

3 Methodologie und Methoden

3.1 Methodologische Vorentscheidungen

Wie bereits in Kapitel 1.3 dargestellt, beziehen sich Forschungen zur Schülerpartizipation einerseits auf kategoriengeleitete Interpretation von Unterrichtskommunikation, auf der anderen Seite auf systematisch rekonstruktiv entwickelte Interpretationen der Unterrichtswirklichkeit in einzelnen Episoden von Mathematikunterricht.

Es ist umstritten, welches Verfahren überhaupt allgemein anerkannten wissenschaftlichen Ansprüchen genügt und darüber hinaus in der Lage ist, aussagefähige, nachvollziehbare, verlässliche und für die Unterrichtspraxis brauchbare Ergebnisse zu erzielen. Die Entscheidung über das methodische Vorgehen in der vorliegenden Arbeit, das heißt die Entscheidung über die Ausgestaltung des Forschungsdesigns, über die Wahl eines quantitativen, qualitativen oder eines kombinierten, triangulären Ansatzes setzt daher zunächst die Darstellung und Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Forschungsparadigmen voraus.

3.1.1 Quantitativer Ansatz

Der quantitative, empirisch-analytische Forschungsansatz verfolgt das Ziel der Erklärung im Unterricht vorzufindender Phänomene auf der Grundlage von allgemeingültigen Gesetzmäßigkeiten. Es sollen mit Hilfe entwickelter Untersuchungskriterien im deduktiven Schlussverfahren Handlungsanleitungen gewonnen werden. Hypothesen über den Unterrichtsgegenstand werden im Forschungsverlauf aus bereits zuvor aufgestellten Theorien abgeleitet und empirischen Falsifikationsversuchen unterzogen.¹⁴⁸

¹⁴⁸ Nußbaum, 1984, S. 222-223.

Die Datenerhebung ist in der quantitativen Forschung durch einen Versuchsplan sowie die operationale Definition der zu untersuchenden Variablen bereits im Voraus weitestgehend festgelegt. Die Situationen, in denen ein Verhalten beobachtet werden soll, werden anhand definierter Merkmale aus dem Alltagsgeschehen isoliert. Das zu beobachtende Verhalten wird entweder durch standardisierte Tests, Fragebögen oder durch Videoaufzeichnungen und Transkribierungen erfasst und ausgewertet. Um den untersuchten Prozess überprüfbar und nachvollziehbar zu machen, erfolgen Datenerhebung, Datenauswertung und Interpretation der Ergebnisse getrennt voneinander. Für die Datenauswertung steht das Instrumentarium der deskriptiven und der Inferenzstatistik zur Verfügung, mit deren Hilfe die eingangs formulierten Hypothesen anhand der Daten objektiv überprüft werden können.¹⁴⁹ In der nachfolgenden Interpretation werden die eingangs aufgestellten Hypothesen vor dem Hintergrund der ermittelten Datenergebnisse entweder bestätigt, falsifiziert oder modifiziert.¹⁵⁰

Ein wesentlicher Kritikpunkt am quantitativen Forschungsansatz bezieht sich auf dessen vermeintlich geringe Handlungsrelevanz für die pädagogische Praxis. Es wird bemängelt, dass quantitative Studien wichtige Einzelmerkmale des zu untersuchenden Prozesses vernachlässigen und durch das Hervorstellen summarischer Aspekte kaum konkrete Hinweise zur Verbesserung des jeweiligen Curriculums geben können.

„The customary use of quantitative data, for example, may provide much useful information on student achievement. But there is growing evidence that quantitative data cannot supply satisfactory answers to many of the qualitative questions of education today. It is no longer enough to say that Johnny can't

¹⁴⁹ Nußbaum, 1984, S. 224.

¹⁵⁰ Nußbaum, 1984, S. 225.

read; what is now being asked is why he can't and what will make him learn.“¹⁵¹

In der deutschen Unterrichtswissenschaft kritisieren den quantitativen Ansatz vor allem Anhänger der sog. Handlungsforschung. Diese verstehen wissenschaftliches Vorgehen – in Abgrenzung zu Vertretern der quantitativen Forschung, die wissenschaftliches Handeln als wertungsfrei erachten – als moralisch-politisches Handeln mit bewusster und wertender Parteinahme für die in der pädagogischen Praxis Stehenden. Deren gesellschaftliche Emanzipation ist das erklärte Ziel der Handlungsforschung. Sie greift als Forschung unmittelbar – und nicht erst nach vollzogenem Forschungsprozess als sog. „Anwendung“ der Forschungsergebnisse – in die Praxis ein.

Die Hauptkritikpunkte an quantitativen Untersuchungsmethoden fasst van Buer wie folgt zusammen¹⁵²:

1. „Eingeengter Blickwinkel“
Anders als in der qualitativen Forschung, in der Realitätsausschnitte in ihrer gesamten Komplexität dargestellt werden, erfolgt die Informationsgewinnung bei quantitativen Methoden wegen ihrer Geschlossenheit und der bereits vor der Erhebung erfolgten Festlegung eingeschränkt.
2. „Vernachlässigung der Inhaltsdimension des Unterrichts“
In der quantitativen Forschung wird die inhaltliche Dimension des Unterrichts ausgeklammert, die Untersuchung beschränkt sich auf das bloße Beobachten.
3. „Informationsarmut der Beobachtungsinstrumente“
Die Beobachtungssysteme beinhalten lediglich formale Kategorien, die nur die äußere Form der Kommunikation

¹⁵¹ Ianni; Orr, 1979, S. 88.

¹⁵² van Buer, 1984, S. 254-257.

erheben, nicht aber die vom Adressaten wahrgenommene bzw. vom Handelnden intendierte Bedeutung.

4. „Zersplitterung ganzheitlicher Phänomene“

Anders als in der qualitativen Forschung, die den beobachteten Realitätsausschnitt ganzheitlich rekonstruiert, woraus sich erst die Gesamtbedeutung des Beobachteten erschließt, werden bei quantitativen Untersuchungen die zu beobachtenden Phänomene derart segmentiert, dass sich die Bedeutungs-Gesamtstruktur in bloße Einzelaspekte auflöst.

5. „Vernachlässigung der Perspektive der im Unterricht Handelnden“

Nach Auffassung der qualitativen Forschung muss die subjektive Bedeutung der beobachteten unterrichtlichen Verhaltensweisen betont werden, anstelle nur solche Prozessmaße zu verwenden, die auf einer Beschreibung des vorgefundenen Verhaltens bei weitestgehender Ausblendung interpretativer Komponenten beruhen.

6. „Eindimensionalität der Beobachtungsschemata“

Der Unterricht wird in der quantitativen Forschung nur aus der einseitigen Sicht des Forschers interpretiert, ohne die subjektiven Interpretationen der Handelnden zu berücksichtigen.

7. „Vernachlässigung der kommunikativen Validierung der Erhebungen“

Die Gefahr, dass die ermittelten Forschungsergebnisse in der quantitativen Forschung hinsichtlich der beobachteten Unterrichtsphänomene auf schlichten Fehlinterpretationen der Forschungspersonen beruhen, wird durch die fehlende Konsultation der unmittelbar Handelnden begründet.

8. „Vernachlässigung der ökologischen Validität“

Die klassischen Reliabilitäts- und Validitätsannahmen sind nur eingeschränkt aussagekräftig. Zur Erhebung

tatsächlich reliabler und valider Untersuchungsergebnisse bedarf es aus Sicht der qualitativen Forschung der Unversehrtheit der realen Lebenssituation, die durch den Untersuchungseingriff in ihrer ursprünglichen Bedeutung für die untersuchten Personen nicht verändert werden darf. Ferner muss der soziale und kulturelle Kontext der untersuchten Personen berücksichtigt werden und die Situationsinterpretation der Untersuchten muss in die Erhebung integriert werden.

9. „Vernachlässigung der Individualität“

Bei den standardisierten Tests in der quantitativen Forschung werden die „privaten“ Ordnungsschemata, die das unterrichtliche Handeln wesentlich prägen, vernachlässigt. Die Interaktionsgeschichte etwa in der Entwicklung von Kommunikationsritualen im Unterricht findet bei bloß segmentierter Unterrichtsbeobachtung keine hinreichende Berücksichtigung. Auch wird die Situationsabhängigkeit des Beobachteten zu Unrecht nicht hinreichend gewürdigt.

10. „Vernachlässigung individueller Ausprägungen des Beobachteten bei der Auswertung der Daten“

Die Vernachlässigung der Individualität des Beobachteten setzt sich auf der Auswertungsebene fort.

3.1.2 Qualitativer Ansatz

Im Gegensatz zur quantitativen Wissenschaft erfolgt die qualitative Forschung induktiv und abduktiv. Der Forscher beginnt seine Untersuchungen möglichst ohne vorgefasste Annahmen. Erst im Kontakt mit dem Forschungsgegenstand entwickelt er theoretische Vorstellungen, die die weitere Untersuchung beeinflussen und die im weiteren Verlauf ständig überprüft und modifiziert werden müssen.

Schließlich wird abschließend der Versuch unternommen, die erstellte Theorie über den eigentlichen Untersuchungsrahmen hinaus zu verallgemeinern.¹⁵³

Der qualitativ Forschende versucht, das zu untersuchende Phänomen in seinem sozialen und kulturellen Kontext zu erfassen.¹⁵⁴ Die Datenerhebung findet vorzugsweise im natürlichen Lebensumfeld statt. Eine Methode zur Erhebung qualitativer Daten ist die teilnehmende Beobachtung durch die Forschungsperson, von der Verlauf und Ergebnis der qualitativen Forschung maßgeblich abhängt.

Wie Rist darstellt, sind Datenerhebung und -auswertung in der qualitativen Forschung nicht zu trennen:

„Feldarbeit ist nicht einfach das mechanische Sammeln vorher definierter Daten von vorher definierten Personen. Vielmehr besteht während der gesamten Zeit, in der sich der Forscher im Feld befindet, eine ständige Dialektik zwischen Erhebung und Analyse, d. h. ein ständiges Abschätzen dessen, was man weiß, gegenüber dem, was noch erforscht werden muss [...] Die Forderung nach gleichzeitiger Analyse und Datenerhebung für eine beträchtliche Zeit während einer qualitativen Untersuchung verneint die Möglichkeit des naturwissenschaftlichen Modells strikt sequentieller Aktivitäten. Diejenigen, welche zuerst qualitative Daten erheben und anschließend einen analytischen Bezugsrahmen auf sie anwenden, haben den Ansatz missbraucht.“¹⁵⁵

Eine verbindliche oder auch nur einheitliche Methodologie qualitativer Sozialforschung existiert nicht, das Etikett „qualitativ“ dient vielmehr als Sammelbegriff, dem sich durchaus unterschiedliche

¹⁵³ Flick, 1995, S. 13-16.

¹⁵⁴ Nußbaum, 1984, S. 224.

grundlagentheoretische Positionen und Verfahren der empirischen Forschung zuordnen lassen. Der qualitative Forschungsansatz ist insgesamt durch eine große Heterogenität gekennzeichnet.¹⁵⁶

In der deutschen mathematikdidaktischen Unterrichtsforschung ist besonders eine Vorgehensweise verbreitet, die als extensionale Interpretation bezeichnet wird. Dabei folgt die Auswertung untersuchter Texte – zumeist Transkripte beobachteter Unterrichtsstunden – einem systematischen Verfahren, in welchem die Transkripte zunächst in so genannte Episoden unterteilt werden. Es handelt sich um eine Gliederung, die im Wesentlichen durch die Unterrichtsinteraktion zwischen Lehrer und Schülern bestimmt wird. Die Einteilung in Episoden ist nicht unproblematisch, da eine Interaktionseinheit sich wiederum aus mehreren Elementen zusammensetzt und selbst nur in Bezug auf die Interaktionsstruktur, in die sie eingebettet ist, interpretierbar ist. Die Interpretation der einzelnen Episoden läuft anschließend in folgenden Schritten ab:

1. In einem ersten Schritt wird festgelegt, an welchem Transkriptausschnitt die Analyse begonnen werden soll. Als zu untersuchende Textpassage werden überwiegend „krisenhafte Episoden“ des Unterrichts ausgewählt, die von dem „normalen“ Unterrichtshergang abweichen. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass der „Zusammenbruch“ des Interaktionsgeschehens Rückschlüsse auf dessen implizite Regeln zulässt.
2. Die ausgewählte Episode wird dann von dem Forschenden unter Einbeziehung subjektiver Deutungen und Erfahrungen interpretiert.
3. In einem dritten Schritt erfolgt eine eingehende Interpretation von beobachteten Einzelhandlungen,

¹⁵⁵ Rist, 1982, S. 445.

¹⁵⁶ Lamnek, 1988, S. 30.

beispielsweise einer Lehrer- oder Schüleräußerung. Aus den gewonnenen Deutungen wird nach Möglichkeiten für den weiteren Kommunikationsfortgang gesucht.

