# Interpretative Mathematikdidaktik – Methodisches und Methodologisches am Beispiel von Normen im Mathematikunterricht

**Helga Jungwirth**

## 1. Einleitung

Die Mathematikdidaktik ist jene Wissenschaft – so könnte eine kurze Definition lauten -, die sich mit dem Verhältnis der Menschen zur Mathematik beschäftigt. Ihr Gegenstand umfasst so unterschiedliche Aspekte wie die alltägliche Verwendung von Mathematik in unserer westlichen wie auch in anderen Kulturen, das fachbezogene Selbstverständnis von Mathematiklehrenden in Schule und Weiterbildung oder den Beitrag von Mathematik zur sozialen (Un)gleichheit. Den Schwerpunkt bildet allerdings die Auseinandersetzung mit dem schulischen Mathematikunterricht: mit der Frage nach zu lernenden Inhalten und zu entwickelnden Kompetenzen, mit Aufbereitungen von Stoffgebieten, mit dem konkreten Lehr-Lern-Geschehen selbst und mit seinen Ergebnissen wie Leistungen und Haltungen gegenüber der Mathematik. Immer mehr geschieht dies von einer „integrativen“ Position aus, wonach Wissen und Lernen keine Phänomene isolierter Kognitionen sind, sondern Ausdruck der kulturellen und sozialen Zusammenhänge, in die die jeweiligen Akteure involviert sind. Wissen ist in jene eingelagert, ist in sozialen Praktiken verkörpert. „Situiertheit“ ist der gängige Begriff zur Beschreibung dieses Umstandes (Lave &Wenger, 1991, Boaler, 2000).

Die interpretative Mathematikdidaktik mit ihrer Fundierung im „interpretativen Paradigma“ (Wilson, 1981) war diesem Denken immer schon nahe. Denn folgt man diesem Paradigma, konstituieren die Gesellschaftsmitglieder unter Verwendung sozial vermittelter Deutungsfolien in ihrem Handeln die soziale Realität – inklusive der Orientierungen und (Alltags)wissensbestände, die dann wieder in deren Konstitution eingehen. Sie ist also jene Forschungsrichtung, die unbeschadet aller Differenzen im Detail in besonderem Maß von der Situiertheit ihres Gegenstandes ausgeht und - den allgemeinen methodischen und methodologischen Implikationen des interpretativen Paradigmas folgend – auch zu einem relativ einheitlichen Vorgehen bei der Datenauswertung gefunden hat (Beck & Jungwirth, 1999, Beck & Maier, 1994a, Beck & Maier, 1994b, Jungwirth, 2003). Um dieses soll es in dem Beitrag gehen. Aufgrund des Rahmens, in dem er erscheint, möchte ich mich auf Aspekte konzentrieren, die auch Spezifisches im Vergleich mit der Qualitativen Inhaltsanalyse von Mayring (2003) zeigen. Eine wirkliche Auseinandersetzung mit Gemeinsamkeiten und Unterschieden kann allerdings nicht erfolgen. Ich werde anhand eines Beispiels Schritte der Interpretation darstellen und dann den Anspruch der interpretativen mathematikdidaktischen Forschung anschneiden, generalisierbare Deutungen zu produzieren.

