

Schriftenreihe des Interdisziplinären Zentrums
für Bildung und Kommunikation in
Migrationsprozessen (IBKM) an der
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Nr. 28

Herausgegeben von
Rudolf Leiprecht, Rolf Meinhardt, Michael Fritsche,
Hans-Peter Schmidtke, Ina Grieb

Dieser Band wurde vorbereitet von Rudolf Leiprecht

Angela Schmitman gen. Pothmann

Mathematik und sprachliche Kompetenz

**Vorschulische Diagnostikmöglichkeiten
bei Kindern mit und ohne
Migrationshintergrund**



BIS-Verlag der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

BIS-Verlag, Oldenburg, 2007

Verlag / Druck / Vertrieb

BIS-Verlag

der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

Postfach 25 41

26015 Oldenburg

Tel.: 0441/798 2261, Telefax: 0441/798 4040

E-mail: bisverlag@uni-oldenburg.de

Internet: www.ibit.uni-oldenburg.de

ISBN 978-3-8142-2062-8

Inhalt

Einleitung	9
1 Grundlagen	15
1.1 Aspekte der vorschulischen Bildung	15
1.1.1 Inhalte der vorschulischen Bildung	16
1.1.2 Diagnostik als Aufgabe der vorschulischen Bildungseinrichtungen	18
1.2 Geschichtliche Aspekte der Migration in Deutschland	23
1.2.1 Deutschland als Auswanderungsland	23
1.2.2 Deutschland als Einwanderungsland	24
1.2.3 Immigrationen und Einwanderungsdiskurse nach dem Zweiten Weltkrieg	24
1.2.4 Gruppierungen von MigrantInnen in Deutschland	29
1.3 Bildungsbeteiligung von SchülerInnen mit Migrationshintergrund	31
1.3.1 Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland	31
1.3.2 Bildungsbeteiligung im Elementarbereich	35
1.3.3 Bildungsbeteiligung an deutschen Schulen	36
1.3.4 Beteiligung an der beruflichen Bildung	42
1.4 Fazit	51
2 Multilingualismus und Sprachstandsdiagnostik	53
2.1 Monolingualismus	53
2.1.1 Varietäten einer Sprache	53
2.2 Multilingualismus	57
2.2.1 Erwerb von mehreren Sprachen	58
2.2.2 Interdependenz und Transfer mehrerer Sprachen	61

2.2.3	Mehrsprachigkeit in deutschen Schulen	68
2.3	Sprachstandsdiagnostik	70
2.3.1	Verfahren in Deutschland	70
2.3.2	Vorstellung ausgewählter Verfahren zur Sprachstandserhebung	72
2.4	Fazit	77
3	Sprache und Mathematik	79
3.1	Sprache in der Mathematik	79
3.1.1	Fachwörter versus Alltagssprache	80
3.2	Sprache und Mathematiklernen	81
3.2.1	Zusammenhang Rechen- und Schriftsprachkompetenz	82
3.2.2	Sprache im Mathematikunterricht	84
3.2.3	Sprache und Aufbau mathematischen Wissens	84
3.3	SchülerInnen mit Migrationshintergrund und Mathematiklernen	86
3.3.1	Mathematiklernen in verschiedenen Sprachen	86
3.3.2	Mathematikunterricht mit Kindern mit Migrationshintergrund	87
3.3.3	Bilingualitätsforschung	90
3.4	Fazit	93
4	Die Zahlbegriffsentwicklung und Diagnostikmöglichkeiten	95
4.1	Modelle des Zahlbegriffserwerbes	95
4.1.1	Das ‚Logical Foundations Model‘ von Piaget	95
4.1.2	‚Logical Foundations Model‘ versus ‚Skills Integration Model‘	97
4.1.3	Aspekte des ‚Skills Integration Model‘	98
4.1.4	Neuere Studien zur Früherkennung von ‚Rechenschwierigkeiten‘	101
4.2	Vorschulische Diagnostik zur Zahlbegriffsentwicklung	103
4.2.1	Der ‚Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung‘ (OTZ)	104
4.2.2	Das ‚Early Numeracy Research Project‘ (ENRP)	106
4.3	Fazit	109

5 Erhebung (früher) mathematischer Kompetenzen in ihrem Kontext	111
5.1 Erhebungsinstrumente und Datenauswertung	111
5.1.1 Das Elterngespräch	116
5.1.2 Beobachtungen in verschiedenen Entwicklungsbereichen	117
5.2 Einzelfallstudien	127
5.2.1 Brintha	127
5.2.2 Gülsah	135
5.2.3 Ausgewählte Aspekte weiterer Einzelfälle	140
5.3 Fazit	140
Literatur	147
Anhang	165
Anhang 1: Beobachtungsbogen für ErzieherInnen	165
Anhang 2: Leitfaden des Elterngesprächs	170
Anhang 3: Übersicht der Testergebnisse: OTZ und ENRP	171
Zusammenfassung und Ausblick	173

Einleitung

In Deutschland leben 15,3 Millionen Menschen mit Migrationshintergrund. Von diesen 19% der Gesamtbevölkerung lebt jeder Vierte seit mehr als 30 Jahren in Deutschland. Die Bevölkerungsstruktur des Ein- und Auswanderungslandes Deutschland spiegelt sich ebenfalls in der deutschen Schülerschaft. 70 Prozent der SchülerInnen mit Migrationshintergrund sind bereits in Deutschland eingeschult worden. Obwohl diese SchülerInnen häufig ihre gesamte Schulzeit im deutschen Schulsystem absolviert haben, zeigt sich, dass teilweise gravierende Schwierigkeiten im schulischen Kompetenzerwerb vorliegen und dass sie die Schule am Ende der Pflichtschulzeit häufig mit ungenügenden Basiskompetenzen verlassen. Die ungleiche schulische Bildungsbeteiligung, die sich durch eine Überrepräsentation in den niedrigeren Bildungszweigen und in der Sonderschule und eine Unterrepräsentation in den Gymnasien auszeichnet, setzt sich im Sektor der Berufsausbildung und auf dem Arbeitsmarkt fort. Die soziale und kulturelle Integration ist dadurch erschwert. Diverse Theorien beschreiben mögliche Ursachen und Gründe für diese ungleiche Bildungsbeteiligung. Neben strukturellen Aspekten des Bildungssystems und familiären Rahmenbedingungen wird in verschiedenen Ansätzen häufig die besondere Bedeutung der deutschen Sprachkompetenz herausgestellt. Es gibt zahlreiche Studien dazu, wie sich die sprachlichen Fähigkeiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund insbesondere auf die Leseleistungen auswirken. Auswirkungen auf mathematische Leistungen werden jedoch nur selten beschrieben. Einige wenige Studien liegen aus den 1980er Jahren vor. Ferner gibt es zahlreiche Veröffentlichungen zur mathematischen Fachsprache, die jedoch SchülerInnen mit Migrationshintergrund nicht besonders fokussieren. Lange Zeit wurden Mathematikleistungen und Leistungen im Fach Deutsch getrennt voneinander betrachtet. Noch heute existiert bei vielen Menschen die Vorstellung: „Wer in Deutsch nicht so begabt ist, kann dafür gut rechnen und umgekehrt.“ Dementsprechend wurde der Zusammenhang zwischen Mathematikleistungen und sprachlichen Voraussetzungen kaum beachtet, obwohl aktuelle Ergebnisse aus den internationalen Schulleistungsstudien zeigen, dass viele SchülerInnen

mit Migrationshintergrund auch im Fach Mathematik nur sehr schwache Leistungen erzielen. Die Ursachen dafür sind weitgehend ungeklärt.

Ferner werden die Instrumente, mit denen die sprachlichen und mathematischen Leistungen von SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund erhoben werden, im Bezug auf die Besonderheiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund meist unreflektiert eingesetzt. Auf mögliche Zusammenhänge zwischen sprachlichen und mathematischen Kompetenzen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund wurde ich ebenfalls durch meine Praxiserfahrungen aufmerksam. Zum einen arbeitete ich in Berlin-Wedding in einer Klasse, die bilingual nach dem Prinzip des „Kreuzberger Modells“¹ in der deutschen und der türkischen Sprache unterrichtet wurde. Durch die bilinguale Alphabetisierung und Erziehung beherrschen die SchülerInnen innerhalb kurzer Zeit beide Sprachen auf einem hohen Niveau. Der Mathematikunterricht fand insbesondere in Phasen mathematischer Begriffsbildungen in Deutsch und in Türkisch statt. Dadurch entwickelten die so unterrichteten SchülerInnen eine bessere Grundlage für das Mathematiklernen als die SchülerInnen ihrer Parallelklasse, die monolingual in der deutschen Sprache unterrichtet wurden. Neben dieser Erfahrung hatte ich die Möglichkeit, in der ZAAB-Oldenburg (Zentrale Aufnahme- und Ausländerbehörde) mit SchülerInnen zu arbeiten, die gerade erst nach Deutschland eingereist waren. Sie sprachen kaum Deutsch, konnten aber sehr gut rechnen. Die meisten von ihnen nahmen bereits in ihren Herkunftsländern am Mathematikunterricht teil und konnten innerhalb kürzester Zeit ihre mathematischen Kenntnisse auch in der deutschen Sprache ausdrücken. Ferner arbeitete ich im Rahmen eines mathematikdidaktischen Seminars an der Universität Oldenburg an einer Vorstudie zu mathematischen Vorkenntnissen von Vor- und Grundschulern mit. In dieser Vorstudie zeigt sich, dass unter den leistungsschwächsten Kindern in Mathematik überproportional viele SchülerInnen einen Migrationshintergrund aufweisen.

Diese Erfahrungen motivierten mich, die Besonderheiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund im Mathematikunterricht und

1 vgl. zu dem Konzept zusammenfassend: Nehr 1990 und Rösch 2001

den Zusammenhang zwischen sprachlichen- und mathematischen Kompetenzen systematisch zu ergründen.

In dieser Veröffentlichung wird der Frage nachgegangen, wie sich die mehrsprachigen Fähigkeiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund auf ihren mathematischen Kompetenzerwerb auswirken. Um theoretische und empirische Befunde zu Mehrsprachigkeit und frühen mathematischen Kompetenzen bei SchülerInnen mit Migrationshintergrund darzustellen, ist es vorerst notwendig, nach geeigneten Instrumenten zu suchen, mit denen der Sprachstand und die mathematischen Kompetenzen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund angemessen erhoben werden können. Die gängigen Diagnostikinstrumente werden kritisch überprüft. Es wird beurteilt, in welchem Maße sie für den Einsatz bei SchülerInnen mit Migrationshintergrund geeignet sind. Der Fokus wird dabei auf vorschulische Diagnostik gelegt. Dadurch kann zum einen der Zusammenhang unabhängig von Auswirkungen des Schulsystems und des Unterrichtes erhoben werden, und zum anderen bietet die vorschulische Diagnostik die Möglichkeit einer frühen Intervention. Durch eine gezielte mathematische Frühförderung solle Schwierigkeiten im Mathematikerwerb präventiv entgegengewirkt und somit negative Lernerfahrungen vermieden und tragfähige Voraussetzungen für das spätere Mathematiklernen geschaffen werden.

Daher ist die Erhebung in eine Längsschnittsstudie des Instituts für Mathematik der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg unter der Leitung von Prof. Dr. Andrea Peter-Koop und Dr. cand. Meike Grüßing zu „Effekten vorschulischer Fördermaßnahmen – Entwicklung und Förderung mathematischer Kompetenzen“ eingebettet. Im Zentrum des aktuellen Forschungsprojektes steht die Entwicklung und Erprobung eines praxistauglichen Instrumentes für eine flächendeckende Diagnose mathematischer Vorläuferfertigkeiten und zum anderen die empirische Erprobung eines Konzeptes zur mathematischen Frühförderung. Im Rahmen dieses Projektes werden über 1.000 Kinder im Zeitraum von einem Jahr vor der Einschulung bis zum Ende der zweiten Klasse begleitet.

Das **erste Kapitel** befasst sich mit den Grundlagen dieser Arbeit. Neben Bereichen und Aufgaben der vorschulischen Bildung und der Wichtigkeit der Diagnostik wird die Geschichte Deutschlands als Ein-

und Auswanderungsland beleuchtet, damit die danach dargestellte Bildungssituation der SchülerInnen mit Migrationshintergrund genauer eingeordnet werden kann. Ausgewählte Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudien werden insbesondere mit Blick auf SchülerInnen mit Migrationshintergrund zusammenfassend dargestellt. Darauf aufbauend sind am Ende dieses Kapitels mögliche Gründe für ungleiche Bildungsbeteiligung und Leistungen von SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund unter verschiedenen Aspekten aufgeführt.

Das **zweite Kapitel** beschreibt Facetten der Mehrsprachigkeit. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Erwerb von mehreren Sprachen, den Interdependenzen und dem Transfer zwischen diesen Sprachen. Nach dem theoretischen Teil werden verschiedene Verfahren zur vorschulischen Sprachstandserhebung in ihren Vor- und Nachteilen insbesondere im Bezug auf Mehrsprachigkeit diskutiert.

Der Zusammenhang zwischen Sprache und Mathematik wird im **dritten Kapitel** dargestellt. Der zweite Teil dieses Kapitels zeigt Besonderheiten von SchülerInnen mit Migrationshintergrund beim Mathematiklernen auf.

Das **vierte Kapitel** stellt zwei konkurrierende Modelle der Zahlbegriffsentwicklung gegenüber. Es werden neuere Studien zitiert, die darauf hinweisen, dass der Zahlbegriff in einem komplexen Zusammenspiel von verschiedenen Fähigkeiten und Fertigkeiten erworben wird. Diese Fähigkeiten gilt es bei einer vorschulischen Diagnostik zur Zahlbegriffsentwicklung zu überprüfen. Zwei verschiedene Diagnostikmöglichkeiten werden insbesondere hinsichtlich ihrer Tauglichkeit für Kinder mit Migrationshintergrund analysiert.

Das **fünfte Kapitel** beschäftigt sich mit einem multiperspektivischen Ansatz zur Erhebung früher mathematischer Kompetenzen und Ursachen möglicher Schwierigkeiten. Es sei betont, dass hierbei nicht eine defizitäre Sichtweise des Individuums im Vordergrund steht, sondern durch die Erhebung möglicher Ursachen Stärken und Schwächen der Kinder deutlich werden, die eine ressourcenorientierte und individuelle Förderung möglich machen. Mit Hilfe von Interviews, weiteren Tests und speziellen Beobachtungsbögen wurden Daten erhoben zu den familiären Rahmenbedingungen, zu den deutschen Sprachfähigkeiten und Fähigkeiten in der Erstsprache, zu Aspekten der Wahrnehmung,

der Motorik, des Gedächtnisses und des Verhaltens der Kinder in Lernsituationen. Diese Daten sind in dem Kapitel detailliert dargestellt.

Einzelne kontrastive Fallstudien illustrieren exemplarisch verschiedene Stärken und Schwächen von ‚Risikokindern‘ mit Migrationshintergrund. Erste Zusammenhänge zwischen den sprachlichen und frühen mathematischen Kompetenzen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund werden an diesen Einzelfällen hypothetisch konstatiert.

1 Grundlagen

1.1 Aspekte der vorschulischen Bildung

In Deutschland existiert ein differenziertes System der vorschulischen Bildung, welches im internationalen Vergleich zeitlich allerdings erst relativ spät einsetzt. Dies ist im Hinblick auf die Bedeutsamkeit der vorschulischen Bildung bedenklich. Durch die internationalen Schulleistungsstudien IGLU² und PISA³ konnte beispielsweise quantitativ nachgewiesen werden:

„Der Besuch einer Vorschuleinrichtung liefert für den Kompetenzerwerb einen bedeutsamen Vorhersagebeitrag. Kinder, die weniger als ein Jahr lang eine Vorschuleinrichtung besucht haben, erreichen um 35 Kompetenzpunkte geringere Werte als Jugendliche, die eine längere Vorschulförderung erfahren haben“ (Prenzel et al. 2005, 250).

Die seit der Jugendministerkonferenz 2002 in Gang gesetzte bildungspolitische Diskussion zielt dementsprechend auf „die Weiterentwicklung dieses Betreuungssystems hin zu einem frühkindlichen Bildungssystem. [...] Kindertageseinrichtungen wären dann nicht mehr kostenpflichtiges Betreuungs- sondern kostenfreies Bildungsangebot“ (Bericht 2005, 39)⁴. Derzeit gibt es in Deutschland verschiedenste Formen der Kinderbetreuung; beispielsweise Kindertageskrippen, Kindergärten, Kinderläden und Kinderhorte, die durch den Staat, durch Kirchen, Elternselbsthilfegruppen oder andere Träger betrieben werden.

2 IGLU steht für ‚Internationale Lese Untersuchung‘.

3 PISA steht für ‚Programm for international Student Assessment‘.

4 Der Bericht 2005 ist der ‚Bericht der Beauftragten der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration über die Lage der Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland‘ und wurde im August 2005 herausgegeben.

Der Begriff Kindertagesstätten⁵ (KiTa) wird in dieser Arbeit als Sammelbegriff für die Vielzahl der vorschulischen Bildungseinrichtungen verwendet.

1.1.1 Inhalte der vorschulischen Bildung

Bis in die 1990er Jahre hinein war der staatliche Einfluss auf die Frühpädagogik international sehr gering. Die pädagogischen Fachkräfte hatten in der Gestaltung der Betreuung viel Entscheidungsfreiraum (vgl. Fthenakis 2004, 18). Gemeinsame Basis der Erziehung und die vorherrschende Lehrmeinung in den deutschen Ausbildungsstätten war und ist in den meisten Kindertagesstätten noch heute u.a. die *Entwicklungspsychologie* Jean Piagets (s.u. Abschnitt 4.1.1). Im Zuge der Eingliederung der ErzieherInnen Ausbildung in die Universitäten in vielen europäischen Ländern nahmen auch die Forschungsaktivitäten und die fundierte kritische Analyse der *Curriculumsentwicklung* international zu (ebd., 22).

In Niedersachsen erschien im Januar 2005 der erste offizielle *Orientierungsplan* für den Elementarbereich (Bildungsplan). Seit diesem Zeitpunkt hat der Elementarbereich auch in Deutschland einen offiziellen Bildungsauftrag. Diese Entwicklung ist u.a. im Zusammenhang mit den Ergebnissen der internationalen Schulleistungsstudien wie TIMSS⁶, IGLU und PISA und der Bildungsstandards-Entwicklung für die Schulen zu verstehen. Die Bildungspläne haben einen empfehlenden Charakter und variieren stark in den verschiedenen deutschen Bundesländern. Der Seitenumfang der Bildungspläne liegt beispielsweise zwischen 12 Seiten in Baden-Württemberg und 489 Seiten in Bayern. Dies gibt einen Hinweis auf deren unterschiedliche Differenziertheit. Der niedersächsische Orientierungsplan liegt mit 89 Seiten im ‚Mittelfeld‘. Die Inhaltsbereiche und Schwerpunktsetzungen der einzelnen Bundesländer unterscheiden sich ebenfalls. Es sind verschiedene Bildungsverständnisse zu Grunde gelegt.

Der niedersächsische Orientierungsplan knüpft an den im §2 und §3 des ‚Niedersächsischen Gesetzes über Tageseinrichtungen für Kinder‘

5 Die Kindertagesstätten sind ein Teil der Tageseinrichtungen für Kinder, darüber hinaus zählen diverse andere Einrichtungen, wie beispielsweise Spielkreise, dazu die die „Minimalvoraussetzungen“ für Kindertagesstätten nicht erfüllen.

6 TIMSS steht für „Third International Mathematics and Science Studie“.

formulierten Auftrag aus dem Jahr 1991 wie folgt an: „Die Entwicklung des Kindes zu einer eigenverantwortlichen und gemeinschaftsfähigen Persönlichkeit ist das übergreifende Ziel frühkindlicher Betreuung, Bildung und Erziehung“ (Orientierungsplan 2005, 8). Das zu Grunde liegende *konstruktivistische Bildungsverständnis* kommt in dem Kapitel „Wie kleine Kinder lernen“ sehr deutlich zum Ausdruck, wo es heißt: „Jedes Kind ist von Geburt an mit allen Kräften dabei, sich der Welt zuzuwenden. [...] Dabei baut es mittels Wahrnehmung vielschichtige innere Bilder oder Vorstellungen auf, die sich im Laufe des Bildungsprozesses zu einem ‚Weltbild‘ zusammenfügen“ (ebd., 9). Einerseits wird die besondere Bedeutung der Subjektivität der Bildungsprozesse herausgestellt, andererseits wird auch die Notwendigkeit der Anleitung und des Vorbildes der Erwachsenen hervorgehoben: „Das Kind benötigt in der Kindertagesstätte Bezugspersonen, die es in seinem Forscher- und Entdeckungsdrang unterstützen, herausfordern, ihm zusätzliche Erfahrungsmöglichkeiten eröffnen und Zusammenhänge aufzeigen“ (ebd., 8). Wie das ermöglicht werden kann, wird unter der Überschrift „Die Einrichtung einer anregenden Lernumgebung“ im vierten Kapitel des Orientierungsplanes illustriert (ebd., 38).

Neben grundlegenden Themen zum ‚Leben und Lernen‘ in der KiTa und der ganzheitlichen Bildung werden im Orientierungsplan neun Lernbereiche⁷ explizit beschrieben. Da in dieser Arbeit u.a. der (vorschulische) Zahlbegriffserwerb thematisiert wird, soll der Bereich „*Mathematisches Grundverständnis*“ nachfolgend genauer dargestellt werden.

In der KiTa sollten die Kinder in diesem Bereich mathematische Zusammenhänge kennen lernen und mathematische Phänomene konkret und sinnlich erfahren und somit *mathematische Vorläufer-Kenntnisse und –Fähigkeiten* im Alltag der Tageseinrichtung wie auch in besonderen Projekten erwerben. *Mathematische Erfahrungen* der Kinder im Alltag gilt es aufzugreifen und zu vertiefen. Der Orientierungsplan benennt folgende frühe mathematische Kompetenzen: „Mengen erfassen

7 1. Emotionale Entwicklung und soziales Lernen 2. Entwicklung kognitiver Fähigkeiten und Freude am Lernen 3. Körper/Bewegung/Gesundheit 4. Sprache und Sprechen 5. Lebenspraktische Kompetenzen 6. Mathematisches Grundverständnis 7. Ästhetische Bildung 8. Natur und Lebenswelt 9. Ethische und religiöse Fragen, Grunderfahrungen menschlicher Existenz (vgl. Orientierungsplan 2005)

sen und vergleichen, Raum-Lage-Beziehungen erkennen und bezeichnen, Begriffe wie mehr-weniger... einführen und festigen, Anbahnen des Zählens durch Spiel oder Abzählreime“ (ebd. 24). Darüber hinaus thematisiert er Aspekte der Geometrie und der Größen in Form von kreativer Gestaltung des Raumes und durch Auseinandersetzung mit Eigenschaften verschiedener Körper und Größen, Experimentieren mit Massen, Gewichten, Längen, Flächen, Rauminhalten und Zeit. Es wird betont, dass „*sprachliche Bildung* [...] eine wichtige Voraussetzung für den Erwerb eines mathematischen Grundverständnisses“ ist und „Kinder zum eigenen Denken und Erkunden herausgefordert“ werden sollen (ebd., 25).

1.1.2 *Diagnostik als Aufgabe der vorschulischen Bildungseinrichtungen*

Neben den oben präsentierten Inhalten der vorschulischen Bildungseinrichtungen besitzt die Diagnostik eine besondere Bedeutung. Die Diagnostik von Lernausgangslagen ist eine zentrale Aufgabe der (vorschulischen) Bildungseinrichtungen und eine notwendige Voraussetzung für eine individuelle Förderung für leistungsstarke sowie auch für leistungsschwache Kinder. Auch im Orientierungsplan wird diese Aufgabe der ErzieherInnen in dem Kapitel „Beobachten und Dokumentieren“ betont (ebd., 39). Karlheinz Barth weist insbesondere auf die Wichtigkeit der vorschulischen Früherkennung im Zusammenhang von Lernschwierigkeiten hin:

„Je früher man die besonderen Schwierigkeiten dieser Kinder [die in schul-externen Beratungsstellen vorgestellt werden] in ihrer Entwicklung erkennt, desto effektiver kann man ihnen und ihren Eltern Hilfe bei der Bewältigung ihrer Schwierigkeiten zuteil werden lassen und umso geringer sind die negativen Auswirkungen auf ihre weitere Persönlichkeitsentwicklung. [...]

Früherkennung und Prävention von schulischen Lernschwierigkeiten muss deshalb schon im Vorschulalter, spätestens aber zu Beginn des schulischen Erstunterrichts beginnen“ (Barth 2003, 5).

Barth warnt vor dem Missbrauch der Ergebnisse dieser Früherkennung zur Stigmatisierung oder Aussonderung einzelner Kinder und fordert im Gegensatz dazu, diese Kinder zu fördern, „so dass sie nicht

erst in den Teufelskreis von Schulversagen, Schulunlust und einer systematischen Entwertung ihres Selbstwertgefühles geraten“ (ebd.).

Untersuchungen von Sabine Kaufmann (2003) und Kristin Krajewski (2003) deuten darauf hin, dass eine vorschulische Förderung im mathematischen Bereich dazu beitragen kann, negative Lernerfahrungen zu vermeiden und tragfähige Voraussetzungen für das spätere schulische Lernen zu schaffen. Auch Margret Schmassmann betont, dass die Diagnose im Kindergartenalter Sinn macht, „wenn sie nicht zur bloßen Etikettierung, sondern zur raschen [...] Unterstützung des betroffenen Kindes führt“ (Schmassmann 2004, 8). Eine mögliche Auswirkung von Lernschwierigkeiten, die es zu verringern gilt, ist die „erlernte Hilflosigkeit“. Sie steht im engen Zusammenhang mit der Motivation und dem Selbstkonzept der SchülerInnen. Bei der Motivation wird extrinsische von der intrinsischen Motivation unterschieden (vgl. Mietzel 2003, 342ff.). Die *intrinsische Motivation* stellt einen bedeutsamen Faktor für erfolgreiches Lernen dar. Notwendige Voraussetzungen dafür sind neben der sozialen Eingebundenheit die eigene *Kompetenzwahrnehmung* und die Wahrnehmung einer hohen eigenen *Kontrollmöglichkeit* (vgl. „Selbstbestimmungstheorie“ nach Deci/Ryan 1993). Diese beiden Faktoren sind bei Kindern mit Lernschwierigkeiten auf Grund vieler Misserfolge und einer ‚*externalen Kontrollüberzeugung*‘ meist nicht gegeben. Bernhard Weiner (1979) schreibt den *Kausalattributionen* in Bezug auf Erfolg oder Misserfolg in Leistungssituationen eine entscheidende Rolle zu. Fähigkeit, Anstrengung oder Zufall⁸ sind mögliche Kausalattributionen, die sich jeweils in verschiedene kausale Dimensionen (Lokalität, Stabilität und Kontrollierbarkeit) aufteilen lassen.

Je nachdem, auf welche Ursachen ein Individuum Erfolge oder Misserfolge attribuiert, verändert sich sein Fähigkeitsselbstkonzept. Wird ein Misserfolg konstanten, internalen Ursachen, ein Erfolg hingegen externalen, unkontrollierbaren Ursachen und somit nicht den eigenen Fähigkeiten zugeschrieben, kann das Individuum die Überzeugung entwickeln, Ereignisse und Ergebnisse nicht mehr kontrollieren zu können. Martin Seligman (1992) nennt diese externe

8 An dieser Stelle sind der Theorie von Weiner hinzuzufügen, dass auch diverse Einflüsse der Umwelt als mögliche Kausalattributionen fungieren können.

Kontrollüberzeugung ‚Erlernte Hilflosigkeit‘. Diese Menschen gehen davon aus, dass sie nur unzureichende Fähigkeiten besitzen, die sie zugleich als unveränderlich und nicht kontrollierbar wahrnehmen. Dadurch sind zwei der Voraussetzungen für intrinsische Motivation (Kompetenzwahrnehmung und Kontrollmöglichkeit) nicht gegeben. Durch die ‚Erlernte Hilflosigkeit‘ kann es zu folgenreichen emotionalen, motivationalen und kognitiven Defiziten kommen, die es durch (vor)schulische Diagnostik und Förderung zu begrenzen gilt.

Der Bedarf und die Notwendigkeit einer zielgerichteten, strategischen und folgenreichen Diagnostik über den vorschulischen Bereich hinaus wird u.a auch durch Befunde der PISA-Studie belegt. Fast 90 Prozent der diagnostizierten ‚Risikokinder‘ waren von den LehrerInnen zuvor nicht als solche bemerkt worden (Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 119 und Horstkemper 2006, 6) und blieben daher ohne spezielle Förderung. Marianne Horstkemper beschreibt die Notwendigkeit des zielgerichteten und reflektierten Einsatzes von Diagnostik wie folgt: „Je nachdem, welche *Strategie* gewählt wird, lassen sich bestimmte *Ziele* gut erreichen, andere dagegen nicht oder nur schwer. Unterschiedlich folgenreich sind schließlich auch die *Konsequenzen* diagnostischer Entwicklungen“ (ebd., 4).

Marianne Horstkemper unterscheidet:

1) Diagnostische Ziele

- a. Selektions- bzw. Auslesediagnostik
- b. Modifikations- bzw. Förderdiagnostik

2) Diagnostische Strategien

- a. Statusdiagnostik (Annahme relativer Stabilität)
- b. Prozeßdiagnostik (Annahme Entwicklungsmöglichkeit)

3) Diagnostische Funktionen

- a. Steuerung des weiteren Bildungsganges
- b. Pädagogisch-therapeutische Intervention

Die erwähnten Formen lassen sich nicht als distinkte Klassen voneinander trennen, sie sind vielmehr jeweils als eine „polare Anordnung auf einem Kontinuum“ zu verstehen (ebd., 5).

Auswertung diagnostischer Verfahren

Die *Auswertung bzw. Interpretation diagnostischer Verfahren* basiert auf unterschiedlichen Grundannahmen und Zielen. Es lassen sich ressourcenorientierte von normorientierten Ansätzen unterscheiden und individuelle von sozialer Bezugsnormorientierung. *Normorientierte Ansätze* sind an einer ‚Normalentwicklung‘ von Kindern orientiert. Kritisch ist anzumerken, dass durch normorientierte Ansätze eine Fixierung auf Abweichungen von der Entwicklungsnorm begünstigt wird und somit meist eine kompensatorische Bearbeitung von Defiziten angestrebt wird. *Ressourcenorientierte Ansätze* hingegen gehen von einer sozial heterogenen Schülerschaft aus und haben zum Ziel, die individuelle Leistungsfähigkeit und das persönliche Kompetenzprofil zu stärken. In der Fachliteratur wurde und wird betont, dass sich „Förderdiagnostik von der Selektionsdiagnostik dadurch abhebt, dass sie sich am einzelnen Subjekt und nicht an einer Norm orientiere“ (Moser Opitz 2006, 13; vgl. auch Bundschuh 2002, 211; s.o. Abschnitt 1.1.2.1). LehrerInnen, die bei einer Bewertung einen sozialen Vergleich vornehmen, handeln nach Falko Rheinberg (1980) nach einer

‚sozialen Bezugsnormorientierung‘, sie vergleichen die Leistungen mit anderen SchülerInnenleistungen und führen einen Querschnittsvergleich mit anderen MitschülerInnen durch. Werden die Leistungen eines Individuums dagegen mit dessen vorangegangenen Leistungen verglichen und bewertet, wird von einer ‚individuellen Bezugsnormorientierung‘ gesprochen. Hierbei diagnostiziert die Lehrperson individuelle Lernfortschritte und stellt einen individuellen Längsschnittsvergleich her. Dieser Bewertungsmaßstab ist häufig in einem ‚prozessorientierten‘ und weniger im ‚produktorientierten Unterricht‘ zu finden (vgl. Mietzel 2003, 360 ff.).

Es gibt nur wenige empirische Studien, die sich den *eventuellen Risiken von Diagnostik und Frühförderung* widmen. Daher können im Folgenden lediglich ‚normative Aspekte‘ genannt werden. Es besteht die Gefahr, dass (vorschulische) Diagnostik als Selektionslegitimation missbraucht wird. Von einem Jahrgang werden auf dieser Grundlage z.B. fast 10 Prozent als ‚nicht schulfähig‘ eingestuft und deshalb ‚zurückgestellt‘. Diese ausleseintensive Einschulpraxis trifft überproportional Jungen und SchülerInnen mit Migrationshintergrund (vgl. Barth 2003, 12; s.u. Abschnitt 1.3.5.2). Ferner ist die vorschulische Diagnostik und Frühförderung oft mit Schlagworten wie ‚Vorverlegung der Schule‘ oder ‚Leistungsdruck im Kindergarten‘ verbunden (ebd., 41). Die dahinter liegenden Befürchtungen sollten in der Inhalts- und vor allem in der Methodenwahl der Frühförderung berücksichtigt werden. Bert van Oers stellt diesbezüglich den „Aktivitätsansatz“ vor und betont die „Wichtigkeit und Notwendigkeit des Spiels“, die Auswahl der „Hilfsmittel“ und die besondere Rolle der „Kommunikation mit Erwachsenen“ in der Frühförderung (vgl. van Oers 2004). Insbesondere sind die Information, Beratung, Begleitung und der Einbezug der Eltern in die Förderung von großer Bedeutung.

1.2 Geschichtliche Aspekte der Migration in Deutschland

Migration lässt sich grundlegend in Binnen- und Außenmigration unterscheiden. Die *Binnenmigration* „reicht vom einfachen Wohnortwechsel über umfangreiche Wanderungen vom Land in die Stadt aus ökonomischen oder ökologischen Motiven bis hin zu Vertreibungen bei gewaltsamen Konflikten innerhalb der nationalen Grenzen“ (Meinhardt 2005, 25). Dagegen werden - so Rolf Meinhardt - unter *Außenmigration* Wanderungen über Staatsgrenzen hinaus verstanden. Die Ursachen können vielfältig sein, beispielsweise Erwerbs- und Ausbildungsgründe oder wenn Menschen gezwungen sind, sich jenseits des eigenen Landes vor Verfolgung oder Krieg in Sicherheit zu bringen (ebd.). Wandernde Menschen und ihre Nachkommen werden als *MigrantInnen* bzw. Menschen mit Migrationshintergrund bezeichnet. In Deutschland fallen unter diesen Sammelbegriff verschiedene Zuwanderungsgruppen (s.u. Abschnitt 1.2.4).

Der langen Geschichte der (Außen-)Migration soll in diesem Abschnitt nachgegangen werden.⁹

1.2.1 Deutschland als Auswanderungsland

Frühe kontinentale Wanderung gab es auf dem heutigen deutschen Gebiet bereits im 12. Jahrhundert, als sich die sogenannten *Siebenbürgen Sachsen* aus dem Rhein/Ruhr-Gebiet im damaligen Königreich Ungarn ansiedelten (ebd., 26). 1763 löste ein Manifest der *Zarin Katharina II.* einen starken Wanderungsstrom nach Russland aus. Bis 1767 folgten ca. 30.000 Menschen ‚der Einladung‘. Nach einer langen Zeit der Privilegierung litten die Menschen, die bereits vor mehreren Generationen zugewandert waren, ab 1929 zunehmend unter Repressionen und staatlichen Übergriffen: „Auf den Überfall der Sowjetunion durch die deutsche Wehrmacht am 22. Juni 1941 reagierte die Sowjetunion aus Angst vor Kollaboration mit der Massendeportation der ‚Deutschen‘ in die östlichen Teile der Sowjetunion (besonders nach Sibirien und Kasachstan).

9 Ausführlicher vgl. Meinhardt 2005

[...] Bis Ende 1941 wurden nach amtlichen Unterlagen knapp 800.000 Personen deportiert“ (ebd., 27).

Als „*Transatlantische Massenauswanderung*“ wird die Epoche zwischen 1820 und dem ersten Weltkrieg bezeichnet, in der ca. 5,3 Millionen und seit dem ersten Weltkrieg weitere 1,5 Millionen Deutsche wegen sozioökonomischen und politischen Verhältnisse¹⁰ zu 90% nach Nordamerika auswanderten (ebd., 28).

1.2.2 *Deutschland als Einwanderungsland*

Ab dem 17. Jahrhundert wurde Deutschland zum Einwanderungsland. Neben den „hochbegehrten“ *Hugenotten*, die als Glaubensflüchtlinge aus Frankreich kamen, und den auf Grund des ökonomischen Aufschwungs nach der Reichsgründung 1871 angeworbenen *polnischen ArbeitsmigrantInnen* lebten in der Weimarer Republik etwa „2,5 Millionen *Kriegsgefangene*, die dem Deutschen Reich bis 1918 in die Hände gefallen waren, [...] und Zwangsarbeit leisteten“ (Herbert 2001, 88). Beim Zusammenbruch des Faschismus, etwa 30 Jahre später, befanden sich etwa acht Millionen ausländische ArbeiterInnen in Deutschland, davon waren ca. sechs Millionen *zivile ZwangsarbeiterInnen* und zwei Millionen *Kriegsgefangene* (vgl. Dohse 1981, 119).

1.2.3 *Immigrationen und Einwanderungsdiskurse nach dem Zweiten Weltkrieg*

Aus den deutschen Ostgebieten kamen 13 Millionen *deutsche Flüchtlinge und Vertriebene* in den Westen. Darüber hinaus flüchteten bis zum Mauerbau 1961 etwa drei Millionen *aus der damaligen DDR* nach West-Deutschland (vgl. Meinhardt 2005, 33). Mit der in Deutschland erstmaligen ‚Vollbeschäftigung‘ im Jahr 1960, setzte die „*expansive Anwerbung ausländischer Arbeitskräfte*“ ein. „Wie andere europäische Industriestaaten rekrutierte auch die Bundesregierung in dieser Situation Arbeitskräfte aus den damaligen „Armenkammern der mediterranen Länder“ (ebd., 34). Es kam zu Anwerbevereinbarungen mit diver-

10 U.a. Hungersnot 1816/17, grassierende Kartoffelfäule 1847, „im heutigen Sprachgebrauch „Wirtschaftsflüchtlinge“, politische Flüchtlinge 1819 „aus Furcht vor der Repression der Karlsbader Beschlüsse und auch nach der gescheiterten deutschen Revolution 1848/1849 (vgl. Meinhardt 2005, 28-29)

sen Ländern¹¹, woraufhin „tausende auswanderungsbereite SpanierInnen, GriechenInnen und TürkenInnen [...] vor den Werbebüros Schlange“ standen (ebd.). Rund 14 Millionen ArbeitsmigrantInnen kamen innerhalb der nächsten 13 Jahre nach Deutschland, von denen rund 80 Prozent, dem ‚Rotationsprinzip‘¹² entsprechend, wieder in ihre Herkunftsländer zurückgekehrt waren (vgl. Bade 1994, 54). Das Ende der Expansion der AusländerInnenbeschäftigung war mit dem Embargo und der weltweiten Wirtschaftskrise 1973 erreicht (ebd., 35). Am 27. November 1973 erließ die Bundesregierung den sogenannten ‚Anwerbestopp‘. Innerhalb von fünf Jahren kehrte fast die Hälfte der in Deutschland arbeitenden Angeworbenen in ihre Heimatländer zurück. „Trotzdem stellte der Anwerbestopp – so paradox es klingen mag – den Beginn der faktischen und kontinuierlichen Einwanderung nach Deutschland dar. Der Grund liegt darin, dass es für AusländerInnen, die von nun an Deutschland verließen, keine Chance mehr gab, in die Bundesrepublik legal wieder einzureisen – viele von ihnen blieben daher und holten ihre Familienangehörigen nach“ (Meinhardt 2005, 36).

1978 waren 39 Prozent der deutschen Bevölkerung der Meinung, dass die „Ausländer in ihr jeweiliges Herkunftsland zurückkehren sollten.“ 1983 waren es schon 80 Prozent (vgl. Herbert 2001, 241). Dieser Meinungswechsel und die Tatsache, dass die MigrantInnen nicht mehr dem ‚Rotationsprinzip‘ entsprechend nach einem befristeten Aufenthalt in Deutschland in ihre Herkunftsländer zurückkehrten, sondern ‚dauerhaft‘ mit ihren Familien in Deutschland lebten, sind zwei wesentliche Aspekte, die die Regierung dazu veranlasste, erste Programme der Integration zu entwerfen (s.u. Abschnitt 1.2.1.3). Das daraufhin entwickelte Memorandum¹³ von Heinz Kühn, dem dama-

11 Spanien und Griechenland 1960, Türkei 1961, Marokko 1963, Portugal 1964, Tunesien 1965 und Jugoslawien 1968

12 Die Zuwanderung der angeworbenen ArbeitsmigrantInnen war nach dem Rotationsprinzip geplant. Sie sollten nach Ablauf ihrer Arbeitsverträge, die meist über 1-3 Jahre liefen, Deutschland verlassen und wieder in ihre Herkunftsländer zurückkehren.

13 Kühn (1979) forderte die „Anerkennung der faktischen Einwanderungsprozesse, die verstärkte Integration der ausländischen Kinder und Jugendlichen insbesondere im schulischen Bereich, Vermeidung segregierender Maßnahmen wie etwa Einrichtung von Nationalklassen, die Einräumung eines uneingeschränkten Rechtsanspruchs beim Zugang zu den Ausbildungs- und Arbeitsstätten; das Optionsrecht auf Einbürgerung für die in der Bundesrepublik geborenen Kinder; die

ligen SPD-Ministerpräsidenten von Nordrhein-Westfalen, ist vergleichbar mit den Vorschlägen der Süssmuth-Kommission rund 20 Jahre später (vgl. Meinhardt 2005, 38). Trotzdem wurde in der bundesdeutschen Ausländerpolitik unter dem Motto „*Deutschland ist kein Einwanderungsland*“ weiter agiert. Begünstigt durch dieses innenpolitische Klima wurden auch aus dem rechtsextremen Spektrum entsprechende Forderungen laut.¹⁴ Der starke Zuwachs von Asylsuchenden und AussiedlerInnen ab der zweiten Hälfte der 1980er Jahre, der vorher quantitativ nur eine marginale Rolle gespielt hatte (ebd., 41), wurde begleitet von der politischen „*Polarisierung der Ausländerfrage*“ und der „aufgeheizten Stimmung“ in der Bevölkerung u.a. durch die Medien. Ab Herbst 1991 kam es zu einer Reihe von *Progromen* (z.B. in Hoyerswerda, September 1991) bis hin zu Mordanschlägen (z.B. in Mölln und Solingen) vor allem gegen Asylsuchende. 1991 wurden an einem einzigen Tag bis zu 78 Übergriffe auf Ausländer gezählt (ebd., 43-44).

Gegen diese Eskalation der Diskriminierung und der Gewalt formierte sich ein bundesweiter Widerstand. Die Lichterketten 1992/93 gingen als „größte Demonstrationen in der deutschen Nachkriegsgeschichte“ in die deutsche Geschichte ein. Die massiven gesetzlichen Verschärfungen des Grundrechts auf Asyl nach Artikel 16¹⁵ der Verfassung führten zu einem rapiden Absinken der Asylbewerberzahlen ab 1993 (ebd., 45).

„Das jahrzehntelang aufrechterhaltene Dogma, Deutschland sei trotz hoher Zuwanderungszahlen kein Einwanderungsland, kam [jedoch] erst mit der Abwahl der Kohl-Regierung 1998 ins Wanken“ (ebd., 46).

Jüngste *demographische Studien* haben katalysatorische Wirkung für Veränderung in der Debatte zum Zuwanderungsgesetz. Sie besagen: „Um den Arbeitskräftebedarf in den kommenden 20 Jahren zu decken, [...] würden der Wirtschaft rund 1,2 Millionen einheimische Hochschul-

Gewährung des kommunalen Wahlrechts für AusländerInnen nach längerem legalen Aufenthalt“ (vgl. Kühn 1979, 3f.).

14 In dem „Heidelberger Manifest warnten 15 WissenschaftlerInnen vor der angeblichen ‚Unterwanderung des Deutschen Volkes‘ durch ‚Ausländer‘, vor der ‚Überfremdung unserer Sprache, unserer Kultur und unseres Volkstums‘“ (vgl. auch Burgkart 1984).

15 Änderungen u.a. Regelung der sicheren Drittstaaten; Regelung der sicheren Herkunftsstaaten; Flughafen Regelung (vgl. Schulz-Kaempff 2005, 423-424).

absolventInnen sowie 4,2 Millionen Facharbeiter und qualifizierte Angestellte fehlen“ (ebd., 47). Am 1. Januar 2000 trat das neue Staatsbürgerschaftsgesetz¹⁶ in Kraft (ebd., 46). Im Juli 2000 kam es zur Berufung der Zuwanderungskommission unter Vorsitz Rita Süßmuths (CDU). Knapp fünf Jahre später wurde das neue Zuwanderungsgesetz¹⁷ nach vielen Kompromissen und Diskussionen im Januar 2005 verabschiedet (ebd., 47-49). Rolf Meinhart schreibt im Jahr 2005 als Abschluss seines Berichtes über die Einwanderung nach Deutschland: „Es bleibt nur zu hoffen, dass der so mühsam erstrittene Perspektivwechsel in der Migrationspolitik nicht erneut auf dem Altar kurzfristiger politischer Partikularinteressen geopfert wird“ (ebd., 51).

Durch nationale und internationale Ereignisse, z.B. die Terroranschläge des 11. September 2001 in den USA, die Ermordung von Theo van Gogh in Amsterdam (November 2004), die Aufstände der jugendlichen MigrantInnen in den Vorstädten von Paris (Ende 2005), die Reaktionen auf die Mohammed-Karikaturen (Januar 2006), die Diskussion um den deutschen Einbürgerungstest und nicht zuletzt auch durch die öffentlichkeitswirksamen Aussagen und Anklagen um die Rütli-Schule in Berlin (März 2006) und die rassistischen Übergriffe in Potsdam und anderen Städten (April und Mai 2006) ist die Debatte um die deutsche Einwanderungsgesellschaft und Integration weiterhin hochaktuell.

