

Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie
Freie Universität Berlin

Teilnahme und Teilhabe am Mathematikunterricht
Eine Analyse von Schülerpartizipation

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Philosophie
(Dr. phil.)

vorgelegt von
Astrid Bekehr

Erstgutachter: Prof. Dr. Dr. h. c. Christine Keitel-Kreidt,
Freie Universität Berlin

Zweitgutachter: Prof. Dr. Uwe Gellert,
Universität Hamburg

Berlin, 13. Dezember 2004

Abstract

„Teilnahme und Teilhabe am Mathematikunterricht – Eine Analyse von Schülerpartizipation“ untersucht mathematische Unterrichtspraxis in achten Klassen in Deutschland – vornehmlich in Gymnasien und Hauptschulen – dahingehend, wie Schüler in sie eingebunden sind, welcher Art die verbalen Handlungs- und Gestaltungsspielräume sind, die sie ausfüllen, und welche Konsequenzen für das Lernen von Mathematik daraus erwachsen.

Im Unterricht reden Schüler zu wenig und Lehrer zu viel. Ausgehend von diesem oft diskutierten und scheinbar bekannten Phänomen, werden die Redeanteile der im Mathematikunterricht Beteiligten ins Verhältnis gesetzt und in dieser Relation gleichzeitig ein Schwachpunkt von schulischer Unterrichtspraxis gesehen. In einem triangulären Ansatz werden umfangreiche quantitative Daten ausgewertet und mit Ergebnissen interpretativer Unterrichtsforschung, die auf eine spezielle Qualität von Interaktion im Mathematikunterricht verweisen, verknüpft.

Der erste Teil der Arbeit liefert eine Übersicht über quantitativ vorliegende Beschreibungen von Redeanteilen im Unterricht und fasst darüber hinaus auf der Grundlage des interpretativen Paradigmas gewonnene Aussagen über thematisch relevante mathematische Unterrichtspraxis zusammen. Die Übersicht über quantitative Aussagen zur Beteiligung von Schülern im Unterricht verfolgt diese Forschungstradition zu ihren Ursprüngen am Ende des 19. Jahrhunderts zurück.

Anschließend werden die Untersuchungsmethoden in die Diskussion um quantitative und qualitative Methoden und Möglichkeiten ihrer gegenseitigen Befruchtung eingebettet. Dazu werden typische, von hypothesenprüfenden und rekonstruktiven Ansätzen aus verfolgte Zielstellungen charakterisiert und analysiert, mit dem Ergebnis, dass

eine Möglichkeit methodologischer Weiterentwicklung vor allem darin besteht, quantitative und qualitative Verfahren miteinander zu kombinieren.

In der Konkretisierung zeigen sich die Auswirkungen der Triangulation beider Methoden auf den Umgang mit Daten. Das Datenmaterial besteht aus den Videoaufnahmen von 60 der in Deutschland im Rahmen der TIMS-Studie videographierten Unterrichtsstunden. Auf der Grundlage einer intensiven Beschäftigung mit der TIMS-Videostudie werden der allgemeine Rahmen der Datenerhebung sowie insbesondere die Konstruktion der verschiedenen Transkriptions-Codes dargestellt. In Hinblick auf den Untersuchungsgegenstand wird das Kodierungssystem der bereits in Transkription vorliegenden Daten modifiziert und erweitert. An einem Beispiel wird demonstriert, wie die erweiterten Codes die Transkripte strukturieren, welche Einsichten von der rekonstruktiven Interpretation zu erwarten sind und wie aus der Kombination von qualitativer und quantitativer Analyse ein sowohl orientierendes wie auch detailliertes Bild der Schülerpartizipation gewonnen wird.

Im folgenden Teil werden die empirisch gewonnenen Ergebnisse der Untersuchung präsentiert, wobei zunächst die quantitativ gewonnenen Resultate zu den Untersuchungsfragen vorgelegt und diskutiert werden, um diese anschließend durch Beschreibung und Interpretation beispielhafter Transkript-Passagen zu ergänzen.

