

## Literaturverzeichnis

- Abedi, J./ Lord, C./ Hofstetter, C. (1998): Impact of selected background variables on students' NAEP math performance. Center for the Study of Evaluation National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing, Graduate School of Education & Information Studies, University of California, Los Angeles. <http://www.cse.ucla.edu/products/reports/TECH478.pdf> (04.07.2012).
- Asselborn, W./ Berg, G. u.a. (1998): Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung an der Schwelle zu einem neuen Jahrhundert. In: Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik 66 (Mai 1998), S. 26-40.
- Auernheimer, G. (1991): Kulturelle Identität als pädagogisches Problem. In: Fuchs, M. (Hrsg.): Kulturelle Identität. Remscheid: RAT, S. 80-105.
- Auernheimer, G. (2010a): Interkulturelle Kommunikation, mehrdimensional betrachtet, mit Konsequenzen für das Verständnis von interkultureller Kompetenz. In: ders. (Hrsg.): Schief lagen im Bildungssystem: Die Benachteiligung der Migrantenkinder. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, S. 35-66.
- Auernheimer, G. (2010b): Einführung in die interkulturelle Pädagogik, 6. Aufl., Darmstadt: WBG (Wissenschaftliche Buchgesellschaft).
- Barton, W. D. (1996): Ethnomathematics: Exploring cultural diversity in mathematics. Auckland 1996 (zugl. Diss., University of Auckland, 1996).
- Barwell, R. (2009) (Hrsg.): Mathematics in multilingual classrooms: Global perspectives. Bristol: Multilingual Matters.
- Baumert, J./ Bos, W./ Lehmann, R. (Hrsg.) (2000): TIMSS/III: Dritte Internationale Mathematik- und Naturwissenschaftsstudie - Mathematische und naturwissenschaftliche Bildung am Ende der Schullaufbahn. Opladen: Leske und Budrich.

- 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 und Budrich, S. 323-407.
- Beauftragte der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration (2010): Achter Bericht der Beauftragte der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration über die Lage der Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland. Berlin: Eigenverlag.
- Becker, B. (2010): Bildungsaspirationen von Migranten. Determinanten und Umsetzung in Bildungsergebnisse. Arbeitspapier des Mannheimer Zentrums für europäische Sozialforschung, Mannheim.
- Berger, P. (2001): Computer und Weltbild. Habitualisierte Konzeptionen von der Welt der Computer. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Bernstein, B. (1977): Class, codes and control: Vol. 3. London: Routledge & Kegan Paul.
- Beutelspacher, A. (1997): Minus mal minus gibt plus: mathematische Denkspiele. Augsburg: Augustus Verlag.
- Bezemer, J. (2003): Dealing with multilingualism in the arithmetic class. An ethnographic case study of a Dutch primary school. In: M. A. Mariotti (Hrsg.): Proceedings of the Third Conference of the European Society for Research in Mathematics Education. Pisa: Pisa University Press.
- Bikner-Ahsbahr, A./ Jungwirth, H./ Kaiser, G. (2003): Qualitative empirische Methoden in der Mathematikdidaktik. In: Henn, H.-W.(Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Hildesheim: Franzbecker. S. 121-128.
- Bishop, A. J. (1991): Mathematics education in its cultural context. London: Falmer.
- Blömeke, S./ Kaiser, G./ Lehmann, R. (Hrsg.) (2008): Professionelle Kompetenz angehender Lehrerinnen und Lehrer. Wissen, Überzeugungen und Lerngelegenheiten deutscher Mathematik-Studierender und -Referendare. Erste Ergebnisse zur Wirksamkeit der Lehrerausbildung. Münster u.a.: Waxmann.
- Blum, W./ Kaiser, G./ Burghes, D./ Green, N. (1994): Entwicklung und Erprobung eines Tests zur „mathematischen Leistungsfähigkeit“

- deutscher und englischer Lernender in der Sekundarstufe I. *Journal für Mathematikdidaktik*, 15 (1), S. 149-168.
- Blum, W./ Leiss, D. (2005): Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“-Aufgabe. In: *mathematik lehren*, 128, S. 18-21.
- Blum, W./ Niss, M. (1991): Applied mathematical problem solving, modeling, applications and links to other subjects – state, trends and issues in mathematics instruction. In: *Educational Studies in Mathematics*, 22 (1), S. 37-68.
- Blum, W./ Wiegand, B. (2000): Offene Aufgaben - wie und wozu? In: *mathematik lehren* 100, S. 52-55.
- Blumer, H. (1969/1973): Der methodologische Standort des Symbolischen Interaktionismus. In: Arbeitsgruppe Bielefelder Soziologen (Hrsg.) (1973): *Alltagswissen, Interaktion und gesellschaftliche Wirklichkeit*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 80-146.
- Böhm, A. (2000): Theoretisches Codieren: Textanalyse in der Grounded Theory. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 475-485.
- Borromeo Ferri, R. (2004): *Mathematische Denkstile - Ergebnisse einer empirischen Studie*. Hildesheim: Franzbecker.
- Borromeo Ferri, R. (2006): Theoretical and empirical differentiations of phases in the modelling process. In: *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 38, 2, S. 86-95.
- Borromeo Ferri, R. (2011). *Wege zur Innenwelt des mathematischen Modellierens. - Kognitive Analysen von Modellierungsprozessen im Mathematikunterricht*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner.
- Borromeo Ferri, R./ Kaiser, G. (2008): Aktuelle Ansätze und Perspektiven zum Modellieren in der nationalen und internationalen Diskussion. In: Eichler, A. (Hrsg.) *ISTRON-Band 12, Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht*. Hildesheim: Franzbecker, S. 1-10.
- Bos, W./ Wendt, H./ Köller, O./ Selter, C. (Hrsg.) (2012): *TIMSS 2011 Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster u.a.: Waxmann.

- Bourdieu, P. (1976): Entwurf einer Theorie der Praxis auf der ethnologischen Grundlage der kabyliischen Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Bourdieu, P. (1987): Sozialer Sinn. Kritik der theoretischen Vernunft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Bourdieu, P. (1992): Homo academicus, 5. Aufl., Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Brind, T.C./ Harper, C./ Moore, K. (2008): Education for migrant, minority and marginalised children in Europe. A report commissioned by the Open Society Institute's Education Support Program. New York: OSI ESP/ Eigenverlag.
- Bruder, R. (2000): Akzentuierte Aufgaben und heuristische Erfahrungen. In: Flade, L./ Herget, W. (Hrsg.): Lehren und Lernen nach TIMSS. Anregungen für die Sekundarstufe. Berlin: Volk und Wissen Verlag, S. 69-78.
- Bruder, R./ Büchter, A./ Leuders, T. (2005): Die „gute“ Mathematikaufgabe - ein Thema für die Aus- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2005, Hildesheim: Franzbecker, S. 139-146.
- Bruner, J. (1971): Studien zur kognitiven Entwicklung. Stuttgart: Klett.
- Bruner, J. (1987): Life as narrative. In: Social Research, 54 (1), S. 11-32.
- Bude, H. (2000): Die Kunst der Interpretation. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt- Taschenbuch-Verlag, S. 569-578.
- Bühler, K. (1965): Sprachtheorie - Die Darstellungsfunktion der Sprache. Jena: Fischer.
- Bundesministerium des Innern (Hrsg.) (2003): Info-Dienst Deutsche Aus-siedler. Zahlen, Daten, Fakten. Bonn.
- Bundesministerium des Innern (Hrsg.) (2011): Migrationsbericht 2010. Berlin: Eigenverlag.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (2000): Sechster Familienbericht. Familien ausländischer Herkunft in Deutschland: Leistungen – Belastungen – Herausforderungen und Stellungnahme der Bundesregierung. Berlin: BMFSFJ.

- Busse, A. (2009): Umgang Jugendlicher mit dem Sachkontext realitätsbezogener Mathematikaufgaben. Ergebnisse einer empirischen Studie. Hildesheim: Franzbecker.
- Busse, A./ Borromeo Ferri, R. (2003). Methodological reflections on a three-step-design combining observation, stimulated recall and interview. - In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik, 35 (6), S. 257-264.
- Casasanto, D. (2008): Who's afraid of the big bad whorf? Crosslinguistic differences in temporal language and thought. In: Language Learning. 58 (1), S. 63-79.
- Chomsky, N. (1981): Lectures on government and binding. Dordrecht: Foris.
- Civil, M./ Planas, N./ Quintos, B. (2005): Immigrant parents' perspectives on their children's mathematics education. In: ZDM, 37 (2), S. 81-89.
- Clarkson, P. (2004): Teaching mathematics in multilingual classrooms: The global importance of contexts. In: Cheong, I./ Dhindsa, H./ Kyeleve, I./ Chukwu, O. (Hrsg.): Globalisation Trends in Science, Mathematics and Technical Education. Brunei Darussalam: Universiti Brunei Darussalam, S. 9-23.
- Clarkson, P. (2006): Australian Vietnamese students learning mathematics: high ability bilinguals and their use of their languages. In: Educational Studies in Mathematics, 64 (2), S. 191-215.
- Cobb, P. (1994): Where is the mind? Constructivist and sociocultural perspectives on mathematical development. In: Educational Researcher 23 (7), S. 13-20.
- Cooper, B./ Dunne, M. (2000): Assessing children's mathematical knowledge: Social class, sex and problem-solving. Buckingham (Philadelphia): Open University Press.
- Cummins, J. (1979): Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. In: Review of Educational Research, 49 (2), S. 222-251.
- Cummins, J. (2000): Language, power and pedagogy: Bilingual children in the crossfire. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- Cummins, J. (2006): Sprachliche Interaktion im Klassenzimmer. Von zwangsweise auferlegten zu kooperativen Formen von Machtbe-

- ziehungen. In: Mecheril, P./ Quehl, T. (Hrsg.): Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. Münster u.a.: Waxmann, S. 36-62.
- D'Ambrosio, U. (1985): Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. In: *For the Learning of Mathematics*, 5 (1), S. 44.
- D'Ambrosio, U. (2001): What is ethnomathematics and how can it help children in school? In: *Teaching Children Mathematics*, 7 (6), S. 308-310.
- Demidow, I. (1998): Zweisprachiges Physiklernen: Wie werden Fachinhalte in einer Zweitsprache verstanden? In: *Deutsch lernen*, 2, S. 135-149.
- Demirel, Ü./ Deseniss, A./ Drews, C./ Grulich, C./ Hohenstein, C./ Schachner, A./ Ullrich, S./ Winter, C. (2011): eins zwei drei. Mathematik-Lehrwerk für Kinder mit Sprachförderbedarf. Berlin: Cornelsen.
- Denzin, N.K. (1970): *The research act: a theoretical introduction to sociological methods*. Chicago: Aldine.
- Deseniss, A./ Kaiser, G. (2003): Eine Frage der Perspektive! Zum Umgang mit einer Sachrechenaufgabe in mehrsprachigen Schulklassen. In: *mathematik lehren*, Heft 116, S. 32-35.
- dtv-Lexikon in 20 Bänden (1999): Bd. 20. München: Deutscher Taschenbuch Verlag.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2001): *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske und Budrich.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.) (2003): *PISA 2000. Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Leske und Budrich.
- Diefenbach, H. (2005): Schulerfolg von ausländischen Kindern und Kindern mit Migrationshintergrund als Ergebnis individueller und institutioneller Faktoren. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): *Migrationshintergrund von Kindern und Jugendlichen: Wege zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik*. Bildungsreform Band 14. Bonn/ Berlin, S. 43-54.

- Diehm, I. (2005): Interkulturelle Pädagogik: Die programmatische Antwort auf wachsende ethnische Heterogenität in Schule und Unterricht. In: Bräu, K./ Schwerdt, U (Hrsg.): Heterogenität als Chance. Vom produktiven Umgang mit Gleichheit und Differenz in der Schule. Münster u.a.: LIT-Verlag, S. 85-94.
- Diehm, I./ Radtke, O.: Erziehung und Migration - eine Einführung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Van Dijk, T.A./ Kintsch, W. (1983): Strategies of discourse comprehension. London: Academic Press.
- Dirim, I. (o.J.): Die Stolpersteine der deutschen Sprache und das Türkische.
- [http://ganztag-blk.de/ganztags-box/cms/upload/sprachfrderung/BS\\_4/BS\\_4\\_d/Die\\_Stolpersteine\\_der\\_dt.\\_Sprache\\_und\\_das\\_Trkische\\_Inci\\_Dir.pdf](http://ganztag-blk.de/ganztags-box/cms/upload/sprachfrderung/BS_4/BS_4_d/Die_Stolpersteine_der_dt._Sprache_und_das_Trkische_Inci_Dir.pdf) (02.07.2012)
- Dirim, I. (2003): Bilinguale Kompetenz und Sprachstandsmessungen. In: Grundschule Sprache, 11, S. 42-43.
- Dirim, I./ Auer, P. (2004): Türkisch sprechen nicht nur die Türken - Über die Unschärfebeziehungen zwischen Sprache und Ethnie in Deutschland. Berlin, New York: De Gruyter.
- Ditton, H./ Krüsken, J./ Schauenberg, M. (2005): Bildungsungleichheit - der Beitrag von Familie und Schule. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 8 (2), S. 285-304.
- Döll, M. (2013): Sprachdiagnostik und durchgängige Sprachbildung – Möglichkeiten der Feststellung sprachlicher Fähigkeiten mehrsprachiger Jugendlicher in der Sekundarstufe. In: Gogolin, I./ Lange, I./ Michel, U./ Reich, H. H. (Hrsg.): Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert. Münster u.a.: Waxmann, S. 170-180.
- Dörner, D. (1976): Problemlösen als Informationsverarbeitung. Stuttgart: Kohlhammer.
- Duarte, J./ Gogolin, I./ Kaiser, G. (2011): Sprachlich bedingte Schwierigkeiten von mehrsprachigen Schülerinnen und Schülern bei Textaufgaben. In: Prediger, S./ Özdil, E. (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit – Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland. Münster u.a.: Waxmann, S. 35-53.