## 2. Die Konstitution von Wissen und Normen im Mathematikunterricht

Der Mathematikunterricht ist ein komplexes Zusammenspiel von Lehrkraft und SchülerInnen, das u.a. von ihrer gemeinsamen Geschichte gespeist und von etablierten Vorstellungen von Fach, Abwicklung von Unterricht und dem, was Schule überhaupt ausmacht, getragen wird. Im gemeinsam gestalteten Unterrichtsprozess entsteht das Wissen. Strenger interaktionistisch formuliert (Jungwirth, 1996, Krummheuer, 1992, Voigt, 1984) wird es im Unterricht zwischen Lehrkraft und SchülerInnen „ausgehandelt“, auch wenn dabei die Definitionsmacht nicht auf beide Seiten gleich verteilt ist. Das generierte Wissen umfasst zum einen die fachlich-mathematischen Konzepte wie etwa einen Begriff von einer Funktion oder ein Verfahren zur Lösung von zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten. Aus der Perspektive der grundsätzlichen Situiertheit von Wissen sind die Konzepte Ausdeutungen eines ebenfalls sozial konstituierten body of knowledge, die aus dem jeweiligen Unterrichtsprozess resultieren. Es gibt keine unwandelbare Mathematik mit inhärenten sachlogischen Zwängen und Richtigkeiten, die sich durchsetzen würden. Es ist stets eine Lesart, die als gültige etabliert wird, indem Lehrkraft und SchülerInnen in einer bestimmten Art und Weise von dem mathematischen Objekt sprechen. (Was insbesondere die SchülerInnen in ihren Köpfen damit verbinden, steht wieder auf einem anderen Blatt. Das je persönliche Verständnis muss sich nicht mit der offiziellen Bedeutung, mit der dann operiert wird, decken.) Das generierte Wissen hat aber noch weitere Dimensionen. Beispielsweise lässt sich im mathematischen Anfangsunterricht eine „Vermathematisierung“ des Geschehens ausmachen (Neth &Voigt, 1991). Die SchülerInnen praktizieren zunehmend von alleine eine schulmathematische statt der zunächst sachgebundenen Behandlung von Gegenständen der alltäglichen Erfahrung, an denen sich das Lernen von Mathematik vollziehen soll: Sie nennen beispielsweise in sogenannten Rechengeschichten nur mehr Anzahlen (der wegfliegenden Vögel etwa) und kommen nicht mehr auf Sachelemente zu sprechen (dass die Vögel durch eine Katze aufgeschreckt wurden). Analytisch lassen sich zwei Arten dieses weiteren Wissens unterscheiden; faktisch sind diese im Unterrichtshandeln miteinander verflochten. Es entsteht auch ein Wissen über Grundprinzipien des Fachs, ein Metawissen sozusagen, das die ausgehandelten Merkmale des mathematischen Vorgehens umfasst; etwa worin eine als mathematisch geltende Lösung besteht oder was eine mathematische Beweisführung ausmacht. Cobb (2000) spricht von „soziomathematischen Normen“, die im Unterricht etabliert werden, um so den sozial richtungsgebenden Charakter dieses Wissens anzuzeigen. Generiert wird schließlich ein Wissen über den gewöhnlichen Ablauf des Unterrichts: über die Aufgaben, die Lehrkraft und SchülerInnen darin haben, und insbesondere über die angemessene Beteiligung als Schüler(in). In der Diktion von Cobb wiederum sind es „soziale Normen des Arbeitens im Klassenzimmer“, die im Geschehen mit ausgehandelt werden; beispielsweise dass es zu einer Gruppendiskussion gehört, auf die Aussagen der VorrednerInnen inhaltlich einzugehen. Das Normenwissen hat verglichen mit dem Konzeptwissen einen noch stärker prozessualen Charakter. Es wird von den SchülerInnen i.a. bloß „mitgelernt“ durch ihre Involvierung in eine entsprechende Praxis.

## 3. Zur Veranschaulichung des mathematikdidaktischen Interpretierens: ein Beispiel zur Etablierung von Normen

Wie gelangt nun die interpretative mathematikdidaktische Forschung zu derartigen Erkenntnisssen? Davon soll das folgende Analysebeispiel einen Eindruck geben. Das Interesse gilt der Herstellung von Normen (Jungwirth, 2004).

Das Transkript stammt aus dem Mathematikunterricht einer 6. Klasse (10. Schulstufe) eines österreichischen Mädchengymnasiums. Es ist eine Übungs- und Wiederholungsstunde. (Das mathematische Thema sind Potenzen mit Bruchexponenten, doch das ist hier nicht von Belang.) Die Lösungen von drei Schülerinnen zu einer Aufgabe stehen an der Tafel. Die von zweien wurden bereits vom Lehrer diskutiert (Transkriptionsregeln siehe Seite 9).

01 Lehrer: jetzt ham ma <u>den</u> Vorschlag noch´ des is relativ schnell gangen von der Beate- ,<br>
02 <u>stimmt</u> des. is des vielleicht eh desselbe.<br>
03 NN: nein<br>
04 Lehrer: <u>net</u>. <u>kann</u> des stimmen. (2 sec P) wie hast du denn gedacht Beate.<br>
05 N1: des stimmt <u>net</u>.<br>
06 N2: nein<br>
07 Beate: falsch. (Lachen)<br>
08 Lehrer: des hilft uns <u>wenig</u> <u>wie</u>´<br>
09 Beate: *ja* ich hab also wie ma ich hab mir statt dem n einen Zweier vorgstellt´ und dann<br>
10 hab ichs so gmacht wie ma mit der normalen Wurzel rechnet´ ja. und des is<br>
11 aussa kommen.

