

Entwicklung sprachlicher und mathematischer Kompetenzen im Kindergartenalter –
Ein Vergleich zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund

Development of language and mathematical competencies in preschool –
A comparison between children with and without migration background

Diplomarbeit

im Studiengang Pädagogik in der Fakultät Humanwissenschaften an der Otto-Friedrich Universität Bamberg
(2009)

Verfasser: Susanne Wittmann

Erstkorrektor: Prof. Dr. Hans-Günther Roßbach

Zweitkorrektor: Dipl.-Päd. Jutta Sechtig

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	V
1. Einleitung	1
2. Kinder mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem.....	3
2.1. Zum Bildungs- und Integrationserfolg von Migrantenkindern im Bildungssystem... 3	
2.2. Zur Bedeutung des Kindergartenbesuchs für Kinder mit Migrationshintergrund	7
2.2.1. Kindergartenbesuchsquote von Migrantenkindern	7
2.2.2. Auswirkungen des Kindergartenbesuchs auf die spätere Bildungskarriere	8
2.3. Zusammenfassung	10
3. Erwerb sprachlicher und mathematischer Kompetenzen im Kindergarten	11
3.1. Sprachliche Kompetenzen	11
3.1.1. Meilensteine der Sprachentwicklung	11
3.1.1.1. Phonologische Entwicklung	12
3.1.1.2. Lexikalische Entwicklung	12
3.1.1.3. Grammatikalische Entwicklung	14
3.1.1.4. Entwicklung der pragmatischen Kompetenz	16
3.1.2. Bedeutung der frühen sprachlichen Kompetenzen für die Bildungskarriere	17
3.1.3. Spracherwerb bei Kindern mit Migrationshintergrund	18
3.1.4. Zusammenfassung	21
3.2. Mathematische Kompetenzen	23
3.2.1. Entwicklung mathematischer Kompetenzen	23
3.2.1.1. Entwicklung des geometrischen Denkens	24
3.2.1.2. Die Entwicklung der Zählfertigkeit und des Zahlbegriffs	26
3.2.2. Mathematik im Vorschulbereich	29

3.2.3. Schwierigkeiten für Kinder mit Migrationshintergrund.....	30
3.2.4. Zusammenfassung.....	30
3.3. Bedeutung der Kindergartenqualität für die Kompetenzentwicklung	32
4. „Kindergarten der Zukunft in Bayern“ – ein Kindergarten-Modell-Projekt	34
4.1. Das Konzept von KiDZ	34
4.2. Spezielle Förderbereiche.....	36
4.2.1. Mathematisches Lernen.....	36
4.2.1.1. Grundlegende Annahmen zur Mathematik im Kindergarten	36
4.2.1.2. Mathematische Kompetenzbereiche und Fördermöglichkeiten	36
4.2.2. Schriftsprachliches Lernen.....	39
4.2.2.1. Grundlegende Annahmen zu schriftsprachlichen Vorläuferfähigkeiten	39
4.2.2.2. Förderung der schriftsprachlichen Fertigkeiten.....	39
4.2.3. Naturwissenschaftliches Lernen.....	41
4.2.3.1. Grundlegende Annahmen zum naturwissenschaftlichen Lernen	41
4.2.3.2. Förderung des naturwissenschaftlichen Wissens	43
5. Ziele und Fragestellungen der Untersuchung.....	45
6. Methodisches Vorgehen	46
6.1. Datenquelle und Untersuchungsstichprobe	46
6.2. Untersuchungsinstrumente.....	47
6.2.1. Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT).....	47
6.2.2. KAUFMAN-Assessment Battery for Children (K-ABC).....	47
6.3. Migrationsstatus.....	49
6.4. Analytisches Vorgehen	51
7. Ergebnisse.....	53
7.1. Gruppenvergleiche.....	53

7.1.1. Deskriptive Ergebnisse des PPVT.....	53
7.1.1.1. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der MG	53
7.1.1.2. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der VG	55
7.1.1.3. Vergleich der Modellgruppe und der Vergleichsgruppe	57
7.1.2. Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen	58
7.1.2.1. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der MG	58
7.1.2.2. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der VG	60
7.1.2.3. Vergleich der Modellgruppe und der Vergleichsgruppe	61
7.2. Entwicklungsverläufe von Risikokindern.....	65
7.2.1. PPVT	65
7.2.2. K-ABC Rechnen	67
8. Diskussion	70
8.1. Einschränkungen der Untersuchung	70
8.2. Gruppenvergleiche.....	72
8.3. Entwicklungsverläufe von Risikokindern.....	74
8.4. Ausblick	76
9. Literaturverzeichnis	78
Anhang	83
Erklärung	90

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der Kinder nach MG/VG und Migrationsstatus.....	49
Tabelle 2: Kinder mit Migrationshintergrund und Risikofaktoren.....	52
Tabelle 3: Deskriptive Ergebnisse des PPVT für die Modellgruppe	54
Tabelle 4: Deskriptive Ergebnisse des PPVT für die Vergleichsgruppe.....	56
Tabelle 5: Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen für die Modellgruppe.....	59
Tabelle 6: Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen für die Vergleichsgruppe	60
Abbildung 1: Drei Grundformen räumlicher Beziehungen nach Piaget	25
Abbildung 2: Verlaufsdiagramm PPVT MZP 1-3.....	57
Abbildung 3: Verlaufsdiagramm K-ABC Rechnen MZP 1-3	63
Abbildung 4: Entwicklungsverläufe Risikokinder der MG für PPVT	65
Abbildung 5: Entwicklungsverläufe von Risikokindern der VG für PPVT	66
Abbildung 6: Einzelverläufe von Risikokindern in der MG für K-ABC Rechnen	68
Abbildung 7: Einzelverläufe von Risikokindern in der VG für K-ABC Rechnen.....	69

1. Einleitung

Bildung ist ein Allgemeingut, auf das jeder Mensch ein Anrecht hat. Eine erfolgreiche Bildungskarriere ist Grundstein für Lebens- und Arbeitsmarktchancen und sollte somit jedem zugänglich gemacht werden. Ergebnisse aus international vergleichenden Schulleistungsstudien haben gezeigt, dass v.a. in Deutschland bestimmte Schichten und Gruppen im Schulsystem benachteiligt sind. So haben zum einen Arbeiterkinder eine geringere Chance ein Gymnasium zu besuchen als Kinder aus einer Oberschichtfamilie, aber auch Kinder mit Migrationshintergrund sind in dieser Hinsicht benachteiligt (vgl. Baumert/Schümer 2001). In der Fachwelt wurde aus diesen Ergebnissen geschlossen, dass benachteiligte Kinder bereits früh gefördert werden müssen, um familiäre Risikofaktoren auszuschalten oder zumindest deren Einfluss zu verringern. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass bereits Unterschiede zu Schulbeginn vorhanden sind (vgl. Mengerling 2005; Schöler u.a. 2004). Aufgrund dieser Ergebnisse wurden die Forderungen nach bereichsspezifischer Bildung im Vorschulalter immer lauter. Diese Entwicklung reiht sich in die allgemeine Entwicklung des Elementarbereichs ein, da hier seit den 1990er Jahren in der internationalen Diskussion den frühen Lernprozessen immer mehr Aufmerksamkeit zukommt und neben der Erziehung und Betreuung verstärkt der Schwerpunkt auf Bildung gelegt wird. Im Zuge dieser Veränderungen wurden verschiedene Modellprojekte für den Kindergarten ins Leben gerufen, die eine bereichsspezifische Förderung in den Mittelpunkt stellen, z.B. das „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“-Projekt, das Schwerpunkte in der bereichsspezifischen Bildung sowie beim Übergang vom Kindergarten in die Schule legt.