4. Anschließend werden die Möglichkeiten mit den nächsten Handlungen der Interaktionspartner im Unterricht verglichen. Als Einheit für diese so genannte „turn-by-turn“-Analyse dient nicht die Einzelhandlung, sondern die Interaktionssequenz. Es wird untersucht, welche Bedeutung die anderen Unterrichtsbeteiligten der zuvor im Einzelnen untersuchten Kommunikationshandlung beimaßen. Dem liegt die Prämisse zugrunde, dass im Unterricht die von Lehrer und Schülern geteilten Bedeutungen Zug um Zug entwickelt werden.
5. In der Folge wird versucht, für die gesamte Interaktionsepisode strukturelle Merkmale aufzuzeigen und eine Deutungshypothese zu entwickeln.
6. Abschließend werden weitere Episoden im Transkript ausgewählt, um diese erneut nach demselben Schema zu untersuchen und die verschiedenen Analyse-Ergebnisse schließlich einander gegenüber zu stellen und zu vergleichen bzw. zu kontrastieren.¹⁵⁷

Eine Kritik an qualitativen Ansätzen formulieren bereits im Jahr 1963 Donald T. Campbell und Julian C. Stanley. Sie halten eine strikt experimentelle Methodik bei einer Unterrichtsanalyse für unerlässlich und wenden sich grundsätzlich gegen qualitative Unterrichtsforschung in Gestalt von Fallstudienuntersuchungen:

„Much research in education today conforms to a design in which a single group is studied only once, subsequent to some agent or treatment presumed to cause change. [...] Such studies have

¹⁵⁷ Beck; Maier, 1994, S. 51; Flick, 1995, S. 228; Brandt; Krummheuer; Naujok, 2001, S. 21-22; Naujok, 2000, S. 43.

such a total absence of control as to be of almost no scientific value. [...] It seems well-nigh unethical at the present time to allow, as theses or dissertations in education, case studies of this nature.“¹⁵⁸

Als grundsätzliche Schwäche qualitativer Forschung wird somit die – im Gegensatz zur quantitativen Forschung – fehlende Objektivität und Validität der ermittelten Ergebnisse dargestellt. Die qualitative Forschung beruhe auf unkontrollierbaren Prozessen wie „Verstehen“ oder „Intuition“. Repräsentative Ergebnisse seien wegen der Konzentration auf Situationen, Biographien oder Subkulturen nicht zu gewinnen. Im Übrigen sei die qualitative Forschung zwar in der Lage, subjektive Sinnstrukturen und alltägliche Routinen differenziert zu erfassen, bleibe jedoch aufgrund ihrer phänomenologischen Erkenntnishaltung auf der Ebene der Beschreibung stehen.¹⁵⁹ Zuletzt sei die Frage nicht geklärt, wie qualitative Forschung lehrbar gemacht werden könne, so dass ihr praktischer Nutzen für die Wissenschaft in Frage stehe.¹⁶⁰

3.1.3 Triangulation

Vor dem Hintergrund der dargestellten Auseinandersetzung zwischen Vertretern quantitativer wie qualitativer Forschungsansätze gewinnt in der Forschung zunehmend die Erkenntnis Gewicht, dass bei der Erstellung eines Forschungsdesigns nicht notwendiger Weise zwischen den entgegenstehenden Ansätzen entschieden werden muss, d. h. dass nur einer der beiden Ansätze der einzig richtige und vertretbare ist. Vielmehr herrscht mittlerweile „weitgehend Einigkeit darüber, dass sowohl quantitative als auch qualitative Methoden prinzipiell legitime Vorgehensweisen darstellen, die in Abhängigkeit von Fragestellung,

¹⁵⁸ Campbell; Stanley, 1963, S. 176-177.

¹⁵⁹ Terhart, 1995, S. 379.

Forschungsgegenstand und Interpretationsreichweite jeweils mehr oder weniger angemessen sind.“¹⁶¹ Unter bestimmten Bedingungen sind beide Zugänge sinnvoll miteinander zu verknüpfen, insbesondere hat am Ende einer quantitativen Untersuchung eine Interpretation der ermittelten statistischen Parameter zu erfolgen.¹⁶² „Es geht dann darum, Informationen hinzuzufügen, die die extrem reduzierte numerische Information verstehbar und wieder auf alltägliche Lebenszusammenhänge beziehbar macht.“¹⁶³

Als solch notwendiger Weg der Weiterentwicklung wissenschaftlicher Forschungsmethoden wird die Triangulation angesehen. Bei ihr handelt es sich um eine Vorgehensweise, bei der unter Einsatz unterschiedlicher Methoden, unter Verwendung einer oder mehrerer Datenquellen, zu einem oder mehreren Erhebungs- bzw. Auswertungszeitpunkten und/oder unter Einsatz verschiedener Forschungsdesigns oder theoretischer Perspektiven einer Fragestellung nachgegangen wird. Ziel ist es, Interpretationen abzusichern, weitere Erklärungsansätze zu gewinnen und gegebenenfalls Hypothesen zu prüfen.¹⁶⁴ Die Triangulation kann eine kumulative Validierung von Forschungsergebnissen darstellen, bei der gezielt Konvergenzen wie auch Divergenzen zwischen qualitativen und quantitativen Befunden gesucht werden. In der Verknüpfung quantitativer und qualitativer Methoden soll eine Ergänzung in Gestalt der „komplementären Kompensation der Schwächen und blinden Flecke der jeweiligen Einzelmethode“¹⁶⁵ erkannt werden.

Speziell auf die TIMS-Studie bezogen, stellen Eckhard Klieme und Wilfried Bos die besondere Eignung der Triangulation zur Erkenntnisgewinnung heraus:

¹⁶⁰ Nußbaum, 1984, S. 228.

¹⁶¹ Klieme; Bos, 2000, S. 360.

¹⁶² Wolf, 1995, S. 319.

¹⁶³ Fromm, 1990, S. 477.

¹⁶⁴ Klieme; Bos, 2000, S. 360-361; Flick, 1995, S. 67.

¹⁶⁵ Flick, 1995, S. 282.

„Durch die Verknüpfung unterschiedlicher Datensätze und insbesondere durch die Einbeziehung der Videos, die über Transkription, Kodierung und Rating vielfältige interpretative, qualitative Auswertungen zulassen, bietet die TIMS-Studie ungewohnte Möglichkeiten für methodenübergreifende Analysen und somit für Triangulation. Innerhalb der TIMS-Studie sind folgende Arten der Triangulation möglich: [...] Triangulation als Untersuchung eines Merkmals durch Kombination von quantitativen und qualitativen Methoden. [...] In herkömmlichen wissenschaftstheoretischen Begriffen geht es hier um die Konstruktvalidierung quantitativer durch qualitative Verfahren (und umgekehrt).“¹⁶⁶

Takako Tawanaka und James W. Stigler (1999) sehen in ihrer vergleichenden Darstellung des Einsatzes von Lehrerfragen im Mathematikunterricht achter Klassen in Deutschland, Japan und den Vereinigten Staaten auf der Grundlage der Daten der TIMSS-Videostudie, geradezu eine *Notwendigkeit* des Einsatzes nicht nur quantitativer, sondern darüber hinaus auch qualitativer Untersuchungsmethoden zur Erzielung reliabler und valider Forschungsergebnisse.¹⁶⁷ Sie führen aus, dass in vergangenen Studien wiederholt der Versuch unternommen wurde, den Einfluss von Lehrerfragen auf das Lernverhalten der Schüler unter verschiedenen Bedingungen zu erforschen. Dabei sind die Lehrer regelmäßig angehalten worden, abweichend von ihrer üblichen Unterrichtsgestaltung mehr anspruchsvolle Fragen und weniger einfache Fragen zu stellen, die lediglich nach bloßer Wissens- oder Informationswiedergabe verlangen. Die Ergebnisse dieser Studien sind durchaus unterschiedlich: Während in manchen Studien die Schüler infolge des Einsatzes anspruchsvollerer Lehrerfragen auch mehr lernen, ist der Lerneffekt der Schüler in anderen Studien unter

¹⁶⁶ Klieme; Bos, 2000, S. 362.

¹⁶⁷ Kawanaka; Stigler, 1999, S. 256.

entsprechenden Bedingungen sogar geringer als zuvor. In noch anderen Studien haben die geänderten Rahmenbedingungen durch anspruchsvollere Lehrerfragen überhaupt keinen Einfluss auf das Lernverhalten der Schüler. Für ihre eigene Untersuchung schließen Kawanaka und Stigler hieraus:

„Clearly, we must go beyond simply counting the number of questions students are asked if we are to make sense of these inconsistent results. As a first step, we need a clearer picture of how teachers use questions in the context of actual classroom lessons and how questioning interacts with other factors in influencing how much students learn.“¹⁶⁸

3.2 Methode der Auswertung

Die vorstehenden Erwägungen zu den Vorzügen einer triangulären Forschung gerade bei der Verwendung von Daten der TIMS-Studie zugrunde gelegt, besteht auch in vorliegender Arbeit die Notwendigkeit, *kumuliert* quantitative und qualitative Untersuchungen anzustellen. Zunächst ist es auf der Grundlage der Datenbasis der TIMS-Studie möglich, unter Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden und Entwicklung eigener spezifischer Auswertungskriterien aussagekräftige quantitative Ergebnisse über die Schülerpartizipation im Mathematikunterricht zu erzielen. Bereits die dadurch ermittelten Ergebnisse lassen Wertungen darüber zu, ob und gegebenenfalls inwieweit bisher breit propagierte pädagogische Bestrebungen erfolgreich waren, die Schüler weitergehend in den Unterricht einzubeziehen, mehr Partizipation zu ermöglichen.

Es herrscht weitgehend Einigkeit darüber, dass die Ermittlung und Auswertung quantitativer Werte allein zu kurz greift, wenn man Gründe

für das Beobachtete erfahren und Handlungsvorschläge entwickeln möchte wie etwa eine Änderung der als unzureichend empfundenen Bedingungen. Hierzu ist es nötig – und mit den zur Verfügung stehenden TIMSS-Unterrichtsvideos auch möglich –, exemplarisch Unterrichtseinheiten in ihrer Gänze zu beobachten, unter fachspezifisch wie auch didaktischen Aspekten zu analysieren und gegebenenfalls kritisch zu kommentieren, um sodann Alternativvorschläge entwickeln zu können.

Zur Durchführung der Untersuchungen wird dabei – wie gesagt – auf die TIMS-Studie zurückgegriffen, welche die Grundlage für nachfolgende Untersuchungen bildet.

3.3 Datenerhebung bei der TIMSS-Videostudie

Die in der Bundesrepublik Deutschland für die TIMS-Studie erhobenen Daten entstammen einer proportional nach Bundesländern und Schulformen geschichteten Schülerstichprobe.¹⁶⁹ Dabei handelt es sich um eine Klumpenstichprobe, d. h. es erfolgte keine Zufallsauswahl einzelner Schüler, sondern vielmehr eine Zufallsauswahl der Schulen und Klassen.

Die Videoaufzeichnungen des Mathematikunterrichts in achten Klassen wurde in einer Zufallsstichprobe der 153 TIMSS-Klassen bzw. -Schulen vorgenommen. In Deutschland beteiligten sich 100 Schulen mit je einer Klasse an der Studie. Die Schulen verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Schulformen:

¹⁶⁸ Kawanaka; Stigler, 1999, S. 256.

¹⁶⁹ Stigler; Gonzales; u. a., 1999, S. 10.

Schulformen	Anzahl der Schulen
Gymnasium	34
Realschule	24
Hauptschule	23
Gesamtschule	9
MBG ¹⁷⁰	10
Insgesamt	100

Tabelle 3¹⁷¹

Schulformen der Videostudie in der Bundesrepublik Deutschland

Die TIMSS-Stichprobe ist eine für die Schüler in der Bundesrepublik repräsentative Stichprobe, die – streng genommen – allenfalls statistisch gesicherte Aussagen über den Mathematikunterricht in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt zulässt. Das heißt, die einzelnen Teilstichproben der insgesamt 100 Klassen sind für verlässliche, verallgemeinerungsfähige Aussagen über den Mathematikunterricht in den einzelnen Bundesländern oder Schulformen zu klein.

Ungeachtet der Gefahr eingeschränkter Repräsentativität¹⁷² handelt es sich bei der Stichprobe für die Videostudie um wesentlich verlässlichere und aussagekräftigere Stichproben als bei zuvor in Deutschland durchgeführten bloßen Gelegenheitsstichproben. Diese Ansicht wird auch von Schümer geteilt:

„[The] German sample [is] comparatively small meaning that the sampling error might be rather high, yet, compared to earlier studies on teaching and learning in natural settings, [the sample] of the Video Study [is] enormous. Moreover, they are the first probability samples ever used in comparative classroom research.“¹⁷³

¹⁷⁰ Der Begriff „MBG“ steht für Schulen mit mehreren Bildungsgängen. Diese machen einen Anteil von 10 Stunden aus. Im Einzelnen handelt es sich um 3 Klassen der Regelschule (die in der folgenden Untersuchung der Gesamtschule zugeordnet wird), 4 Realschulklassen (die der Realschule zugeordnet werden) und 3 Hauptschulklassen (die der Hauptschule zugeordnet werden).

¹⁷¹ Stigler; Gonzales; u. a., 1999, S. 11.

¹⁷² Keitel; Kilpatrick, 1999, 250-252.

¹⁷³ Schümer, 1997, S. 3.