Der Lehrer spricht den dritten Lösungsvorschlag an und fragt in (02) direkt nach der Richtigkeit. Der Nachsatz stellt dabei die Möglichkeit der Übereinstimmung mit den (richtigen) Vorgängerinnenlösungen in den Raum. Selbstverständlich weiß der Lehrer, ob die Lösung richtig ist oder nicht. Das kann ihm als Mathematikkundigen in dieser Situation auf jeden Fall unterstellt werden. Es ist eine rhetorische Frage wie die meisten Fragen im Unterricht, da diese ja als Mittel zur Wissensentwicklung bzw. –überprüfung bei den SchülerInnen verwendet werden. Der Nachsatz öffnet also das Antwortspektrum in einer schon entschiedenen Angelegenheit. Wäre die Lösung richtig, würde durch ihn zumindest teilweise schon die Antwort vorweggenommen werden, auch wenn das „vielleicht" diese wieder fraglich macht. Auch die SchülerInnen (10. Klasse!) wissen, dass es um ihr Wissen geht. Das Nahegelegte ist also nicht unbedingt das Naheliegende. Mehrere Schülerinnen verneinen dann auch die Richtigkeit der Lösung (03, 05, 06). Das „Nein" wird vom Lehrer bestätigt (05) und dann zum Ausgangspunkt einer genaueren Auseinandersetzung mit ihr. Der Lehrer fragt: „kann das stimmen" (Betonung auf „kann"). Die Frage gilt nicht länger der Richtigkeit, sondern dem Hintergrund der erfolgten Bewertung. Das „kann" zeigt an, dass es möglich ist, auf der Basis von grundsätzlichen Überlegungen über die dritte Lösung zu entscheiden. Es gibt offenbar einen unbezweifelbaren Sachverhalt, aus dem ihre Unrichtigkeit gefolgert werden kann.

Um die Bedingungen für die Sinnhaftigkeit dieser Frage weiter herauszuarbeiten, sei die Szene probeweise in einen anderen Sachkontext transferiert. Angenommen, das Fach sei nicht Mathematik, sondern Ernährungslehre. Es sei die Frage gestellt worden: „Welches Lebensmittel hat mehr Vitamin C (pro 100g)? a) Orange b) grüner Paprika", die unter Zuhilfenahme einer Tabelle zu beantworten war. Eine Schülerin habe „grüner Paprika", eine zweite „a)" als Antwort an der Tafel notiert. Nun werde die Lösung „a)" so wie im Transkript oben diskutiert. In dem Fall jetzt erscheint die letzte Frage (kann des stimmen"), das grundsätzliche Aufrollen der Lösung also, überdimensioniert. Denn man „sieht" gleichsam, dass a) falsch ist. Genaugenommen ist in diesem Sehen eine Schlussfolgerung enthalten, doch es steht keine allgemeingültige Aussage im Hintergrund, aus der sich die Bewertung der Lösung ergeben würde.

Die Frage des Lehrers macht also Sinn angesichts von solchen allgemeingültigen Aussagen. Unter dem Aspekt der Konstitution von Wissen betrachtet wird somit ein gesetzmäßig aufgebauter Wissensbestand angezeigt; d.h. es wird für die Mathematik eine solche Verfasstheit proklamiert, eine entsprechende Norm hier angelegt.

In der Folge wird der Grundsatz der allgemeinen Begründbarkeit von mathematischen Resultaten noch weiter ausgeführt, indem die Lösung widerlegt wird. An dieser Stelle soll das folgende Geschehen allerdings nur kurz unter dem damit verbundenen Aspekt der Etablierung einer Regel für die Partizipation von SchülerInnen interpretiert werden. Der Lehrer fragt die Schülerin nach der Überlegung, die sie zu ihrer Lösung geführt hat (04). Sie bezieht die Frage zunächst auf das Ergebnis und nicht auf den Prozess („falsch“, 07), und das Lachen deutet u.a. darauf hin, dass das keine passende, ernst gemeinte Antwort ist. Der Lehrer begibt sich tatsächlich auf die Ebene des Scherzens („das hilft uns wenig“) und fixiert somit ihren Unernst (08), setzt aber dann nach („wie“), und die Schülerin gibt ihren Gedankengang wieder (09-11). Interaktiv, d.h. Zug um Zug durch Beiträge von Lehrer und Schülerin, wird also auch eine Norm für die Beteiligung hergestellt: Schülerinnen sollen, zumindest in solchen Situationen, ihren Denkprozess offen legen.