Um den benachteiligten Gruppen zu helfen und gute Förderschwerpunkte setzen zu können, müssen zunächst der Entwicklungsverlauf der Kompetenzen und die spezifischen Probleme bzw. Defizite erfasst werden. Hier gibt es noch große Lücken in der Forschung. Diese Arbeit soll einen Ansatzpunkt in diesem Bereich bieten. Ziel der Arbeit ist es den Erwerbsverlauf sprachlicher (impliziter Wortschatz) und mathematischer Kompetenzen im Kindergartenalter zu beschreiben und Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund aufzeigen. Außerdem sollen die Entwicklungsverläufe von Kindern mit weiteren Risikofaktoren betrachtet werden.

Im Folgenden wird zunächst auf die Situation von Kindern mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem eingegangen (Kap.2). Anschließend werden die Sprachentwick-

lung im Allgemeinen und der Erwerb von Wortschatz im Speziellen sowie der Erwerb mathematischer Kompetenzen (Kap.3) mit den wichtigsten Entwicklungsschritten dargestellt. Ein kurzer Exkurs verdeutlicht anhand internationaler Studien die Bedeutung der Qualität für den Kompetenzerwerb im Kindergarten (Kap.3.3). Im 4. Kapitel wird das KiDZ-Projekt mit den Förderbereichen der (schrift-)sprachlichen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen erläutert. Danach folgen die Ziele und Fragestellungen der Arbeit (Kap.5) und die Beschreibung der Methode (Kap.6). Hier wird die Stichprobe des KiDZ-Projektes beschrieben und auf die Untersuchungsinstrumente, den Migrationsstatus und das analytische Vorgehen eingegangen. Die Ergebnisse der Datenauswertung werden in Kapitel 7 vorgestellt. Kapitel 8 stellt den Abschluss mit den Untersuchungseinschränkungen, der Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse sowie einem Ausblick dar.

2. Kinder mit Migrationshintergrund im deutschen Bildungssystem

Deutschland ist ein Einwanderungsland mit einer Vielzahl verschiedener Sprachen und Ethnien. Etwa 20% der Bevölkerung hatte im Jahr 2006 einen Migrationshintergrund im engeren Sinne¹ aufzuweisen, bei Kindern und Jugendlichen bis 20 Jahren liegt dieser Anteil sogar bei 30% (vgl. Statistisches Jahrbuch 2008, S. 63). Obwohl Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund einen großen Anteil der deutschen Bevölkerung ausmachen, scheint ihre Integration in das hiesige Schul- bzw. Bildungssystem bisher nur ungenügend geglückt. Im Folgenden wird auf den Bildungserfolg der Migrantenkinder sowie die Bedeutung des Kindergartenbesuchs für deren Schulerfolg eingegangen.

2.1. Zum Bildungs- und Integrationserfolg von Migrantenkindern im Bildungssystem

Die Datenquellen zur Bildungsbeteiligung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund sind lückenhaft und sehr unterschiedlich operationalisiert. So haben die amtlichen Statistiken oder das Sozioökonomische Panel² (SOEP) zum Beispiel nur „ausländische“ Kinder erfasst, das heißt, Kinder die keine deutsche Staatsangehörigkeit besitzen. Dies ist aber nur eine Teilmenge der Kinder und Jugendlichen mit Migrationshintergrund. Betrachtet man diese Daten, ist zu sehen, dass ausländische Kinder in Förderschulen und Hauptschulen über- und in Realschulen und Gymnasien unterrepräsentiert sind (vgl. Statistisches Jahrbuch 2008, S.133). Ähnliche Ergebnisse zeigen sich bei Betrachtung der PISA 2000 Stichprobe im Hinblick auf die Verteilung der Beteiligten auf die Schulformen. Es zeigt sich, dass mehr als 40% der Jugendlichen aus Migrantenfamilien die Hauptschule besuchen, im Vergleich zu knapp 25% der deutschen Jugendlichen. Beim Gymnasium ist dies umgekehrt; dieses besuchen mehr als 30% der deutschen Jugendlichen aber nur 20% der Migranten (Baumert/Schümer 2001, S. 373). Eindeutige Zahlen für die Abschlüsse, die

¹ Bei Personen mit Migrationshintergrund handelt es sich definitionsgemäß um solche, die nach 1949 auf das heutige Gebiet der Bundesrepublik Deutschland zugezogen sind, sowie alle in Deutschland geborenen Ausländer/ -innen und alle in Deutschland Geborenen mit zumindest einem zugezogenen oder als Ausländer in Deutschland geborenen Elternteil. Migrationshintergrund im engeren Sinne meint im Mikrozensus diejenigen Personen, die selbst zugewandert sind oder aber als Ausländer in Deutschland geboren sind (vgl. Statistisches Jahrbuch 2008, S. 31).

² Im Rahmen des Sozioökonomischen Panels werden seit 1984 jährlich dieselben Privathaushalte und ihre Mitglieder in der Bundesrepublik Deutschland wiederholt befragt. 1990 wurde die Erhebung der Quer- und Längsschnittinformationen auf das Gebiet der ehemaligen DDR ausgeweitet. Desweiteren sind auch Informationen über Ausländer unterschiedlicher Nationalitäten enthalten.

Jugendliche mit Migrationshintergrund erlangen, liegen keine vor, allerdings gibt es in der Bevölkerungsstatistik eine Auflistung der Abschlüsse, die Personen mit Migrationshintergrund im engeren Sinne in Deutschland haben. Hier fällt auf, dass diese Personen wesentlich häufiger keinen schulischen Abschluss besitzen (9,4% im Vergleich zu 1,4% der Deutschen) und auch seltener einen Realschulabschluss erreichen (14% im Vergleich zu 18% der Deutschen). Bei der Hochschulreife zeigt diese Statistik keinen Unterschied auf; allerdings muss bedacht werden, dass es sich um die Gesamtheit der Personen mit Migrationshintergrund in Deutschland handelt und die Personen die Hochschulreife in ihrem Heimatland erlangt haben könnten.

Eine weitere Möglichkeit sich über den Bildungserfolg von Kindern mit Migrationshintergrund zu informieren, ist die Betrachtung der Ergebnisse aus international vergleichenden Schulleistungsstudien wie PISA, TIMSS oder IGLU. Hier haben Kinder einen Migrationshintergrund³, wenn mindestens ein Elternteil nicht in Deutschland geboren wurde, außerdem wird die vorrangig in der Familie gesprochene Sprache berücksichtigt (vgl. Baumert/Maaz 2006, S.22, Schwippert/Hornberg/Goy 2008, S.112f; Bensen/Kummer/Bos 2008, S.159f). Nach dieser Definition haben in den Schulleistungsstudien zwischen 20 und 30% der Schülerschaft einen Migrationshintergrund (vgl. Schwippert 2007, S.254; Walter/Taskinen 2007, S.346; Bensen/Kummer/Bos 2008, S.160). Auch in diesen Studien zeigt sich ein deutlich schlechteres Abschneiden der Migrantenkinder. So liegt die Lesekompetenz der Schüler mit Migrationshintergrund der 4. Klasse bei IGLU 2006 48 Punkte unter der Lesekompetenz der deutschen Schüler. Wenn die Verteilung der Schüler auf die fünf Lesekompetenzstufen betrachtet wird, sieht man auch hier eine Benachteiligung der Migrantenkinder. So erreichen 70% der Migranten höchstens Kompetenzstufe drei während dies bei den Deutschen nur 47% erreichen. Im Umkehrschluss bedeutet das, dass nur knapp über 30% der Migrantenkinder eine höhere Kompetenzstufe als drei erreichen, bei den deutschen Kindern liegt dieser Anteil bei über 50%. Die höchste Kompetenzstufe wird nur von 3,64% der Migranten aber von 14,16% der Deutschen erreicht (vgl. Schwippert 2007, S.253). Die TIMS-Studien untersuchen die mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Grundschulern der vierten Klasse (vgl. Bensen/Kummer/Bos 2008, S.25). In der Studie von 2007 hat sich auch in diesen Kompetenzbereichen ein be-