- Enzensberger, H. M. (2001): Der Zahlenteufel. Ein Kopfkissenbuch für alle, die Angst vor der Mathematik haben. 3. Auflage. München: Deutscher Taschenbuchverlag.
- Ertelt-Vieth, A. (2005): Interkulturelle Kommunikation und kultureller Wandel: Eine empirische Studie. Tübingen: Gunter Narr Verlag.
- Esser, H. (2001): Integration und ethnische Schichtung. Arbeitspapiere des Mannheimer Zentrums für Europäische Sozialforschung 40, S. 1-27.
- <http://www.mzes.uni-mannheim.de/publications/wp/wp-40.pdf>  
(02.07.2012)
- Esser, H. (2006): Migration, Sprache und Integration. AKI-Forschungsbilanz 4, S. 15-45.
- [http://www2000.wzb.eu/alt/aki/files/aki\\_forschungsbilanz\\_4.pdf](http://www2000.wzb.eu/alt/aki/files/aki_forschungsbilanz_4.pdf)  
(02.07.2012)
- Fielding, N.G./ Fielding, J.L. (1986): Linking data. Beverly Hills: Sage.
- Flick, U. (1999): Qualitative Forschung. Theorie, Methoden, Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften. 4. Auflage, Originalausgabe Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Flick, U. (2000): Triangulation in der qualitativen Forschung. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 309-318.
- Flick, U. (2011): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. 4. Auflage, Originalausgabe Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (2000): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag.
- Franke, M. (2003): Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg, Berlin: Spektrum.
- Freie und Hansestadt Hamburg, B. f. B. u. S., Amt für Bildung - B22 - (Hrsg.) (2003a): Rahmenplan Mathematik - Bildungsplan - Neunstufiges Gymnasium - Sekundarstufe I. Hamburg.
- Freie und Hansestadt Hamburg, B. f. B. u. S., Amt für Bildung - B22 - (Hrsg.) (2003b, überarbeitete Fassung Februar 2007): Rahmen-



- plan Mathematik - Bildungsplan - Integrierte Gesamtschule - Sekundarstufe I. Hamburg.
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.) (2011a): Bildungsplan Gymnasium Sekundarstufe I. Mathematik. Hamburg.
- Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Schule und Berufsbildung (Hrsg.) (2011b): Bildungsplan Stadtteilschule (Jahrgangsstufen 5-11). Mathematik. Hamburg.
- Fürstenau, S./ Gogolin, I./ Yagmur, K. (Hrsg.) (2003): Mehrsprachigkeit in Hamburg. Ergebnisse einer Sprachenerhebung an den Grundschulen in Hamburg. Münster u.a.: Waxmann.
- Gallin, P./ Ruf, U. (1994): Ein Unterricht mit Kernideen und Reisetagebuch. In: *mathematik lehren* 64, S. 51-57.
- Gallin, P./ Ruf, U. (1998): Sprache und Mathematik in der Schule. Auf eigenen Wegen zur Fachkompetenz. Seelze: Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung.
- Gallin, P./ Ruf, U./ Sitta, H. (1985): Verbindung von Deutsch und Mathematik – ein Angebot für entdeckendes Lernen. In: *mathematik lehren*, 9, S. 17-27.
- Gates, P. (2002): Excavating and mapping the social landscape of beliefs. In: Valero P./ Skovsmose, O. (Hrsg): *Proceedings of the 3rd International MES Conference*. Kopenhagen: Centre for Research in Learning Mathematics, S. 317-325.
- Gebhardt, M./ Rauch, D./ Mang, J./ Sälzer, C./ Stanat, P. (2013): Mathematische Kompetenz von Schülerinnen und Schülern mit Zuwanderungshintergrund. In: Baumert, J./ Stanat, P./ Watermann, R. (Hrsg.): *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 275-308.
- Geertz C. (1973): *The interpretation of cultures*. New York: Basic.
- Geertz, C. (1983): *Dichte Beschreibung. Beiträge zum Verstehen kultureller Systeme*, Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Gellert, U. (1998): *Von Lernerfahrungen zu Unterrichtskonzeptionen. Eine soziokulturelle Analyse von Vorstellungen angehender Lehrerinnen und Lehrer zu Mathematik und Mathematikunterricht*. Berlin: Verlag für Wissenschaft und Forschung.

- Gellert, U. (2008): Mathematikspezifische schulische Bildungssprache im Schuleingangsalter. In: Ramseger, J./ Wagener, M. (Hrsg.): Chancengleichheit in der Grundschule. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 207-210.
- Gellert, U. (2011) Mediale Mündlichkeit und Dekontextualisierung. Zur Bedeutung und Spezifik von Bildungssprache im Mathematikunterricht der Grundschule. In: Prediger, S./ Özdil, E. (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit - Stand und Perspektiven zu Forschung und Entwicklung. Münster u.a.: Waxmann, S. 97-116.
- Gillborn, D./ Mirza, H. S. (2000): Educational inequality: Mapping race, class and gender. London: Office for Standards in Education (OFSTED).
- Ginsberg, H. P./ Russel, R. L. (1981): Social class and racial influences on early mathematic thinking. Monographs of the society for research. In: Child Development, 193. Chicago: University of Chicago Press.
- Glaser, B./ Strauss, A.L. (1967): The discovery of grounded theory. Strategies for qualitative research. Chicago: Aldine.
- Glaserfeld, E. von (1987): Wissen, Sprache und Wirklichkeit. Arbeiten zum radikalen Konstruktivismus. Braunschweig: Vieweg.
- Glick, J. E./ White, M. J. (2004): Post-secondary school participation of immigrant and native youth: The role of familial resources and educational expectations. In: Social Science Research, 33 (2), S. 272-299.
- Gogolin, I. (1988): Erziehungsziel Zweisprachigkeit. Konturen eines sprachpädagogischen Konzepts für die multikulturelle Schule (Buchveröffentlichung der Dissertation). Hamburg: Bergmann und Helbig-Verlag.
- Gogolin, I. (1994): Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule. Münster u.a.: Waxmann.
- Gogolin, I. (2006): Bilingualität und die Bildungssprache der Schule. In: Mecheril, P./ Quehl, T. (Hrsg.): Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. Münster u.a.: Waxmann, S. 79-85.

- Gogolin, I. (2013): Mehrsprachigkeit und bildungssprachliche Fähigkeiten. Zur Einführung in das Buch ‚Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert‘. In: Gogolin, I./ Lange, I./ Michel, U./ Reich, H. H. (Hrsg.): Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert. Münster u.a.: Waxmann, S. 7-18.
- Gogolin, I./ Dirim, I./ Klinger, T./ Lange, I./ Lengyel, D./ Michel, U. Neumann, U. Reich, H. H./ Roth, H.-J./ Schwippert, K. (2011): Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund FörMig. Bilanz und Perspektiven eines Modellprogramms. (FörMig Edition, 07), Münster u.a.: Waxmann.
- Gogolin, I./ Kaiser, G./ Roth, H.-J./ Deseniss, A./ Hawighorst, B./ Schwarz, I. (2004): Mathematiklernen im Kontext sprachlich-kultureller Diversität. Abschlussbericht. Hamburg.  
<http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/personal/gogolin/mathe/Bericht-Mathe.pdf>  
(07.07.2012)
- Gogolin, I./ Kroon, S. (Hrsg.) (2000): „Man schreibt wie man spricht“: Ergebnisse einer international vergleichenden Fallstudie über Unterricht in vielsprachigen Klassen. Münster u.a.: Waxmann.
- Gogolin, I./ Krüger-Potratz, M. (2006): Einführung in die interkulturelle Pädagogik. Opladen & Farmington Hills: Verlag Barbara Budrich.
- Gogolin, I./ Neumann, U. (2008): Bilinguale Grundschulen in Hamburg – ein erfolgreicher Schulversuch. [http://www.migration-boell.de/web/integration/47\\_1464.asp](http://www.migration-boell.de/web/integration/47_1464.asp) (04.07.2012)
- Gogolin, I./ Neumann, U./ Roth, H.-J. (2003): Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund - Gutachten. Heft 107. Bonn: Bund- Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung.
- Gogolin, I./ Neumann, U./ Roth, H.-J. (2007): Abschlussbericht über die italienisch-deutschen, portugiesisch-deutschen und spanisch-deutschen Modellklassen. Hamburg. Arbeitsstelle Interkulturelle Bildung.
- Gogolin, I./ Pries, L. (2004): Stichwort: Transmigration und Bildung. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 7 (1), S. 5-19.
- Gogolin, I./ H.-J. Roth (2007): Bilinguale Grundschule: Ein Beitrag zur Förderung der Mehrsprachigkeit. In: Anstatt, T. (Hrsg.): Mehrspra-

- chigkeit bei Kindern und Erwachsenen. Erwerb, Formen, Förderung. Tübingen: Narr Francke Attempo Verlag, S. 31 - 45.
- Gogolin, I./ Schwarz, I. (2004): „Mathematische Literalität“ in sprachlich-kulturell heterogenen Schulklassen. In: Zeitschrift für Pädagogik, 50 (6), S. 835-848.
- Goldin, G./ Rösken, B./ Törner, G. (2009): Beliefs - no longer a hidden variable in mathematical teaching and learning processes. In Maaß, J./ Schlöglmann, W. (Hrsg.): Beliefs and attitudes in mathematics education: New research results. Rotterdam: Sense Publisher, S. 9-28.
- Gomolla, M./ Radtke, F.-O. (2002): Institutionelle Diskriminierung. Die Herstellung ethnischer Differenz in der Schule. Opladen: Leske und Budrich.
- Goos, M. (1994): Metacognitive decision making and social interaction during paired problem solving. In: Mathematics Educational Research Journal 6 (2), S. 144-165.
- Gorgorió, N./ Planas, N. (2001): Teaching mathematics in multilingual classrooms. In: Educational Studies in Mathematics, 47, S. 7-33.
- Greif, S./ Gediga, G./ Janikowski A. (2003): Erwerbslosigkeit und beruflicher Abstieg von Aussiedlerinnen und Aussiedlern. In: Bade, K.J./ Oltmer, J. (Hrsg.): Aussiedler: Deutsche Einwanderer aus Osteuropa. Schriften des Instituts für Migrationsforschung und interkulturelle Studien (IMIS) der Universität Osnabrück. 2. Aufl. Band 8. Göttingen: V&R unipress, S. 81-106.
- Gresch, C./ Becker, M. (2010): Sozial- und leistungsbedingte Disparitäten im Übergangverhalten bei türkischstämmigen Kindern und Kindern aus (Spät-)Aussiedlerfamilien. In: Maaz, K./ Baumert, J./ Gresch, C./ McElvany, N. (Hrsg.): Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule: Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten. Bonn: Bundesministerium für Bildung und Forschung, S. 181-200.
- Grigutsch, S. (1996): Mathematische Weltbilder von Schülern, Struktur, Entwicklung, Einflussfaktoren. Dissertation, Gerhard-Mercator-Universität, Gesamthochschule Duisburg.
- Groebe, N. (1982): Textverständnis - Textverständlichkeit. Münster: Aschendorff Verlag.

- Halliday, M.A.K. (1989): Spoken and written language. Oxford: Oxford University Press.
- Hamburger, F. (1991): Von der Ausländerpädagogik zur Interkulturellen Erziehung. Probleme der Pädagogik im Umgang mit dem Fremden. In: Eifler, G./ Saame, O. (Hrsg.): Das Fremde – Aneignung und Ausgrenzung. Eine interdisziplinäre Erörterung. Wien: Passagen-Verlag, S. 35-38.
- Hamburger, F. (1999): Zur Tragfähigkeit der Kategorien „Ethnizität“ und „Kultur“ im erziehungswissenschaftlichen Diskurs. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 2 (2), S. 167-179.
- Hamburger, F. (2009): Abschied von der Interkulturellen Pädagogik. Plädoyer für einen Wandel sozialpädagogischer Konzepte. Weinheim: Juventa Verlag.
- Hawighorst, B. (2007): Mathematische Bildung im Kontext der Familie. Über einen interkulturellen Vergleich elterlicher Bildungsorientierungen. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 10 (1), S. 31-48.
- Heinsohn, W. (1994): Handreichung zum Lehrplan Mathematik Klasse 6. Falten und Spiegeln. Beispiel für eine Unterrichtseinheit zur Öffnung des Mathematikunterrichts. Freie und Hansestadt Hamburg: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, Amt für Schule.
- Heinze, A. (2007). Problemlösen im mathematischen und außermathematischen Kontext. Modelle und Unterrichtskonzepte aus kognitionstheoretischer Perspektive. In: Journal für Mathematikdidaktik 28 (1), S. 3-30.
- Heinze, A./ Herwartz-Emden, L./ Braun, C./ Reiss, K. (2011): Die Rolle von Kenntnissen der Unterrichtssprache beim Mathematiklernen. Ergebnisse einer quantitativen Längsschnittstudie in der Grundschule. In Prediger, S./ Özdil, E. (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit – Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland. Münster u.a.: Waxmann, S. 11-33.
- Henn, H.-W./ Kaiser, G. (2001): Mathematik - ein polarisierendes Schulfach. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 4 (3), S. 359-380.
- Herget, W./ Jahnke, T./ Kroll, W. (2001): Produktive Aufgaben für den Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I. Berlin: Cornelsen.

