Lernenden, ob etwas richtig oder falsch ist, oder durch Diskussion mit Lernenden Geltung mathematischer Inhalte herstellen.

VOIGT (1984, 1995) hat die große Bedeutung von Routinen und Interaktionsmustern im fragend-entwickelnden Mathematikunterricht herausgearbeitet. Demnach stellt eine Lehrperson häufig mehrdeutige Fragen, auf die die Lernenden mit unterschiedlichen Antwortmöglichkeiten reagieren. Die Lehrperson beeinflusst hierbei durch ihre kleinschrittige Frageweise den Unterrichtsablauf im Hinblick auf die von ihr favorisierte Antwort. Alternative Antworten werden im Unterricht nicht weiter aufgegriffen.

Routinen und Interaktionsmuster werden auch mit der vorliegenden Studie tangiert. So können „Formen“ der Herstellung von Geltung (siehe Abschnitt 5.1) auch im Rahmen von Routinen auftreten. Z.B. kann es vorkommen, dass eine Lehrperson bestimmt, dass alles das, was an der Tafel steht, aus seiner Sicht Geltung im Unterricht hat. Im Rahmen einer Routine verweist sie oft auf die Tafel, um den Lernenden geltendes Wissen anzuzeigen.

Interaktionsmuster laufen routinemäßig ab. So können einzelne Formen, mit denen eine Lehrperson Geltung mathematischer Inhalte im Unterricht herstellen möchte,

auch im Rahmen von Interaktionsmustern auftreten. Die Form „Verweisen auf das Schulbuch“ (allgemeiner: „Verweisen auf Medien“) findet sich u.a. in Unterrichtsstunden der Lehrperson 3, für die der Einsatz des Schulbuches Gestaltungselement von Mathematikunterricht ist (siehe Kapitel 5).

Die Formen „Bewerten von (Schüler-)Aussagen“ oder „Korrigieren“ können bereits in der ersten Phase des „Erarbeitungsprozessmusters“ auftreten. Aber vor allem in der zweiten Phase (gemeinsames Produzieren eines als „offiziell geltenden Ergebnisses“, siehe das obige Zitat von VOIGT) sind vielfältige Formen der Herstellung von Geltung möglich. Hierauf geht VOIGT in seiner Studie (und seinen Folgestudien) aber nicht näher ein. Das „gemeinsame Produzieren eines offiziell geltenden Ergebnisses“ wird nicht näher erläutert und auch nicht hinterfragt. Auch BAUERSFELD (1982, 2) konkretisiert Herstellung von Geltung im Unterricht nicht, sondern erwähnt: „Mathematiklernen oder -lehren im Unterricht und in verwandten Situationen erscheint [...] nicht als die Vermittlung eines persistenten, gewissermaßen unwandelbaren Stoffes, sondern eher als ein – durch die Institutionalisierung¹⁹ weitgehend ritualisiertes – soziales Aushandeln von Bedeutungen und als Konstitution von gemeinsam 'geltendem Wissen' [...]“.

KRUMMHEUER (1982; 1983) untersucht, wie Lehrpersonen und Lernende Inhalte des Mathematikunterrichts inhaltsbezogen deuten bzw. interpretieren. „Die Deutungen der einzelnen Subjekte sind als idiosynkratische kognitive Konstruktionen prinzipiell verschieden. Dennoch gibt es aufgrund längerer Kooperationsprozesse Passungen zwischen den subjektiven Deutungen, die bei hinreichender Angleichung als 'Rahmungen' [...] bezeichnet werden sollen.“ (KRUMMHEUER, 1992, 7) Das entstehende Deutungsmuster wird dabei als „Rahmen“ bezeichnet. Der Rahmungsbegriff stammt ursprünglich aus dem Bereich soziologischer Kommunikationsanalysen (siehe z.B. GOFFMAN, 1974/1980) und wurde von KRUMMHEUER auf Interaktionen im Mathematikunterricht übertragen.