³ In den PISA-Studien wurde die Gruppe der Jugendlichen mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen zusätzlich nach dem eigenen Geburtsland unterschieden. Hieraus ergeben sich dann die Jugendlichen der Zweiten Generation, die in Deutschland geboren wurden, und die Jugendlichen der Ersten Generation, die wie ihre Eltern im Ausland geboren wurden (vgl. Walter/ Taskinen 2007).

deutsamer Nachteil für Migrantenkinder gezeigt. In Mathematik beträgt die Leistungsdifferenz 46 Punkte zwischen Kindern ohne Migrationshintergrund und Kindern mit Migrationshintergrund. Dies entspricht etwa einem Kompetenzunterschied von einer Jahrgangsstufe. In den Naturwissenschaften ist der Unterschied sogar noch größer, er beträgt 72 Punkte. Die Verteilung auf die Kompetenzstufen in Mathematik und den Naturwissenschaften ist ähnlich wie bei der Lesekompetenz in IGLU. Kinder mit Migrationshintergrund erreichen zu einem größeren prozentualen Anteil nur Kompetenzstufe I oder II (35% im Vergleich zu 15% der deutschen Kinder), während sie deutlich seltener Kompetenzstufe IV oder V erreichen (nur 24% im Vergleich zu 46% der deutschen Kinder) (vgl. Bensen/Kummer/Bos 2008, S.164ff). Die Analysen der PISA-Studien zeigen ebenfalls, dass 15-jährige Jugendliche mit Migrationshintergrund in allen drei untersuchten Bereichen schlechter abschneiden als deutsche Schüler (vgl. Walter/Taskinen 2007). Zu allen drei Zeitpunkten (2000, 2003, 2006) sind die Disparitäten zwischen Jugendlichen mit und ohne Migrationshintergrund ähnlich groß. Wobei auffallend ist, dass der Unterschied zwischen Jugendlichen ohne Migrationshintergrund und Jugendlichen mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen deutlich größer ist als der zwischen Jugendlichen ohne Migrationshintergrund und Jugendlichen mit einem im Ausland geborenen Elternteil. Die Disparitäten liegen für die Gruppen „Jugendliche mit einem im Ausland geborenen Elternteil“, „Jugendliche der Zweiten Generation“ und Jugendliche der Ersten Generation“ zwischen 28 und 81 Punkten in der Lesekompetenz, 29 und 77 Punkten in der mathematischen Kompetenz und 36 und 91 Punkten in den Naturwissenschaften (vgl. Walter/Taskinen 2007, S.349).

Die Ursachen für das schlechte Abschneiden der Migrantenkinder sind bisher nicht hinreichend geklärt. Wichtige Faktoren scheinen aber der Bildungshintergrund der Eltern, der sozioökonomische Status der Familie, die Verweildauer in Deutschland und das Beherrschen der deutschen Sprache zu sein. Analysen aus PISA zeigen, dass bei Kontrolle der Sozialschichtzugehörigkeit, der Verweildauer in Deutschland und vor allem der Umgangssprache in der Familie die Unterschiede zwischen deutschen und Migrantenkindern geringer werden (vgl. Baumert/Schümer 2001, S.378; Walter/Taskinen 2007, S.349f; Walter 2008, S.156f). Ähnliche Ergebnisse zeigen auch die Analysen bei IGLU, hier wird der Unterschied zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund bei Kontrolle des heimischen Sprachgebrauchs, des kulturellen Kapitals der Familie und des sozioökonomischen Status geringer. Der Unterschied bleibt weiterhin signifikant mit

Ausnahme bei der Kontrolle des heimischen Sprachgebrauchs. Hier zeigt sich dann nur noch eine Tendenz des schlechteren Abschneidens, jedoch keine Signifikanz mehr (vgl. Schwippert/Hornberg/Goy 2008, S.121f). Werden in TIMSS die soziale Herkunft und der heimische Sprachgebrauch kontrolliert, so zeigt sich, dass der Leistungsunterschied geringer wird. Sowohl für mathematische als auch für naturwissenschaftliche Kompetenzen hat die Variable der sozialen Herkunft, erhoben über den Besitz von Büchern in der Familie, den stärksten Einfluss (vgl. Bonsen/Kummer/Bos 2008, S.170f). Da sich in den PISA- und TIMSS-Analysen die Schwächen der Migrantenkinder auch in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften zeigen, hat man daraus geschlossen, dass sprachliche Defizite einen kumulativen Effekt haben und sich auf alle Sachfächer auswirken. Somit weisen Personen mit unzureichendem Leseverständnis auch Defizite in anderen akademischen Bereichen auf (Baumert/Schümer 2001, S.379). Als Folge dieses Ergebnisses wurde die Forderung nach einer besseren Sprachförderung, unter anderem bereits im elementarpädagogischen Bereich, laut (vgl. z.B. Bos u.a. 2008, S.153).

2.2. Zur Bedeutung des Kindergartenbesuchs für Kinder mit Migrationshintergrund

Wie oben bereits erwähnt, wird seit den Ergebnissen der PISA- TIMS- und IGLU-Studien besonderer Wert auf die frühe Förderung gelegt. Somit spielt der Kindergarten als die in Deutschland am meisten verbreitete frühpädagogische Einrichtung eine spezielle Rolle. Im Folgenden wird auf die Besuchsquote von Migrantenkindern und auf die Auswirkungen des Kindergartenbesuchs auf die spätere Bildungskarriere eingegangen.

2.2.1. Kindergartenbesuchsquote von Migrantenkindern

Ähnlich wie bei den Daten zum Schulbesuch von Migrantenkindern stehen auch beim Kindergartenbesuch nur wenige Quellen zur Verfügung. Der Mikrozensus hat bis 2004 nur nach Staatsangehörigkeit unterschieden und erfasst somit nicht alle Kinder mit Migrationshintergrund. Betrachtet man die Daten für die Kinder von 3 Jahren bis zum Schuleintritt, sieht man 1994 noch einen deutlichen Unterschied zwischen „deutschen“ Kindern, von denen 78,4% einen Kindergarten besuchen, und den „ausländischen“ Kindern, von denen nur 63,4% einen Kindergarten besuchen. 2004 erhöhte sich die Besuchsquote laut Mikrozensus auf 83,7% bei den „deutschen“ und 77,7% bei den „ausländischen“ Kindern. Hier lässt sich bereits ein deutlicher Zuwachs in beiden Gruppen erkennen. Die DJI-Kinderbetreuungsstudie von 2005 zeigt noch einmal einen geringen Anstieg auf 86,4% bei den „deutschen“ Kindern und auf 82,4% bei den „ausländischen“ Kindern⁴. Laut dieser Studie ist der Unterschied zwischen den beiden Gruppen nur noch gering (Berg-Lupper, 2007, S.92).

Betrachtet man die Besuchsquoten differenziert nach Altersgruppen, so lässt sich ein Unterschied bei deutschen Familien und Migrantenfamilien erkennen. Letztere geben ihre Kinder vermehrt erst ab dem 4. Lebensjahr in eine Betreuungsinstitution. Für das letzte Kindergartenjahr ist kaum mehr ein Unterschied zwischen deutschen und Migrantenkindern festzustellen. So haben 2005 90% aller deutschen 6-Jährigen und 85% der 6-jährigen Migrantenkinder einen Kindergarten besucht. Auch im Mikrozensus von 2004 gleichen

⁴ Die DJI-Studie unterscheidet Kinder, deren Eltern seit Geburt die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen (deutsche Kinder), Kinder, deren Eltern bei Geburt eine andere als die deutsche Staatsangehörigkeit hatten (Kinder aus Migrantenfamilien), Kinder von Aussiedlerfamilien und Kinder aus binationalen Familien. Für diesen Wert wurden nur die deutschen Kinder und Kinder aus Migrantenfamilien, deren Eltern immer noch eine andere als die deutsche Staatsangehörigkeit besitzen, einbezogen (vgl. Berg-Lupper, 2007, S. 88f).

sich die Prozentzahlen für das letzte Kindergartenjahr für beide Gruppen an (vgl. Berg-Lupper, 2007, S.93f).