Die Videoaufzeichnungen bilden die Basis der Videostudie. Voraussetzung für die Verwendbarkeit des Videomaterials im Rahmen der Studie ist die Vergleichbarkeit der Aufnahmen. Diese muss durch einen gleich bleibenden und einheitlichen Einsatz der Kamera gewährleistet werden, weswegen eine Standardisierung der Aufnahmetechnik veranlasst wurde.¹⁷⁴

Nach Abschluss der Videoaufzeichnungen wurden die Videobänder für die Auswertung vorbereitet. Zunächst wurden sie digitalisiert, anschließend wurden die digitalisierten Tonaufzeichnungen transkribiert. Die Transkripte enthalten alle verbalen Äußerungen der Lehrer und Schüler. Hierbei handelt es sich um die zum offiziellen Unterrichtsgespräch gehörenden Äußerungen vom Lehrer und den Schülern sowie zusätzlich Schüleräußerungen, die zwar keinen Bezug zum Unterrichtsdiskurs aufweisen, aber in einer Lautstärke abgegeben werden, die es wahrscheinlich macht, dass sie von der ganzen Klasse gehört werden. Des Weiteren wurde auch Gesprochenes in das Transkript übernommen, welches in so genannten Stillarbeitsphasen stattfand oder auch grundsätzlich nicht für die gesamte Klasse bestimmt war. Paralinguistische Details wie beispielsweise Änderungen in der Tonhöhe oder Lautstärke des Gesprochenen wurden nicht erfasst. Im Transkript sollten alle auditiven Informationen in schriftlicher Form wiedergegeben werden, die notwendig waren, um die kommunikativen Handlungen in der untersuchten Unterrichtsstunde zu identifizieren und abzugrenzen. Da es sich bei den Videobändern um Aufnahmen aus den USA, Japan und Deutschland handelte, mussten die Transkripte vergleichbar gemacht werden. Aus diesem Grund wurden die Tonprotokolle der Aufzeichnungen aus Japan und Deutschland bei ihrer Transkribierung von bilingualen Personen (japanisch/englisch bzw. deutsch/englisch) direkt ins Englische übersetzt. Es gab somit keine deutschen und japanischen Transkripte in der Originalsprache. Während des Transkribierens wurden die

¹⁷⁴ Stigler; Gonzales; u. a., 1999, S. 15.

Videos und die Texte außerdem mit übereinstimmenden Zeitcodes versehen, die jeweils den Anfang der einzelnen Äußerungen markieren.

Als nächstes wurden die aufgezeichneten Schulstunden der drei Länder codiert. Dabei wurden die für die Klassenöffentlichkeit bestimmten transkribierten kommunikativen Handlungen der Unterrichtsstunden nach einem eigens für die Videostudie neu entwickelten Kategoriensystem klassifiziert. Die nicht klassenöffentlichen Unterredungen wurden im Transkript durch eine graue Unterlegung kenntlich gemacht. Die Entwicklung des Kategoriensystems geschah u. a. in Anlehnung an das von Bellack und seinen Mitarbeitern entwickelte Kategorienschema. Wie die Videos und Transkripte mussten auch die Codes der verschiedenen Schulstunden untereinander vergleichbar sein. Die Codierung wurde nicht anhand der englischsprachigen Skripte, sondern aufgrund der Originalsprache der Bild-Ton-Aufzeichnungen, der Videos, ebenfalls von bilingualen Personen vorgenommen.

Der Codierer identifizierte den Sprecher im Unterricht bzw. das Medium, welches die Funktion eines Sprechers übernimmt (z. B. Tafel, OH-Folie), und bestimmte sie in einer ersten Kategorie.

Code	Englischsprachige Bezeichnung der Kategorien	Ins Deutsche übersetzte Bezeichnung der Kategorien
T	Teacher	Lehrer
S	Student	Schüler
Ss	Two or more students	Zwei oder mehr Schüler
E	Entire Class	Gesamte Klasse
A	Audio-visual materials	Audio-visuelle Medien
B	Blackboard	Tafel
O	Other	Sonstige

Tabelle 4

Codierungskategorien des Sprechers bzw. Mediums, welches die Funktion eines Sprechers übernimmt (im Transkript in der zweiten Spalte)

Zunächst wurden die Äußerungen in *Sprechabschnitte* unterteilt. Eine Unterteilung erfolgte, wenn sich etwa aus der Intonation oder einer Sprechpause des Sprechers erkennen ließ, dass er seine Ausführung

unterbrechen oder beenden wollte. Dem nachfolgend Gesprochenen wurde im Transkript dann ein neuer Sprechabschnitt zugewiesen.¹⁷⁵ Die Sprechabschnitte ihrerseits wurden nach ihrer jeweiligen pädagogischen Funktion in Kategorien unterteilt. Dies hatte zur Folge, dass die Sprechabschnitte in verschiedene *Schritte* unterteilt sein können, die im Folgenden als „Äußerungsschritte“ bezeichnet werden. Erst diese Äußerungsschritte wurden mit Codes versehen. Ein von der pädagogischen Funktion abhängiger Schritt kann u. a. dem Bereich Information (Code „I“), Anweisung (Code „D“), Frage (Code „E“) und Antwort (Code „R“) zugeordnet sein.

Code	Englischsprachige Bezeichnung der Kategorien	Ins Deutsche übersetzte Bezeichnung der Kategorien
I	Information	Information
E	Elicitation	Frage
R	Response	Antwort
U	Uptake	Reaktion/Aufgreifen
D	Direction	Anweisung
N	Nominate Respondent	Nominierung
P	Provide Answer	Antwortvorgabe
O	Other	Sonstige

Tabelle 5

Codierung der pädagogischen Funktion des Äußerungsschritts

Um eine detailliertere Analyse der pädagogischen Funktion zu ermöglichen, wurden die Bereiche im Rahmen der Auswertung nochmals in Untergruppen unterteilt. So konnte nicht nur bestimmt werden, dass es sich bei einem Schritt um eine Information handelte, sondern weiterhin, ob es sich um eine mathematische, also fachbezogene (Code „C“) oder um eine organisatorische (Code „M“) Information handelte (Code „IC“ oder „IM“).

¹⁷⁵ Gonzales; Stigler, 1995, S. 7-9, 11-12.

Code	Englischsprachige Bezeichnung der Kategorien	Ins Deutsche übersetzte Bezeichnung der Kategorien
C	Content related	Unterrichtsinhalt
M	Managerial/interactional information	Organisation
D	Discipline	Disziplin
U	Understanding	Verständnis
E	Evaluation	Bewertung
O	Other	Sonstige

Tabelle 6

Klassifizierung der Codierung der pädagogischen Funktion

Auch wurde die Art der Reaktion auf eine Antwort oder eines anderen Äußerungsschrittes („Uptake“) näher bestimmt und durch einen Code klassifiziert.

Code	Englischsprachige Bezeichnung der Kategorien	Ins Deutsche übersetzte Bezeichnung der Kategorien
P	Positive evaluation	Positiv
N	Negative evaluation	Negativ
L	Listener token	Indirekte Anerkennung
S	Signal for wrong answer	Signal indirekter Zurückweisung
A	Acknowledgement	Wertneutral

Tabelle 7

Nähere Klassifizierung der Reaktion

Fachbezogene Fragen wiederum wurden nach den Antwortmöglichkeiten der Hörer unterteilt. Die Frage „Liegt die Hypotenuse dem rechten Winkel gegenüber?“ hätte den Code „EC YNF“ erhalten, da auf diese Frage nur ein „Ja.“ oder „Nein.“ als Antwort erfolgen kann und sie sich außerdem auf eine Tatsache bezieht.

Code	Englischsprachige Bezeichnung der Kategorien	Ins Deutsche übersetzte Bezeichnung der Kategorien
DEF	Describe/explain known fact	Beschreiben/Erklären bekannter Fakten
DEI	Describe/explain individual idea	Beschreiben/Erklären individueller Ideen
NSF	Name/state known fact	Benennen/Feststellen bekannter Fakten
NSI	Name/state individual idea	Benennen/Feststellen individueller Ideen
YNF	Yes/no known fact	Bejahen/Verneinen bekannter Fakten
YNI	Yes/no individual idea	Bejahen/Verneinen individueller Ideen

Tabelle 8

Klassifizierung der fachbezogenen mathematischen Fragen

Insgesamt ergaben sich 33 mögliche Codes, die die pädagogische Funktion eines Schritts bestimmen können. Im Transkript stellte sich die Kategorisierung dann beispielsweise so dar:

00:29:01	S	Nope. ().	RU			
00:29:03	S	Mister Schultze I didn't understand that. ().	IM			
	S	Mr. Schultze. Could you come here for a moment?	EM			

Transkriptausschnitt 1¹⁷⁶

Der Ausschnitt aus dem Transkript veranschaulicht, dass Äußerungen, Sprechabschnitte und Schritte mit unterschiedlicher pädagogischer Funktion nicht äquivalent sind. In diesem Beispiel besteht die *eine* Schüleräußerung aus *zwei* Sprechabschnitten (Zeitcode 00:29:01 und 00:29:03) und *drei* Schritten (Code RU, IM, EM).

Zusätzlich zu der Codierung sämtlicher Äußerungsschritte wurde versucht, sich äussernde Schüler zu identifizieren. Die Identifizierung bezog sich dabei ausschließlich auf Schülerantworten. Alle anderen Schüleräußerungen wie etwa Fragen oder Informationen wurden im Rahmen der TIMSS-Untersuchung für die Schüleridentifizierung nicht berücksichtigt. Da in den Klassenzimmern nur jeweils eine Videokamera vorhanden war, befanden sich nicht immer alle Schüler der Klasse im Sichtfeld der Kamera. Nicht immer konnte der sprechende Schüler erfasst werden. Aufgrund dessen konnte der Codierer nicht alle antwortenden Schüler auf dem Video sehen. Die

Schüler, die eindeutig zu identifizieren waren, erhielten als Code eine Zahlen-Buchstaben-Kombination. So besagt beispielsweise der Code „13B“, dass die Äußerung vom dreizehnten identifizierbaren Schüler stammt, der sich, für den Codierer erkennbar, zum zweiten Mal („B“) äußerte.

3.4 Datenerhebung für die erweiterte quantitative und qualitative Untersuchung zur Schülerpartizipation

Für die Untersuchung der Schülerpartizipation im Mathematikunterricht werden die Stunden zweier Schultypen, dem Gymnasium und der Hauptschule, herangezogen. Die Untersuchung dieser in vieler Hinsicht am weitesten voneinander abweichender Schultypen scheint für eine vergleichende und kontrastierende Gegenüberstellung der Schülerpartizipation im Mathematikunterricht am besten geeignet. Sind nämlich Parallelen bei diesen beiden stark divergierenden Schulformen festzustellen, so kann davon ausgegangen werden, dass diese erst recht bei einem Vergleich weniger stark voneinander abweichender Schulformen (z. B. Gesamtschule/Gymnasium, Realschule/Gymnasium, Realschule/Gesamtschule Hauptschule/Gesamtschule oder Hauptschule/Realschule) vorliegen. Wenn es hingegen Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Schultypen gibt, so sind sie bei einer Gegenüberstellung der am stärksten voneinander abweichenden Schultypen besonders deutlich zu sehen.

Aufgrund der Beschränkung der Untersuchung auf Gymnasien und Hauptschulen werden nur 60 der insgesamt 100 für die TIMS-Studie aufgezeichneten Mathematikunterrichtsstunden achter Klassen analysiert. Hierbei handelt es sich um 34 Schulklassen des Gymnasiums und 26 Klassen der Hauptschule (vgl. Tabelle 3, S. 86).

Zwar lässt eine Auswertung der untersuchten Stunden der Gymnasien und Hauptschulen aufgrund der relativ geringen Stundenanzahl keine für die gesamte Schulform statistisch gesicherten Aussagen zu (vgl. Kapitel 3.3), sie ermöglicht aber die Begründung von Hypothesen zu den Differenzen zwischen beiden Schulformen. Auch bietet sie ein wesentlich verlässlicheres Bild als das einer bloßen Gelegenheitsstichprobe. 34 achte Klassen in zufällig ausgewählten Gymnasien und 26 achte Klassen in zufällig ausgewählten Hauptschulen sind im Vergleich zu anderen Unterrichtsuntersuchungen eine relativ breite Untersuchungsbasis.

Wenn im Rahmen der späteren Auswertung die gewonnenen Ergebnisse den zwei Schultypen zugeordnet werden, so gelten die verwendeten Bezeichnungen „Gymnasium“ und „Hauptschule“ lediglich als Synonym für die untersuchten 34 bzw. 26 Klassen, nicht als Synonym für Gymnasien und Hauptschulen in der Bundesrepublik Deutschland allgemein. Dennoch bieten die Ergebnisse einer so breit angelegten Untersuchung der Schultypen Näherungswerte für die Schülerpartizipation in Gymnasien und Hauptschulen in der Bundesrepublik Deutschland insgesamt.

Die Daten der Video-Studie können für die vorliegende Untersuchung nicht ohne Modifikationen ihrer Klassifikationen übernommen werden. Die Transkribierung und Codierung der Videodaten erfolgt im Rahmen der Video-Studie zur Untersuchung bestimmter Unterrichtsaspekte. Sie erfolgt zielgerichtet zur möglichst optimalen Erfassung der Lehrer- und Schüleräußerungen in Abhängigkeit von der Art ihres Vorbringens (Sprechpausen und Intonation, vgl. Kapitel 3.3) und der pädagogischen Funktion. Diese Art der Kategorisierung ist für die Untersuchung der Schülerpartizipation im Mathematikunterricht allein nicht ausreichend. Vielmehr bedarf es der Generierung und Evaluierung weiterer, speziell schülerbezogener Aspekte des Unterrichts und damit dann weiterer Analysen und Auswertungen.