Aspekte des Umgangs mit einer heterogenen Schülerschaft

Für das *erziehungswissenschaftliche Denken* kategorisiert Hans Reich (1990) die Phase der defizitorientierten *Assimilation*, die der ressourcenorientierten *Entdeckung der kulturellen Vielfalt* und die der ebenfalls ressourcenorientierten *interkulturellen Erziehung* (Reich 1990, 4). Die politische Einstellung: „Deutschland ist kein Einwanderungsland!“ dominiert die assimilatorische, *defizitorientierte Ausländer-*

16 Seit dem neuen Staatsbürgerschaftsgesetz gibt es u.a. unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit einer Doppelten Staatsbürgerschaft für in Deutschland geborene Kinder.

17 Durch das neue Zuwanderungsgesetz gibt es u.a.: nur noch 2 Aufenthaltstitel, „Förderung der Integration“ (Integrationskurse und Sprachunterricht). Nicht staatliche und geschlechtsspezifische Gründe gelten als anerkannte Asylgründe (vgl. Kissrow/Maaßen 2004, 92f.).

pädagogik (ab 1970). Obwohl sich die SchülerInnenpopulation Anfang der 1970er Jahre stark verändert hatte, wurde „einer multikulturellen SchülerInnenschaft eine monokulturelle Schule angeboten“ (Ballasch 2002, 50). Die schulischen Konzeptionen beruhten auf Auffangklassen, Förder- und muttersprachlichem Unterricht. „Ziel der ‚Ausländerpädagogik‘ war eine möglichst schnelle Anpassung an die deutsche Schule mit gleichzeitigem Erhalt der Rückkehrfähigkeit in das Mutterland“ (ebd.). Die Empfehlung der Kultusminister-Konferenz 1997 zur „interkulturellen Bildung und Erziehung“ leitet einen Perspektivwechsel über die Entdeckung der kulturellen Vielfalt hin zu einer *interkulturellen, ressourcenorientierten Pädagogik* ein. Die interkulturelle Pädagogik richtet sich an alle SchülerInnen, und die Vielfalt der Individuen wird hierbei als Chance gesehen (vgl. z.B. Pädagogik der Vielfalt von Annedore Prengel 2004 und 2006). Die beiden Ansätze, die nicht als distinkte Klassen zu verstehen sind und sich nicht ‚zeitlich abgelöst‘ haben, sondern im Schulalltag koexistieren, können wie folgt gegenübergestellt werden:

	Ausländer- Pädagogik	Interkulturelle Pädagogik
Diagnose	Defizit	Differenz als Ressource
AdressatInnen	Minderheiten	Mehr- und Minderheiten
Praxis	Kompensatorische Maßnahmen	Mehrperspektivischer Ansatz
Ziele	Assimilation und Rück- kehr	Anerkennung und Erhalt von (kultureller) Vielfalt
Kultur- und Gesellschafts- modell	Homogene, starre (National-) Kulturen, kein Einwanderungs- land	Dynamischer Kulturbegriff, multikulturelle Gesellschaft

1.2.4 Gruppierungen von MigrantInnen in Deutschland

Winfried Schulz-Kaempf (2005) unterscheidet bei den in Deutschland lebenden MigrantInnen folgende Gruppierungen:

Unter **ArbeitsmigrantInnen** werden die angeworbenen ausländischen Arbeitskräfte (ab 1960) und ihre Familienangehörigen verstanden (vgl. Schulz-Kaempf 2005, 421; s.o. Abschnitt 1.2.3). Sie kommen in Niedersachsen vor allem aus der Türkei, aus Italien und aus Portugal. Als **ausländische Flüchtlinge** werden Personen bezeichnet, die wegen politischer Verfolgung oder auf Grund anderer Ursachen, beispielsweise wegen Kriegen, Armut oder Umweltkatastrophen ihr Herkunftsland verlassen haben (ebd., 422; s.o. Abschnitt 1.2). Sie werden in verschiedene Flüchtlingsgruppen unterteilt (ebd., 424-426). **Asylberechtigte** sind Menschen, die „vom Bundesamt für Anerkennung ausländischer Flüchtlinge oder von einer verwaltungsgerichtlichen Instanz als asylberechtigt nach Artikel 16a des Grundgesetzes anerkannt wurden bzw. als im Ausland anerkannte Flüchtlinge Asylberechtigten gleichgestellt sind“ (ebd. 425).

Des Weiteren gibt es *Kontingentflüchtlinge*, *Konventionsflüchtlinge*, *jüdische EmigrantenInnen*, *AsylbewerberInnen*, *staatenlose Ausländer-*

Innen und De-Facto Flüchtlinge. *De-Facto Flüchtlinge* sind Personen, die keinen Asylantrag gestellt haben oder deren Antrag abgelehnt wurde, die aber aus humanitären oder politischen Gründen nicht in die Heimat zurückkehren können, da dies für sie unzumutbar wäre (ebd.). Flüchtlinge kamen in letzter Zeit überwiegend aus Bosnien/Herzegowina und dem Irak. Ferner leben in Deutschland TamillInnen aus Sri Lanka und KurdInnen aus der Türkei, dem Irak, Syrien und dem Iran. Die Anzahl der Asylanträge ist jedoch nach den Verschärfungen des Asyl- und Zuwanderungsgesetzes, insbesondere durch die neue ‚Dritt-Staaten-Regelung‘, stark zurückgegangen.

Neben den ArbeitsmigrantInnen und den Flüchtlingen gibt es die Gruppe der **AussiedlerInnen**, sie „sind Angehörige deutscher Minderheiten, die sich seit dem Mittelalter bis in das 19. Jahrhundert auf den Territorien nahezu aller Staaten Ostmittel-, Ost- und Südosteuropas angesiedelt haben“ (ebd., 426; s.o. Abschnitt 1.2.1).

Ferner leben in Deutschland *EU-BürgerInnen, zeitlich begrenzte ArbeitsmigrantInnen aus Nicht-EU-Staaten, Fachkräfte, die durch die Green-Card-Regelungen einwanderten, ausländische Studierende* und Menschen, die durch *Heiratsmigration* nach Deutschland kommen.

Hans Reich (1990) teilt die Migration nach Deutschland zusammenfassend in drei Phasen ein: Die erste Phase ist geprägt durch „*boomartige Zuwanderung von Arbeitskräften*“, den ArbeitsmigrantInnen. *Ständige Zuwanderung* (Familiennachzug) und *Abwanderung* (Rückkehr, Weiterwanderung, Auswanderung) sowie *neue ‚Wanderungsgesellschaften‘* charakterisieren die zweite Phase der Migration. Reich beschreibt in dieser Phase eine Heterogenisierung der MigrantInnen (ArbeitsmigrantInnen, Asylsuchende, Bürgerkriegsflüchtlinge und Aus- und ÜbersiedlerInnen). Die dritte Phase sieht er zusätzlich gekennzeichnet durch die *europäische Integrationspolitik*, die Realisierung eines einheitlichen Binnenmarktes und die Niederlassungsfreiheit für BürgerInnen aus den Mitgliedsländern der Europäischen Union (vgl. Reich 1990, 5).

1.3 Bildungsbeteiligung von SchülerInnen mit Migrationshintergrund

1.3.1 Menschen mit Migrationshintergrund in Deutschland

Im Juni 2006 wurden vom Statistischen Bundesamt erstmals Daten veröffentlicht, die aus den Ergebnissen des Mikrozensus 2005 Menschen mit Migrationshintergrund als eigene Kategorie erkennen lassen. Hiernach weist fast ein Fünftel (19%) der Bevölkerung Deutschlands einen Migrationshintergrund auf.¹⁸ In den sonstigen amtlichen Statistiken werden lediglich ‚AusländerInnen‘ von ‚Deutschen‘ unterschieden. Zu der Kategorie ‚AusländerInnen‘ gehören Menschen, die keine deutsche Staatsangehörigkeit besitzen.

Am 31. Dezember 2003 leben knapp 7,5 Millionen ‚AusländerInnen‘ – davon 1,9 Millionen aus EU-Staaten – in Deutschland. Ein Viertel von ihnen besitzt einen türkischen Pass, die zweitgrößte Gruppe kommt aus dem ehemaligen Jugoslawien, vor allem aus Serbien/Montenegro. 8% der ‚AusländerInnen‘ kommen aus Italien (vgl. Bericht 2005). Von den Menschen mit anderen Staatsangehörigkeiten leben im Jahre 2003 ca. 18 Prozent aller AusländerInnen über 30 Jahre ohne deutschen Pass in Deutschland. Über die Hälfte (58%) leben länger als zehn Jahre in Deutschland. Im Jahre 2003 sind weniger als die Hälfte aller in Deutschland lebenden AusländerInnen als ausländische Erwerbstätige beschäftigt, von ihnen arbeiten 53% als ArbeiterInnen, 37% als Angestellte und 10% als Selbstständige. Auch bei den arbeitslosen Menschen sind die AusländerInnen überrepräsentiert (ebd.).

Der Begriff „AusländerInnen“ kennzeichnet nur einen bestimmten Rechtsstatus und gibt keinerlei Information über die jeweiligen Migrationshintergründe, die konkreten Lebensverläufe und Situationen der MigrantInnen oder über den Grad ihrer Integration (vgl. Meinhardt 2005, 25). Die Aussagekraft und Relevanz der Information über die

18 Nachzulesen bei
http://www.migration-info.de/migration_und_bevoelkerung/artikel/060502.htm
(Stand 14. August 2006).

‚Nationalität‘ von MigrantInnen ist jedoch für die pädagogische Arbeit wenig bedeutsam (vgl. Fürstenau/Gogolin/Yagmur 2003, 34).

Wichtiger ist das Phänomen der Migration mit seinen Ursachen und Folgen. Um nützliche Informationen zum Migrationshintergrund erheben zu können, bedarf es einer spezifischeren Kategorie als die der ‚Staatsangehörigkeit‘.

„Wir gehen davon aus, dass die Kombination des Kriteriums ‚Geburtsland‘ mit Auskünften über Sprachgebrauch, Sprachwahl und –Dominanz auch langfristig relevante Aussagen über die sprachlich kulturelle Zusammensetzung der Bevölkerung in europäischen Städten ergibt“ (Fürstenau/Gogolin/Yagmur 2003, 34; vgl. auch Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 179f.).

Auch diese Definition hat einen begrenzten Charakter, da zum einen nicht erhoben wird, wie lange sich die Menschen bereits im Land aufhalten. Zum anderen werden Menschen, die in der dritten Generation im Erhebungsland leben, in dieser Definition nicht berücksichtigt, da nur das Geburtsland der Eltern und nicht das der Großeltern erfasst wird.

In den Schulleistungsstudien PISA und IGLU wurden Daten bezüglich des Geburtslandes des Kindes, das der Eltern und der gesprochenen Sprachen erhoben und in drei verschiedenen Migrationsstatus eingeteilt.

Migrationsstatus 1 erfasst SchülerInnen, die im Erhebungsland geboren wurden und bei denen zumindest ein Elternteil ebenfalls in diesem Land geboren wurde.

SchülerInnen mit dem *Migrationsstatus 2* sind im Gegensatz zu ihren Eltern im Erhebungsland geboren.

Der *Migrationsstatus 3* steht für SchülerInnen, die außerhalb des Erhebungslandes geboren wurden und deren Eltern ebenfalls in einem anderen Land geboren wurden (ebd., 180).

Es folgt ein tabellarischer Überblick:

Migrations- Status	Kind	Elternteil 1	Elternteil 2
1	D	D	A
2	D	A	A
3	A	A	A
D= Geburtsland ist Deutschland A= anderes Geburtsland / nicht Deutschland			

Quelle: eigene Grafik

Die offiziellen Bildungsstatistiken weisen jedoch weiterhin lediglich die Gruppe der Kinder und Jugendlichen mit einer anderen als der deutschen Staatsangehörigkeit aus (Reich 2005, 125). Darüber hinaus ist es nicht einfach, den Migrationsstatus der Kinder, die eine doppelte Staatsangehörigkeit¹⁹ besitzen, statistisch zu erfassen, da sie in den offiziellen Statistiken als deutsch gelten. 2002 leben amtlichen Statistiken zu Folge 9,8 Prozent 0- bis 15-jährige ‚ausländische Kinder‘ in Deutschland, wobei eingebürgerte MigrantInnen der 1. bis 3. Generation, AussiedlerInnen und Kinder mit doppelter Staatsangehörigkeit nicht erfasst wurden. Durch die Schulleistungstudien IGLU und PISA wird jedoch deutlich, dass sich in den deutschen Schulen, in der Gruppe der 15-Jährigen über 20% SchülerInnen mit Migrationsstatus befinden.

Von diesen SchülerInnen sind nach Angaben der IGLU-Studie 74,7% und nach Angaben der PISA-Studie 45,6% bereits in Deutschland geboren. Weitere 27% geben in der PISA-Studie an, vor Schulbeginn nach Deutschland gekommen zu sein. In einem Item aus der IGLU-Studie werden die Kinder gefragt, ‚welche Sprachen sie gelernt haben, als sie klein waren‘. Von ihnen geben 40,7% mehr als eine Sprache an: „Das deutet bei vorsichtiger Schätzung auf wenigstens ein Drittel der Grundschüler hin, die zwei- oder mehrsprachig aufwachsen“

19 Dies ist unter bestimmten Bedingungen seit dem Jahr 2000 möglich.

(Reich 2005, 127). Der Vergleich mit dem Anteil der „SchülerInnen mit Migrationshintergrund“ zeigt, dass offensichtlich auch ein großer Teil der Kinder der dritten Generation als zwei- oder mehrsprachig aufwächst.

Aus den oben genannten Daten ergibt sich, dass im Vergleich zu den amtlichen Statistiken (9,8% der SchülerInnen „AusländerInnen“) mehr als doppelt soviel SchülerInnen einen Migrationshintergrund in der 1. oder 2. Generation (über 20%) haben. Des Weiteren geben noch einmal ca. doppelt so viele (40,7%) der GrundschülerInnen an, mehrsprachig aufgewachsen zu sein. Migration ist demnach in Deutschland kein Ausnahmephänomen. Es ist daher notwendig, sich auch im Bereich der deutschen Schule und des Unterrichtes vermehrt mit dieser Thematik zu beschäftigen.

Sozioökonomische Verhältnisse der Familien mit Migrationshintergrund

Obwohl die Hälfte aller Eltern der SchülerInnen mit Migrationsstatus länger als 10 Jahre und 30 Prozent sogar mehr als 20 Jahre in Deutschland leben, arbeitet zwei Drittel der Eltern nur in un- bzw. angelernten Tätigkeiten. Ihr Sozioökonomischer Index (SÖI)²⁰ liegt im Durchschnitt signifikant unter dem deutschlandweiten Durchschnitt²¹ und variiert zwischen den einzelnen Herkunftsländern²². Der SÖI der Familien korreliert hoch mit den Schul- und insbesondere den Leseleistungen der SchülerInnen (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 340-345 und 360-365; s.o. Abschnitt 1.3.5).

20 Der Sozioökonomische Index (SÖI; internationale Abkürzung ISEI) wurde im Zuge der PISA-Studie, in Anlehnung an die Kategorien des internationalen Arbeitsamtes erhoben. Es werden sieben Sozialschichten der Bezugspersonen (EGP) unterschieden: die obere (I) und untere (II) Dienstklasse, Routineleistungen im Handel und Verwaltung (III), Selbstständige (IV), Facharbeiter und ArbeiterInnen mit Leitungsfunktionen (V,VI) und un- und angelernte Arbeiter, Landarbeiter (VII). Den einzelnen Klassen werden durchschnittliche Punktwerte zugeteilt: (I) Klasse = 66,0 Punkte; (II) Klasse = 55,1 Punkte; (III) Klasse = 43,8 Punkte; (IV) Klasse = 39,7 Punkte; (V,VI) Klasse = 34,1 Punkte und (VII) Klasse = 27,9 Punkte.

21 Deutschlandweiter Durchschnitt des SÖI liegt bei 44,3 Punkten.

22 Der SÖI von Menschen liegt durchschnittlich bei Menschen mit griechisch/italienischem Hintergrund bei 39,7 Punkten, bei Familien mit polnisch/russischem Hintergrund bei 36,2 P., mit jugoslawischem Hintergrund bei 34,7 P. und bei Menschen mit türkischen nur bei 34,1 Punkten.

Sprachenvielfalt

In Deutschland gibt es eine facettenreiche *sprachliche Vielfalt*, die lokal und regional stark variiert (vgl. Reich 2005, 128). In Hamburg werden über 90 verschiedene Sprachen gesprochen (vgl. Fürstenaу/Gogolin/Yagmur 2003). Von den in Hamburg befragten Menschen sprechen 30% Türkisch, 10,5% Polnisch, 10,1% Russisch und 6,6% Englisch, 42,8% sprechen diverse andere Sprachen. Insgesamt leben in Deutschland Menschen mit ca. 100 verschiedenen Herkunftssprachen, 80% von ihnen sprechen Russisch, Türkisch, Polnisch, Serbisch/Kroatisch/Bosnisch, Arabisch, Albanisch, Farsi/Dari, Italienisch, Spanisch, Portugiesisch oder Griechisch (vgl. Reich 2005, 131). Studien zur *Intergenerationalen Transmission der Herkunftssprachen* ergaben, dass über 90% der MigrantInnen am Gebrauch der Herkunftssprachen festhalten und gleichzeitig, in unterschiedlichem Maße, Kenntnisse der deutschen Sprache erwerben (vgl. Mehrländer 1996). Bei den jüngeren MigrantInnen findet eine Verschiebung in Richtung der deutschen Sprache statt (vgl. Weidacher 2000). Nach Fürstenaу und ihren MitarbeiterInnen (2000) wird die Herkunftssprache überwiegend in der Kommunikation mit den Eltern benutzt. Das Deutsche Jugend Institut (DJI) stellt im Jahre 2000 jedoch fest, dass Jugendliche, die im Elternhaus ausschließlich die Herkunftssprache sprechen, in der Minderheit sind (Deutsches Jugendinstitut 2000, 83-97). Das Ergebnis der Untersuchungen von Olechowski (2002) zu der Frage, ob das Ausmaß des Deutschgebrauchs in der MigrantInnen-Familie eine Auswirkung auf die Deutschkenntnisse der Kinder hat, ist nicht ganz eindeutig, läuft aber in der Tendenz darauf hinaus, dass ein solcher Einfluss nicht nachgewiesen werden kann (vgl. Olechowski et al. 2002, 32).

1.3.2 Bildungsbeteiligung im Elementarbereich

In der derzeitigen bildungspolitischen Diskussion wird der frühkindlichen Bildung vor allem für Kinder mit Migrationshintergrund bzw. aus Risikofamilien besondere Bedeutung beigemessen (vgl. Bericht 2005, 38). Obwohl es nicht genug Plätze in den KiTas gibt und diese nach wie vor meist kostenpflichtig sind, hat die Bildungsbeteiligung im Elementarbereich in den letzten Jahren in Deutschland zugenommen. Statistiken des Bundesamtes (Mai 2003) zeigen, dass rund die Hälfte

der in Deutschland lebenden Kinder bis zum Schuleintritt eine KiTa besuchten und dass deutsche Eltern ihre Kinder nahezu gleich häufig in KiTas schicken wie ‚ausländische Eltern‘. Ähnlich wie bei deutschen Kindern nimmt die vorschulische Bildungsbeteiligung auch bei ‚ausländischen Kindern‘ mit dem Alter zu (ebd., 39). Der hohe private Finanzierungsanteil, den Eltern mit 37% in Deutschland für vorschulische Bildung und Erziehung ausgeben müssen (der OECD-Durchschnitt beträgt nur 17%), fördert grundsätzlich soziale Ungleichheiten (ebd., 39-40). Eine aktuelle Untersuchung des Deutschen Jugend Institutes (DJI) belegt, dass Kinder, die aus Familien mit höherem *Sozioökonomischen Index* kommen, häufiger eine KiTa besuchen als Kinder aus Familien mit niedrigerem (ebd., 69). In einigen Bundesländern müssen ein Jahr vor der Einschulung keine Gebühren mehr für vorschulische Bildungseinrichtungen gezahlt werden. Es wird deutlich, dass in diesen Ländern und auch an den kostenfreien vorschulischen Schulangeboten - wie z.B. Vorklassen oder Schulkindergärten - der Anteil der Kinder mit Migrationshintergrund höher ist. Neben dem finanziellen Faktor liegt dies außerdem daran, dass Kinder mit Migrationsstatus häufig nicht altersgemäß eingeschult werden, sondern in diese Einrichtungen zurückgestellt werden (s.u. Abschnitt 1.3.5.2).

1.3.3 *Bildungsbeteiligung an deutschen Schulen*

Die Bildungsbeteiligung der ‚ausländischen‘ SchülerInnen ist vergleichbar mit der Bildungssituation in Deutschland 1970.

‚Ausländische‘ und deutsche SchülerInnen in allgemein bildenden Schulen nach Schulart der Sekundarstufe 2002/2003 in Prozent		
Schulform	„Deutsche“	„Ausländer“
Ohne Abschluß	7,9	19
Hauptschule	18,6	43,8
Realschule	24,5	18,9
Gymnasium	32,3	13,9
Sonderschule	2,3	4,5
Quelle: Statistisches Bundesamt, Fachserie 11		

Die Mehrheit der SchülerInnen besucht die Hauptschule. Prozentual gehen fast dreimal so viele deutsche SchülerInnen auf das Gymnasium. Die Zahl der ‚ausländischen‘ Jugendlichen, die ohne Abschluss die Schule verlassen, ist mehr als doppelt so hoch wie die der deutschen. Fast doppelt so hoch liegt ebenfalls die Zahl der ‚ausländischen‘ SonderschülerInnen.

In der PISA-Studie wurde neben dem Migrationsstatus auch der SÖI der SchülerInnen und ihrer Familien erhoben. Es wurde deutlich, dass sich signifikante Korrelationen zwischen dem *SÖI und der Bildungsbeteiligung* ergeben. Die Hälfte der SchülerInnen auf dem Gymnasium kommt aus Familien mit dem SÖI-1 und nur 10% aus Familien mit dem SÖI-7. An der Hauptschule ist die Entwicklung gegenläufig 10% mit SÖI-1 und 50% mit SÖI-7 (Deutsches PISA-Konsortium 2001b, 33ff.).

Diese Bildungsbenachteiligung von SchülerInnen mit Migrationsstatus ist laut PISA-Studie noch prekärer als nach den Statistiken des Bundesamtes. 60% der SchülerInnen mit Migrationsstatus gehen auf die Hauptschulen, davon verlassen 20% diese ohne Abschluss. Die signifikante *Überrepräsentation* der SchülerInnen mit Migrationshintergrund *an Förderschulen*, insbesondere mit dem Schwerpunkt Lernen, kann mit dem Relativen-Risiko-Index (RRI) angegeben werden. Reimer Kornmann (2003) teilt die Anzahl der ‚ausländischen‘ durch die der deutschen FörderschülerInnen und misst 2003 einen RRI von 1,93 (vgl. Kornmann 2003, 82). Demnach ist die Wahrscheinlichkeit für SchülerInnen mit Migrationshintergrund auf eine Förderschule überwiesen zu werden, fast verdoppelt. Neben Kornmann erforschten u.a. auch Mechthild Gomolla und Frank-Olaf Radtke die Mechanismen und weitreichenden Folgen dieser „Schieflage im Bildungssystem“, sie weisen in diesem Zusammenhang auf die „institutionelle Diskriminierung“ hin (vgl. z.B. Gomolla 2003; s.o. Abschnitt 1.3.5.2).

Im Folgenden werden aufbauend zu den eben aufgezeigten Daten zur Bildungsbeteiligung nach einer jeweils kurzen Einleitung zu den *internationalen Schulleistungstudien PISA und IGLU* zentrale Ergebnisse der Leistungstests und Fragebögen insbesondere mit dem Fokus der SchülerInnen mit Migrationsstatus dargestellt. Das von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) durchgeführte ‚**Programme for International Student Assessment**‘ (PISA) ist bisher die umfangreichste *internationale Schulleistungstudie*. Ziel ist es, die Leistungen der Schulsysteme zu erheben und nicht die der einzelnen SchülerInnen. 180.000 15-jährige SchülerInnen nahmen in 32 Staaten am Ende ihrer Pflichtschulzeit an der Studie teil. Im Rahmen der Nationalen Ergänzungsstudie (PISA-E) wurden 21,5% SchülerInnen mit Migrationstatus aus 1.500 deutschen Schulen getestet und befragt. Getestet wurden *fächerübergreifende Basiskompetenzen*, die notwendige Voraussetzungen zur Teilnahme am gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Leben darstellen. Neben dem Leistungstest wurden anhand von *Fragebögen* die familiären Lebensverhältnisse, Lebens- und Lernbedingungen der SchülerInnen erhoben (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001b, 4f). In den *Leistungstests* liegen die deutschen SchülerInnen im Jahre 2000 in allen Bereichen unter dem OECD-Durchschnitt. 23% der SchülerInnen gehören zu der Risikogruppe²³. Die *Leistungs-Streuung (Disparität)* ist um eine halbe Standardabweichung größer als im internationalen Durchschnitt. Die sprachlichen Leistungen, erhoben wurden jedoch nur die deutschen Sprachleistungen, werden vom ‚Deutschen PISA-Konsortium‘ als ‚Erfolgsbarriere‘ deklariert, da die *Lesekompetenz kumulative Auswirkung auf alle Fächer hat*. Personen mit unzureichendem Leseverständnis sind folglich in allen akademischen Bereichen in ihrem Kompetenzerwerb beeinträchtigt (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 39). Durch die Auswertung der *SchülerInnen- und Elternfragebögen* wurden die straffen *herkunftsbedingten Bildungsungleichheiten* (Zusammenhang sozialer Herkunft und Kompetenzerwerb) besonders deutlich.

23 PISA unterscheidet fünf Kompetenzstufen; die erste Kompetenzstufe ist die Elementarstufe, die fünfte die Expertenstufe. Zu der Risikogruppe zählen SchülerInnen, deren Leistungen nicht über die erste Kompetenzstufe hinauskommen.

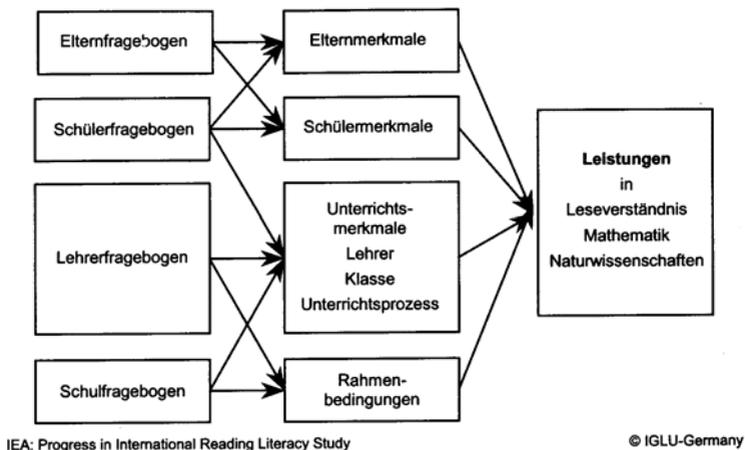
Diese *soziale Disparität*, d.h. den Zusammenhang zwischen Kompetenz-Erwerb und sozialer Herkunft, gilt es zu entkoppeln (ebd., 41). Es bestehen große Unterschiede zwischen den OECD-Ländern im Umgang mit heterogenen Lernvoraussetzungen, Einschulungs- und Versetzungspraktiken sowie der Schul- und Unterrichtsorganisation (ebd., 43). Das deutsche Schulsystem fällt im internationalen Vergleich als *sehr selektiv* auf.

Von den *SchülerInnen mit Migrationshintergrund* erreichen im Bezug auf die Lesekompetenz 20% die Kompetenzstufe 1 nicht, fast die Hälfte (47%) der SchülerInnen mit Migrationshintergrund übersteigen die erste Kompetenzstufe nicht, obwohl 70% von ihnen die deutsche Schule, bis zu ihrem 15. Lebensjahr, vollständig durchlaufen haben (ebd., 117 f.). Dieser Befund wird von PISA 2003 noch einmal bestätigt (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2004, 271 f.). Außerdem verlässt „jeder 5. Heranwachsende die Schule *ohne qualifizierten Schulabschluss* und bleibt damit ohne Chancen auf dem Arbeitsmarkt“ (vgl. Pommerin-Götze 2005, 146; s.o. Abschnitt 1.3). Dies stellt eine denkbar schlechte Voraussetzung für die Integration in die Gesellschaft dar. Das Deutsche PISA-Konsortium resümiert: „Die Verbesserung der Lage stellt eine wichtige Herausforderung für die Zukunft dar“ (Deutsches PISA-Konsortium 2004, 265).

Auch die ‚**Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung**‘ (IGLU) ist eine Schulleistungsstudie. 146.490 deutsche GrundschülerInnen wurden am Ende der 4. Klasse neben der Lesekompetenz auch in curriculumbezogener mathematischer Kompetenz, naturwissenschaftlichen und orthografischen Fähigkeiten getestet (vgl. IGLU 2003, 70).

Mit den IGLU-Kontextfragebögen wurden SchülerInnen, Eltern sowie auch LehrerInnen und die Leitung der einzelnen Schulen befragt. Es wurden diverse Merkmale und Rahmenbedingungen erhoben, die sich auf die Leistungen der SchülerInnen auswirken (ebd., 16-17 und vgl. Abbildung).

IGLU-Kontextfragebögen und damit erhobene Merkmale



Quelle: Iglu 2003, 17

Die Ergebnisse aus den ‚*Leistungstests*‘ zeigen, dass Deutschland den EU-Durchschnittswerten standhält (ebd., 117ff.). Die *Leistungsstreuung* ist relativ gering. Folglich werden nahezu homogene Gruppen an die Sekundarstufe 1 (SEK1) ‚übergeben‘ (ebd., 29 und 117 ff.). Jedoch haben fast 20% der Kinder am Ende der Grundschulzeit „*gravierende Defizite im mathematischen Bereich*“ (ebd., 218).

Es wird auch in dieser Studie deutlich, dass schwache Leistung in einem Bereich in der Regel nicht durch andere Bereiche zu kompensieren ist (vgl. IGLU 2003, 283). Daher betonen Bos et al. (2003) die *Wichtigkeit von Diagnose und Förderung*:

„Um diesen Kindern mit Blick auf ihr zukünftiges Berufsleben und ihre Bildungsbeteiligung realistische Chancen im System der weiterführenden Schulen zu eröffnen, ist eine spezifische Förderung der Kinder bereits in der Grundschule dringend notwendig. Die Wurzeln der am Ende der Grundschule im Rahmen von IGLU-E festgestellten Leistungsschwächen dieser Kinder dürften in der Regel bereits ihrer frühen Lerngeschichte entspringen.“

Es ist daher besonders wichtig, die Diagnosefähigkeit von LehrerInnen in der Grundschule weiter auszubilden, damit solche Leistungsschwächen möglichst frühzeitig erkannt und gezielt pädagogische und fachdidaktische Fördermaßnahmen eingeleitet werden können“ (IGLU 2003, 223).

Daran anschließend gewinnt die vorschulische Diagnostik und Förderung weiterhin an Bedeutung (s.o. Abschnitt 1.1.2).

Durch die **Kontextfragebögen zu den Lehr-Lernbedingungen** wird u.a. deutlich, dass in Deutschland nur wenig *differenziert unterrichtet* wird (vgl. IGLU 2003, 62). Obwohl in Deutschland relativ viele Kinder den Kindergarten besuchen, haben diese im internationalen Vergleich relativ wenig schriftsprachliche Vorkenntnisse bei ihrem Schuleintritt. Dies könnte daran liegen, dass der Bildungsplan erst seit 2005 verbindlich in den KiTas umgesetzt werden muss.

Nach den IGLU-Daten haben etwa ein Fünftel der **Kinder einen Migrationshintergrund** (vgl. IGLU 2003, 277; s.o. Abschnitt 1.3). Ihre Leistungen sind um ca. ein Drittel niedriger als die Leistungen der Kinder ohne Migrationshintergrund (ebd., 285). „Deutschland weist nach Norwegen die nominell größte Diskrepanz zwischen Kindern aus Familien mit und ohne Migrationshintergrund in den Leistungen auf“ (ebd., 299). Der deutschen Sprache wird auch in den Ergebnissen der IGLU-Studie eine besondere Bedeutung für den Kompetenzerwerb zugewiesen. In dem Bericht zur Studie heißt es: „Da in Deutschland der Unterricht in den Grundschulen in der Regel in Deutsch abgehalten wird, ist es für Kinder mit Migrationshintergrund bedeutsam, diese Majoritätssprache auf angemessenem Niveau zu erlernen“ (ebd., 277). Ein Vergleich der Ergebnisse der PISA- und IGLU-Studie zeigt, dass es an deutschen Schulen einen großen Unterschied zwischen den SchülerInnen-Leistungen am Ende der Grundschulzeit und am Ende der SEK1 gibt (ebd., 125). Außerdem wird aus dem Vergleich deutlich, dass es „im Anschluss an die Grundschule offensichtlich nicht gelingt, das positive Leistungspotenzial der GrundschülerInnen ausreichend weiter zu entwickeln. Dass eine solche Entwicklung möglich ist, zeigen neben Australien auch Länder, die in Mathematik bei der TIMSS-Grundschulerhebung deutlich schlechter als Deutschland abgeschnitten haben“ (ebd., 214).

Neben den Leistungsunterschieden ist auch die *herkunftsbedingte Bildungsungleichheit* am Ende der Grundschulzeit sehr viel geringer (ebd., 284). Auch wenn deutsche Grundschulen besser abschneiden als die SEK1, „bleibt die Qualifizierung der vorschulischen Bildung und der Grundschularbeit - insbesondere auch mit dem Ziel des Ausgleiches von sozialer Disparität - eine bildungspolitische Aufgabe von zentraler Bedeutung“ (ebd., 300).

1.3.4 *Beteiligung an der beruflichen Bildung*

Die Beteiligung ausländischer Jugendlicher an der Berufsausbildung ist - nach einer positiven Entwicklung der 1980er Jahren - seit Mitte der 1990er Jahre kontinuierlich rückläufig (vgl. Bericht 2005, 58). Die allgemeine Ausbildungsquote sank 2003 auf 27,1% und lag damit in Westdeutschland bei einem Bevölkerungsanteil von 12,4%. Der Anteil der ‚ausländischen Auszubildenden‘ betrug 6,1%, in Ostdeutschland sogar nur 3,1%. Dieses Ergebnis führt dazu, dass 40% aller Jugendlichen mit ausländischem Pass ohne jegliche Berufsausbildung im Anschluss an die Pflichtschulzeit bleiben. Bei deutschen Jugendlichen beträgt dieses Verhältnis ca. 85% zu 15%. Die Ausbildungsnot betrifft insbesondere junge Frauen, AsylbewerberInnen und Flüchtlinge (ebd., 59ff.).

1.3.5 *Mögliche Gründe für ungleiche Bildungsbeteiligung und Leistungen*

Der ‚5. Bericht der Beauftragten der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration über die Lage der Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland‘ (2005) hält zusammenfassend fest,

„Obwohl überwiegend in Deutschland geboren und aufgewachsen, sind Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund im Schnitt im Bildungssystem wesentlich weniger konkurrenzfähig als Kinder und Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Die starke Abhängigkeit des Bildungserfolgs von der sozialen Herkunft trifft diese Kinder im besonderen Maße“ (ebd., 37).

Die meisten Vermutungen, die diese Tatsache zu erklären versuchen, sind bis dato nicht systematisch oder empirisch überprüft. Viele Ansätze gehen jedoch von der ‚Mangellage‘ bei den Zugewanderten aus. Solche Ansätze knüpfen nahezu „durchgängig an die Defizithypothese

der schichtspezifischen Sozialisationsforschung an [...], indem einfache Übertragungen und fragwürdige Analogieschlüsse ohne jeden Bezug zu systematisch erhobenen empirischen Daten formuliert werden“ (Diefenbach/Nauck/Petrie 1997, 9).

Die vom Deutschen PISA-Konsortium (2004) und anderen AutorInnen aufgeführten möglichen Ursachen für die Misserfolge von Kindern mit Migrationshintergrund, die sich meist auch auf SchülerInnen aus sozial schwächeren Milieus beziehen, werden im Folgenden in drei Kategorien zusammengefasst. Es lassen sich *familiäre, gesellschafts-politische und bildungspolitische Rahmenbedingungen* unterscheiden, die sich gegenseitig bedingen und überschneiden.

Familiäre Rahmenbedingungen

Die *familiären Rahmenbedingungen* beeinflussen die Schulleistungen der Kinder erheblich, da die Familie zur primären Sozialisationsinstanz zählt und gerade kleine Kinder die meiste Zeit in der Familie verbringen. Es wurde beispielsweise festgestellt: Je niedriger der Sozioökonomische Index (SÖI) der Familie der SchülerInnen ist, desto geringer sind die Leistungen der SchülerInnen. Diese Tatsache hat vielschichtige, häufig auch strukturelle, Ursachen. Nachfolgend werden einige exemplarisch ausgeführt.

Häufig ist es so, dass die Eltern mit niedrigerem SÖI auch eine niedrigere Bildung genossen haben (vgl. soziale und kulturelle Reproduktion s.u. in diesem Abschnitt). Die unterschiedliche Elternunterstützung und -beteiligung an beispielsweise Beratungs- und Förderangeboten hat vielschichtige Gründe (vgl. Nohl 2001, 293-312). Des Weiteren verfügen Menschen mit niedrigem SÖI häufig ebenfalls über ein niedriges *kulturelles Kapital*. In diesen Familien findet meist weniger Kommunikation über sozial-kulturelle Fragen statt (s.u. Abschnitt 1.3.5.1). Nach Reich (1990) besteht ein Zusammenhang zwischen den von ihm dargestellten drei Phasen der Migration (s.o. Abschnitt 1.2.4) und den unterschiedlichen sozioökonomischen Status und *Bildungs- und Ausbildungsprofilen der Zugewanderten* (vgl. Reich 1990, 5). Grob lässt sich zusammenfassen, dass die MigrantInnen der ersten Phase, die häufig als ArbeitsmigrantInnen in Deutschland lebten, meist über einen höheren SÖI verfügen als die AsylbewerberInnen der zweiten Phase, jedoch nicht so einen hohen SÖI besitzen wie die

EU-BinnenmigrantInnen (vgl. Reich 1990). Reich stellt in diesem Kontext den erheblichen Einfluss des SÖI auf die Voraussetzungen fest, die SchülerInnen für erfolgreiches, sprachliches und fachliches Lernen im Medium ihrer Erstsprache bzw. einer Zweitsprache aus der Familie in die Schule mitbringen (Siebert-Ott 2001, 12). Je nach sozioökonomischem Status der Familien veränderten sich die *sprachlichen und sonstigen Voraussetzungen*, welche die Kinder aus diesen Familien in die Schule mitbringen (Siebert-Ott 2001, 12). Krashen (1996) erklärt den Zusammenhang zwischen SÖI und besseren Lese-Leistungen wie folgt: SchülerInnen aus Familien mit höherem „*print-rich environment*“ besitzen mehr Bücher zu Hause und haben daher ein höheres „*literacy development*“, darüber hinaus besuchen sie beispielsweise häufiger Bibliotheken (vgl. Bryant et al. 1990). Ferner steht ihnen mehr *Raum und Ruhe zum Lernen* zur Verfügung und sie genießen mehr Elternunterstützung und -beteiligung in der Schule (vgl. Berliner/Biddel, 1995). Die Kinder aus Familien mit höherem SÖI können so ihre Fähigkeiten besser entwickeln (vgl. auch Krashen 1996, 33-41). Pierre Bourdieu und auch Basil Bernstein verwiesen schon in den 1960er Jahren auf eine sehr ähnliche Misslage bezüglich der Arbeiterkinder, wie sie nun 40 Jahre später u.a. durch die PISA-Studie qualitativ für die SchülerInnen mit Migrationshintergrund nachgewiesen wurde. Bernstein (1975) wies nach, dass die Schule sich primär am *elaborierten Code*, an der Sprachkompetenz der ‚Mittel- und Oberschichtskinder‘ orientierte und damit gleichzeitig den Arbeiterkindern und indirekt auch deren Eltern Sprachdefizite attestierte und anlastete (vgl. auch Lutz/Leiprecht 2003, 116).

Während Bourdieu im ‚Rapport pédagogique et communication‘ (Bourdieu 1965) in zusammengefassten Untersuchungen ebenfalls die entscheidende Rolle des sprachlichen Erbes für die schulischen Erfolge aufzeigt, betont er in ‚Les Héritiers‘ (vgl. Bourdieu 1971) die statische Verbindung zwischen der sozialen Herkunft und den Schulbesuchsquoten, um zu zeigen, dass das Bildungssystem jene begünstigt, die auf Grund ihrer ‚Klassenherkunft‘ über das höchste kulturelle, soziale und ökonomische Kapital verfügen. Das neutrale Erscheinungsbild der Schule, so Bourdieu, macht ihr die Transformation sozialer in schulische Unterschiede möglich, indem sie die innerhalb des familiären Milieus erworbenen Eigenschaften als ‚natürliche Begabungen‘ erscheinen lässt. Die entscheidende Rolle der Schule bei der

sozialen und kulturellen Reproduktion stellt Bourdieu in ‚La Reproduction‘ (1971) und ‚La Noblesse d’État‘ (1989) dar. In einem Erklärungsversuch fundieren Diefenbach/Nauk/Petrie (1997) eine Reanalyse von Daten aus dem sozioökonomischen Panel (SOEP) auf Pierre *Bourdieu's Gesellschaftsanalyse*. Ihr Ziel ist die Identifizierung von *Strukturmerkmalen der Bildungssysteme*, die im Verlauf der schulischen und beruflichen Bildung zu einem mehrfach gestuften Filterprozess führen, bei dem ‚ausländische‘ Jugendliche stärker aussondiert werden. Durch die Studie konnte diese Tendenz bestätigt werden. Sie kommen zu dem Schluss, dass die ungleich *verteilten Kapitalsorten*, das soziale, ökonomische und das kulturelle Kapital, bei SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund von unterschiedlicher Bedeutung sind. Bei SchülerInnen ohne Migrationsstatus scheint das kulturelle Kapital der Eltern von entscheidender Bedeutung für die Bildungsbeteiligung und den Bildungserfolg zu sein. Bei SchülerInnen mit Migrationsstatus ist dieser Zusammenhang weniger stark ausgeprägt, hingegen wirkt sich ein höheres ökonomisches Kapital der Familie auf die Wahrscheinlichkeit, einen hohen Bildungsabschluss zu erreichen, positiver aus als bei den SchülerInnen ohne Migrationsstatus (Diefenbach/Nauk/Petrie 1997).

Untersuchungen wie die oben zitierte helfen, so Ingrid Gogolin, „dass ein ‚kulturalistisch‘ gefärbtes Erklärungsmodell für Bildungsbenachteiligung überwunden werden kann, das möglicherweise durch die nach dem Kriterium der Staatsangehörigkeit ermittelten Grunddaten nahegelegt wird“ (Gogolin 2002, 158). Dieser strukturelle Aspekt zeigt bereits die Verbindung zwischen den familiären und bildungspolitischen Rahmenbedingungen, die im Folgenden genauer dargestellt werden.

Bildungspolitische Rahmenbedingungen

Neben den eben genannten Aspekten ist insbesondere das selektive Lernmilieu des deutschen Schulsystems als ungünstige bildungspolitische Rahmenbedingung herauszustellen (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001a; Auernheimer 2001, 78-80). Vor der Einschulung werden 12% der SchülerInnen zurückgestellt und ein Viertel aller SchülerInnen wiederholen im Laufe ihrer Schulzeit mindestens eine Klasse. SchülerInnen mit Migrationshintergrund sind von diesen Prak-

tiken besonders häufig betroffen. Hinzu kommt die frühe Schullaufbahnentscheidung, die sich in den meisten Bundesländern am Ende der vierten Klassen vollzieht. Laut Georg Auernheimer (2001) führt diese zur kulturellen Segregation in den Schulformen, da der Zeitraum für ‚verteilungsrelevante Interventionen‘, beispielsweise im Bezug auf die noch nicht abgeschlossene Sprachentwicklung zu kurz ist und es in der Praxis kaum eine aufwärtsgerichtete Durchlässigkeit zwischen den Schulformen gibt (vgl. Auernheimer 2001, 78). Ferner ist das Sonderschulsystem zu nennen, welches den LehrerInnen indirekt die Möglichkeit gibt, sich von heterogenen Lerngruppen durch Überweisung an die Sonderschule zu ‚entlasten‘. Von dieser Praktik zeugt beispielsweise der überprozentuale Anteil von SchülerInnen mit Migrationsstatus an Förderschulen (vgl. Kornmann 2003, 81-94; Auernheimer 2001, 78-79).