2.2.2. Auswirkungen des Kindergartenbesuchs auf die spätere Bildungskarriere

Um den Einfluss des Kindergartens auf die Bildungskarriere abzusichern, werden im Folgenden drei Studien vorgestellt, die sich mit dieser Thematik beschäftigt haben. Büchel, Spieß und Wagner (1997) zeigen in einer Analyse des SOEP, dass der Besuch eines Kindergartens die Chancen auf einen höheren Bildungsabschluss verbessert. Die Autoren haben die Daten von 1984 bis 1994 im Hinblick auf den Schulerfolg aller 14-jährigen Kinder analysiert. Da der Kindergartenbesuch als unabhängige Variable in die Analyse einbezogen wurde, sind nur diejenigen Kinder in der Stichprobe, die 1992-1994 14 Jahre alt waren, da nur hier abgesicherte Daten über den Besuch einer vorschulischen Einrichtung vorhanden sind. Die Stichprobe umfasst somit 316 Kinder, davon 199 aus Haushalten mit deutschem Haushaltsvorstand und 107 aus Haushalten mit ausländischem Haushaltsvorstand aus den „Hauptanwerbeländern“ (vgl. Büchel/Spieß/Wagner 1997, S.531). Die zu untersuchende abhängige Variable ist der Besuch von Hauptschule, Realschule oder Gymnasium mit 14 Jahren. Aufgrund der empirischen Verteilung werden die höheren Schulformen zusammengefasst. Der Referenzzeitpunkt für die unabhängige Variable „vorschulische Bildung“ ist das Vorjahr derjenigen Welle, in der die Kinder erstmalig in der Grundschule beobachtet werden. Als weitere Kontrollvariablen für die Analysen wurden unter anderem das Geschlecht, die Nationalität des Haushaltsvorstandes, das Netto-Haushaltseinkommen, das Bildungsniveau der Eltern und die Haushaltsgröße in Personen herangezogen (vgl. ebd. S. 531ff). Büchel et al. kamen zu dem Ergebnis, dass vorschulische Bildungsformen zunächst keinen größeren Effekt zu haben scheinen und weiterhin die Merkmale Haushaltseinkommen, väterliche Bildung und Haushaltsgröße entscheidend für den Bildungserfolg sind. Wenn man jedoch nach Nationalität des Haushaltsvorstandes differenziert ergeben sich folgende Resultate: Für deutsche Kinder verlieren die klassischen Erklärungsgrößen Haushaltseinkommen und elterliche Bildung an Erklärungskraft. Für Kinder, die in einem Haushalt mit ausländischem Haushaltsvorstand leben, ist tatsächlich die Qualität des späteren Schulbesuchs maßgeblich auf den Besuch eines Kindergartens zurückzuführen (vgl. ebd. S.537).

Becker und Lauterbach (2004) haben die Studie von Büchel u.a. mit den Daten des SOEP von 1984 bis 2000 und somit mit einer größeren Stichprobe wiederholt. Sie haben zunächst Effekte auf die Chance zum Besuch einer weiterführenden Schule bei Besuch einer vorschulischen Einrichtung für alle Kinder festgestellt. Des Weiteren ist ein geringer aber signifikanter Zusammenhang zwischen der vorschulischen Bildung und der Verteilung auf die Schulformen Hauptschule, Realschule und Gymnasium zu verzeichnen. Das Ergebnis von Büchel, Spieß und Wagner in Bezug auf den positiven Effekt vorschulischer Bildung vor allem für Migrantenkinder wird bestätigt (Becker/Lauterbach 2004, S.145ff). Allerdings werden diese Ergebnisse stark abgeschwächt, wenn man verschiedene Variablen kontrolliert. So bleibt eine verbesserte Chance auf eine höhere Schullaufbahn nur für westdeutsche Kinder bestehen, wenn der Zugang zur vorschulischen Bildung kontrolliert wird. Werden die Strukturen des sozialen Hintergrunds zusätzlich kontrolliert, dann verschwindet der Bildungseffekt der vorschulischen Kinderbetreuung gänzlich (vgl. ebd. S.152).

Becker und Biedinger (2006) betrachten mit ihrer Untersuchung zu ethnischen Bildungsungleichheiten zu Schulbeginn den Zusammenhang zwischen Kindergartenbesuch und verschiedenen Kompetenzen am Ende der Vorschulzeit genauer. Als Datengrundlage haben die Autoren die Osnabrücker Schuleingangsuntersuchung der Jahre 2000 bis 2005 herangezogen, die 7.551 Fälle umfasst. Als Modellvariablen werden die kognitive Kompetenz, die deutsche Sprachkompetenz, die Beurteilung der Schulfähigkeit sowie demographische Merkmale (Alter, Geschlecht, Familiensituation), Merkmale zum Familienhintergrund (ethnische Herkunft, Geschwisterzahl) und die Dauer des Kindergartenbesuchs herangezogen. Es zeigt sich, dass der Kindergartenbesuch einen guten Erklärungsfaktor für Unterschiede im Kompetenzstand der Kinder zu Schulbeginn darstellt. Die Analysen ergeben, dass bereits zu Schulbeginn ethnische Bildungsungleichheit besteht und diese auch bei Kontrolle des Familienhintergrunds erhalten bleibt. Erst durch Kontrolle der Kindergartenbesuchsdauer und stärker noch bei Kontrolle der kognitiven Kompetenzen und deutschen Sprachfähigkeit verringert sich der Unterschied. Wenn Kinder mit Migrationshintergrund länger als drei Jahre einen Kindergarten besuchen, ist kein Unterschied zu deutschen Kindern bei der Einschulung zu verzeichnen, während bei einer kürzeren Besuchsdauer deutlich häufiger Bedenken geäußert oder zu einer Rückstellung geraten wird. Des Weiteren ist bei längerer Besuchsdauer der Anteil an Kindern mit Sprachförderbedarf sehr viel geringer, was für die Schullaufbahn von großer Bedeutung ist (vgl. Becker/Biedinger 2006).

2.3. Zusammenfassung

Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund machen im deutschen Bildungssystem ca. 25% der Schülerschaft aus, sind aber nur mäßig erfolgreich. Sie sind zu einem großen Anteil in Haupt- und Förderschulen vertreten und verlassen das Schulsystem häufiger ohne Abschluss als Jugendliche ohne Migrationshintergrund. Sehr viel seltener sind sie an Realschulen oder Gymnasien anzutreffen. In den international vergleichenden Schulleistungstudien schneiden sie deutlich schlechter ab als ihre deutschen Mitschüler und dies in allen getesteten Bereichen (Lesekompetenz, mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenz) und in den verschiedenen Altersgruppen. So ist bereits am Ende der Grundschulzeit ein deutlicher Unterschied in der Lesekompetenz und der mathematischen Kompetenz zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund zu verzeichnen. Verschiedene Studien haben gezeigt, dass Kinder mit Migrationshintergrund durch den Besuch einer vorschulischen Einrichtung größere Chancen auf eine bessere Bildungskarriere haben. Diese Chancen sind umso größer, je länger die Kinder eine Einrichtung besucht haben. Daraus lässt sich schließen, dass vorschulische Bildung zumindest in geringem Maße Einfluss auf den Bildungserfolg von Kindern mit Migrationshintergrund nehmen kann. Dieses Ergebnis ist bedeutend, da sich die Besuchsquote für die Zeit von 3 Jahren bis zum Schuleintritt insgesamt zwischen den Gruppen kaum unterscheidet, die Familien mit Migrationshintergrund ihre Kinder allerdings deutlich länger zu Hause lassen und sie oft erst ab 4 Jahren in den Kindergarten schicken.