Rahmungen haben auch mit der hier vorliegenden Studie zu tun. Ein Lernender deutet mathematische Inhalte und Aussagen der Lehrperson. Dieses Deuten kann durch Formen der Herstellung von Geltung durch die Lehrperson unterstützt bzw. angeleitet werden. Lernende sollten die Aussagen der Lehrperson mit Blick auf das als geteilt geltende, verbindliche Wissen deuten. „Im Mathematikunterricht wird nur in den seltensten bzw. günstigsten Fällen sich beim Schüler eine Rahmung einstellen, die mit der didaktischen Analyse des zu unterrichtenden mathematischen Gegenstandes übereinstimmt.“ (KRUMMHEUER, 1982, 97) Dies liegt daran, dass die Lehr-

¹⁹ zur Institutionalisierung siehe Unterabschnitt 2.2.3 und Abschnitt 2.3

person und die Lernenden häufig eine Unterrichtssituation unterschiedlich deuten, also unterschiedlich rahmen. So kommt es zu so genannten „Rahmungsdivergenzen“, die dem Ziel der Herstellung von Geltung hinderlich sind. Mit KRUMMHEUER (1982, 44ff.; 1983, 17ff.) Konzept der „Modulation“ werden Wege aufgezeigt, wie ein Aushandeln von Bedeutungen stattfinden kann. Die „Rahmungsdivergenzen zwischen Lehrer und Schüler können in der sozialen Interaktion entschärft werden, indem die Rahmungen verändert, moduliert werden [...]. Durch ein solches Modulieren entsteht bei dem Einzelnen eine neue Sichtweise, die jedoch noch an die ursprüngliche gebunden ist.“ (KRUMMHEUER & VOIGT, 1991, 17)

Eine Rahmung allein legt noch nicht die Geltung eines Inhalts fest. Erst in der Interaktion der Lehrperson mit den Lernenden kann Geltung hergestellt werden.

KRUMMHEUER (1983) konnte folgende Rahmen („Primärrahmen“ als ursprüngliche Rahmen) im Unterricht zum Inhaltsbereich „Terme und Termumformungen“ (mit Bezug auf geometrische Operationen) für Terme herausarbeiten:

- Der *algebraisch-didaktische Rahmen* ist als „die mathematikdidaktisch aufbereitete Algebra der Terme und Termumformungen zu verstehen. In ihm sind in mathematisch abgesicherter Weise die Begriffe 'Term', 'Termumformung', 'Äquivalenz' von Termen usw. definiert und die mathematischen Zusammenhänge zwischen diesen Begriffen aufgewiesen.“ (a.a.O., 19)
- Der *geometrisch-schulmathematische Rahmen* „beinhaltet derartige mathematische Theoriestücke, die benötigt werden, um aus geometrischen Problemstellungen algebraische Terme zu gewinnen. Die Verbindung zum algebraischen Rahmen ist daher eng und fließend.“ (a.a.O., 19) Da gewisse geometrische Probleme auch ohne Kenntnis des algebraischen Rahmens gelöst werden können, besitzt der geometrisch-schulmathematische Rahmen seine Eigenständigkeit.
- Der *alltags-geometrische Rahmen* „bezieht sich auf geo- und stereometrische Objekte, die auch im außerschulischen Alltag in Form konkreter Gegenstände vorhanden sind. Auf diese Weise fußt der Rahmen vorwiegend auf aktualisierbaren Erfahrungen des außerschulischen Alltags von Schülern.“ (a.a.O., 20)
- Der *algorithmisch-mechanische Rahmen* „fußt auf den Erfahrungen, daß im Mathematikunterricht eine Vielzahl von Aufgaben gestellt wird, zu deren Bewältigung 'Techniken' beherrscht werden müssen“ (a.a.O., 20). In diesem Rahmen werden Problemstellungen als Rechenaufgaben angesehen und auch so gelöst.

(„Es muß aber betont werden, daß die oben dargestellten vier Rahmen für Terme strenggenommen nicht die *subjektiven* Rahmungen der Betroffenen, sondern die aus rekonstruierender Interpretation gewonnenen *unterstellten* Rahmungen sind.“ (a.a.O., 22))

Allerdings untersucht KRUMMHEUER nicht, wie mathematische Inhalte Geltung im Unterricht erlangen; er geht davon aus, dass eine als gemeinsam geteilt geltende Deutung in der Interaktion konstituiert wird.

Eine Theorie, die einen Bezug zur Herstellung von Geltung aufweist, wurde durch den englischen Bildungssoziologen BASIL BERNSTEIN entwickelt. Im Rahmen seiner Theorie werden aus soziologischer Sicht Interaktionen betrachtet, deren Verläufe durch spezielle „Codes“ bestimmt sind. Dabei ist ein Code „a regulative principle, tacitly acquired, which selects and integrates *relevant meanings*, the *form of their realization* and *evoking contexts*“ (BERNSTEIN, 1996, 111). (Eine „Reformulierung und mathematikspezifische Konkretisierung des Ansatzes von Codes schulisch vermittelten Wissens“ gemäß BERNSTEIN erfolgt durch PFEIFFER, 1981, 140ff.)