Auch die Tatsache, dass in Deutschland überwiegend in *Vormittags-schulen* unterrichtet wird, trägt zu der Benachteiligung der SchülerInnen mit Migrationshintergrund bei. Ganztags-schulen könnten beispielsweise durch kulturelle Nachmittagsangebote ihren Teil dazu beitragen, dass sich das kulturelle Kapital der SchülerInnen nicht vorrangig in den Familien mit hohem SÖI vermehrt. Ferner könnte das häufigere Verbringen gemeinsamer Zeit dazu führen, dass sich sowohl die Integration als auch die deutschsprachigen Kompetenzen erhöhen.²⁴ Mit der deutschen Sprache ist ein weiterer bildungspolitischer Aspekt angesprochen. Die *deutsche Sprache* wird in den internationalen Studien als ‚Bildungsbarriere‘ bezeichnet. Ingrid Gogolin arbeitet schon 1994 die Bedeutung des „*Monolingualen Habitus* der multilingualen Schule“ heraus, durch den die SchülerInnen mit Migrationshintergrund und auch SchülerInnen aus sozial schwächerem Milieu benachteiligt werden (vgl. hierzu Gogolin 1994). Gogolin weist dadurch auf die *unterrichtliche, didaktisch-methodische Ebene* hin, die es ebenfalls im Zusammenhang der ungleichen Bildungsbeteiligung und Leistungen von SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund zu untersuchen gilt. Sie resümiert: „Weniger zufriedenstellend ist aus erziehungswissenschaftlicher Sicht, dass die [strukturellen] Erklärungsmodelle für nicht schul- oder gesellschafts-

24 vgl. Kontakthypothese von Allport 1971

systemgebundene, insbesondere für unterrichts-begründete Mechanismen keinen Raum vorsehen können“ (Gogolin 2002, 160).

In einer im Jahre 2000 durchgeführten Studie zur *Institutionellen Diskriminierung* unternehmen Mechthild Gomolla und Frank-Olaf Radtke mit Blick auf die Bildungsbenachteiligung durch strukturelle Merkmale des Bildungssystems einen weiteren Erklärungsversuch für die Bildungsbenachteiligung von SchülerInnen mit Migrationshintergrund auf der strukturellen Ebene. Sie gehen davon aus, dass Phänomene ethnischer Diskriminierung den Alltag auf komplexe und meist subtile Weise durchdringen. Die Mechanismen sind oft in die „normale Alltagskultur, Organisation und Berufskultur“ und auch in das Bildungssystem eingebettet (vgl. Gomolla 2003, 97). Ein Sichtwechsel von einer defizitorientierten Betrachtung der SchülerInnen mit Migrationshintergrund hin zu einer kritischen Betrachtung von Struktur und Programm der Schule ist daher laut Gomolla und Radtke notwendig und wichtig (s.o. Abschnitt 1.1.2 und 1.2.3.1). „Im Unterschied zum Vorurteilsansatz (vgl. Allport 1954) versteht der Begriff der ‚*Institutionellen Diskriminierung*‘ Rassismus oder Sexismus als Ergebnis sozialer Prozesse“ (Gomolla 2005, 98 vgl. auch Gomolla 2003, 98-99).

Gomolla und Radtke definieren ‚*Institutionelle Diskriminierung*‘ in Anlehnung an Alvares im Prozess der ‚Belohnungsverteilungen‘ in Organisationen als Rückgriff auf *askriptive*²⁵ *Kriterien*, die sich auf ethnische und soziale Herkunft sowie auf das Geschlecht in einem Kontext beziehen, indem in der Regel ausschließlich Leistungskriterien eine legitime Entscheidungsgrundlage darstellen (vgl. Gomolla 2005, 100). Sie differenzieren dabei nach Feagin/Feagin (1986) Mechanismen der *direkten und indirekten Diskriminierung* (vgl. Gomolla 2005, 98-99; Gomolla 2003, 100-101). Unter *direkter Diskriminierung* wird das regelmäßig, intentionale Handeln in Organisationen verstanden, welches entweder hochformalisierte, gesetzlich-administrative Regelungen oder auch informelle Praktiken umfasst,

wie implizite Übereinkünfte oder ungeschriebene Regeln (vgl. Gomolla 2005, 98). *Indirekte Diskriminierung* hingegen umfasst die gesamte Bandbreite institutioneller Vorgehensweisen, die bestimmte Gruppen

25 Askriptive Merkmale = zugeschriebene Merkmale.

überproportional negativ treffen. Indirekte Diskriminierung kann auf ‚Interaktionseffekten‘ beruhen, welche durch direkte Diskriminierung in einem Sektor und neutrale Praktiken in einem anderen entstehen. Die Rückstellung wegen Sprachdefizit wäre solch ein Effekt. Des Weiteren kann es durch ‚Sedimentierungseffekte‘ zu indirekter Diskriminierung kommen, wenn diskriminierende Praktiken aus der Vergangenheit in gegenwärtige Organisationsstrukturen impliziert werden. Ein Beispiel hierfür sind gute Deutsch-Kenntnisse als Voraussetzung für eine Gymnasial-Empfehlung (ebd., 98-99). Mitte der 1990er Jahre führten Gomolla/Radtke (2002) in der Stadt Bielefeld eine Studie zum Thema: Institutionelle Diskriminierung durch. Sie untersuchten an zentralen Übergangsschwellen²⁶ im Zusammenhang der Grundschule die Hypothese: „Kinder mit Migrationsstatus bzw. aus Familien mit niedrigen SÖI haben weniger Chancen am Bildungssystem teilzunehmen, da sie nicht der ‚Normalitätserwartung‘ (bzgl. Schul- und Sprachfähigkeit), welche sich an deutschsprachigen Mittelschichtkindern orientiert, entsprechen“ (Gomolla 2005, 101).

Neben der Analyse statischer Indikatoren zur Bildungsbeteiligung führten sie qualitative Analysen durch. Mit dem Ziel, „idealtypische Mechanismen“ aufzudecken, filterten sie *Entscheidungsmuster* für die Übergangsschwellen durch Interviews mit „Akteuren an Bielefelder Schulen und Behörden und schriftliche Datenquellen (u.a. 40 Sonderschulgutachten)“ heraus (Gomolla 2003, 101.).

Gomolla und Radtke identifizierten negative kulturalistische Zuschreibungen im Bezug auf den sprachlichen- und soziokulturellen Hintergrund als Indikatoren für das Lern- und Leistungsvermögen. Sie resümieren: „Übergangsentscheidungen sind meist kein Spiegel des Lern-Leistungsvermögens der Kinder, sondern Ergebnis kulturalistischer Zuschreibungen“ (Gomolla 2005, 102). Gomolla betont, dass die „negative Bildungskarriere eines Kindes mit Migrationshintergrund häufig bereits beim Eintritt in die Schule beginnt, indem es erst gar nicht eingeschult wird“ (ebd., 101). Eine *direkte Diskriminierung* findet

26 Als Zentrale Übergangsschwellen sehen sie: den Übergang von Elementar- zu Primarbereich (Einschulung), Überweisungen an die Förderschulen und die Übergangsempfehlungen an die SEK1 am Ende der Grundschulzeit.

beispielsweise durch die Einrichtung separater Förderklassen statt, da *unterschiedliche Regeln für unterschiedliche Kinder gelten* (ebd., Gomolla 2003, 101-102). Werden hingegen Kinder wegen fehlender Kindergartenzeiten, Defiziten in der deutschen Sprache oder anderer askriptiver Merkmale als schulunfähig eingestuft, spricht man von *indirekter Diskriminierung*. Einige Gründe für das Zurückstellen sollen anhand von Zitaten aus den Interviews bzw. Gutachten stichwortartig dargestellt werden. Zuschreibungen wie „fehlende Anpasstheit im Sozialverhalten“, „südländisches, hitziges Temperament“, „Mentalitätsunterschiede“ oder auch „Selbstsegregation der Eltern“, „Kulturenkonflikt“ sowie „islamischer Fundamentalismus“ (Gomolla 2005, 100-102) legitimieren offiziell die Zurückstellung von Kindern mit Migrationshintergrund. Gomolla (2005) befürchtet die *Verschärfung der Selektion durch gegenwärtige Reformprozesse* wie Umstrukturierung und Dezentralisierung der schulischen Steuerung oder auch durch die neue Finanzpolitik und Bestrebungen der Schulautonomie und Qualitätssicherung in deutschen Schulen (ebd., 103). Auch durch unterrichtsbezogene Qualitätsentwicklung und –sicherung könnten die Effekte der indirekten Diskriminierung noch verstärkt werden. In internationalen Studien zeigt sich, dass Schulen beispielsweise vermehrt auf offene Ausleseverfahren und versteckte Selektionsstrategien zurückgreifen, durch welche alte Ungleichheiten verfestigt werden und neue entstehen (ebd.).

Gesellschaftspolitische Rahmenbedingungen

Die bildungspolitischen und familiären Rahmenbedingungen hängen auch eng mit gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen zusammen. Das alltägliche Wohn- und Lebensfeld hat bei der ökonomischen, politischen, rechtlichen und vor allem sozialen Integration eine zentrale Funktion. Vor allem Kinder, Jugendliche und nicht erwerbstätige Erwachsene verbringen einen Grossteil des Tages im Stadtteil, welcher den Lebensmittelpunkt, Lernraum und wichtiges Kontaktfeld darstellt. „Die Wohnbedingungen sind ein wesentliches Merkmal zur Beschreibung der sozialen Lage, denn sie spielen eine entscheidende Rolle für die Gesundheit und das Wohlbefinden von Individuen“ (Bericht 2005, 113). Unterschiede in der Wohnversorgung zeigen sich vor allem in der Wohndichte bzw. der Belegung des Wohnraumes. Die

durchschnittliche Wohnfläche ‚ausländischer‘ Haushalte ist mit 74m² deutlich geringer als jene von deutschen Haushalten (90m²).

Die räumliche Segregation von MigrantInnen und sozial ähnlichen Autochtonen führt zu einer Kumulation sozialer Probleme in Stadtteilen und Schulen (vgl. Auernheimer 2001, 77; Bericht 2005, 118ff.). Auch die berufliche, soziale und gesellschaftliche Integration wird durch den segmentierten Wohnungsmarkt, die schlechteren Bildungsabschlüsse und den oft unsicheren Aufenthalts-Status erschwert (ebd.). Durch den Letzteren kommt es ebenfalls zu Unsicherheiten und Diskriminierungen mit fatalen Folgen (s.o. Abschnitt 1.3.5.2). Auf die dahinterliegenden politischen und soziologischen Ursachen kann in diesem Rahmen nicht genauer eingegangen werden. Es bleibt zu hoffen, dass durch das neue Zuwanderungsgesetz die Einbürgerung leichter wird und die Diskriminierungen durch das neue Diskriminierungsgesetz geringer werden.

Das ‚Deutsche PISA-Konsortium‘ und auch die IGLU-Mitarbeitenden (vgl. IGLU 2003, 278) führen weitere Faktoren auf, die für einen erfolgreichen Kompetenzerwerb von Jugendlichen mit Migrationshintergrund verantwortlich gemacht werden. Zu diesen zählen der Zeitpunkt der Zuwanderung, die Verbleibssicherheit und Verweildauer in Deutschland, der kulturelle und religiöse Zusammenhang, die Sprachgepflogenheiten in der Familie und die soziale Situation der Herkunftsfamilie (vgl. dazu Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 367ff., 383f. und 389). Nach Gabriele Pommerin-Götze (2005) gehen die Mitglieder bei der Auflistung verschiedener Faktoren nicht immer ganz widerspruchsfrei vor (Pommerin-Götze 2005, 147f.). Pommerin-Götze merkt beispielhaft an, dass der Zeitpunkt der Zuwanderung sowie die Verweildauer in Deutschland in der Migrationsforschung und Interkulturellen Pädagogik keineswegs eindeutig einen schnellen und sicheren Kompetenzerwerb garantieren. Darüber hinaus sind ihrer Meinung nach „auch die anderen Kriterien höchst ambivalent und lassen sich ausschließlich in einem komplexen Zusammenspiel aller Faktoren sinnvoll interpretieren“ (vgl. dazu auch Kasper 1979, 3-35; Apeltauer 2001, 677-687).

1.4 Fazit

Grundsätzlich scheint das deutsche Bildungssystem nicht in der Lage zu sein, soziale Ungleichheiten, die durch unterschiedliche Herkunft, soziale oder auch kulturelle Unterschiede entstehen, auszugleichen. Das Schulsystem trägt hingegen sogar dazu bei, dass sich soziale und kulturelle Klassen reproduzieren. Diese Reproduktion wird beispielsweise durch den Zusammenhang des Sozioökonomischen Index, der Lese-Leistungen und der Bildungsbeteiligung deutlich. In nahezu allen Ansätzen zur Erklärung möglicher Gründe für ungleiche Bildungsbeteiligung und SchülerInnenleistungen wird die fundamentale Bedeutung der Sprache beim Kompetenzerwerb in allen Fächern, auch im Mathematikunterricht, betont. Ein sprachfreier Kompetenzerwerb ist grundsätzlich nicht vorstellbar. Auf die sprachlichen Besonderheiten der SchülerInnen mit Migrationshintergrund, die meist multilingual aufwachsen, soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

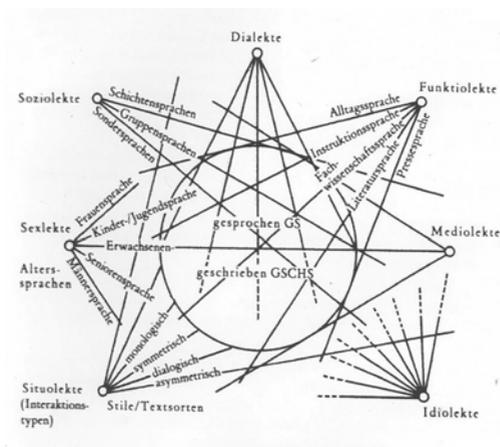
2 Multilingualismus und Sprachstandsdiagnostik

2.1 Monolingualismus

In der Regel sind Menschen nicht monolingual, d.h. sie sprechen nicht nur eine einzige Sprache, denn innerhalb einer Sprache gibt es unterschiedliche Sprachen und Ausdrucksweisen, verschiedene Varietäten. Der Begriff der Varietäten beschreibt die unterschiedlichen Arten einer Sprache. Jede Varietät weist ihre spezifische Funktion auf. Somit lässt sich eine Varietät in eine andere übersetzen, aber nicht durch jene ersetzen. Wilfried Stölting betont: „Nur in pathologischen Fällen sind Menschen auf eine einzige Ausdrucksweise in ihrer erlernten und bestbeherrschten Sprache reduziert“ (Stölting 2005a, 237).

2.1.1 Varietäten einer Sprache

Heinrich Löffler (1985) unterscheidet in seinen Ausführungen eine Vielzahl von Varietäten, die sich in seinem soziolinguistischen Varietäten-Modell darstellen lassen.



Quelle: Löffler 1985, 87

Die Grafik, die sich als eine Art „Sprachenwirklichkeitsmodell“ versteht, versucht die Varietäten der deutschen Sprache darzustellen: „Die Übersicht will gleichzeitig mit dem etwas verwirrenden Eindruck die Komplexität und Relativität jedes Einteilungsversuches der Sprachenwirklichkeit optisch andeuten“ (Löffler 1985, 88). Diese Sprachenwirklichkeit ist als übergangsloses Kontinuum zu verstehen, aus dem einige Aspekte genauer erklärt werden.

Grundsätzlich lässt sich die gesprochene von der geschriebenen Sprache differenzieren (ebd., 87ff.). In der Abbildung ist die gesprochene Sprache als GS und die geschriebene Sprache als GSCHS abgekürzt. Hartmut Günther prägte diesbezüglich die Begriffe der *konzeptionellen Schriftlich- und Mündlichkeit*, mit denen er verdeutlicht, dass eine distinkte Dichotomie nach Schriftlich- und Mündlichkeit nicht zutreffend ist. Er verweist darauf, dass es auch mündliche Texte gibt, z.B. Vorstellungsgespräche, Vorträge oder Schulsprache, die durch eine hohe konzeptionelle Schriftlichkeit geprägt sind, und umgekehrt auch schriftliche Texte häufig eine hohe konzeptionelle Mündlichkeit aufweisen, beispielsweise eine Notiz oder ein informeller Brief (vgl. Günther 1993, 87-89) oder auch E-Mails. Neben dieser grundlegenden Unterscheidung differenziert Löffler sechs sprachliche Großbereiche, die „Lekte“ (s.o. Abbildung). Zu den Soziolekten, auch *soziolektale Varietäten* genannt, zählt er die Sprachen, die in bestimmten sozialen Milieus oder Peers benutzt werden. Als (*Regio*)*dialekte* werden Sprachstile oder auch Dialekte bezeichnet, die in bestimmten Regionen variieren (vgl. Stölting 2005a, 236). Der Begriff der *interaktionalen Varietäten*, die auch als Situolekte bezeichnet werden, bezieht sich auf verschiedene Textsorten oder Textstile (vgl. Löffler 1994, 123-140 und 162ff.). Neben den genannten Unterscheidungen lassen sich *Sexlekte*, *Alterssprachen* und *Funktiolekte* differenzieren. Für die *funktionalen Varietäten* sei hier stellvertretend auf die Alltags-, Literatur-, Wissenschafts-, Fach-, Schul- und Pressesprachen verwiesen (ebd., 103-123). Diese funktionalen Varietäten, insbesondere die Alltags- und Fachwissenschaftssprache, sind bei dem Erwerb von mehreren Sprachen und dem Erlernen von mathematischen Inhalten besonders bedeutsam.

Alltagsbezogene und kognitiv-akademische Sprachfähigkeit

James Cummins (1979) beschreibt diesbezüglich zwei verschiedene Sprachfähigkeiten. Dem akademisch-schulischen Bereich ordnet er die „*cognitiv academical language proficiency*“ (CALP) und dem alltäglichen Bereich die „*basic interpersonal communication skill*“ (BICS) zu. Die *alltagsbezogene Sprachfähigkeit* (BICS) wird in einer situativ eingebetteten Kommunikation mit einer hohen Redundanz und Kontextualität²⁷ gebraucht. Der Inhalt dieser Kommunikation ist meist aus non- und paraverbalen Signalen und mit Hilfe des Vorverständnisses, Welt- und Situationswissens erschließbar. Sabine Schmölder-Eibinger weist (2004) darauf hin, dass „jedes Kind unabhängig von seiner sozialen Herkunft und vom Unterricht“ diese Sprachfähigkeit erlernen kann (vgl. Schmölder-Eibinger 2004, 7). Die BICS ist sprachspezifisch und muss daher in jeder Sprache neu erlernt werden. Die *kognitiv-akademische Sprachfähigkeit* (CALP) hingegen ist sprachübergreifend und daher zwischen verschiedenen Sprachen transferierbar (s.u. Abschnitt 2.2.2.1). Sie entsteht jedoch ausschließlich auf der Basis einer gut entwickelten alltagsbezogenen Sprachfähigkeit (BICS). Die kognitiv-akademische Sprachfähigkeit (CALP) ist eine notwendige Voraussetzung für den produktiven Umgang mit Sprache in schulischen Kontexten. Für eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit abstrakten, weitgehend nicht aus der Situation erschließbaren Inhalten ist die CALP unabdingbar (vgl. Cummins 1979, 197f.). Ähnliche Unterscheidungen wie Cummins BICS und CALP werden auch von anderen AutorInnen getroffen. Bernstein (1975) unterscheidet diesbezüglich den *restringierten und elaborierten Code*, Maier/Schweiger (1999) die *Alltags- und Fachsprache*. Gogolin (2006) differenziert nach Informationsverdichtung, Kontextentbundenheit und Höhe der lexikalischen und grammatikalischen Dichte den *Umgangssprachlichen-, den Akademischen- und den Elaborierten-Modus*.

Die folgende Tabelle fasst die Unterscheidungen noch einmal zusammen:

27 Die Kontextualität bezeichnet den Grad der Eingebundenheit einer Sprache in außerschulische Situationen und ist eng mit kognitivem Aufwand verbunden (vgl. auch Wode 1995,147).

Cummins	„Basic Interpersonal Communication Skill“ (BICS)	„Cognitive Academic Language Proficiency (CALP)	
Bernstein/ Bourdieu	Restringierter Code	Elaborierter Code	
Maier/Schweiger	Alltagssprache	Fachsprache	
Gogolin	Umgangssprachlicher Modus	Akademischer Modus	Elaborierter Modus
Sprachfähigkeit	Alltagsbezogen	Kognitiv-akademisch	
Bereich	Alltag	z.B. Schule	
Kontextualität/ Situativität	Hoch	Niedrig	
informations- lexikalische und grammatikalische Dichte	Niedrig	Hoch	
Zusammenhang	Basis von CALP	Baut auf BICS auf	

Quelle: eigene Grafik

2.2 Multilingualismus

Zu der Frage, ab wann ein Mensch als multilingual, als mehrsprachig, bezeichnet wird, gibt es in der Literatur unterschiedliche Aussagen. Eine *maximalistische Sicht des Multilingualismus* beschreibt Leonard Bloomfield (1933) als „native-like control of two languages“ (Bloomfield 1933, 56). Als Vertreter der *minimalistischen Sicht* lässt sich Wandruszka zitieren. Er beschreibt Mehrsprachigkeit wie folgt: „Das Verhältnis des Menschen zu seiner Sprache ist nicht das der vollkommenen Einsprachigkeit und einsprachigen Vollkommenheit, sondern im Gegenteil das der vollkommenen Mehrsprachigkeit und mehrsprachigen Unvollkommenheit“ (Wandruszka 1981 zitiert nach Reich 2005, 123).²⁸ Eine allumfassende Definition von Mehrsprachigkeit gibt es laut Stölting nicht (vgl. Stölting 2005a, 237). Es können jedoch folgende Aspekte unterschieden werden:

- Der *Erwerbsumstand* kann institutionell gesteuert oder ungesteuert sein.
- Die *Erwerbsreihenfolge* der Sprachen kann sowohl gleichzeitig, d.h. simultan, oder nacheinander, d.h. sukzessiv, geschehen (ebd.).
- Der *Grad der Beherrschung* differiert in den Sprachfertigkeiten beider Sprachen und in den Fähigkeiten, zwischen den Sprachen zu alternieren (s.u. Exkurs: Sprachalternation).
- Die *funktionale Differenziertheit* gibt Auskunft darüber, inwieweit unterschiedliche Varietäten angemessen angewandt werden können (ebd.).
- Ferner ist *beim Gebrauchsumstand* der Sprachen (ebd., 237-238) beispielsweise „*schulische Zweisprachigkeit*“, die durch das Lernen einer Schulfremdsprache entsteht, ist etwas anderes als die „*lebensweltliche Zweisprachigkeit*“, zu der es beispielsweise durch Migration kommt (vgl. Gogolin 1988, 1946). Bei der Letzteren ist die deutsche Sprache eine weit-

²⁸ Zahlreiche spätere Definitionsversuche sind u.a. bei Reich (2005) nachzulesen (vgl. Reich 2005, 123-124).

ere Sozialisationsprache, unabhängig von eigener Entscheidung und Sprachbegabung (vgl. Rösler 1995).

2.2.1 *Erwerb von mehreren Sprachen*

Der Erwerb von mehreren Sprachen wird durch viele Faktoren beeinflusst. Beispielsweise wirkt sich das Lebensalter bei Beginn der Zweitsprachaneignung auf den Erwerb und die Dominanz der Sprachen aus. Aber auch andere bereits gelernte Sprachen und die Art und der Umfang der Nutzung von Erst- und Zweitsprache beeinflussen den Mehrsprachenerwerb (vgl. Reich 2005, 133). Henning Wode (1988) beschreibt den Lernvorgang als ein komplexes Zusammenwirken von angeborenen und perzeptuellen Fähigkeiten, externen und soziokulturellen Einflüssen und intellektueller Entwicklung (vgl. Wode 1988, 11). Neben individuellen Faktoren, wie u.a. Motivation und Begabung, sind laut Cummins im Erwerb von mehreren Sprachen die Wechselwirkungen zwischen *linguistischen, soziokulturellen und Unterrichtsfaktoren* von entscheidender Bedeutung (vgl. Cummins 1982, 34 ff.). Unter diesen drei Faktoren sollen nun einige, auch über die Theorie von Cummins hinausgehende, Aspekte erläutert werden. Eine umfassende Theorie des Mehrsprachenerwerbs, in die alle Forschungsergebnisse integriert wurden, lässt sich derzeit in der Literatur nicht finden.

Linguistische Faktoren

Der Erwerb mehrerer Sprachen obliegt verschiedener *linguistischer Faktoren*. Neben der Erstsprache des Lerners/der Lernerin scheint vor allem die Struktur der zu erlernenden Zweitsprache, die in vielen Theorien auch als Zielsprache bezeichnet wird, entscheidend. Die oder der Lernende erwirbt die Zielsprache in einem komplexen Prozess. Zielsprachliche Äußerungen sind nach Larry Selinker dabei zu jedem Zeitpunkt des Lernens auf ein eigenes System der Zwischensprachen, die er *Interlanguages* nennt, zurückzuführen (vgl. Selinker 1972, 209). Selinker geht dabei von individuellen Aneignungsstrategien aus. Diese Erscheinungen der Zielsprache werden, nach der Erwerbstufentheorie, in einer bestimmten Reihenfolge angeeignet. Reich vermutet, dass die Stufenabfolgen für den Erstspracherwerb denen des Zweitspracherwerbs ähneln, da allein die Struktur der Zielsprache entscheidend ist (vgl. Reich 2005, 137). Die Erwerbsstufen

werden auf der Grundlage von unterschiedlichen sprachlichen Phänomenen differenziert. Eine gängige und daher hier ausführlicher beschriebene Differenzierung ist die bezüglich der *Syntax des Verbs* (vgl. Clashes/Meisel/Pienermann 1983). Je nachdem, an welcher Stelle des Satzes die Lernerin oder der Lerner das Verb positioniert, befindet sie oder er sich in einer anderen Erwerbsstufe der deutschen Sprache. Es werden die folgende Stufen unterschieden: 1. Ein-konstituentenstufe, 2. Mehrkonstituentenstufe, 3. Voranstellung von Adverbialen, 4. Stellung zusammengesetzter verbaler Elemente (Verbklammern), 5. Inversion, 6. Verb-Letztstellung im Nebensatz. Bei der Theorie der Erwerbsstufen ist jedoch zu beachten, dass Lernen nicht immer stringent und gradlinig verläuft. Außerdem kann es dazu kommen, dass man sich im Bezug auf unterschiedliche sprachliche Phänomene auf differierenden Erwerbsstufen befindet.

Soziokulturelle Faktoren

Neben den linguistischen Faktoren zeigen auch diverse *soziokulturelle Faktoren* Einfluss auf den Erwerb der Mehrsprachigkeit. Die *Sprachen in der Umgebung* und die Bewertung der Erst- und Zweitsprache (ES und ZS) haben eine besondere Bedeutung beim Erwerb einer Zweitsprache. Es lassen sich innerhalb einer Gesellschaft verschiedene Wertigkeiten und Hierarchien der Sprachen feststellen. Stölting behauptet: „Jedes Schulkind weiß, ‚Zwei ist mehr als eins‘, woraus sich ergibt: Zwei Sprachen oder Sprachvarianten sind mehr als eine. Dieser einfachen Logik folgt man hierzulande jedoch nur, wenn es sich um statushohe Sprachen handelt, etwa Englisch oder Französisch“ (Stölting 2005a, 236). Minderheitensprachen wie Tamil, Kurdisch oder Farsi haben in Deutschland ein geringes Prestige, es kommt zu Abwertungen der Mehrsprachigkeit. Bisher gibt es zu der Entstehung und zu den Auswirkungen von Hierarchisierung der Sprachen nur wenig Untersuchungen. Rudolf Leiprecht (2001) weist in der Studie zu „Alltagsrassismus“ darauf hin, dass die Sprachenhierarchien der autochthonen Jugendlichen in aller Regel auch der immer noch üblichen Praxis der Sprachenpolitik an den Schulen entsprechen. Diese ist z.B. für den niederländischen Teil dieser empirischen Studie gekennzeichnet durch eine absteigende Rangfolge „vom Niederländischen über diejenigen Fremdsprachen, die herkömmlicherweise in der Schule gelernt werden bis hin zu den Sprachen der

eingewanderten Minderheiten“ (vgl. Leiprecht 2001, 273). Jugendliche knüpfen an gängige (Schul-)Praxen an und fügen bestimmte Interpretations- und Bewertungsgesichtspunkte hinzu. Die Bewertung der Erst- und der Zweitsprache wirkt sich auf das Erlernen der Sprachen aus. Ferner beeinflussen Aspekte wie der Sozioökonomische Index, das kulturelle Kapital, die elterliche Unterstützung, die Sprachförderung und die Lesesozialisation im Elternhaus den Erst- wie auch den Zweitspracherwerb der SchülerInnen (s.o. Abschnitt 1.3.5).

Unterrichtliche Faktoren

Eine Sprache kann in ‚ungesteuerter Alltagskommunikation‘, in ‚gemischten Kontexten‘ oder ausschließlich in ‚institutionellen Kontexten‘ erworben werden (vgl. Reich 2005). Jede Form wirkt sich anders auf den Erwerb aus. In der ungesteuerten Alltagskommunikation sind vor allem die Spracherziehungsstrategien der Eltern bedeutsam. Romaine weist auf sechs unterschiedliche Typen hin, die in ihren Auswirkungen auf das Sprachenlernen differieren (vgl. Romaine 1989).²⁹ Bei dem institutionell gesteuerten Erwerb wirken sich diverse *Schulprogramme*, wie Spracherhaltungsprogramme, Transitionale-Bilinguale-Erziehungsprogramme (TBE), Immersion- oder Submersions-Programme mannigfaltig auf den Erwerb von mehreren Sprachen aus.³⁰

Exkurs: Sprachalternation

Zweisprachigkeit ist weitaus mehr als die mehr oder weniger normgerechte Verwendung einzelner Sprachen. Menschen, die in einer multilingualen Umgebung aufwachsen, entwickeln „besondere sprachliche Fähigkeiten“ (vgl. Gogolin 1988). Diese Mischformen, die in unterschiedlichen Kontexten gebraucht werden, bezeichnet man als Sprachalternationen (vgl. Dirim 2003, 42). Es handelt sich zusammengefasst um folgende Formen des Sprachgebrauches.

29 Romaine unterscheidet die folgenden Typen von Mehrsprachigkeit: Typ 1: „One person - one language“; Typ 2: „Non-dominant home language“; Typ 3: „Non-dominant home language without community support“; Typ 4: „Double non-dominant home language without community support“; Typ 5: „Non-native parents“; Typ 6: „Mixed language“.

30 Zu den unterschiedlichen Unterrichtsprogrammen und deren Folgen vgl. u.a. Cummins 1982, 36-37; Stölting 2005a und 2005b, 252.

Das **Code-Switching** wird auch als „Jonglieren mit mehreren Sprachen“ beschrieben. Es bietet vielfältige Möglichkeiten des multilingualen Sprachgebrauches. Der diskursfunktionale Wechsel zwischen den Sprachen trägt zur Steuerung, Gliederung und Interpretation der Gesprächsabläufe bei und hat daher eine kommunikative Funktion (vgl. Auer 1984; Reich 2005, 143; Dirim 2003, 42).

Das **Code-Mixing** hingegen ist ein sehr dichtes Code-Switching. Der häufige Wechsel zwischen den Sprachen erscheint aus der Außenperspektive als „organische Einheit“ beider Sprachen (vg. Dirim 2003, 42).

Eine weitere besondere Fähigkeit ist die **Sprachentrennung**. Sie wird vorwiegend durch „monolinguale Personen und Gesellschaften“ (ebd.) verlangt, gelernt und geübt und gehört zu den zentralen Fähigkeiten in der Schule. Beim *Transfer* hingegen werden in multilingualer Interaktion oft einzelne Wörter bis hin zu ganzen Äußerungseinheiten aus einer anderen in die gerade verwendete Sprache integriert. Diese sprachliche Distinktion hat meist identitätsstiftenden und gruppenbildenden Charakter und dient der Sprechökonomie. Transferiert werden Wörter oder Begriffe, hinter denen besondere kulturelle Konzepte stehen und die in der anderen Sprache nur „mühselig“ umschrieben werden können (ebd.).

Die **Sprachmittlung** (Übersetzung) ist u.a. für schulische und berufliche Zwecke einsetzbar (Reich 2005, 144). Die Fähigkeit des Übersetzens, welche im Allgemeinen positiv bewertet wird, wird bei den Mehrsprachigen der Minderheitensprachen oft abgewertet (vgl. Hakuta 1991; s.o. Abschnitt 2.2.1.2).

2.2.2 *Interdependenz und Transfer mehrerer Sprachen*

Die Frage nach Interdependenzen und Transfer zwischen Sprachen ist eng mit der Frage verbunden, in welcher Weise Sprachen im Gehirn gespeichert sind. Es gibt hierzu auch nach zahlreichen Forschungen keine eindeutige Antwort (vgl. Reich 2005, 132). Neuere Studien sprechen jedoch für das Modell des Mehr-Sprachen-Systems im Gehirn. Beobachtungen und Argumente wie die eben dargestellte Sprachtrennung auf der einen Seite, aber die Übernahme von Bedeutungen und Grammatikregeln oder das Tempo und die Präzision des Code-Switching auf der anderen Seite führen zu der Annahme, dass

„die Vorstellung der Getrenntheit der Sprachen in wesentlicher Weise durch *Verbindungsbahnen* auf verschiedenen Ebenen³¹ relativiert werden muss“ (ebd.). Die Nutzung dieser Verbindungsbahnen ist notwendige Voraussetzung für die Wechselwirkungen und den Transfer zwischen den Sprachen. Sie variiert interindividuell erheblich.

Interdependenz-Hypothese

In der Diskussion über den Zusammenhang und das Zusammenspiel mehrerer Sprachen wurde häufig die Theorie des „Schaukeleffektes“ von McNamara zitiert. Er konstatierte 1966: „Ein zweisprachiges Kind muss für seine zusätzlichen Gewinne in der Zweitsprache (ZS) durch eine Verminderung seiner Fertigkeiten in der Erstsprache (ES) bezahlen“ (Mc Namara 1966 zitiert nach Cummins 1982, 35). Diese Annahme ist auch heute noch in den Köpfen zahlreicher ErzieherInnen, LehrerInnen und PädagogInnen verankert, obwohl eine große Anzahl neuerer Studien zu verstehen gibt, dass die Zweisprachigkeit ganz im Gegenteil sowohl die kognitive als auch die sprachliche Entwicklung der Erstsprache positiv beeinflussen kann (ebd.). Auf die genaueren Effekte wird nun eingegangen. James Cummins untersucht die Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeiten von Erst- (ES) und Zweitsprache (ZS) (ebd., 39f.). Er bezieht sich dabei auf Untersuchungen von Tove Skuttnab-Kangas und Pertii Toukoma, in denen schon 1976 in Schweden festgestellt wurde, dass der ZS-Erwerb abhängig ist von dem Sprachstand der ES zur Zeit des Erlernens der ZS. Sie beobachteten, dass die ZS, ohne Verringerung der ES, schnell erlernbar ist, wenn die ES vorerst gefestigt ist. Wenn diese nicht gefestigt ist, kommt es zu einer Stagnation der ES durch die ZS und zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Lernens der ZS. Dieses Phänomen wird in dem folgenden Zitat deutlich. In diesem werden finnische MigrantInnen beschrieben, die während der Schulzeit mit ihren Familien nach Schweden migriert sind:

„Ihre Fertigkeiten in der Muttersprache haben bereits ein Abstraktionsniveau erreicht. Aus diesem Grund erreichen sie in relativ kurzer Zeit ein höheres Niveau bei der Beherrschung der

31 Die verschiedenen Ebenen sind: 1. *Kognitionen* 2. *einzel sprachliche Kenntnisse, Fähigkeiten* 3. *einzel sprachliche Elemente* (genauer vgl. Reich 2005, 132-133).

schwedischen Sprache im Vergleich mit denjenigen Kindern, die vor oder unmittelbar bei Schuleintritt nach Schweden kommen, und übertreffen sogar nach nicht allzu langer Zeit die in Schweden geborenen Migrantenkinder“ (Skuttnab-Kangas/Toukomaa 1976, 76).

Nach Cummins ist es jedoch notwendig, nicht nur auf die Erst- und Zweitsprachen-Entwicklung der Kinder und Jugendlichen zu achten, sondern ebenfalls die differenzierende Betrachtung von BICS und CALP mit einzubeziehen. Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund verfügen oft auch dann über ausgezeichnete umgangssprachliche Fähigkeiten in Deutsch (BICS), auch wenn sie zu Hause in ihren Familien wenig oder kaum Deutsch sprechen. Jedoch haben sie in der Schule häufig sprachliche und stoffliche Schwierigkeiten (vgl. Wode 1995, 144; Deutsches PISA-Konsortium 2001 und s.o. Abschnitt 1.3.5). Nach Stölting liegt dies u.a. daran, dass einige SchülerInnen weder in der ES noch in der ZS eine ausreichend entwickelte alltägliche Sprachfähigkeit (BICS) besitzen, auf der sie die akademisch-schulische Sprachfähigkeit (CALP) in der ZS aufbauen könnten (vgl. Stölting 2005b, 254).

In diesem Zusammenhang lässt sich möglicherweise das folgende Ergebnis der PISA-Studie 2003 erklären. Es wurde festgestellt, dass Kinder der zweiten Generation in der Schule schlechtere Leistungen erzielen als ‚SeiteneinsteigerInnen‘ des deutschen Schulsystems, die ihre Erstsprache in dem jeweiligen Herkunftsland wahrscheinlich auf einem hohen Niveau erlernt haben.³²

Da sich die alltägliche Sprachfähigkeit (BICS) relativ schnell entwickelt, kommt es im Unterricht häufig zu ‚Fehlinterpretation der Sprachleistungen‘, „denn nach den vorliegenden Erfahrungen braucht ein Kind vier bis sieben Jahre, um als Anfänger in der Zweitsprache seine CALP auf die gleiche Höhe wie ein erstsprachlich-deutsches Kind zu bringen“ (ebd., 256).

Diese Tatsache wird in der PISA-Studie dadurch belegt, dass 90 Prozent der ‚Risikokinder‘ von den LehrerInnen vor den Tests nicht er-

32 Die Analyse ist im Internet in dem folgenden Aufsatz nachzulesen: „Wo haben Schüler mit Migrationshintergrund die größten Erfolgchancen: Eine vergleichende Analyse von Leistungen und Engagement in PISA 2003“ vgl. <http://www.oecd.org/dataoecd/2/57/36665235.pdf>. (Stand 14.08.2006).

kannt wurden. Die sprachlichen Schwierigkeiten waren den LehrerInnen nicht aufgefallen. Die ‚Fehlinterpretationen der Sprachleistungen‘ sollen durch den folgenden Abschnitt einer Fallstudie verdeutlicht werden:

„Die neue Sprache erlernte D. relativ schnell - wie auch die übrigen ausländischen Kinder - doch schienen Kenntnisse und Gebrauch des Deutschen im Wesentlichen auf die Verständigungsfunktion der Sprache reduziert; in den kognitiven Bereichen, in denen Sprache und Begrifflichkeiten sich aneinander entwickeln und insbesondere aufeinander angewiesen sind, schienen, bedingt durch den gestörten Sozialisationsprozess, die notwendigen Sprach- und somit auch Denkleistungen zu fehlen. Diese Beeinträchtigung der sprachgebundenen Entwicklung des Denkens zeigte sich besonders bei der Notwendigkeit des Abstrahierens und Differenzierens, also vorwiegend in der Mathematik und in Teilgebieten des Sach- und Sprachunterrichts“ (Marjanovic 1975, 9 zitiert nach Stölting 1980, 101).

Die gute Entwicklung der CALP in der ES führt folglich meist zu einer ebenfalls gut ausgebildeten CALP in der ZS, da CALP der ES und CALP der ZS auf Grund ihrer gemeinsamen Basis (BICS) gut transferierbar sind. Probleme können durch biografische Umbrüche oder Abwertung von mitgebrachter ES entstehen (Stölting 2005b, 257; s.o. Abschnitt 2.2.1.2). Ist jedoch die BICS in der ZS nicht dem Niveau der ErstsprachlerInnen-BISC entsprechend, kommt es zu gravierenden Problemen, da die SchülerInnen wenig verständlichen Input bekommen (ebd., 258). Eine systematische Förderung der Erstsprache als Querschnittsaufgabe in allen Fächern und Schulstufen ist daher für den Kompetenzerwerb in allen Fächern unablässig. Durch ein gutes Programm zur Bilingualen-Erziehung erhalten die Kinder gute Fähigkeiten in der Erstsprache. „Man sollte damit im Kindergarten oder in der ersten Klasse beginnen und so lange fortfahren, bis gesichert ist, dass diese Sprache feste Wurzeln geschlagen hat und aus eigener Kraft zu gedeihen in der Lage ist“ (Lambert 1982, 49). Stephen Krashen formuliert zwei Hypothesen. Die „*Input-Hypothese*“ besagt, dass SchülerInnen durch die Förderung ihrer Erstsprache zum einen mehr Unterrichtsinhalte (=Input) verstehen und zum anderen

ihre Lese-Kompetenz (= „*Reading-Hypothese*“) steigern können (vgl. Krashen 1996). Die SchülerInnen können somit mehr „*Knowledge and Literacy*“ erlangen (ebd., 3). Das folgende Zitat macht den Zusammenhang am Beispiel des Mathematik-Unterrichts deutlich:

“Consider the case of two limited English proficient children. One has had a good education in the primary language, and is well-prepared in maths, while the other has not had good foundation in maths. They enter a fourth grade class in which maths is taught only in English. Clearly, the child with good background in maths will understand more, and will thus learn more maths, and acquire more English, because she is getting more comprehensible input. The child with poor maths background will learn less maths and acquire less English” (ebd.).

„*Knowledge and Literacy*“ zusammen ergeben nach Krashen die kognitive-akademische Sprachfähigkeit (CALP). Er beschreibt: „*Knowledge gains though the first language makes English input more comprehensible and literacy gained though the first language transfers to the second*“ (ebd.). ‚*Knowledge and Literacy*‘ sind bei Kindern aus Familien mit höheren SÖI stärker ausgebildet (s.o. Abschnitt 1.3.5.1), dadurch wird folglich auch der ZS-Erwerb begünstigt. Jedoch gibt es auch Kinder mit niedrigen SÖI, die in der Schule erfolgreich sind. Es ist die Aufgabe der Schule, die Ungleichheit aufzufangen und weitestgehend aufzuheben (ebd., 36-38).

Schwellenniveau-Hypothese

James Cummins entwickelt auf der Basis der Interdependenzhypothese die *Schwellenniveau-Hypothese* (vgl. Cummins 1982, 37ff.). Er geht davon aus, dass das Kompetenzniveau in beiden Sprachen Einfluss auf die kognitive Entwicklung der Lernenden hat. Ein bestimmtes Schwellenniveau muss erreicht werden, um erstens kognitive Defizite zu vermeiden (1. Schwelle) und zweitens positive Aspekte zu erzielen (z.B. Beschleunigung der kognitiven Fähigkeiten) (2. Schwelle). Ferner unterscheidet Cummins zwei Formen der Mehrsprachigkeit. Die *additive Form* liegt vor, wenn SchülerInnen, „ohne eine ethnische oder sprachliche Erosion zu befürchten, ihre wachsenden Kenntnisse einer oder mehrerer Fremdsprachen hinzufügen und in psychologischer, sozialer und sogar wirtschaftlicher Hinsicht enorm davon profitieren

können“ (Lambert 1982, 48). Diese Form von Mehrsprachigkeit gilt es zu erreichen. Zur *subtraktiven Form* kommt es, wenn im Unterricht die Mehrheitssprache dominiert, die ein hohes Prestige in der Gesellschaft besitzt und durch ihre Dominanz zu einer ‚Verkümmerng‘ der ES führt. Das hat fatale Auswirkungen auf den ZS-Erwerb (s.o. Abschnitt 2.2.2.1).

Die Schwellenhypothesen-Theorie lässt sich wie folgt darstellen: Die Abbildung ist von unten nach oben zu lesen.

Form des Bilingualismus	Sprachliche Kompetenz	Kognitiver Effekt
additiv	„hohes Niveau“ in ES und ZS (BICS and CALP)	positiver Effekt
2. Schwellenniveau		
dominant	altersangemessene, „native-like“ Sprachkompetenz in ES oder ZS → BICS beherrscht	kein besonderer Effekt
1. Schwellenniveau		
subtraktiv	„niedriges Niveau“ in ES und ZS (keine „native-like Sprachkompetenz)	negativer Effekt → schulischer Nachteil

Quelle: Siebert-Ott 2001, 32

Wilfried Stölting bemerkt kritisch, dass „die Cummin’sche Schwellenhypothese [...] zu lange konsekutiv interpretiert (und deshalb angegriffen) worden [ist]: so als sei mit dem Unterrichtsmedium ZS so lange zu warten, bis sich das Unterrichtsmedium ES gefestigt hat“ (Stölting 2001, 17). Daraus resultierend befürchtet er, dass sich darin eine Grundüberzeugung von einsprachigen Menschen widerspiegelt und fordert daher: „Wir sollten die Hypothese für Kinder, die mit je unterschiedlicher Sprachbeherrschung in die Schule kommen, mehr synchron lesen: schließlich gibt es erfolgreiche bilinguale oder koordi-

nierte Alphabetisierung, thematisch aufeinander bezogenen Regelunterricht und Muttersprachlichen Unterricht“ (Stölting 2001, 17-18). Paul Portmann-Tselikas (2002) fügt der Kritik hinzu, dass die Schwellen nicht statisch und normiert sind, sondern interindividuell variabel. Allgemein lässt sich an den Theorien von Cummins kritisieren, dass sie auf zu wenigen empirischen Daten aufgebaut sind (vgl. Hopf 2005). Wode (1995) kommt jedoch zusammenfassend zu dem Schluss: „Insgesamt haben sich nicht alle theoretischen Annahmen von Cummins als haltbar erwiesen. Die empirischen Fakten aber können im Wesentlichen unwidersprochen bleiben“ (Wode 1995, 143-149). Er weist darauf hin, dass „einzelne Aspekte für das Verständnis von Sprachlernen und -lehren in der Schule sehr nützlich sind“ (ebd.). Durch provokante Artikel u.a. von Diether Hopf (2005) und Hartmut Esser (2006) ist die Wichtigkeit der Erstsprache erneut in Frage gestellt worden. Reaktionen auf diese Texte, welche die Bedeutsamkeit der Erstsprache erneut betonen, sind als Stellungnahmen des Programmträgers der Bund-Länder-Kommission zur „Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund“ (FörMig) und unter dem Titel: „Deutsch lernen - Mehrsprachigkeit fördern - Stellungnahme der HochschullehrerInnen für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache im Rahmen ihrer Saarbrücker Konferenz am 12./13. Mai 2006“ nachzulesen.³³

33 Die Stellungnahmen befinden sich derzeit nur im Internet: Stellungnahme von FörMig unter: <http://www.blk-foermig.uni-hamburg.de/web/de/all/home/index.html> (Stand: 14.08.2006) und die Stellungnahme der HochschullehrerInnen unter: www.oedaf.at/texte/der_oedaf/wofuer_steht/2006_05_hochschullehrerInnen.doc (Stand: 14.08.2006).