Der abschließende Teil der Arbeit umfasst die Suche nach Erklärungsansätzen und möglichen Alternativen, die über die Kritik an der Arbeit von Lehrern hinausgeht. Das bloße Hinterfragen von Formen und Inhalten der Lehrerbildung erweist sich als zu kurz gegriffen.

Vorwort

Partizipieren heißt nicht nur *teilnehmen*, sondern auch *teilhabe*. In der Schule und im Unterricht nehmen Schüler wie Lehrer an einem formalisierten, durch juristisch-bürokratische Regelungen und institutionelle Rahmenbedingungen vorstrukturierten Prozess der Wissensvermittlung teil. Ihre Rollen bestimmen die Formen ihrer Teilhabe: Der Lehrer „besitzt“ das Wissen, an dem die Schüler nach erfolgreicher Teilnahme „teilhabe“.

Das im Mathematikunterricht thematisierte Wissen ist von der Praxis seiner Verwendung losgelöst und seine Bedeutung ist für die Schüler oft nur undeutlich erkennbar: Es ist „abstrakt“. Ihrer Rollenerwartung entsprechend, verlangen die Schüler vom Lehrer, dass er es erklärt, erläutert, illustriert, zusammenfasst und wiederholt. Dieses Verständnis des Aneignungsprozesses als „Lernen durch Belehrung“, in der den Schülern die Rolle passiver Teilnehmer zukommt, entspricht freilich schon lange nicht mehr den Maximen der Pädagogik, und seine beschränkten Erfolgsaussichten sind durch wissenschaftliche Studien belegt.

Als pädagogische, didaktische und bildungspolitische Programmatik ist die Schülerpartizipation positiv bewertet. Sie ist nicht nur Mittel, sondern auch Ziel des Unterrichts. Kognitionstheorie, Epistemologie und kritische Pädagogik sehen gleichermaßen die aktive Teilnahme und Teilhabe der Schüler am Unterricht als Konstituente erfolgreichen Lehrens und Lernens, wobei nicht nur fachliche Ziele von Mathematikunterricht eine Rolle spielen, sondern vor allem auch affektive und politische, wie die Erziehung zur Mündigkeit und Demokratiefähigkeit durch und im Mathematikunterricht als notwendige soziale Kompetenz für die spätere gesellschaftliche Teilnahme und Teilhabe am alltäglichen und beruflichen Leben. Partizipation ist zugleich ein allgemeines Ziel von Schule, das auch im

Mathematikunterricht als Aspekt von „mathematical literacy“ realisiert werden soll.

Aus der Perspektive empirischer Unterrichtsforschung ist die Schülerpartizipation als Teil der Interaktion zwangsläufig Untersuchungsgegenstand, auch wenn sie sich in unterschiedlichen – oft reduzierten – Formen der Schüleraktivität zeigt, sei es in Gestalt von Abwehr, Passivität und Teilnahmslosigkeit der Schüler oder in verschiedenen Formen der aktiven Beteiligung von Schülern an Aufgabenlösungsprozessen, an der Gestaltung von inhaltlichen und methodischen Vorgehensweisen oder an der Wahl von Themen und Aufgaben. Es geht darum, diese aufzudecken, zu analysieren, zu klassifizieren und im Hinblick auf ihre Konsequenzen für die Lernprozesse der Schüler zu bewerten.