Für BERNSTEINS (soziologische) Theorie der (pädagogischen) Übermittlung und Aneignung von Wissen sind folgende Vorannahmen bedeutsam (vgl. SERTL, 2012, 3):

- „Das Wissen, das in der Schule übermittelt und angeeignet wird, existiert bereits.“ Wissen wird dort somit nicht produziert, sondern reproduziert.
- Dies „beinhaltet ein klares hierarchisches Verhältnis zwischen Lehrern und Schülern. Das Wissen ist auf der Seite der Lehrer bereits vorhanden, auf der Seite der Kinder noch nicht“.

„Die pädagogischen Praktiken²⁰ im Sinne einer bewussten und geplanten Übermittlung und Aneignung von Wissen in Form von Unterricht können als ‚Codierung‘ im Sinne von Bernstein beschrieben werden [...]“ (LEUFER & SERTL, 2010, 118)

BERNSTEIN geht davon aus, dass der Schulunterricht nach bestimmten (vor allem impliziten) Regeln abläuft, „mit denen zum einen die Schüler nicht gleichmäßig vertraut sind und deren Beherrschung zum anderen Voraussetzung und Schlüssel für schulischen Erfolg ist“ (GELLERT & HÜMMER, 2008, 291). Ein solcher Schlüssel für schulischen Erfolg kann auch als Fähigkeit einer Schülerin / eines Schülers gedeutet werden, „die Herstellung von Geltung“ durch die Lehrperson zu durchschauen.

Die beiden Begriffe „Klassifikation“ und „Rahmung“ von Codes beschreiben in der Theorie von BERNSTEIN Regeln, die für die erfolgreiche Teilnahme an Diskursen notwendig sind:

- Das *Prinzip der Klassifikation* bedeutet alles das, was einen Diskurs ausmacht: z.B. fachliche Inhalte und Bezeichnungen, die im Rahmen eines Diskurses verwendet werden dürfen. Im Unterricht wird festgelegt, was als verbindliches Wissen gilt. Hier besteht die Aufgabe der Lernenden darin, dies zu erkennen und umzusetzen.

²⁰ Die wichtigsten Kennzeichen (allgemeiner) sozialer Praktiken wurden in Unterabschnitt 1.2.3 beschrieben.

Doch wie genau (bzw. auf welche Art und Weise und mit welchen Formen) eine Lehrperson versucht, Geltung herzustellen, wird von BERNSTEIN weder benannt noch untersucht.

- Das *Prinzip der Rahmung* („framing“) beschreibt BERNSTEIN (1996) wie folgt:
 Framing is about *who* controls *what*. [...] 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.
 (a.a.O., 27)

(Der Begriff der „Rahmung“ bei BERNSTEIN ist also ein anderer als der Rahmungsbegriff bei KRUMMHEUER. Während KRUMMHEUER einander angegliche Deutungen von Inhalten als „Rahmungen“ bezeichnet, bezieht sich der Rahmungsbegriff bei BERNSTEIN auf die Frage, wer was kontrolliert. Zur Unterscheidung des Rahmungsbegriffs bei KRUMMHEUER und BERNSTEIN siehe auch GELLERT, 2010.)

BERNSTEIN bezeichnet die Regeln, die die Rahmung ausmachen, als „*realization rules*“ (BERNSTEIN, 1996, 32). Schülerinnen und Schüler müssen diese Regeln zunächst herausfinden, um an Diskursen überhaupt legitim teilnehmen zu können. „If they do not possess the *realization rule*, they cannot then speak the expected legitimate text.“ (a.a.O., 32)

Für die Schülerinnen und Schüler stellen sich beim Erlernen der „*realization rules*“ folgende Fragen (siehe SERTL, 2012, 4):

- „1. Was ist von wem in welchem Zeitraum (und in welcher Reihenfolge) zu lernen?“
 (*Zeit-Regeln*)
- „2. Nach welchen Kriterien wird der Lernerfolg bemessen?“ (*Kriterien-Regeln*)
- „3. Wer entscheidet letztendlich?“ (*Hierarchie-Regeln*)

Die Rahmung kann [...] stark (+R) oder schwach (-R) ausgeprägt sein. Stark ist sie dann, wenn das grundsätzlich hierarchische Verhältnis zwischen Lehrern und Schülern als solches erkennbar ist. Schwach ist sie, wenn Teile der Entscheidungsmacht an die Schüler delegiert werden, wie es beispielsweise bei offenen Lernformen der Fall ist. Die von Bernstein als grundsätzlich angesehene Hierarchie wird in diesen Formen nicht explizit gemacht, sie bleibt implizit.
 (a.a.O., 4)

„Where framing is strong, the transmitter has explicit control over selection, sequence, pacing, criteria and the social base. Where framing is weak, the acquirer has more *apparent* control [...] over the communication and its social base.” (BERNSTEIN, 1996, 27)

The principle of the classification provides us with the limits of any discourse, whereas framing provides us with the form of the realization of that discourse; that is, framing regulates the realization rules for the production of the 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.