Als ein wichtiges Maß zur Bestimmung der Schülerpartizipation wird die Länge der Schüleräußerungen und ihr Anteil an allen Äußerungen im klassenöffentlichen Unterricht gewählt. Im Transkript sind die nicht klassenöffentlichen Äußerungen – wie bereits erläutert – grau hinterlegt. Da die Video-Studie allerdings nicht die Ermittlung bzw. die Auszählung und Analyse der Sprechlänge zum Gegenstand hatte, sondern sich auf die Auswertung von Äußerungsschritten mit bestimmter pädagogischer Funktion beschränkte, muss hier eine Veränderung vorgenommen werden. Soll also die Länge der Schüleräußerungen oder die Anzahl der Schüleräußerungen unabhängig von ihrer pädagogischen Funktion in den Mathematikstunden bestimmt werden, sind die dort verwendeten Codierungen dazu nicht ohne weiteres geeignet, sie müssen modifiziert werden. Mit dem bislang verwendeten Codierungssystem war es möglich die Anzahl der von den Schülern gestellten Fragen zu ermitteln und diese Werte beispielsweise der Anzahl der Lehrerfragen gegenüberzustellen. Es war hingegen nicht Intention und Bestandteil der Video-Studie, die absolute oder anteilige Länge der Schüleräußerungen am Unterrichtsgeschehen überhaupt zu erfassen. Dennoch können die der Video-Studie zugrunde liegenden Daten zu dieser weiteren Untersuchung der Schülerpartizipation im Mathematikunterricht herangezogen werden. Lediglich die Art der Kategorisierung der Äußerungen und ihre Zählweise muss für diesen Zweck modifiziert werden.

Zur Bestimmung der Länge der Äußerungen kann die nahe liegende Messung der Sprechzeiten nicht in Betracht kommen. Die technischen Rahmenbedingungen erlauben es nicht, jede getätigte Äußerung zeitlich exakt zu bestimmen, da die in den Transkripten und Codierungen übernommenen Zeitcodes jeweils nur den Beginn einer neuen Äußerung markieren. Das Ende der Sprechzeit wird nicht gesondert verzeichnet. Sprechpausen sind ebenfalls nicht gesondert ausgewiesen. Wenn ein Sprecher also nach einem 15 Sekunden

dauernden Redebeitrag eine einminütige Sprechpause einlegte und erst danach wieder zu reden begann, ließe sich durch den Zeitcode für den ersten Sprechabschnitt fälschlicherweise eine Redezeit von einer Minute und 15 Sekunden ablesen. Zur verlässlichen Erfassung der Länge der Schüler- und Lehreräußerungen wird deshalb eine unter anderem bereits von Bellack u. a. praktizierte Methode angewandt, und zwar wird die Länge der verbalen Äußerungen anhand der Anzahl ihrer Zeilen im Transkript festgestellt. Um ein vergleichbares Maß zu gewinnen, wird der transkribierte Text auf eine einheitliche Zeilenlänge gebracht. Die Anzahl der gezählten Zeilen bietet ein hinreichend anschauliches und verlässliches Maß zur Bestimmung der Länge des Gesprochenen.

Die vorhandenen englischsprachigen Transkripte aus der Video-Studie werden für diese Arbeit nicht eigens ins Deutsche übersetzt. Selbst wenn durch die Übersetzung ins Englische leichte Ungenauigkeiten bei der Wiedergabe der Äußerungslänge auftreten können, so treten sie doch insgesamt bei allen übersetzten Schüler- und Lehreräußerungen und in allen Stunden auf. Das Verhältnis der Äußerungslängen bleibt vergleichbar, so dass die leichten Abweichungen der absoluten Längen zu vernachlässigen sind. Zur bestmöglichen Vermeidung sämtlicher durch die Übersetzung bedingter Abweichungen waren die Transkribierer darüber hinaus sogar angehalten, bei der Übersetzung nicht primär danach zu streben, eine sprachlich absolut korrekte englische Übersetzung zu erbringen. Ziel war vielmehr eine eher wörtliche Wiedergabe der Originalsprache, selbst wenn die englische Ausdrucksweise darunter leiden sollte.

Um die exakte Länge der Äußerungen festzuhalten, muss auch von der Kategorisierung der Video-Studie abgewichen werden. Wurden dort einheitliche Äußerungen zunächst in Sprechabschnitte und anschließend in Schritte unterteilt, die durch ihre jeweilige pädagogische Funktion bestimmt waren, ist im Rahmen der

Schülerpartizipationsuntersuchung eine „Rückführung“ notwendig. Die mannigfaltigen Einteilungen der Video-Studie, welche die Sprechabschnitte unter pädagogischen Gesichtspunkten anhand detailliert definierter Aspekte in Einzelteile, Schritte, dividierte, müssen aufgehoben werden, damit der bloße, reine Sprechanteil, die Äußerung an sich, wieder kenntlich wird.

Die Länge der Schüleräußerungen wird unter drei Aspekten erfasst: Zunächst wird anhand der Zeilenanzahl die Länge der Schritte mit bestimmter pädagogischer Funktion gemessen („*Zeilenlänge der einzelnen Äußerungsschritte*“). Aufgrund dessen kann jetzt die Länge der *Schülerantworten* („R“ für Reaktion) mit der Länge der *Schülerfragen* („E“) verglichen werden oder die Länge der fachbezogenen Informationen des Schülers („IC“) mit der Länge seiner fachbezogenen Antworten („RC“). Mit der Codierung der TIMSS-Videostudie war bislang nur die Ermittlung der bloßen Anzahl der Fragen und Antworten, nicht aber ihrer Länge möglich.

Folgender Ausschnitt demonstriert, wie die Länge der Schüleräußerungsschritte dargestellt werden kann.

00:11:11			T	What's six to the second power?	EC	NSF		
00:11:12	1		S	Thirty six?	RC	10A		
00:11:16	1		S	Uhm ... A to the second power ... uhm	RC	10A		
00:11:22			T	Two times six times five.	EC	NSF		
00:11:24	1		S	Uhm ... (uhm minus s-) sixty A B	RC	10A		
00:11:30			T	Mh mh.	UL			

Transkriptausschnitt 2¹⁷⁷

Zeilenlänge der einzelnen Schüler Codes (Kategorie 1): Die zweite Transkriptspalte gibt Auskunft über die Zeilenlänge der einzelnen Äußerungsschritte.

In der zweiten Kategorie werden aufeinander folgende Äußerungsschritte eines Schülers mit gleicher pädagogischer Funktion zusammengefasst. Denn durch die Transkribierung nach den Regeln der Video-Studie erfolgt die Unterteilung einzelner Äußerungen in

Abschnitte nach den Kriterien der Intonation und Sprechpausen, und nicht aufgrund ihrer pädagogischen Funktion. Das heißt, im Transkript waren eigentlich zusammenhängende Äußerungen als separate Einheiten aufgeführt, wenn sie etwa durch längere Sprechpausen des Schülers oder kurze Lehrerbemerkungen, die den Redefluss des Schülers aber nicht hemmten, unterbrochen wurden. Zur Erzielung verlässlicher und aussagekräftiger Informationen über die Länge der jeweiligen Schritte mit bestimmter pädagogischer Funktion müssen zunächst einheitliche pädagogische Äußerungen, bestimmte Äußerungsschritte, zusammengefügt werden. Nur so lässt sich erschließen, inwieweit ein Schüler in der Lage war, eine Äußerung mit bestimmter pädagogischer Funktion zu tätigen. Um die aufeinander folgenden Schritte eines Schülers zusammenfügen zu können, ist die Hinzuziehung des aufgezeichneten Videos vonnöten. Erst hierdurch wird kenntlich, ob aufeinander folgende Äußerungsschritte im Transkript von mehreren oder einem einzelnen Schüler stammen. Ein Redebeitrag kann dann gegebenenfalls verknüpft und als einheitlicher Abschnitt mit bestimmter pädagogischer Funktion gewertet werden („*Zeilenlänge der Äußerungsabschnitte*“). In dieser zweiten Kategorie steht mithin erstmals der individuelle Sprecher mit seiner Äußerung im Vordergrund der Untersuchung, und zwar in Abhängigkeit von der pädagogischen Funktion seiner Äußerung.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie einzelne Schüleräußerungsschritte mit gleicher pädagogischer Funktion zusammengefasst werden, um ihre eigentliche Länge zu ermitteln.

00:39:51			T	Think briefly about it.	IM			
00:39:59			T	Yes. Hubert.	N			
			T	Sum it up. Hm?	DC			
00:40:01	2	9	S	Well yes. First of all () auxiliary lines from- through S or through E	RC	11A		
00:40:06			T	Hm	UA			
00:40:07	4		S	Uh and then one plots in the (given) lengths with	RC	11A		

				the pair of compasses //(and then one gets in between uh a arc of circle where the has to got through)				
00:40:12			T	//Yes.	UL			
00:40:19			T	Hm.	UA			
00:40:20	3		S	Uh ... (connects the points uh and then one redraws the line and the distance and then the and then one checks if it is correct).	RC	11A		
00:40:29			T	//Hm	UL			

Transkriptausschnitt 3¹⁷⁸

Zeilenlänge der übereinstimmenden Schüler Codes (Kategorie 2): Die dritte Transkriptspalte gibt Auskunft über die Länge der zusammengefassten Äußerungsschritte mit gleicher pädagogischer Funktion. In diesem Beispiel folgen drei mathematische Antworten (RC) aufeinander, die verbunden einen neunzeiligen Äußerungsabschnitt ergeben.

In der dritten Kategorie wird die Länge der Äußerungen eines Schülers insgesamt, ungeachtet ihrer in pädagogische Funktionen unterteilten Äußerungsschritte festgehalten („*Zeilenlänge der einzelnen Schüleräußerung*“). Wenn ein Schüler zunächst eine Frage beantwortet, danach eigene Informationen mathematischen Inhalts anführt und schließlich selbst eine Frage stellt und um eine Evaluation bittet, wird dies in der TIMSS-Videostudie nur nach den drei Einzelschritten, die aufgrund ihrer pädagogischen Funktion festgelegt wurden, klassifiziert. Es ist nicht möglich, mit den TIMSS-Daten die gesamte Äußerung losgelöst von ihrer pädagogischen Funktion zu erfassen. Die Äußerungen an sich sind im Transkript nicht gesondert ausgewiesen. Dies hat seinen Grund darin, dass Gegenstand der TIMSS-Videostudie gerade die Analyse von Äußerungsschritten mit bestimmter pädagogischer Funktion war, nicht aber die Untersuchung der Anzahl (und Länge) von insgesamt im Mathematikunterricht vorkommenden Einzeläußerungen, die – wie erwähnt – aus mehreren Äußerungsschritten bestehen können. Würde man nun das Datenmaterial von TIMSS-Video unmodifiziert für den Untersuchungsgegenstand der Schülerpartizipation übernehmen und dementsprechend ausschließlich die bei der Codierung erfassten Äußerungsschritte zählen, ergäbe dies in Bezug auf die Anzahl der

¹⁷⁸ S-ID-64462.

Einzeläußerungen ein verfälschtes Bild. Die Einzeläußerung würde durch Aufspaltung in Äußerungsschritte nicht den Wert „eins“, sondern im obigen Beispiel den Wert „drei“ (RC, IC, EE) erhalten. Bei dieser Vorgehensweise der Aufspaltung nach pädagogischer Funktion könnte man zudem die tatsächliche Länge der Gesamtäußerung, in der der Schüler in der Lage war, eine längere Zeit ununterbrochen seine Gedanken auszuführen, nicht mehr erfassen.

In folgender Tabelle kann hingegen die gesamte Schüleräußerung unabhängig von ihrer pädagogischen Funktion dargestellt werden.

00:32:57	3	3	3	S	Uhm thirty times A minus sixty minus twenty minus five times A is equal to forty times A minus ...	RC	4B			
	1	1		S	uhm shall I calculate it?	EM				

Transkriptausschnitt 4¹⁷⁹

Zeilenlänge der einzelnen Schüleräußerung (Kategorie 3): Die vierte Transkriptspalte gibt Auskunft über die gesamte Länge der Äußerung gelöst von den pädagogischen Funktionen der Äußerungsschritte. In diesem Beispiel ist der Schüler in der Lage, sich in einer Länge von drei Zeilen zu äußern.

Zusammengefasst bedeutet dies, dass für die Auswertung der Schülerpartizipation die bereits existierenden Transkripte nur als Grundlage verwendet werden können. Abweichend von der bisherigen Untersuchungsmethodik der Video-Studie ist es nun aber erforderlich, die bestehenden Unterteilungen in pädagogische Schritte wieder zu revidieren, um die wahre Rededauer einer Person und die Länge einer Äußerung mit einer bestimmten pädagogischen Funktion zu ermitteln. Dies geschieht durch die oben beschriebenen drei neuen Untersuchungskategorien. Zur Erstellung der zweiten und dritten Kategorie ist es nötig, die im Transkript niedergeschriebenen Äußerungen *einem* Schüler zuzuordnen. Zu seiner Erfassung ist die Heranziehung des jeweiligen Videobandes erforderlich. Für die Untersuchung zur Schülerpartizipation müssen somit sowohl die Transkripte, die Codierungen, als auch die Videoaufzeichnungen

¹⁷⁹ S-ID-51362.

herangezogen werden. Diese Auswertung, die die Bestimmung der „Zeilenanzahl der Schüleräußerungsschritte, Schüleräußerungsabschnitte und Schüleräußerungen“ zum Gegenstand hat, bildet den Hauptteil der Untersuchung. Diesem Teil folgen weitere drei Auswertungen.

