

Belgüzar KARA, Essen

Der Einfluss sozialer Herkunft beim Umgang mit mathematischen Problemen

Seit mehr als einem Jahrzehnt diagnostizieren Schulleistungsstudien dem deutschen Bildungswesen eine Korrelation zwischen sozialer Herkunft und mathematischem Kompetenzerwerb. Bislang wurde dies vor allem mit sprachlichen Voraussetzungen in Verbindung gebracht. Im Fokus dieses Forschungsvorhabens geht es jedoch um die Frage, welche Merkmale außer der Sprache Lernende mit unterschiedlicher sozialer Herkunft beim Umgang mit mathematischen Problemen aufweisen. Als theoretische Grundlage für die Studie wird die Habitus­theorie (Bourdieu, 1982) herangezogen. Methodologisch ist eine vergleichende Studie geplant, bei der das Problemlösen von Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher sozialer Herkunft mit gleichem intellektuellem Potenzial untersucht wird.

1. Theoretischer Hintergrund

Aktuell geben Befunde aus den PISA-Studien für viele empirische Untersuchungen im Bereich der Mathematikdidaktik den Anlass, die Sprache als ein Faktor des familiären Hintergrundes zur Erklärung der starken Kopplung des Kompetenzerwerbs an Herkunftsbedingungen zu untersuchen. Zur Bestimmung weiterer Herkunftsmerkmale wird beispielsweise das kulturelle Kapital über die Bücherregalaufgabe oder der sozioökonomische Status über die Erfassung der Berufsangaben der Eltern eingesetzt. Diesen quantitativen Erhebungen folgen meist Einteilungen der Gruppen nach Kategorien wie z. B. Bildungsferne, Bildungsnähe, obere und untere Dienstklasse oder Facharbeiterkinder. Hierbei besteht jedoch die Gefahr, dass die vertikalen Einteilung der Schülerinnen und Schüler in hierarchisch geordnete Gruppen der Komplexität der Bildungspraxis nicht gerecht wird (vgl. Bremer 2014). Die Studie setzt deshalb einen weiteren Fokus auf die Situation und fragt danach, auf welche unterschiedliche Weise Lernende mit mathematischen Schwierigkeiten umgehen, welche Strategien sie anwenden und mit welchen Haltungen sie diese zu meistern suchen. Dazu wurde das Problemlösen in den Mittelpunkt gestellt, da es nicht nur wichtiges Kompetenzziel der Bildungsstandards ist, sondern in besonderer Weise ein flexibles Denken neben einem regelkonformen Arbeiten erfordert. Diese Problemlösekompetenz umfasst allgemeine Arbeitstechniken der Informationsbeschaffung und heuristische Strategien (vgl. Leuders, 2011). Neben diesem Wissen ist jedoch vor allem eine Haltung wichtig, die von Durchhaltevermögen, Frustrationstoleranz und Erkundungsfreude gekennzeichnet ist, auch wenn dies im Unterricht nicht explizit vermittelt wird. Des Weiteren

spielen metakognitive Fähigkeiten eine außerordentliche Rolle beim Lösungsprozess von Problemlöseaufgaben. Gerade diese Haltungen und Fähigkeiten sind eng mit dem eigenen Habitus verbunden.