- Hersh, R. (1997): *What is mathematics really?* New York: Oxford University Press.
- Herwartz-Emden, L. (2007): Migrant/-innen im deutschen Bildungssystem. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): *Migrationshintergrund von Kindern und Jugendlichen: Wege zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik*. Bonn/Berlin, S. 7.24.
- Hildenbrand, B. (2000): Anselm Strauss. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 32 – 42.
- Hill, N. E./ Torres, K. (2010): Negotiating the American dream: The paradox of aspirations and achievement among Latino students and engagement between their families and schools. In: *Journal of Social Issues* 66 (1), S. 95-112.
- Hopf, D. (1987): *Herkunft und Schulbesuch ausländischer Kinder*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Jungwirth, H. (2003): Interpretative Forschung in der Mathematikdidaktik - ein Überblick für Irrgäste, Teilzieher und Standvögel, In: *ZDM* 35 (5), S. 189-200.
- Kaiser, G. (1995): Realitätsbezüge im Mathematikunterricht - Ein Überblick über die aktuelle und historische Diskussion. – In: Graumann, G. / Jahnke, T. / Kaiser, G. / Meyer, J. (Hrsg.): *Materialien für einen realitätsbezogenen Mathematikunterricht*, Bd. 2. Hildesheim: Franzbecker, S. 66-84.
- Kaiser, G. (1999): *Unterrichtswirklichkeit in England und Deutschland. Vergleichende Untersuchungen am Beispiel des Mathematikunterrichts*. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Kaiser, G. (2005): *Evaluation des Hamburger SINUS-Projekts von 2001-2003. Ergebnisse der Untersuchung der beteiligten Lehrerinnen und Lehrer aus den Jahrgangsstufen 7-9. Projektabschlussbericht*, Universität Hamburg. [www.epb.uni-hamburg.de/erzwiss/kaiser/pdf-forsch/SINUS-Bericht-2.pdf](http://www.epb.uni-hamburg.de/erzwiss/kaiser/pdf-forsch/SINUS-Bericht-2.pdf) (01.05.2014)
- Kaiser, G. (o.J.): *Evaluation des Hamburger SINUS-Projekts von 2001 – 2003. Ergebnisse bezüglich Leistung und Einstellung zur Mathematik beschränkt auf die Jahrgangsstufen 7 – 9*. [www.epb.uni-hamburg.de/erzwiss/kaiser/pdf-forsch/SINUS-Bericht-2.pdf](http://www.epb.uni-hamburg.de/erzwiss/kaiser/pdf-forsch/SINUS-Bericht-2.pdf)

- hamburg.de/erzwiss/kaiser/pdf-forsch/SINUS-Bericht-1.pdf  
(01.05.2014)
- Kaiser, G./ Schwarz, I. (2003): Mathematische Literalität unter einer sprachlich-kulturellen Perspektive. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 3, S. 357-377.
- Kaiser, G./ Schwarz, I. (2009): Können Migranten wirklich nicht rechnen? Zusammenhänge zwischen mathematischer und allgemeiner Sprachkompetenz. Friedrich Jahresheft Migration, S. 68-69.
- Kelle, U. (2000): Computergestützte Analyse qualitativer Daten. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 485-502.
- Kelle, U. (2003): Die Entwicklung kausaler Hypothesen in der qualitativen Sozialforschung. Methodologische Überlegungen zu einem häufig vernachlässigten Aspekt qualitativer Theorie- und Typenbildung. In: ZDM 35 (5), S. 232-246.
- Kelle, U./ Erzberger, C. (2000): Qualitative und quantitative Methoden: kein Gegensatz. In: Flick, U./ Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 299 – 309.
- Kern, R. G. (1994): The role of mental translation in second language reading. In: Studies in second language acquisition, 16, S. 441-461.
- Khisty, L./ Chval, K. (2002): Pedagogic discourse and equity in mathematics: When teachers' talk matters. In: Mathematics Education Research Journal, 14 (3), S. 154-168.
- Khisty, L. L./ Morales, H. J. (2004): Discourse matters: Equity, access, and Latinos' learning mathematics. <http://www.icme-organisers.dk/tsg25/subgroups/khistry.doc>. (10.02.2007)
- Klix, F. (1971): Information und Verhalten. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.
- KMK (2003): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Schulabschluss, Beschluss vom 4.12.2003 der KMK. München: Luchterhand.

- Knapp, W./ Löffler, C./ Osburg, C./ Singer, K. (2010): Sprechen, schreiben und verstehen. Sprachförderung in der Primarstufe. Seelze: Klett/ Kallmeyer.
- König, H. (1992): Einige für den Mathematikunterricht bedeutsame heuristische Vorgehensweisen. In: Mathematikunterricht, 3, S. 24-38.
- Kowal, S./ O'Connell, D. (2000): Zur Transkription von Gesprächen. In: Flick, U / Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 437-447.
- Krais, B./ Gebauer, G. (2010): Habitus, 3. Aufl., Bielefeld: Transcript.
- Kramsch, C. (1993): Context and culture in language teaching. Oxford: Oxford University Press.
- Kristen, C./ Granato, N. (2007): Bildungsinvestitionen in Migrantenfamilien. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (Hrsg.): Migrationshintergrund von Kindern und Jugendlichen: Wege zur Weiterentwicklung der amtlichen Statistik. Bildungsreform Band 14. Bonn/Berlin, S. 25-42.
- Krüger-Potratz, M. (1997): Ein Blick in die Geschichte ausländischer Schüler und Schülerinnen in deutschen Schulen. In: Kodron, C. (Hrsg.): Vergleichende Erziehungswissenschaft: Herausforderung – Vermittlung – Praxis. Festschrift für Wolfgang Mitter zum 70. Geburtstag. Köln: Böhlau, S. 656-672.
- Kunter, M., Baumert, J./ Blum, W., Klusmann, U./ Krauss, S./ Neubrand, M. (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster u.a.: Waxmann.
- Lave, J. (1993). Textaufgaben im Mathematikunterricht: Mikrokosmos der Widersprüche zwischen schulischem Lernen und außerschulischer Lebenspraxis. In: Forum Kritische Psychologie, 31, S. 5-28.
- Leder, G. C./ Forgasz, H. (2002): Measuring mathematical beliefs and their impact on the learning of mathematics: A new approach. In Leder, G.C./ Pehkonen, E./ Törner, G. (Hrsg.): Beliefs: A hidden variable in mathematics education? Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, S. 95-113.
- Lehmann, R. H./ Peek, R./ Gänsfuß, R. (1997): Aspekte der Lernausgangslage von Schülerinnen und Schülern der fünften Klassen an



- Hamburger Schulen. Hamburg: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung.
- Lehtinen, E. (1994): Institutionelle und motivationale Rahmenbedingungen und Prozesse des Verstehens im Unterricht. In: Reusser, K./ Reusser-Weyeneth, M. (Hrsg.): Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Verlag Hans Huber, S. 143-162.
- Levels, M./ Dronkers, J./ Kraaykamp, G. (2008): Immigrant children's educational achievement in western countries: Origin, destination, and community effects on mathematical performance. In: American Sociological Review 73 (5), S. 835-853.
- Maaß, K. (2004): Mathematisches Modellieren im Unterricht – Ergebnisse einer empirischen Studie. Hildesheim: Franzbecker.
- Mackie, J.L. (1974): The cement of the universe. A study of causation. Oxford: Clarendon Press.
- Maier, H./ Schweiger, F. (1999): Mathematik und Sprache. Zum Verstehen und Verwenden von Fachsprache im Unterricht. Wien: oebv und hpt Verlagsgesellschaft.
- Malotki, E. (1983): Hopi time. A linguistic analysis of the temporal concepts in the Hopi language. In: Trends in Linguistics, Studies and Monograph, 20. Berlin u.a.: Mouton de Gruyter.
- Mayring, P. (2007). Generalisierung in qualitativer Forschung. Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research (Online Journal), 8(3), Art. 26.
- Meinefeld, W. (2000): Hypothesen und Vorwissen in der qualitativen Sozialforschung. In: Flick, U / Kardorff, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verlag, S. 265-275.
- Meyer, M./ Prediger, S. (2011): Vom Nutzen der Erstsprache beim Mathematiklernen. Fallstudien zu Chancen und Grenzen erstsprachlich gestützter mathematischer Arbeitsprozesse bei Lernenden mit Erstsprache Türkisch. In: Prediger, S./ Özdil, E. (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit. Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland. Münster u.a.: Waxmann, S. 185-204.

- Moschkovich, J. (2007): Using two languages when learning mathematics. In: Educational Studies in Mathematics, 64 (2), S. 121-144.
- Müller, A. G./ Stanat, P. (2006): Schulischer Erfolg von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund: Analysen zur Situation von Zuwanderern aus der ehemaligen Sowjetunion und aus der Türkei. In: Baumert, J./ Stanat, P./ Watermann, R. (Hrsg.): Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 221-257.
- Müller, K./ Ehmke, T. (2013): Soziale Herkunft als Bedingung der Kompetenzentwicklung. In: Prenzel, M./ Sälzer, C./ Klieme, E./ Köller (Hrsg.): PISA 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland. Münster u.a.: Waxmann, S. 245-274.
- Münch, R. (2004): Habitus, Feld und Kapital: Pierre Bourdieus Theorie der Sozialen Praxis. In: Münch, R. (Hrsg.): Soziologische Theorie. Band 3: Gesellschaftstheorie, Frankfurt: Campus, S.417-454.
- Neubrand, J. (2000): Ein Klassifikationssystem für Aufgaben. In: Beiträge zum Mathematikunterricht, Vorträge auf der 34. Tagung für Didaktik der Mathematik, Hildesheim/Berlin. S. 466-469.
- Neville Barton, P./ Barton, B. (2005): The relationship between English language and mathematics learning for non-native speakers. Auckland: Unitec.  
[http://www.tlri.org.nz/sites/default/files/projects/9211\\_finalreport.pdf](http://www.tlri.org.nz/sites/default/files/projects/9211_finalreport.pdf) (05.07.2012)
- Niederdrenk-Felgner, C. (2000): Algebra oder Abrakadabra? Das Thema „Mathematik und Sprache“ aus didaktischer Sicht. In: mathematik lehren (99), S. 4-9.
- Novotná, J./ Moraová, H./ Hofmannová, M. (2003): Using original textbooks when teaching mathematics in a foreign language. In Proceedings CERME 3, Bellaria, Italien.
- Nusche, D. (2009): What works in migrant education? A review of evidence and policy options. OECD Education Working Paper No. 22.
- OECD (2006): Where immigrant students succeed – a comparative review of performance and engagement in PISA 2003, Paris 2006.

- Paulus, W./ Blossfeld, H. (2007): Schichtspezifische Präferenzen oder sozioökonomisches Entscheidungskalkül? Zur Rolle elterlicher Bildungsaspirationen im Entscheidungsprozess beim Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe. In: Zeitschrift für Pädagogik 53 (4), S. 491-508.
- Pehkonen, E. (1988): Offene Aufgaben im Geometrieunterricht. In: mathematik lehren 29, S. 16-19.
- Pehkonen, E. (1993): Schülervorstellungen über Mathematik als verborgener Faktor für das Lernen. In: Beiträge zum Mathematikunterricht, S. 303-306.
- Pehkonen, E. (2007): Problem solving in mathematics education in Finland. Unveröffentlichtes Manuskript. University of Helsinki at Finland.  
<http://www.unige.ch/math/EnsMath/Rome2008/ALL/Papers/PEHKON.pdf> (19.7.2012)
- Pehkonen, E./ Törner, G. (1996): Mathematical beliefs and different aspects of their meaning. Zentralblatt für Didaktik der Mathematik 28 (4), S. 101-108.
- Philipp, R. (2007): Mathematics teachers' beliefs and affect. In Lester, F. (Hrsg.): Second handbook of research on mathematics teaching and learning. Charlotte: Information Age Publishing, S. 257-315.
- Piaget, J. (1972): The psychology of the child. New York: Basic Books.
- Pimm, D. (1987): Speaking mathematically. Communication in mathematics classrooms. London/ New York: Routledge.
- PISA-Konsortium Deutschland (Hrsg.) (2005): PISA 2003 – Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland – Was wissen und können Jugendliche? Münster u.a.: Waxmann.
- Planas, N./ Setati, M. (2009): Bilingual students using their languages in the learning of mathematics. In: Mathematics Education Research Journal 2009, 21 (3), S. 36-59.
- Platon (1994): Sophistes. In: Wolf, U. (Hrsg.): Platon. Sämtliche Werke, Bd. 3. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 253-335.
- Poincare, H. (1913): The foundations of science. New York: Science Press.