2.2.3 Mehrsprachigkeit in deutschen Schulen

Geschichtliche Aspekte

Im Mittelalter gab es die Lateinschulen mit Latein als Fach- und Unterrichtssprache. Im 18. Jh, als das Bürgertum aufstieg und sich das nationalstaatliche Denken etablierte, führte u.a. Comenius als Novum das Prinzip der ‚*muttersprachlichen Schule*‘ ein. Er führte an, dass ein Kind erst einmal gehen lernen solle, bevor es reiten lerne. Kinder sollten erst in ihrer jeweiligen ES Unterricht bekommen. Daraus entwickelte sich der Gedanke, dass - wenn ein Kind früh eine ZS erwirbt - das Kind entnationalisiert wird. Auch zur Zeit der Nationalsozialisten wurde in Deutschland die Propaganda betrieben, nach der Mehrsprachigkeit zur Schizophrenie und einer krankhaften Doppelung des Weltbildes führe.

Das defizitäre Assimilations- und Segregationsdenken wurde in den 1960er Jahren mit dem „vermehrten Eintritt von ‚Ausländer- und Gastarbeiterkindern‘ in den deutschen Schulen erneut verstärkt. Die Bildungsverwaltungen und einzelnen Erziehungs- und SprachwissenschaftlerInnen mussten sich mit dem Problem ‚fehlender oder ungenügender Deutschkenntnisse‘ beschäftigen“ (Reich 2005, 146; s.o. Abschnitt 1.2.3). Die Kultusministerkonferenz beschloss 1964 die Einrichtung von Vorklassen, in denen ein ‚vorbereitender Deutschunterricht‘ stattfand, der eine ‚konfliktfreie‘ Teilnahme der SchülerInnen am (unveränderten) Regel-Deutschunterricht zum Ziel hatte (ebd.). In den 1970er Jahren vollzog sich ein Wandel im theoretischen Denken von der *defizitären hin zu einer interkulturalistischen Sicht*, der sich jedoch kaum in der Praxis bemerkbar machte. Schlagworte wie „Orientierung an der Lebenswelt der SchülerInnen“ durch „Muttersprachlichen-Unterricht“ oder „Erziehung der Zweisprachigen zur Zweisprachigkeit“ (vgl. Reich/Reid 1992) prägten den wissenschaftlichen Diskurs: „Die gleichzeitige Wende hin zu einer bewussten Integrationspolitik im Bildungsbereich war begleitet von Erwartungen, dass sich durch das Lernen in deutschsprachigen Klassen und den Kontakt mit deutschen Peers die Defizite der deutschen Sprache ausgleichen würden“ (Reich 2005, 148; vgl. auch Abschnitt 1.2.3.1). Seit dem Ende der 1990er Jahre ist nicht zuletzt durch die internationalen

Schulleistungsstudien ein „*praktischer Wandel kombiniert mit einem gedanklichen Stillstand*“ (ebd.) zu verzeichnen. „Dieses neuerwachte Interesse richtet sich allerdings konzentriert auf die Zeit des Übergangs vom Elementar- zum Primarbereich“ (ebd.). Alte Vorstellungen vom ‚vorbereitenden Sprachunterricht‘ leben ebenso wie das einseitige Interesse an der deutschen Sprache erneut auf (vgl. Stölting 2005a, 241-243). Horst Bartnitzky und Angelika Speck-Hamdan beschreiben in diesem Zusammenhang „aktuelle Trends“, die dadurch gekennzeichnet sind, möglichst früh zu fördern, die Verkehrssprache Deutsch zu priorisieren, um das deutsche Sprachdefizit rascher zu kompensieren (vgl. Bartnitzky/Speck-Hamdan 2005, 13). Diese ‚Trends‘ beherrschen die momentane Praxis, obwohl die „gesellschaftliche Mehrsprachigkeit und auch die individuelle Zweisprachigkeit in Deutschland anerkannte Forschungsthemen geworden sind“ und sich der bildungspolitische Horizont durch „europäische Bildungspolitik, die sich zentral mit Sprachenfrage befasst“, erweitert hat (vgl. Reich 2005, 148).

Die Sprachenfreiheit in der Privatsphäre und die Wahrung der staatlichen Einheit durch die Amtssprache Deutsch sind grundgesetzliche Verpflichtungen, die das Spannungsfeld der deutschen Schule zwischen *lebensweltlicher Zweisprachigkeit* und dem historisch gewachsenen „*Monolingualen Habitus der multilingualen, deutschen Schule*“ verschärfen (vgl. Gogolin 1994 und Stölting 2005a, 239-242). „Die Schule und die SchülerInnen erleben deshalb lebensweltliche Mehrsprachigkeit vor allem als problematische Deutschbeherrschung. Wenn ihre lustvolle Mehrsprachigkeit durch die Schulmangel gedreht wird, kommt das Urteil ‚Halbsprachigkeit‘ in der oder den Standardsprachen heraus“ (ebd.). Die Diagnose von Sprachständen bezieht sich meist ausschließlich auf die deutsche Sprache. Um ein umfassendes Bild über die Sprachstände eines Kindes zu erhalten, müssten jedoch alle Sprachen und deren Wechselwirkungen (s.o. Abschnitt 2.2.1 und 2.2.2), mit einbezogen werden. Ferner spielt nicht nur das Individuum sondern auch der Rahmen der Schule eine wichtige Rolle. Stölting schlägt vor: „Testen wir doch zuerst die Schule, welche Spracherwerbsangebote sie macht, auf welchem Anforderungsniveau und durch welches Lehrpersonal (ein/zweisprachig?) – und dann erst die Kinder, in welches Angebot sie am besten platziert werden“ (Stölting 2001, 17).

Er weist darauf hin, dass durch die schulischen, ‚monolingualen‘ Anforderungen an mehrsprachige SchülerInnen „fast unvermeidbar“ Defizite festgestellt werden (ebd.).

2.3 Sprachstandsdiagnostik

Im vorherigen Kapitel wurde die besondere Bedeutung der Erst- und Zweitsprache in ihrem wechselseitigen Verhältnis zueinander dargestellt. Diese Tatsache stellt für die sprachdiagnostische Modellierung von Zweisprachigkeit eine besondere Herausforderung dar. Da die Zweisprachigkeit mehr ist als eine Addition von zwei Sprachen, reicht es weder aus, nur eine Sprache - in der Praxis meist die deutsche Sprache - zu erheben, noch mehrere Sprachen einzeln zu testen, da gerade den Sprachalternationen wie dem Transfer oder dem Code-Switching zwischen den Sprachen ein entscheidender Einfluss zugeschrieben wird (vgl. Reich 2005, 150). Eine weitere Schwierigkeit besteht, insbesondere bei der Erhebung der Herkunftssprachen, darin, an welcher Sprach-Norm die Äußerungen gemessen werden (ebd., 151f.).

2.3.1 Verfahren in Deutschland

In Deutschland liegen verschiedene Verfahren zur Erhebung des Sprachstandes von Kindern vor, die sich meist nur auf die deutsche Sprache beziehen. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, den Sprachstand bzw. die Sprachentwicklung im vorschulischen Alter zu erheben. Einige Verfahren berücksichtigen die Erstsprache der Kinder, andere nicht.³⁴

³⁴ Schnieders/Komor (2005) geben eine gute Übersicht in der Form eines synoptischen Vergleiches.

Schätzverfahren beruhen auf Selbst- oder Fremdeinschätzungen mittels standardisierter Befragung.

Beobachtungen werden innerhalb alltäglicher- oder gestellter Handlungssituationen gewonnen.

Profilanalysen werden mit Hilfe von natürlicher oder quasi-natürlicher Sprachaufnahme erhoben.

Tests

erfassen sprachliche Teilqualifikationen auf standardisierter Weise in kontrollierten Handlungssituationen.

Zu unterscheiden sind: ‚**Differentielle Tests**‘ (informelle Tests) und ‚**Kompakte Tests**‘ (auf Punktwerte einer zusammengefassten Skala).

Inhalte von Sprachstandserhebungen

Nach diversen Theorien ergeben sich zahlreiche Bereiche, die in verschiedenen Sprachstandserhebungen Berücksichtigung finden. Konrad Ehlich benennt sechs Qualifikationsbereiche (vgl. auch Ehlich 2005, 12 und 23-25), die er jeweils in produktive (p) und rezeptive (r) Fähigkeiten unterteilt, dies sind:

- phonemische Qualifikationen
z.B. Lautbildung (p); Lautdiskrimination (r)
- pragmatische Qualifikationen, z.B. Sprechstrategien (p)
- semantische Qualifikationen, z.B. Wortschatz und literale Qualifikationen.
- morphologisch-syntaktische Qualifikationen
- diskursive Qualifikationen, nur produktiv
z.B. narrative Kompetenzen (p).

Aufgabenformate/Items für Sprachstandserhebungen

Mit den Inhalten variieren auch die Aufgabenformate der einzelnen Verfahren erheblich. Sie werden im Folgenden stichwortartig aufgelistet: Das Nachsprechen von Sätzen, Wörtern, Zahlen, sinnlose Formen und Silbenklatschen. Bei anderen Aufgaben werden die SchülerInnen zur Reproduktion von vorgegebenen Satzmustern aufgefordert. Häufig sollen Bilder oder Gegenstände beschrieben oder Geschichten

nacherzählt werden. Des Weiteren gibt es Items, in denen die Kinder auf Fragen antworten müssen oder Aufforderungen bzw. Anweisungen nachkommen sollen.

2.3.2 *Vorstellung ausgewählter Verfahren zur Sprachstandserhebung*

Das niedersächsische Verfahren ‚Fit in Deutsch‘ wird in seiner Zielsetzung und seinem Aufbau dargestellt. Daran anschließend werden zwei alternative Verfahren in Bezug auf die Hauptkritikpunkte des ‚Fit in Deutsch‘-Tests erläutert.

‚Fit in Deutsch‘

Der *differenzielle Test* ‚Fit in Deutsch‘ wird seit 2003 flächendeckend in Niedersachsen eingesetzt, um den ‚deutschen‘ Sprachstand der Kinder im Vorschulalter festzustellen. Bei Bedarf wird eine sechsmonatige, seit Februar 2006 zwölfmonatige Sprachförderung³⁵ vor der Einschulung gewährleistet (vgl. Koch 2003, 7). „Das Ziel der Maßnahme ist es, die Chancen einer erfolgreichen Mitarbeit in der Schule für jene Kinder zu erhöhen, deren Deutschkenntnisse sehr wahrscheinlich nicht ausreichen, um dem Unterricht in der ersten Klasse folgen zu können“ (ebd., 6).

Diese Maßnahme ist vor dem Hintergrund der bereits zitierten PISA- und IGLU-Ergebnisse zu sehen, die mangelnde Kenntnisse der deutschen Sprache als Erfolgsbarriere im deutschen Schulsystem deklarieren. Diese gilt es durch eine vorschulische Sprachförderung in der deutschen Sprache zu verringern (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001a, 374 und IGLU 2003, 298; s.o. Abschnitt 1.3.3).

In dem Verfahren „Fit in Deutsch“ wird *ausschließlich die deutsche Sprache* unabhängig von der Erstsprache des Kindes überprüft. Bei dem Kind werden pragmatische, semantische, morphologisch-syntaktische und diskursive Qualifikationen jeweils im produktiven und rezeptiven Bereich getestet. Dabei wird darauf geachtet, ob das Kind über einen altersangemessenen passiven und aktiven Wortschatz verfügt, ob es fähig ist, kindgerecht strukturierte Äußerungen zu verste-

35 Diese Sprachfördermaßnahmen sind im neuen niedersächsischen Schulgesetz im §54a verankert.

hen, deutlich zu sprechen und verstanden zu werden und ob es mit anderen Menschen dem Alter angemessen agieren und reagieren kann. Das eingesetzte Screening ist als fünfstufiges Testverfahren mit zwei meist zeitlich getrennten Teilen aufgebaut (vgl. Koch 2003, 18-20). Der *erste Teil* wird an dem Anmeldetag in der Grundschule durchgeführt und besteht aus einem Elterngespräch und einem Gespräch mit dem Kind. In dem *Elterngespräch (A)* wird eine Sprachbiografie des Kindes erstellt, die Informationen über die Erst- und Zweitsprache des Kindes enthält. Nur hier wird die Erstsprache des Kindes berücksichtigt. Wenn die Eltern berichten, dass ihr Kind keine Kenntnisse in der deutschen Sprache hat, wird das Verfahren abgebrochen und das Kind wird direkt zur Sprachförderung zugelassen. Ansonsten führt die/der LehrerIn ein *Gespräch mit dem Kind (B)*, in dem sie/er insbesondere auf den Wortschatz, das Kommunikationsverhalten und die Artikulation des Kindes achtet. Werden die Leistungen des Kindes als altersangemessen eingeschätzt, findet keine weitere Untersuchung statt. Das Kind nimmt nicht an der Förderung teil. Werden die Leistungen hingegen als nicht angemessen beurteilt, beginnt der *zweite Teil der Erhebung*, welcher fast ausschließlich durch die GrundschullehrerInnen meist in der KiTa durchgeführt wird. Der *passive Wortschatz* des Kindes (*C*) wird anhand einer Bild-Beschreibung durch offene Fragen getestet. Es wird vorwiegend auf die Verwendung von Nomen und Verben geachtet. Mit Hilfe eines Teddys werden *das Aufgabenverständnis* (*D*) und die Kenntnis und das Verständnis von Präpositionen anhand verschiedener Anweisungen wie z.B. „Setze den Teddy unter den Tisch...“ geprüft. Zum Abschluss des Testes werden die Kinder anhand von „Was-ist-falsch“-Bildern zu aktiven Äußerungen (*E*) ermuntert. Wenn das Kind mindestens zwei der drei beschriebenen Bereiche bestanden hat, bekommt es keine vorschulische Sprachförderung.

Laut Guido Schnieders und Anna Komor (2005) sind bei dem Sprachstandserhebungsverfahren ‚Fit in Deutsch‘ keine linguistischen Grundlagen bzw. Sprachkonzeptionen erkennbar. Vielmehr basiert das Verfahren auf einer Alltagsauffassung von Sprache. Auch zu den entwicklungspsychologischen und lerntheoretischen Grundlagen gibt es keine Angaben (vgl. Schnieders/Komor 2005, 279f.).

Die *Familiensprachen* und auch die *bisherige Sprachentwicklung* werden in dem Test und in der Auswertung nicht berücksichtigt: „Im Gespräch mit dem Kinde wird pauschal festgestellt, ob das Kind Deutsch spricht oder nicht“ (ebd., 279). Ansonsten gibt es in der einmaligen *Querschnittserhebung* keine Differenzierung hinsichtlich Mehrsprachigkeit und ebenfalls keine Erhebung von Mehrsprachigen-Kompetenzen (ebd.). Hier ist deutlich eine *Defizit- und soziale Bezugsnorm-orientierung* zu erkennen (s.o. Abschnitt 1.1.2).

Das Auswertungsverfahren ist *undifferenziert* und unterscheidet lediglich in erfolgreicher oder nicht erfolgreicher Bearbeitung (ebd., 280). Das Verfahren ‚Fit in Deutsch‘ bietet somit keine *handlungsleitende Diagnostik*. Erst „nach der Feststellung des Förderbedarfs sollen umfangreiche und differenzierte Beobachtungen der Sprachentwicklung stattfinden, um konkrete Fördermaßnahmen zuzuweisen. ‚Fit in Deutsch‘ selbst leistet das nicht“ (ebd.).

Bei dem Verfahren werden insbesondere SchülerInnen mit Migrationshintergrund herausselektiert und gefördert. Der Test ist jedoch gerade für mehrsprachige Kinder nicht ausreichend, da weder die Erstsprache der Kinder noch Wechselwirkungen zwischen den Sprachen und bilinguale Kompetenzen der Kinder erhoben werden. Ferner lernen die meisten Kinder mit Migrationshintergrund erst sehr kurze Zeit die deutsche Sprache, häufig erst seit dem Eintritt in die KiTa. So kommt es durch die einmalige Querschnittserhebung zu undetaillierten Ergebnissen, da die Entwicklung der Kinder nicht mitberücksichtigt wird. Vorschulische Verfahren zur Sprachstandserhebung, die diese Aspekte mit berücksichtigen, sollen nachstehend dargestellt werden.

‚SISMIK‘

‚SISMIK‘ ist eine Abkürzung für „Sprachverhalten und Interesse an Sprache bei Migrantenkindern in Kindertagesstätten“. Das Verfahren wurde von Toni Mayr, Michaela Ulrich am Staatsinstitut für Frühpädagogik (IFP) in München im Jahre 2003 in Zusammenarbeit mit Hans Reich, Christina Christiansen und Christa Kieferle entwickelt. Das Sprachverhalten der Kinder soll durch das SISMIK-Verfahren im Alltag in den Kindertagesstätten über einen längeren Zeitraum beobachtet (z.B. beim gemeinsamen Frühstück in der KiTa) werden, damit die Entwicklung des Kindes berücksichtigt werden kann. Hierbei

wird ein besonderes Augenmerk darauf gelegt, ob das Kind bei Verständigungsproblemen Strategien wie Umschreibungen und nonverbale Mittel einsetzt. Das Kind wird nicht nur in seiner Sprachfähigkeit in der deutschen Sprache, sondern auch in der jeweiligen Erstsprache beobachtet. Es werden in beiden Sprachen die Sprachlernmotivation, die Sprachentwicklung, die ‚Literacy-Erziehung‘ und die sprachlichen Kompetenzen erfragt bzw. beobachtet. Ein weiteres Ziel ist die Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit. Die ErzieherIn soll die familiensprachliche Kompetenz des Kindes beobachten und einschätzen. Dabei wird nicht davon ausgegangen, dass die ErzieherInnen die relevante Migrantensprache beherrschen. Eingeschätzt werden u.a. die Länge der Äußerungen und der situative Sprachwechsel. Durch ein Interview mit den Eltern werden genauere Daten zur Familiensprache des Kindes erhoben. Der Beobachtungsbogen liefert konkrete Anhaltspunkte für die pädagogische Förderung in der Einrichtung (vgl. Mayr/Ulrich 2005). ‚SISMIK‘ ist eine „Beobachtung mit Berücksichtigung der Herkunftssprachen und Deutsch als Zweitsprache“ (vgl. Reich 2005, 154-164).

‚HAVAS-5‘

‚HAVAS-5‘ (Hamburger Verfahren zur Analyse von Sprachfähigkeit im Alter von 5 Jahren) ist eine „*Profilanalyse mit Berücksichtigung der Erstsprache*“ (ebd.), die dezidiert im Hinblick auf eine darauf aufbauende individuelle Förderung entwickelt wurde. Wesentliche Kennzeichen sind die differenzierte Analyse mündlicher Sprache, systematischer Einbezug von Mehrsprachigkeit und die Einbindung in den pädagogischen Kontext der Sprachförderung. Die Autoren heben hervor, dass das Verfahren „wissenschaftlich fundiert“ ist (Schnieders-/Komor 2005, 279). Dieses Testverfahren wurde im Jahre 2003 von Hans Reich und Hans-Joachim Roth entwickelt.

Die ausführliche linguistische und entwicklungs- und lerntheoretische Grundlage ist herauszustellen (ebd., 321). Die Autoren stellen einen expliziten Bezug zu Kommunikationsfähigkeit und handlungsorientierter Sprachauffassung her (ebd.) und beziehen neuere Forschungen zum Erst- und Zweitspracherwerb mit ein. Das „Verfahren misst parallel die kommunikativen Fähigkeiten mehrsprachiger Kinder in Deutsch

und den jeweiligen Herkunftssprachen, um ein multilinguales Qualifikationsprofil zu erstellen“ (ebd. 321).

Zusammenfassung der Verfahren

In Anlehnung an Reich (2005) und Schnieders/Komor (2005) lassen sich die beschriebenen Verfahren, wie folgt tabellarisch gegenüberstellen.

	Ohne Berücksichtigung der ES	Mit Berücksichtigung der ES
Beobachtungen		SISMIK
Profilanalyse		HAVAS-5
Test (differenziell)	Fit in Deutsch	

	Fit in Deutsch	SISMIK	HAVAS-5
Wer wird getestet?	alle	MigrantInnen	alle
Theoretische Grundlage?	nein	nein	ja
Mehrsprachigkeit?	kaum	etwas	ja
Bilinguale Fähigkeiten	nein	ja	ja
Standardisierung vs. Individuelle Differenzierung?	ja kaum	nein ja	ja teils
Querschnitt vs. Längsschnitt?	ja nein	nein ja	ja etwas
Testdauer?	25-40 min	unbestimmt	10-15 min
Verfahrenstyp?	Test	Beobachtung	Profilanalyse

Quelle: eigene Grafik

2.4 Fazit

Geringe Sprachkenntnisse in der deutschen Sprache werden häufig als Bildungsbarriere im deutschen Schulsystem gesehen. Meist kommt es zu einer systematischen Abwertung der Erstsprache. Die dadurch entstehende Stagnation oder auch Rückentwicklung der Erstsprache hat fatale Folgen für den Kompetenzerwerb. Die Mehrsprachigkeit von SchülerInnen mit Migrationshintergrund wird kaum als Ressource genutzt. Neben der Erst- und Zweitsprache ist die Unterscheidung von alltäglicher (BICS) und schulisch-akademischer (CALP) Sprachfähigkeit beim Kompetenzerwerb von zentraler Bedeutung. Eine differenzierte Betrachtung der Sprachkompetenzen in den verschiedenen Bereichen und Sprachen und deren mannigfaltigen Abhängigkeiten und Wechselwirkungen ist daher für ein umfassendes Bild des Sprachstandes eines mehrsprachigen Menschen unabdingbar.

Das in Niedersachsen flächendeckend eingeführte Verfahren zur Sprachstandserhebung ‚Fit in Deutsch‘ genügt nicht den Anforderungen eines Diagnoseinstrumentes für die Sprachfähigkeit von Mehrsprachigen, da nur die deutsche Sprache in einer einmaligen Querschnittserhebung getestet wird. Aspekte anderer Verfahren, wie z.B. ‚SISMIK‘ oder ‚HAVAS-5‘, welche die Sprachentwicklung und die Erstsprache der Kinder miteinbeziehen, müssen hinzugezogen werden, damit der Sprachstand eines Kindes umfassender getestet werden kann.

3 Sprache und Mathematik

Sprache ist ein Medium des Lehrens und Lernens von Mathematik. Nach Klix (1995) spielt die Sprache sowohl bei der Verständigung als auch zur Erkenntnisgewinnung eine entscheidende Rolle. Die kommunikative und die kognitive Funktion der Sprache hängen eng miteinander zusammen.

3.1 Sprache in der Mathematik

Mathematische Aussagen werden meist sprachlich ausgedrückt. An dem folgenden Beispiel soll dieses verdeutlicht werden:

„**Wenn** x eine **gerade** Zahl ist, **dann** ist sie **durch 2 teilbar**,
da für alle geraden Zahlen die Teilbarkeit durch 2 gilt.“

N-stellige mathematische Aussagen werden häufig durch *Quantoren (für alle)*, oder *Junktoren (wenn...dann)*, verbunden (vgl. ausführlicher Maier/Schweiger 1999). Des Weiteren spielt der exakte Sprachgebrauch beim *Definieren und Verwenden mathematischer Begriffe* eine zentrale Rolle. Objekten, Handlungen und Beziehungen werden hierbei eindeutig bestimmte Begriffe zugeordnet (**Teilbarkeit**) (ebd., 24-26).

„Die korrekte Versprachlichung komplexer Formeln kann oft schwierig sein; und zwar nicht nur für SchülerInnen oder Studierende sondern auch für professionelle MathematikerInnen, wenn sie nämlich in einer Fremdsprache vortragen müssen“ (ebd., 29). Konventionen von Symbolen und Fachwörtern können die fachliche Kommunikation erleichtern.

3.1.1 Fachwörter versus Alltagssprache

Fachwörter entstammen verschiedenen Wortarten, diese sollen ebenfalls im Zusammenhang mit dem obigen Beispiel aufgeführt werden. *Substantive* werden zur Bezeichnung mathematischer Objekte genutzt (**Zahl**), *Adjektive* zur Beschreibung von Eigenschaften (**gerade**) und für mathematische Handlungen werden *Verben* verwendet (**teilbar**). *Zahlwörter*, die häufig durch Ziffern repräsentiert werden (**2 = zwei**) stellen eine gesonderte Wortklasse dar. *Konjunktionen*³⁶ (kausale Konjunktion: **da**) und Präpositionen (**durch** teilbar) sind in der Mathematik von besonderer Bedeutung (ebd., 34-38). Ferner wird in der Fachsprache häufig eine *spezifische Syntax* verwendet, wie beispielsweise die Passiv-Bildung oder die Negation (ebd., 48-54). Die Übergänge von Alltagssprache zu mehr und mehr fachlicher Sprache sind fließend (ebd., 29).

Als Fachwörter werden zum einen Wörter verwendet, die in der *Alltagssprache nicht existieren* (z.B. Teiler, Primzahl, orthogonal...), zum anderen Wörter, die in der *Alltagssprache in gleicher oder ähnlicher Bedeutung* benutzt werden (z.B. gleich, Dreieck). Des Weiteren existieren Lexeme der *Alltagssprache, die in der Fachsprache eine abweichende Bedeutung* haben (z.B. bedeutet das ‚Produkt‘ mathematisch das Ergebnis einer Multiplikation oder einer algebraischen Konstruktion, in der Alltagssprache hingegen steht das Wort ‚Produkt‘ für das Ergebnis eines Herstellungsprozesses) (ebd., 30). Hinzu kommt, dass ähnliche Begriffe für unterschiedliche Sachverhalte verwendet werden (z.B. zählen/Zahl; dreizehn/dreißig oder auch gleichschenkelig/gleichseitig) (vgl. Lörcher 2000, 9). Die Lernprobleme, die durch das Einbringen alltagssprachlicher Begriffsdeutungen und ihre mangelhafte Bearbeitung im Unterricht entstehen, betrachten Maier und Schweiger als wesentlich für die Beschreibung des Spannungsverhältnisses zwischen mathematischer Fach- und Alltagssprache (vgl. Maier/Schweiger 1999; s.o. Abschnitt 2.1.1.1).

36 additive (...und...), disjunktive (...oder...), adversative, finale (damit, um zu), konditionale (wenn, falls), kausale (weil, da), modale (wie, indem, ohne dass...), konzessive (obwohl, obgleich)

Gustav Lörcher beschreibt Mathematik selbst als Fremdsprache und weist darauf hin: „jedes Jahr müssen eine Vielzahl von neuen Fachbegriffen und von fachspezifischen Bedeutungen umgangssprachlicher Begriffe gelernt werden“ (Lörcher 2000, 9). Er zitiert eine Untersuchung von Schulbüchern der 8. Klasse, nach der durchschnittlich rund 500 Fachbegriffe pro Schulbuch benutzt werden. Dass mathematische Aussagen und mathematische Begriffe in einem engen Zusammenhang mit der Sprache stehen, konnte obenstehend exemplarisch dargestellt werden, daraus ergibt sich nun die Frage, inwiefern die Sprache beim mathematischen Lernen eine Rolle spielt.

3.2 Sprache und Mathematiklernen

Hermann Maier und Fritz Schweiger postulieren: „Jedes Kind eignet sich eine oder auch mehrere Sprachen auf ganz ‚natürliche‘ Art und Weise an“ und fragen: „Kann man sich Mathematik ebenfalls auf ‚natürliche Weise‘ aneignen?“ (Maier/Schweiger 1999, 68).

Sie kommen zu dem Schluss, dass Kinder zwar grundlegende Fähigkeiten wie Zählen, Klassifizieren, Ordnen, Erkennen und Herstellen von räumlichen Mustern (Raumvorstellungen) auch ohne gezielte Instruktionen erlernen. Doch bereits der Erwerb der Kulturtechnik ‚Rechnen‘ macht eine planvolle Instruktion nötig. Diese Tatsache lässt sich ebenfalls auf die Sprache übertragen: Sprechen lernen die meisten Kinder ohne gezielte Instruktion, für den Erwerb der Kulturtechniken ‚Lesen und Schreiben‘ ist hingegen ebenfalls eine planvolle Instruktion notwendig (ebd.). Bigelow (1990) und Munro (1990) untersuchen, inwieweit sprachliche Prozesse, die beim alltäglichen Begriffserwerb eine Rolle spielen, mit den sprachlichen Prozessen korrelieren, die beim Lernen von Mathematik auftreten. Offensichtlich existieren einige Bereiche, in denen ähnliche Prozesse ablaufen, jedoch weisen sie ebenfalls darauf hin, „that massive problems are located at the interface between mathematics education and natural languages“ (Bigelow 1990, 2). Neben diesen Unterschieden existieren aber auch diverse Gemeinsamkeiten.

3.2.1 Zusammenhang Rechen- und Schriftsprachkompetenz

Die Entwicklung der Rechen- und die der Schriftsprachkompetenz wurde in der Forschung lange getrennt voneinander behandelt. Trotz dieser Trennung finden sich in der Praxis zahlreiche Hinweise auf Gemeinsamkeiten bei der Entwicklung und den Schwierigkeiten in beiden Kompetenzbereichen (Schwenk/Schneider 2003, 262).

Zu den Gemeinsamkeiten zählen *kognitive Vorläuferfertigkeiten*, welche u.a. auf unterschiedlichste Wahrnehmungsbereiche und unterstützende Funktionen wie Intelligenzleistungen zurückzuführen sind. Eine besondere Bedeutung wird dabei dem Arbeitsgedächtnis, dem Abrufen aus dem Langzeitgedächtnis als kognitive Grundfunktion und der phonologischen Schleife zugeschrieben (vgl. Schneider/Näslund 1992 und Logie et al. 1994). Auch die Konzentrationsfähigkeit ist sowohl im Rechen- als auch im Schriftspracherwerb bedeutsam (vgl. Shalv/Auerbach/Gross-Tsur 1995). In einer Studie von 2003 zum ‚Zusammenhang von Rechen- und Schriftsprachkompetenz im frühen Grundschulalter‘ kommen Christina Schwenk und Wolfgang Schneider zu folgendem Ergebnis:

„Während jeweils eine Gruppe von Kindern sowohl im Rechnen als auch im Schriftsprachbereich homogen über- bzw. unterdurchschnittliche Leistungen erzielte, waren die Leistungen der beiden anderen Gruppen heterogen und in nur jeweils einem Bereich unterdurchschnittlich. [...] Es existiert eine Gruppe von Kindern mit kombinierten Defiziten im Rechen- und Schriftsprachbereich“ (Schwenk/Schneider 2003, 266).

Byron Rourke und seine MitarbeiterInnen und David Geary unterscheiden diesbezüglich zwei Subtypen:

- a) SchülerInnen des ‚*Subtyp: Nonverbal Learning disability Syndromen*‘ (NLD) weisen Schwächen auf in Mathematik bei mindestens durchschnittlicher Leistung des Lesens und Schreibens. Bei ihnen liegen die Probleme meist im visuell-räumlichen und taktil-kinästhetischen, oft auch im psychomotorischen Bereich. Ihre akustische Wahrnehmung, das Gedächtnis sowie sprachliche Fähigkeiten sind hingegen altersgemäß entwickelt (vgl. u.a. Brandy/Rourke 1991).

Geary (1990) führt diese Schwierigkeiten auf *rechtshemisphärische Dysfunktionen* zurück.

- b) SchülerInnen des ‚Subtyp: *Reading and Spelling*‘ (RS) verfügen im Gegensatz zu SchülerInnen des Subtyp NLD über unterdurchschnittliche Mathematikleistungen bei noch schwächeren Leistungen in Schriftspracherwerb. Sie sind gekennzeichnet durch gute Leistungen im visuell-räumlichen und taktil-kinästhetischen Bereich, besitzen jedoch Defizite in der akustischen Wahrnehmung und in ihrer Gedächtnisleistung. Schwierigkeiten im Zahlbegriffserwerb und im Rechnen werden in diesem Typ auf sprachlich-akustische Schwächen zurückgeführt.

Geary beschreibt bei diesen Menschen linkshemisphärische Dysfunktionen (vgl. Geary 1990).

Zusammenfassend stellt Kaufmann fest: „Bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen und/oder mit Störungen im Bereich visuell-räumlicher, taktil-kinästhetischer und visuo-motorischer Syntheseleistungen werden bei normaler Intelligenz häufig Lernschwierigkeiten in Mathematik festgestellt“ (Kaufmann 2003, 24).

3.2.2 Sprache im Mathematikunterricht

Gustav Lörcher (2000) stellt die Bedeutsamkeit der Sprache im Mathematikunterricht anhand von ‚Vier Aspekten der Sprachbeherrschung‘ dar (vgl. dazu auch M. McCloskey 1993, 113ff.). Er unterscheidet zum einen die ‚passive‘ und die ‚aktive‘ und zum anderen die ‚akustische‘ und die ‚optische Sprachbeherrschung‘. In der folgenden Grafik werden die Aspekte der Sprachbeherrschung beispielhaft an dem Konstrukt der ‚Zahl‘ illustriert.

	<i>akustisch</i> (Ohr und Mund)	<i>optisch</i> (Auge und Hand)
<i>passiv</i> (Informationsaufnahme und -verständnis)	hören Zahlwort hören, Ziffern vorstellen (innerlich) vor sich sehen	lesen Ziffern lesen Zahlwort (innerlich) sprechen
<i>aktiv</i> (Informationsproduktion und -weitergabe)	sprechen Zahlwort sprechen Ziffern vorstellen	schreiben Ziffern schreiben Zahlwort (innerlich) vorsprechen

Quelle: Lörcher 2000, 8

Es wird deutlich, dass die Sprache auch im Mathematikunterricht bedeutsam ist, da sie in vielerlei Hinsicht benutzt und gebraucht wird.

3.2.3 Sprache und Aufbau mathematischen Wissens

Die Sprache ist ebenfalls für den Aufbau mathematischen Wissens entscheidend. Für Jerome Bruner ist „Denken verinnerlichte Sprache“ (Bruner 1971, 70). Er unterscheidet drei Repräsentationsformen mathematischer Inhalte und Begriffe: die enaktive, die ikonische und die symbolische Darstellungsform. Ein Objekt kann auf verschiedene Ar-

ten dargestellt werden: handelnd, durch bildliche Vorstellung oder unter Verwendung von Symbolen. Josef Lauter (1991) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass zur symbolischen Darstellung auch die Sprache gehört, die für die SchülerInnen meist eine abstrakte Darstellungsform ist. Er betont, „dies gilt auch, weil die Lehrersprache eine andere ist als die Schülersprache“ (vgl. Lauter 1991, 20ff. und 67ff.; s.o. Abschnitt 2.1.1.1).

Auf den Repräsentationsmodus aufbauend betont Heinrich Bauersfeld (1972) die Wichtigkeit des *intermodalen Transfers*. Zu dem Übersetzen mathematischen Wissens von der einen in die andere Repräsentationsform zählt auch die Recodierung sprachlich repräsentierter Inhalte in konkrete Handlungen. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die abstrakte symbolische Darstellungsform verstanden wurde. Deshalb fügt Kaufmann in ihrem Modell zum *Operationsverständnis* den drei Repräsentationsformen eine vierte, die der Sprache, hinzu. Für sie ist der intermodale Transfer eine notwendige Bedingung für ein umfassendes Operationsverständnis. Dieser Transfer besteht aus dem Wechsel zwischen dem Zeichnen von Bildern (ikonisch), dem Durchführen von Handlungen (enaktiv), dem Ausdrücken mathematischer Sachverhalte durch Symbole (symbolisch) und dem Erzählen von Rechengeschichten (sprachlich) (Kaufmann 2003, 34).

Willibald Dörfler (1988) und Werner Peschke (1989) betonen darüber hinaus die Notwendigkeit der *sprachlichen Kommunikation* beim Aufbau mathematischer Begriffe. Sie unterscheiden *empirische und theoretische Begriffe*. Empirische Begriffe beruhen auf passiv-rezeptiven Abstraktionen visuell wahrnehmbarer Merkmale verschiedener Gegenstände, die auf Grund gemeinsamer Eigenschaften klassifiziert werden. Theoretische Begriffe werden hingegen aus aktiv-operativen Handlungen und Handlungsvorstellungen heraus entwickelt. SchülerInnen sollen über empirisches Wissen zu theoretischem Wissen vordringen, was durch die Auswahl geeigneter Modelle und durch die sprachliche Kommunikation geschieht (vgl. Maier/Schweiger 1999, 83-85). Sprache ist notwendig für den mathematischen Lernprozess: „Die Sprache kann ihrer Funktion der Strukturierung, Ergänzung und Verifizierung der Modellerfahrungen nur gerecht werden, wenn Handlungen und verbale bzw. schriftliche Darstellung von Anfang an eng aufeinander bezogen sind“ (ebd., 85-90). In diesem Zusammenhang

formuliert Aleksandr Lurija „Das Wort ist nicht nur Werkzeug der Erkenntnis, sondern auch ein Mittel zur Steuerung der höheren psychischen Prozesse“ (Lurija 1982, 129). Beim *mathematischen Problemlösen* spielt die Sprache eine besondere Rolle. Von der „Lesbarkeit der Aufgabentexte“ über die Lesefähigkeit, das Textverständnis und Problemerkennung bis zur Formulierung der Lösung ist laut Lurija ein „langer sprachlicher Weg“ (ebd.). Folglich stellt sich die Frage, wie taubstumme bzw. hörgeschädigte Menschen mathematische Kompetenzen erwerben. Diesbezüglich sei an dieser Stelle lediglich auf weiterführende Literatur verwiesen.³⁷

3.3 SchülerInnen mit Migrationshintergrund und Mathematiklernen

3.3.1 Mathematiklernen in verschiedenen Sprachen

Mit dem Vergleich von Mathematiklernen in verschiedenen Sprachen befasste sich ein Symposium, welches 1974 in Nairobi stattfand (vgl. Nairobi-report 1974, 103). Seit diesem Symposium werden Länder im Bezug auf das schulische Mathematiklernen in verschiedene Gruppen unterteilt. In der einen Länder-Gruppe wird der Unterricht durchgehend in der *Nationalsprache als Muttersprache* des größten Teiles der Bevölkerung erteilt, in anderen Ländern hingegen besucht die Mehrheit der Kinder einen Mathematikunterricht in einer Sprache, die *nicht ihre Muttersprache* ist. Diesen Ländern empfahl das Symposium, den Erwerb der Unterrichtssprache, der meist erst mit Beginn der Schulzeit einsetzt, durch gezielte Maßnahmen zu fördern und bei der Einführung des Wortschatzes, der Bedeutung und der Satzstruktur in allen Gegenständen nach sprachdidaktischen Grundsätzen vorzugehen.

Untersuchungen zeigen immer wieder, dass SchülerInnen beim Mathematiklernen in einer Zweitsprache Schwierigkeiten haben (vgl.

37 Literatur zum Thema: Mathematik und taubstumme bzw. hörgeschädigte Menschen: Jussen/Kröhnert (1982) oder die Studie: "Algorithmisches Denken im Mathematikunterricht mit Hörgeschädigten" nachzulesen im Internet: <http://www.ikm.uni-osnabrueck.de/mitglieder/schwank/schwank.html> (Stand: 14.08.2006).

Mestre et al. 1986). Obwohl Deutschland der erstgenannten Gruppe zugeordnet wird, in der die meisten SchülerInnen Mathematik in ihrer Erstsprache lernen, gilt dieses meist nicht für die Kinder mit Migrationshintergrund. Sie lernen in ihrer Zweitsprache Mathematik: „Eine sensible Betrachtung der daraus entstehenden Probleme ist daher pädagogisch geboten“ (vgl. Maier/Schweiger 1999, 73). Gilbert Cuevas und seine MitarbeiterInnen (1987) kommen in ihren Studien zum Lernen von Mathematik in englischer Sprache für SchülerInnen, deren Muttersprache nicht Englisch ist, zu dem Schluss, dass Mathematiklernen und sprachliche Förderung in einem sehr engen Zusammenhang stehen sollten. Die SchülerInnen sollen im Unterricht nicht nur mittels Sprache Mathematik lernen sondern auch mittels Mathematik sprachliche Förderung erfahren. Eine zusammenfassende Übersicht der neuesten Ergebnisse findet sich in dem Abschlussbericht der Arbeitsgruppe ‚Multicultural and Multilingual Classroom‘ (vgl. Proceedings Seventh International Congress on Mathematical Education 1992, 154-159).

3.3.2 *Mathematikunterricht mit Kindern mit Migrationshintergrund*

Bei Kindern mit Migrationshintergrund kommt es häufig zu Schwierigkeiten durch verschiedene Begrifflichkeiten und Systematiken in der Erst- und Zweitsprache und auch innerhalb einer Sprache. Es existieren z.B. erhebliche sprachliche Unregelmäßigkeiten und systematische Inkonsistenzen in der Benennung deutscher Zahlwörter (vgl. Lörcher 2000, 11). Ein Vergleich der deutschen Zahlwörter mit den Zahlwörtern anderer Sprachen verdeutlicht dies und weist auf mögliche Schwierigkeiten für SchülerInnen mit anderen Erstsprachen hin (vgl. Lörcher 2000).

Besonders in den Grundrechenarten, den Maßeinheiten und der Geometrie, aber auch in der Primfaktorzerlegung und in der Bruch-Rechnung unterscheiden sich die Rechenverfahren und Lehrpläne in den einzelnen Ländern (ebd., 13-14). Da über 70 Prozent der in Deutschland lebenden SchülerInnen mit Migrationshintergrund bereits in Deutschland eingeschult wurden, nimmt die direkte Bedeutsamkeit der verschiedenen Rechenverfahren, die in anderen Ländern gelehrt werden, bei den SchülerInnen selbst ab. Ihre Eltern sind jedoch zu meist in den jeweiligen Herkunftsländern mit unterschiedlichen

Algorithmen, Lehrplänen und in einer anderen Sprache unterrichtet worden. Auf Grund der Wichtigkeit der Erstsprache bei der Begriffsbildung in der Zweitsprache gewinnt dies an Bedeutung; insbesondere wenn die Eltern ihre Kinder beim Lernen oder bei den Hausaufgaben unterstützen (s.o. Abschnitt 2.2.2).

Im Bereich der Mathematik liegen kaum deutsche Studien mit dem Fokus auf SchülerInnen mit Migrationshintergrund vor. Die wenigen Studien, die es in diesem Bereich gibt, sind überwiegend in den 1980er Jahren entstanden.³⁸

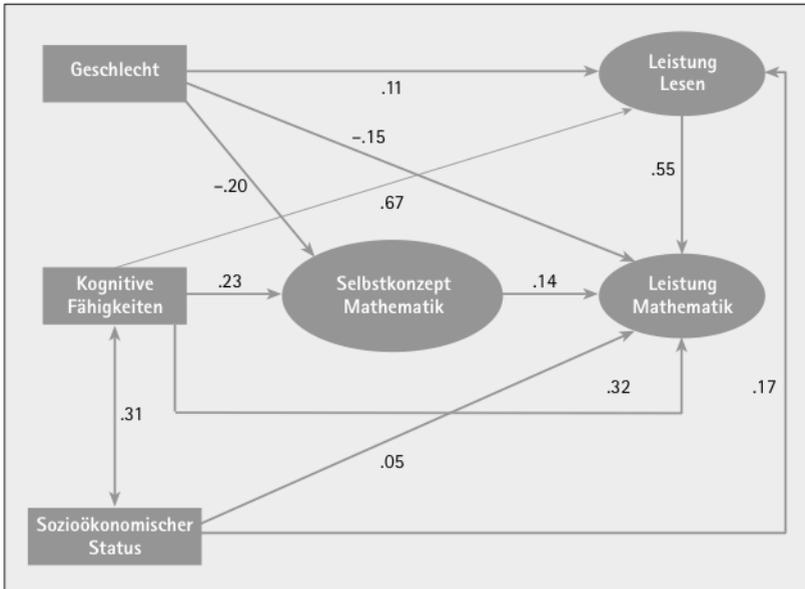
Gustav Lörcher untersuchte 1.000 GrundschülerInnen im Jahre 1980, von denen 20 Prozent keine deutsche Staatsangehörigkeit besaßen. Einige ausgewählte Ergebnisse werden hier dargestellt (vgl. Lörcher 1981, 22-32): Zwischen 10 Prozent und 20 Prozent der ‚ausländischen Kinder‘ konnten gelesene *Zahlwörter* nicht richtig in Ziffernschreibweise übersetzen. In der Geometrie waren die Unterschiede am ausgeprägtesten. Beispielsweise hatte rund ein Drittel der ‚ausländischen Kinder‘ Schwierigkeiten bei der Bezeichnung der *Grundfiguren* (Kreis, Quadrat, Dreieck, Rechteck). Der Anteil ist doppelt so hoch, wie der Anteil bei den Kindern ohne Migrationshintergrund. Von ihnen hatte nur jedes sechste Kind Probleme in der Bezeichnung von Grundfiguren. Dieses Ergebnis belegt die besondere Schwierigkeit des mathematischen Begriffsverständnisses für Kinder mit Migrationshintergrund. Eine Faktorenanalyse ergab eine 50-prozentige Varianzaufklärung durch folgende drei Faktoren: Die Fähigkeit zur Entschlüsselung von textlichen Instruktionen und symbolischen Darstellungen, die Begriffskennntnis und drittens die Rechenfertigkeit (vgl. Lörcher 2000, 16ff.).