2. Eine an Bourdieu orientierte Analyse

Der Habitus beinhaltet alle dauerhaften Verhaltens-, Denk- und Handlungsmuster, die ein Individuum im Prozess der Sozialisation erwirbt und verinnerlicht. Der Habitus besitzt zwei Prinzipien: das Strukturierungsprinzip (*opus operatum*) und das Erzeugungsprinzip (*modus operandi*) (Bourdieu, 1982). Der Habitus wird nicht ausschließlich durch die erworbenen Wahrnehmungs-, Denk- und Handlungsschemata der Herkunftsbedingungen und deren Reproduktion determiniert, sondern beinhaltet auch eine aktive Dimension der Herstellung der Strukturen der Daseinsverhältnisse. Dennoch wachsen Individuen in bestehenden kulturellen und gesellschaftlichen Ordnungsgefügen (*Milieus*) auf, die auf deren Einstellungen, Haltungen und Sichtweisen wirken. Dazu gehören auch das Bildungsverständnis und die Haltung gegenüber dem Mathematikunterricht, die milieuspezifisch ausgelegt sind. Zur Verortung der individuellen Handlungsmuster der Schülerinnen und Schüler im sozialen Raum unter Berücksichtigung ihrer sozialen Herkunft wird das AgiS-Milieumodell nach Vester genutzt (vgl. Bauer, 2008). Dieses Modell eignet sich im besonderen Maße zur Veranschaulichung von habituellen Dispositionen im sozialen Raum, da es neben einer vertikalen Differenzierung nach unterschiedlichen Klassen bzw. Schichten auch eine horizontale Differenzierung vornimmt, die unterschiedliche Habitusmuster innerhalb einer Klasse oder Schicht beschreiben. Diese Differenzierungen werden auf das Feld der Schule bzw. des Mathematikunterrichts übertragen, um die Einflüsse der habituellen Dispositionen der Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlicher sozialer Herkunft bei der Bearbeitung von mathematischen Problemen aufzuzeigen.

3. Aktuelle Forschungsfragen

Die interdisziplinäre Verbindung der Theorien und Methoden der Soziologie und der Mathematikdidaktik ist für das Forschungsanliegen elementar.

Welche konkreten Merkmale (Habitusmuster) weisen Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlicher sozialer Herkunft mit gleichem intellektuellem Potenzial beim Umgang mit mathematischen Aufgaben auf, die ihr Potenzial bei der Bearbeitung von mathematischen Aufgaben beeinflussen?

Welche Möglichkeiten der Kompensation unpassender habitueller Dispositionen beim Bearbeiten mathematischer Aufgaben gibt es (mit Blick auf die schulische Praxis)?

Methodologisch ist eine vergleichende Studie geplant. Erste Interviewstudien dienen zunächst dazu, den Merkmalsraum zu erkunden und Vorgehensweise beim Problemlösen zu beschreiben und zu verstehen. Dazu wurden bislang insgesamt 19 Schülerinnen und Schüler aus den 5. und 6. Klassenstufen unterschiedlicher Schulformen bei der Bearbeitung von Problemlöseaufgaben videographiert und interviewt. Die bei den Analysen gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Hauptstudie ein, bei der Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher sozialer Herkunft mit gleichem intellektuellem Potenzial beim Umgang mit mathematischen Problemen untersucht werden. Zur Auswahl dieser Schülerinnen und Schüler wird in einer quantitativen Erhebung der Grundintelligenztest CFT 20-R zur Diagnose der kognitiven Fähigkeiten durchgeführt. Zur Bestimmung der mathematischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler der 4. Klassenstufe ist der Einsatz von Aufgaben aus der TIMSS-Studie, die sich mit den Bildungsstandards als vereinbar erweisen, geplant. Nach der Auswahl einzelner Schülerinnen und Schüler nach ihrer sozialen Herkunft und ihrer kognitiven Fähigkeiten werden in der qualitativen Erhebung klinische Interviews zur Beobachtung der Bearbeitung von mathematischen Aufgaben durchgeführt. Dazu werden die Schülerinnen und Schüler nach ihren Angaben zur sozialen Herkunft im AgiS-Milieumodell nach Vester eingeordnet und nach möglichen Unterschieden bei der Bearbeitung von mathematischen Problemen analysiert.