3. Erwerb sprachlicher und mathematischer Kompetenzen im Kindergarten

3.1. Sprachliche Kompetenzen

Wie im vorausgehenden Kapitel dargestellt wurde scheint die deutsche Sprachkompetenz der Kinder für ihren Bildungserfolg von entscheidender Bedeutung zu sein, unabhängig davon, ob sie einen Migrationshintergrund haben oder nicht. Grundlegende Komponenten der Sprache sind die prosodische Kompetenz (Fähigkeit, Betonung und prosodische Gliederungen zu erkennen), die linguistische Kompetenz (Phonologie zur Organisation der Sprachlaute, Morphologie für die Wortbildung, Syntax für die Satzbildung, Lexikon für Wortbedeutungen, Semantik für Satzbedeutungen) und die pragmatische Kompetenz (Sprechakte und Diskurs für sprachliches Handeln und die Kohärenz der Konversation) (vgl. Weinert/Grimm 2008, S.502). Für den Bildungserfolg ist des Weiteren die schriftsprachliche Kompetenz von Bedeutung, die sich u.a. aus der phonologischen Bewusstheit und dem Wissen über Schrift zusammensetzt, in dieser Arbeit aber vernachlässigt wird. Im Folgenden werden die Meilensteine der Sprachentwicklung kurz erläutert, mit besonderer Gewichtung auf der lexikalischen Entwicklung im Kindergartenalter, die im empirischen Teil dieser Arbeit von Bedeutung ist. Außerdem wird auf die Bedeutung der Sprachkompetenz für den Bildungserfolg und die spezifischen Probleme von Migrantenkindern beim Spracherwerb eingegangen.

3.1.1. Meilensteine der Sprachentwicklung

Kinder sind von Anfang an von einer sprechenden Umwelt umgeben. Sie müssen aus dem Strom der Sprache einzelne Wörter isolieren und mit Bedeutungen versehen, sie müssen erkennen in welcher Weise Wörter in Sätzen verbunden sind und welche Bedeutungen morphologische Markierungen haben. Sie müssen die Struktur von Texten lernen und einiges über die Situationsabhängigkeit des Sprachgebrauchs erfahren. Im Folgenden werden die wichtigsten Entwicklungsschritte, die dabei vollzogen werden, kurz erläutert.

3.1.1.1. Phonologische Entwicklung

Die ersten Wörter sind eine bedeutende Errungenschaft, die nicht aus dem Nichts auftauchen sondern Ergebnis der phonologischen Entwicklung sind. Schon kurz nach der Geburt kann der Säugling zwischen sprachlichen und nicht-sprachlichen Lauten unterscheiden und zeigt eine klare Präferenz für die mütterliche Sprache. Des Weiteren ist ab 4 Monaten eine klare Präferenz für die ans Kind gerichtete Sprache zu beobachten, die durch eine starke Gliederung, hohe Tonlage und übertriebene Intonationskontur geprägt ist. Diese Präferenzen bedeuten aber noch nicht, dass die Lautstruktur der Muttersprache schon erworben wurde, dies ist erst mit 10 Monaten der Fall. Säuglinge haben ebenfalls schon mit 4 Monaten die Fähigkeit zum Lippenlesen erworben und können unterscheiden, ob ein Laut und die Mundbewegung eines Gesichtes zusammenpassen. Der Säugling lernt schon sehr früh, auf Segmentierungen in der Sprache zu achten und kann mit 6 Monaten korrekt segmentierte Sätze von willkürlich segmentierten unterscheiden. In der produktiven phonologischen Entwicklung gibt es vier bedeutende Schritte. Zunächst beginnt das Kind mit 6 bis 8 Wochen zu gurren. Der zweite bedeutende Entwicklungsschritt ist dann das Lachen und die Lautbildung, die im 2. – 4. Lebensmonat einsetzen. Die Fähigkeit vorgesprochene Vokale wie /a/ oder /i/ nachzuahmen ist hier von besonderer Bedeutung. Ab ca. dem 6. Lebensmonat beginnt dann das sogenannte Lallstadium, in dem das Kind Silben redupliziert. Diese Konsonant-Vokal-Verbindungen können als Hinweis auf eine zunehmende Kontrolle der Sprachwerkzeuge gesehen werden. Zwischen dem 10. und 14. Lebensmonat werden schließlich die ersten Wörter produziert (vgl. Weinert/Grimm 2008).

3.1.1.2. Lexikalische Entwicklung

Die lexikalische Entwicklung verläuft in drei Hauptschritten. Nach dem Erlernen der ersten Wörter im Alter von 10 bis 18 Monaten kommt es zur Benennungsexplosion für Objekte und Eigenschaften und schließlich ab ca. dem 28. Lebensmonat zum schnellen Lernen von Verben, Adjektiven und etwas später auch von Funktionswörtern.

Die ersten 30 Wörter, die Kinder lernen, sind soziale Wörter wie „winke winke“ oder stellen spezielle, kontextgebundene Namen (Mama, Papa) dar. Es folgen Wörter, die abstrakten Beziehungen wie dem Verschwinden oder dem Erfolg/Misserfolg einer Handlung Aus-

druck verleihen. Mit ca. 18 Monaten erreichen Kleinkinder dann die magische 50-Wörter-Marke und es folgt die sogenannte Benennungsexplosion. Die Kinder erkennen dann, dass jedes Objekt einen eigenen Namen hat und wollen ihn erfahren. Zu Beginn des Worterwerbs kommt es häufig zu Übergeneralisierungen oder Überdiskriminierungen, d.h. Kinder schreiben einem bestimmten Wort eine zu weite oder zu enge Bedeutung zu. Ein Beispiel ist die Verwendung von „Hund“ für alle Vierbeiner oder nur für den Nachbarshund. Diese Fehlzusammenordnung der Bedeutung wird korrigiert sobald Kinder die hierarchische Ordnung des jeweiligen Wortfeldes erkannt haben und somit wissen, dass die gleiche Sache mit unterschiedlichen Wörtern bezeichnet werden kann (vgl. Grimm 1998; Weinert/Grimm 2008).

Mit 2 Jahren beherrschen die Kinder dann ca. 200 Wörter und lernen durchschnittlich neun Wörter pro Tag hinzu, sodass sie im Alter von 16 Jahren einen Grundwortschatz von ungefähr 60.000 Wörtern haben. Das schnelle Wortlernen setzt eine effektive Bedeutungs-Zusammenordnung voraus, da aufgrund geringer Erfahrungen eine schnelle Zuordnung zwischen einem Wort und einer wenn auch anfangs unvollständigen Bedeutung gemacht werden muss. Nachdem die erste Phase des Wortlernens durch einen langsamen assoziativen Lernprozess im Sinne des Paar-Assoziationslernens charakterisiert ist, wird die zweite Phase der Wortexplosion durch sogenannte „Constraints“ (Beschränkungen) geprägt. Die Kinder werden in ihrer Bedeutungs-Zusammenordnung durch diese Beschränkungen geleitet. Hier sind vor allem drei Constraints wichtig: die Ganzheitsannahme, die Taxonomieannahme und die Disjunktionsannahme. Die Ganzheitsannahme besagt, dass sich neue Wörter auf ganze Objekte beziehen und nicht auf Teile oder Eigenschaften von Objekten. Die Taxonomieannahme besagt, dass neue Wörter kategoriale und nicht thematische Relationen zwischen Objekten bezeichnen. Da die Ganzheitsannahme Kinder dazu bringt neue Wörter immer auf ganze Objekte zu beziehen und nicht auf Teile oder Eigenschaften eines Objekts, muss diese Annahme überwunden werden. Dazu dient die Disjunktionsannahme, die besagt, dass jedes Objekt nur eine einzige Bezeichnung haben kann. Somit lernen Kinder in Situationen, in denen ein bereits bekanntes Objekt mit einem neuen Wort bezeichnet wird, dass dieses neue Wort für etwas anderes stehen muss, z.B. einen Teil oder eine Eigenschaft des Objekts oder sogar einen Oberbegriff oder Eigennamen (vgl. Weinert/Grimm 2008).