Im zweiten Teil der Auswertung wird die „Zeilenanzahl der Lehreräußerungen“ bestimmt. Um Anzahl und Länge der Schüleräußerungen mit den Lehreräußerungen in Relation setzen zu können, ist es nötig, die Lehreräußerungen ebenfalls zu analysieren. Anders als bei den Äußerungen der Schüler kann dies ohne Zuhilfenahme der Videos geschehen, da es sich beim Lehrer um einen einzelnen Sprecher handelt, dessen Äußerungen bereits im Transkript gekennzeichnet und ihm eindeutig zuzuordnen sind. Seine aufeinander folgenden Äußerungsschritte müssen lediglich zusammengefügt werden.

Indem die Schüleräußerungen zu den Lehreräußerungen in Bezug gesetzt werden, ist es möglich zu analysieren, wie sich die mündliche Aktivität der verschiedenen Sprechergruppen – Schüler und Lehrer – im Unterricht verteilt, wie die Äußerungen zueinander im Verhältnis stehen, wer mehr und länger spricht. Hat man lediglich Kenntnis über die Länge einer *Schüler*äußerung, fehlt der Bezugsrahmen. Die gewonnenen Ergebnisse wären wenig aussagekräftig, da erst mit der Gegenüberstellung zur Länge einer *Lehrer*äußerung der Stellenwert der Schüleraktivität beurteilt werden kann.

Eine dritte Auswertung, nämlich die „Gesamtzeilenanzahl aller Schüler- und Lehreräußerungen“, erfolgt, um den Sprechanteil der Schüler im Mathematikunterricht zu ermitteln. Dies geschieht durch das Zusammenfassen aller Äußerungen jeder Sprechergruppe und der anschließenden Auswertung der Anzahl der fortlaufenden Zeilen. Würde man stattdessen auf die im ersten und zweiten Teil der

Auswertung ermittelten Werte zurückgreifen, ergäben sich bei der Bestimmung des Sprechanteils eine durchschnittliche Abweichung von ca. 20 %.

Die „Schülerbeteiligung bei fachbezogenen Antworten“, die vierte Auswertung, basiert auf einer Codierungskategorie der Video-Studie. Die Daten sind – anders als alle anderen Codierungen in der TIMSS-Videostudie – nicht in Statistikprogrammen erfasst und müssen deshalb manuell ausgewertet werden.

Die in dieser Arbeit ebenfalls durchgeführte qualitative Interaktionsanalyse baut auf die quantitative Untersuchung auf. Die Interaktionsanalyse kann verschiedene Grundsätze berücksichtigen, ohne dass deren Bearbeitung im Sinne einer festen Vorgabe erfolgen müsste. Das stringente Einhalten einer Reihenfolge bei der Bearbeitung wäre auch nicht sinnvoll oder erreichbar, weil die einzelnen Schritte mitunter ineinander übergreifen und nicht trennscharf voneinander abzugrenzen sind (vgl. die Komponenten einer Interaktionsanalyse in Kapitel 3.1.2). Überlicherweise wird die zu analysierende Interaktionseinheit – in dieser Arbeit jeweils eine Unterrichtsstunde – in eine kleinere Sequenz untergliedert. Diese Einteilung orientiert sich regelmäßig (und auch hier) am Forschungsinteresse. Vorliegend wurden aus sämtlichen quantitativ untersuchten Unterrichtseinheiten zunächst die ausgewählt, die sich durch außergewöhnliche Werte von den Durchschnittswerten übriger Stunden abheben oder gerade den Durchschnittswert exemplarisch darstellen. Sodann wurde aus der betreffenden Stunde eine Sequenz gewählt, die exemplarisch den Unterrichtsverlauf und dort speziell die Interaktion zwischen Lehrer und Schüler darstellt und damit Rückschlüsse auf die Teilnahme und Teilhabe der Schüler am Unterricht zulässt.

Die qualitativ untersuchte Sequenz wird allgemein beschrieben, um den Unterrichtskontext der konkreten Situation darzustellen und

nachvollziehbar zu machen. An dieser Stelle wird ferner die mathematische Aufgabe dargestellt, damit der Unterrichtsdialog auch aus fachlich-mathematischer Sicht nachvollzogen werden kann, zumal sich aus dem Umfang, der Komplexität, der Schwierigkeit oder der Bekanntheit des gegenständlichen mathematischen Problems für die Schüler Erklärungsansätze für das beobachtete Interaktionsschema und dort speziell für die Schülerpartizipation ergeben können.

In der sequentiellen Analyse von Einzeläußerungen dieser Arbeit werden vorhandene theoretische Modelle herangezogen und auf ihr Erklärungspotential überprüft.

Weiterhin wird analysiert, wie die Interaktionsteilnehmer auf eine Äußerung reagieren, wie sie die Äußerung zu interpretieren scheinen und wie die Interaktion gemeinsam weiterentwickelt wird. Abschließend werden die Interpretationen für die beobachteten Kommunikations- und Interaktionsprozesse nochmals zusammenfassend dargestellt.

Die hier vorgestellte Analyse folgt nicht dem üblichen, strikten Schema, weil sie auf inhalts- und interaktionsbezogene Aussagen zur Schülerpartizipation zielt, die bei Einhaltung des Schemas nicht in dieser Weise gewonnen werden können.

Für die qualitative Analyse werden die vorhandenen englischsprachigen Transkripte aus der Videostudie ausschnittsweise ins Deutsche übersetzt. Im Übrigen werden die englischsprachigen Transkripte verwendet. Die Namen der am Unterricht beteiligten Personen sind in den Transkripten durch Pseudonyme ersetzt.

3.5 Klassifikation diskursiver Schüleraktivitäten

Im Kapitel 1.3 wurden eine Reihe von Untersuchungen dargestellt, die Interaktionsprozesse und -strukturen im Unterricht thematisieren; nicht alle beziehen sich ausschließlich auf das Fach Mathematik. Im Einklang mit der Entwicklung von Forschungstraditionen in der empirischen Unterrichtsforschung geht es in den älteren kategoriengeleiteten, quantitativen Untersuchungen primär um das Verhältnis und die Verteilung von verbalen Aktivitäten der Lehrer und Schüler. Auf der anderen Seite erlauben Interaktionsanalysen Muster und Routinen in der Unterrichtskommunikation zu identifizieren und eine differenzierte Analyse des Unterrichtsprozesses vorzunehmen.

In diesem Kapitel soll nun die zur Codierung und Analyse der TIMSS-Daten benutzte Klassifikation von Schüleräußerungen erläutert und diskutiert werden, um die in den sich anschließenden eigenen Untersuchungen ermittelten Ergebnisse im Bezug auf die Schülerpartizipation bewerten zu können.

Die verbalen Aktivitäten der Schüler lassen sich nach verschiedenen Dimensionen klassifizieren. Sie unterscheiden sich zum Beispiel in Intensität und Dauer, in Graden der Anerkennung und Einbindung in den Unterrichtsverlauf sowie in unterschiedlichen Graden der Explizitheit und Offenheit. Diese Unterschiede, die sich aus der Art der konkreten Partizipation ergeben, lassen Schlüsse auf die Eingebundenheit der Schüler in den Unterricht, auf die Eigenständigkeit ihrer Mitarbeit, auf die Qualität ihrer Beteiligung und somit auch auf den zu erwartenden Lernerfolg zu.

Im Mathematikunterricht nimmt das Aufgabenlösen eine zentrale Stellung ein. Es umfasst diskursive und nicht-diskursive Aktivitäten. Ersteres findet beispielsweise statt, wenn der Lehrer zusammen mit der Klasse eine „Einstiegsaufgabe“ löst. Letzteres zum Beispiel bei der

Bearbeitung einer Aufgabe durch die Schüler in Stillarbeit oder weiteren Aktivitäten wie dem Messen, Zeichnen, Konstruieren, Informationen Nachlesen oder schriftlich Rechnen. In der Untersuchung wurde auf die diskursiven Anteile fokussiert.

Aus den Untersuchungen wurde deutlich, dass der Kontext eines Klassenzimmers in einer Schule in charakteristischer Weise die Gespräche, die darin stattfinden, beeinflusst. Der institutionelle Zusammenhang und die konventionellen Regeln wirken sich auf die Interaktionsnormen und auch auf die Feinstruktur der Gespräche aus.

Dieser Zusammenhang ist, wie in den vorangegangenen Kapiteln deutlich wurde, vor allem für das fragend-entwickelnde Unterrichtsgespräch im Detail untersucht worden. Diese Gesprächsform wirkt sich aus auf die Länge der Beiträge, auf die Art der Sprechakte, auf die Anlässe, sich zu äußern, auf den Grad an Kooperation und auch auf die Ziele der Beteiligten. Ein besonderes Problem im Unterricht besteht darin, dass in so genannten Einführungsstunden keine übereinstimmenden Regeln für den Gebrauch referierender Ausdrücke (wie etwa „gleich groß“, „wahrscheinlich“, „Viereck“) existieren, weil ihr gemeinsamer Gebrauch gerade erst hergestellt werden soll.

Weiterhin wird der Geltungsanspruch von Behauptungen oder Vermutungen zwar aus didaktischen Gründen vom Lehrer manchmal thematisiert – wenn auch nicht problematisiert –, aber kaum jemals von Schülern. Wer stellt wann etwas in Frage, was im Mathematikunterricht argumentativ zu stützen ist? Ruhama Even und Baruch Schwarz (2003) untersuchen zum Beispiel den Ablauf einer Mathematikunterrichtsstunde einer israelischen neunten Klasse und klassifizieren die Gesprächsbeiträge als: Präsentation (Pr), kurze Fragen (SQ), erweiterte Fragen (EQ), kurze Antworten (SA), erweiterte Antworten (EA), Umformulieren (R) sowie Einspruch (Ob). Gegenstand der Unterrichtsstunde sind die verschiedenen Darstellungsformen von

Funktionen. Es ergibt sich folgender Anteil an Lehrer- und Schülerbeiträgen:

		Pr	SQ	EQ	SA	EA	R	Ob
Lehrer	(68 %)	27 %	42 %	7 %	4 %	2 %	19 %	
Schüler	(32 %)		9 %	6 %	76 %	6 %		3 %

Tabelle 9¹⁸⁰

Verteilung der verschiedenen nach ihrer Funktion identifizierten Aussagen

In den meisten Fällen wird der Lehrer initiativ tätig, um eine neue Repräsentationsform vorzustellen (Verhältnis von Lehrer- zu Schülerinitiative in absoluten Zahlen: 16 zu 3). Die Schüler begleiten den Lehrer lediglich mit ihren Unterrichtskommentaren. Insgesamt achtmal kommt es zu ausführlichen Antworten der Schüler, viermal sind die Schüler offensichtlich verwirrt und immerhin zweimal widersprechen sie dem Vorgehen des Lehrers.

Angesichts der überragenden Bedeutung von Lehrerfragen, auf die die Schüler zu antworten haben, und der damit einhergehenden Reaktivität und Defensivität der Schülerbeiträge, die in vielen Untersuchungen dokumentiert ist, erscheint eine Klassifikation von Schüleräußerungen in reaktive und initiativ fruchtbar.

Während das Antworten und das Aufgreifen von Äußerungen oder Informationen im Schulunterricht überwiegend reaktiv ist, weisen Äußerungsformen wie Fragen, Einspruch Erheben, Bezweifeln und Informationen Beisteuern auf eine Eigeninitiative der Schüler hin.

3.5.1 Reaktive Schüleräußerungen

Als reaktiv lassen sich solche Beiträge auffassen, die auf Wunsch eines Sprechers – meistens des Lehrers – erfolgen, der einen Schüler

¹⁸⁰ Even; Schwarz, 2003, S. 293.

ermutigt, sich am Unterricht zu beteiligen. Reaktives Schülerverhalten kann sowohl auf eine Frage, als auch auf eine Anweisung, einen Befehl, eine Aufforderung oder eine Information erfolgen. Es ist das vom Schüler auf eine fremde Initiative hin gezeigte verbale Verhalten; durch die Frage des Lehrers wird es bereits vorstrukturiert und lässt nur in vorgegebenem Maße die Äußerung eigener Gedanken zu.¹⁸¹ Den Antwortmöglichkeiten der Schüler sind – wie immer wieder hervorgehoben wird – deshalb Grenzen gesetzt.¹⁸²

Zu Ausführungen oder Fragen ihrer Mitschüler nehmen Schüler nur selten Stellung, z. B. folgt eine Schülerantwort nur selten auf die Frage eines Mitschülers. Als Grund wird vermutet, dass den Schülern vom Lehrer selten die Gelegenheit dazu eingeräumt wird oder dass die Solidarität mit den Mitschülern eine Stellungnahme ausschließt. Des Weiteren entscheidet im Erarbeitungsunterricht fast immer der Lehrer darüber, ob eine Schülerantwort oder -äußerung richtig oder falsch ist. So entfällt für viele Schüler das Motiv, auf die Beiträge von Mitschülern zu achten und darauf zu reagieren.¹⁸³ Neben der offensichtlich als reaktiv einzustufenden Schülerantwort ist auch das Aufgreifen einer Antwort durch einen Schüler als reaktives Verhalten einzustufen. Auch das Beisteuern einer Information durch einen Schüler kann reaktiv sein.