Es ist auffällig, dass die ersten beiden Aspekte eng mit der Sprachkompetenz der SchülerInnen zusammenhängen. Dieses Ergebnis wird sowohl von der PISA-Studie als auch von der IGLU-Studie bestätigt. In beiden Schulleistungsstudien wurden ‚kumulative Auswirkungen der Sprachkompetenz‘ auf alle Unterrichtsfächer und somit auch auf das Mathematiklernen festgestellt. In der IGLU-Studie zeigte

38 Eine Übersicht über die Studien und Veröffentlichungen in den 1980er Jahren geben Gärtner et al. (1984) S.95. Diese wurden überwiegend von Anton Ottmann und Gustav Lörcher verfasst.

sich eine hohe Korrelation zwischen der Lese- und der Mathematik-Kompetenz der einzelnen SchülerInnen ($r=.60$).

Das PISA-Konsortium stellt in einem Pfaddiagramm die Korrelationen zwischen Mathematik- und Leseleistungen und anderen Variablen her.



Quelle: Deutsches PISA-Konsortium 2001b, 25

Die mathematische Grundbildung hängt auch nach dieser Berechnung eng mit der Lesekompetenz zusammen. Dies unterstreicht erneut die zentrale Rolle, die die deutsche Sprachkompetenz und insbesondere das Lesen beim Wissenserwerb einnimmt. Auch der Einfluss des Sozioökonomischen Status wirkt sich zum großen Teil durch die Lesekompetenz auf die mathematischen Leistungen aus. Die hohe Sprachabhängigkeit in den Leistungstests kann jedoch auch an der Art der Texte und der Aufgaben liegen, die sehr sprachlastig und kaum materialgestützt sind. Es bleibt zu überprüfen, inwiefern in mathematischen Tests tatsächlich mathematische Kompetenz und nicht implizit sprachliche Kompetenzen getestet werden (s.u. Abschnitt 4.2.1). Claudia Benholz und ihre KollegInnen (2005) kamen durch eine Studie, die ‚Sprache in Leistungstests‘ analysiert, zu dem Ergebnis, dass die Texte insbesondere für SchülerInnen mit Migrationshintergrund schwierig zu verstehen sind, da sich zum einen - wie bereits erwähnt - die geschriebene Sprache von der gesprochenen alltäglichen Sprache unterscheidet und zum anderen kulturell geprägte Verständnisse und Kenntnisse über den Gegenstandsbereich vorausgesetzt werden, die sich an ‚deutschen Mittelschichts-SchülerInnen‘ orientieren (Benholz et al. 2005, 22f.; vgl. auch Gogolin 1992: Der Monolinguale Habitus). Hinzu kommt, dass die Thematiken der Aufgaben meist nicht an der *Erfahrungswelt* der Kinder mit Migrationshintergrund anknüpfen und somit die Möglichkeit zur *Identifikation* mit diesen Aufgaben für SchülerInnen mit Migrationshintergrund häufig weniger gegeben ist (vgl. Benholz et al. 2005, 22).

3.3.3 *Bilingualitätsforschung*

Die in der Mathematikdidaktik vorzufindenden Ansätze zum Zusammenhang von fachlichem und sprachlichem Lernen berücksichtigen nach Gabriele Kaiser und Inga Schwarz (2003) nicht die unterschiedlichen Ebenen der Verflechtung von Mathematik und Sprache, wie sie u.a. im Rahmen der angelsächsischen Literalitätskonzeptionen beschrieben wurden (vgl. Messner 2003, 402ff. und Romberg 2001): „Die lebensweltliche Zweisprachigkeit der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund erfordert die Einbeziehung einer zusätzlichen Dimension in das Verhältnis von Fachsprache und Alltagssprache, und zwar die besondere Fähigkeit mehrsprachiger Jugendlicher

zum Alternieren zwischen den Sprachen z.B. codeswitching“ (Kaiser/Schwarz 2003, 366).

Kaiser und Schwarz weisen darauf hin, dass es einer fachdidaktischen Diskussion darüber bedarf, wie der spezifische sprachlich-kulturelle Zugang zur Begrifflichkeit in den Unterricht einbezogen, sichtbar und bearbeitbar gemacht werden kann (ebd., 367).³⁹ Die Entwicklung des begrifflich-sprachlichen Vermögens ist für die Lesefähigkeit eine entscheidende Voraussetzung. Sie ist notwendig für eine erfolgreiche Auseinandersetzung mit der Fachsprache und für die Aneignung fachlichen Wissens. Folglich sind die Fähigkeiten der mehrsprachigen SchülerInnen eng an ihren Sprachstand in der Erstsprache gebunden. Die Interdependenz-hypothese (vgl. Cummins 1989; s.o. Abschnitt 2.2.2.1), wonach insbesondere bei kognitiv anspruchsvollen Aufgaben die gegenseitige Beeinflussung der Sprachen und interlingualen Transfers von Kompetenzen stattfinden, wurde in den USA seit den 1980er Jahren intensiv erforscht (vgl. Secada 1992). Untersuchungen, die sowohl die Ausprägung von bilingualen Fähigkeiten als auch die spezielle Herkunftssprache berücksichtigen, belegen das bessere Abschneiden bilingualer SchülerInnen und die positiven Effekte auf deren mathematische Leistungen durch die Unterweisung auch in der Herkunftssprache (vgl. Kaiser/Schwarz 2003, 367 f.). Diese Ergebnisse legen eine ressourcenorientierte Förderung zweisprachiger SchülerInnen nahe, welche sowohl die Herkunftssprache als auch fortdauernde Sprachförderung im Fachunterricht umfassen sollte (ebd., 368 f.). Untersuchungen über tatsächliche sprachliche Bildungsvoraussetzungen der SchülerInnen mit Migrationshintergrund sowie über die Verknüpfungen und Interferenzen zwischen den in der Zweisprachigkeit begründeten Phänomenen und fachlichem Lernen sind in Deutschland jedoch rar (vgl. Demidow 1998). ‚Ansätze der ‚Ethnomathematik‘ erklären den Leistungsunterschied zwischen SchülerInnen mit und ohne Migrationshintergrund neben den sprachlichen Voraussetzungen auch durch Unterschiede in kulturell differenter Auffassung von Mathematik und der Art und Weise, sie zu lernen (vgl. D’Ambros 1985 und Bishop 1991). Auch James Stigler und James Hiebert (1999) und Gabriele Kaiser (1999) postulieren, dass

39 In diesem Zusammenhang sind die im zweiten Kapitel vorgestellten Ergebnisse der Mehrsprachigkeitsforschung von entscheidender Bedeutung (s.o. Kapitel 2).

Mathematik lehren und lernen soziokulturellen Einflüssen unterliegt. Die kulturelle Bedingtheit hat Einflüsse auf Überzeugungen und Einstellungen (Beliefs) der SchülerInnen. Auch im Falle einer vollständigen Bildungsbiografie in deutschen Schulen ist ein Einfluss kulturell geprägter Praktiken und Grundauffassungen auf die Zugangsweisen zur Mathematik vorherrschend (Kaiser 1999, 365). Die Auswirkungen unterschiedlicher sprachlicher und habitueller Lernvoraussetzungen auf den Prozess des fachlichen Lernens wurden in einer Untersuchung der Hamburger ForscherInnen-Gruppe von Ingrid Gogolin, Gabriele Kaiser und Inga Schwarz und ihre KollegInnen untersucht (Gogolin et al. 2004). In einem DFG-Projekt (2001-2003) wurde der Forschungsfrage nachgegangen, in welcher Weise die differenten sprachlich-kulturellen Voraussetzungen von SchülerInnen mit Migrationshintergrund ihre Wahrnehmung und Verarbeitung mathematischen Lehrstoffs beeinflussen. Neben der Erhebung sprachlicher Kompetenzen und des sprachlich-kulturellen, familiären und sozialen Umfeldes der SchülerInnen mit Migrationshintergrund fand eine Rekonstruktion der mathematischen Beliefs statt. Es wurden zwölf Eltern- und SchülerInneninterviews durchgeführt und Eltern und SchülerInnenfragebögen ausgeteilt und ausgewertet. Mehr als 100 Probanden aus den 7. Klassen von Gymnasien und Hauptschulen nahmen an der Studie teil. Das Thema: ‚Mathematische Literalität und Mehrsprachigkeit‘ wird derzeit von Inga Schwarz im Rahmen einer Dissertation bearbeitet. Zu diesem Thema sind derzeit noch keine Daten veröffentlicht.⁴⁰

40 Nähere Informationen zu den Ergebnissen dieses Projektes wurden im Abschlussbericht des Projektes: Mathematiklernen im Kontext sprachlich-kultureller Diversität Gogolin und ihre KollegInnen im November 2004 veröffentlicht.

3.4 *Fazit*

Die sprachlichen Fähigkeiten eines Kindes sind beim Mathematiklernen bedeutsam, da sie zum einen für den Mathematikunterricht, zum anderen aber auch beim Aufbau mathematischen Wissens notwendig sind. Insbesondere bei der Unterscheidung und Verwendung von Alltags- (BICS) und Fachsprache (CALP) können diverse Schwierigkeiten auftreten. Bei mehrsprachigen SchülerInnen mit Migrationshintergrund kommen ferner komplexe Wechselwirkungen der Erst- und Zweitsprache beim Begriffserwerb hinzu, die den Erwerb mathematischer Kompetenzen teilweise zusätzlich erschweren können. Hohe Fähigkeiten in der Erstsprache scheinen den sprachlichen und somit auch den mathematischen Kompetenzerwerb in der Zweitsprache zu begünstigen. Die Ressourcen, die durch die Mehrsprachigkeit entstehen, gilt es auch beim Mathematiklernen produktiv zu nutzen.

4 Die Zahlbegriffsentwicklung und Diagnostik-möglichkeiten

In den Bildungsplänen für KiTas und in verschiedenen mathematikdidaktischen Theorien werden zahlreiche mathematische Vorläuferfähigkeiten genannt. Neben unspezifischen Fähigkeiten, wie die der Wahrnehmung oder der Gedächtnis- und Sprachleistungen, ist der vorschulische Zahlbegriffserwerb eine bedeutsame mathematische Kompetenz, auf die im Folgenden genauer eingegangen werden soll.

4.1 Modelle des Zahlbegriffserwerbes

Bei den Theorien um den Zahlbegriffserwerb lassen sich vor allem entwicklungspsychologische Ansätze wie das ‚*Logical Foundations Model*‘ von Piaget von neueren mathematikdidaktischen Ansätzen (den ‚*Skills Integration Models*‘) unterscheiden.

4.1.1 Das ‚*Logical Foundations Model*‘ von Piaget

Lernen ist für Piaget nicht ein Prozess, der durch Vermittlung bestimmt ist, sondern das Ergebnis eines festgelegten Entwicklungsverlaufs. Piaget und seine Mitarbeiter weisen in ihren Forschungen zur kognitiven Entwicklung auf eine zeitlich aufeinander aufbauende *Stufenfolge der Entwicklung* hin (vgl. Piaget 1952). Sie beschreiben das Stadium des präoperativen Denkens, des konkreten und des formal operativen Denkens. Nach Piaget wird der Mensch als „numerisches Tabula-Rasa-Wesen“ geboren (Stern 1998, 64). Die numerischen Kompetenzen entwickeln sich erst als Folge ‚inhaltsunspezifischer Repräsentationsmechanismen‘. Piaget geht davon aus, dass sich der Zahlbegriff auf der Grundlage vier verschiedener *logisch-formaler Operationen* entwickelt. Als unabdingbare Voraussetzungen für den Zahlbegriffserwerb benennt er die Klassifikation⁴¹, die Seriation⁴²,

41 Klassifizieren ist das Zusammenfassen oder Unterscheiden von Objekten nach Übereinstimmungen bzw. Unterschieden, d.h. die Zusammenfassung von Objekten zu Klassen oder Unterklassen (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

die Fähigkeit der Eins-zu-Eins-Zuordnung⁴³ und die Invarianz⁴⁴ der Mengen (vgl. Piaget 1952). Kinder sollen daher in diesen Fähigkeiten gefördert werden. Zählübungen haben laut Piaget keinen operativen Wert und somit keinen förderlichen Einfluss auf die Zahlbegriffsbildung (vgl. Piaget 1964, 51). Er betont: „Man darf nämlich nicht glauben, ein Kind besitze die Zahl schon nur deshalb, weil es verbal zählen gelernt hat“ (Piaget/Inhelder 1975, 106). Das Zählen ist eine reine Reproduktion von memorierten Worthülsen ohne numerische Bedeutung. Traditionell und meist bis heute bedienen sich VorschulpädagogenInnen der basalen Operationen Piagets, „um Kinder bei der Entwicklung ihres Zahlverständnisses vorbereitend zu unterstützen“ (van Oers 2004, 313), obwohl schon ab den späten 1970er Jahren die Ansätze von Piaget insbesondere von PsychologInnen wie Margarete Donaldson (1978) und Lev Vygotsky (1987), Mathematikern wie Hans Freudenthal (1973 und 1977), aber auch von Mathematikdidaktikern wie Martin Hughes (1997) kritisiert wurden (vgl. auch Wember 1986; Brainerd 1978).

Neben den Forschungsmethoden und uneindeutigen Untersuchungsaufforderungen und -situationen wurde häufig das homogene, strikte Stufenkonzept Piagets kritisiert. Freudenthal (1977) warf Piaget eine mangelhafte Auseinandersetzung mit mathematischen Begriffen vor.

Im Bereich der Zahlbegriffsentwicklung ist vor allem die Tatsache zu kritisieren, dass laut Piaget die Mengeninvarianz eine notwendige Voraussetzung für den Aufbau eines Zählkonzeptes ist. Dahingegen „herrscht inzwischen, gestützt durch zahlreiche Untersuchungen zu Zähl- und Zahlkenntnissen der Vorschulkinder, weitgehend Forschungskonsens darüber, dass auch Kinder, die Invarianzaufgaben noch nicht lösen können, ein ‚partielles Konzept der Zahl‘ haben“ (vgl. Kaufmann 2003, 19, vgl. auch Moser-Opitz 2001, 51). Insgesamt ist die enge zeitliche Abfolge und vor allem die Unabdingbarkeit von

42 Seriation ist die Anordnung von Objekten nach bestimmten Kriterien, z.B. von lang nach kurz, vom größten zum kleinsten Element etc. (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

43 Eins-zu-Eins-Zuordnung bedeutet: Mengen in Bezug auf ihre Mächtigkeit (d.h. die Anzahl ihrer Elemente) vergleichen. Z.B. jedem Teller eine Gabel zuordnen (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

44 Mengeninvarianz beschreibt die Fähigkeit, die Mächtigkeit einer Menge als invariant von Art und Lage der Elemente zu erkennen (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

Seriation, Invarianz und Klassifikation für den Zahlbegriffserwerb in Frage zu stellen (Kaufmann 2003, 19; vgl. auch zur Oeverste 1987).

Auch Ergebnisse der Säuglingsforschung weisen auf die Schwächen und Fehler in der Theorie Piagets hin. Stanislas Dehaene widerlegt die These des „numerischen Tabula-Rasa-Wesens“ mit Hilfe der Säuglingsforschung (Dehaene 1999, 54). Er konnte zeigen, dass das menschliche Gehirn mit einem angeborenen Mechanismus für das Erfassen numerischer Größen ausgestattet ist. Ferner gibt es Untersuchungen, die zeigen, dass Säuglinge bereits Vorkenntnisse in Bereichen wie Mengendiskrimination (vgl. Gelman et al. 1990), Erkennen von Mengenveränderungen (vgl. Wynn 1992) und zum Schätzen von Mengen (vgl. Gallistel/Gelman 1992 und Dehaene 1999) besitzen. Bert van Oers betont außerdem, dass bei den Ansätzen Piagets die Sprache nicht die „gebührende Aufmerksamkeit“ erhält, obwohl in aktuellen Ansätzen zur Mathematikerziehung „die Bedeutung der Sprache betont“ wird (van Oers 2004, 314; s.o. Kapitel 3).

4.1.2 ‚Logical Foundations Model‘ versus ‚Skills Integration Model‘

Durch die Kritik an Piagets Ansatz wurden bereits seit den 1980er Jahren zahlreiche neue Modelle zur Zahlbegriffsentwicklung formuliert. Sie lassen sich unter den ‚Skills Integration Models‘ zusammenfassen. „The development of number concepts and skills results from the *integration of number skills* such as counting, subitizing⁴⁵ and comparing“ (Clements 1984, 766). Die Zählentwicklung wird als vielschichtiger Prozess beschrieben. Im Vergleich der beiden Ansätze stellt sich die Frage, ob die Förderung von logischen Operationen oder die Förderung der Zählkompetenz, Mengenauffassung und Mengenvergleich für den Zahlbegriffserwerb der Kinder bedeutsamer sind.

Douglas Clements hat 1984 diesbezüglich eine Studie durch die Kent State Universität veranlasst. Vierjährige wurden acht Wochen lang mit den beiden verschiedenen Methoden ‚trainiert‘ (vgl. Clements 1984). Die Kinder der ersten Gruppe wurden in ‚Logischen Operationen‘ wie Klassifikation und Seriation, die der zweiten Gruppe in ‚Number Skills‘

45 Simultanes erfassen auch Subitizing genannt steht für die Erfassung der Anzahl von Elementen einer Menge auf einen Blick (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

gefördert. In einer Kontroll-Gruppe gab es keine Förderung (vgl. Clements 1984, 770-771).

Nach der Förderung führten Clements und seine MitarbeiterInnen zwei verschiedene Nachtests durch, einen 'Number Test' und einen 'Logical Operation Test' (ebd., 771-772). Da beide geförderte Gruppen im Anschluss der Förderung bei jeglicher Art von Aufgaben besser waren als die nicht geförderte Kontrollgruppe, lässt sich ein Transfer von beiden Trainings auch auf den jeweils anderen Bereich erkennen. Ferner konnte festgestellt werden, dass die Kinder der 'Number-Skills-Group' in dem 'Number-Skills-Test' bessere Ergebnisse erzielte als die Kinder der 'Logical-Operation-Group'. Zum Anderen gab es jedoch keinen signifikanten Unterschied der beiden Fördergruppen in dem 'logical operation test' (ebd., 766): „The transfer demonstrates that for each treatment is psychologically and educationally significant. There is evidence that domains of classes, series and number are interdependent but that number training has priority“ (ebd., 774). Clements beschreibt: „This Study extends these results, the counting act may provide the structure and/or representational tool with which to construct logical operations, including classification and seriation, as well as number conservation“ (ebd., 775). Durch dieses Ergebnis wird deutlich, dass bei dem 'Number-Skills-Training' die logischen Operationen implizit mittrainiert wurden. Auch Moser-Opitz betont, dass das operative Zahlverständnis, welches Piaget beschreibt, nicht die Voraussetzung für numerisches Arbeiten und mathematisches Lernen ist, sondern in der Auseinandersetzung mit dem mathematischen Gegenstand erworben wird (vgl. Moser-Opitz 2001, 62). Dieses Ergebnis spricht zum einen gegen Piagets-Theorie, nach der Klassifikation und Seriation notwendige Voraussetzungen für das Zählen sind (vgl. Clements 1984, 775), und zum anderen für die Wichtigkeit des 'Skills Integration Models' in der Diagnostik und Förderung des Zahlbegriffserwerbes.

4.1.3 Aspekte des 'Skills Integration Model'

Der vielschichtige Prozess der Zahlbegriffsentwicklung besteht nach dem 'Skills Integration Model' u.a. aus einem Zusammenspiel der Rezitation der Zahlwortreihe, dem Zählen (Zählen von Elementen durch Eins-zu-Eins Zuordnung von Zahlwörtern) und verschiedenen

Bedeutungen von Zahlen: „Es wird davon ausgegangen, dass die unterschiedlichen Bedeutungen und Aspekte des Zählens nach und nach gelernt und koordiniert werden und sich so die konzeptuelle Kompetenz langsam entwickelt“ (Kaufmann 2003, 22).

Die Zahlwortreihe

Karen Fuson hat sich mit dem Erwerb der Zahlwortreihe beschäftigt (Fuson 1988, 33ff). Sie unterscheidet fünf aufeinanderfolgende Levels. Unter dem ‚*String Level*‘ versteht sie das Aufsagen von Zahlwörtern, die wie auswendig gelernte Gedichte noch nicht voneinander unterschieden werden. Im ‚*Unbreakable Chain Level*‘ wird die Zahlwortreihe als Einheit empfunden, die immer mit der Startzahl eins beginnt. Dabei gelingen erste Eins-zu-Eins-Zuordnungen. Wenn sich ein Kind in dem Level der ‚*Breakable Chain*‘ befindet, kann es von jeder beliebigen Zahl als Ausgangspunkt weiterzählen, Vorgänger und Nachfolger benennen und teilweise Rückwärtszählen. Diesem Level folgt das ‚*Numerable Chain Level*‘, in dem ein Kind von jeder beliebigen Zahl schrittweise weiterzählen kann. Im ‚*Bi-direction Chain Level*‘ kann von jeder beliebigen Zahl in jede beliebige Richtung gezählt werden. Fuson weist darauf hin, dass die Gelegenheiten, die Kindern zum Lernen und Erproben der Zahlwortreihe geboten werden, den Zahlbegriffserwerb wesentlich beeinflussen (ebd. 89).

Das Zählen

Sabine Kaufmann betont die Wichtigkeit der Zählkompetenz und verweist auf zahlreiche empirische Studien, die gezeigt haben, „dass Kinder schon zur Einschulung beachtliche Zählkompetenzen mitbringen und dass sie diese bei der Lösung von konkreten Rechenproblemen einsetzen“ (Kaufmann 2003, 23). Charles Gallistel und Rochel Gelman (1978) beschreiben fünf Zählprinzipien. Als Grundlage des Zählens sehen sie die ‚*how-to-count Prinzipien*‘, welche in drei Prinzipien unterschieden werden können. Beim ‚Eindeutigkeitsprinzip‘ geht es darum, dass jedem Objekt genau ein Objekt zugeordnet wird, das ‚Prinzip der stabilen Ordnung‘ bezieht sich auf die Zahlwortreihe und das ‚Kardinalzahlprinzip‘ besagt, dass das letzte benutzte Zahlwort die Mächtigkeit der Menge angibt. Darauf aufbauend führen sie zwei ‚*what-to-count Prinzipien*‘ an, durch welche die Generalisierbarkeit des

Zählens ermöglicht wird: Das ‚Abstraktionsprinzip‘, welches die Anwendung der bisherigen Prinzipien auf eine beliebige Anzahl von Objekten ermöglicht und das ‚Prinzip der Irrelevanz der Anordnung‘ (vgl. Gallistel/Gelman 1978). Schon „hinter den ersten Zählversuchen werden konzeptuelle Kompetenzen im Sinne handlungsleitender Ideen vermutet“ (Kaufmann 2003, 219). Auch Fuson weist darauf hin, dass Wissen über Zahlen je nach Kontext unterschiedliche Bedeutungen enthält. Diese unterschiedlichen Bedeutungsaspekte des Zahlbegriffs müssen aufeinander bezogen und miteinander integriert werden, damit ein reifes, geschlossenes Bedeutungssystem entstehen kann (Fuson 1988).

Zahlaspekte und andere Teilfertigkeiten

Neben dem oben ausgeführten *Zählzahlaspekt* lassen sich diverse andere Zahlaspekte differenzieren. Beispielsweise hat die Zahl 5 diverse unterschiedliche Bedeutungen. Als *Kardinalzahl* gibt sie die Mächtigkeit einer Menge an (z.B. 5 Äpfel), die *Ordinalzahl* weist hingegen auf eine Ordnung bzw. auf eine Reihenfolge hin (z.B. der fünfte Apfel). Als *Maßzahl* kann mit ihr gemessen werden (z.B. 5kg), als *Operator* gibt sie beispielsweise an, wie häufig etwas getan wird (z.B. 5 mal klingeln). Werden Zahlen in Rechnungen verwendet, spricht man von *Rechenzahlen*, der *Codierungszahlaspekt* findet sich z.B. in Telefonnummern oder Hausnummern wieder (vgl. u.a. Neubrand/Möller 1999, 1-11). Neben den eben genannten Zahlaspekten gehören auch Zahlbeziehungen, das Zahlen-Lesen und -Schreiben, die Zahlauffassung und die Zahldarstellung zu einem vollständigen Zahlbegriff.

Annemarie Fritz und Gabi Ricken (2005) beschreiben den Aufbau des Zahlbegriffs als Prozess, der sich im Zusammenhang verschiedener Teilfertigkeiten vollzieht (vgl. Fritz/Ricken 2005, 10). Sie erwähnen die *Erfassung kleiner Mengen*, das *Zählenlernen*, den Erwerb von *Mengenverständnis* und die von Lauren Resnick erwähnten *Teil-Ganzes-Beziehungen*⁴⁶. Resnick beschreibt die Bedeutung dieser wie folgt: „Probably the major conceptual achievement of the early school

46 Mit Teil-Ganzes-Beziehungen ist der Vergleich einer Teilmenge mit der Gesamtmenge gemeint. Z.B. lässt sich eine Menge aus 5 Elementen aus Teilmengen mit 3 und 2 Elementen zusammensetzen (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

years is the interpretation of numbers in terms of part and whole relationships. [...] [T]o think about numbers as compositions of other numbers“ (Resnick 1983, 114). Insgesamt lässt sich mit Fritz und Ricken (2005) konstatieren:

“Zur Zeit liegen zu wenig publizierte Daten aus prospektiven Längsschnittstudien vor, um gesicherte Aussagen über Prädikatoren im Vorschulalter zu treffen. Es zeigt sich jedoch in beeindruckender Weise, dass fertigkeitsspezifische Parameter aussagekräftiger als die *Intelligenz* sind. Gegenwärtig ist jedoch noch nicht beantwortbar, wie differenziert die Fertigkeiten für Prädikatoren eigentlich beachtet werden müssen. Um gezielte Förderung bereits im vorschulischen Bereich durchführen zu können, scheint es jedoch sinnvoll, das *Mengen- und Zahlenwissen* differenziert zu betrachten“ (Fritz/Ricken 2005, 23).

4.1.4 *Neuere Studien zur Früherkennung von ‚Rechenschwierigkeiten‘*

Die Ergebnisse von Douglas Clements werden durch neuere Studien zur ‚Früherkennung von Rechenschwierigkeiten‘ von Kristin Krajewski (2003), Jens-Holger Lorenz (2002) und Sabine Kaufmann (2003) bestätigt.

Kristin Krajewski startete im Jahr 2000 eine Längsschnittsstudie mit Kindern von der Vorschule bis zum Ende der 2. Klasse. Ziel der Studie war es, sichere ‚Prädikatoren für Rechenschwierigkeiten‘⁴⁷ zu identifizieren (vgl. Krajewski 2003, 126). Es wurden spezifische und unspezifische Prädikatoren unterschieden. Als *spezifische Prädikatoren* wurden Mengen- und Zahlenvorwissen und Zahlenspeed⁴⁸ erhoben.

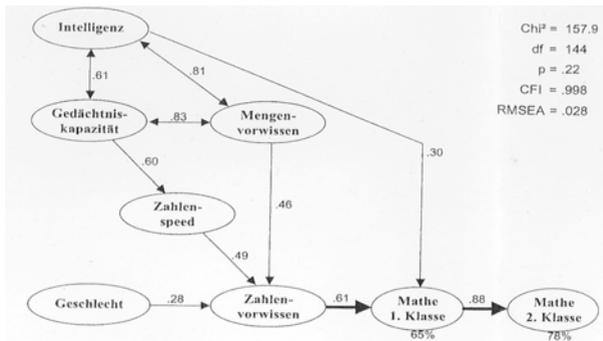
Zu den *unspezifischen Prädikatoren* gab es Aufgaben zur Gedächtniskapazität, zum räumlichen Vorstellungsvermögen, Sprachverständnis, Konzentration und zur Intelligenz (ebd., 128-140).

Die Ergebnisse der Studie „zur Vorhersage der Mathematikleistungen in der 1. und 2. Klasse aus den Leistungen im Kindergarten ein halbes

47 Vgl. zur Diskussion zu Rechenschwäche, Rechenstörung z.B. Lorenz 2003

48 Zahlenspeed = Zahlen-Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit

Jahr vor Schuleintritt“ werden im folgenden Strukturmodell zum ersten Messzeitpunkt dargestellt.



Quelle: Krajewski 2003, 178

Aus diesen Ergebnissen wurden das Mengen- und Zahlenvorwissen als sichere spezifische Prädiktoren und die Geschwindigkeit der Zahlinformationsverarbeitung, die Gedächtnisleistungen und die Intelligenzleistungen als unspezifische Vorhersageprädiktoren extrahiert (ebd., 211). Krajewski weist darauf hin, dass vorschulische Fähigkeiten zur räumlichen Vorstellung, Konzentrationsfähigkeit und das Sprachverständnis über den Vorwissenseffekt hinaus keinen prädikativen Wert bezüglich der Vorhersage von schulischen Mathematikleistungen darstellen (ebd., 212).

Jens-Holger Lorenz und seine MitarbeiterInnen (2002) differenzieren in dem Projekt ‚Entwicklung und Evaluierung eines Tests zur Früherfassung von Lernstörungen im Mathematikunterricht und darauf aufbauender remedialer Maßnahmen‘ Teilaspekte mathematischer Lernstörungen (vgl. Lorenz 2002).

Sie kommen zu dem vorläufigen Ergebnis, dass sich durch Störungen in der „visuellen, nonverbalen und ganzheitlichen Verarbeitung“⁴⁹ 40

49 Zum Bereich der visuellen nonverbalen und ganzheitlichen Verarbeitung zählen Fähigkeiten wie das visuelle Erkennen und Vergleichen, die räumliche Orientierung, das visuell-räumliche Gedächtnis und konzeptuelle Fähigkeiten, wie Kategoriebildung, Analogien und Bilder ordnen.

Prozent der Varianz aufklären lassen. Weitere zehn Prozent lassen sich durch „*verbale, serielle und einzelheitliche Verarbeitung*“⁵⁰ erklären. Als (*prä*)numerisches Vorwissen bezeichnen sie perzeptive Vergleiche von Mengen und Größen, das mathematische Sprachverständnis, die Zählfertigkeit, die visuell-gegliederte Mengenerfassung, das Operationsverständnis, die Mengenkorrespondenz und die Seriation (ebd.). Von Lorenz und seinen KollegInnen wird das mathematische Sprachverständnis im Zusammenhang mit dem Zahlbegriffserwerb explizit, wenn auch nur am Rande, erwähnt. Die Bedeutung der deutschen Sprachfähigkeit für den (frühen) Zahlbegriffserwerb (s.o. Kapitel 3) bleibt bisher, insbesondere mit dem Fokus auf Kinder mit Migrationshintergrund, weitgehend unerforscht und auch in der mathematischen Diagnostik nahezu unberücksichtigt.

4.2 **Vorschulische Diagnostik zur Zahlbegriffsentwicklung**

Mathematik-Tests, wie sie in den internationalen Vergleichsstudien (TIMSS, IGLU und PISA) angewandt werden, sind den ‚klassischen Verfahren‘ der Status-Diagnostik zuzuordnen (s.o. Abschnitt 1.1.2). Die ermittelten Leistungen dienen nicht der Feststellung individuellen Förderbedarfs sondern der Evaluation von Schulleistung (vgl. Wollring 2006, 64). Die Performanzdimensionen der Vergleichsstudien beziehen sich ausschließlich auf das schriftlich geäußerte Ergebnis der Aufgabe. Es ist eine einmalige Querschnittserhebung von Leistungen. Bei einer solchen Art von Tests ist kritisch anzumerken, dass der Prozess der Bearbeitung nur peripher erfasst wird und die Strategien, die zur Lösung geführt haben, kaum Beachtung finden. Meist wird keinerlei Material zur Unterstützung und zur Illustration der Lösung bzw. der Lösungsstrategien eingesetzt. Prozessorientierte Leistungsveränderungen über einen längeren Zeitraum werden nicht erhoben.

Alternativ zu den eben erläuterten statusorientierten Tests gibt es Verfahren, die nach Horstkemper (2006) mit dem Ziel der Modifikations- und Interventionsdiagnostik durchgeführt werden. Sie verfolgen eine Strategie der Prozessdiagnostik mit der Funktion der pädagogisch-therapeutischen Intervention (s.o. Abschnitt 1.2): „Das meint eine Dia-

50 Zur „*verbalen, seriellen und einzelheitlichen Verarbeitung*“ gehören die auditiv-sprachliche Gedächtnisspanne und die seriell-visuelle Gedächtnisspanne.

gnostik, an deren Durchführung im Gegensatz zu der Durchführung der großen Vergleichsstudien LehrerInnen unmittelbar beteiligt sind und aus der sie Unterstützung für ihren eigenen Unterricht gewinnen können“ (Wollring 2006, 65). Diese Art der Diagnostik wird unter dem Begriff der ‘handlungsleitenden Diagnostik’ zusammengefasst. Im Zentrum stehen längerfristige Förderbeobachtungen, bei denen es vorrangig um die Lösungsstrategien und Wege geht. Fehleranalysen können zu diagnostischen Zielen genutzt werden. Lorenz formuliert in diesem Zusammenhang: „Fehler sind das Produkt angestrebten Denkens der Kinder“ (Lorenz 2004, 106). Er weist darauf hin, dass bei Kindern mit Rechenschwächen systematische Verfahrensfehler und Fehlermuster erkennbar sind. Neben den alltäglichen Diagnostik-Möglichkeiten, wie beispielsweise Beobachtungen des Spiel- und Malverhaltens von Kindern, gibt es im deutschsprachigen Raum für den vorschulischen Bereich nur wenige standardisierte Tests zur Zahlbegriffsentwicklung. Genannt seien hier der neuropsychologische Test zur *„Zahlverarbeitung und Rechnen bei Kindern“* (ZAREKI) (vgl. von Aster 2001) und der *‘Osnabrücker Test zur Zahlbegriffs-Entwicklung’* (OTZ) (vgl. Hasemann et al. 2001): „Der ZAREKI eignet sich als standardisiertes Testinstrument für die quantitative Diagnose von Schülerfehlern. Für die qualitative Diagnostik und zur *Entwicklung eines Förderplans* ist dieses Verfahren aber ungeeignet. *Lösungsprozesse* finden in der Auswertung keine Beachtung [...] Die genaue Zuordnung der Testergebnisse zu Prozenträngen suggeriert eine Objektivität, die nicht gegeben ist“ (Rottmann 2005, 32). Im Folgenden soll daher der OTZ und ein alternatives Interviewverfahren aus Australien, das *‘Early Numeracy Research Projekt’* (ENRP), in Entstehung, Ziel- und Schwerpunktsetzung, Aufbau, Auswertung und Kritik dargestellt werden.

4.2.1 *Der ‚Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung‘ (OTZ)*

Der OTZ wurde von Johannes van Luit und Bernadette van de Rijt in den Niederlanden entwickelt und von Klaus Hasemann und seinen KollegInnen ins Deutsche übersetzt und normiert (Hasemann et al. 2001). Mit dem OTZ soll der individuelle Lernstand der Zahlbegriffsentwicklung von vier- bis siebenjährigen Kindern erhoben werden. Es werden die „grundlegenden Fähigkeiten, die für die Zahlbegriffsentwicklung bedeutsam sind“ (ebd., 8) überprüft. Dazu gehören sowohl

numerische als auch nicht-numerische Quantitäten (ebd., 9), die in acht verschiedene Bereiche aufgeteilt sind (Hasemann 2003, 28). Die ersten vier Bereiche basieren auf den logischen Operationen Piagets: Mengeninvarianz, Klassifikation, Eins-zu-Eins-Zuordnung und Seriation. In den letzten vier Bereichen geht es um die Einsicht in verschiedene Zahlaspekte (kardinal und ordinal) und um Zählfertigkeiten; hierbei unterscheidet Hasemann vier Phasen des Zählens: das 'Verbale Zählen'⁵¹, das 'Asynchrone Zählen'⁵², das 'Resultative Zählen'⁵³, das 'Verkürzte Zählen'⁵⁴. Des Weiteren wird die Fähigkeit des ‚Anwendens von Zahlenwissen‘ überprüft (vgl. Hasemann et al. 2001, 8f.). Aus 120 Items wurden durch die Klassische- (Ein-Faktoren-Lösung) und die Probabilistische-Testtheorie (Item Respons Modell) zwei Versionen mit je 40 Aufgaben entwickelt (ebd., 9ff.).

Der OTZ ist aufgaben- und produktorientiert. Er wird in Einzelüberprüfungen von ca. 30 Minuten Dauer durchgeführt. Die 40 mündlich gestellten Aufgaben sind anhand von Bildern und teilweise unter Verwendung von Holzklötzen zu lösen. Lösungsstrategien werden zusammen mit Bestehen oder Nichtbestehen der Testaufgabe notiert, fließen jedoch nicht in die Auswertung mit ein. Aus den erreichten Punktwerten werden je nach Alter fünf verschiedene Gruppen des Zahlbegriffsentwicklungs-Niveaus bestimmt und diese Niveaus durch die Buchstaben A bis E ausgedrückt, wobei das Niveau A das höchste und Niveau E das niedrigste ist. Die Normierung hat Hasemann mit einer relativ kleinen Gruppe (N=330) vorgenommen. Der Unterschied von Jungen und Mädchen ist nicht signifikant ($F_{1,822}=0,00$, $p=.99$). Ferner gibt es keine gesonderte Norm für Kinder mit Migrationshintergrund. Die Begründung lautet: „Etwa 10-15% der Kinder sind ausländischer Herkunft, dieser Prozentsatz ist zu gering, als dass man

51 Die Zahlwortreihe wird beim verbalen Zählen aufgesagt wie ein Gedicht, sie ist noch nicht strukturiert und kann noch nicht zum Zählen eingesetzt werden (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

52 Die Zahlwörter werden beim asynchronen Zählen in der richtigen Reihenfolge benutzt, doch wird oft noch ein Objekt übersehen oder mehrfach gezählt (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

53 Resultatives Zählen beschreibt die Fähigkeit des Abzählens von strukturierten, unstrukturierten oder versteckten Quantitäten auch ohne mit den Fingern auf einzelne Objekte zu zeigen (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

54 Beim verkürzten Zählen werden in mehr oder weniger geordneten Mengen von Objekten Strukturen erkannt oder gebildet (Grüßing/May/Peter-Koop 2006b).

für sie spezielle Normtabellen aufstellen könnte. Wie Analysen der Leistungen von Kindern ausländischer Herkunft zeigen, scheint dies aber auch nicht nötig zu sein“ (ebd., 26).

Zur Testgüte lässt sich erwähnen, dass die Reliabilitäten der verschiedenen Testversionen zwischen .45 und .50 liegen. Da es bisher im deutschsprachigen Raum keine vergleichbaren Tests gibt, wurde die Validität durch Expertenurteil, Korrelationen, Faktorenanalyse und Analyse anhand der Item-Response-Theory ermittelt. Die Varianz-Aufklärung durch die acht Bereiche liegt bei einem Eigenwert von 4.80 bei 60%.

Kristin Krajewski kritisiert den OTZ wie folgt: „Hier [im OTZ] wurde auf entwicklungspsychologische Ansätze Bezug genommen [vor allem Piaget]; allerdings wurde bisher noch nicht nachgewiesen, ob die Leistungen in diesem Test tatsächlich mit späteren mathematischen Leistungen in der Schule im Zusammenhang stehen“ (Krajewski 2003, 115). Bisher gab es noch keine Evaluation des OTZs als spezifisches Vorhersageinstrument (ebd., 115-116). Die Lösungsstrategien werden in der Auswertung nicht berücksichtigt. Die strikte Unterscheidung von richtig oder falsch zeigt sich in der Praxis teilweise als Schwierigkeit. Manche Aufgaben sind schwer verständlich, die bildlichen Darstellungen sind teilweise uneindeutig und unübersichtlich (vgl. Huth 2005, 33).

Hinzu kommt, dass sehr wenig Material eingesetzt wird und der OTZ dadurch sehr sprachlastig und überwiegend visuell ist. Die Altersnormierung hat zur Folge, dass Kinder mit gleichen Punktwerten in verschiedenen Kompetenzstufen eingeteilt werden, da sie in unterschiedlichen Monaten geboren wurden. Ferner ist ein konkretes Förderprogramm aus den Testergebnissen nicht differenziert ableitbar.

4.2.2 *Das ‚Early Numeracy Research Project‘ (ENRP)*

Das australische ‚Early Numeracy Research Project‘ (ENRP) soll nun als Alternative zum OTZ für die vorschulische Diagnostik vorgestellt werden. Da der vielfältige Einsatz von Material (wie z.B. bunte Plastik-Bärchen) zu einer Verringerung der Sprachlastigkeit führt, scheint das ENRP insbesondere im Blick auf Kinder mit Migrationshintergrund vorteilhaft zu sein. Charakteristisch ist des Weiteren, dass es bei der Lösung der Aufgaben auf die Strategien und somit auf den Lösungspro-

zess ankommt und nicht nur das Ergebnis bewertet wird. Das ENRP entstand 1999 in einer Kooperation zwischen der ‚Australian Catholic University, Monash University‘, dem ‚Victorian Department of Education and Training, dem Catholic Education Office (Melbourne)‘ und der ‚Association of Independent Schools of Victoria‘.

„The major aims of the project were to describe the level of mathematical knowledge and understanding of children at various stages in the first three years of school, to determine the impact of a multi-level professional development program on student learning, and to describe the key elements of effective teaching in these school years“ (Clarke et al. 2000, 3).

Die drei zentralen Anliegen des Projektes betrafen die Erarbeitung von ‚growth points‘ (Ausprägungsgraden) für mathematische Kompetenzen in den Inhaltsbereichen des Zählens und Rechnens, Raum und Form, Größen und Messen; des Weiteren die Entwicklung eines 45-minütigen Eins-zu-Eins Interviews, welches in Australien von allen LehrerInnen mit allen SchülerInnen am Anfang und am Ende des 0. – 2. Schuljahres geführt werden soll. Die dritte Komponente bezog sich auf die Aus-, Fort- und Weiterbildung für alle LehrerInnen und sonstigen Mitarbeitenden des Projektes. Das ENRP-Interview wurde von Andrea Peter-Koop und Bernd Wollring ins Deutsche übersetzt und wird nach einer ausführlichen Pilotphase und Überarbeitung auf Deutsch unter dem Namen „EMBI“ (ElementarMathematisches Basis-Interview) im Mildenberg Verlag veröffentlicht.

Der individuelle Lernstand von Kindern der Jahrgangsstufen 0, 1 und 2 soll durch Strategiebeobachtung eines leitfadengestützten Interviews erhoben werden. Clarke beschreibt die dabei stattfindende handlungsleitende Diagnostik als ‚*linking assessment and teaching*‘ (vgl. Clarke 2000).

Das ENRP-Interview vereint Aufgaben des ‚Skills Integration Model‘ mit Items des ‚Logical Foundations Model‘ wie Klassifikations- und Invarianzaufgaben. In dem Interview gibt es Fragen zu folgenden Bereichen:

- Zählen und Rechnen:*
- a) Zählen; b) Stellenwerte;
 - c) Strategien der Addition und Subtraktion;
 - d) Strategien der Multiplikation und Division;

- Größen und Messen:* e) Zeit; f) Längen;
g) Gewichte (nicht in Oldenburger Version);
- Raum und Form:* h) Ebene Figuren;
i) Visualisieren und Orientieren.

Zusätzlich gibt es einen P-Teil (Pre-Teil) für alle Kinder der Eingangsklassen (0. Schuljahr) sowie für die Kinder, die nicht eine Menge von 20 Teddies auszählen können. In diesem Teil finden sich Aufgaben zu:

Umgang mit Mengen, Begriffe der Raum-Lage, Mustern, Ordinalzahlen, Subitizing, Zahlsymbole zuordnen und Reihenfolge Zahlsymbole, Vorgänger und Nachfolger, Teil-Ganzes-Beziehung, Eins-zu-Eins-Zuordnung, Reihenfolgen-Bildung.

Diese Inhaltsbereiche weisen eine hohe Vergleichbarkeit mit den Inhalten des niedersächsischen Orientierungsplanes und den Bereichen des „Skills integration model“ auf (s.o. Abschnitt 1.1.1 und 4.1.3).

Das gesamte Interview ist stark materialgestützt: „Das Kind kann sich über das Manipulieren von Material, über Sprache und – falls sinnvoll – schriftlich artikulieren“ (Wollring 2006, 66). Aus den laufend protokollierten Antworten des Kindes werden im nachhinein die Ausprägungsgrade (von 0 bis 6) in den unterschiedlichen Domänen bestimmt. Diese Ausprägungsgrade sind wiederum inhaltlich genauer aufgeschlüsselt (vgl. z.Zt. noch unveröffentlichtes Manual). Das ENRP-Verfahren wurde nicht normiert, da es nicht als individuelle Entwicklungsanalyse eingesetzt wird.