## 4. Merkmale der Interpretationstätigkeit: Extensität und Befremdung

Diese kurzen Analyseausschnitte deuten schon Grundzüge des interpretativen Arbeitens in der Mathematikdidaktik an. Wesentlich ist die „extensive“ Interpretation der Äußerungen; d.h. eine Interpretation, die nicht (nur) die subjektiv präsenten Vorgänge bei den Handelnden zu erfassen versucht, sondern auf den Gehalt der Äußerungen im System Sprache zielt: auf das, was die Äußerungen dort „noch“ bedeuten. (Es werden in dieser gedrängten Darstellung etwa Motive des Lehrers für seinen Umgang mit der Lösung gar nicht nachgezeichnet.) Kein Teil einer Äußerung ist dabei a priori als zufällig oder nicht auslegungsbedürftig anzusehen. (Z.B. ist auch die Betonung in „kann das stimmen“ oder das Lachen zu beachten.) Die Extensität als Merkmal verweist auf eine Orientierung an der objektiven Hermeneutik (Oevermann et al., 1983, Oevermann, 1995). Die interpretative Mathematikdidaktik nimmt in dieser Hinsicht bei ihr Anleihe, ohne sich aber ihr zur Gänze bzw. nur ihr zu verschreiben. Auf andere rekonstruktive Methodologien wird ebenfalls zurückgegriffen, was auch durch die Breite des Gegenstands und die damit differierenden Forschungspraxen bedingt ist, da diese ja die Methodologien mitbestimmen.

Ein wichtiger Kunstgriff zur Generierung einer Deutung ist, das betrachtete Geschehen bzw. das betrachtete Selbstzeugnis zu verfremden; etwa durch das Versetzen in einen anderen Kontext. (Daneben gibt es auch die komparative Methode, die sofort auch andere Daten zur Abklärung der Deutung in den Interpretationsprozess einbezieht; vgl. Brandt & Krummheuer, 2000). Die Befremdung resultiert aus der ethnographischen Wurzel der interpretativen Mathematikdidaktik; Ethnographie hier gemeint als Programm der Soziologie, für das die „Entdeckung des Fremden“ die methodische Leitlinie zur Erforschung von Handlungsfeldern in der heimischen Kultur ist (Hirschauer & Amann,1997).

Für die interpretative Mathematikdidaktik ist also die ausführliche Interpretation der Daten ein wichtiger Schritt, auch wenn nicht Explikationen wie in der objektiven Hermeneutik entstehen. Letztendliches Ziel sind Deutungshypothesen, die sich dann nicht auf Einzelereignisse (wie etwa die vorgestellte Unterrichtsszene) allein beziehen, sondern auf längere bzw. mehrere Abschnitte aus dem Datenkorpus (z.B. auf jene Szenen im Unterricht der untersuchten Klassen, in denen die Mathematik bzw. das Betreiben von Mathematik im Unterricht mit angesprochen wird). Die Deutungshypothesen entstehen im systematischen Vergleichen von Daten (Glaser & Strauss, 1967, Kelle & Kluge, 1999): In Hinblick auf die Kontextbedingungen weitgehend ähnliche werden verwendet, um die jeweilige Deutungshypothese abzusichern, diesbezüglich möglichst unterschiedliche, um ihren Allgemeinheitsgrad zu vergrößern bzw. sie auszudifferenzieren (beispielsweise weitere Szenen der Diskussion falscher Lösungen für den einen Vergleich und Abschnitte, in denen für die SchülerInnen neue Probleme angegangen werden, für den anderen). Das gesamte Datenmaterial wird dann durch mehrere Deutungshypothesen überdeckt, die dort vorhandene Gemeinsamkeiten und Unterschiede in Bezug auf die Forschungsfrage auf einer begrifflich-theoretischen Ebene rekonstruieren.