- Pólya, G. 1967: Schule des Denkens. Zweite Auflage. Bern: Francke Verlag.
- Prediger, S. (2001): Mathematik als kulturelles Produkt menschlicher Denktätigkeit und ihr Bezug zum Individuum. In: Lengnink, K./Prediger, S./Siebel, F. (Hrsg.): Mathematik und Mensch. Sichtweisen der Allgemeinen Mathematik. Darmstädter Schriften zur Allgemeinen Wissenschaft 2. Mühlthal: Verlag Allgemeine Wissenschaft, S. 21-36.
- Prediger, S. (2001a): Mathematiklernen als interkulturelles Lernen - Entwurf für einen didaktischen Ansatz. In: Journal für Mathematikdidaktik 22 (2), S. 123-144.
- Prediger, S. (2009): Zur Bedeutung vielfältiger Theorien und wissenschaftlicher Praktiken in der Mathematikdidaktik am Beispiel von Schwierigkeiten mit Textaufgaben. In: Beiträge zum Mathematikunterricht 2009. Münster: WTM Verlag, S. 49-56.
- Radatz, H./ Schipper, W. (1983): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel.
- Rehbein, J. (1987): Diskurs und Verstehen. Zur Rolle der Muttersprache bei der Textverarbeitung in der Zweitsprache. In Apeltauer, E. (Hrsg.): Gesteuerter Zweitspracherwerb. Voraussetzungen und Konsequenzen für den Unterricht. München: Hueber, S. 113-172.
- Reich, H. H. (2007): Forschungsstand und Desideratenaufweis zu Migrationslinguistik und Migrationspädagogik für die Zwecke des Anforderungsrahmens. In: BMBF (Hrsg.): Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung als Grundlage für die frühe und individuelle Förderung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund. Berlin, S. 121-169.
- Reich, H. H./ Roth, H.-J. (2002): Spracherwerb zweisprachig aufwachsender Kinder und Jugendlicher. Hamburg. <http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/Personal/Gogolin/files/Gutachten.pdf> (25.06.2012)
- Reusser, K. (1997): Erwerb mathematischer Kompetenzen. Weinheim: Beltz.
- Rösch, Heidi (Hrsg.) (2003): Deutsch als Zweitsprache. Sprachförderung in der Grundschule: Grundlagen, Übungsideen, Kopiervorlagen. Hannover: Schroedel.

- Rösch, H./ Paetsch, J. (2011): Sach- und Textaufgaben im Mathematikunterricht als Herausforderung für mehrsprachige Kinder. In: Preddiger, S./ Özdil, E. (Hrsg.): Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit – Stand und Perspektiven zu Forschung und Entwicklung in Deutschland. Münster u.a.: Waxmann, S. 55-76.
- Rosa, M./ Orey, D. C. (2011): Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. In: *Revista latinoamericana de Etnomatemática*, 4 (2), S. 32-54.
- Roth, H.-J./ Neumann, U./ Gogolin, I. (2007): Schulversuch bilinguale Grundschulklassen in Hamburg - Wissenschaftliche Begleitung - Bericht 2007. Universität Hamburg.
- Rott, B. (2010): Empirisch begründete Phasen in den Problemlöseprozessen von Fünftklässlern. In: Lindmeier, A./ Ufer, S. (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht 2010.
- Rudolph-Albert, F. / Karaca, D./ Ufer, S./ Heinze, A. (2009): Sprachliches und fachliches Lernen im Mathematikunterricht. In: MNU Primar, S. 129-131.
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The language of schooling. A functional linguistics perspective.* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Schmidt, W.H./ McKnight, C. C./ Valverde, G. A./ Houang, R. T./ Wiley, D. E. (1997): *Many visions, many aims: A cross-national investigation of curricular intentions in school mathematics.* Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Schoenfeld, A. H. (1985): *Mathematical problem solving.* Orlando, FL: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1985a). Making sense of “out loud” problem-solving protocols. *Journal of Mathematical Behavior*, 4, S. 171-191.
- Schoenfeld, A. H. (1992): Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In: Grouws, D. (Hrsg.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning.* New York: MacMillan, S. 334-370.
- Schoenfeld, A. H. (1998): Toward a theory of teaching-in-context. *Issues in Education*, 4 (1), S. 1-94.
- Schoenfeld, A.H./ Hermann, D.J. (1982): Problem perception and knowledge structure in expert and novice mathematical problem

- solvers. In: *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 8, S. 484-494.
- Schofield, J.W. (2006): Migrationshintergrund, Minderheitenzugehörigkeit und Bildungserfolg Forschungsergebnisse der pädagogischen, Entwicklungs- und Sozialpsychologie. AKI-Forschungsbilanz 5, Berlin.
- Schrader, A./ Nikles, B.W./ Griese, H.M. (1976): Die zweite Generation. Sozialisation und Akkulturation ausländischer Kinder in der Bundesrepublik. Kronberg: Athenäum.
- Schütte, M./ Gogolin, I./ Kaiser, G. (2005): Mathematiklernen und sprachliche Bildung. Eine interaktionistische Perspektive auf dialogisch strukturierte Lernprozesse im Grundschulmathematikunterricht unter Berücksichtigung der sprachlich-kulturellen Diversität der Lernenden. In: Schenk, B. (Hrsg.). Bausteine zu einer Bildungsgangtheorie. Studien zur Bildungsgangforschung. Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften, S. 179-195.
- Schütte, M. (2009): Sprache und Interaktion im Mathematikunterricht der Grundschule: Zur Problematik einer Impliziten Pädagogik für schulisches Lernen im Kontext sprachlich-kultureller Pluralität. MÜNSTER u.a.: Waxmann.
- Schuler, S/ Rathgeb-Schnierer, E./ Schütte, S. (Hrsg.) (2008): Die Matheprofis 1 Lerntagebuch. München: Oldenbourg Schulbuchverlag.
- Secada, W. G. (1992): Race, ethnicity, social class, language and achievement in mathematics. In: Grouws, D. A. (Hrsg.): *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. New York: MacMillan, 623-660.
- Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.) (2006): Konzepte für den bilingualen Unterricht. Erfahrungsbericht und Vorschläge zur Weiterentwicklung. Bericht des Schulausschusses vom 10.04.2006. Bonn.  
[http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2006/2006\\_04\\_10-Konzepte-bilingualer-Unterricht.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2006/2006_04_10-Konzepte-bilingualer-Unterricht.pdf) (03.07.2012)
- Setati, M. (1998): Code-switching in a senior primary class of second-language mathematical learners. In: *For the Learning of Mathematics*, 18 (1), S. 34-40.

- Setati, M./ Duma, B. (2009): When language is transparent: Supporting mathematics learning multilingual contexts. In: Tzekaki, M./ Kaldrimidou, M./ Sakonidis, H. (Hrsg.): Proceedings of the 33rd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, PME, Thessaloniki, 5, S. 65-72.
- Stanat, P. (2006): Schulleistungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund: Die Rolle der Zusammensetzung der Schülerschaft. In Baumert, J./ Stanat, P/ Watermann, R. (Hrsg.): Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Stanat, P./ Christensen, G. (2006): Where immigrant students succeed – a comparative review of performance and engagement in PISA 2003. Paris: OECD.
- Statistisches Bundesamt (2006): Datenreport 2006. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Bonn.
- Statistisches Bundesamt (2011): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerung mit Migrationshintergrund. Ergebnisse des Mikrozensus 2010, Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt (2011a): Datenreport 2011. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland. Band 1. Wiesbaden.
- Stebler, R. (1999): Eigenständiges Problemlösen. Zum Umgang mit Schwierigkeiten beim individuellen und paarweisen Lösen mathematischer Problemgeschichten. Theoretische Analyse und empirische Erkundigungen. Bern: Lang.
- Stein, M. (1996): Elementare Bausteine der Problemlösefähigkeit: Problemlösetechniken. In: Journal für Mathematikdidaktik, 17 (2), S. 123-146.
- Steinke, I. (2000): Gütekriterien qualitativer Forschung. In: Flick, U / Kardorf, E. v./ Steinke, I. (Hrsg.): Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt- Taschenbuch-Verlag, S. 319-331.
- Stern, E. (1992): Warum werden „Kapitänsaufgaben“ gelöst? Das Verstehen von Textaufgaben aus psychologischer Sicht. In: Der Mathematikunterricht, 5, S. 7-29.
- Stigler, J./ Hiebert, J. (1999): The teaching gap. New York: Free Press.

- Strauss, A.L. (1991): Grundlagen qualitativer Sozialforschung – Datenanalyse und Theoriebildung in der empirischen soziologischen Forschung. München: Fink.
- Tiedemann, J./ Billmann-Mahecha, E. (2004): Migration, Familiensprache und Schulerfolg. Ergebnisse aus der Hannoverschen Grundschulstudie. In: Bos, W./ Lankes, E./ Plassmeier, N./ Schwippert, K. (Hrsg.): Heterogenität. Eine Herausforderung an die empirische Bildungsforschung. Münster u.a.: Waxmann, S. 269-279.
- Tietze, U.P. (1978): Heuristik – Überlegungen und Untersuchungen zu kognitiven Strategien im Mathematikunterricht. In: Mathematica Didactica 1, S. 43-54.
- Tikly, L. (2006): Die Schulleistungen von Schülern ethnischer Minderheiten in Großbritannien – eine kritische Analyse der bildungspolitischen Maßnahmen zur Überwindung unterdurchschnittlicher Schülerleistungen. In: Mecheril, P./ Quehl, T. (Hrsg.): Die Macht der Sprachen. Englische Perspektiven auf die mehrsprachige Schule. Münster u.a.: Waxmann, S. 97-119.
- Törner, G. (2000): Kategorisierungen von Beliefs - einige theoretische Überlegungen und phänomenologische Beobachtungen. In: Neubrand, M. (Hrsg.): Beiträge zum Mathematikunterricht. Vorträge auf der 34. Tagung für Didaktik der Mathematik 2000 in Potsdam. Hildesheim: Franzbecker, S. 682-685.
- Törner, G. (2002): Mathematical beliefs - a search for a common ground. In Leder, G. C./ Pehkonen, E./ Törner, G. (Hrsg.): Beliefs: A hidden variable in mathematics education? Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, S. 73-94.
- Törner, G./ Zielinski, U. (1992): Problemlösen als integraler Bestandteil des Mathematikunterrichts – Einblicke und Konsequenzen. In: Journal für Mathematik-Didaktik 13, S. 253-270.
- Uesseler, S./ Runge, A./ Redder, A. (2013) „Bildungssprache“ diagnostizieren. Entwicklung eines Instruments zur Erfassung von bildungssprachlichen Fähigkeiten bei Viert- und Fünftklässlern. In: Redder, A./ Weinert, S. (Hrsg.): Sprachförderung und Sprachdiagnostik. Interdisziplinäre Perspektiven. Münster u.a.: Waxmann, S. 42-67.
- Van den Boer, C. J. E. M. (2003): Als je begrijpt wat ik bedoel - een zoektocht naar verklaringen voor achterblijvende prestaties van al-



- lochtone leerlingen in het wiskundeonderwijs. Inaugural Dissertati-  
on am Freudenthal Instituut der Universität Utrecht. Amersfoort  
(Wilco Druck).
- Van der Waerden, B. L. (1954): Denken ohne Sprache. In Révész, G.  
(Hrsg.): Thinking and Speaking. Amsterdam: North- Holland Publi-  
shing, S. 165-174.
- Verboom, L. (2008): Mit dem Rhombus nach Rom. Aufbau einer fachge-  
bundenen Sprache im Mathematikunterricht der Grundschule. In:  
Bainski, C./ Krüger-Potratz, M. (Hrsg.): Handbuch Sprachforde-  
rung. Essen: Neue Deutsche Schule Verlagsgesellschaft, S. 95-  
112.
- Vollrath, H.-J. (1978): Lernschwierigkeiten, die sich aus dem umgangs-  
sprachlichen Verständnis geometrischer Begriffe ergeben. In: Lo-  
renz, H. (Hrsg.): Lernschwierigkeiten: Forschung und Praxis, Köln:  
Aulis, S. 57-73.
- Wagenschein, M. (2008): Verstehen lehren. Mit einer Einführung von  
Hartmut von Hentig. 4. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz.
- Wagner, A.C./ Uttendorfer-Marek, I./ Weidle, R. (1977): Die Analyse von  
Unterrichtsstrategien mit der Methode des „Nachträglichen Lau-  
ten Denkens“ von Lehrern und Schülern zu ihrem unterrichtlichen  
Handeln. In: Unterrichtswissenschaft 3, S. 244-250.
- Wallas, G. (1926): The art of thought. New York: Harcourt, Brace and  
Company.
- Westphal, M. (2003): Familiäre und berufliche Orientierungen bei Aus-  
siedlerinnen. In: Bade, K.J./ Oltmer, J. (Hrsg.): Aussiedler: Deut-  
sche Einwanderer aus Osteuropa. Schriften des Instituts für Migra-  
tionsforschung und interkulturelle Studien (IMIS) der Universität  
Osnabrück. 2. Aufl. Band 8. Göttingen: V&R unipress, S.127-149.
- Whorf, B. L. (1963): Sprache, Denken, Wirklichkeit: Beiträge zur Metalin-  
guistik und Sprachphilosophie. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Wiegand, B./ Blum, W. (1999): Offene Probleme für den Mathematikun-  
terricht – Kann man Schulbücher dafür nutzen? In: Beiträge zum  
Mathematikunterricht 1999, S. 590-593.
- Wimmer, G. (2005): The type-token relation. In: Köhler, R./ Altmann, G./  
Piotrowski, R. (Hrsg.): Quantitative Linguistics. An International  
Handbook. Berlin, New York: Walter de Gruyter, S. 361-367.