Der Wechsel von einer defizitorientierten hin zu einer ressourcenorientierten Sicht des Kindes wird durch das Interviewverfahren begünstigt (vgl. Clarke 1999). Durch die Ergebnisse der handlungsleitenden Diagnostik lassen sich geeignete individuelle Förderkonzepte entwickeln. Durch die vielen verschiedenen Bereiche wird ein ganzheitlicheres Bild von Mathematik erhoben. Die Aufgaben, die überwiegend auf dem Konstrukt des „Skills Integration Model“ basieren, decken die entscheidenden Bereiche der Mathematik-Entwicklung und daher auch die spezifischen Prädikatoren für Rechenschwäche ab. Das ENRP ist insbesondere wegen des Materialeinsatzes für Kinder mit Migrationshintergrund geeigneter als der OTZ. Gerade für Kinder mit sprachlichen Schwierigkeiten oder mit Schwierigkeiten in

der deutschen Sprache ist dies sehr sinnvoll, da nicht alle Gedankengänge und Antworten versprachlicht werden müssen.

Nachteilig ist die Länge des Verfahrens. Die Durchführung dauert ca. eine Stunde pro Kind. Die Kinder können sich selten so lange konzentrieren. Daher erscheint es sinnvoll, einzelne Teile des Interviews an verschiedenen Tagen zu führen.

4.3 Fazit

Neuere Studien weisen darauf hin, dass die immer noch praxisbestimmenden Theorien des ‚Logical Foundations Model‘ zum Zahlbegriffserwerb veraltet sind. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass ein komplexes Zusammenspiel von vielen verschiedenen mathematischen Vorläuferfähigkeiten (‚Skills Integration Model‘) die Basis für den mathematischen Kompetenzerwerb bildet. Daher ist es notwendig, in der Diagnostik diese zahlreichen Aspekte mit zu berücksichtigen. Im Bezug auf Mehrsprachigkeit und Mathematik ist auffällig, dass die gängigen Tests keinen besonderen Fokus auf das mathematische Sprachverständnis legen. Die Verflechtung von Mathematik und Sprache findet sich in den Ansätzen zur Zahlbegriffsentwicklung und in den Tests zu (frühen) mathematischen Kompetenzen nur peripher wieder. Das ENRP-Interview scheint dennoch für Kinder mit Migrationshintergrund insbesondere wegen der Materialgestützteit geeigneter zu sein, da die Kinder mittels des Materials ihre Gedanken äußern können und nicht rein auf die sprachliche Ebene beschränkt sind.

5 Erhebung (früher) mathematischer Kompetenzen in ihrem Kontext

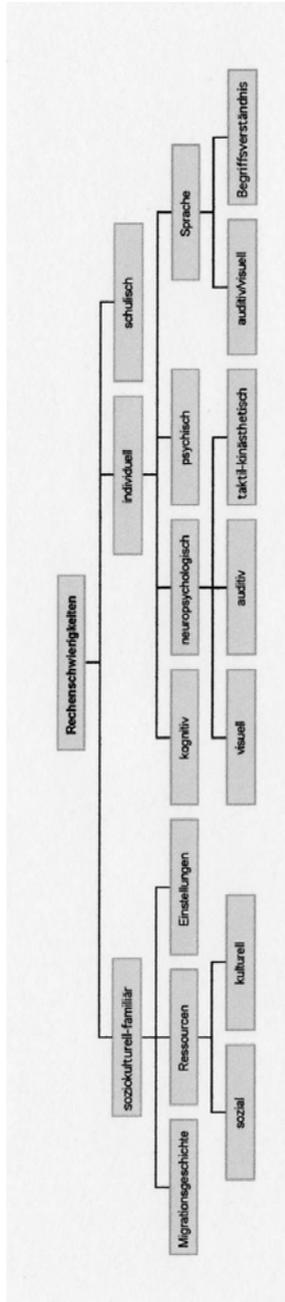
Diese Forschung ist eingebettet in die Längsschnittstudie: „Effekte vorschulischer Fördermaßnahmen – Eine Längsschnittstudie zur Entwicklung und Förderung mathematischer Kompetenzen“, die zur Zeit an der Universität Oldenburg unter der Leitung von Prof. Dr. Andrea Peter-Koop (Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik) und can. Meike Grüßing durchgeführt wird. Ziel der Studie ist es zum einen, die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten zu erforschen, und zum anderen, eine geeignete vorschulische Förderung zu evaluieren. In diesem Rahmen werden seit Herbst 2005 944 Kinder (davon weisen 124 Kinder einen Migrationshintergrund auf) aus 36 verschiedenen KiTas im Umfeld Oldenburg über einen Zeitraum von drei Jahren begleitet. Ein Jahr vor der Einschulung (Herbst 2005) wurden durch Studierende alle Kinder mit dem OTZ, dem ENRP und dem CFT (Intelligenztest als Kontrollvariable) getestet. Es wurden sogenannte „Risikokinder“ im Bezug auf das spätere Mathematiklernen identifiziert, die daraufhin ein halbes Jahr vor der Einschulung durch Studierende bzw. ErzieherInnen gefördert wurden. Von den 73 „Risikokindern“ wiesen 25 einen Migrationshintergrund auf. Um direkte und Langzeit-Effekte der Förderung zu evaluieren, wurden alle Kinder erneut vor der Einschulung (Sommer 2006) und jeweils am Ende des ersten und des zweiten Schuljahres durch Klassentests (DEMAT-1 und DEMAT-2) überprüft.

5.1 Erhebungsinstrumente und Datenauswertung

Die Ursachen für die Unterschiede in (frühen) mathematischen Kompetenzen sind sehr komplex und lassen sich nur teilweise durch die bereits beschriebenen Verfahren (OTZ, ENRP-Interview und das Sprachstandserhebungsverfahren ‚Fit in Deutsch‘) erklären. Kristin Krajewski weist 2003 auf spezifische und unspezifische Prädikatoren für Rechenschwierigkeiten hin (vgl. Krajewski 2003). Soziokulturell-familiäre, schulische und individuelle Ursachen als Bedingungsfaktoren für schulische Leistungen werden von Sabine Kaufmann aufgezeigt (vgl. Kaufmann 2003).

Zusätzlich wird aus den dargestellten möglichen Ursachen für die ungleiche Bildungsbeteiligung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund deutlich, dass ein mehrperspektivischer Ansatz zur Erhebung (früher) mathematischer Kompetenzen und eine Betrachtung möglicher Zusammenhänge zur Mehrsprachigkeit sinnvoll und notwendig ist (s.o. Abschnitt 1.3.5).

Die drei Ursachenfelder, die Kaufmann (2003) nennt, lassen sich weiter untergliedern. Einige bedeutsame Aspekte lassen sich wie folgt stichwortartig darstellen.



Quelle: eigene Grafik

Um die (frühen) mathematischen Kompetenzen und ihre möglichen Ursachen zu beschreiben, ist es sinnvoll, neben den mathematischen Leistungen der Kinder, die durch die Mathematik-Tests erhoben wurden, auch soziokulturell-familiäre und andere individuelle Ursachen (wie neuropsychologische, psychische und sprachliche Aspekte) für Rechenschwierigkeiten in den Blick zu nehmen. Dafür werden verschiedene Erhebungsinstrumente benötigt, die in dieser Form, insbesondere unter Berücksichtigung der Mehrsprachigkeit und Migrationsgeschichte, bis dato nicht existieren. Deshalb wurde, unter der Berücksichtigung bereits existierender Beobachtungsbögen von beispielsweise Dagmar Lueger (2005), für die ErzieherInnen ein Beobachtungsbogen und ein Leitfaden für ein Elterngespräch entwickelt. Darüber hinaus scheint es aufschlussreich, die Kinder auch in ihrem Alltag, außerhalb der Testsituation oder der speziellen Förderung zu erleben. Daher wurden die Kinder nicht nur in ihrer Einzelförderung, sondern auch in normalen Gruppensituationen der KiTa und teilweise zu Hause in ihren Familien begleitet.

Anhand der Ergebnisse der Mathematik- und Sprachtests wurden einige Kinder ausgewählt, für die die zusätzlichen Erhebungsinstrumente eingesetzt wurden, um ihre Leistungen im Kontext zu verstehen. Die Auswahl geschah nach unterschiedlichen Kriterien, insbesondere nach den erhobenen frühen mathematischen und sprachlichen Kompetenzen, zusätzlich aber auch nach dem Migrationsstatus, der Aufenthaltsdauer in Deutschland der Kinder und dem Herkunftsland ihrer Eltern. Ziel der Auswahl war es, eine möglichst große Bandbreite von unterschiedlichen Ursachen von frühen mathematischen Schwierigkeiten zu erheben, um einige kontrastive Einzelfälle genauer vorzustellen.

Vor der Beschreibung der Einzelfälle werden die entwickelten und benutzten Erhebungsinstrumente in ihrem Einsatz erläutert und im Anschluss mathematikdidaktisch und methodisch begründet. Es wird herausgearbeitet, warum diese Aspekte für das Mathematiklernen bedeutsam sind.

Die ErzieherInnen wurden gebeten, den in Anlehnung an Lueger (2005), entwickelten **Beobachtungsbogen** auszufüllen, der bedeutende Aspekte der *individuellen Ursachen* für Schwierigkeiten im (frühen) mathematischen Kompetenzerwerb umfasst. Die ErzieherInnen bekamen den Auftrag, das Kind in Lernsituationen bezüglich verschiedener Bereiche zu beobachten und die Beobachtungen zu dokumentieren (s.u. Anhang 1a). Ein **Interview mit den ErzieherInnen** ergänzte die Daten des Beobachtungsbogens. Im Bereich der Visuellen Wahrnehmung wurde ein spezieller Test⁵⁵ entwickelt, der mit allen Kindern durchgeführt wurde.

Um detailliertere Aussagen über den Zusammenhang zwischen Mathematik- und Sprachleistungen (s.o. Kapitel 3) tätigen zu können, wurden die zuständigen Schulen gebeten, die von ihnen erhobenen Ergebnisse des **„Fit in Deutsch“-Testes** der Studie zur Verfügung zu stellen. Im Vorfeld wurde die Erlaubnis der Eltern eingeholt. Da der Aspekt der Mehrsprachigkeit der Kinder in diesem Verfahren kaum berücksichtigt wird (s.o. Abschnitt 2.3.2.1), wurden die Daten durch den *Beobachtungsbogen* der ErzieherInnen, **Interviews mit den ErzieherInnen** (s.u. Anhang 1a)⁵⁶ und ein **leitfadengestütztes Elterngespräch** (s.u. Anhang 2) bezüglich der Erstsprache und der Sprachentwicklung des Kindes ergänzt. Die Daten der *soziokulturellen-familiären Rahmenbedingungen* basieren auf den Informationen aus den geführten **leitfadengestützten Elterngesprächen** (s.u. Anhang 2) sowie auf den teilweise durchgeführten **Hausbesuchen**, die durch die Einschätzungen der ErzieherInnen mit Hilfe des Beobachtungsbogens und des Interviews ergänzt wurden. Der Aspekt der *unterrichtlichen Ursachen* für Rechenschwierigkeiten ist an dieser Stelle zu vernachlässigen, da die Kinder der Zielgruppe noch nicht in die Schule gehen und daher noch keinen systematischen Mathematik-Unterricht erlebt haben. Eine Analyse der ‚mathematischen Alltagssituationen‘ im Kindergarten war im Rahmen dieser Arbeit nicht durchführbar.

55 Der Test zu Erhebung visueller Fähigkeiten wird derzeit evaluiert, kann jedoch gerne bei der Autorin eingesehen werden.

56 In Anhang 3a befindet sich der Beobachtungsbogen, der den ErzieherInnen ausgehändigt wurde. Anhang 3b ist eine ausführlichere Fassung, in der die einzelnen Bereiche genauer unterteilt werden.

Die Datenauswertung wurde nach dem Prinzip der ‚*Triangulation*‘ vorgenommen (vgl. u.a. Flick 2005). Durch die Kombination verschiedener Methoden, ForscherInnen, Untersuchungsgruppen, lokaler und zeitlicher Settings sowie unterschiedlicher theoretischer Perspektiven in der Auseinandersetzung mit einem Phänomen, in diesem Fall: (frühe) mathematische Kompetenzen, kann laut Uwe Flick die Vielschichtigkeit des Untersuchungsgegenstandes aus mehreren Perspektiven dargestellt werden (vgl. Flick 1991, 433). Norman Denzin unterscheidet verschiedene Typen der Triangulation (vgl. Denzin 1989, 237-241). In der vorliegenden Studie geht es einerseits durch die Verwendung mehrerer Instrumente um eine ‚*Daten-Triangulation*‘, d.h. den Einbezug unterschiedlicher Datenquellen (Testergebnisse, Beobachtungen, Interviews). Darüber hinaus soll die ‚*Forscher-Triangulation*‘, „Verzerrungen durch die Person des Forschers aufdecken bzw. minimieren“ (Flick 2005, 330). Durch die verringerte Auswertungssubjektivität konnte die *Validität* der Erhebung und der Ergebnisse erhöht werden.

Durch die verschiedenen Perspektiven der Triangulation kann nicht nur eine höhere Validität, sondern ebenfalls eine „Anreicherung und Vervollständigung der Erkenntnisse und der Überschreibungen der (immer begrenzten) Erkenntnismöglichkeiten der Einzelmethoden“ erlangt werden (ebd., 331). Deshalb habe ich mich entschlossen, nach der qualitativen Forschungsmethode der Triangulation vorzugehen, um die Vielschichtigkeit der (frühen) mathematischen Kompetenzen adäquat erheben und darstellen zu können. Im Folgenden werden nun die einzelnen Erhebungsinstrumente detailliert vorgestellt und die Bedeutsamkeit der einzelnen Bereiche für das Mathematiklernen herausgearbeitet.

5.1.1 Das Elterngespräch

Mit Hilfe des Elterngesprächs wurden mögliche **soziokulturelle und familiäre Ursachen** für die schwache mathematische Kompetenz der ‚identifizierten Risikokinder‘ erhoben. Die Bedeutsamkeit der familiären Rahmenbedingungen auf die schulischen Leistungen von Kindern sind bereits erläutert worden (s.o. Abschnitt 1.3.5.1). Jens-Holger Lorenz weist darauf hin, dass die familiären Rahmenbedingungen ebenfalls für die mathematischen Leistungen bedeutsam sind. Er betont,

dass die häusliche und außerhäusliche Situation der Kinder das Klima bestimmt, „in dem Erfahrungen gemacht, verarbeitet und reflektiert werden können“ (Lorenz 2003, 112) und beschreibt den Einfluss der elterlichen Erziehungsstile: „So wirkt die Überbehütung, das Abnehmen von Verantwortung neuen Ansätzen der Mathematik-Didaktik entgegen, Kinder auf ihren eigenen Lösungswegen Versuche machen zu lassen, Misserfolge wie Erfolge zu erleben und über sie nachzudenken“ (ebd.). Auch Sabine Kaufmann betont, dass das „selbst ausprobieren durch Handeln wichtig zum Erlernen von Mathematik ist“ (Kaufmann 2003, 35). Auch Aspekte der sogenannten ‚veränderten Kindheit‘, die sich in bestimmtem Spielverhalten und Lebensbedingungen ausdrücken, können durch weniger Sinneseindrücke, Körpererfahrung und Raumerleben u.a. zu Schwierigkeiten in der Raumorientierung führen und sich somit auf die mathematischen Kompetenzen auswirken.

„Wenn ein Kind ständig mit dem Auto gefahren wird und nicht oft genug – auch mal größere Strecken – zu Fuß geht, wenn es lange fernsieht, anstatt frei zu spielen, und früh mit Computern und Videos in Kontakt kommt, so sind dies alles Faktoren, die dem Kind die Zeit zum Spielen rauben und die Erfahrung, den eigenen Körper zu benutzen“ (McAllen 1998, 67).

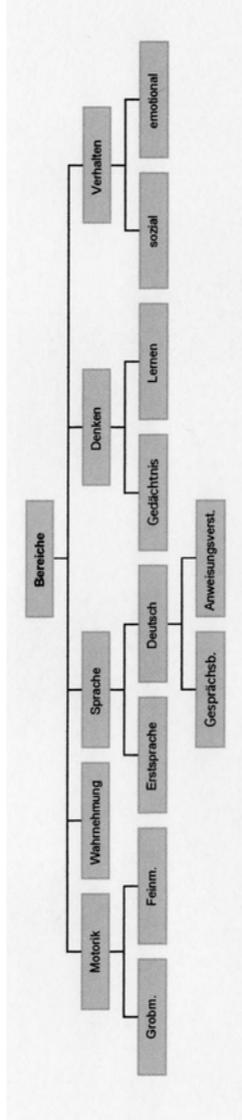
Das Elterngespräch thematisierte die Migrationsgeschichte. Anhand der Bildung und des Berufs der Eltern im Herkunftsland und in Deutschland wurden der Sozioökonomische Index und das ökonomische Kapital und eine evtl. ‚berufliche Degradierung‘ ermittelt (s.o. Abschnitt 1.3). Anhand von Fragen, die zum häuslich-familiären und sozialen Umfeld gestellt wurden, konnten Aspekte des kulturellen und sozialen Kapitals beleuchtet werden. Ferner hatten die Eltern die Gelegenheit, ihre Einstellungen und Überzeugungen (Beliefs; s.o. Abschnitt 3.3.3) zu Themen wie Erziehung, Bildung, KiTa und Mathematik zu äußern. Die Elterngespräche wurden durch ein Interview mit der ErzieherIn und teilweise durch Hausbesuche ergänzt.

5.1.2 Beobachtungen in verschiedenen Entwicklungsbereichen

Zu den Beobachtungen der ErzieherInnen, die mittels eines Fragebogens erhoben wurden, fanden ergänzende Gespräche mit den ErzieherInnen und den Einzelförderkräften statt. Die Entwicklungsbereiche, die im Fragebogen und in den Gesprächen berücksichtigt

wurden, werden nachstehend in ihrer Bedeutsamkeit für das Mathematiklernen erläutert. Der Fokus ist dabei schwerpunktmäßig auf die Bereiche der Wahrnehmung gerichtet, da diese für den (frühen) mathematischen Kompetenzerwerb von besonderer Bedeutung sind. Hierbei wird der Fokus auf mögliche Schwierigkeiten in den einzelnen Bereichen gerichtet. Es sei jedoch einleitend darauf hingewiesen, dass es insbesondere in der Förderung nicht nur darum geht, den Blick defizitorientiert auf die Schwächen der Kinder zu richten. Vielmehr liegt der Schwerpunkt darauf, diese wahrzunehmen, um daraufhin die Kinder an ihre Stärken anknüpfend ressourcenorientiert zu fördern. Für die Feststellung der Stärken und Schwächen der Kinder und zur Erhebung der mathematischen Kompetenzen in ihrem Kontext ist es notwendig, über mögliche Auswirkungen von Schwächen in den verschiedenen Entwicklungsbereichen informiert zu sein. Die Entwicklungsbereiche, die in der zusätzlichen Studie erhoben wurden, lassen sich tabellarisch darstellen:

Die Entwicklungsbereiche, die in der zusätzlichen Studie erhoben wurden, lassen sich tabellarisch darstellen:



Quelle: eigene Grafik

Die Items zur Erhebung der unterschiedlichen Bereiche sind teilweise in Anlehnung an die von Dagmar Lueger veröffentlichten Beobachtungsbögen entwickelt worden (vgl. Lueger 2005). Im Folgenden werden die einzelnen Entwicklungsbereiche, insbesondere in ihrer Bedeutung für den mathematischen Kompetenzerwerb, beschrieben.

Der Entwicklungsbereich der Motorik

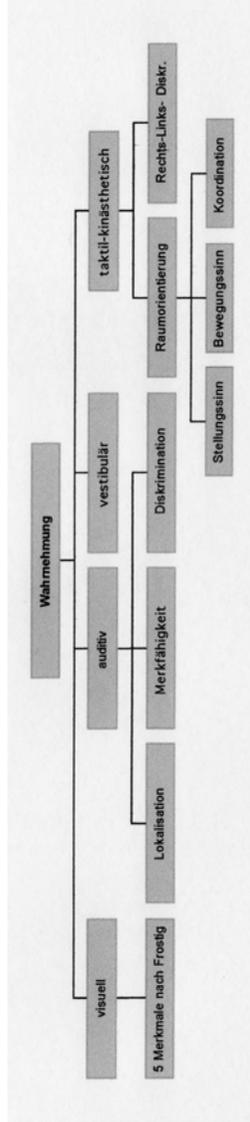
Der motorische Gesamteindruck umfasst Aspekte der Grob- und Feinmotorik. Die Motorik hängt eng mit dem Körperbewusstsein und der Wahrnehmung zusammen.

Dagmar Lueger weist darauf hin, dass die Psychomotorik in einem engen Zusammenhang mit der Handlungsplanung und Steuerung steht. Besonders deutlich wird dies bei Aspekten des Körperschemas, der Körper-Koordination und der Rechts-Links-Diskrimination (vgl. Lueger 2005, 21-23). Diese Aspekte sind gerade für frühe mathematische Kompetenzen bedeutsam (s.u. Abschnitt 5.1.2.2).

Der Entwicklungsbereich der Wahrnehmung

Es lassen sich vier Bereiche der Wahrnehmung unterscheiden, die für den Zahlbegriffserwerb von besonderer Bedeutung sind. Dies sind die visuelle, die auditive, die vestibuläre und die taktil-kinästhetische Wahrnehmung.

Die Bereiche der Wahrnehmung können folgendermaßen unterteilt werden:



Quelle: eigene Grafik

Klaus Hasemann weist auf die Bedeutsamkeit der **visuellen Wahrnehmung** hin: „Erfahrungen zu machen und etwas zu betrachten reichen offenbar nicht aus, um Einsichten zu gewinnen, dazu werden mentale Bilder der Vorgänge gebraucht. Es ist Denken erforderlich“ (Hasemann 2003, 141). Durch die visuelle Wahrnehmung werden diese mentalen Bilder erzeugt. Auch Hendrik Radatz und Knut Rickmeyer betonen, dass visuelles Wahrnehmen nicht nur das bloße Sehen mit dem Auge umfasst. Sie betonen, dass Wahrnehmungsprozesse eng mit anderen Funktionen „wie Denken, Gedächtnis, Vorstellungen, aber auch Sprache“ (Radatz/Rickmeyer 1991, 15) verbunden sind. Marianne Frostig (1972) unterscheidet fünf Teilbereiche der visuellen Wahrnehmung. Diese sind die *visumotorische Koordination*, die *Figur-Grund-Wahrnehmung* als visuelle Diskrimination, die *Wahrnehmungskonstanz*, die *Wahrnehmung der Raumlage* und die *Wahrnehmung räumlicher Beziehungen*. Letztere ist eng verknüpft mit dem Aufbau eines Körper-Schemas. Diese fünf Bereiche wurden in dem Beobachtungsbogen für die ErzieherInnen aufgegriffen und zusätzlich durch einen für die Studie entwickelten ‚visuellen Fähigkeitstest‘ erhoben (der Test wird momentan evaluiert und daher z.Zt. noch nicht mitveröffentlicht).

Die **auditive Wahrnehmung** lässt sich in *auditive Lokalisation*, auch unter Richtungshören bekannt, *auditive Merkfähigkeit* und *auditive Diskrimination* unterscheiden. Zur **vestibulären Wahrnehmung** gehören Aspekte des *Gleichgewichts* und der *Körper-Koordination*. Im Bezug auf die **taktil-kinästhetische Wahrnehmung** werden Beobachtungen zum *Stellungssinn*, zum *Bewegungssinn* und zum taktilen *Differenzierungsvermögen* des Kindes erhoben. Ferner gibt es Fragen zur *Raum-Orientierung*, *Raum-Koordination*, *verinnerlichtem Handeln* und *Rechts-Links-Diskrimination*.

Nach Kaufmann sind **visuelle Wahrnehmungsschwierigkeiten** die Hauptursache für Rechenschwierigkeiten. Sie weist darauf hin, dass Zahlen und Rechenoperationen für Kinder zunächst „sinnleer“ sind und erst mit Vorstellungen „vor dem inneren Auge“ verknüpft werden müssen, bevor das Rechnen gelingt (vgl. Kaufmann 2006, 161). Zahlen sind nach Dehaene u.a. durch räumlich-geometrische Beziehungen im Denken repräsentiert (vgl. Dehaene 1999; s.u. Abschnitt 5.1.2.4). Auch Lorenz weist darauf hin, dass die klassischen Zahlas-

pekte (Kardinal- und Ordinalzahlaspekt) nur eine untergeordnete Rolle spielen. „Inzwischen wird als wesentlicher Zahlaspekt im Denken der ‚relationale Zahlaspekt‘ angesehen“ (vgl. auch Stern 1998). Hiermit ist die „visuelle Komponente, insbesondere Subfähigkeiten der Raumvorstellung und -orientierung, als basal für die arithmetische Kompetenz zu betrachten“ (Lorenz 2006, 56-57). Visuelle Störungen sind zu berücksichtigen, da der Ausbau des Zahlenraumes als „internes Vorstellungsbild an die Fähigkeiten gebunden ist, in der Anschauung geometrische Beziehungen konstruieren“ zu können (ebd., 109). Ein Beispiel dafür ist die Vorstellung der Addition als ‚Hinzufügen‘ und die der Subtraktion als ‚Wegnehmen‘. Das Vorstellungsvermögen ist vor allem bei ikonischen Darstellungen, die einer Recodierung bedürfen, bedeutsam. Bei Kindern, die Schwächen in diesem Bereich zeigen, kommt es bei der Übersetzung zwischen einzelnen Sinnesbereichen vermehrt zu Intermodalitätsschwächen. Insbesondere beim Übersetzen sprachlicher Begriffe in visuelle Bilder und bildlicher Darstellungen in verbale Formen ist dies zu beobachten (vgl. Kaufmann 2003, 34; s.o. Kapitel 3).

Durch **Schwierigkeiten im taktil-kinästhetischen Bereich** wie auch in der Motorik wird dem Kind der Aufbau des eigenen Körperschemas erschwert. Es kann u.a. zu Orientierungsschwierigkeiten im Raum durch *Recht-Links-Distriminationsschwächen* kommen (vgl. Barth 2003, 141-142).

„Die Unterscheidung rechts vs. links ist dabei nicht sprachlicher Natur, sie kann im Gegenteil oft richtig verwandt werden. Aber diese Kinder haben Schwierigkeiten, die Raumlage orientiert wahrzunehmen, nicht nur an sich und ihrem Körper, sondern v.a. am Gegenüber und am Veranschaulichungsmittel“ (Lorenz 2003, 108).

Dadurch kommt es häufig auch zur Orientierungslosigkeit im Zahlenraum, zu Schwierigkeiten beim Ziffernschreiben, Ordnen und Vergleichen oder zum fehlerhaften Wechsel der Operationsrichtung innerhalb einer Aufgabe. Erschwerend kommt hinzu, dass die meisten Unterrichtsmaterialien insbesondere im Anfangsunterricht auf geometrischen Strukturen basieren, die von diesen Kindern häufig nicht genutzt werden können.

Auch **Schwierigkeiten bei der auditiven Wahrnehmung**, der auditiven Speicherung und Serialität können wesentliche Beeinträchtigungen des Mathematik-Erwerbs zur Folge haben. Durch die auditive Figur-Grund-Wahrnehmung sind wir in der Lage, wichtige Geräusche von unwichtigen zu unterscheiden. Wenn ein Kind Probleme damit hat, können beispielsweise Aufträge der LehrerInnen bei einem entsprechenden Lärmpegel in der Klasse nicht diskriminiert werden. Das Wesentliche ‚rauscht‘ an den Kindern vorbei. Auch die phonologische Differenzierung, die Lautdiskriminationsfähigkeit ist bei der Unterscheidung ähnlicher Wörter für das mathematische Verständnis von entscheidender Bedeutung, beispielsweise der Unterschied von dreizehn oder dreißig. Hat ein Kind Probleme in der *auditiven Speicherung*, kommt es häufig zu Problemen bei mündlichen Aufgabenstellungen und beim Weiterverarbeiten von Zwischenergebnissen. Neue Begriffe werden schwer abgespeichert. Die Serialität ist insbesondere bei den einzelnen Ziffern einer Zahl aber auch bei Rechenaufgaben bedeutsam.

Der Entwicklungsbereich der Sprache

Die Ergebnisse der Sprachstandserhebung der Kinder durch das niedersächsische Verfahren ‚Fit in Deutsch‘ wurden durch Fragen aus dem Verfahren SISMIK (s.o. Abschnitt 2.3.2.2), die den ErzieherInnen gestellt wurden, und durch Beobachtungen, die sowohl in der Gruppe als auch während der mathematischen Frühförderung und zu Hause stattfanden, ergänzt. So konnten auf informellem Weg Daten zur Mehrsprachigkeit der Kinder erhoben werden, die die Sprachstände in beiden Sprachen und die gesamte sprachliche Entwicklung berücksichtigen. Die ErzieherInnen beantworteten des Weiteren Fragen zum Anweisungs- und Frageverständnis und zur Gesprächsbereitschaft, Sprechbeteiligung und –sicherheit des Kindes in der deutschen Sprache. Die zentrale Bedeutung der Sprache beim Mathematikerwerb wurde bereits herausgestellt (s.o. Kapitel 3).

Karlheinz Barth weist explizit darauf hin, welche Folgen Probleme im Sprachgedächtnis und Sprachverständnis haben können:

„Es besteht eine enge Verbindung zwischen Sprache und Denken, zwischen Sprachen und mathematischem Wissen und planvollem Handeln [...] Sprache ist das wichtigste Medium zur

Festigung, Verarbeitung und Wiedergabe von Gedächtnisinhalten. Aus diesem Grund kann unzureichende Sprachbeherrschung zur Beeinträchtigung des Behaltens und Abrufens von Gedächtnisinhalten führen“ (Barth 2003, 149).

Die Sprache ermöglicht den Kindern, die erkannten Sachverhalte und Lösungsvorschläge zu benennen, sich Handlungs- und Denkmuster anzueignen, diese zu speichern und im Bedarfsfall wieder abzurufen. Die Sprache dient dabei, durch inneres Sprechen und lautes Denken, als Mittel zur Selbststeuerung. Auch die Aufgabenstellungen und Handlungsaufträge werden überwiegend sprachlich vermittelt.

Es sei auch nochmals auf die große Vielfalt von mathematischen Fachbegriffen verwiesen, die im Unterricht gebraucht werden. Jens-Holger Lorenz formuliert den Zusammenhang zwischen Schwierigkeiten in der deutschen Sprache und dem Mathematikunterricht folgendermaßen:

„Zum einen ist Sprache das Leitmedium der Kommunikation innerhalb der Klasse (auch Veranschaulichungsmittel sind Kommunikationsmedien), so dass eine Sprachrezeptionsstörung das Verständnis der Inhalte wesentlich beeinträchtigt. Der Mathematikunterricht stellt darüber hinaus sehr hohe Anforderungen an das Sprachverständnis von Kindern – mehr als der muttersprachliche Unterricht“ (Lorenz 2003, 109).

Der Entwicklungsbereich des Denkens und Gedächtnisses

Durch den CFT-Intelligenztest werden reproduktive und produktive Aspekte der Wahrnehmung, des Klassifizierens und Wiedererkennens figuraler Vorgaben aus ähnlichen, jedoch merkmalsveränderten Figuren sowie das Erkennen von Regeln und Zusammenhängen bei figuralen Problemstellungen erhoben (vgl. CFT-Manual 1997, 5). Der CFT wurde ausgewählt, da er „auf altersadäquate Weise wesentliche Aspekte intelligenten Verhaltens [bestimmt], wobei Einflüsse des Milieus bzw. der regionalen und sozialen Herkunft [...] insbesondere im verbalen Bereich soweit wie möglich eliminiert werden sollten. [...] Denkprobleme [werden] in neuartigen Situationen anhand sprachfreiem, figuralem Material [erfasst]“ (ebd., 4).

Zusätzlich wurden die ErzieherInnen um die Einschätzung der Kinder in Bereichen der Wissensaneignung, des kausalen Denkens und des

verbalen und nonverbalen Gedächtnisses gebeten. Es gab Fragen zur Ausdauer und Konzentration (vgl. Krajewski 2003, 138-139) und zu der Engagiertheit und dem Wohlbefinden der einzelnen Kinder in Lernsituationen (vgl. Laevers 1997).

Inwiefern Gedächtnisprozesse auch in dem mathematischen Kompetenzerwerb eine Rolle spielen, wird im Folgenden erläutert.

McCloskey und seine MitarbeiterInnen (1985) unterscheiden in ihrem *Komponentenmodell* zwei Module: das Zahlverständnis und die Zahlproduktion. Stanislas Dehaene (1999) kritisiert dieses Modell als wenig differenziert, er unterscheidet drei autonome mentale Repräsentationsmodule, die durch wechselseitige Übersetzungsverbindungen verschaltet sind:

- a) Der „*Suditory Verbal Word Frame*“ ist ein Bestandteil des allgemeinen sprachverarbeitenden Systems. Die Zahl ist in diesem System als hör-, les- und schreibbares Zahlwort repräsentiert. Die Fertigkeiten in diesem Bereich sind Zählen, Abrufen von Faktenwissen, Zählprozessen und Zählprozeduren.
- b) Die „*Visual Arabic Number Form*“ ist das Speichersystem von visuell wahrnehmbarer und vermittelbarer Symbolsprache. Numerische Operationen sind hier visuell repräsentiert und räumlich organisiert (z.B. Stellenwertsysteme).
- c) Das dritte System, die „*Analog Magnitude Representation*“ bezieht sich auf die Fähigkeit, numerische Quantitäten zu vergleichen und abzuschätzen. Die Semantik der Zahl ist hier verortet, z.B. das Einschätzen von Mächtigkeiten, das Vergleichen von Mengen, Überschlagen usw.

Die **Beeinträchtigung von auditiven Gedächtnisfunktionen** führt zu Schwierigkeiten in der Wahrnehmung der Reihenfolge von Lauten, insbesondere bei komplexen Zahlwörtern, und zu Problemen beim Rechnen. Merkfähigkeitsstörungen machen sich auch beim Automatisieren von Grundaufgaben, beim Klassifizieren oder Sortieren nach mehreren Merkmalen oder bei komplexen Aufgabenstellungen bemerkbar.

Der Entwicklungsbereich der emotionalen und sozialen Kompetenz

Aspekte der emotionalen und sozialen Kompetenz wurden mittels Fragen zur Bewusstheit und Verbalisierung eigener emotionaler Zustände, Selbstregulationsfähigkeit, Interpretation von Gefühlen anderer sowie zur personalen und motivationalen Kompetenz erhoben (vgl. Schneewind 2003).

Die soziale Kompetenz wurde nach den fünf Merkmalskategorien von Merrell/Gimpel (1998) erhoben. Dazu zählt die Fähigkeit zur Bildung positiver Beziehungen zu Gleichaltrigen, Selbstmanagementkompetenz, schulbezogene und kooperative Kompetenz und Durchsetzungsfähigkeit. Darüber hinaus wurden in Anlehnung an den ‚Bayerischen Bildungsplan für Tageseinrichtungen für Kinder bis zur Einschulung‘ (2003) Aspekte der Empathie und Perspektivübernahme, der Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit, Konfliktmanagement, der interkulturellen Kompetenz und der sozialen Kontakte und des Lebens in der Gruppe ermittelt.

5.2 Einzelfallstudien

Im Folgenden werden einige der ausgewählten ‚Risikokinder‘ mit Migrationshintergrund genauer vorgestellt (zur Auswahl s.o. Abschnitt 5.1). Durch kontrastive Einzelfallstudien wird die Bandbreite möglicher Konstellationen und Ursachen von Schwierigkeiten beim Mathematiklernen herausgearbeitet. Bei allen erwähnten Kindern wurden neben dem OTZ, ENRP-Interview, dem CFT und der Sprachstandserhebung ‚Fit in Deutsch‘ die oben beschriebenen zusätzlichen Erhebungsinstrumente eingesetzt, um die mathematischen und sprachlichen Kompetenzen der Kinder im erweiterten Kontext betrachten zu können. Die Namen der Kinder wurden aus datenschutzrechtlichen Gründen geändert. Eine tabellarische Übersicht der mathematischen Testergebnisse (OTZ und das ENRP-Interview) befindet sich im Anhang 3.

5.2.1 Brintha

„Immer tanzt gerne, spricht viel sehr [Gestik für lebendig], starker Mensch“ so beschreibt Brinthas Vater in ‚gebrochenem Deutsch‘ seine Tochter und strahlt dabei. Im Testprotokoll des OTZ wird Brintha

hingegen folgendermaßen beschrieben: „sehr schüchtern, versteht wenig.“ Der Unterschied ergibt sich scheinbar aus der Situation, in der sich Brintha befindet. Die dabei gesprochene Sprache scheint eine bedeutsame Rolle zu spielen. In einer deutschsprachigen Umgebung fühlt sich Brintha sehr unsicher und spricht wenig, wenn sie hingegen Tamil spricht, wirkt sie wie ausgewechselt.

Familiäre Rahmenbedingungen

Der Vater lebt seit 1994 in Deutschland, 1996 kam seine Frau mit dem ältesten Sohn aus SriLanka nach. Wie viele andere TamillInnen flüchteten sie als Minderheit vor dem noch immer anhaltenden Bürgerkrieg (s.o. Abschnitt 1.2.3 und 1.2.4). Sie lebten in SriLanka auf dem Land in einem kleinen einfachen Haus. Der Vater arbeitete als ungelernter Busfahrer. Seit der Flucht waren sie nie wieder in SriLanka, alle zwei bis drei Monate haben sie telefonischen Kontakt zu der ‚zurückgelassenen‘ Familie. Bis heute besitzen die Eltern von Brintha keine deutsche Staatsangehörigkeit, ihrem Asylantrag wurde jedoch stattgegeben. Der Vater arbeitet teilweise als ungelernter Arbeiter, somit ist die Familie dem ‚Sozioökonomischen Index 7‘ zuzuordnen (s.o. Abschnitt 1.3.1.1). Weder die Mutter noch der Vater haben eine abgeschlossene Berufsausbildung. Der Vater kann sich in Deutsch verständigen. Die Mutter spricht nur wenige deutsche Worte. Sie versorgt die Kinder und den Haushalt. Brintha hat zwei ältere Geschwister, die Geschwister sprechen mittlerweile untereinander meist Deutsch und mit den Eltern fast ausschließlich Tamil. Als Brintha in die KiTa kam, sprach sie kein Wort Deutsch (s.o. Abschnitt 1.3.1.2). Neben dem sehr niedrigen ökonomischen Kapital scheint auch das kulturelle und soziale Kapital der Familie sehr niedrig zu sein (vgl. u.a. Bourdieu 1971; s.o. Abschnitt 1.3.5.1). Es gibt in der Wohnung, in der Brintha lebt, keine Bücher, ihre Eltern lesen keine Tageszeitung und waren noch nie im Theater (Theater gilt in SriLanka unter breiten Teilen der Bevölkerung als unmoralisch). Die Familie hat wenig Kontakt zu anderen Familien. Manchmal besuchen sie tamilische Feste in anderen Städten. Der 17-jährige Bruder geht auf die Gesamtschule und will Pilot werden. Brinthas Schwester ist 9 Jahre alt und hat in der Grundschule insbesondere im Lesen Probleme. Sie geht jeden Sonntag zum Tamil-Unterricht.

Der KiTa-Besuch ist dem Vater sehr wichtig, „weil sie deutsch richtig kommen“. Auf Nachfrage, ob er damit die deutsche Sprache meint, sagt er, „nein, nicht nur“ und wiederholt die Aussage. Bildung findet er wichtig, „da sie hier bleibe“ (s.o. Abschnitt 1.3.5.1). Auf die Frage nach der Bedeutsamkeit von Mathematik für ihn antwortet er: „Muss richtig machen, alles richtig machen, weil hier zu bleiben.“ Die Erzieherin berichtet von einem starken Leistungsdruck, der auf Brintha liege.

Brintha in Lernsituationen

Brintha hat sich nach Einschätzung der Erzieherin „angewöhnt, das Tun/Verhalten der Gruppenkameraden zu beobachten, das sie nachahmt. Sie kann gut beobachten und nimmt Bedürfnisse anderer wahr.“ Daraus resultieren außergewöhnliche Leistungen im visuellen Bereich.

Als Brintha in die KiTa kam, sprach sie sehr lange mit niemandem und beobachtete alles genau. Sie kommunizierte ausschließlich non-verbal. Regeln verstand sie nur über das Zusehen, nicht über sprachliche Erklärungen.

Bei regelmäßigen Spaziergängen mit der Erzieherin fing sie plötzlich an, in ‚Drei-Wort-Sätzen‘ „ohne Pause über ihre Familie zu sprechen“. Die Erzieherin berichtet weiter, „das war lange Zeit Sprechanlass zwischen uns. Sie erzählt gerne von ihrem Zuhause.“

Mittlerweile spricht sie auch mit anderen Kindern und ErzieherInnen, an Gruppengesprächen nimmt sie jedoch weiterhin meist nur passiv teil. Sie versteht Anweisungen meist nicht sofort, fragt jedoch nie nach, was gemeint ist (s.o. Abschnitt 5.1.2.3 und Kapitel 3). Sie nimmt an der deutschen Sprachförderung, die von den LehrerInnen durchgeführt wird, teil. Sobald es ihr jedoch zu schwer wird, ist sie laut Erzieherin unmotiviert, hat keine Lust mehr und flieht aus der Situation. Sie hat eine sehr kurze Konzentrationsfähigkeit und macht nur das, wozu sie Lust hat. Auditiv und visuell Gespeichertes kann sie aus ihrem Gedächtnis sehr gut wieder abrufen. Sie kann jedoch nicht das Wesentliche aus Geschichten nacherzählen, was wahrscheinlich ein sprachliches Problem für sie darstellt (s.o. Abschnitt 5.1.2.3 und 5.1.2.4). Motorisch ist sie „sehr weit entwickelt, das gibt ihr Sicherheit. Sie hat Freude daran, sich zu bewegen“ (s.o. Abschnitt 5.1.2.1). Sie verfügt offenbar über eine ausgezeichnete Wahrnehmungskompe-

tenz in allen Bereichen, insbesondere in ihren visuellen Fähigkeiten. Dies stellt im Allgemeinen eine gute Voraussetzung für das Mathematiklernen dar (vgl. u.a. Kaufmann 2003 oder Frostig 1972; s.o. Abschnitt 5.1.2.2). Trotzdem sind ihre Leistungen in dem P-Teil und im OTZ sehr schwach.

Mathematische und sprachliche Kompetenzen

Sie erreichte im OTZ nur Zahlbegriffsentwicklungsniveau E⁵⁷ (s.o. Abschnitt 4.2.1), da sie nur 5 von 40 Aufgaben lösen konnte und erhielt nur 2,02 Punkte von maximal 11 zu erreichenden Punkten im P-Teil des ENRP-Interviews (s.o. Abschnitt 4.2.2). Sie kann sich im Zahlenraum bis 3 sicher bewegen, und es gelingt ihr, Mengen zu vergleichen. Sie hat gravierende Probleme im deutschen Sprach- und Anweisungsverständnis und kennt bestimmte Begriffe nicht, wie beispielsweise vor, hinter, viel, wenig, sortieren... . Sie beherrscht die Präpositionen nicht sicher und kann darüber hinaus auch nicht den Vorgänger und Nachfolger einer Zahl benennen (s.o. Abschnitt 5.1.2.3 und Kapitel 3).

Es gelingt ihr, Farben in Deutsch und auch in Tamil zu benennen und ein vorgegebenes Muster fortzusetzen. Wie sie das macht, kann sie jedoch auf Deutsch nicht erklären. Sie kann nur die Ziffern 1, 2 und 3 mit den deutschen Zahlwörtern benennen, kann diese jedoch auch nicht der Reihe nach ordnen. Sie kann bis 9 zählen, scheint jedoch nach Fuson (1988) in dem untersten Zähllevel der ‚Unbreakable Chain Level‘ zu sein. Sie kann nicht rückwärtszählen, keine Vor- und Nachfolger benennen, sondern die Zahlwort-Reihe nur wie ein Gedicht aufsagen (s.o. Abschnitt 4.1.3.1). Sie hat noch erhebliche Probleme mit dem Kardinalzahl- und Eindeutigkeitsprinzip, die ‚what-to-count Prinzipien‘ von Gelman und Gallistel (1978) hingegen beherrscht sie (s.o. Abschnitt 4.1.3.2), jedoch nur im Zahlenraum bis 3. Es gelingt ihr ebenfalls nicht, auf Tamil zu zählen. An dieser Stelle sei noch einmal auf den Befund von Cummins hingewiesen, nach dem erst die Alltagssprache (BICS) der Erstsprache gut ausgebildet sein muss, damit erfolgreich in der Zweitsprache gelernt werden kann (vgl.

57 Die Zahlbegriffsniveaus sind von A bis E gekennzeichnet, wobei A dem höchsten und E dem niedrigsten Niveau entspricht.

Cummins 1982; s.o. Abschnitt 2.2.). Auch wenn sie sich mittlerweile in der deutschen Sprache verständigen kann, kennt sie kaum mathematische Begriffe, der Aufbau mathematischen Wissens fällt ihr schwer, da ihr die notwendigen sprachlichen Mittel fehlen (Maier/Schweiger 1999; s.o. Abschnitt 3.2.3). Dies wird in der folgenden Situation deutlich: Als sie gefragt wird, welche von zwei auf Ziffernkärtchen vorliegende Zahl größer ist, beginnt sie den Größenunterschied der Kärtchen zu ermitteln. Ihr ist nicht klar, dass sich die Frage „Welche Zahl ist größer?“ auf die Ordnungsrelation der Zahlen größer/kleiner bezieht. An diesem Beispiel wird die Schwierigkeit des Differenzierens zwischen Alltags- und Fachsprache besonders deutlich (s.o. Abschnitt 3.1).