4. Erste Ergebnisse

Von den 19 Schülerinnen und Schülern der Vorstudie wurden aufgrund der Angaben zu den Kapitalsorten und elterlichen Berufen 12 der Kategorie nicht-privilegierter Herkunft und 7 der Kategorie privilegierte Herkunft zugeordnet. Insgesamt haben 8 von 12 Schülerinnen und Schülern aus nicht-privilegierter Herkunft die Aufgaben vorzeitig abgebrochen. Außerdem konnten keine oder nur falsche Strategien zur Lösung der Aufgaben beobachtet werden. Wurde eine falsche Strategie mit der Folge eines falschen Ergebnisses eingesetzt, folgte statt einer Reflexion oder Revidierung der Strategie eher Resignation. Deutlich häufiger zeigten sich Unsicherheiten durch mehrmaliges Nachfragen („Soll ich das jetzt so machen?“, „Habe ich das so richtig verstanden?“), negative, verallgemeinernde Äußerungen („Ich kann nicht so gut knobeln“) und die Bitte um Rückmeldungen („Kann ich das so rechnen oder ist das falsch?“). Das Durchhaltvermögen gegenüber vermeintlich „neuen Herausforderungen“ schien sehr gering, was sich an den vorzeitigen Resignationen zeigt. Selbst durch positive Zusprecherung oder Hilfestellung der Interviewer lassen sich einige dieser Lernenden zur Fortsetzung der Aufgabe nicht motivieren. Es erscheint eine Verdrossenheit gegenüber Mathematik. Weitere Schülerinnen und Schüler aus nicht privi-

legierter Herkunft, die zu einer Aufgabenlösung schaffen, zeigen ähnliche Unsicherheiten auf. Im Vergleich weisen die Schülerinnen und Schüler aus privilegierter Herkunft positivere Selbstwirksamkeitserwartungen und höheres Durchhaltevermögen bei der Bearbeitung der Aufgabe auf. An dieser Stelle ist noch zu erwähnen, dass der Vergleich der Schülerinnen und Schüler aus unterschiedlicher Herkunft im Zusammenhang der letzten Mathematiknote und der Schulform betrachtet wird.

5. Fazit

Die ersten Ergebnisse der Beobachtungen deuten auf den Einfluss habituel-ler Dispositionen beim Umgang mit mathematischen Problemen. Der Einbezug der horizontalen Differenzierung im Feld des Mathematikunterrichts und insbesondere der Bearbeitung von mathematischen Aufgaben wird das Bild über den Einfluss der habituellen Dispositionen auf die Mathematikleistungen nochmals schärfen. Die ersten Beobachtungen begrenzen sich vorwiegend auf die vertikale Einteilung des sozialen Raums, aus denen die Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Sozialisationsbedingungen auf dem Feld der Schule auftreten. Die Ergebnisse weisen daraufhin, dass gerade Schülerinnen und Schüler aus nicht-privilegierter Herkunft ein „sense of entitlement“ (vgl. Laureau, 2011) fehlt, welches im weiteren Verlauf der Studie zu untersuchen ist.

Literatur

- Bauer, U./Vester, M. (2008): Soziale Ungleichheit und soziale Milieus als Sozialisationskontexte. In: Hurrelmann, K./Grundmann, M./Walper, S. (Hrsg.): Handbuch Sozialisationsforschung. 7. vollst. überarb. Aufl. Weinheim und Basel: Beltz.
- Baumert, J./Schümer, G. (2001): Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In: Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.), PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Bourdieu, P. (1982): Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Bremer, H./Lange-Vester, A. (2014): Die Pluralität der Habitus- und Milieuformen bei Lernenden und Lehrenden. Theoretische und methodologische Überlegungen zum Verhältnis von Habitus und sozialem Raum. In: Helsper, W./Kramer, R. (Hg.): Schülerhabitus. Wiesbaden: VS, S. 56-81.
- Lareau, A. (2011): Unequal Childhoods. Class, Race, and Family Life, With an Update a Decade Later. University of California Press: London.
- Leuders, T. (2011): Mathematik-Didaktik: Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. 6. Auflage. Berlin: Cornelsen.
- Müller, K./Ehmke, T.: Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung. In: 2013 PISA 2012: Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland. Prenzel, M./Sälzer, C./ Klieme, E. & Köller, O. (Hrsg.). Münster: Waxmann, S. 245-274.