- Winter, H. (1985): Sachrechnen in der Grundschule: Problematik des Sachrechnens; Funktionen des Sachrechnens; Unterrichtsprojekte. Berlin: Cornelsen.
- Wittgenstein, Ludwig (1973): Tractatus logico - philosophicus. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Wygotski, L. S. (1974): Denken und Sprechen, Frankfurt a.M.: S. Fischer Verlag.
- Yackel, E./ Cobb, P. (1996): Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. In: Journal for Research in Mathematics Education, 27 (4), S. 458-477.
- Zhang, W./ Zhang, Q. (2010): Ethnomathematics and its integration with in the mathematics curriculum. In: Journal of Mathematics Education, 3 (1), S. 151-157.
- Zimmer, D.E. (1995): So kommt der Mensch zur Sprache. München: Heyne.
- Zimmermann, B. (1991): Heuristik als ein Element mathematischer Denk- und Lernprozesse. Fallstudien zur Stellung mathematischer Heuristik im Bild von Mathematik bei Lehrern und Schülern sowie in der Geschichte der Mathematik. Universität Hamburg.

# Anhang

## Inhalt

- A1 Leitfaden für ein Interview zu mathematikbezogenen Vorstellungen
- A2 Transkriptionskonventionen
- A3 Liste der Kodes
- A4 Phasen der Problemlöseprozesse mit Beispielen aus dem Datenmaterial
- A5 Heuristiken mit Beispielen aus dem Datenmaterial
- A6 Lösungsfördernde Ansätze mit Beispielen aus dem Datenmaterial
- A7 Fehler mit Beispielen aus dem Datenmaterial
- A8 Weitere Tabellen

## A1 Leitfaden für ein Interview zu mathematikbezogenen Vorstellungen

Allgemeine Hinweise zur Gesprächsführung:

- Möglichst „offen“ fragen (nicht suggestiv)
- Gesprächsverlauf an Antworten orientieren, Reihenfolge der Fragen nicht so wichtig, doch alle Fragenkomplexe sollten angesprochen werden.
- Antworten durch Mimik und kurze Nachfragen (warum/ wie ...?) näher erläutern, Meinungen, Einschätzungen etc. immer begründen lassen.
- Zu Konkretisierungen ermuntern (wie kann ich mir das vorstellen? Was meinst du damit genau? ...), nach Beispielen fragen. Bei Bedarf immer wieder Marsmensch dazu „hervorholen“.

Teil I: „Fragenkatalog“:

1. Stell dir vor, ein Marsmensch landet auf unserer Erde. Für ihn ist alles neu hier, gar nichts selbstverständlich. Er möchte aber gerne alles verstehen: Wie wir hier leben, was es alles auf der Erde gibt.

Wie würdest du ihm erklären, was Mathematik ist?

Zu weiteren Erläuterungen genannter Stichwörter ermuntern (z.B. was muss er sich unter Rechnen vorstellen?)

Immer wieder zur Ausgangsfrage zurückführen (und damit weiß der Marsmensch nun was Mathematik ist oder fällt dir noch etwas anderes dazu ein?)

2. Wann und wo hast du in deinem Leben mit Mathematik zu tun?

Folgende Bereiche ansprechen:

- Schule
- außerhalb der Schule
- jetzt (in der Freizeit)
- später

- "im Leben/Alltag"
- im Beruf

Alternative Nachfragen (möglichst bis auf die Ebene mathematischer Operationen kommen):

- Woran merkst du, dass (die genannte Situation) mit Mathematik zu tun hat?
- Kannst du noch mal erklären warum du (in der genannten Situation) Mathe brauchst bzw. brauchen könntest?
- Kannst du noch mal erklären, was (an der genannten Situation) mathematisch ist?

3. Kannst du dir noch andere Bereiche vorstellen, in denen Mathematik vorkommen könnte?

Erläuterung: Bereiche, die dich vielleicht gar nicht so betreffen, aber in denen Mathematik eine Rolle spielt.

4. Du hast gesagt, Mathematik taucht ... (in 2. genannte mathematik-haltige Situationen im außerschulischen Bereich) auf. Fühlst du dich durch deinen Mathematikunterricht darauf (auf diese Situationen) vorbereitet? / Hilft dir das im Mathematikunterricht Gelernte dabei, das besser zu verstehen?

Alternative Nachfragen:

- Was sind das für Dinge, die dich darauf vorbereiten / die du (in den genannten Situationen) brauchst?

5. a) Gibt es Situationen in deinem Alltag, in denen du das Gefühl hast, du brauchst Mathematik, aber irgendetwas Mathematisches, das du aber jetzt gerade nicht kannst oder nicht weißt?

- Wie gehst du dann damit um / was machst du dann?

Erläuterung bei Unsicherheit: Sagst du dann „okay, dann versteh' ich das jetzt eben nicht und lass es“ oder gibt es jemanden, den du fragen kannst, oder kannst du so etwas irgendwo nachlesen?

Falls noch nicht geschehen, bei schulischem Bereich nachfragen:

b) Was machst du, wenn du in der Schule in Mathematik etwas nicht verstehst (im Mathematikunterricht oder bei den Hausaufgaben)?

- Hilft dir jemand bei den Mathematikhausaufgaben?

\*\*\*In welcher Sprache spricht ihr dann?\*\*\*

Nachfragen:

- Wie sieht diese Hilfe aus?

6. Gucken deine Eltern manchmal die Hausaufgaben, Klassenarbeiten oder was ihr so in der Schule gemacht habt an?

- Können sie dir helfen?

\*\*\*In welcher Sprache spricht ihr dann?\*\*\*

- Unterstützen deine Eltern dich sonst irgendwie beim Mathematiklernen? (z.B. indem sie Lernsoftware etc. kaufen)

- Was sagen eigentlich deine Eltern dazu, wie du Mathematik lernst, zu deinem Mathematikunterricht usw.

\*\*\*Rechnen deine Eltern z.B. anders als du es in der Schule gelernt hast?\*\*\*

7. Wie geht's dir überhaupt so mit der Mathematik: Hast du das Gefühl, gut damit zurechtzukommen?

- Schulischen und außerschulischen Bereich (in zwei beschriebene Situationen) ansprechen

Nachfragen:

- Womit kommst du gut/nicht gut zurecht? Worin bist du gut/schlecht?

- Wie erklärst du dir das, dass du in ... gut bist / ... schlecht bist?
8. Stell dir einfach mal vor, Mathematiklernen wäre in der Schule nicht Pflicht, sondern du könntest ganz frei entscheiden, ob du Mathematik lernen willst oder lieber nicht. Würdest du dann überhaupt Mathematik lernen wollen?

Nachfragen: Wenn ja, was?

9. Jetzt hast du gesagt, was du gerne lernen möchtest. Nun interessiert mich noch, wie du das gerne lernen würdest.

Nachfragen: Wie sollte Mathematikunterricht deiner Meinung nach aussehen?

## Teil II: Stichwortauswahl

Jeweils mit einem Stichwort versehene Karten werden vor dem Kind ausgebreitet:

Auf diesen Karten stehen vollkommen verschiedene Stichwörter. Lies dir bitte diese Stichwörter ganz in Ruhe durch. Such dir dann ein paar Karten aus und erzähl mir, warum diese Stichwörter für dich etwas mit Mathematik zu tun haben oder aber warum sie gar nichts mit Mathematik zu tun haben.

logisches Denken, eindeutige Lösung, Auswendiglernen, Verstehen, Begabung, Sprache, Anwenden, Formeln, Kreativität, Genauigkeit, Spiele, Regeln, Nutzen, Spaß, Ernst, Langeweile, Angst, Stress, Frust, Erfolg, Misserfolg

## A2 Transkriptionskonventionen

- = Sprechpausen, auch anstelle von Satzzeichen jeder Art
- = für Sprechpausen zwischen einer und drei Sekunden
- ?: = Sprecher nicht identifizierbar
- [?] = steht am Ende einer Frage oder eines fragend betonten Wortes
- [xxx] = kommentierende, erläuternde Bemerkung
- (...) = schlecht verständlich
- / = Abbruch, Selbstkorrektur
- Felix?: = unsichere Sprecheridentifizierung
- (x Sek.) = Pause (ab 3 Sek.)
- Wort = stark betont
- [:::] = unverständlich( Anzahl der : je nach der Länge der unverständlichen Passage)
- \$ = Unterbrechung oder gleichzeitiges Sprechen (am Anfang und Am Ende der entsprechenden Passagen)
- "" = Weglassen einer Äußerung oder einer Reihe von Äußerungen
- Milchkaffee** = das, was tatsächlich gesagt wird
- Milchkaffee = Übersetzung



### A3 Liste der Kodes

#### Benennung von Transkripten:

T Transkript

Ü Übersetzung

#### Datenarten:

MF Fallstudie zu Aufgabenbearbeitungen

MF-PLP 1. Stufe des Dreistufendesigns: Bearbeitungsprozess (Problemlöseprozess)

MF-NLD 2. Stufe des Dreistufendesigns: nachträgliches lautes Denken

MF-Interview: 3. Stufe des Dreistufendesigns: Interview

mV-I Interview zu mathematikbezogenen Vorstellungen

#### Untersuchte:

M1 bildungserfolgreichere, monokulturell, monolingual deutsche Untersuchungsgruppe (M+)

M2 weniger bildungserfolgreiche, monokulturell, monolingual deutsche Untersuchungsgruppe (M-)

T1 bildungserfolgreichere Untersuchungsgruppe mit türkischem Migrationshintergrund (T+)

T2 weniger bildungserfolgreichere Untersuchungsgruppe mit türkischem Migrationshintergrund (T-)

R1 bildungserfolgreichere Untersuchungsgruppe mit russischem Migrationshintergrund (R+)

R2 weniger bildungserfolgreichere Untersuchungsgruppe mit russischem Migrationshintergrund (R-)

"Name" Codename der Probanden

#### Kodes zur Analyse sprachlicher Performanz

\_\_\_fam\_SK\_MOSYNT Kodefamilie der morphosyntaktischen Phänomene (zur Untersuchung der sprachlichen Kompetenzen im Deutschen)

\_\_\_SK Kodes zur Untersuchung der sprachlichen Kompetenzen im Deutschen

\_\_\_SK\_MOSYNT\_refl reflexive Form (morphosyntaktisches Phänomen)

___SK_MOSYNT_V_Fehler	falsch gebildete Verbform (morphosyntaktisches Phänomen)
___SK_MOSYNT_V_Konjunkt	Verb im Konjunktiv (morphosyntaktisches Phänomen)
___SK_MOSYNT_V_periphr	periphrastisch gebildetes Verb (morphosyntaktisches Phänomen)
___SK_MOSYNT_V_unpersPass	unpersönliche oder passivische Verbform (morphosyntaktisches Phänomen)
___SK_SEM_Bez	semantischer Bezug
___SK_SPRECH_Füll	Füllwort
___SK_STRAT_Joker	Strategie: Jokereinsatz
___SK_STRAT_KorrPräz	Strategie: Korrektur mit Präzision
___SK_SYNT_ein NS	Satzgefüge mit einem Nebensatz (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_HS	Satzgefüge mit einem Hauptsatz (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_HS-Reihe	Hauptsatzreihe (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_Kon:	Satzgefüge mit Konjunktion (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_mehrere NS	Satzgefüge mit mehreren Nebensätze (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_mit PRS	Satzgefüge mit Protokollsatz (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_unv	unvollständiger Satz (syntaktisches Phänomen)
___SK_SYNT_unv_Abbr	unvollständiger Satz mit Satzabbruch (syntaktisches Phänomen)
___SK_WOSCH_Fachbegr	Fachbegriff (Wortschatz)
___SK_WOSCH_V	Verb (Wortschatz)
___SK_WOSCH_N	Nomen (Wortschatz)

### Zur Kodierung der Interviews zu mathematikbezogenen Vorstellungen

bel_ass_m_genauigkeit	Assoziation zu Mathematik und Genauigkeit
bel_auf_strat	Aussage zu Strategien bei Mathematikaufgaben
bel_aufg	Aussage zu Mathematikaufgaben
bel_aufg_leicht	Bewertung von Mathematikaufgabe als leicht

bel_aufg_neg	Bewertung von Mathematikaufgabe als negativ
bel_aufg_pos	Bewertung von Mathematikaufgabe als positiv
bel_aufg_sachk	Aussage zum Sachkontext einer Mathematikaufgabe
bel_aufg_schwer	Bewertung von Mathematikaufgabe als schwer
bel_aufg_typisch	Bewertung von Mathematikaufgabe als typisch
bel_aufg_untypisch	Bewertung von Mathematikaufgabe als untypisch
bel_kausalattr	Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_eigenleist_auswendiglernen	Aussage zum Auswendiglernen als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_eigenleist_motivation	Aussage zu Motivation als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_eigenleist_mu_aufpassen	Aussage zum Aufpassen im Mathematikunterricht als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_eigenleist_trainieren	Aussage zum Trainieren als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_kogn_komp_auffassungsgabe	Aussage zur Auffassungsgabe als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_kogn_komp_gechlechtsspezifisch	Aussage zu Geschlechtsspezifität als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_kogn_komp_logisches_denken	Aussage zu logischem Denken als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_lernbed_erklärung	Aussage zu Erklärungen als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_lernbed_motivation	Aussage zu Motivation als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_lernbed_motivation_Spaß	Aussage zu Spaß und Motivation als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_lernbed_mu	Aussage zum Mathematikunterricht als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_veranlagung_begabung	Aussage zu Begabung als Kausalattribution für Mathematikleistungen

bel_kausalattr_veranlagung_motivation	Aussage zu Motivation als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_kausalattr_veranlagung_vererbung	Aussage zu Vererbung als Kausalattribution für Mathematikleistungen
bel_lernen	Aussage zum Lernen
bel_m_ass	Assoziation
bel_m_ass_kreativität	Zusammenhang von Mathematik und Kreativität (Assoziation)
bel_m_ass_auswendiglernen	Zusammenhang von Mathematik und Auswendiglernen (Assoziation)
bel_m_ass_eindeutige Lösung	Zusammenhang von Mathematik und eindeutigen Lösungen (Assoziation)
bel_m_ass_regeln	Zusammenhang von Mathematik und Regeln (Assoziation)
bel_m_begeg	Aussage zu Begegnung mit Mathematik
bel_m_nutz	Aussage zum Nutzen von Mathematik
bel_m_nutz_alltag_einkaufen	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Einkaufen
bel_m_Nutz_alltag_einkaufen_prozente	Aussage zum Nutzen von Mathematik bei Prozenten beim Einkaufen
bel_m_nutz_alltag_geld	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Geld
bel_m_nutz_alltag_größen_gewicht	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Gewichtsangaben
bel_m_nutz_alltag_größen_kilometer	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Kilometerangaben
bel_m_nutz_alltag_größen_längen	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Größen
bel_m_nutz_alltag_größen_liter	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Litern
bel_m_nutz_alltag_hausbau	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Hausbau
bel_m_nutz_alltag_keine vorstellung	Aussage zum Nutzen von Mathematik im Alltag ohne konkrete Vorstellung
bel_m_nutz_alltag_keinen	Aussage zu fehlendem Nutzen von Mathematik im Alltag
bel_m_nutz_alltag_kochen	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Kochen