Auch für die Bewertung ist Forschung eine unabdingbare Voraussetzung, denn es ist unklar, wie und ob Bildungspolitik und Innovation in der Schule unter dem programmatisch vertretenen Ansatz vermehrter Schülerpartizipation bereits Erfolg verzeichnen kann, ob pädagogisch „gut gemeinte“ Vorschläge, die Schüler zu aktivieren und zu beteiligen, tatsächlich von den Lehrern aufgenommen und unterstützt werden (können) und auf welche Weise dies geschieht. Es existiert eine Vielzahl von auf Forschung basierenden ausgearbeiteten curricularen Vorschlägen, die Selbstbeteiligung von Schülern im Sinne des „aktiv-entdeckenden Lernens“ einschließen oder voraussetzen und Wege aufzeigen, wie diese Vorschläge in den Unterricht integriert werden können. Wie weit die Verbesserung der Schülerpartizipation im Sinne von Selbstgestaltung tatsächliche Schulrealität ist, kann bisher nur in Einzelberichten über erfolgreichen Unterricht nachgelesen werden, wobei oft weder die konkreten Rahmenbedingungen offen gelegt werden, was die Generalisierbarkeit einschränkt, noch die Häufigkeit solcher Erscheinungen bekannt ist. Auch die qualitative Unterrichtsforschung beschränkt sich auf Fallstudien, aus denen

Partizipationsprofile oder Muster der Interaktion und Beteiligung hervorgehen und aus verschiedenen Interpretationsblickwinkeln expliziert werden. Die Fallstudien beziehen sich zudem noch größtenteils auf die Grundschule, auf besondere methodische Arrangements oder sind nicht auf den Mathematikunterricht fokussiert. Für die Sekundarschulen liegen in größerem Umfang entsprechende Forschungsarbeiten kaum vor, vor allem nicht für Deutschland.

Es ermangelt insbesondere einer Bestandsaufnahme der Realität von Unterricht, die sich nicht auf Einzelfälle beschränkt: Welches sind faktische Unterrichtshandlungen, die als Mitgestaltung von Schülern zum Mathematikunterricht gelten können, wie hoch ist ihr Anteil im Unterricht, welches sind die entsprechenden Lehrerhandlungen, die Schülerpartizipation ermöglichen oder verhindern und in welchem Umfang manifestieren sie sich im Unterricht?

Inhalt

1	Schülerpartizipation	11
1.1	Terminologische Überlegungen.....	11
1.2	Didaktische Konzeptionen	17
1.2.1	Fragend-entwickelnder Unterricht im Lehrer- Schüler-Gespräch	18
1.2.2	Aktiv-entdeckender Unterricht als Beispiel einer Konzeption schülerorientierten Unterrichts	26
1.3	Empirische mathematikdidaktische Forschung.....	30
1.3.1	Kategoriengeleitete Interpretation	31
1.3.2	Systematisch-rekonstruktive Interpretation	47
2	Rahmen und Ziele der Untersuchung	69
2.1	Datenbasis.....	69
2.2	Untersuchungsziele	71
3	Methodologie und Methoden	73
3.1	Methodologische Vorentscheidungen.....	73
3.1.1	Quantitativer Ansatz.....	73
3.1.2	Qualitativer Ansatz.....	77
3.1.3	Triangulation	81
3.2	Methode der Auswertung	84
3.3	Datenerhebung bei der TIMSS-Videostudie	85
3.4	Datenerhebung für die erweiterte quantitative und qualitative Untersuchung zur Schülerpartizipation.....	92
3.5	Klassifikation diskursiver Schüleraktivitäten	103
3.5.1	Reaktive Schüleräußerungen.....	105
3.5.1.1	Schülerantwort	107
3.5.1.2	Aufgreifen von Äußerungen.....	111
3.5.2	Schülerinitiative.....	112
3.5.2.1	Schülerfrage.....	113
3.5.2.2	Schülerinformation	123
3.5.2.3	Schüleranweisung, Schüleraufforderung.....	125
4	Schülerpartizipation im Mathematikunterricht achter Klassen.....	127
4.1	Schülerbeteiligung	127
4.2	Sprechanteil der Schüler	144
4.3	Länge der Einzeläußerungen	164
4.4	Fragen	174
4.5	Inhaltliche und organisatorische Äußerungen.....	192

4.6	Reaktives und initiatives Schülerverhalten	198
5	Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse und Ausblick auf Forschungsdesiderata.....	211
6	Literatur.....	231