Von den möglichen Beteiligungsformen im Unterricht ist die Reaktion der Schüler auf ein Verhalten des Lehrers die am ehesten zu erwartende Form. Bereits Bellack u. a. kommen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass die primäre Aufgabe des Schülers im Reagieren besteht. Unterrichtsgespräche verlaufen im Allgemeinen so, dass auf die Aufforderung des Lehrers eine Reaktion des Schülers erfolgt, welche wiederum eine Lehreräußerung zur Folge hat. Die von Mehan identifizierte Sequenz „Initiation-Reply-Evaluation“ scheint universell zu

¹⁸¹ Malamah-Thomas, ¹1987, ²1988, S. 21.

¹⁸² Frech, 1974, S. 145.

¹⁸³ Grell; Grell, ¹1983, ²1996, S. 99.

sein.¹⁸⁴ Bellack u. a. beschreiben die Lehrer-Schüler-Interaktion im Unterricht in Zyklen, die durch eine klare Rollenverteilung gekennzeichnet sind: Der Lehrer ist für die Strukturierung der Unterrichtsstunde und das Veranlassen von Schülerreaktionen verantwortlich, die Aufgabe der Schüler besteht überwiegend in der bloßen Erfüllung von Lehrerinstruktionen, die daraufhin in der Regel vom Lehrer kommentiert wird.¹⁸⁵

Entsprechende Interaktionsschemata sind wiederholt auch in systematisch-rekonstruktiven Untersuchungen der Lehrer-Schüler-Interaktion identifiziert worden. Bauersfeld beschreibt eine trichterförmige Handlungsverengung, die vom Lehrer im Fortgang des Unterrichtsverlaufs forciert wird, um die von ihm erwünschten Ergebnisse unter Wahrung einer gewissen, immer weiter eingeeengten reaktiven Schülermitarbeit zu erzielen. Dieses vom Lehrer initiierte Vorgehen führt seiner Ansicht nach zu einer „Ritualisierung“ des Unterrichtsgesprächs.¹⁸⁶ Auch Voigt erkennt in dem von ihm so genannten, regelmäßig wiederkehrenden „Aufgabe-Lösungs-Auswertungs-Muster“ (ALA) eine vom Lehrer hergestellte implizite Ordnung des Unterrichtsgeschehens unter Einbeziehung reaktiven Schülerverhaltens.¹⁸⁷ Wragge-Lange beobachtet im Rahmen ihrer mikrosoziologischen Auswertungen des Unterrichtsgeschehens sogar ein „manipulativ-dirigistisches“ Vorgehen des Lehrers zur Steuerung des Unterrichtsgeschehens.¹⁸⁸

3.5.1.1 Schülerantwort

Die häufigste Form reaktiven Schülerverhaltens ist die Antwort, mit der Schüler auf eine vorhergehende Frage reagieren. Dies gilt unabhängig

¹⁸⁴ Mehan, 1979.

¹⁸⁵ Bellack; Kliebard; u. a., 1974, S. 62-67.

¹⁸⁶ Bauersfeld, 1978, S. 159.

¹⁸⁷ Voigt, 1983, S. 181.

davon, ob die Schüler – ohne eine Bereitschaft zu signalisieren – vom Lehrer aufgerufen und zur Beantwortung der Frage aufgefordert werden oder ob sie sich zuvor z. B. durch Handzeichen zum Beantworten der Frage angeboten haben. Auch wenn sich ein Schüler aus eigenem Antrieb meldet, so stellt dieses Verhalten doch eine Reaktion auf die vorhergehende Frage dar.

Klinzing-Eurich und Klinzing schließen aus ihrer Untersuchung zum Lehrerhandeln, dass Inhalt und Umfang der Schülerantworten maßgeblich von der Art und Häufigkeit der Lehrerfragen abhängen, auf die sie Bezug nehmen. Fragen die Lehrer überwiegend anspruchsvoll, dann antworten auch die Schüler dementsprechend. Die Lehrerfrage beeinflusst also insgesamt das Niveau des Unterrichts.¹⁸⁹

Knoll gelangt in seiner Untersuchung zu einem ähnlichen Ergebnis. Beziehen sich die Fragen der Lehrer – wie von ihm überwiegend festgestellt – auf die bloße Rekapitulation mathematischer Grundfertigkeiten, so gehen auch die Antworten Schüler über diese Tätigkeit nicht hinaus.¹⁹⁰ Konsequenterweise ist nun zu fragen, wie sich der bereits in Kapitel 1.3 näher beschriebene Umstand, dass Lehrer oft eine Vielzahl rasch aufeinander folgender Fragen stellen, auf die Art, Häufigkeit und Qualität der Schülerantworten auswirkt.

Bereits Stevens kritisiert, dass das von ihr beobachtete fortwährende, rasch aufeinander folgende Fragen der Lehrer die Schüler lediglich darauf trainiert, Detailwissen präsent zu haben, um es schnell wiedergeben zu können. Bedingt durch die hohe Frequenz der Fragestellungen scheinen die Schüler permanent aufmerksam, bereit und in der Lage sein zu müssen, jede der vielen einzelnen Fragen zu beantworten. Der Unterricht reduziert sich auf die bloße Darstellung von Wissen, statt Erwerb und Anwendung neuen Wissens durch die Schüler

¹⁸⁸ Wragge-Lange, 1983, S. 219.

¹⁸⁹ Klinzing-Eurich; Klinzing, 1981, S. 95-98.

zu fördern. Stevens kritisiert, dass reflexives Denken auf diese Weise nicht angeregt wird.¹⁹¹

In einer solchen typischen Klassenlernsituation scheint den Schülern nur wenig Zeit zu bleiben, auf die Fragen des Lehrers zu antworten. Deshalb fallen die Antworten kurz aus und überwiegen in Relation zu den anderen möglichen Formen der Schüleräußerung auch mengenmäßig. Wie bereits ausgeführt, konstatieren Tausch und Tausch, dass das große Ausmaß der verbalen Äußerungen von Lehrern eine verstärkte Tendenz bei den Schülern bedingt, in Einwortsätzen zu antworten. Sie folgern daraus, dass mit zunehmender Häufigkeit der Äußerungen von Lehrern die Zahl vollständiger Sätze von Schülern abnimmt. Sie glauben, wenn Lehrer wünschten, dass sich Schüler weniger in Einwortsätzen äußern, sie das eigene Ausmaß des Redens und die Anzahl der Fragen an die Schüler erheblich vermindern müssten.¹⁹²

Tausch und Tausch vermuten, dass durch die eingeschränkten und oftmals nur rudimentären Äußerungen von Schülern die im Unterricht angestrebten kognitiven Prozesse nachteilig beeinflusst werden. Ihrer Ansicht nach ist die Verbalisierung von Gedankengängen Voraussetzung für ein besseres Verständnis. Müssen die Schüler ihre Antworten im Unterricht hingegen auf das Einstreuen von Satzfragmenten reduzieren, behindert dies die Entwicklung komplexer Zusammenhänge, die im Unterricht vermittelt werden sollen.¹⁹³

Auch Grell und Grell sehen die Ursache für fehlendes Verständnis im Missverhältnis zwischen der Anzahl der Lehrerfragen und der Möglichkeit der Schüler, auf diese zu antworten: „Sie müssen sich unentwegt melden, aber wenn sie dann drangekommen sind, hört ihnen

¹⁹⁰ Knoll, 2003, S. 185.

¹⁹¹ Stevens, 1912, S. 17-26.

¹⁹² Tausch; Tausch, ¹1963, ⁶1971, S. 215.

¹⁹³ Tausch; Tausch, ¹1963, ⁶1971, S. 215-216.

kaum jemand zu, und sie haben oft nur wenige Sekunden Zeit, ihre Antwort abzuliefern.“¹⁹⁴

Ebenso beanstandet Colvin den negativen Einfluss, den zu häufige und teils unqualifizierte, teils inadäquat formulierte Lehrerfragen auf das Antwortverhalten und letztlich den Lernerfolg der Schüler im Unterricht haben. Er fasst seine Kritik in sieben Punkten zusammen:

1. Das Unterrichtsgeschehen verläuft in einer vom Lehrer initiierten, eilig-hektischen Atmosphäre. Der Lehrer vermittelt regelmäßig den Eindruck, dass keine Zeit „vergeudet“ werden darf. Es gibt keine Pausen bzw. keinen Spielraum für Reflexionen. Die Schüler bekommen also aus Zeitmangel nicht die Gelegenheit zu wirklicher Partizipation. Die Fragen tragen weder zum Verständnis bei, noch verlangen sie eine eigene Bewertung.
2. Die Fragen sind mitunter so allgemein und unklar, dass die Schüler den Zweck der Frage und die Richtung der erwarteten Antwort nur erraten können.
3. Fragen des Lehrers legen die Antworten der Schüler bereits nahe oder geben sie vor. Rhetorische Fragen und Suggestivfragen schränken den Antwortspielraum der Schüler ein und verhindern die Entwicklung abweichender, eigenständiger Lösungsansätze.
4. Die Fragen sind oft Entscheidungsfragen, was wiederum die Partizipation der Schüler minimiert. In 20 von Colvin nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Unterrichtsstunden ist rund ein Viertel der vom Lehrer gestellten Fragen auf die Beantwortung mit einem bloßen „Ja.“ bzw. „Nein.“ beschränkt. Im Englischunterricht ist der Anteil dieser eingeschränkten Form von Schülerbeteiligung größer als 25 %, gefolgt vom Unterricht in Geschichte und in den

¹⁹⁴ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 98.

Fremdsprachen. Im Mathematikunterricht ist der Prozentanteil dieser Frageform im Vergleich zu anderen Unterrichtsfächern am kleinsten. Es gibt mehr Fragen, die nach einer beschreibenden, erklärenden und durchdachten Antwort verlangen.

5. Die meisten Fragen sind nur auf oberflächliche Beantwortung ausgerichtet. Colvin räumt ein, dass der Lehrer dafür nicht alleine verantwortlich sei, da die beschränkte Zeit detaillierte, tief gehende Diskussionen der Themen nicht zulasse.
6. Die Schüler werden nach der so genannten sokratischen Methode zum Beantworten von Fragen gebracht, für die sie tatsächlich kein ausreichendes Verständnis haben, was das Ausbleiben des Lernerfolgs zur Folge hat.
7. Die Fragen sind oft zu vage formuliert. Schließlich sieht sich der Lehrer veranlasst, seine Fragen aus diesem Grunde oft zu wiederholen und umzuformulieren. Manche Lehrer wiederholen ihre Frage gleichsam automatisch, noch ehe die Schüler die Gelegenheit erhalten, sich mit dieser auseinanderzusetzen. Erst die für die Schüler nicht vorhersehbaren Redepausen des Lehrers bieten ihnen Gelegenheit, sich zu beteiligen, was die Antwortbereitschaft hemmt. Colvin zieht daraus den Schluss, dass es erstrebenswert ist, zunächst nur eine Frage zu stellen, und zwar die klarste, präziseste und für die Schüler verständlichste.¹⁹⁵

3.5.1.2 Aufgreifen von Äußerungen

Das Aufgreifen einer Äußerung kann reaktiv oder initiativ sein. Die Paraphrasierung, Anerkennung oder Bewertung von Äußerungen

anderer Gesprächsteilnehmer ist dann reaktiv, wenn im Gesprächsverlauf eine Obligation besteht, dies zu tun. Im Schulunterricht ist das meistens der Fall. Wenn zum Beispiel ein Schüler eine Frage stellt und ein anderer Schüler oder der Lehrer diese beantwortet, so folgt auf die Antwort häufig noch eine kurze Äußerung, die dem Antwortenden signalisiert, dass man seinen Ausführungen gefolgt ist. Fragt ein Schüler beispielsweise: „Die Funktion hat doch eine Steigung von drei, oder?“ und antwortet der Lehrer: „Ja“, dann greift der Schüler mit einem folgenden „Okay“ die Antwort des Lehrers auf und signalisiert, dass er sie zur Kenntnis genommen hat. Auch untereinander greifen Schüler Äußerungen auf, indem sie z. B. zur Antwort eines Mitschülers Stellung nehmen durch Bemerkungen wie: „Nein!“ oder „Ja, stimmt.“ Aufgreifen kann zustimmend, verneinend oder auch bewertungsneutral sein.

3.5.2 Schülerinitiative

Initiatives Schülerverhalten ist dadurch gekennzeichnet, dass sich Schüler aus eigenem Antrieb äußern, das heißt, dass in dem Moment im Gesprächsverlauf keine Obligation besteht, sich zu äußern. Das kann bedeuten, dass sie Fragen stellen, durch Informationen zum Unterricht beitragen oder Anweisungen zum Handeln geben. Im Unterschied zu reaktiven Äußerungen lassen selbst-initiierte Beiträge den Schluss zu, dass sich die Schüler eine eigene Meinung bilden oder in einer bestimmten Richtung weiterdenken, die ihnen nicht durch einen Fragerahmen vorgegeben ist. Durch eigene, selbstständig formulierte Fragen wie auch durch andere Formen initiativen Verhaltens gehen sie in der Regel über den vom Lehrer gesetzten Rahmen hinaus.

Initiatives Schülerverhalten ist am deutlichsten ein eigenständiger und absichtsvoller Partizipationsakt. Als Basis für die Codierung der TIMSS-

¹⁹⁵ Colvin, 1926, S. 320-330.