Resultat

Es ist offensichtlich, dass Brintha mangels deutscher Sprachfähigkeit nur selten in der Lage ist, die gestellten mathematischen Aufgaben zu verstehen und zu lösen. An Brintha wird deutlich, dass selbst durch Stärken in der visuellen Wahrnehmung, die für die Mathematikleistungen offenbar sehr bedeutsam sind, gravierende Schwächen im sprachlichen Bereich nicht kompensiert werden können. Die schwachen Testleistungen sind eindeutig auf Schwierigkeiten im Aufgaben- und (deutschen) Sprachverständnis zurückzuführen. Jedoch scheinen ebenfalls Probleme in der mathematischen Begriffsbildung in ihrer Erstsprache vorhanden zu sein. Eine Durchführung des ENRP-Interviews und des OTZs in ihrer Erstsprache wäre diesbezüglich aufschlussreich gewesen.

5.2.2 Gülsah

Gülsah ist zum Zeitpunkt der Erhebung sechs Jahre und einen Monat alt. Sie lebt seit ihrer Geburt in Deutschland. Ihre Eltern sind Kurden aus der Türkei, die zusammen mit Gülsahs Großeltern vor türkischen Repressionen aus Ost-Anatolien nach Deutschland geflüchtet sind (s.o. Abschnitt 1.2.3 und 1.2.4).

Mathematische und sprachliche Kompetenz

Gülsah wurde in dem Mathematik-Test als ‚Risikokind‘ identifiziert, obwohl ihre Zahlbegriffsentwicklung im OTZ ins Level D eingestuft wurde (s.o. Abschnitt 4.2.1). Sie beantwortete die Hälfte aller Aufgaben richtig. Im P-Teil des ENRP-Interviews erreichte sie 4,50 von maximal 11 Punkten (s.o. Abschnitt 4.2.2). Auffällig ist, dass sie im Bereich Zählen sogar die Anforderungen für den Ausprägungsgrad 2 bestand. Ferner liegen ihre Stärken im Bereich des Mengenvergleiches und beim Verständnis der Raum-Lage-Begriffe. Sie kann Mengen bis 6 simultan erfassen, kann bis 29 zählen und ist in der Lage, Vorgänger und Nachfolger von einigen Zahlen zu bestimmen. Es gelingt ihr, rückwärts zu zählen und von anderen Startzahlen als der 1 zu beginnen. Nach Fuson (1988) ist sie somit in dem Level der ‚breakable chain‘ (s.o. Abschnitt 4.1.3.1). Die Zählprinzipien von Gelman/Gallistel (1978) beherrscht sie (s.o. Abschnitt 4.1.3.2). Sie kennt die Ziffern bis 9, jedoch die Bedeutung von Ordinalzahlen noch nicht. Sie hat erhebliche Probleme im mathematischen Sprachverständnis (s.o. Abschnitt 5.1.2.3 und Kapitel 3). Obwohl sie die deutsche Alltagssprache sehr gut beherrscht (s.o. Abschnitt 3.1 und 3.3), kennt sie viele mathematische Begriffe nicht; wie beispielsweise höher, niedriger (vgl. OTZ Aufgaben 1 und 3) und Ordnungsrelationen wie ‚sortiere von groß nach klein‘ oder ‚von dick nach dünn‘ (vgl. OTZ Aufgaben 17-20). Bei komplexeren Aufgabenstellungen hat sie Probleme hinsichtlich des Anweisungsverständnisses (s.o. Abschnitt 2.1.1.1). Es wird nicht klar, ob diese Schwierigkeiten sprachlicher Art sind oder aus niedrigen Gedächtnisleistungen resultieren (s.o. Abschnitt 5.1.2.4). Sie erreichte nur sehr niedrige Werte im CFT. Gülsah spricht in Alltagssituationen zu Hause und auch in der KiTa hingegen fließend und ohne Akzent Deutsch und Kurdisch und versteht einige türkische Wörter. Deutsch

spricht sie nach Angaben der Mutter und der Erzieherin lieber, häufiger und besser als Kurdisch (vgl. Abschnitt 1.3.2). Auffällig ist jedoch, dass sie in den Testsituationen sehr wenig Deutsch sprach. Auch in der Sprachstandserhebung ‚Fit in Deutsch‘ wird ihr Sprachstand als unzulänglich eingestuft, vorwiegend auf Grund ihres Kommunikationsverhaltens. Sie reagiert nur zögerlich. Sie antwortet vorwiegend sachlich angemessen, jedoch kaum in ganzen Sätzen. Deshalb bekommt sie die vorschulische Sprachförderung, obwohl sie sich in der Familie überwiegend auf Deutsch verständigt und sie die deutsche Sprache daher bereits beim KiTa-Eintritt altersgemäß beherrschte. Ihre deutsche Alltagssprache (BICS) ist sehr gut entwickelt. Sie hat trotzdem teilweise Probleme, Anweisungen und mathematische Begriffe zu verstehen. Spezifische Begriffe wie Dreieck, Rechteck, Viereck sowie vergleichende Begriffe wie höher, niedriger, ‚von groß nach klein‘ und auch Ordinalzahlen sind ihr nicht bekannt (vgl. u.a. Kaiser/Schwarz 2003; s.o. Abschnitt 3.3.3). Sie hat Probleme mit den Präpositionen und kann mehrstufige Anweisungen nicht befolgen, wie beispielsweise „Zeige auf alle Männer, die eine Brille aber keine Tasche haben.“ Ihre fachsprachlichen Fähigkeiten (CALP) sind folglich in der deutschen Sprache nicht altersangemessen entwickelt (s.o. Abschnitt 2.2.2).

Familiäre Rahmenbedingungen

Gülsahs Eltern wuchsen in einem ostanatolischen Dorf auf, das ausschließlich von KurdInnen bewohnt wurde. Nach Angaben der Mutter litten sie und ihr Mann bereits als Kinder unter der Unterdrückung der kurdischen Bevölkerung durch die türkische Regierung. So kam es, dass beide Familien Anfang der 1980er Jahre nach Deutschland flohen (s.o. Abschnitt 1.2.3). Gülsahs Mutter war damals zehn Jahre alt und lebte in diversen Auffanglagern und Notunterkünften. Seit 1996 hat sie die deutsche Staatsangehörigkeit. Wenige Jahre später erhielt auch ihr Mann, Gülsahs Vater, die deutsche Staatsangehörigkeit. Nach der Hochzeit baute sie mit ihrem Mann ein eigenes Haus mit Garten, in dem sie nun mit ihren drei Kindern leben. Die Familie verfügt mittlerweile über einen relativ hohen ‚Sozioökonomischen Index 4‘ (s.o. Abschnitt 1.3.1.1). Die Mutter schloss nach der Hauptschule in Deutschland eine Berufsausbildung als Bäckerei-Fachangestellte ab. Momentan arbeitet sie als Hausfrau und unterstützt den Vater im Geschäft. Dieser absolvierte nach seinem deutschen Hauptschulab-

schluss eine Maurer-Lehre und anschließend eine Meisterschule. Er arbeitet jetzt selbstständig mit einigen Angestellten. Die Familie verfügt neben dem relativ hohen ökonomischen Kapital über ein recht hohes soziales und kulturelles Kapital (vgl. Bourdieu 1971; s.o. Abschnitt 1.3.5.1). Die Eltern von Gülsah sind sehr bildungsbewusst und haben eine hohe Bildungsaspiration. Dies wird durch ihren eigenen beruflichen und sozialen Aufstieg wie auch durch die Einstellung im Bezug auf Bildung und Erziehung ihrer Kinder deutlich. Die große Schwester von Gülsah ist in der dritten Klasse und soll nun Nachhilfe bekommen, damit sie „auf keinen Fall auf die Hauptschule muss“. Die Mutter meint, dort hat sie keine Zukunft. Die Familie macht an Wochenenden häufig gemeinsame Ausflüge und hat viele soziale Kontakte. Die Mutter erzählt über Gülsah, dass sie sich sehr viel verabredet, meist mit deutschen und nur sehr wenig mit kurdischen Kindern. Die Mutter sagt: „Sie ist eben typisch deutsch.“ Der KiTa-Besuch ihrer Tochter ist der Mutter sehr wichtig „wegen des guten Kontaktes und anderer Umgebung – immer zu Hause ist langweilig.“ Gülsah bekommt von den Eltern sehr viel Unterstützung. Die Eltern, insbesondere die Mutter, setzen sich für die Bildung ihrer Kinder ein. Dies wird u.a. daran deutlich, dass die Mutter sogar zu einem Elterninformationsabend in die Uni kam, um sich über mathematische Fähigkeiten und mögliche Fördermöglichkeiten zu informieren. Als sie merkte, dass Gülsah in der Förderung gerne UNO spielt, kaufte sie ein UNO-Spiel, um es auch zu Hause mit ihr spielen zu können. Mathematik ist für Gülsahs Mutter ein wichtiger Bereich, bei dem sie ihr Kind gerne unterstützen möchte (vgl. Nohl 2001; s.o. Abschnitt 1.3.5). Auf die Frage, was Mathematik für sie bedeutet, antwortet sie: „Eine 4 auf dem Zeugnis. Nein besser: Wichtig! Da arbeitet man mit den Gedanken schneller, man sieht, wie viel man braucht. Zahlen machen andere Bedeutungen“. Auf die Frage, ob sie Deutsch auch wichtig findet, sagt sie: „Auch bedeutsam, aber man braucht die Zahlen zum Einkaufen, Autofahren. Wichtig, da ohne Zahlen keine Welt und ohne Wörter guckt man sich nur an“.

Auf die Frage, wer für die Erziehung verantwortlich sei, antwortet sie: „80-90% die Mutter, streng, Strich geben und Kinder auf dem Strich bleiben, der Vater weicht davon ab, erlaubt was, das ist nicht gut. Mutter ist strenger. [...] Ich erziehe meine Kinder typisch deutsch, ich will,

dass die Kinder das bekommen, was sie brauchen. Kindheit hatte ich nicht!“ Für sie ist neben der häuslichen Erziehung auch die Schulbildung von zentraler Bedeutung. Sie berichtet: „Erst Schule, dann Arbeit, dann Ehe hat Vater immer gesagt. Meine Mutter war immer vom Vater abhängig, hat durch die Kinder ein wenig Lesen und Rechnen gelernt; Vater sagte immer: ‚Ihr müsst vor eurer Ehe auf eigenen Beinen stehen.‘ Das ist wichtig.“ Schule ist für die Mutter das „Wichtigste“ für die Zukunft, „damit man nicht auf die Hände des Mannes tut – auf eigenen Beinen steht. Weiterkommt. Ich habe Auto, eigenes Konto, zu 90% entscheide ich.“ Sie erzählt, dass 90%-100% der KurdInnen zu ihr sagen, „Du tickst nicht mehr ganz richtig. Du arbeitest, du läufst deutsch“ (s.o. Abschnitt 1.3.5.3).

Folglich ist sie der Meinung, dass sie nicht typisch kurdisch, sondern eher typisch deutsch ist, worauf sie stolz zu sein scheint.

Gülsah in Lernsituationen

Gülsah braucht laut Aussage der Mutter und der Erzieherin einen sicheren Rahmen, ihre Freundinnen, eine bekannte Umgebung, in der sie sich wohlfühlt, um zu agieren. Ist dieser nicht gegeben, zieht sie sich schnell zurück, wirkt sehr schüchtern und traut sich nicht viel zu. Sie ist dann lustlos, leicht ablenkbar und gibt schnell auf.

Sie hat in solchen Situationen eine niedrige Selbstwirksamkeitserwartung und geht mit Leistungsanforderungen nicht positiv um. In stressigen Situationen bekommt sie in letzter Zeit häufig Kopfschmerzen, die vermutlich psychosomatischer Art sind. Diese Tatsache lässt sich u.a. durch die Theorie der Engagiertheits- und Wohlfühlskala von Laevens (s.o. Abschnitt 5.1.2.4) erklären. In Situationen, in denen sie sich sicher fühlt, wirkt und agiert sie ganz anders.

Die Einstufung als ‚Risikokind‘ lässt sich vermutlich auf die ihr unbekanntere Test-Situation und damit zusammenhängende Verunsicherungen zurückführen. Bei einer erneuten Überprüfung durch die – ihr mittlerweile bekannte Förderin – erzielte sie sehr viel bessere Ergebnisse. Die Schwierigkeiten im Sprach- und auch im Aufgabenverständnis zeigten sich jedoch konstant.

Ihre Motorik und Wahrnehmung ist in allen Bereichen gut entwickelt (s.o. Abschnitt 5.1.2.1). Sie kann sich visuell und auditiv Gespeicher-

tes gut merken und wieder abrufen, hat jedoch Probleme, Wesentliches aus Geschichten nachzuerzählen. Dies ist nach Einschätzung der Erzieherin nicht auf sprachliche Probleme zurückzuführen, sondern „dies liegt daran, dass Gülsah den Inhalt nicht nachvollziehen kann“. Auch in dem CFT-Test hat sie sehr schwache Werte im Vergleich zu ihrer Bezugsnorm (s.o. Abschnitt 5.1.2.4). Sie arbeitet gerne an den Aufgaben, die ihr gestellt werden, gibt jedoch bei Misserfolgen schnell auf und hat wenig Freude am Entdecken und Forschen. Neues probiert sie ungern aus.

Resultat

Obwohl Gülsah aus einer bildungsnahen und sehr engagierten, sie unterstützenden Familie mit einem relativ hohen Sozioökonomischen Index (SÖI) kommt, zeigt sie im mathematischen Bereich Schwächen. Motorisch und in allen Bereichen der Wahrnehmung hat sie keine nennenswerten Schwierigkeiten. Sie verfügt über gute alltagssprachliche deutsche und kurdische Sprachkenntnisse, hat jedoch im Bereich der mathematischen Begriffsbildung gravierende Schwierigkeiten. Diese Schwierigkeiten und die Tatsache, dass sie sich in unbekanntem Situationen sehr unsicher fühlt, scheinen sich auf die Ergebnisse des Sprach- und Mathematiktests negativ auszuwirken. Ferner erreichte sie nur eine sehr niedrige Punktzahl im CFT und hat nach Angaben der Erzieherin teilweise Schwächen in der Gedächtnisleistung. An Gülsah sieht man deutlich, dass eine relativ gute alltägliche Sprachfähigkeit (BISC) in der Erst- und Zweitsprache und ein relativ hoher SÖI keineswegs hinreichend sind, um hohe mathematische Kompetenzen zu erreichen. Jedoch scheinen diese Voraussetzungen insbesondere für die Förderung hilfreich zu sein.

5.2.3 *Ausgewählte Aspekte weiterer Einzelfälle*

Alex

Alex verfügt über sehr gute sprachliche Fähigkeiten in seinen beiden Erstsprachen Deutsch und Spanisch. Seit seiner Geburt wächst er zweisprachig auf, die Mutter spricht mit ihm Spanisch, der Vater sprach mit ihm Deutsch. Die Mutter ist eine sehr bildungsbewusste Akademikerin aus Spanien, sie liest Alex sehr viele Kinderbücher in beiden Sprachen vor. Dadurch erfährt er eine ‚hohe Lesesozialisation‘, die sich positiv auf seinen sprachlichen und dadurch auch mathematischen Kompetenzerwerb auswirkt (vgl. Krashen 1996; s.o. Abschnitt 1.3.5.1).

Er bekommt keine Sprachförderung, ist jedoch bei den Mathematiktests als ‚Risikokind‘ aufgefallen. Alex kann bereits auf Spanisch sehr weit zählen, es gelingt ihm, diese Fähigkeit auf seine deutsche Zählkompetenz zu übertragen. Ihm fehlen jedoch etliche mathematische Fachbegriffe, die er weder in Spanisch noch in Deutsch kennt. Als die Mutter im Interview nach einer Begründung gefragt wird, antwortete sie: „Das kommt in unserem Alltag nicht vor!“ Hier wird der Unterschied zwischen Alltags- und Fachsprache besonders deutlich (vgl. u.a. Maier/Schweiger 1999 oder Cummins 1982; s.o. Abschnitt 3.1). Dadurch erreichte er im OTZ nur wenige Punkte. Insgesamt sind seine mathematischen Leistungen jedoch, insbesondere im ENRP-Interview, gut. Im ENRP erreicht er im P-Teil sogar 7 von 11 Punkten und hat in allen Bereichen des Tests Ausprägungsgrad 1 erreicht, außer bei den Strategien der Multiplikation und Division. Es stellt sich die Frage, weshalb Alex als ‚Risikokind‘ auffällig wurde.

Kurz vor dem Test ist sein Vater nach langer Krankheit gestorben. Die Mutter hatte ihn bis zu seinem Tod zu Hause gepflegt. Dadurch hatte sie in letzter Zeit nur sehr wenig Kraft, sich um Alex zu kümmern. Über mehrere Jahre hinweg musste der Vater für diverse Untersuchungen durch Deutschland gefahren werden. Die Mutter und der Sohn kamen immer mit, die Mutter berichtet: „Alex hat viel Zeit im Krankenhaus verbracht. Immer in kleinen Zimmern, er konnte wenig draußen spielen, hat viel ferngesehen, zum Schluss konnte er nur noch mit Papa Computer spielen. Deshalb hat er nun motorische Schwierigkeiten, ich

konnte nichts dagegen machen.“ Tatsächlich scheint sich diese besondere familiäre Belastung, zum Zeitpunkt der Überprüfung, sowie die motorischen Schwierigkeiten auf die Mathematikleistungen von Alex auszuwirken (vgl. u.a. Lorenz 2003; s.o. Abschnitt 5.1.1; 5.1.2.1 und 1.3.5.1). Es zeigt sich jedoch, dass Alex diese Defizite, unterstützt durch die hohe Bildungsaspiration und seine guten sprachlichen Fähigkeiten, überwinden kann.

Mehmet

Mehmet erzielt insgesamt sehr niedrige Ergebnisse in den mathematischen Tests, und auch in den Sprachtests hat er Probleme und bekommt daher vorschulische Sprachförderung. Auffällig ist bei ihm, dass er weder seine Erstsprache Arabisch noch die deutsche Sprache altersangemessen beherrscht (s.o. Abschnitt 2.2.2). Auf die Frage, ob er noch eine andere Sprache als Deutsch spreche, antwortete er: „Nein!“. Als er gefragt wird, ob er Arabisch sprechen kann, antwortet er: „Ja, natürlich.“ Aus dieser kurzen Sequenz wird deutlich, dass für ihn Arabisch keine andere Sprache ist, was möglicherweise aus der gesellschaftlichen Abwertung seiner Erstsprache resultiert (s.o. Abschnitt 2.2.1.2). Auch für den Vater ist es sehr wichtig, dass der Junge schnell Deutsch lernt, deshalb misst der Vater dem KiTa-Besuch sehr hohe Bedeutung zu und spricht auch selber eher Deutsch mit ihm als Arabisch. Die Mutter von Mehmet spricht ausschließlich Arabisch, obwohl sie seit über sieben Jahren in Deutschland lebt (vgl. Fürstenau et al. 2000; s.o. Abschnitt 1.3.1.2). Der Vater ist schon vor mehr als 20 Jahren aus dem Libanon nach Deutschland gekommen. In der KiTa sprach Mehmet nach Aussage der ErzieherInnen eineinhalb Jahre kein Wort (vgl. Brintha; s.o. Abschnitt 5.2.1.2), weder Arabisch noch Deutsch. Unter Anderem durch die Spracherziehungsstrategie der Eltern (vgl. Romaine 1998; s.o. Abschnitt 2.2.1.3) kam es bei Mehmet dazu, dass er weder Deutsch noch Arabisch altersangemessen beherrscht (s.o. Abschnitt 2.2.2) und insbesondere bei den mathematischen Aufgaben sehr große Probleme beim Aufgabenverständnis zeigt (s.o. Abschnitt 3.3.3).

Hinzu kommt, dass Mehmet zu Hause überwiegend am Fernseher oder am Computer sitzt und u.a. durch die fehlende Raumerfahrung sehr starke motorische Schwierigkeiten hat. Er verfügt über wenig

grobmotorische Kompetenz (vgl. Mac Allen 1998; s.o. Abschnitt 5.1.2.1). Er klettert nur sehr ungern und sehr unsicher auf dem Spielplatz und ist beispielsweise auf dem Zahlenweg⁵⁸ nicht in der Lage, rückwärts zu gehen. Daher zeigt er auch massive Probleme, sich im Zahlenraum zu orientieren und beispielsweise Vorgänger und Nachfolger von Zahlen zu benennen oder rückwärts zu zählen (s.o. Abschnitt 5.1.2.2). Nach Rourke ist er dem *Subtyp: Nonverbal Learning disability Syndromen* (NLD) zuzuordnen, da seine Probleme im visuell-räumlichen und taktil-kinästhetischen, oft auch im psychomotorischen Bereich liegen (vgl. u.a. Brandys/Rourke 1991). Geary (1993) führt diese Schwierigkeiten auf *rechtshemisphärische Dysfunktionen* zurück (s.o. Abschnitt 3.2.1).

Lutmilla

Lutmilla lebt erst seit zwei Jahren in Deutschland. Auf die Frage, wo sie wohne, antwortet sie: „Bei Russland.“ Da sie nicht in Deutschland geboren ist, hat sie den Migrationsstatus 3 (s.o. Abschnitt 1.3.1). Sie kam mit ihrer Mutter nach Deutschland, der Vater lebt bereits seit sechs Jahren in Deutschland. Bei ihrer Familie handelt es sich um Aussiedler (s.o. Abschnitt 1.2.4). Die Kommunikation mit den Eltern ist für die ErzieherInnen nur mit einem deutsch-russischen Dolmetscher möglich, da die Eltern kaum Deutsch sprechen (s.o. Abschnitt 1.3.1.2). Bei den Mathematiktests hatte Lutmilla folglich mit dem Aufgabenverständnis Schwierigkeiten (s.o. Abschnitt 5.1.2.3 und Kapitel 3). Es zeigte sich jedoch, dass sie im ENRP-Interview sehr viel besser abschnitt als im OTZ. Insbesondere im Bereich: ‚Raum und Form‘ und bei den ‚Längen‘ erreichte sie sogar den Ausprägungsgrad 2. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass sich diese Bereiche scheinbar relativ unabhängig von der Sprachfähigkeit entwickeln und durch das ENRP-Interview relativ sprachfrei getestet werden können. Insgesamt lässt sich jedoch bei Lutmilla feststellen, dass ihre deutschsprachigen mathematischen Fähigkeiten sehr eingeschränkt sind. Es wäre aufschlussreich, mit ihr das Interviewverfahren auf Russisch durchzuführen.

58 Der Zahlenweg besteht aus 12 Teppichfliesen, auf denen die Zahlen von 1-12 aufgesprüht sind.

5.3 Fazit

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die komplexe Analyse der (frühen) mathematischen Kompetenzen notwendig ist. Durch die dargestellten Einzelfälle konnte die Bedeutsamkeit der deutschen Sprachfähigkeit im Mathematik-Erwerb illustriert werden. Die meisten Schwierigkeiten lagen im Bereich des mathematischen Sprachverständnisses. Insbesondere bei den sprachlich komplexen Anweisungen und genauen Begrifflichkeiten zeigten viele Kinder Probleme. Der genaue Einfluss von Kenntnissen der Erst- und Zweitsprache bleibt weiterhin ungeklärt. Es wurde jedoch auch deutlich, dass die gute Beherrschung einer anderen Sprache als Deutsch nicht ausreicht, um die Tests erfolgreich zu bestehen, da sie ausschließlich in der deutschen Sprache durchgeführt werden. Der Unterschied zwischen der Sprachfähigkeit in der Alltags- und der mathematischen Fachsprache wurde bei den meisten Kindern deutlich. Jedoch zeigte sich auch, dass sich zahlreiche andere Faktoren, wie visuelle und motorische Fähigkeiten, spezielle Eigenschaften der Kinder, Elternunterstützung und familiäre Belastungen auf die Kompetenzen der Kinder auswirken. Insgesamt erzielten die hier genannten Kinder im P-Teil des ENRP-Interviews bessere Ergebnisse als im OTZ, was vermutlich an der Sprachlastigkeit und der wenigen Materialunterstützung liegt.

Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen dieses Bandes wurde die Bedeutung der vorschulischen Diagnostik herausgestellt. Es konnte gezeigt werden, dass es wichtig und sinnvoll ist, schon vor Schulbeginn diagnostisch tätig zu werden, um mittels einer individuellen Frühförderung Lernschwierigkeiten in der Schule präventiv entgegenzuwirken. Für Kinder mit Migrationshintergrund scheint diese Möglichkeit besonders bedeutsam, da sich durch eine ausführliche Analyse der internationalen Schulleistungsstudien und Bildungsstatistiken nachweisen ließ, dass Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem benachteiligt und soziale und kulturelle Ungleichheiten reproduziert und verstärkt werden. Die Gründe für die ungleiche Bildungsbeteiligung sind sehr vielseitig. Aus einer Analyse der familiären, bildungspolitischen und gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen wurde ersichtlich, dass sich neben vielschichtigen Aspekten auch die deutsche Sprachfähigkeit auf den Kompetenzerwerb und die Schulleistungen von Kindern mit Migrationshintergrund auswirkt. Die ungleiche Bildungsbeteiligung ist maßgeblich durch strukturelle bildungs- und gesellschaftspolitische Bedingungen bestimmt. Um diese Auswirkungen zu verringern, bedarf es grundlegender struktureller Veränderungen in der Schulsystem- und Unterrichtsebene z.B. in dem Umgang mit der deutschen Sprache. Auch auf individueller Ebene kann die (vorschulische) Diagnostik einen bedeutsamen Beitrag leisten, da mögliche individuelle Lernschwierigkeiten frühzeitig erkannt werden und durch spezielle ressourcenorientierte Förderung negative Lernerfahrungen in der Schule vermindert werden können. Unterschiedliche Vorkenntnisse, die häufig durch das familiäre und soziale Umfeld der Kinder geprägt sind, können somit einander angenähert werden. Dafür sind gute und zuverlässige Diagnoseinstrumente unerlässlich.

In der Analyse der gängigen Diagnostikverfahren konnte gezeigt werden, dass sich diese für Kinder mit Migrationshintergrund nur bedingt eignen. Die Verfahren sind, ebenso wie auch häufig der Unterricht, an einer monolingualen, homogenen Schülerschaft orientiert, die in der Praxis jedoch nicht existiert. Dadurch ist die Aussagekraft dieser Tests

fragwürdig. Da Menschen mit Migrationshintergrund meist multilingual aufwachsen, ist es wichtig, auf diese besondere Fähigkeit bei der Diagnose von Sprachstand und mathematischen Kompetenzen einzugehen. Die komplexen Mechanismen beim Erwerb von mehreren Sprachen und die vielseitigen Interdependenzen und Transfermöglichkeiten zwischen den Sprachen machen deutlich, dass es nicht genügt, ausschließlich den deutschen Sprachstand eines Kindes zu einem bestimmten Zeitpunkt zu diagnostizieren. Für den Kompetenzerwerb sind die Erstsprache und auch das Niveau, auf dem das Kind diese beherrscht, und darüber hinaus auch die Sprachentwicklung von entscheidender Bedeutung. Um umfassende Aussagen über den Sprachstand eines Kindes zu treffen, bedarf es daher beispielsweise über das gängige niedersächsische Verfahren ‚Fit in Deutsch‘ hinaus weiterer Diagnoseinstrumente, welche die erstsprachliche Entwicklung der Kinder mit erheben. Teilaspekte der Verfahren SISMIK und HAVAS-5 scheinen für die Berücksichtigung der Erstsprache hilfreich zu sein.

Auch für den (frühen) Mathematikerwerb sind die sprachlichen Fähigkeiten und insbesondere die der Erstsprache bedeutsam. In einer Betrachtung der Zusammenhänge von Sprache und Mathematik konnte zunächst theoretisch und dann auch empirisch herausgearbeitet werden, dass die Sprache sowohl für das mathematische Verständnis als auch beim Aufbau mathematischen Wissens eine zentrale Rolle spielt. Durch eine Untersuchung verschiedener Kategorien von Fachwörtern und mathematischen Aussagen wurden mögliche Schwierigkeiten insbesondere für Kinder mit Migrationshintergrund aufgezeigt. Hierbei ist der Unterschied von Alltags- und Fachsprache von zentraler Bedeutung.

Bei dem Erwerb früher mathematischer Kompetenzen wurde die Rolle des mathematischen Sprachverständnisses bislang nur peripher betrachtet. Insgesamt lässt sich festhalten, dass es kaum Untersuchungen gibt, die sich im Mathematikbereich mit der Besonderheit von SchülerInnen mit Migrationshintergrund beschäftigen. Für eine aussagekräftige Diagnostik ist es jedoch notwendig, die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund zu berücksichtigen. Durch einen Vergleich zweier konkurrierender Modelle des Zahlbegriffserwerbes konnte gezeigt werden, dass nach dem ‚Skills Integration Model‘ zahlreiche Aspekte für die Zahlbegriffsentwicklung bedeutsam sind. Diese gilt es zu

berücksichtigen, um ein ausführliches Bild der mathematischen Kompetenz eines Kindes zu erlangen. Es konnte gezeigt werden, dass das gängige Diagnoseinstrument der OTZ sehr sprachlastig ist und daher Kinder mit Problemen in der deutschen Sprache nicht in der Lage sind, ihren mathematischen Fähigkeiten entsprechend Ergebnisse zu erlangen. Gerade für Kinder mit Migrationshintergrund eignet sich daher das ENRP-Interview-Verfahren, da es zum einen viele verschiedene Aspekte des ‚Skills Integration Models‘ abdeckt und zum anderen zu einem hohen Anteil materialgestützt ist. Dadurch können die Kinder, auch wenn sie Schwierigkeiten haben, ihre Gedanken und Ergebnisse in der deutschen Sprache zu verbalisieren, ihre Strategien und Lösungen nahezu nonverbal durch das Material ausdrücken. Die Sprachabhängigkeit des mathematischen Testinstrumentes wird somit verringert, wodurch die Validität der Ergebnisse steigt.

Neuere Studien zur Vorhersage von Rechenschwierigkeiten und den möglichen Gründen für die ungleiche Bildungsbeteiligung und Leistungen von Kindern mit Migrationshintergrund zeigen, dass es neben den spezifischen mathematischen Fähigkeiten und den sprachlichen Fähigkeiten noch zahlreiche andere Faktoren gibt, die sich auf den frühen (mathematischen) Kompetenzerwerb auswirken.

Um exemplarisch einige der Kinder mit Migrationshintergrund detaillierter darzustellen, wurde eine Zusatzstudie entwickelt. Durch die Daten eines speziellen Beobachtungsbogens und eines leitfadengestützten Elterninterviews konnten zahlreiche Zusatzinformationen zu den ausgewählten Kindern ermittelt werden. Es zeigt sich, dass die Sprachfähigkeit der Erst- und der Zweitsprache eine entscheidende Rolle für den mathematischen Kompetenzerwerb spielt. Obwohl viele Kinder mit Migrationshintergrund, wie auch Kinder aus sozial schwächeren Milieus über gute bis sehr gute alltagssprachliche Fähigkeiten (BICS) verfügen, ergeben sich Probleme bei dem mathematischen Sprachverständnis und dem exakten Gebrauch von speziellen Begriffen, da die Kinder meist nur geringe Kenntnisse in der deutschen, akademisch-schulischen Sprache (CALP) vorweisen. Hieraus resultieren häufig Schwierigkeiten im mathematischen Kompetenzerwerb, die es durch eine genaue Analyse zu verringern gilt. Neben der sprachlichen Komponente und den ausführlich dargestellten bildungs- und gesellschaftspolitischen Gründen für die Schwierigkeiten von Kin-

dem mit Migrationshintergrund spielen zahlreiche andere Kontextvariablen bei ihrem mathematischen Kompetenzerwerb eine Rolle: wie die familiäre Unterstützung, der Sozioökonomische Index der Familie, das Bildungsaspirationsniveau der Eltern, das soziale und kulturelle Kapital und familiäre Probleme, aber auch die Persönlichkeit des Kindes, das Verhalten in Lernsituationen und zahlreiche Aspekte der Wahrnehmung, Motorik, Gedächtnisleistungen und des sozialen und emotionalen Verhaltens. Dies konnte einerseits durch verschiedene mathematikdidaktische, pädagogische und soziologische Theorien und andererseits durch den empirischen Teil belegt werden. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Sprachkenntnisse in der Erst- und Zweitsprache des Kindes den mathematischen Kompetenzerwerb erleichtern, jedoch nicht ausschließlich bestimmen. Insbesondere die Differenzen von Alltags- und Fachsprache scheinen den Erwerb von mathematischen Inhalten zu erschweren. Folglich ist es für die Förderung wie auch für den Unterricht unabdingbar, an die mathematischen und auch sprachlichen Vorkenntnisse der Kinder anzuknüpfen und das mathematische Sprachverständnis aller Kinder zu schulen. Es ist wichtig, bewusst darauf zu achten, welche Begriffe verwandt werden und wie die Begriffsbildung initiiert werden kann. Dabei scheint es hilfreich zu sein, nach sprachdidaktischen Grundsätzen vorzugehen – beispielsweise durch die Verwendung von Methoden des ‚Deutsch als Fremd- oder Zweitsprachen-Unterrichtes‘.

Durch diese Arbeit konnte eine Grundlage geschaffen werden, die den Zusammenhang zwischen den sprachlichen und mathematischen Fähigkeiten theoretisch und empirisch aufzeigt. Es bleibt jedoch weiterhin offen, wie sich dieser Zusammenhang auswirkt und wie ein Unterricht für SchülerInnen mit Migrationshintergrund effektiv gestaltet werden kann, damit diese nicht weiter benachteiligt werden. Bislang sind SchülerInnen mit Migrationshintergrund im deutschen Fachdiskurs und in der Forschung der Mathematikdidaktik keine besonders beachtete Größe. Die daraus resultierenden fatalen Folgen für die SchülerInnen lassen sich in den großen Schulleistungsstudien und an der Bildungsbeteiligung ablesen.

Insgesamt lässt sich nach einer ausführlichen Literaturrecherche feststellen, dass es einer repräsentativen quantitativen Erhebung bedarf, die sich mit den genauen Zusammenhängen zwischen sprachlichen

und mathematischen Kompetenzen beschäftigt. Es stellt sich die Frage, in welcher Weise sich die Wechselwirkungen zwischen den Sprachen von multilingualen Kindern und Jugendlichen auf den Kompetenzerwerb auswirken und wie die Ressource der Mehrsprachigkeit produktiv genutzt werden kann. Es wäre sehr aufschlussreich, die Mathematiktests ähnlich wie beispielsweise HAVAS-5 auch in der Erstsprache der Kinder durchzuführen, um die mathematischen Stärken und Schwächen der Kinder umfassend und nicht ausschließlich in der deutschen Sprache beschreiben zu können. Darüber hinaus wäre es bedeutsam, repräsentative Daten aus den unterschiedlichen Bereichen der frühen mathematischen Kompetenzen zu erheben, um eine detaillierte Analyse der Sprachabhängigkeit in den einzelnen Bereichen zu ermöglichen. Weiterhin offen bleibt, wie ein Mathematikunterricht gestaltet werden kann, der den sprachlichen und individuellen Voraussetzungen der heterogenen Schülerschaft in den deutschen Schulen entspricht und ressourcenorientiert an die besonderen Begabungen der SchülerInnen anknüpft. Hilfreich wäre es auch, leistungsstarke Kinder genauer zu untersuchen, um aus diesen Einzelfällen Bedingungen für produktives Lernen für Kinder mit Migrationshintergrund herauszuarbeiten. Dabei kann u.a. ein internationaler Vergleich mit anderen Ländern, in denen SchülerInnen mit Migrationshintergrund bessere Leistungen erzielen, durchaus sinnvoll sein. Die Rückführung der Forschungsergebnisse in die Praxis, durch Aus-, Fort- und Weiterbildung der ErzieherInnen und der LehrerInnen ist hierbei von zentraler Bedeutung. Dies sind nur einige offene Forschungsfragen, die es für eine effektive mathematische Bildung und die Entwicklung geeigneter Diagnoseinstrumente zu beantworten gilt, damit allen Kindern und Jugendlichen unabhängig von Herkunft und Sprachkenntnissen ein chancengleicher Kompetenzerwerb ermöglicht wird.

Literatur

- Allport, Gordon W. (1971): Die Natur des Vorurteils. Köln: Verlag Kiepenheuer & Witsch.
- Apeltauer, Ernst (2001): Zweitspracherwerb als Lernaktivität. In: Deutsch als Fremdsprache 2001, S. 677-678.
- Auer, Joseph C. P. (1984): Bilingual Conversation. Amsterdam: Benjamin.
- Auernheimer, Georg (2001): Anforderungen an die Schulen im Stadtteil. In: Gestring, Norbert et al. (Hg.): Jahrbuch StadtRegion 2001. Schwerpunkt: Einwanderungsstadt. Opladen: Leske und Budrich, S. 75-91.
- Bade, Klaus J. (1994): Ausländer, Aussiedler, Asyl. Eine Bestandsaufnahme. München: Beck.
- Ballasch, Heidemarie (2002): „Halt damit aufhören und alle gleich sehen“- von der interkulturellen Perspektive zum interkulturellen Lernen. In: Grundschule Heft 9/2002, S. 50-52.
- Barth, Karlheinz (2003): Lernschwächen früh erkennen im Vorschul- und im Grundschulalter. München: Reinhardt.
- Bartnitzky, Horst/Speck-Hamdan, Angelika (2005): Deutsch als Zweitsprache lernen. Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Bauersfeld, Heinrich (1972): Einige Bemerkungen zum Frankfurter Projekt. In: Materialien zum Mathematikunterricht in der Grundschule. Frankfurt: Arbeitskreis Grundschule e.V..
- Bayerischer Bildungs- und Erziehungsplan für Kinder in Tageseinrichtungen bis zur Einschulung (2003): Entwurf für die Erprobung. Weinheim/Basel/Berlin: Beltz Verlag.
- Benholz, Claudia/Lipkowski, Eva/Iordanidou, Charitini (2005): Wie schwierig sind Texte aus Leistungstests? –Textverstehen mehrsprachiger Kinder. In: Grundschule aktuell 92. November 2005, S. 21-24.

- Bericht (2005): Bericht der Beauftragten der Bundesregierung für Migration, Flüchtlinge und Integration über die Lage der Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland. Berlin/Bonn: BMBF.
- Berliner, David/Biddel, Bruce (1995): *The manufactured crisis: myths, fraud and the attack on America's public schools*. New York: Perseus.
- Bernstein, Basil (1975): *Sprachliche Kodes und soziale Kontrolle*. Düsseldorf.
- Bigelow, John (1990): A linguistic overview. In: Davis, Gary/Hunting, Robert P. (Hg.): *Language issues in learning and teaching mathematics*. Institute of Mathematics Education. La Trobe University, S. 1-6.
- Bishop, Alan J. (1991): Mathematics education in it's cultural context. In: Harris, Mary (Hg.): *Schools mathematics and work*. London: Falmer Press, S. 29-41.
- Bloomfield, Leonard (1933): *Language*. New York: Holt.
- Bourdieu, Pierre (1966): Die jakobinische Ideologie. Vortrag bei der Woche des marxistischen Denkens vom 9.-15. März 1966. In: Garaudy, Roger (Hg.): *Democratie et liberté. Semaine de la Pensée Marxiste*. Paris: Edition Sociales, S. 167-173.
- Bourdieu, Pierre (1970): *La reproduction*. Paris: Minuit.
- Bourdieu, Pierre (1971): *Die Illusion der Chancengleichheit*. Übersetzung von „Les Héritiers“ und „La Reproduction“. Stuttgart: Klett.
- Bourdieu, Pierre (1986): *Homo academicus*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Bourdieu, Pierre (1989): *La Noblesse d'État*. Paris: Minuit.
- Bourdieu, Pierre/Passeron, Jean-Claude et al. (1965): *Rapport pédagogique et communication*. Paris: Mouton.
- Brainerd, Charles J. (1978): Learning research on Piagetian theory. In: Siegel, Linda S./ Brainerd, Charles J. (Hg.): *Alternatives to Piaget. Critical essays on the theory*. New York: Academic Press, S. 69-109.

- Brandys, Clare F./Rourke, Byron P. (1991): Differential memory abilities in reading - and arithmetic-disabled children. In: Rourke, Byron P. (Hg.): Neuropsychological validation of learning disability subtypes. New York: The Guilford Press, S. 73-123.
- Bruner, Jerome (1971): Studien zur kognitiven Entwicklung. Stuttgart: Klett.
- Bryant, Peter et al. (1990): Social background, phonological awareness and children's reading. In: British Journal of Education 95, S. 58-76.
- Bundschuh, Konrad (2002): Heilpädagogische Psychologie. München: Reinhardt.
- Burgkart, Claus (1984): Das „Heidelberger Manifest“ – Grundlage staatlicher Ausländer Politik? In: Meinhardt, Rolf (Hg.): Türken raus? oder verteidigt den sozialen Frieden. Beiträge gegen Ausländerfeindlichkeit. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, S. 141-161.
- CFT-Manual: Cattell, Raymond B./Weiß, Rudolf/Ostrland Jürgen (Hg.) (1997): Grundintelligenztest Skala 1 – CFT 1. Göttingen: Hogrefe.
- Clahsen, Harald/Meisel, Jürgen M./Pienermann, Manfred (1983): Deutsch als Zweitsprache: der Spracherwerb ausländischer Arbeiter. Tübingen: Narr.
- Clarke, Barbara A. (2000): Supporting teachers in understanding, assessing and developing young children's mathematics through sharing children's thinking. Paper presented to the International Congress of Mathematics Education. Tokyo, Japan.
- Clarke, Doug M. (1999): Linking assessment and teaching: Building on what children know and can do. In: Early Years of Schooling Branch (Hg.): Targeting excellence: continuing the journey. Melbourne: Early Years of Schooling Branch, S. 8-12.
- Clarke, Doug M., et al. (2000): Some insights from the first year of the early numeracy research project. In: Australian Council for Educational Research (Hg.): Improving numeracy learning: What does research tell us? (Proceedings of the improving numeracy learning: what does research tell us? Conference). Brisbane: Australian Council for Educational Research, S. 6-10.

- Clements, Douglas H. (1984): Training effects on the development and generalization of Piagetian logical operations and knowledge of number. In: *Journal of educational psychology*. Vol.76, No.5, S. 766-776.
- Cuevas, Gilbert J. et al. (1987): Integrating language and mathematics learning. OERI of US Dept. Of Education (Hg.): *Language in education: Theory and Practice* 67. Englewood Cliffs. New York: Prentice Hall, S. 9-54.
- Cummins, James (1979): Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. In: *Review of Educational Research* 49/2, S. 222-251.
- Cummins, James (1982): Die Schwellenniveau- und die Interdependenz-Hypothese: Erklärung zum Erfolg zweisprachiger Erziehung. In: Swift, James: *Bilinguale und multikulturelle Erziehung*. (Internationale Pädagogik; Bd.5) Würzburg: Königshausen und Neumann, S. 34-43.
- Cummins, James (1989): Language and literacy acquisition in bilingual contexts. In: *Journal of multilingual and multicultural development*, Vol. 10, 1.1, S. 17-31.
- D'Ambrosio, Ubiratan (1985): Ethnomathematics and its place in history and pedagogy of mathematics. In: *For the learning of mathematics*, Vol 5, 1.1, S. 17-31.
- Deci, Edward.L./Ryan, Robert (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, S.223-238.
- Dehaene, Stanislas (1999): *Der Zahlensinn, oder warum wir rechnen können*. Basel: Birkhäuser.
- Demidow, Irene (1998): Zweisprachiges Physiklernen: Wie werden Fachinhalte in einer Zweitsprache verstanden? In: *Deutsch lernen*, 23. Jg. Heft 2, S. 135-149.
- Denzin, Norman K. (1989): *The research act*. Chicago: Aldine. (2. Aufl.)
- Deutsches Jugendinstitut (DJI) (Hg.) (2000): *Wie Kinder multikulturellen Alltag erleben. Ergebnisse einer Kinderbefragung*. München: DJI.

- Deutsches PISA-Konsortium (Hg.) (2001a): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske und Budrich.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hg.) (2001b): PISA 2000. Zusammenfassung zentraler Befunde. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Deutsches PISA-Konsortium (Hg.) (2004): PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland – Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann.
- Diefenbach, Heike/Nauck, Bernhard/Petri, Cornelia (1997): Bildungsverhalten in Migrantenfamilien. Eine Sekundäranalyse der Sozioökonomischen Panels. Abschlußbericht an die DFG. Chemnitz.
- Dirim, Inci (2003): Bilinguale Kompetenz und Sprachstandsmessungen. In: Grundschule Sprachen. Heft 11, S. 42-43.
- Dohse, Knuth (1981): Ausländische Arbeiter und bürgerlicher Staat. Genese und Funktion von staatlicher Ausländerpolitik und Ausländerrecht vom Kaiserreich bis zur Bundesrepublik Deutschland. Königstein/Ts: Hain.
- Donaldson, Margaret (1978): Children's mind. London: Fontana. Deutsche Übersetzung: Donaldson, Margaret (1982): Wie Kinder denken. München: Piper.
- Dörfler, Willibald (1988): Begriff als Tätigkeitsstruktur – Zur Unterscheidung von empirischem und theoretischem Begriff. In: Brender, P. (Hg.): Mathematikdidaktik: Theorie und Praxis. Berlin: Cornelsen, S. 29-36.
- Ehlich, Konrad (2005): Spracheneignung und deren Feststellung bei Kindern mit und ohne Migrationshintergrund – Was man weiß, was man braucht, was man erwarten kann. In: Ehlich, Konrad et al.: Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung. Bonn/Berlin: BMBF, S. 11-75.
- Esser, Hartmut (2006): Sprache und Integration: Die sozialen Bedingungen und Folgen des Spracherwerbs bei Migranten. Frankfurt am Main: Campus.