Nachdem zunächst Benennungen für Objekte und Eigenschaften gelernt werden, kommen ab dem 28. Lebensmonat dann auch Verben, Adjektive und andere relationale Wörter hinzu. Diese Wortarten werden auch vorher schon verstanden, aber nicht produktiv genutzt.

Der differenzierte produktive Verbgebrauch ist in besonders starkem Maße an den Erwerb syntaktischer Satzmuster gebunden, da sich zum einen bei vielen Wortpaaren beide Wörter auf denselben Ereignistyp beziehen (fliehen – jagen; erhalten – geben) und das Ereignis nur aus zwei verschiedenen Perspektiven betrachtet wird. Kinder haben hierbei das Problem, das richtige Wort der richtigen Perspektive zuzuordnen. Zum anderen beschreiben Verben Ereignisse auf verschiedenen Spezifikationsniveaus (wahrnehmen, sehen, anschauen, betrachten), auf die die Situation allein keine Hinweise gibt. Und schließlich beziehen sich Verben wie „denken“, „wissen“ oder „vermuten“ auf nicht sichtbare oder beobachtbare Ereignisse. Die vorher besprochenen Constraints für den Induktionsprozess sind hier nicht mehr ausreichend. Es ist die Wirksamkeit eines syntaktischen Constraints anzunehmen, durch den der Satzrahmen zur Unterscheidung von Verbbedeutungen herangezogen wird. Eine wichtige Rolle spielen hier die Wertigkeit des Verbs (Anzahl der Argumente, die ein Verb verlangt), der transitive bzw. intransitive Satzrahmen und die Präpositionalphrasen (vgl. Weinert/Grimm 2008).

Bis zum Eintritt in den Kindergarten mit 3 oder 4 Jahren haben sich die meisten Kinder einen produktiven Wortschatz von 1.000 bis 2.000 Wörtern in ihrer Erstsprache und einen rezeptiven oder Verstehenswortschatz von 3.000 bis 4.500 Wörtern angeeignet. Bis zum Eintritt in die Schule wird der Verstehenswortschatz auf 10.000 bis 14.000 Wörter, der Mitteilungswortschatz auf 5.000 bis 9.000 Wörter ausgebaut (vgl. Apeltauer 2008).

3.1.1.3. Grammatikalische Entwicklung

Der Beginn der produktiven Grammatik fällt mit dem Wortschatzspurt ab dem 18. Lebensmonat zusammen, da hier erste Wortkombinationen gebildet werden. Schon vorher können Kinder grundlegende Aspekte der Grammatik verstehen; so nutzen sie z.B. die Wortordnung zur Interpretation von Sätzen. Zunächst kommt die Phase der Zwei- und Dreiwortäußerungen, die durch drei spezifische Aspekte charakterisiert ist. Der erste Aspekt ist die telegraphische Sprache, sie bezieht sich auf die starke Verkürzung kindlicher Äußerungen, die an ein Telegramm erinnern. Bei den ersten Wortäußerungen werden systematisch Satzglieder ausgelassen; vorwiegend sind dies Artikel, Hilfsverben, Ableitungs- und Flexionsmorpheme und Funktionswörter wie Konjunktionen und Präpositionen. Dabei ist der Vergleich mit einem Telegramm nicht völlig zutreffend, da dieses trotz vieler

Auslassungen kontextungebunden verständlich ist, während Äußerungen von Kindern nur im Kontext der Situation eindeutig sind. Die Äußerungen der Kinder werden von den Erwachsenen interpretiert, wobei die Interpretation durch Wiederholen des Gesagten in einer grammatisch vollständigeren Form kontrolliert wird. Der zweite Aspekt betrifft die Bedeutungsrelationen der kindlichen Aussagen. Es werden bereits relativ früh viele unterschiedliche semantische Relationen zum Ausdruck gebracht, z.B. Handlung-Handelnder, Handlung-Objekt, Objekt-Lokation, Besitzer-Besitz usw., wobei immer über das im unmittelbaren Interesse des Kindes Liegende gesprochen wird. Mit etwa 20 Monaten beginnt das kleine Kind auch sich berichtend auf Vergangenes zu beziehen. Bei diesen frühen Äußerungen darf trotz der vielen fehlenden grammatischen Satzteile die Syntax nicht rein auf die Semantik reduziert werden. Die Kinder haben bereits zu diesem Zeitpunkt der Entwicklung ein Gefühl für formal-syntaktische Eigenschaften der Umweltsprache entwickelt. Auch bei der Wortordnung ist schon sehr früh ein grundlegendes Verständnis zu beobachten. So können unter 2-Jährige bereits Unterschiede in Bezug auf Subjekt und Objekt erkennen bevor sie diese produzieren. Sobald Mehrwortkombinationen geäußert werden, kann man feststellen, dass die Kinder auch hier eine gewisse Wortordnung einhalten (Sensitivität gegenüber Strukturprinzipien der Sprache) (vgl. Weinert/Grimm 2008).

Nachdem mit 2 ½ Jahren Sätze mit mehreren Phrasen produziert werden können, werden nur 18 Monate später die hauptsächlichlichen Satzkonstruktionen der Muttersprache von den dann 4-jährigen Kindern beherrscht. Diese schnelle und dramatische Veränderung des sprachlichen Wissens wird durch Reorganisationsprozesse gesteuert, die durch unvollständige bzw. falsch gebildete Äußerungen, inkorrekte Satzinterpretationen sowie morphologische Fehler nachvollzogen werden können. Hierbei werden drei Stufen der Reorganisation aufgezeigt. Zunächst die „rote stage“, in der die Kinder einzelne Formen als unreflektierte Einheiten gespeichert haben. Es folgt die „rule stage“, in der dann eine Übergeneralisierung neu gelernter Regeln stattfindet. Auf der dritten Stufe werden die Formen schließlich korrekt gebildet und angewandt, die Kinder berücksichtigen die Regeln und kennen die Ausnahmen. Mit 4 bis 5 Jahren wird die Muttersprache prinzipiell beherrscht; die Entwicklung der grammatischen Kompetenz ist allerdings noch nicht vollständig abgeschlossen. Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt besteht in der Ausbildung des metalinguistischen Bewusstseins für Sprachkategorien und Sprachregularitäten, die im Alter von 5 bis 8 Jahren vollzogen wird. Auch hier gibt es wieder eine stufenweise Entwicklung: Anfangs ist der Fokus des 5-jährigen Kindes auf Sprachinformationen aus der externalen Umwelt ge-

richtet, d.h. es lernt datengeleitet, es werden repräsentative Adjunktionen gebildet ohne eine Reorganisation der Repräsentationen. So sind die sprachlichen Informationen *im* Geist aber noch nicht als Wissen *für* den Geist zugänglich. Das Kind kann die Sprache korrekt nutzen, hat aber nur implizites Wissen über die Regeln. Die zweite Phase ist die Phase der system-internen Reorganisationsprozesse, d.h. die ca. 6-Jährigen überführen das implizite Wissen durch einen nicht bewussten Reorganisationsprozess in explizites Wissen. Es kann zu Fehlern auf der Verhaltensebene kommen, und es sind spontane Selbstkorrekturen zu beobachten, die noch nicht erklärt werden können. Die Phase des expliziten Sprachwissens erreichen die Kinder dann mit ca. 8 Jahren, wenn sie dem Bewusstsein zugängliche Theorien über das Funktionieren der Sprache bilden können. Hier können sie dann auch Sprachregularitäten erklären (vgl. Weinert/Grimm 2008).