In this way, framing regulates relations, within a context. (a.a.O., 27)

Die Herstellung von Geltung wird gemäß der Theorie von BERNSTEIN durch das Ausmaß an Rahmung bestimmt. Eine starke Rahmung kann in Verbindung mit lehrerzentrierten Formen der Herstellung von Geltung gesehen werden.

Die Werte von Klassifikation und Rahmung ergeben zusammen die Codes des konkreten Unterrichts. Auf der Seite des Kindes steuern die Codes die ‚Orientierung‘ des Kindes. Es muss die Spezifität des Diskurses erkennen: Handelt es sich um Alltag oder Schule? Um welches Fach handelt es sich? Welche Sprache wird hier erwartet? Diese Spezifität erkennt es auf Grund der Klassifikation. Die Klassifikation sorgt für die *Erkennens-Regeln*.

Aber das Erkennen des Diskurses bedeutet noch nicht, dass man auch wirklich am Diskurs teilnehmen kann. Zur legitimen Teilnahme bedarf es der Realisierung entsprechender Beiträge. Wie diese Beiträge zu realisieren sind, kann der Rahmung entnommen werden: Sie sorgt dafür, dass Kinder entsprechende *Realisierungs-Regeln* abrufen. (SERTL, 2012, 4)

The recognition rule, essentially, enables appropriate realizations to be put together. The realization rule determines how we put meanings together and how we make them public. The realization rule is necessary to produce the legitimate text. [...] Simply, recognition rules regulate what meanings are relevant and realization rules regulate how the meanings are to be put together to create the legitimate text. (BERNSTEIN, 1996, 32)

Bernstein (1996) geht davon aus, dass der pädagogische Diskurs aufgefächert werden kann, und zwar in einen regulativen und einen instruktionalen Teil. Der regulative Teil ist ein Diskurs über Ordnung, in dem gesellschaftlich anerkannte Werte in den Kontext des Klassenzimmers übersetzt werden und der reguliert, *wie* Wissen vermittelt wird. Bei einem stark gerahmten (+R) regulativen Diskurs wird von Schülern vor allem ein diszipliniertes, aufmerksames, zielgerichtetes und respektvolles Verhalten erwartet, während bei entsprechend schwacher

Rahmung (-R) eher Ansprüche an die Kreativität, Eigenständigkeit, rege Beteiligung und die individuelle Meinungsbildung gestellt werden. Der instruktionale Teil ist ein Diskurs über Wissensinhalte und vom Schüler auszubildende Kompetenzen, der sich darauf bezieht, was zu vermitteln ist. In diesem fachlichen Rahmen geht es vor allem um die Verwendung von Fachsprache, die inhaltliche Stufung (die sich meist als Reihenfolge von Lernschritten manifestiert) sowie die Rate der erwarteten Aneignung von Lerninhalten. Bernstein geht davon aus, dass der instruktionale Diskurs im regulativen Diskurs eingebettet ist, der regulative den instruktionalen Diskurs also dominiert. (GELLERT & HÜMMER, 2008, 292)

BERNSTEIN trennt also die inhaltliche Ebene von der Ebene der Vermittlung von Werten und erwünschten Verhaltensweisen.

Diese Trennung hält Bernstein zwar analytisch aufrecht, aber gleichzeitig beschreibt er damit ein wesentliches (das wesentliche?) Spezifikum des pädagogischen Prozesses: die untrennbare Verschränkung des inhaltlichen Diskurses mit dem regulatorischen Diskurs.

[....]

Die inhaltliche Übermittlung ist also eingebettet in den Regulationsdiskurs, in eine soziale Ordnung, deren Regeln ebenfalls entschlüsselt werden müssen. Der Regulationsdiskurs sorgt erst dafür, dass überhaupt Inhalte übermittelt werden können. (LEUFER & SERTL, 2010, 120f.)