## 5. Der Anspruch auf Generalisierbarkeit

Die interpretative Mathematikdidaktik hat also den Anspruch, in ihren Ergebnissen über die Beschreibung von Handlungen und Sichtweisen der Untersuchungsbeteiligten hinauszugehen. Sie sieht es zwar als notwendig an, sich diesen zuzuwenden, da dem interpretativen Paradigma zufolge ja die zu analysierende Welt über die Sinngebungen und Sinndeutungen vor Ort konstituiert wird, sieht sich aber als Wissenschaft ebenso gefordert sie zu überschreiten. Begründet wird dieser Anspruch zum einen mit einem Verweis auf die schon genannte objektive Hermeneutik. Diese geht von der Existenz „latenter Sinnstrukturen" aus, die unabhängig von den subjektiven Repräsentationen bei den (Interaktions)beteiligten gegeben sind. Die Möglichkeit zur Explikation bzw. die Gültigkeit der Explikation beruht auf der Kenntnis all jener Regeln von Grammatik, Pragmatik, Logik, Moral, je sozio-historischen sowie lebensweltspezifischen Wissensbeständen und Orientierungen, in deren Zusammenwirken die latente Sinnstruktur entstanden ist. (Auch die Gesellschaftsmitglieder kennen die Regeln und könnten somit extensiv interpretieren, doch beschränken sie sich in ihrem alltäglichen Ausdeuten auf das pragmatisch Nötige.) Zum anderen wird zur Begründung auf Ricoeur (1985) verwiesen, der den Sachverhalt texttheoretisch argumentiert: In einem Text – die Basis der mathematikdidaktischen Forschung sind stets Texte – ist der überdauernde, im System Sprache grundgelegte Sinngehalt eines Sprechakts fixiert. Er beinhaltet immer ein Mehr an Sinn gegenüber den Intentionen der Akteurs, weist über die konkreten, situativen Bedingungen seiner Ausführung hinaus und erlaubt die Lösung von den konkreten AdressatInnen des Sprechakts. Drittens wird auch Schütz (1981) herangezogen. Sein Ausgangspunkt ist die Frage nach dem Verstehen von Handeln. Im „objektiven Sinnzusammenhang" wird dessen äußerliche Gegenständlichkeit ohne Rückbezug auf die Akteure erfasst. Dabei kommt der Sprache als sozial objektiviertem, von der Subjektivität der Menschen abgelöstem Bedeutungssystem eine wesentliche Rolle zu, da sie erforderliche Typisierungsschemata zur Verfügung stellt. Die Generalisierbarkeit ergibt sich dann als Folge des Lösens vom Offensichtlichen, Konkreten: aus der Zuspitzung auf das Typische durch die sprachlichen Mittel. Die Deutungshypothesen weisen dadurch über die Daten, anhand derer sie generiert wurden, hinaus auf andere, neue. Verallgemeinerungen auf der Basis von Typenbildungen (vgl. mathematikdidaktikbezogen Bikner-Ahsbahs, 2003) sind allerdings naturgemäß zu unterscheiden von „Generalisierungen wie sie *verteilungstheoretisch* begründet werden – mit Bezug auf die Repräsentativität der Fallauswahl" (Bohnsack 2000, 190; Hervorhebung im Original). Das Generalisierungsverständnis der interpretativen Forschung ist also ein anderes.

## Literatur


Beck, C. & Jungwirth, H. (1999). Deutungshypothesen in der interpretativen Forschung. *Journal für Mathematikdidaktik, 4*, 231-259.

Beck, C. & Maier, H. (1994). Mathematikdidaktik als Textwissenschaft. Zum Status von Texten als Grundlage empirischer mathematikdidaktischer Forschung. *Journal für Mathematikdidaktik, 1/2*, 35-78. (1994a)

Beck, C. & Maier, H. (1994). Zu Methoden der Textinterpretation in der empirischen mathematikdidaktischen Forschung. In H. Maier & Voigt, J. (Hrsg.), *Verstehen und Verständigung* (IDM-Band 19, S. 43-76). Köln: Aulis. (1994b)

Bikner-Ahsbahs, A. (2003). Empirisch begründete Idealtypenbildung. Ein methodisches Prinzip zur Theoriekonstruktion in der interpretativen mathematikdidaktischen Forschung. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Vol. 34 (1)*, 208-222.

Boaler, J. (2000). Introduction: Intricacies of Knowledge, Practice, and Theory. In J. Boaler (Ed.), *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (S. 1-17). Westport, CT: Ablex Publishing.

Bohnsack, R. (2000). *Rekonstruktive Sozialforschung. Einführung in Methodologie und Praxis qualitativer Forschung*. (4. Auflage). Opladen: Leske+Budrich.

Brandt, B. & Krummheuer, G. (2000). Das Prinzip der Komparation im Rahmen der Interpretativen Unterrichtsforschung in der Mathematikdidaktik. *Journal für Mathematikdidaktik, 3/4*, 193-226.

Cobb, P. (2000). The Importance of a Situated View of Learning in the Design of Research and Instruction. In J. Boaler (Ed.), *Multiple Perspectives on Mathematics Teaching and Learning* (S. 45-82). Westport, CT: Ablex Publishing.

Glaser, B. & Strauss, A.L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory. Strategies for Qualitative Research*. New York: Aldine.