---

bel_m_nutz_alltag_miete	Aussage zum Nutzen von Mathematik bei Mietfragen
bel_m_nutz_alltag_musizieren	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Musizieren
bel_m_nutz_alltag_omnipraesent_grundlagen	Aussage zu Nutzen und Omnipräsenz von Mathematik bei Grundlegendem
bel_m_nutz_alltag_orientierung_in ebene	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim der Orientierung in der Ebene
bel_m_nutz_alltag_rechnungen	Aussage zum Nutzen von Mathematik im Umgang mit Rechnungen
bel_m_nutz_alltag_spiele	Aussage zum Nutzen von Mathematik bei Spielen
bel_m_nutz_alltag_teilen	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Teilen
bel_m_nutz_alltag_uhrzeit	Aussage zum Nutzen von Mathematik beim Umgang mit Uhrzeit
bel_m_nutz_alltag_vergroeßerung	Aussage zum Nutzen von Mathematik bei Vergrößerungen
bel_m_nutz_basiswissenschaft	Aussage zum Nutzen von Mathematik als Basiswissenschaft
bel_m_nutz_bed_begrenzt	Aussage zur Begrenztheit von Nutzen und Bedeutung der Mathematik
bel_m_nutz_bed_familie	Aussage zu Nutzen und Bedeutung von Mathematik in der Familie
bel_m_nutz_bed_geistiges_training	Aussage zum Nutzen und Bedeutung von Mathematik als geistiges Training
bel_m_nutz_bed_gesellsch	Aussage zu gesellschaftlichen Aspekten von Nutzen und Bedeutung von Mathematik
bel_m_nutz_bed_gesellsch_bildung	Aussage zum Nutzen und Bedeutung von Mathematik für Bildung
bel_m_nutz_bed_gesellsch_karriere	Aussage zum Nutzen und Bedeutung von Mathematik für die Karriere
bel_m_nutz_bed_wichtig	Aussage zu großer Bedeutung der Mathematik
bel_m_nutz_beruf_aktien	Aussage zum beruflichen Nutzen von Mathematik im Umgang mit Aktien
bel_m_nutz_beruf_aktienboss	Aussage zum beruflichen Nutzen von Mathematik für einen Aktienboss
bel_m_nutz_beruf_alle	Aussage zum Nutzen von Mathematik für alle Berufe

bel_m_nutz_beruf_anwalt	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Anwalt
bel_m_nutz_beruf_architekt	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Architekt
bel_m_nutz_beruf_bank	Aussage zum Nutzen von Mathematik für einen Beruf bei der Bank
bel_m_nutz_beruf_bauarbeiter	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Bauarbeiter
bel_m_nutz_beruf_buchhaltung	Aussage zum Nutzen von Mathematik für einen Beruf in der Buchhaltung
bel_m_nutz_beruf_elektriker	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Elektriker
bel_m_nutz_beruf_fast alle	Aussage zum Nutzen von Mathematik für fast alle Berufe
bel_m_nutz_beruf_handel	Aussage zum Nutzen von Mathematik für einen Beruf im Handel
bel_m_nutz_beruf_handwerker	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Handwerker
bel_m_nutz_beruf_kassierer	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Kassierer
bel_m_nutz_beruf_kraftfahrer	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Kraftfahrer
bel_m_nutz_beruf_landwirt	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Landwirt
bel_m_nutz_beruf_lehrer	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Lehrer
bel_m_nutz_beruf_preiskalkulation	Aussage zum Nutzen von Mathematik für einen Beruf mit Preiskalkulationen
bel_m_nutz_beruf_spez	Aussage zum Nutzen von Mathematik für spezielle Berufe
bel_m_nutz_beruf_technik	Aussage zum Nutzen von Mathematik für einen technischen Beruf
bel_m_nutz_beruf_wissenschaftler	Aussage zum Nutzen von Mathematik für den Beruf Wissenschaftler
bel_m_nutz_grundrechenarten	Aussage zum Nutzen von Grundrechenarten
bel_m_nutz_omnipräsent	Aussage zu Omnipräsenz und Nutzen der Mathematik
bel_m_nutz_schule	Aussage zum Nutzen von Mathematik in der Schule

bel_m_nutz_schulfächer	Aussage zum Nutzen von Mathematik für bestimmte Schulfächer
bel_m_nutz_zuk	Aussage zum Nutzen von Mathematik für die Zukunft
bel_m_rechnen	Aussagen zum Rechnen
bel_m_wes	Aussagen zum Wesen der Mathematik
bel_m_wes_anw_alltag	Aussage zum Wesen der Mathematik als Anwendung im Alltag
bel_m_wes_anw_beruf	Aussage zum Wesen der Mathematik als Anwendung im Beruf
bel_m_wes_anw_schule	Aussage zum Wesen der Mathematik als Anwendung in der Schule
bel_m_wes_anw_spez_beruf	Aussage zum Wesen der Mathematik als Anwendung in speziellen Berufen
bel_m_wes_anw_welt	Aussage zum Wesen der Mathematik als Anwendung in der Welt
bel_m_wes_inh_andere themen unwichtig	Aussage zur Unwichtigkeit anderer Themeninhalte für das Wesen der Mathematik
bel_m_wes_inh_andere themen wichtig	Aussage zur Wichtigkeit anderer Themeninhalte für das Wesen der Mathematik
bel_m_wes_inh_definieren	Aussage zum Definieren als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_denken	Aussage zum Denken als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_formeln	Aussage zu Formeln als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_geometrie	Aussage zur Geometrie als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_rechnen	Aussage zum Rechnen als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_rechnen mit größen	Aussage zum Rechnen mit Größen als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_regeln	Aussage zu Regeln als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_schulstoff	Aussage zum Denken als Inhalt der Mathematik Aussage zu Mathematik als Schulstoff
bel_m_wes_inh_weitere themen	Aussage zu weiteren Themen als Inhalt der Mathematik
bel_m_wes_inh_zahlen	Aussage zu Zahlen als Inhalt der Mathematik

bel_m_wes_sprache	Aussage zu Sprache und dem Wesen der Mathematik
bel_m_wes_verf	Aussage zu Verfahren und dem Wesen der Mathematik
bel_m_wes_vernetzt	Aussage zu Vernetztheit und dem Wesen der Mathematik
bel_m_wes_wissenschaft	Aussage zu Wissenschaft und dem Wesen der Mathematik
bel_m_wes_wissenschaftler	Aussage zu Wissenschaftlern und dem Wesen der Mathematik
bel_meth_schwierigkeitsstufung	Aussagen zur Schwierigkeitsstufung in Mathematik
bel_mu	Aussage zum Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_erklären	Aussage zum Erklären der Lehrperson im Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_fragen	Aussage zum Fragen der Lehrperson im Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_helfen	Aussage zum Helfen der Lehrperson im Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_individuelle betr	Aussage zu individueller Betreuung der Lehrperson im Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_lernbegleiter	Aussage zur Lehrperson als Lernbegleiter im Mathematikunterricht
bel_mu_lehr_verständnisvoll	Aussage zum Verständnis der Lehrperson im Mathematikunterricht
bel_mu_lernatm	Aussage zur Lernatmosphäre im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_gemeinsam nachvollziehen	Aussage zur zum Vorgehen eines gemeinsamen Nachvollziehens im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_konstr_eigenaktiv	Aussage zu eigenaktivem Mathematikunterricht
bel_mu_meth_konstr_praktisch	Aussage zu praktischem Arbeiten im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_konstr_probieren	Aussage zum Probieren im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_langsamer	Aussage zu langsamem Vorgehen im Mathematikunterricht



---

bel_mu_meth_schritt für schritt	Aussage zu schrittweisen Vorgehen im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_spiele	Aussage zu Spielen im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_übungsaufgaben	Aussage zu Übungsaufgaben im Mathematikunterricht
bel_mu_meth_wenig wiederholung	Aussage zu wenig Wiederholung im Mathematikunterricht
bel_mu_them_alles	Aussage zu allen Themen des Mathematikunterrichts
bel_mu_them_anwendungsbezug	Aussage „Anwendungsbezug“ im Mathematikunterricht
bel_mu_them_grundlagen trainieren	Aussage zu Themen zu „Grundlagen trainieren“ im Mathematikunterricht
bel_mu_them_keine beweise	Aussage zu „keine Beweise“ im Mathematikunterricht
bel_mu_them_keine geometrie	Aussage zu „keine Geometrie“ im Mathematikunterricht
bel_mu_them_keine Textaufgaben	Aussage zu „keine Textaufgaben“ im Mathematikunterricht
bel_mu_them_nützlich	Aussage zu nützlichen Themen im Mathematikunterricht
bel_mu_vorausgeg	Aussage zu vorausgegangenem Mathematikunterricht
bel_selbstbild	Aussage zum Selbstbild
bel_selbstbild_abn_beweise	Aussage zur Abneigung gegen Beweise
bel_selbstbild_abn_brüche	Aussage zur Abneigung gegen Brüche
bel_selbstbild_abn_minusaufgaben	Aussage zur Abneigung gegen Minusaufgaben
bel_selbstbild_abn_schwere aufgaben	Aussage zur Abneigung gegen schwere Aufgaben
bel_selbstbild_komp_ganz gut	Aussage zu eigenen ganz guten Kompetenzen
bel_selbstbild_komp_nicht so gut	Aussage zu eigenen nicht ganz guten Kompetenzen
bel_selbstbild_komp_themenabhängig	Aussage zur Themenabhängigkeit von Kompetenzen
bel_selbstbild_vorl_geometrie	Aussage zur Vorliebe für Geometrie

bel_selbstbild_vorl_leichte	Textaufgaben	Aussage zur Vorliebe für Textaufgaben
bel_selbstbild_vorl_malaufgaben		Aussage zur Vorliebe für Malaufgaben
bel_selbstbild_vorl_prozentrechnung		Aussage zur Vorliebe für Prozentrechnung
bel_selbstbild_vorl_terme		Aussage zur Vorliebe für Terme
bel_selbstbild_zukn_wichtig		Aussage zur Wichtigkeit für die eigene Zukunft
bzg_fam		Bezug zur Familie
bzg_sprache		Bezug zu Sprache
bzg_sprache_mu		Bezug zu Sprache im Mathematikunterricht
bzg_sprache_erklären		Bezug zu sprachlichen Erklärungen
bzg_sprache_fachsprache		Bezug zur Fachsprache
bzg_sprache_keinen		keinen Bezug zu Sprache
bzg_sprache_m als sprache		Aussage zu Mathematik als Sprache
bzg_sprache_note		Aussage zu Sprache und Schulnoten
bzg_sprache_textaufgaben		Aussage zu Sprache und Textaufgaben
bzg_sprache_verstehen		Aussage zu Sprache und Verstehen

## Zur Kodierung der Aufgabenbearbeitungen mit Dreistufendesign

### *Bearbeitete Aufgaben:*

- \_\_\_ "Der große Kopf
- \_\_\_ "Geheimzahlen"
- \_\_\_ "Würfelansichten"
- \_\_\_ "Zwei Züge"
- \_\_\_ "Der Club der Höflichen"
- \_\_\_ "Die Würfelentscheidung"
- \_\_\_ "Geobrett-Figuren"
- \_\_\_ "Symmetrische Wörter"

### *Strukturierung der Aufgabenbearbeitung:*

- \_ meta\_paralös            Paraphrasierung des Lösungsvorgehens

## Phasen der Bearbeitungsprozesse:

_phas_vorber	Vorbereitung, Vertrautmachen mit der Aufgabe/ dem Problem
_phas_lösvorg	Arbeit an einer Lösung der Aufgabe
_phas_lösprä	Arbeit an der Präsentation der Lösung
_phas_idee	neue Idee, zündender Einfall
_phas_ideenlos	Phase, in der eine weiterführende Idee benötigt würde, aber fehlt
_phas_block_verst	Blockade durch Verständnisschwierigkeiten
_phas_block_math	Blockade aufgrund eines mathematischen/ in- haltlichen Problems
_phas_plan	Planung(-versuch) zur Steuerung des Lö- sungsprozesses
_phas_sitanaly	(Reflektierende) Analyse der aktuellen Situation
_phas_überprü	Überprüfung
_phas_abbr	Abbruch(-überlegung)
_meta_lösweg	Reflexion über den Lösungsweg
_meta_lösprod	Reflexion über das Lösungsprodukt

*Ebenen der Aufgabenbearbeitung*

_eb_organ	organisatorische Ebene
_eb_bezieh	Beziehungsebene
_eb_inha/math	inhaltlich-mathematische Ebene
_eb_rechnen	rechnerische Ebene
_eb_sachkont	sachkontextuelle Ebene

*Zielführende Momente, Fehler und Blockaden bei der Aufgabenbearbeitung*

_label_ziel	Von der Untersucherin als zur Lösung zielfüh- render Gedanke oder Einfall bewertet
_label_fehler	Von der Untersucherin als Fehler bewertet
_block_math	inhaltlich-mathematische Blockade
_block_verst	Verständnisblockade
_auss_fehler	Aussage über Fehler
_auss_zweifel	Zweifel (an der Richtigkeit des Vorgehens etc.)