3.1.1.4. Entwicklung der pragmatischen Kompetenz

Bei der pragmatischen Kompetenz geht es um das sprachliche Handeln und die Kohärenz von Konversationen. Sprechakte und Diskurs folgen bestimmten Regeln, die beachtet werden müssen um sich mit anderen Personen verständigen zu können. Zunächst ist festzuhalten, dass der Mensch von Geburt an kommuniziert und die Sprache lernt, um sich besser verständlich zu machen. Im 8. bis 10. Lebensmonat beginnt der Säugling mittels Gesten intentional zu kommunizieren. Anfangs kann die Blickrichtung als Hinweis darauf angesehen werden, was das Kind möchte, mit 11 Monaten wird die Zeigegeste systematisch eingesetzt. In der folgenden Phase ist ein erster sprachlicher Ausdruck der Intentionen möglich. Die Kinder können mit 16 bis 22 Monaten bereits erste Fragen stellen und auch kurze einfache Antworten geben. Ab dem 2. Lebensjahr nehmen die Konversationseinheiten schließlich an Länge zu, die Frage- und Antwortmöglichkeiten werden zahlreicher. Mit 3 Jahren können sich die Kinder bereits an Alter und Status des Gesprächspartners anpassen und die Gespräche unter Peers erhalten eine echte soziale Qualität (vgl. Weinert/Grimm 2008).

Verschiedene Sprechhandlungen sind für unterschiedlich alte Kinder unterschiedlich schwer. So haben 5-Jährige keine Probleme, einen Befehl oder eine Bitte auszudrücken; die adäquate Äußerung von Erlaubnissen fällt ihnen dagegen schwer. Bei Sprechhandlungen des Versprechens fällt es auch 7-Jährigen noch schwer, dies angemessen zu formulie-

ren. Eine Erklärung für diesen Unterschied in der Schwierigkeit könnte der grundlegende Unterschied zwischen Versprechen und Aufforderung sein. So muss man bei einem Versprechen selbst eine Verpflichtung eingehen, während man bei der Aufforderung etwas von einer anderen Person verlangt. Eine weitere Veränderung bei Sprechhandlungen ist die Nutzung von indirekten Sprechhandlungen. Kleine Kinder nutzen anfangs nur direkte Sprechhandlungen, mit 5 Jahren können sie dann bereits Wünsche in indirekter Art formulieren. Befehle vermehrt indirekt zu formulieren gelingt erst den 7-jährigen Kindern. Weitere Kompetenzen, die die Kinder in der Zeitspanne vom 6.-9. Lebensjahr erwerben, sind die Fähigkeit alte und neue Informationen sprachlich voneinander abgrenzen zu können und das Sicherstellen der Diskurskohärenz durch anaphorische Bezüge (vgl. Grimm 1998).

3.1.2. Bedeutung der frühen sprachlichen Kompetenzen für die Bildungskarriere

Sprachliche Kompetenzen haben großen Einfluss auf die Bildungskarriere. So hat der Wortschatzumfang gerade in der Schule eine besondere Bedeutung. Je größer der Wortschatz ist, desto einfacher ist es für das Kind neue Wörter mit Bedeutungen zu verstehen. In einem Schuljahr werden ca. 3.000 neue Wörter eingeführt, davon allerdings nur wenige hundert von der Lehrperson explizit erklärt. Die restlichen Wörter müssen sich die Kinder selbst erschließen. Kinder mit einem großen Wortschatz haben es hier einfacher, sie können auf mehr Erfahrungen und Zusammenhänge zurückgreifen als Kinder mit einem kleineren Wortschatz. Dieser Unterschied kann auf Dauer zu einer größeren Kluft zwischen den Kindern führen, da diejenigen mit dem kleinen Wortschatz auch weniger neue Wörter erschließen und somit lernen als diejenigen mit dem größeren Wortschatz. Weiterhin wurde bereits nachgewiesen, dass die Fähigkeit zu verstehendem Lesen und der Schulerfolg mit dem Wortschatzumfang des Lernenden zusammenhängen. Ein kleiner Wortschatz hat Auswirkungen auf das Lernen allgemein und Lesenlernen im Speziellen; ein eingeschränktes begriffliches Wissen hat negativen Einfluss auf schlussfolgerndes Lesen. Somit fehlen wichtige Voraussetzungen für die Entwicklung von Literalität. Eine Untersuchung hat gezeigt, dass erst ab einem Grundwortschatz von mindestens 3.000 Wörtern flüssiges Lesen möglich ist (vgl. Apeltauer 2004, 2008).

3.1.3. Spracherwerb bei Kindern mit Migrationshintergrund

Für Kinder mit Migrationshintergrund bedeutet Spracherwerb den Erwerb zweier Sprachen, der Muttersprache und der Majoritätssprache des Landes, in dem sie leben. Prinzipiell besteht in der Fachwelt ein Konsens darüber, dass Kinder zwei oder mehr Sprachen weitgehend problemlos erwerben können. Welche Faktoren hierbei einen Einfluss auf den erfolgreichen Erwerb haben, ist bisher noch nicht eindeutig geklärt. Besondere Bedeutung scheint aber das Alter zu haben, in dem der erste Kontakt mit der Zweitsprache stattfindet. Im Gegensatz zum monolingualen Spracherwerb gibt es nur wenige Studien zum Zweitspracherwerb; diese beziehen sich in erster Linie auf den Zweitspracherwerb im Erwachsenenalter oder auf den bilingualen Spracherwerb, d.h. den simultanen Erstspracherwerb. Erkenntnislücken im Forschungsstand gibt es dagegen im Bereich des sukzessiven Spracherwerbs sowie der Sprachaneignung unter ungünstigen Lebensbedingungen, wie es vor allem für Kinder mit Migrationshintergrund in Deutschland oft zutreffend ist (vgl. Gogolin 2008).

Sukzessiver Spracherwerb ist in Form des Fremdsprachenunterrichts relativ gut erforscht; allerdings können diese Ergebnisse nicht auf den Vorschulbereich übertragen werden, da sich die Kontexte zu sehr unterscheiden. Im Vorschulbereich findet ein ungesteuerter Spracherwerb in einem lebensweltlichen Kontext statt, während im Fremdsprachenunterricht ein stark kontrolliertes, limitiertes Sprachangebot die Lernsituation bestimmt. Auch die Lernprozesse in den verschiedenen Settings sind unterschiedlich. So wird im Unterricht die Sprache explizit, d.h. bewusst gesteuert gelernt, während im Vorschulbereich das Lernen in der Regel implizit abläuft und nebenbei stattfindet. Die Diskussion in Fachkreisen und in der breiten Öffentlichkeit dreht sich oft um die „kritische Phase“ des Sprachenlernens in der frühen Kindheit; damit ist die Phase gemeint, in der Kinder eine Sprache ohne große Probleme erlernen können. Verschiedene Untersuchungen haben gezeigt, dass der Zweitspracherwerb ab einem Erstkontakt mit 6 Jahren oder später nicht mehr dem simultanen Spracherwerb gleicht, sondern eher dem Fremdspracherwerb im Erwachsenenalter. Ein Erstkontakt mit der fremden Sprache mit ca. 3 bis 4 Jahren führt im Bereich der Syntax zu einem ähnlichen Erwerbsverlauf wie bei monolingual aufwachsenden Kindern. Je älter der Lerner beim Erstkontakt ist, desto stärker wird der Lernprozess von expliziten Strategien gesteuert und unterscheidet sich somit immer stärker vom Erstspracherwerb (vgl. Gogolin 2008).