Daten sind drei initiative Schüleraktivitäten unterschieden worden: die Schülerfrage, die Schülerinformation und die Schüleranweisung bzw. -aufforderung. Dabei kommt der Schülerfrage eine besondere Rolle zu, was auch dadurch dokumentiert wird, dass sie Gegenstand vieler Untersuchungen ist.

3.5.2.1 Schülerfrage

Die Schülerfrage ist eine auf eigener Initiative beruhende Äußerung, die nach einer Antwort oder Stellungnahme durch andere verlangt. Sie ist für erfolgreiches Lernen deshalb Voraussetzung und Indiz, weil sie – anders als bloße Antworten auf Lehrerfragen – Ausdruck eigenständiger Denkprozesse ist. Bereits Anfang des letzten Jahrhunderts forderte Hugo Gaudig daher ihre verstärkte Förderung in der Schule:

„In der Frage sehen wir eine Naturform, eine Lebensform geistiger Energie, die in der gesamten Struktur des menschlichen Geistes hohen und bleibenden Wert hat, die aber im Leben des jugendlichen Geistes besonders wichtig ist. Beim Kinde ist die Frage das Mittel, seinen Wissensdrang zu befriedigen; mit der Frage pocht es an die Pforten der Erkenntnis und Weisheit. Die triebartige Gewalt, mit der die Frage bei Kindern hervorbricht, beweist, wie tief der Fragetrieb in der Natur der Kinder eingesenkt ist. Die Veredlung des Fragetriebs zum Fragewillen ist eine wichtige Aufgabe der Erziehung“

[...]

„Die ganze Lebensferne und Lebensabgewandtheit unseres bisherigen landesüblichen Lehrverfahrens bekundet sich in der Vernachlässigung der Frage, dieser Lebensform geistiger Tätigkeit. Statt den Fragedrang des Kindes, den es ihr als eine köstliche Mitgift zubrachte, zu pflegen und zu entwickeln, hat die

Schule ihn missachtet, ja unterdrückt: Aus dem Kinde, das wissen wollte, machte sie das Kind, das wissen sollte, indem sie die Lehrerfrage in die Alleinherrschaft einsetzte und so die Kinderfrage abtötete.¹⁹⁶

Schülerfragen sind im Vergleich zur Lehrerfrage allerdings viel seltener Gegenstand theoretischer Analysen und empirischer Untersuchungen. Das liegt vermutlich daran, dass sie im Unterricht keine zentrale Rolle spielen, da die Regie, die für den reibungslosen Ablauf des Unterrichts sorgt, beim Lehrer liegt. Dennoch werden Pädagogen nicht müde, auf die Bedeutung der Schülerfrage hinzuweisen.

So betont etwa Ritz-Fröhlich die Wichtigkeit der Schülerfrage für die intellektuelle Fortentwicklung des Kindes oder Jugendlichen. Fragen setzen ein Vorwissen voraus und erfordern gedankliche Aktivität. Das Fragen ist nach ihrer Darstellung die Verbalisierung innerer Denkprozesse und daher für das Verständnis des Schülers und für die Kommunikation im Unterricht essentiell.¹⁹⁷ Becker führt aus, dass die Schülerfragen für eine „lebendige Gestaltung“ des Unterrichts sorgen und dem Lehrer sagen, wo die Schülerinteressen liegen. Sie lassen Schlüsse über den Lernfortschritt und Lernerfolg der Schüler zu. Die Fragebereitschaft der Schüler ist Voraussetzung für aktiv-produktive Lernprozesse. Schülerfragen sollten den gesamten Lehr-Lern-Prozess begleiten und ihn teilweise auch leiten.¹⁹⁸ Ebenso ist Klingberg der Auffassung, dass selbst-initiierte Fragen des Schülers Voraussetzung für einen erfolgreichen Unterricht sind. Nach seiner Sicht ist der fragende Schüler „ein Indikator intakter, produktiver didaktischer Sozialprozesse“. Der Dialogcharakter des Unterrichts darf nicht „in der Rollenkonvention ‚redender und fragender Lehrer‘ – ‚schweigender und gelegentlich antwortender Schüler‘ erstarren.“¹⁹⁹

¹⁹⁶ Gaudig, 1917, S. 109-111.

¹⁹⁷ Ritz-Fröhlich, 1992, S. 19.

¹⁹⁸ Becker, ¹1984, ⁸1998, S. 172.

¹⁹⁹ Klingberg, ¹1982, ²1984, S. 140.

Schließlich stellt auch Carner fest, dass der Schwerpunkt in der Unterrichtsgestaltung weg von den vielen Lehrerfragen, hin zu mehr eigenständigen Schülerfragen gesetzt werden sollte:

„Some educators contend that our attention should be focused on questions asked by students rather than on teachers' questions. [...] Certainly, it seems a worthwhile educational objective to increase the frequency and quality of students' questions in the context of classroom interaction. However, research findings consistently show that students have only a very limited opportunity to raise questions.“²⁰⁰

Allerdings gehen die Forderungen nicht so weit, die Lehrerfrage im Unterricht einfach durch Schülerfragen zu ersetzen. Die Schülerfrage als solche garantiert noch keinen echten Erkenntnisprozess, ebenso wenig, wie die Lehrerfrage als solche ihn verhindert. Bloch führt in diesem Zusammenhang aus:

„Beider Wert oder Unwert für einen bildenden Unterricht lässt sich nur danach bemessen, ob und wie weit sie dazu beitragen, dass im Schüler echte Fragehaltung zum Durchbruch kommt.“²⁰¹

Es kommt darauf an, dass die Ausgangsfrage die „eigene, persönliche Frage des Schülers ist oder geworden ist“²⁰².

In den Studien, die hauptsächlich die Untersuchung von Lehrerfragen im Unterricht zum Gegenstand haben, wird durchweg festgestellt, dass die Anzahl der Schülerfragen im Vergleich zu den Fragen der Lehrer minimal ist, dass der Sprechanteil der Lehrer im Unterricht etwa bei 2/3 aller gesprochenen Wörter liegt.²⁰³ Von den wenigen gestellten

²⁰⁰ Gall, 1970, S. 715.

²⁰¹ Bloch, 1969, S. 209.

²⁰² Bloch, 1969, S. 209.

²⁰³ Becker, ¹1984, ⁸1998, S. 182.

Schülerfragen sind wiederum 80 % so beschaffen, dass sie sich bloß auf die Erkundung über Formalitäten des Arbeitsablaufes beschränken. Lediglich 20 % der Schülerfragen beziehen sich auf den Unterrichtsgegenstand und lassen den Schluss zu, dass Schüler über den Lerninhalt nachdenken.²⁰⁴

Die weitgehend passive Rolle der Schüler wird auf die Unterrichtsgestaltung des Lehrers zurückgeführt, der die Schüler mit unangebracht vielen Fragen überhäuft. Allein die Masse der Fragen verhindert intensives, eigenständiges Denken und eine damit einhergehende höhere Schülerpartizipation. Dabei wird nicht verkannt, dass der fragend-entwickelnde Unterricht einen Fortschritt gegenüber dem Lehrervortrag und gegenüber dem Auswendiglernen darstellt, das vom Mittelalter bis ins frühe 19. Jahrhundert den Unterricht beherrscht hatte. Auch wird anerkannt, dass der fragend-entwickelnde Unterricht seine unbestreitbare Berechtigung hat und bei gewissen Unterrichtsthemen und in bestimmten Unterrichtssituationen – wie bereits in Kapitel 1.2.1 dargestellt – Vorzüge gegenüber anderen Unterrichtsmethoden bietet. Allein wenn der fragend-entwickelnde Unterricht so praktiziert wird, dass die Schüler mit Fragen gleichsam überhäuft werden, ohne dass ihnen die Möglichkeit eingeräumt wird, eigenständige Gedanken zu fassen und aktiv an der Entwicklung neuen Wissens teilzunehmen, verfehlt er seinen Zweck. Klingberg stellt die Notwendigkeit der Herstellung einer Balance dar:

„Solange es Unterricht gibt, gibt es den fragenden Lehrer; nur: Der fragende Lehrer muss mit dem fragenden Schüler korrespondieren!“²⁰⁵

Durch die Häufigkeit der Lehreraktivität wird der Eindruck vermittelt, dass der Lehrer anstelle der Schüler der Hauptakteur des Unterrichts

²⁰⁴ Flanders, 1970, S. 13-14; Grell, 1995, S. 63.

²⁰⁵ Klingberg, ¹1982, ²1984, S. 140.

ist. Schüler gewinnen durch das viele Reden des Lehrers den Eindruck, den Lehrer in seiner Selbstdarstellung nicht stören zu dürfen, ohne seinen Unmut auf sich zu ziehen. Der Lehrer bestimmt das Lerntempo, die Schüler folgen dem oder „bleiben auf der Strecke“²⁰⁶.

Tausch und Tausch stellen in ihrer Studie dar, dass häufige Fragen und Befehle von Lehrern es den Schülern erschweren, sich selbst und anderen Fragen zu stellen, die für die Lösung von Problemen relevant sind. Häufige Fragen und der hohe Redeanteil des Lehrers beeinträchtigen individuelles Denken der Schüler. Durch den Umstand, sich im Verlaufe einer Unterrichtsstunde etwa 150 Fragen ausgesetzt zu sehen, sich auf sie einzustellen und ihre Beantwortung vorbereiten zu müssen, um letztlich vom Lehrer doch nicht aufgerufen zu werden (nach Tausch und Tausch können beim lehrerzentrierten Unterricht nur ein bis zwei Schüler von 35 bis 40 in der Klasse die jeweilige Antwort geben), werden Spannungen aufgebaut und die Motivation – letztlich auch zur Formulierung eigener Fragen – vermindert. Das stark lenkende Unterrichtsverhalten des Lehrers hat die Auswirkung, dass die bis in Einzelheiten ihres Denkens und Handelns dirigierte Schüler nur die spezifischen Reaktionen erbringen, die auch von ihnen erwartet werden. Dadurch, dass der Lehrer im Unterricht das zu vermittelnde Wissen bloß vorträgt oder lediglich in Form der Frage-Antwort-Methode entwickelt, ist den Schülern die Gelegenheit zu origineller, individueller Problemlösung weitgehend genommen. Dies führt zu Motivationsverlust und zu inneren Spannungen, welche die Bereitschaft zur Eigeninitiative noch weiter mindern und die Rolle des Schülers als bloß aufnehmenden und reagierenden Teil des Unterrichtsgeschehens manifestieren. Tausch und Tausch führen weiterhin an, dass die durch Eigeninitiative geprägte Schülerbeteiligung auch dadurch erschwert wird, dass den Schülern häufig die einzelnen Arbeitsziele und Arbeitswege während des Unterrichts nicht genau bekannt sind.²⁰⁷

²⁰⁶ Stevens, 1912, S. 25.

²⁰⁷ Tausch; Tausch, ¹1963, ⁶1971, S. 211-217.

Auch Grell und Grell bemängeln, dass die Schüler ununterbrochen nach Fakten gefragt werden, die sie noch nicht kennen können, da sie sich zuvor noch nicht mit dem Unterrichtsthema auseinandergesetzt haben. Sie haben kaum Zeit und Gelegenheit, Verständnis für den Unterrichtsinhalt zu erwerben, weil sie nur damit beschäftigt sind, die Information, auf die es ankommt, zunächst überhaupt erst einmal zu identifizieren.²⁰⁸ Die Schüler wären besser in der Lage, Fragen zum behandelten Thema zu stellen, wenn sie die Gelegenheit erhielten, sich vorher einige Zeit selbstständig mit dem Unterrichtsgegenstand auseinanderzusetzen: „Denn jeder Mensch braucht eine gewisse Bedenkzeit, bis er anfängt zu verstehen, was er nicht versteht und bis er diejenigen Fragen formulieren kann, die ihm weiterhelfen.“²⁰⁹

Die relativ wenigen Fragen, die die Schüler dennoch zu stellen in der Lage sind, werden, wie Stevens in ihrer Studie feststellt, dann nicht selten vom Lehrer auch noch übergangen oder es wird ihre Beantwortung auf einen späteren und angeblich besseren Zeitpunkt in einem anderen Rahmen, etwa einer späteren Sitzung oder Lerneinheit, vertagt.²¹⁰ Lehrer gehen mitunter sogar so weit, dass sie die Erklärung nicht nur innerhalb der Lerneinheit nach hinten verschieben, sondern den Schüler auf eine spätere Klassenstufe vertrösten. Schülerfragen lösen bei Lehrern nicht selten Reaktionen aus, die sich auf die anschließende Fragebereitschaft der Schüler negativ auswirken. Wragge-Lange beschreibt ein von ihr im Rahmen ihrer Untersuchung beobachtetes Verhalten, das darin besteht, dass der Lehrer vor der Beantwortung einer Schülerfrage zunächst einmal überprüft, ob die Frage überhaupt berechtigt war. Eine andere Lehrerreaktion auf eine Schülerfrage ist deren Umfunktionieren in eine Lehrerfrage, das heißt der Lehrer gibt die Frage an die übrigen Schüler weiter. Außerdem nimmt der Lehrer Schülerfragen gelegentlich zum Anlass, einen

²⁰⁸ Grell, Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 55-60.

²⁰⁹ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 76.

²¹⁰ Stevens, 1912, S. 25.