### *Verwendung von Heurismen bei der Aufgabenlösung*

_heu_astell_analy	Analyse des Aufgabentextes durch Paraphrasierungen etc.
_heu_gedächtnis	Anknüpfen an Bekanntes, Begrenzung des Suchraums durch Rückgriff auf Gedächtnisstrategien wie z.B. sich an Handlungen zu erinnern und solche zu suchen, die früher schon einmal wirksam waren.
_heu_lösvorschlag	Lösungsvorschlag
_heu_vorwärts	Vorwärtsarbeiten, aus dem Gegebenen erste Folgerungen ziehen
_heu_rückwärts	Rückwärtsarbeiten, die Aufgabe als gelöst annehmen und die daraus sich ergebenden Bedingungen analysieren, auf ähnliche, bekannte Fälle zurückführen
_heu_teillös	Planung oder Umgang mit einer Teillösung
_heu_variat	Variation der Bedingungen der Aufgabenstellung oder eigener Lösungsideen
_heu_syst	systematisches Vorgehen, Erkennen/Nutzen von Mustern
_heu_konkret	Konkretisierung, z.B. Übersetzung in eine Handlungssituation
_heu_mathema	Mathematisierung
_heu_empir	Empirisches Vorgehen: Systematisches Probieren, einzelne Fälle überprüfen
_heu_altern	Aufzeigen oder Nutzen von Alternativen
_heu_analog	Nutzung von Analogien
_meta_heu	Aussagen über Heurismen

### *Umgang mit der Aufgabenstellung (Wahrnehmungs-, Verstehens- und Umgangsweisen)*

_meta_zugw	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben
_meta_zugw_anford	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Reflexion der Aufgabenanforderungen
_meta_zugw_bew	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Bewertung der Aufgaben
_meta_zugw_fokus	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Fokus auf Begriffe der Aufgabenstellung

_meta_zugw_ilustr	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Bezug auf Illustrationen oder Beispiele
_meta_zugw_implint	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Reflexion impliziter Intentionen der Aufgabe
_meta_zugw_infdef	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Aussage über fehlende Informationen
_meta_zugw_mathematisieren	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Mathematisierungen
_meta_zugw_textverstehen	Aussagen über Zugriffsweisen zu Aufgaben mit Reflexionen zum Textverständnis
_bed_ausdr	Markierung von Unsicherheit bezüglich der Bedeutung eines Ausdrucks (Wortgruppe oder Satz)
_bed_wort	Markierung von Unsicherheit bezüglich einer Wortbedeutung
_verst_fair/unfair	Äußerungen/Überlegungen zur Bedeutung des Wortes „fair“ oder „unfair“
_verst_glück	Äußerungen/Überlegungen zur Bedeutung des Wortes „Glück“
_verst_zufall	Äußerungen/Überlegungen zur Bedeutung des Wortes „Zufall“
_astell_eigerw	Erweiterung der Aufgabenstellung oder des Sachkontextes durch Probanden
_astell_infdefizit	Informationsdefizit
_astell_sk	Bezug auf den Sachkontext
_astell_illust	Bezug auf Illustrationen/ Beispiele

### *Umgang mit Hilfen*

_hilfe	Hilfe holen
--------	-------------

### *Vorstellungen zu Mathematikaufgaben*

_b_akti	Vorstellungen zu mathematischen Aktivitäten
_b_gebie	Vorstellungen zu Gebieten der Mathematik
_b_implint	Annahmen über implizite Intentionen
_b_logisch	Vorstellungen zu Logik oder zum Begriff Logik
_b_schule	Vorstellungen bzgl. der Schule
_b_selbstm	Selbstbild als Mathematikbetreibende(r)

_b_textaufg	Vorstellungen zu Textaufgaben
_anspr_minimal	Aussage zum Begnügen mit dem Erreichen der Mindestanforderungen
_anspr_opti	Optimierungsanspruch

### *Lösungsprodukte*

_meta_lösprod	Reflexion über das Lösungsprodukt
---------------	-----------------------------------

### *Bezugnahmen auf Bereiche außerhalb der Aufgabenbearbeitung*

_bzig_fam	Äußerungen zur Familie
_bzig_freunde	Äußerungen zu Freunden
_bzig_herk	Äußerungen zum Herkunftsland
_bzig_mu	Bezug auf den Mathematikunterricht
_bzig_sprache	Bezug auf Sprache
_bzig_vorst	Bezug auf (Hilfs-)Vorstellungen

### *Thematisierte Fehler und Zweifel (durch Probanden)*

_Lauss_fehler	als fehlerhaft bewerteter Bearbeitungsschritt
---------------	-----------------------------------------------

### *Bewertung des Bearbeitungserfolgs (durch Untersucherin)*

_label_fehler	als fehlerhaft bewerteter Bearbeitungsschritt
_label_ziel	als zielführend bewerteter Bearbeitungsschritt

## A4 Phasen der Problemlöseprozesse mit Beispielen aus dem Datenmaterial

Phase	Beispiel aus dem Datenmaterial
<p><i>Vorbereitung:</i> Vertrautmachen mit dem Problem, erste Versuche, das Problem zu verstehen (z.B. Lesen oder Paraphrasieren der Aufgabenstellung)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von R+lang zu „Symmetrische Wörter“: Paul: guck mal – es ist so – als ob hier ein Spiegel wäre - verstehst du [?] Arne: mhm [bejahend] Paul: und wir sollen solche Wörter finden (3 Sek.) [:::] – (wenn man das dann bewegt) [...]</p>
<p><i>Planung</i> Planung(-versuch) zur Steuerung des Problemlöseprozesses (z.B. Vorschlag eines Bearbeitungsvorgehens)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von R+kurz zu „Symmetrische Wörter“: Elena: los – okay – das reicht – - las uns das überprüfen –</p>
<p><i>Ideengenerierung:</i> Auftreten einer erleuchtenden Idee bzw. eines zündenden Einfalls</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von M+ zu „Symmetrische Wörter“: Iris: C auch nicht – D auch nicht – aber eigentlich - - kann  man das da auch so ne Spiegelung durchziehen – dann geht auch nämlich BOB – weil wenn du BOB machst und die – die Bäuche von B gleich groß sind – dann \$ (geht so ein)</p>
<p><i>Plandurchführung:</i> Arbeit an einer Lösung der Aufgabe (z.B. Darstellung von Lösungsvorschlägen)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von R+kurz zu „Geobrett-Figuren“: Elena: zwei –\$ hier sind drei \$ - wenn du sie umdrehst – und  den hierher tust Stefanie: ah – mit diesem Elena: [etwas lachend] eins – zwei – drei - vier Stefanie: wieder vier</p>

Phase	Beispiel aus dem Datenmaterial
<p><i>Lösungspräsentation:</i> Arbeit an der Präsentation der Lösung, z.B. Diskussion über die Darstellungsweise</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von M+ zu „Würfelansichten“: Brigitte: ja – dann schreib doch also - W liegt gegenüber von Y [schreibt] (12 Sek) – okay – [Blättern]</p>
<p><i>Überprüfung:</i> Überprüfung von Lösungen, z.B. Vergleich des Ergebnisses mit den Anforderungen der Aufgabenstellung</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von M+ zu „Der Club der Höflichen“: Brigitte: ja – oder [?] Iris: ja – warte mal – (4 Sek) – sind das denn alle [?] Brigitte: (5 Sek) doch – eigentlich schon – oder [?] Iris: also – wir können ja mal so machen – wenn jetzt beispielsweise/ Brigitte: der eine muss viermal geben – zählen wir einfach mal Iris: ja – genau – dann wenn jetzt wir fünf sind – dann müssen wir beide uns Hallo sagen – ich muss noch – ähm [überlegend] – drei anderen Hallo sagen – dann habe ich schon vier mal – \$ (das ist noch /) Brigitte: \$ doch fünfmal vier Iris: vier mal - ja – es ist fünfmal vier</p>
<p><i>Ideenlosigkeit:</i> Phase, in der eine weiterführende Idee benötigt würde, aber fehlt (erkennbar z.B. durch längere Zeit ohne zielgerichtete Aktivitäten, mehrmalige Äußerungen der Ideenlosigkeit)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von T+ bei „Geheimzahlen“: Ahmet: (120 Sek) - was ist [?] Mustafa: (41 Sek) – [...]</p>



Phase	Beispiel aus dem Datenmaterial
<p><i>Verständnisblockade:</i> Blockade durch Verständnisschwierigkeiten (z.B. Notwendigkeit des Erfragens von Wortbedeutungen)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von R+lang zu „Symmetrische Wörter“: Arne: (18 Sek.) was soll man hier tun [?] – [:::] – was bedeutet dieses Wort [?] [:::] Paul: ähm [?] Arne: was bedeutet das hier [?]</p>
<p><i>Inhaltlich-mathematische Blockade:</i> Blockade aufgrund eines inhaltlich-mathematischen Problems (z.B. Nichtverfügbarkeit eines nötigen Lösungsalgorithmus)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von T- zu „Zwei Züge“: Seyda: kannst du das machen [?] ich kann das nicht ey Hacer: ich kann das auch nicht</p>
<p><i>Situationsanalyse:</i> (Reflektierende) Analyse der aktuellen Situation (z.B. Bilanzierung der bisherigen Arbeit)</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von R+kurz zu „Würfelsichten“: Elena: \$ ja \$ – das ist unten – das ist unten – wozu machen wir das überhaupt [?] Stefanie: damit wir – damit wir dort nicht zu schreiben brauchen – damit es verständlich ist – zeichne hier auch noch [:::]</p>
<p><i>Abbruch:</i> Äußerung einer Abbruchüberlegung, z.B. Vorschlag, die nächste Aufgabe zu bearbeiten</p>	<p>Beispiel aus dem Problemlöseprozess von M- zu „Symmetrische Wörter“: Tina: woll'n wir sonst erst mal die anderen machen Hanna: ja mach mal</p>

Tabelle: Einteilung der Phasen im Problemlöseprozess; die Textbeispiele von R+kurz, R+lang und T- sind Übersetzungen aus dem Russischen bzw. Türkischen

## A5 Heurismen mit Beispielen aus dem Datenmaterial

Heurismen	Textbeispiele aus dem Datenmaterial
Analyse der Aufgabenstellung	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M+ zu "Geobrett-Figuren" (Z. 147-149):</i></p> <p>Brigitte: da müssen wir mal gucken – da sind immer diese – Vierecke – und dann müssen wir gucken – wie viel - Vierecke von dem – ausgefüllt sind sozusagen</p>
Unterbreitung eines Lösungsvorschlags	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von T+ zu "Die Würfelentscheidung" (Z. 309-311):</i></p> <p>Mustafa: Ja ist doch so - ist doch fair -- er darf dreimal w<sup>3</sup>rfeln und seine Chance ist drei zu eins und Danielas auch (35 Sek.)</p>
Planung oder Umgang mit einer Teillösung	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M+ zu "Geheimzahlen" (Z. 650-651):</i></p> <p>Brigitte: äh die müssen auf jeden Fall zweistellig/ - also H und H müssen eine zweistellige Zahl auf jeden Fall ergeben</p>
Vorwärtsarbeiten, aus dem Gegebenen erste Folgerungen ziehen	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M- zu "Symmetrische Wörter" (Z. 14-15):</i></p> <p>Hanna: dann müssen ja eigentlich diese beiden Buchstaben immer gleich sein</p>
Anknüpfen an Bekanntes	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M- zu "Der große Kopf" (Z. 317-330):</i></p> <p>Hanna: nee – jetzt muss man das durch die Kinder – weil wenn – den Maßstab – wie rechnet man denn noch mal den Maßstab aus – wie das in Wirklichkeit ist – weil auf der Landkarte steht doch auch mal eins \$ zu ein Zentimeter \$ oder so was – ein Meter sind dann ein Zentimeter  Tina: \$ ja \$  Hanna: ja so was das hatten wir doch auch mal gelernt  Tina: ja [?]  Hanna: ja in der Grundschule – kann ich mich noch dran erinnern [lacht]</p>