- Feagin, Joe R./Feagin, Clairece B. (1986): Discrimination american style – Institutional racism and sexism. Malabar: Krieger. (2. Aufl.)
- Flick, Uwe (2005): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Verlag. (3. Aufl.)
- Flick, Uwe/von Kardorff, Ernst/Keupp, Heiner (Hr.) (1991): Handbuch der qualitativen Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendung. München: Psychologie Verlags-Union.
- Freudenthal, Hans (1973): Mathematics as an educational task. Dordrecht: Reidel.
- Freudenthal, Hans (1977): Mathematik als pädagogische Aufgabe. Stuttgart: Klett.
- Fritz, Annemarie/Ricken, Gabi (2005): Früherkennung von Kindern mit Schwierigkeiten im Erwerb von Rechenfertigkeiten. In: Hasselhorn, Marcus/Marx, Harald/Schneider, Wolfgang (Hg.): Diagnostik von Mathematik Leistungen. Göttingen: Hoegrefe, S. 5-29.
- Frostig, Marianne (1972): Visuelle Wahrnehmungsförderung. Dortmund: Crüwell.
- Fthenakis, Wassilios E. (2004): Frühpädagogik international: Bildungsqualität im Blickpunkt (IEP Staatsinstitut für Frühpädagogik). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fürstenau, Sara/Gogolin, Ingrid/Yagmur, Kutlay (2003): Mehrsprachigkeit in Hamburg. Ergebnisse einer Sprachenerhebung an den Grundschulen in Hamburg. München/Berlin: Waxmann.
- Fuson, Karen C. (1988): Children's counting and concepts of number. New York: Springer.
- Gallistel, Charles R./Gelman, Rochel (1978): The child's understanding of number. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Gallistel, Charles R./Gelman, Rochel (1992): Preverbal an verbal counting and computation. In: Cognition, 1992/44, S. 43-74.
- Gärtner, Heinz et al. (1984): Materialien zur Förderung ausländischer Kinder und Jugendlicher an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen. Reihe B, Heft 3.

- Geary, David C. (1990): A componential analysis of an early learning deficit in mathematics. In: *Journal of Experimental Child Psychology*, 1990/49, S. 363-383.
- Gelman, Rochel (1990): Numerical abstraction by human infants. In: *Cognition*, 1990/36, S. 97-127.
- Gogolin, Ingrid (1988): Erziehungsziel Zweisprachigkeit. Konturen eines sprachpädagogischen Konzepts für die multikulturelle Schule. Hamburg: Bergmann & Helbig.
- Gogolin, Ingrid (1994): Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule. Münster: Waxmann.
- Gogolin, Ingrid (2002): Sprachlich-kulturelle Differenz und Chancengleichheit – (un)versöhnlich in staatlichen Bildungssystemen? In: Lohmann, Ingrid/Rilling, Rainer: *Die verkaufte Bildung. Kritik und Kontroversen zur Kommerzialisierung von Schule, Weiterbildung, Erziehung und Wissenschaft*. Opladen: Leske und Budrich, S.153-168.
- Gogolin, Ingrid (2006): Sprache macht Bildung. Symposium 20 auf dem DfgE Kongress 2006: bildung – macht – gesellschaft. (unveröffentlicht)
- Gogolin, Ingrid et al. (2004): Abschlussbericht des DfgE-Projektes: Mathematiklernen im Kontext sprachlich-kultureller Diversität.
- Gomolla, Mechthild (2003): Fördern und Fordern alleine genügt nicht! Mechanismen institutioneller Diskriminierung von Migrantenkindern und –jugendlichen im deutschen Schulsystem. In: Auernheimer, Georg (Hg.): *Schief lagen im Bildungssystem. Die Benachteiligung der Migrantenkinder*. Opladen: Leske und Budrich, S. 97-112.
- Gomolla, Mechthild (2005): Institutionelle Diskriminierung im Bildungs- und Erziehungssystem. In: Kerber, Anne/Leiprecht, Rudolf (Hg.): *Schule in der Einwanderungsgesellschaft*. Schwalbach/Ts.: Wochenschauverlag, S. 97-110.
- Gomolla, Mechthild/Radtke, Frank-Olaf (2002): Institutionelle Diskriminierung. Die Herstellung ethnischer Differenz in der Schule. Opladen: Leske und Budrich.

- Grüßing, Meike/Peter-Koop, Andrea (Hg.) (2006a): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Offenburg: Mildenerger Verlag.
- Grüßing, Meike/May, Margarete/Peter-Koop, Andrea (2006b): Mathematische Frühförderung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule: Von diagnostischen Befunden zu Förderkonzepten. Erscheint in: Sache, Wort, Zahl (2006).
- Günther, Hartmut (1993): Erziehung zur Schriftlichkeit. In: Eisenberg, Peter (Hg.): Sprache gebrauchen – Sprachwissen erwerben. Stuttgart: Klett, S. 85-95.
- Hakuta, Kenji et al. (1991): Translation skill and metalinguistic awareness in bilinguals. In: Bialystok, E. (Hg.): Language processing in bilingual children. Cambridge: University Press, S. 141-166.
- Hasemann, Klaus (2003): Anfangsunterricht Mathematik. Heidelberg/Berlin: Spektrum.
- Hasemann, Klaus/van Luit, Johannes E.H./van de Rijt, Bernadette A.M. (2001): OTZ – Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung. Göttingen: Hogrefe.
- Herbert, Ulrich (2001): Geschichte der Ausländerpolitik in Deutschland. Saisonarbeiter, Zwangsarbeiter, Gastarbeiter, Flüchtlinge. München: Beck.
- Hopf, Diether (2005): Zweisprachigkeit und Schulleistungen bei Migrantenkindern. In: Zeitschrift für Pädagogik. Heft 2, S. 237-251.
- Horstkemper, Marianne (2006): Fördern heißt diagnostizieren. Pädagogische Diagnostik als wichtige Voraussetzung für individuellen Lernerfolg. In: Diagnostizieren und Fördern. Stärken entdecken – Können entwickeln. Friedrich Jahresheft XXIV 2006, S. 4-8.
- Hughes, Martin (1997): Children and number. Oxford: Blackwell.
- Huth, Christine (2005): Zwei Diagnose-Tests im Test: Zareki und OTZ unter der Lupe. Der OTZ. In: Die Grundschulzeitschrift 182, S. 32-33.

- IGLU (2003): Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster: Waxmann.
- Jussen, Heribert/Kröhnert, Otto (1982): Pädagogik der Gehörlosen und Schwerhörigen. Berlin: Marhold.
- Kaiser, Gabriele (1999): Unterrichtswirklichkeit in England und Deutschland. Vergleichende Untersuchungen am Beispiel des Mathematikunterrichts. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Kaiser, Gabriele/Schwarz, Inga (2003): Mathematische Literalität unter sprachlich-kulturellen Perspektiven. In: Zeitung für Erziehungswissenschaft 6. Jahrgang, Heft 3/2003, S. 357-377.
- Kasper, Gabriele (1979): Der Zweitspracherwerb: Möglichkeiten und Grenzen der „großen“ Hypothesen. In: Linguistische Berichte 64 (1979), S. 3-35.
- Kaufmann, Sabine (2003): Früherkennung von Rechenstörungen in der Eingangsklasse der Grundschule und darauf abgestimmte remediale Maßnahmen. Frankfurt am Main: Lang.
- Kaufmann, Sabine (2006): Früherkennung von Rechenstörungen und entsprechenden Fördermaßnahmen. In: Grüßing, Meike/Peter-Koop, Andrea (Hg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Offenburg: Mildenerger Verlag, S.160-168.
- Kissrow, Winfried/Maaßen, Hans-Georg (2004): Ausländerrecht mit den Vorschriften des neuen Zuwanderungsgesetzes. Stuttgart: Kohlhammer (17. Aufl.).
- Klix, Friedhard (1995): Stabilität und Wandlungen in geistigen Dispositionen des Menschen. In: Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietaät 2 (1/2), S. 5-40.
- Koch, Katja (Hg.)(2003): „Fit in Deutsch“ Sprachfördermaßnahmen vor der Einschulung - Abschlussbericht der Pilotphase. Göttingen: Niedersächsisches Kultusministerium.
- Kornmann, Reimer (2003): Zur Überrepräsentation ausländischer Kinder und Jugendlicher in Sonderschulen mit dem Schwerpunkt Lernen. In: Auernheimer, Georg (Hg.): Schieflagen im Bildungs-

- system. Die Benachteiligung der Migrantenkinder. Opladen: Leske und Budrich, S. 97-122.
- Krajewski, Kristin (2003): Vorhersage von Rechenschwäche in der Grundschule. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Krashen, Stephen (1996): Under attack: The case against bilingual education. Cluver City, CA: Language education association.
- Kühn, Heinz (1979): Stand und Weiterentwicklung der Integration der ausländischen Arbeitnehmer und ihren Familien in der Bundesrepublik Deutschland. Memorandum des Beauftragten der Bundesregierung. Bonn.
- Laevers, Ferre (1997): Die Leuener Engagiertheitsskala für Kinder LES-K. Berufskolleg des Kreises Heinsberg in Erkelenz. Abt. Fachhochschule für Sozialpädagogik, Westpromenade, 41812 Erkelenz.
- Lambert, Wallace E. (1982): Die zwei Gesichter der zweisprachigen Erziehung. In: Swift, James: Bilinguale und multikulturelle Erziehung. In: Internationale Pädagogik (Bd.5). Würzburg: Königshausen und Neumann, S. 44-50.
- Lauter, Josef (1991): Fundament der Grundschulmathematik. Pädagogisch-didaktische Aspekte des Mathematikunterrichts in der Grundschule. Donauwörth: Auer.
- Leiprecht, Rudolf (2001): Alltagsrassismus: Eine Untersuchung bei Jugendlichen in Deutschland und den Niederlanden. Münster/New York/München/Berlin: Waxmann Verlag.
- Löffler, Heinrich (1985): Germanistische Soziolinguistik. Berlin: Erich Schmidt.
- Logie, Robert H. et al. (1994): Counting on working memory in arithmetic problem solving. In: Memory und Cognition, 22, S. 395-410.
- Lörcher, Gustav (1981): Ausländische Kinder im Mathematikunterricht Lernschwierigkeiten und Fördermaßnahmen. In: Sandfuchs, Uwe (Hg.): Lehren und Lernen mit Ausländerkindern. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 243-252.
- Lörcher, Gustav Adolf (2000): Mathe mit Migrantenkindern. PH Freiburg.

- Lorenz, Jens H. (2002): Zwischenbericht zum Projekt „Erfassung von Lernstörungen im Mathematikunterricht“. Bonn: DFG.
- Lorenz, Jens H. (2003): Lernschwache Rechner fördern. Berlin: Cornelsen.
- Lorenz, Jens H. (2004): Kinder entdecken die Mathematik. Braunschweig: Westermann.
- Lorenz, Jens H. (2006): Förderdiagnostische Aufgaben für Kindergarten und Anfangsunterricht. In: Grüßing, Meike/Peter-Koop, Andrea (Hg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Offenburg: Mildenerger Verlag, S. 55-66.
- Lueger, Dagmar (2005): Beobachtungen leicht gemacht. Beobachtungsbögen zur Erfassung kindlichen Verhaltens und kindlicher Entwicklung. Weinheim: Beltz Verlag.
- Lurija, Aleksandr (1982): Sprache und Bewusstsein. Köln: Pahl-Rugenstein.
- Lutz, Helma/Leiprecht, Rudolf (2003): Heterogenität als Normalfall. Eine Herausforderung für die Lehrerbildung. In: Ingrid Gogolin (Hg.): Pluralismus unausweichlich? Blickwechsel zwischen Vergleichender und Interkultureller Pädagogik. München/Berlin: Waxmann, S.115-127.
- MacAllen, Audrey E. (1998): Die Extrastunde. Zeichen- und Bewegungsübungen für Kinder mit Schwierigkeiten im Schreiben, Lesen und Rechnen. Stuttgart: Freies Geistesleben.
- Maier, Hermann/Schweiger, Fritz (1999): Mathematik und Sprache: Zum Verstehen und Verwenden von Fachsprache im Mathematikunterricht. Wien: öbv & hpt.
- Marjanovic, A. (1975): Problemanalyse der schulischen und außerschulischen Situation von Kindern ausländischer Arbeitnehmer, eine Fallstudie. (Hausarbeit zur Zweiten Staatsprüfung für Lehramt Grundschule, vorgelegt dem Staatlichen Prüfungsamt für den Bezirk Essen) (unveröffentlicht).

- Mayr, Toni/Ulrich, Michaela (2005): Sismik. Sprachverhalten und Interesse an Sprache bei Migrantenkindern in Kindertageseinrichtungen. Beobachtungsbogen/Staatsinstitut für Frühpädagogik IFP. Augsburg: Herder.
- McCloskey, Michael (1993): Cognitive mechanisms in numerical processing: Evidence from acquired dyscalculia. In: Dehaene, Stanislas (Hg.): Numerical cognition. Cambridge Mass.: Blackwell, S. 113ff.
- Mehrländer, Ursula (Hg.)(1996): Repräsentativuntersuchung 1995. Situation der ausländischen Arbeitnehmer und ihrer Familienangehörigen in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin: Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung.
- Meinhardt, Rolf (2005): Einwanderung nach Deutschland und Migrationsdiskurse in der Bundesrepublik - eine Synopse. In: Leiprecht, Rudolf/Kerber, Anne (Hg.): Schule in der Einwanderungsgesellschaft. Schwalbach/Ts.: Wochenschauverlag, S. 24-56.
- Merrell, Kenneth/Gimpel, Gretchen(1998): Social skill of children and adolescents. Conceptualization. Assessment, treatment. Mahwah: Erlbaum.
- Messer, Rudolf (2003): PISA und Allgemeinbildung. In: Zeitschrift für Pädagogik, 49. Jg., S. 400-412.
- Mestre, Jose et al. (1986): The Interplay of Linguistic Factors in Mathematical Translation Tasks. In: Focus on Learning Problems in Mathematics 8 (1), S. 59-72.
- Mietzel, Gerd (2003): Pädagogische Psychologie des Lernens und Lehrens. Göttingen: Hogrefe (7. Aufl.).
- Moser-Opitz, Elisabeth (2001): Zählen, Zahlbegriff, Rechnen. Bern: Haupt.
- Moser-Opitz, Elisabeth (2006): Förderdiagnostik: Entstehung – Ziele – Leitlinien – Beispiele. In: Grüßing, Meike/ Peter-Koop, Andrea (Hg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Otfenburg: Mildenberger Verlag, S. 10-28.
- Munro, J. Ian (1990): Mathematics and Language: A Subset of Language? In: Davis, Gary/Hunting, Robert P. (Hg.): Language Is-

- sues in Learning and Teaching Mathematics. Institute of Mathematics Education. La Trobe University, S. 7-24.
- Nairobi-Report (1974): Interactions between Linguistics and Mathematical Education. Final Report of the Symposium sponsored by UNESCO, CEDO and ICMI Nairobi/Kenya/September 1-11. UNESCO: ED – 74/Conf. 808.
- Nehr, Monika (1990): Schrift- und Schriftspracherwerb am Beispiel der Bilingualen Alphabetisierung türkischer Schulkinder: In: List, Gundula, List, Günther (Hg.): Gebärde, Laut und graphische Zeichen. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 146-166.
- Neubrand, Michael/Möller, Manfred (1999): Einführung in die elementare Arithmetik. Hildesheim: Franzbecker-Verlag.
- Nohl, Arnd-Michael (2001): Bildung und Migration. Empirische Rekonstruktion zu bildungserfolgreichen Jugendlichen aus türkischen Einwandererfamilien. In: Gesemann, Frank: Migration und Integration in Berlin. Opladen: Leske und Budrich, S. 293-312.
- Olechowski, Richard et al. (2002): Bilingualität und Schule – Eine empirische Erhebung an Wiener Volksschulen (Endbericht). In: Weidinger, Walter (Hg.): Bilingualität und Schule 2. Wissenschaftliche Befunde. Wien: öbv & hpt.
- Orientierungsplan (2005): Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder. Hannover: Niedersächsisches Kultusministerium Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.
- Peschek, Werner (1989): Abstraktion und Verallgemeinerung im mathematischen Lernprozess. In: Journal für Mathematikdidaktik 10 (3), S. 211-285.
- Piaget, Jean (1952): La genèse du nombre chez l'enfant. Paris: Delachaux/Niestle. Deutsche Fassung: Die Entwicklung des Zahlbegriffs beim Kinde. Stuttgart: Klett.
- Piaget, Jean (1964): Die Genese der Zahl beim Kind. In: Abel, H. et al. (Hr.): Rechenunterricht und Zahlbegriff. Die Entwicklung des kindlichen Zahlbegriffs für den Rechenunterricht. Braunschweig: Westermann, S. 50-72.

- Piaget, Jean/Inhelder, Bärbel (1975): Die Entwicklung der physikalischen Mengenbegriffe beim Kinde: Erhaltung und Atomismus. Stuttgart: Klett.
- Pommerin-Götze, Gabriele (2005): Zur Bildungssituation Jugendlicher mit Migrationshintergrund. In: Frederking, Volker/Heller, Hartmut/Scheunpflug, Annette (Hg.): Nach PISA: Konsequenzen für Schule und Lehrerbildung nach zwei Studien. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 144-162.
- Portmann-Tselikas, Paul R. (2002): Textkompetenz und unterrichtliche Sprachkompetenz. In: Ders./Schmölzer-Eibinger, Sabine (Hg.): Textkompetenz. Neue Perspektiven auf das Lernen und Lehren. Innsbruck: Studienverlag.
- Prenzel, Annedore (2004): Anerkennung in der integrativen Grundschulpädagogik: Egalität, Heterogenität und Hierarchie. In: Hinz, A./Geiling, U. (Hg.): Integrationspädagogik im Diskurs. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Prenzel, Annedore (2006): Pädagogik der Vielfalt. Verschiedenheit und Gleichberechtigung in Interkultureller, Feministischer und Integrativer Pädagogik., Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften (3. Aufl.).
- Prenzel, Manfred et al. (2005): PISA 2003. Der zweite Vergleich der Länder in Deutschland: Was wissen und können Jugendliche? Münster: Waxmann.
- Proceedings Seventh International Congress on Mathematical Education – ICME (1992). Gaulin, C. et al. (Hr.). Sainte-Foy: Les Presses de l'Université Laval 1994.
- Radatz, Hendrik/Rickmeyer, Knut (1991): Handbuch für den Geometrieunterricht an Grundschulen. Hannover: Schroedel.
- Reich, Hans (1990): Europäischer Modellversuch mit Migrantenkindern. In Deutsch lernen 1, S. 3-24.
- Reich, Hans (2005): Forschungsstand und Desideratenaufweis zu Migrationslinguistik und Migrationspädagogik für die Zwecke des „Anforderungsrahmens“. In: Ehlich, Konrad (Hg.): Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung. Bonn/Berlin: BMBF, S.121-170.

- Reich, Hans/Reid, Euan (Hg.) (1992): *Breaking the Boundaries. Migrant Workers' Children in the EC*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Resnick, Lauren B. (1983): A development theory of number understanding. In: Ginsburg, Herbert P. (Hg.): *The development of mathematical knowledge*. *American Psychologist*, 44, S. 162-169.
- Rheinberg, Falko (1980): *Leistungsbewertung und Lernmotivation*. Göttingen: Hogrefe.
- Romaine, Suzanne (1989): *Bilingualism*. Oxford: Basil Blackwell.
- Romberg, T.A. (2001): *Mathematical literacy: What does it mean for school mathematics*. In: *Wisconsin School News*, October, S. 5-8.
- Rösch, Heidi (2001): *Zweisprachige Erziehung in Berlin im Elementar- und Primarbereich*. In: *Esser Linguistische Skripte – elektronisch*. Jg.1, Heft 1, S. 23-44.
- Rösler, Dietmar (1995): *Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Gemeinsamkeiten und Unterschiede*. In: Dittmar, Norbert/Rost-Roth, Martina (Hg.): *Deutsch als Zweit- und Fremdsprache. Methoden und Perspektiven einer akademischen Disziplin*. Frankfurt am Main: Lang, S.149-160.
- Rottmann, Thomas (2005): *Zwei Diagnose-Tests im Test: Zareki und OTZ unter der Lupe. Der ZAREKI*. In: *Die Grundschulzeitschrift* 182, S. 32-33.
- Schmassmann, Margret (2004): *Kinder brauchen Zahlen. Fachreferat der Fachtagung für die Bildungsstufe VIER bis ACHT*. Bern: Verband Kindergärtnerinnen Schweiz.
- Schmölzer-Eibinger, Sabine (2004): *Textkompetenz und schulisches Lernen in der Zweitsprache. Überlegungen zu Phänomenen des „Transfers“ im Zweitspracherwerb*. In: Hornung, Antonie (Hg.): *Gelebte Interkulturalität, Festschrift für Hans Drubl*. Modena.
- Schneewind, Jerome (2003): *Die Welt erschließt sich auch über Gefühle. Zur Entwicklung emotionaler Kompetenz im Kindergarten*. In: Weber, Siegrid: *Die Bildungsbereiche im*

- Kindergarten. Basiswissen für Ausbildung und Praxis. Freiburg: Herder Verlag.
- Schneider, Wolfgang/Näslund, Jan C. (1992): Cognitive prerequisites of reading and spelling: A longitudinal approach. In: Demetriou, Andreas et al. (Hg.): Neo-Piagetian theories of cognitive development. London: Routledge, S. 256-274.
- Schnieders, Guido/Komor, Anna (2005): Eine Synopse aktueller Verfahren der Sprachstandsfeststellung. In: Ehlich, Konrad (Hg.): Anforderungen an Verfahren der regelmäßigen Sprachstandsfeststellung. Bonn/Berlin: BMBF, S. 261-326.
- Schulz-Kaempf, Winfried (2005): Rechtliche Lage und Lebenssituation von Eingewanderten in der Bundesrepublik Deutschland. In: Kerber, Anne/Leiprecht, Rudolf (Hg.): Schule in der Einwanderungsgesellschaft. Schwalbach/Ts.: Wochenschauverlag, S. 420-446.
- Schwenck, Christina/Schneider, Wolfgang (2003): Der Zusammenhang von Rechen- und Schriftsprachkompetenz im frühen Grundschulalter. In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 17 (3/4). Bern: Verlag Hans Huber, S. 261-267.
- Secada, Walter (1992): Race, ethnicity, social class, language and achievement in mathematics. In: Grouws, Douglas A. (Hg.): Handbook of research on mathematics teaching and learning. New York: Macmillan, S. 623-660.
- Seligman, Martin E.M. (1992): Helplessness: On depression, development and death (2nd ed.). San Fransisco: Freeman.
- Selinker, Larry (1972): Interlanguage. In: International review of applied linguistics 10, S. 209-231.
- Shalev, R.S./Auerbach J./Gross-Tsur, V. (1995): Developmental dyscalculia – behavioral and attentional aspects: A research not. In: Journal of the American Statistical Association, 58, S. 236-244.
- Siebert-Ott, Gesa (2001): Zweisprachigkeit und Schulerfolg: Die Wirksamkeit von schulischen Modellen zur Förderung von Kindern aus zugewanderten Sprachminderheiten. Ergebnisse der (Schul)forschung. Soest: Kettler.

- Skutnabb-Kangas, Tove /Toukoma, Pertti (1976): Teaching migrant children's mother tongues and learning the language of the host country in the context of the socio-cultural situation of the migrant family. Helsinki.
- Stern, Elsbeth (1998): Die Entwicklung des mathematischen Verständnisses im Kindesalter. Lengerich: Pabst.
- Stigler, James/Hiebert, James (1999): The teaching gap. New York: Free Press.
- Stölting, Wilfried (1980): Die Zweisprachigkeit jugoslawischer Schüler in der Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden: Harrassowitz.
- Stölting, Wilfried (2001): Zweisprachigkeit, gesellschaftliche Mehrsprachigkeit und die Stellung der Migrantensprachen. In: Essener Linguistische Skripte- elektronisch. Jahrgang 1, Heft 1, S. 15-22.
- Stölting, Wilfried (2005a): Erziehung zur Mehrsprachigkeit und zweisprachige Erziehung. In: Leiprecht, Rudolf/Kerber, Anne (Hg.): Schule in der Einwanderungsgesellschaft. Schwalbach/Ts.: Wochenschauverlag, S. 235-251.
- Stölting, Wilfried (2005b): Fachliches Lernen durch das Medium der Zweitsprache Deutsch. In: Leiprecht, Rudolf/Kerber, Anne (Hg.): Schule in der Einwanderungsgesellschaft. Schwalbach/Ts.: Wochenschauverlag, S. 251-263.
- van Oers, Bert (2004): Mathematisches Denken bei Vorschulkindern. In: Fthenakis, Wassilios E. (Hg.): Frühpädagogik international: Bildungsqualität im Blickpunkt (IEP Staatsinstitut für Frühpädagogik). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften, S. 313-329.
- von Aster, Michael (2001): Neuropsychologische Testbatterie für Zahlenverarbeitung und Rechnen bei Kindern – ZAREKI. Manual. Frankfurt am Main: Swets Tests Services.
- Vygotsky, Lev S. (1987): Thinking and speech. In: Rieber, Robert W. (Hg.): The collected works of L.S. Vygotsky, Vol. 1. New York: Plenum, S. 39-288.
- Weidacher, Alois (2000): In Deutschland zu Hause. Politische Orientierungen griechischer, italienischer, türkischer und

- deutscher junger Erwachsener im Vergleich (DJI-Ausländersurvey). Opladen: Leske und Budrich.
- Weiner, Bernhard et al. (1979): The cognition-emotion process in achievement-related contexts. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 37, S. 1211-1220.
- Wember, Franz B. (1986): *Piagets Bedeutung für die Lernbehindertenpädagogik*. Heidelberg: Edition Schindele.
- Wode, Henning (1988): *Psycholinguistik – Eine Einführung in die Lehr- und Lernbarkeit von Sprachen*. Ismaning: Hueber.
- Wode, Henning (1995): *Lernen in der Fremdsprache: Grundzüge von Immersion und bilinguaem Unterricht*. Ismaning: Hueber.
- Wollring, Bernd (2006): „Welche Zeit zeigt deine Uhr?“ Handlungsleitende Diagnostik für den Mathematikunterricht der Grundschule. In: *Diagnostizieren und Fördern. Stärken entdecken – Können entwickeln*. Friedrich Jahresheft XXIV 2006, S. 64-68.
- Wynn, Karen (1992): Addition and subtraction by human infants. In: *Nature*, 1992/358, S. 749-750.
- zur Oeverste, Hans (1987): *Kognitive Entwicklung im Vor- und Grundschulalter*. Göttingen: Hogrefe.

Anhang 1: Beobachtungsbogen für die ErzieherInnen

Beobachtungen und Einschätzungen durch ErzieherIn - KOMPLETT

in Lernsituationen

ErzieherIn:

Datum:

Stimmt...	++ sehr	+ ziemlich	Ø mittel	- wenig	-- nicht
Entwicklungsbereich: Motorik und Körper-Bewusstsein					
Grobmotorik					
... verfügt über Grobmotorik , kann z.B. laufen, balancieren, hüpfen, stolpert selten					
Feinmotorik					
... verfügt über Feinmotorik (Stift halten, Schneiden, ...)					
Motorische Unruhe					
... ist motorisch unruhig, sitzt selten still...					
Entwicklungsbereich: Wahrnehmung					
Visuelle-Wahrnehmung					
Visumotorische Koordination					
... kann z.B. keinen Ball mit beiden Händen werfen und wieder fangen, greift daneben					
Figur-Grund-Wahrnehmung					
... konzentriert sich auf den wichtigsten visuellen Reiz					
Raum-Lage-Beziehungen					
... versteht Raum-Lage-Beziehungen (innen, außen, davor, dahinter ...)					
Räumliche Orientierung / Körperschema					
... kann mehrere Gegenstände in Bezug auf sich selbst und in Bezug zueinander in Beziehung setzen					
Wahrnehmungskonstanz					
... kann Gegenstände und Formen klassifizieren und wieder erkennen					
Auditive-Wahrnehmung					
Auditive Lokalisation					
... kann Geräusch erkennen und lokalisieren					
Auditive Merkfähigkeit					
... kann einen Rhythmus nachklatschen					
Auditive Diskrimination					
... kann sich auf ein bestimmtes Geräusch konzentrieren (z.B. Anweisung bei Lärm)					
Vestibuläre-Wahrnehmung					
Gleichgewicht					
... geht die Treppe mit Halt des Gleichgewichts abwärts					
Koordination					
... kann auf einem Bein hüpfen					
Taktil-kinästhetische-Wahrnehmung / Orientierung					
Stellungssinn					
... lokalisiert Berührung am eigenen Körper					

entwickelt von Schmitman gen. Pothmann in Anlehnung an Lueger (2005) 1

Beobachtungen und Einschätzungen durch ErzieherIn - KOMPLETT

Bewegungssinn					
... benennt mit geschlossenen Augen, die Stellung einzelner Körperteile im Raum					
Taktils Differenzierungsvermögen					
... kann verschiedene Oberflächenstrukturen und Materialien ertasten					
Verinnerlichtes Handeln					
... kann Handlungen auch in der Vorstellung planen und durchführen					
Raum-Orientierung					
... kann sich im Raum orientieren					
Raum-Koordination					
... kann rückwärts laufen					
Rechts-Links-Diskriminierung					
... beherrscht Rechts-Links-Unterscheidung an sich selbst und am Gegenüber					
... schreibt Ziffern/Buchstaben gespiegelt					

Entwicklungsbereich: Sprache					
Mehrsprachigkeit	++	+	Ø	-	--
... spricht eine andere Sprache als Deutsch					
Sprechfreude					
... spricht lieber in einer anderen Sprache als Deutsch					
Sprachkompetenz					
... kann sich in dieser Sprache besser ausdrücken					
... kann in dieser Sprache zählen					
Sprache in verschiedenen Situationen					
... antwortet auf Deutsch, wenn Menschen in der anderen Sprache fragen					
... spricht in der Gruppe überwiegend Deutsch					
... hat mehr Kontakt zu Kindern, die dieselbe Sprache sprechen					
Gesprächsbereitschaft in Deutsch					
Sprechbereitschaft					
... nimmt rege an Gesprächen teil					
Zuhören					
... kann anderen zuhören, ausreden lassen und auf Beiträge angemessen reagieren					
Anweisungsverständnis in Deutsch					
... versteht Anweisungen ohne weitere Erklärung					
... stellt bei Unwissenheit die richtigen Frage					
... versteht Anweisungen nach erneuter Erklärung					

entwickelt von Schmitman gen. Pothmann in Anlehnung an Lueger (2005) 2

Beobachtungen und Einschätzungen durch ErzieherIn - KOMPLETT

Entwicklungsbereich: Denken					
Wissensaneignung / Lernsituationen					
Lernfreude					
... hat Freude am Entdecken und Forschen, probiert Neues gerne aus					
Selbstständigkeit					
... arbeitet selbstständig					
Ausdauer und Konzentration					
... kann sich mit einer Sache über längere Zeit beschäftigen					
... arbeitet konzentriert auf das Ziel hin, ohne Ablenkung und mit Ausdauer					
... gibt auch bei Misserfolgen nicht auf					
... reagiert bei Frustration aggressiv					
Arbeitstempo					
... arbeitet langsam, wird häufig nicht fertig					
Eigene Lösungswege					
... sucht verschiedene Wege zur Lösung von Aufgaben					
Hypothesisches Denken					
... fragt häufig und gerne „Was-wäre-wenn“					
Wohlbefinden und Engagiertheit					
... fühlt sich in Lernsituationen wohl (Offenheit, innere Ruhe, Selbstvertrauen...)					
... ist in Lernsituationen engagiert (Intensität, Antrieb und Freude, Kreativität...)					
Kausalbeziehungen					
... erkennt Finalbeziehungen: Zweck-Mittel					
... erkennt Kausalbeziehungen: wenn-dann					
... verwendet komperative Begriffe (z.B. mehr als, höher als, genauso wie...)					
Gedächtnis					
Verbal					
... merkt sich Regeln und Vereinbarungen					
... merkt sich Lieder, Gedichte, Sprüche					
... kann Wesentliches aus Geschichten nacherzählen					
Non-verbal					
... kann visuell Gespeichertes wieder abrufen (z.B. was ist weg?)					
... kann auditiv Gespeichertes abrufen					
Problemlösen					
... erkennt Probleme und findet eine Lösung					
... löst Probleme eigenständig					
... hat Interesse an der Umwelt (Natur,...)					

entwickelt von Schmitman gen. Pothmann in Anlehnung an Lueger (2005) 3

Beobachtungen und Einschätzungen durch ErzieherIn - KOMPLETT

Entwicklungsbereich: Emotionen und soziales Verhalten					
	++	+	∅	-	--
Emotionale Kompetenz					
Eigene Gefühle					
... ist sich eigenen Gefühlen bewusst					
... entwickelt Selbstregulationsfähigkeiten, d.h. Gefühle wahrnehmen und ausdrücken					
Gefühle Anderer					
... nimmt Gefühle Anderer wahr und reagiert darauf					
Personale Kompetenzen					
... geht mit Leistungsanforderungen positiv um					
... besitzt ein positives Selbstwertgefühl					
... Selbstsicherheit, äußert eigene Meinung, Wünsche etc.					
... erträgt die Ablehnung von Wünschen					
... ist sich der eigenen Selbstwirksamkeit bewusst					
Soziale Kompetenz					
Beziehungsaufbau					
... ist fähig Beziehungen aufzubauen					
Empathie/Perspektivübernahme					
... ist in der Lage, Empathie zu entwickeln, Perspektive Anderer einzunehmen					
Kommunikationsfähig					
... ist kommunikationsfähig					
Kooperationsfähig					
... kann kooperieren (absprechen, planen, durchführen und reflektieren)					
Konfliktmanagement					
... hat Konfliktlösungskompetenz					
Interkulturelle Kompetenz					
... verfügt über interkulturelle Kompetenz, d.h. Offenheit gegenüber anders sprachigen, aussehenden ... Menschen					
Soziale Kontakte / Leben in der Gruppe					
Kontakte					
... hat viele Freunde / Kontakte zu Kindern					
... hat guten Kontakt zu Erwachsenen					
... verabredet sich häufig mit Kindern					
Stellung in der Gruppe					
... kann sich in der Gruppe eingliedern					
... streitet viel					

Beobachtungen und Einschätzungen durch ErzieherIn - KOMPLETT

... ist gerne alleine						
Regelverhalten						
... kann Grundregeln einhalten						
Gerechtigkeitssinn						
... verteilt (z.B. Süßigkeiten) gerecht						

Evfl. Familiär-psychoziale Belastung: (ggf. Rückseite benutzen)

- Körperliche oder seelische Verwahrlosung vs. Überbehütung
- Körperliche oder seelische Misshandlungen
- Sonstige Belastungen (z.B. Armut, beengte Wohnverhältnisse, Arbeitslosigkeit, Umzug, Konflikte in der Familie: Geschwister, Trennung der Eltern)

..... **ist:** -Was sonst noch wichtig ist- (ggf. Rückseite benutzen)

Ein Schlüsselerlebnis (besonderes Erlebnis) mit

Anhang 2: Leitfaden des Elterngesprächs

Elterngespräch - Familiärer Hintergrund

Eltern von

geführt mit

Datum:

Migrationsgeschichte

- Warum? (von Wo-Wie nach Deutschland gekommen: Flucht?)
- Seit wann, wo und wie in D? (Auffanglager, Notunterkunft, Verwandte)
- Wie gelebt im Herkunftsland?
- Kontakt zum Herkunftsland/ Besuche/ Urlaub...
- Staatsangehörigkeit?/ Aufenthaltsstatus? Eltern-Kinder?

Sozioökonomischer Index

Bildung der Eltern

Mutter / Vater

Beruf

- Eltern im Herkunftsland
Mutter / Vater
- Jetzt
Mutter / Vater

Familiäres Umfeld

Alltag zu Hause

- gemeinsames Essen
- gemeinsames Reden
- gemeinsames Spielen

Kulturelles Kapital

- Bücher zu Hause / Theater-Besuch / Tageszeitung
→ in welchen Sprachen?
- Fernsehen / Computer

Geschwister

- Anzahl / Alter / Streit / Schule?

Soziale Netzwerke / Kontakte / Freunde

Familiäre Besonderheiten:

- Evtl. familiär-psychosoziale Belastung:
 - Körperliche oder seelische Verwahrlosung vs. Überbehütung/ Misshandlungen
 - Sonstige Belastungen (z.B. Armut, Wohnverhältnisse, Arbeitslosigkeit, Umzug, Konflikte in der Familie: Geschwister, Trennung der Eltern)

Einstellungen

- Wer sind Fachleute Experten für Erziehung?

KiTa / Schule

- Wie gerne geht Ihr Kind in die KiTa? / Belastungen vs. Unterstützung
- Wie wichtig finden Sie den KiTa-Besuch?
- Wie wichtig finden Sie Schulbildung?

Mathematik

- Was ist Mathematik für Sie?
- Finden Sie Mathematik wichtig? Bedeutsamkeit?

entwickelt von Schmitman gen. Pothmann (2006)

Anhang 3: Übersicht der Testergebnisse (Einzelfälle): OTZ und ENRP

	Osnabrücker Test zur Zahlbegriffsentwicklung			ENRP-Interview: P-Teil (Exkurs für Kindergartenkinder und Schulanfänger)												ENRP-Interview: Ausprägungsgrade								
	OTZ: Gesamtergebnis (max 40)	OTZ: Kompetenzergebnis	OTZ: Niveau der Zahlbegriffsentwicklung	Mengen	Begriffe Raum-Lage	Muster	Ordinalzahlen	Subtilizing (Mengenfassung)	Zahlsymbole zuordnen	Reihenfolge Zahlsymbole (0-9)	Teil-Ganzes	Vorgänger / Nachfolger	Eins-zu-eins-Zuordnung	Reihenfolgen	Ergebnis im ENRP P-Teil (max. 11)	Zahlen	Stellenwerte	Strategien Addition / Subtraktion	Division / Multiplikation / Strategien	Zeit	Längen	Ebene Figuren	Visualisieren und Orientieren	
Alex	14	50	D	1,00	1,00	50	1,00	,67	,83	,00	,33	,67	1,00	,00	7,00	1	0	1	0	1	1	1	1	1
Lutilla	12	46	E	,80	1,00	,50	,33	,00	,33	,00	,33	,00	1,00	,00	4,47	0	0	1	1	1	2	2	2	2
Gulsah	20	48	D	1,00	1,00	50	,83	,83	,00	,33	,00	,33	,00	,00	4,50	2	0	1	0	1	1	0	0	0
Birnta	5	28	E	,60	,00	,25	,00	,50	,17	,00	,00	,00	,00	,50	2,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mehmet	12	46	E	,60	,33	,25	,00	,67	,00	,33	,00	,33	,00	1,00	,50	3,68	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabelle entwickelt von Schmittman gen. Potmann von Grüßing

Schriftenreihe des Interdisziplinären Zentrums für Bildung und Kommunikation in Migrationsprozessen (IBKM)

- 1 Rolf Meinhardt (Hg.): Zur schulischen und außerschulischen Versorgung von Flüchtlingskindern, 1997, 218 S.
ISBN 3-8142-0597-9 € 7,70
- 2 Daniela Haas: Folter und Trauma – Therapieansätze für Betroffene, 1997, (vergriffen; abzurufen im Internet unter: www.bis.uni-oldenburg.de/bisverlag/haafol97/haafol97.html)
- 3 Claudia Pingel: Flüchtlings- und Asylpolitik in den Niederlanden, 1998, 129 S.
ISBN 3-8142-0637-1 € 7,70
- 4 Catrin Gahn: Adäquate Anhörung im Asylverfahren für Flüchtlingsfrauen? Zur Qualifizierung der „Sonderbeauftragten für geschlechtsspezifische Verfolgung“ beim Bundesamt für die Anerkennung ausländischer Flüchtlinge, 1999, 165 S.
ISBN 3-8142-0680-0 € 7,70
- 5 Gabriele Ochse: Migrantinnenforschung in der Bundesrepublik Deutschland und den USA, 1999, 175 S.
ISBN 3-8142-0694-0 € 7,70
- 6 Susanne Lingnau: Erziehungseinstellungen von Aussiedlerinnen aus Russland. Ergebnisse einer regionalen empirischen Studie.
ISBN 3-8142-0708-4 € 7,70
- 7 Leo Ensel: Deutschlandbilder in der GUS. Szenarische Erkundungen in Rußland, 2001, 254 S.
ISBN 3-8142-0776-9 € 10,20
- 8 Caren Ubben: Psychosoziale Arbeit mit traumatisierten Flüchtlingen, 2001, 298 S.
ISBN 3-8142-0708-4 € 11,80
- 9 Iris Gereke / Nadya Srur: Integrationskurse für Migrantinnen. Genese und Analyse eines staatlichen Förderprogramms, 2003, 268 S.
ISBN 3-8142-0860-9 € 13,00
- 10 Anwar Hadeed: Sehr gut ausgebildet und doch arbeitslos. Zur Lage höher qualifizierter Flüchtlinge in Niedersachsen, 2004, 169 S.
ISBN 3-8142-0913-3 € 13,90
- 11 Yuliya Albayrak: Deutschland prüft Deutsch. Behördliche Maßnahmen zur Feststellung der Deutschbeherrschung von Zugewanderten, 2004, 224 S.
ISBN 3-8142-0919-2 € 12,00
- 12 Oliver Trisch: Globales Lernen. Chancen und Grenzen ausgewählter Konzepte, 2004, 145 S.
ISBN 3-8142-0938-9 € 7,70
- 13 Iris Gereke / Rolf Meinhardt / Wilm Renneberg: Sprachförderung in Kindertagesstätten und Grundschulen – ein integrierendes Fortbildungskonzept. Abschlussbericht des Pilotprojekts, 2005, 198 S.
ISBN 3-8142-0946-X € 12,00

b.w.

- 14 Barbara Nusser: „Kebab und Folklore reichen nicht“. Interkulturelle Pädagogik und interreligiöse Ansätze der Theologie und Religionspädagogik im Umgang mit den Herausforderungen der pluriformen Einwanderungsgesellschaft, 2005, 122 S.
ISBN 3-8142-0940-0 € 8,00
- 15 Malve von Möllendorff: Kinder organisieren sich!? Über die Rolle erwachsener Koordinator(innen) in der südafrikanischen Kinderbewegung, 2005, 224 S.
ISBN 3-8142-0948-6 € 10,00
- 16 Wolfgang Nitsch: Nord-Süd-Kooperation in der Lehrerfortbildung in Südafrika. Bericht über einen von der Universität Oldenburg in Kooperation mit der Vista University in Port Elizabeth (Südafrika) veranstalteten Lehrerfortbildungskurs über Szenisches Spiel als Lernform im Unterricht (16. Januar bis 7. Februar 2003), 2005, 210 S.
ISBN 3-8142-0939-7 € 13,90
- 17 Nadya Srur, Rolf Meinhardt, Knut Tielking: Streetwork und Case Management in der Suchthilfe für Aussiedlerjugendliche, 2005, 235 S.
ISBN 3-8142-0950-8 € 13,90
- 18 Kerstin Tröschel: Kooperation von Kindertagesstätten und Grundschulen. 2005
ISBN 3-8142-0982-6 (in Vorbereitung)
- 19 Seyed Ahmad Hosseinizadeh: Internationalisierung zwischen Bildungsauftrag und Wettbewerbsorientierung der Hochschule. Modelle und Praxis der studienbegleitenden Betreuung und Beratung ausländischer Studierender am Beispiel ausgewählter Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland und den USA, 2005, 373 S.
ISBN 3-8142-0978-8 € 19,00
- 20 Susanne Theilmann: Lernen, Lehren, Macht. Zu Möglichkeitsräumen in der pädagogischen Arbeit mit unbegleiteten minderjährigen Flüchtlingen, 2005, 155 S.
ISBN 3-8142-0983-4 € 9,00
- 21 Anwar Hadeed: Selbstorganisation im Einwanderungsland. Partizipationspotentiale von MigrantenSelbstorganisationen in Niedersachsen, 2005, 266 S.
ISBN 3-8142-0985-0 € 13,90
- 22 Carolin Ködel: Al urs al abiad, Scheinehe, le mariage en papier : eine filmische Erzählung über illegale Migration und Möglichkeiten ihres Einsatzes im interkulturellen und antirassistischen Schulunterricht, 2005, 122 S.
ISBN 3-8142-0996-6 € 9,00
- 23 Sebastian Fischer: Rechtsextremismus bei Jugendlichen. Eine kritische Diskussion von Erklärungsansätzen und Interventionsmustern in pädagogischen Handlungsfeldern, 2006, 190 S.
ISBN 3-8142-2011-X / 978-3-8142-2011-6 € 13,00
- 24 Maureen Guelich: Adoptionen aus dem nicht-europäischen Ausland. Eine Studie zur Selbstverortung erwachsener Migrantinnen und Migranten, 2006, 211
ISBN 3-8142-2031-5 / 978-3-8142-2031-4 € 12,80
- 25 Steffen Brockmann: Diversität und Vielfalt im Vorschulbereich. Zu interkulturellen und antirassistischen Ansätzen, 2006, 136 S.
ISBN 3-8142-2036-6 / 978-3-8142-2036-9 € 7,80
- 26 Ira Lotta Thee: Englischunterricht in der Grundschule unter besonderer Berücksichtigung von Kindern mit Migrationshintergrund, 2006, 96 S.
ISBN 3-8142-2032-3 / 978-3-8142-2032-1 € 6,80

- 27 Heidi Gebbert : Ansätze internationaler Schülerbegegnungsprojekte und interkulturelles Lernen
ISBN 978-3-8142-2049-9

€ 6,80