In general, where framing is strong, we shall have a visible pedagogic practice. Here the rules of instructional and regulative discourse are explicit. Where framing is weak, we are likely to have an invisible pedagogic practice. Here the rules of regulative and instructional discourse are implicit, and largely unknown to the acquirer. (BERNSTEIN, 1996, 28)

„Codes“ können auch bei der Herstellung von Geltung eine Rolle spielen. So besteht die Aufgabe der Lernenden darin, zu erkennen, was die Lehrperson im Unterricht als verbindlich anerkennt und was sie selbst wissen müssen. Im Unterricht geht es „um die Bedeutungen, um die Realisierung von ‚Botschaften‘ oder ‚Texten‘ und um den Kontext, der, im Zusammenwirken mit der Klassifikation, die spezifische Bedeutungsorientierung vermittelt“ (LEUFER & SERTL, 2010, 117). „Der Code liefert also die Regeln, die zur ‚legitimen‘ Teilnahme in einem Diskurs beherrscht werden müssen. Nur wer über die Regeln ‚verfügt‘, kann ‚Stimme‘ und Botschaften verstehen und die ‚legitimen Texte‘ produzieren.“ (a.a.O., 118) „Legitime Texte“ sind somit als „Texte“ zu verstehen, die die Lehrperson im Unterricht akzeptiert und damit als verbindlich ansieht.

Von folgenden (ausgewählten) Ergebnissen der Analyse von Videodaten (einer Mathematik-Unterrichtsstunde in einer Klasse 5 an einem Gymnasium zu Beginn des

Schuljahres) berichten GELLERT und HÜMMER (2008), die die Stunde auf Grundlage der Theorie von BERNSTEIN analysiert haben. „Im mikrosoziologischen Analysefokus steht, ob und wie der Lehrer den Schülern verdeutlicht, was es zu beherrschen gilt, um im Unterricht als leistungsstark zu gelten.“ (a.a.O., 288)

- „Regelkonformes, soziales Verhalten wird über themenbezogene oder fachliche Unterrichtsbeiträge gestellt [...]“ (a.a.O., 304)
- „Wissen wird [...] nur dann vom Lehrer anerkannt, wenn eine korrekte Verwendung der Fachsprache und das Einhalten der von ihm geplanten Reihenfolge der Lern- bzw. Lösungsschritte vorliegen.“ (a.a.O., 305)
- „Die starke Betonung ihrer [der Wenn-dann-Konstruktionen, T. B.] Angemessenheit zur Darstellung von Sachverhalten innerhalb des Unterrichts lässt für Schüler deutlich werden, dass sie sich innerhalb des mathematischen Diskurses befinden. Durch die korrekte Verwendung dieser Fachsprache und die darauf folgende Verstärkung durch die Lehrperson sozialisiert dies die Schüler mathematisch.“ (a.a.O., 305)
- „Als leistungsstark gelten Schüler, die den regulativen und instruktionalen Diskurs des Lehrers decodieren können und Wissen regelkonform präsentieren.“ (a.a.O., 305)
- „Leistungsdifferenzen im Unterricht lassen sich nicht allein auf fachbezogene kognitive Fähigkeiten zurückführen, sondern entstehen – wie die Analysen deutlich zeigen – im Prozess der Codierung und Decodierung von (auch fachbezogener) Verhaltenserwartung. Wohl mögen hierbei schulmathematische Kompetenzen im kognitiven Bereich eine nicht zu vernachlässigende Rolle spielen, etwa können manche Regeln und Erwartungen ohne diese von den Schülern kaum verstanden werden; durch die Analysen konnte hingegen vor allem festgestellt werden, welche hohe Bedeutung die Decodierungsfähigkeit für eine erfolgreiche Teilnahme am Mathematikunterricht besitzt.“ (a.a.O., 306)
- „Bevor es um Mathematik geht, gilt es, die konstitutiven Regeln des Unterrichts zu beherrschen – und bevor diese beherrscht werden können, gilt es, sie zu erkennen.“ (a.a.O., 307)

Neben den oben erwähnten Studien existieren auch Studien zum „Unterrichtsgespräch“ (oder zum „Klassengespräch“ bzw. zur „Lehrer-Schüler-Interaktion“) im (Mathematik-)Unterricht. Damit wird „das wechselseitige Aufeinandereinfließen im Wahrnehmen, Beurteilen, Kommunizieren und Beeinflussen von Lehrern und Schülern in der Schule“ (M. HOFER, 1997, 213) beschrieben. Mit „Klassengespräch“ wird die Interaktion zwischen einer Lehrperson und der ganzen Klasse bezeichnet. LABORDE und PERRIN-GLORIAN (2005) beschreiben die Bedeutung der Interaktionen im Klassenzimmer, insbesondere auch für die Aneignung und Übertragung von Wissen, wobei ihr Augenmerk vor allem auf die globale Sicht der „Institutionalisie-

Zur Herstellung von Geltung mathematischen Wissens
im Mathematikunterricht

Bardy, Th.

2015, XVII, 269 S. 113 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-10258-6