<b>Heurismen</b>	<b>Textbeispiele aus dem Datenmaterial</b>
<p>Konkretisierung, z.B. Übersetzung in eine Zeichnung oder Handlungssituation</p>	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von T- zu "Der Club der Höflichen" (Z. 116-124):</i></p> <p>Seyda: guck zähl jetzt - sagen wir mal - Osna Yasmin du - ich - die Lehrerin - wie oft gibt die Lehrerin dir die Hand - einmal - ne [?]</p> <p>Hacer: ja</p> <p>Seyda: die Lehrerin gibt der anderen - zwei mal dem anderen - drei mal - gibt dem anderen vier mal - du bist dran - du bist an der Reihe - du gibst's der Lehrerin - fünf</p>
<p>Empirisches Vorgehen, systematisches Probieren z.B. einzelne Fälle überprüfen, größere Fallmengen systematisch untersuchen</p>	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von R+lang zu "Geheimzahlen" (Z. 129-131):</i></p> <p>Paul: nehmen wir mal an ä das ist jetzt ne Eins ä eins plus eins ist zwei ä dann ist das hier auch ne Eins ä das muss dann ne Zwei sein</p>
<p>Variation der Bedingungen der Aufgabenstellung oder eigener Lösungsideen</p>	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von R+kurz zu "Die Würfelentscheidung" (Z. 569-574):</i></p> <p>Stefanie: na gut dann schreiben wir eben - das war unfair - weil - - dreimal - von dreimal würfeln kann kommen/ ach - guck mal - je mehr sie sagt - ja - wenn si? fünf mal sagen würde - angenommen - würfeln - und davon eine Sechs - von fünfmal könnte viermal eine Sechs gewürfelt werden und sie würde sowieso nicht den Müll rausbringen</p>
<p>Aufzeigen von oder Umgang mit Alternativen</p>	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von R+kurz zu "Geobrett-Figuren" (Z. 132):</i></p> <p>Stefanie: man kann aber doch die Dreiecke zählen</p>
<p>Aufzeigen oder Nutzung von Analogien</p>	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M+ zu "Der Club der Höflichen" (Z. 126-132):</i></p> <p>Iris: okay - wie - wäre das bei zehn Mitgliedern [?] - dann ist es ja das Gleiche</p> <p>Brigitte: zehn mal neun - oder [?]</p> <p>Iris: ja - zehn mal neun - (8 Sek) - also ähm [überlegend] - es sind ähm [überlegend] neunzig Handdrücke nötig</p>

Heurismen	Textbeispiele aus dem Datenmaterial
Systematisches Vorgehen	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von M+ zu "Symmetrische Wörter" (Z. 398-405):</i></p> <p>Brigitte: (11 Sek) – vielleicht sollen wir erst mal einfach Buchstaben schreiben – die sich auch wenn – übereinanderspiegeln – wenn wir jetzt mal B und so suchen – das bringt's uns ja nichts! Iris: ja – dann erst mal von vorne anfangen – A [schreibt] Brigitte: B geht nich</p>
Mathematisierung	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von R+kurz zu "Zwei Züge" (z. 382-403):</i></p> <p>Elena: und wie weit sind sie voneinander entfernt [?]  Stefanie: einhundertundzwanzig  Elena: minus neunzig  Stefanie: warum minus [?]  Elena: (6 Sek) ach ja – genau – plus (3 Sek) [lacht etwas] – eins  Stefanie: nee – aber warum plus [?]  Elena: [erklärt anhand der Zeichnung] nun – da haben wir – von dem/ das ist hier der Bahnhof das hier \$ der Abstand – und so  Stefanie: \$ ah- ja – ja - ja  Elena: und wieviel ist zwischen denen [?] – los  Stefanie: eins – zweihundertundzehn - Kilometer</p>
Rückwärtsarbeiten, vom Zielzustand ausgehend Folgerungen ziehen	<p><i>Beispiel aus der Aufgabenbearbeitung von R+kurz zu "Geheimzahlen" (697-699):</i></p> <p>Elena: weil sie zu groß ist – was willst du bis zehn addieren – wie willst du eine Zahl addieren – damit achtundneunzig herauskommt [?] (6 Sek) [flüsternd] (eine debile Zahl)</p>

Tabelle: Heurismen mit Beispielen aus dem Datenmaterial; die Textbeispiele von R+kurz und T- sind Übersetzungen aus dem Russischen bzw. Türkischen

## A6 Lösungsfördernde Ansätze mit Beispielen aus dem Datenmaterial

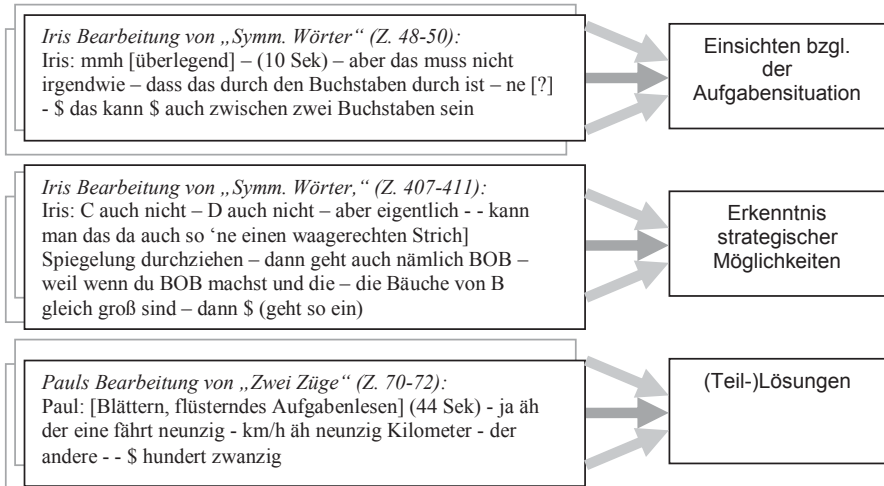
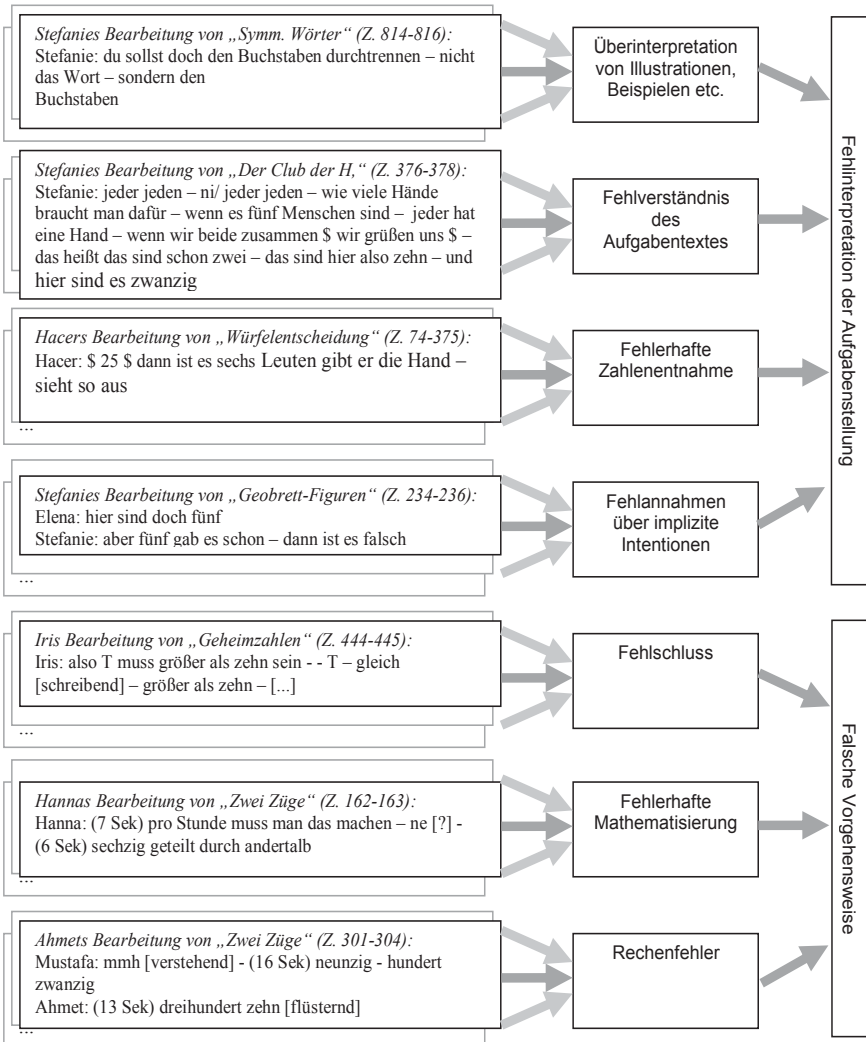


Abbildung: Lösungsfördernde Ansätze mit Beispielen aus dem Datenmaterial

## A7 Fehler mit Beispielen aus dem Datenmaterial



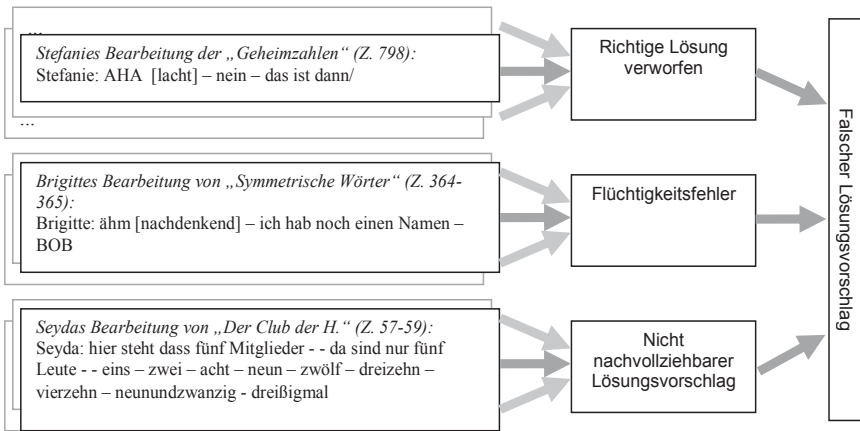


Abbildung: Heurismen mit Beispielen aus dem Datenmaterial; die Textbeispiele von Stefanie sowie von Hacer und Seyda sind Übersetzungen aus dem Russischen bzw. Türkischen

### 5.3 A8 Weitere Tabellen

	M+	M-	R+lang	R+kurz	R-	T+	T-
erste Sitzung	594	420	512	1103	410	390	426
zweite Sitzung	727	392	262	1515	330	661	319

Tabel-

le: Länge der Aufgabenbearbeitungen (in Transkriptzeilen)

	Situationsanalyse		Planung		Ideenlos		Idee		Abbruch		Überprüfung		Lösungspräsentation	
<i>M+</i>	4	2%	15	8%	6	3%	2	1%	8	5%	12	7%	27	15%
<i>M-</i>	0	0%	6	5%	7	6%	5	5%	5	5%	11	10%	13	12%
<i>R+lang</i>	0	0%	2	2%	4	5%	2	2%	5	6%	7	8%	12	14%
<i>R+kurz</i>	5	2%	11	5%	4	2%	7	3%	4	2%	23	10%	23	10%
<i>R-</i>	0	0%	6	6%	2	2%	2	2%	7	7%	7	7%	19	18%
<i>T+</i>	0	0%	6	5%	7	6%	0	0%	5	4%	9	7%	13	10%
<i>T-</i>	3	2%	8	6%	0	0%	0	0%	8	6%	12	9%	17	13%

Tabelle (geteilt): Verteilung der Phasen im Problemlöseprozess (Teil 1)

	Plandurchführung		Verständnisblockade		Inhaltlich-mathematische Blockade		Vorbereitung		gesamt
<i>M+</i>	72	41%	4	2%	7	4%	20	11%	177
<i>M-</i>	34	31%	3	3%	3	3%	24	22%	111
<i>R+lang</i>	27	32%	4	5%	0	0%	22	26%	85
<i>R+kurz</i>	68	28%	28	12%	5	2%	61	26%	239
<i>R-</i>	28	27%	4	4%	2	2%	27	26%	104
<i>T+</i>	54	43%	11	9%	7	6%	15	12%	127
<i>T-</i>	22	17%	13	10%	17	13%	31	24%	131

Tabelle (geteilt): Verteilung der Phasen im Problemlöseprozess (Teil 2)



	M+	M-	R+lang	R+kurz	R-	T+	T-					
Analyse der Aufgabenstellung	+	+	+	+	+	+	+					
Lösungsvorschlag	+	+	+	+	+	+	+					
Teillösung	+	+	+	+	+	+	+					
Vorwärtsarbeiten	+	+	+	+	+	+	+					
Gedächtnis	+	+	+	+	+	+	+					
Konkretisierung	+	+	+	+	+	+	+					
Empirisches Vorgehen	+	+	+	+	+	+	+					
Variation	+	+	+	+	+	+	+					
Alternativen	+	+	+	+	+	+	+					
Analogien	+	+	+	+	+	+	+					
Systematisches Vorgehen	+	+	+	+	+	+	+					
Mathematisieren	+	+	+	+	+	+	+					
Rückwärtsarbeiten	+	+	+	+	+	+	+					
	Iris	Brigitte	Tina	Hanna	Paul	Stefanie	Elena	Niko	Ahmet	Mustafa	Seyda	Hacer

Tabelle: Repertoire heuristischer Strategien<sup>27</sup>

27 +: Strategie wurde verwendet, -: Strategie wurde nicht verwendet