Überblick über das gesamte Wissensgebiet zu geben, ohne dass dies vom Schüler gewünscht war.²¹¹

Letztere Beobachtung bestätigen auch Grell und Grell: „Für manche Lehrer besteht das Hauptproblem darin, die nötige Kürze zu wahren, sie beantworten unscheinbare Schülerfragen mit Grundsatzreferaten nebst Überblick über den Forschungsstand.“²¹² Dies hat zur Folge, dass die Schüler mit Informationen überladen werden, die sie in diesem Moment nicht brauchen und die möglicherweise verwirrend wirken. Wenn derselbe Schüler das nächste Mal etwas nicht verstanden hat, wird er zögern, wiederum eine Verständnisfrage zu stellen, da zu befürchten ist, dass ihn die Antwort wieder überfordern wird.²¹³

Diese Lehrerreaktion auf Schülerfragen kann dazu führen, dass innerhalb der Klasse Druck auf einzelne Schüler ausgeübt wird, keine Fragen mehr zu stellen. Ein Schüler, der trotzdem Fragen stellt, kann so den Unmut seiner Mitschüler auf sich ziehen, die ungehalten reagieren, wenn er nur zum Fragen ansetzt. Dieser soziale Druck kann dazu führen, Verständnismängel in Kauf zu nehmen und keine Fragen mehr zu stellen.²¹⁴

Eine hohe, auf Eigeninitiative beruhende Schülerbeteiligung wird von Lehrern also oft nicht gewürdigt oder ist sogar unerwünscht. Hoetker begründet diese mangelnde Anerkennung der Schülerfragen unter anderem mit den Ergebnissen seiner Untersuchung. Sie ergaben, dass im Mittel immerhin 1,5 von zehn Lehrerantworten auf Schülerfragen fachlich falsch sind. Wie Hoetker und Ahlbrand ausführen, fühlen sich Lehrer den „außerplanmäßig gestellten“ Fragen der Schüler oft nicht gewachsen und versuchen sie aus diesem Grund – bewusst oder

²¹¹ Wragge-Lange, 1983, S. 231-232.

²¹² Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 226.

²¹³ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 226-227.

²¹⁴ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 226.

unbewusst – zu vermeiden.²¹⁵ Es scheint also, dass Lehrer die Schülerfragen aus Angst vor einem Autoritätsverlust am liebsten gar nicht erst zulassen würden. Die unaufgeschlossene Einstellung eines Lehrers gegenüber Schülerfragen wird von den Schülern wahrgenommen, die in ihrer Eigeninitiative nicht bestärkt werden und sich auf eine passive Rolle im Unterrichtsgeschehen zurückziehen.

Für das Lehrerverhalten und somit für das Ungleichgewicht zwischen Lehrer- und Schülerfragen werden außerdem die schulischen Rahmenbedingungen verantwortlich gemacht. Becker hält es für unmöglich, dass jeder Schüler in einer Klasse eine Frage stellt, die innerhalb der kurzen Unterrichtszeit ausführlich beantwortet werden könnte. Da dem Lehrer dies bewusst sei, versucht er, Fragen der Schüler vorwegzunehmen, sie nur kurz zu beantworten oder gar nicht zuzulassen.²¹⁶ Allerdings muss diese Aussage wohl vor dem Hintergrund eingeschränkt werden, dass Lehrern in der gleichen Unterrichtseinheit offensichtlich ausreichend viel Zeit verbleibt, um die sechsfache Anzahl von Fragen an die Schüler zu richten.

Grell und Grell zeigen, dass Lehrer dadurch, dass sie den größten Teil der Unterrichtszeit darauf verwenden, die für den Unterricht relevanten Informationen erst einmal zu erarbeiten, es gewöhnlich vermeiden, „mit den Fragen, Schwierigkeiten und kindlichen Vorstellungen der Schüler konfrontiert zu werden. Sie weichen so ihrer wichtigsten Aufgabe mehr oder weniger systematisch aus.“²¹⁷ Wird durch Schülerfragen deutlich, dass von ihnen etwas überhaupt nicht oder vollkommen falsch verstanden worden ist und stellen Lehrer fest, dass den Schülern wesentliche Grundlagen für das Verstehen des Lerninhalts fehlen, „dann erschrecken sie offenbar vor diesen Bildungslücken – und vor der Unendlichkeit ihrer Lehraufgabe – und sind geneigt aufzugeben, sich zurückzuziehen und vielleicht schnell einen Schüler dranzunehmen, der

²¹⁵ Hoetker; Ahlbrand, 1969, S. 154.

²¹⁶ Becker, ¹1984, ⁸1998, S. 174.

besser Bescheid weiß und der das unangenehme Erlebnis vertuschen kann.“²¹⁸

Auch nach Ansicht Beckers lernen bereits Schulanfänger, dass derjenige Schüler bei den Lehrern besonders beliebt ist, dem es gelingt, für längere Zeit ruhig auf seinem Platz auszuharren, nicht derjenige, welcher viele knifflige Fragen stellt. Auch er ist der Meinung, dass dies daran liegt, dass sich viele Lehrer offensichtlich durch Schülerfragen in ihrer Unterrichtsplanung gestört fühlen und nicht bereit sind, sich durch Fragen von der einmal beschrittenen Lehrspur abbringen zu lassen. Andere Lehrer sehen sich durch den Lehrplan zeitlich so unter Druck gesetzt, dass sie dessen Einhaltung durch die Fragen gefährdet sehen. Das wesentliche Kriterium eines erfolgreichen Unterrichts scheint bei diesen Lehrern die Einhaltung des Lehrplanes zu sein.

Wie Becker darstellt, sind andere Lehrer von der Unwissenheit ihrer Schüler überzeugt und vertreten die Meinung, unwissende Schüler könnten überhaupt keine qualifizierten Fragen stellen, auf die einzugehen es sich lohne. Die Angst, sich vor den Mitschülern durch eine „dumme“ oder „falsche“ Frage zu blamieren, kann die Schüler hemmen, durch Fragen zum Unterricht beizutragen:

„[Lediglich] Fragen leistungsstarker Schüler werden noch toleriert, die anderen ignoriert oder beiseite geschoben. Die leistungsschwachen Schüler müssen immer wieder feststellen, dass ihre Fragen auch mitleidig, ironisch oder sarkastisch registriert werden, und Schüler, die auf ihre ernst gemeinten Fragen des Öfteren solche Antworten bekommen, stellen das Fragen bald ein.“²¹⁹

²¹⁷ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 76.

²¹⁸ Grell; Grell, ¹1983, ¹¹1996, S. 77.

²¹⁹ Becker, ¹1984, ⁸1998, S. 173-174.

Roeder und Schümer sind der Ansicht, dass unter anderem die Rollenerwartung von Lehrern und Schülern innerhalb der Schule ein Grund für die geringe Eigeninitiative der Schüler ist. Zwischen dem Lehrer und den Schülern besteht ein Herrschaftsverhältnis, das gesellschaftlich gewollt, institutionell abgesichert und pädagogisch begründet wird. Es entspricht der Rollenerwartung, dass der Lehrer die Fragen stellt und sich die Aufgabe der Schüler auf deren Beantwortung reduziert. Diese Rolle wird von den Schülern übernommen und verinnerlicht. Sie definieren sich als der passive Teil in der Unterrichtsinteraktion und beschränken dementsprechend ihre Partizipation:

„In den Interaktionsprozessen im Unterricht legen der Lehrer und die Schüler ihre Rollen wechselseitig fest, indem sie Erwartungen aneinander zum Ausdruck bringen und ihnen entsprechend handeln.

[...]

Die systemimmanente Dominanz der Lehrerrolle wirkt sich restringierend auf das Sprachverhalten der Schüler aus.“²²⁰

Unabhängig von schulinternen Gründen sieht Becker als Ursache für den geringen Anteil der Schülerfragen bereits die Reaktion der Erwachsenen auf das entwicklungspsychologische Phänomen des Fragealters, in dem Kinder ihre Eltern mit Fragen überschütten. Die Eltern reagieren überwiegend mit Abwehrversuchen, gehen nicht auf Fragen ein, sondern schicken die Kinder mit Bemerkungen weg wie: „Hör endlich auf zu fragen!“ – „Frag nicht so viel!“ – oder „Lass mich in Ruhe!“ Kinder machen also bereits frühzeitig die Erfahrung, dass sich Erwachsene nicht unbegrenzt befragen lassen, ohne gereizt und abweisend zu reagieren. Aus diesem Grund wird die Fragehaltung der

²²⁰ Roeder; Schümer, 1976, S. 12, 46.

Kinder und ihre Motivation zum Fragen bereits in diesem Entwicklungsstadium stark eingeschränkt.²²¹

Unabhängig vom Lehrerverhalten sind einige intellektuelle und emotionale Faktoren am Zustandekommen einer Frage beteiligt, die auch beim Schüler gewisse Fähigkeiten voraussetzen. Auch dies kann ein Grund für den begrenzten Umfang der Schülerfragen sein. Eine Frage setzt intellektuell eine gewisse Kenntnis des betreffenden Gegenstandes, Urteilsfähigkeit und Beobachtungskraft voraus, Bedingungen also, die für die Schüler mitunter gar nicht gegeben sind.²²²

Schließlich wird von Pädagogen auch darauf hingewiesen, dass es trotz der generellen Notwendigkeit und Wichtigkeit von Schülerfragen jedoch auch Lehr- und Lernsituationen gibt, in denen Fragen tatsächlich unangebracht und störend sind. So kann bei Präsentationsvorgängen, Übungen und Vorträgen das Fragen für den Fortgang des Unterrichts und das Verständnis der Schüler hinderlich sein.²²³

3.5.2.2 Schülerinformation

Als Schülerinformation wird von Schümer jede Äußerung eines Schülers bezeichnet, die eine Mitteilung zur Kenntnisnahme eines Hörers beabsichtigt, ohne damit eine Antwort oder eine physische oder mentale Reaktion hervorrufen zu wollen. Sie führt dazu aus, dass es sich um eine Information handelt, wenn Schüler aus eigener Initiative zum Unterricht beitragen, indem sie Anmerkungen machen, ohne dass nach diesen gefragt worden wäre.²²⁴ Stellt der Lehrer beispielsweise eine Frage, die von einem Schüler zufrieden stellend beantwortet wird,

²²¹ Becker, ¹1984, ⁸1998, S.173.

²²² Bloch, 1969, S. 199.

²²³ Becker, ¹1984, ⁸1998, S.178.

²²⁴ Schümer, 1997, S. 2.

was der Lehrer durch ein Aufgreifen wie „Richtig“ zum Ausdruck bringt, und legt anschließend ein weiterer Schüler einen alternativen Lösungsweg dar, um eine fachliche Ergänzung zu liefern, so ist die zweite Schüleräußerung eine Information.

In manchen Fällen ist es schwierig, Schüleräußerungen in dieser Klassifikation unterzubringen, die Schülerinformationen als initiatives Verhalten kennzeichnet. So kann das Liefern zusätzlicher Informationen eine Reaktion sein, wenn beispielsweise ein Schüler sein eigenes Verhalten rechtfertigt, eine soeben gegebene Antwort erklärt und dem Lehrer oder seinen Mitschülern darlegt, wie diese gemeint war oder warum sie seiner Meinung nach richtig ist. Dient die Schüleräußerung der Rechtfertigung des eigenen Verhaltens nach der negativen Bewertung durch den Lehrer, so wird sie als eine Schülerinformation bewertet.

Ritz-Fröhlich bezeichnet es als Voraussetzung für Schülerinformation, dass die Schüler im Unterricht Gelegenheit erhalten, Wissen zu präsentieren, ohne ausdrücklich danach gefragt worden zu sein. Die Schüler müssen Spielraum für eigene Denkleistungen haben und so die Möglichkeit erhalten, eigene Ideen mitzuteilen. Der Lehrer kann die Schüler darin unterstützen, indem er Impulse oder Anstöße gibt, die selbstständiges Denken fördern und ein breites Spektrum an Schüleräußerungen zulassen.²²⁵

²²⁵ Ritz-Fröhlich, ¹1973, ⁵1976, S. 18.

3.5.2.3 Schüleranweisung, Schüleraufforderung

Schümer definiert die Anweisung oder Aufforderung durch einen Schüler als Äußerung, die darauf gerichtet ist, eine körperliche oder geistige, aber keine verbale Reaktion hervorzurufen. Im Einklang mit der Sprechakttheorie wird die Aufforderung, die jemanden zu einem Sprechakt anregt, nicht als Anweisung eingestuft, weil generell alle Äußerungen, die darauf zielen, eine Information des Hörers zu provozieren, als ein Sprechakt des Fragens eingestuft werden. Eine Anweisung oder Aufforderung ist also eine Äußerung, bei der der Sprecher vom Hörer eine sofortige physische oder mentale Reaktion anstrebt. Mit ihr fordert der Schüler zur Ausführung einer Handlung auf.²²⁶

Als Beispiel aus dem Mathematikunterricht mag die Unterrichtssituation dienen, in der ein Schüler einem Mitschüler an der Tafel die geometrische Konstruktion eines Dreiecks erklärt und ihm Anweisungen für die konstruktive Ausführung gibt: „Zeichne als erstes die Strecke AB. AB ist fünf Zentimeter lang. Dann zeichne den Winkel Alpha und dann den Winkel Beta.“

²²⁶ Schümer, 1997, S. 2.