Hirschauer, S. & Amann, K. (Hrsg.) (1997). *Die Befremdung der eigenen Kultur. Zur ethnographischen Herausforderung soziologischer Empirie*. Frankfurt: Suhrkamp.

Jungwirth, H. (1996). Symbolic Interactionism and Ethnomethodology as a Theoretical Framework for the Research on Gender and Mathematics. In G. Hanna (Ed.), *Towards Gender Equity in Mathematics Education. An ICMI Study*. (S. 49-70). Dordrecht/Boston/London: Kluwer.

Jungwirth, H. (2003). Interpretative Forschung in der Mathematikdidaktik – ein Überblick für Irrgäste, Teilzieher und Standvögel. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, Vol. 34 (1)*, 189-200.

Jungwirth, H. (2004). *Lernen im Vollzug: Normen im Mathematikunterricht*. Unveröff. Manuskript. München.

Kelle, U. & Kluge, S. (1999). *Vom Einzelfall zum Typus. Fallvergleich und Fallkontrastierung in der qualitativen Sozialforschung*. Opladen: Leske+Budrich.

Krummheuer, G. (1992). *Lernen mit „Format“. Elemente einer interaktionistischen Lerntheorie. Diskutiert an Beispielen mathematischen Unterrichts*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.

Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.

Mayring, Ph. (2003). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. (8. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Neth, A. & Voigt, J. (1991). Lebensweltliche Inszenierungen – Die Aushandlung schulmathematischer Bedeutungen an Sachaufgaben. In H. Maier & Voigt, J. (Hrsg.), *Interpretative Unterrichtsforschung* (IDM-Band 17, S. 79-116). Köln: Aulis.

Oevermann, U. et al. (1983). Die Methodologie einer „objektiven Hermeneutik“. In P. Zedler & Moser, H. (Hrsg.), *Aspekte qualitativer Sozialforschung. Studien zu Aktionsforschung, empirischer Hermeneutik und reflexiver Sozialtechnologie* (S. 95-123). Opladen: Leske+Budrich.

Oevermann, U. (1995). Die objektive Hermeneutik als unverzichtbare methodologische Grundlage für die Analyse von Subjektivität. Zugleich eine Kritik der Tiefenhermeneutik. In T. Jung & Müller-Doohm, S. (Hrsg.), *„Wirklichkeit“ im Deutungsprozeß. Verstehen und Methoden in den Kultur- und Sozialwissenschaften* (S. 106-189). Frankfurt: Suhrkamp.

Ricoeur, P. (1985). Der Text als Modell: hermeneutisches Verstehen. In H.-G. Gadamer & Boehm, G. (Hrsg.), *Seminar: Die Hermeneutik und die Wissenschaften* (S. 83-117). Frankfurt: Suhrkamp.

Schütz, A. (1981). *Der sinnhafte Aufbau der sozialen Welt*. (2. Auflage). Frankfurt: Suhrkamp.

Voigt, J. (1984). *Interaktionsmuster und Routinen im Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und mikroethnographische Falluntersuchungen*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

Wilson, T.P. (1981). Theorien der Interaktion und Modelle soziologischer Erklärung. In Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen (Hrsg.), *Alltagswissen, Interaktion und gesellschaftliche Wirklichkeit* (5. Auflage, S. 54-79). Opladen: Westdeutscher Verlag.

## Angaben zur Autorin

Helga Jungwirth, Dr. D.I., Mathematikdidaktikerin
Pädagogisch-didaktische Forschung und Beratung, München
Arbeits- und Forschungsschwerpunkte: Interaktion, Erwachsene und Mathematik, Geschlechterkonstruktion (insbes. in Mathematik), methodologische Aspekte interpretativer Forschung, LehrerInnenbildung.
e-mail: hejun@t-online.de

## Transkriptionsregeln

| | |
|---|---|
| ´ | Heben der Stimme |
| - | Stimme in Schwebe |
| . | Senken der Stimme |
| <u>sicher</u> | auffällige Betonung |
| *sicher* | gedehnt gesprochen |
| , | kurzes Absetzen im Sprechen |
| (a sec P) | Pause von a Sek. Dauer |
| (Ruhe) | Charakterisierung von nichtsprachlichen Vorgängen |
| N1, N2 | einzelne nicht-identifizierbare Schülerinnen |
| NN | mehrere nicht-identifizierbare Schülerinnen |
| ist richtig<br>aber | Äußerungen in den Zeilen parallel gesprochen |