Apeltauer (2008) hat aufgrund von Beobachtungen im Kieler Modell sechs Phasen des Zweitspracherwerbs genannt. In der ersten Phase, der Anfangs- oder Diskriminierungsphase, müssen die Kinder zunächst einen Höreindruck der neuen Wörter speichern, um sie in anderen Situationen wiederzuerkennen. Je nach Kontext und innerer Beteiligung des Lerners muss ein neues Wort mehr oder weniger oft gehört werden. Eine Bedeutung wird zu diesem Zeitpunkt noch nicht zugeordnet. Die zweite Phase ist durch die Artikulation geprägt. Die Kinder müssen lernen, die neuen Wörter richtig auszusprechen um sie nutzen zu können. Hierbei ist die innere Beteiligung von Bedeutung, da einfaches Nachplappern der Wörter wenig sinnvoll für das Lernen ist. Fast zur gleichen Zeit durchlaufen die Kinder die dritte Phase, in der sie beginnen, erste Bedeutungen zuzuordnen. Die neu gelernten Wörter sind allerdings noch an die Erwerbssituation bzw. spezifische Lernkontexte gebunden, und es werden nur Teilbedeutungen erfasst. Je differenzierter die Bedeutungen in der Muttersprache bereits sind, desto einfacher ist das Erlernen neuer Wörter. Als viertes folgt die Phase des Informationsausbaus und des Aufbaus konzeptionellen Wissens. Die Bedeutungen werden differenziert; es wird versucht, die Extension einer Bedeutung zu erfassen, d.h. die Kategorie von Objekten, auf die eine Bezeichnung anwendbar ist, und es wird nach Merkmalen und prototypischen Vertretern gesucht. Danach kommt die Phase der Vernetzung, die zweigeteilt werden kann. Hier wird aktiv nach Beziehungen zwischen Wörtern und Bedeutungen gesucht, es werden Bedeutungshierarchien erschlossen. Dabei wird zunächst nach syntagmatischen, später nach paradigmatischen Relationen gesucht. Die Phase des Erlernens von Kombinationsmöglichkeiten verschiedener Wörter nennt man die syntagmatische Orientierung des Lerners, ihr folgt die Phase der paradigmatischen Orientierung, in der Synonyme, Antonyme und Ober- und Unterbegriffe gelernt werden. Die letzte Phase schließlich ist die Phase der Automatisierung, in der es um das schnelle Abrufen und die schnelle Kombination von Wörtern geht. Durch häufiges Angebot in der Sprachumwelt, Wiederholungen und den eigenen intensiven Gebrauch eines Wortes wird dessen schnelle Wahrnehmung und Speicherung gefestigt. Je besser die Automatisierung einer Sprache ist, umso flüssiger kann die Sprache gesprochen werden.

Die spezifischen Probleme, die Kinder mit Migrationshintergrund beim Spracherwerb haben, sind vielseitig. Zum einen gibt es Lernschwierigkeiten, die mit der zu lernenden Sprache direkt zusammenhängen. So werden z.B. Wörter, die lang sind, schwierig auszusprechen oder sich auf unbekannte/abstrakte Objekte beziehen schwerer gelernt. Funktionswörter mit mehreren Bedeutungen oder Funktionen (z.B. *der* als Artikel oder als Pronomen),

ähnlich klingende Wörter, Endungen mit mehreren Bedeutungen (z.B. Verbendung –t für 3.Person Singular und 2.Person Plural) oder Veränderungen im Wort (z.B. bei der Tempusbildung die Veränderung des Stammvokals) sind Schwierigkeiten, die gemeistert werden müssen. Des Weiteren gibt es sogenannte muttersprachlich bedingte Fehler, die aufgrund von Automatismen oder Transferphänomenen (Daten der Zweitsprache werden auf Strukturen und Regeln der Erstsprache übertragen) zustande kommen können. Zunächst beginnt es mit den Verstehens- und Ausspracheproblemen. Die Kinder sind bereits im ersten Lebensjahr auf die Phonologie ihrer Muttersprache geprägt. Sie müssen sich nun auf eine neue Lautstruktur einstellen und z.B. deren bedeutungsunterscheidende Phoneme lernen. Auch die Aussprache kann den Kindern Schwierigkeiten bereiten, da im Deutschen z.B. Konsonantenkombinationen am Wortanfang oder der dynamische Akzent sich von anderen Sprachen stark unterscheiden. Wenn die Kinder diese Schwierigkeit gemeistert haben, ist das nächste Problem die exakte Bedeutungszuordnung. Es gibt nur selten ein Wort mit der genau gleichen Bedeutung in einer anderen Sprache, meist sind die Konzepte etwas anders aufgebaut, und Wörter können nicht immer in beiden Sprachen gleich verwendet werden. Eine besondere Schwierigkeit für Zweitsprachlerner im Vorschulalter ist, dass sie in ihrer Muttersprache noch nicht alle Bedeutungen und Begriffskonzepte ausgebildet haben bzw. nur undifferenziert. Sie müssen sozusagen zwei Aufgaben gleichzeitig bewältigen: Zum einen müssen sie neuen Wörtern Bedeutungen zuordnen, zum anderen müssen sie neue Konzepte entwickeln und in beiden Sprachen entsprechende Wörter dafür lernen. Schließlich kommen die grammatischen Schwierigkeiten hinzu, die im Deutschen z.B. die Verbendstellung im untergeordneten Nebensatz und das Kasus- und Genussystem betreffen. In der Schule sind sie dann mit weiteren Anforderungen konfrontiert. Sie haben oft Probleme dem Unterricht zu folgen, da ihnen erforderliche Wörter oder Wortbildungsregeln fehlen oder ihnen komplexere grammtische Konstruktionen unverständlich sind. In diesem Zusammenhang hat Cummins (1980) die Unterscheidung zwischen alltagssprachlichen (BICS – basic interpersonal communication skills) und schulsprachlichen Kompetenzen (CALP – cognitive academic language proficiency) unterschieden. Um in der Schule erfolgreich zu sein, muss eine kontextreduzierte und kognitiv anspruchsvollere Sprache beherrscht werden, die Kinder mit Migrationshintergrund in ihrem vorschulischen Umfeld kaum oder gar nicht erfahren (vgl. Apeltauer 2004, 2007; Lamparter-Posselt/Jeuk 2008).

3.1.4. Zusammenfassung

Der Erwerb der sprachlichen Kompetenz ist ein umfangreicher und komplexer Prozess, der bei der Muttersprache implizit abläuft. Kinder eignen sich die verschiedenen Komponenten der Sprache (Prosodie, Phonologie, Semantik, Syntax, Lexikon, Pragmatik) scheinbar ohne große Anstrengungen an. Die Entwicklung kann alterschronologisch in vier Phasen eingeteilt werden und beginnt bereits mit der Geburt. Zunächst die vorsprachliche Phase, in der v.a. prosodische Fähigkeiten erworben werden und die ersten Lautproduktionen stattfinden. Mit ca. 10 – 14 Monaten, wenn die Kinder die ersten Wörter äußern, beginnt die zweite Phase, die Anfänge der produktiven Sprachentwicklung. Diese Phase ist vom assoziativen Wortlernen geprägt und umfasst die Zeit bis zum Erreichen der 50-Wörter-Marke, die den Benennungsspur einleitet. Die Funktionen der Syntax werden bereits in dieser Phase teilweise erkannt, können aber noch nicht genutzt werden. Es folgt die Sprachentwicklung im Vorschulalter, die vom explosionsartigen Anwachsen des Wortschatzes und dem Erwerb grundlegender grammatischer Strukturen geprägt ist. Mit 5 bis 6 Jahren können sich die Kinder in ihrer Muttersprache problemlos und fließend verständigen. Sie haben die Grundregeln und wichtigsten Ausnahmeregeln der Sprache erworben und ihren Wortschatz auf 5.000 bis 9.000 Wörter im produktiven Bereich und 10.000 bis 14.000 Wörter im rezeptiven Bereich ausgeweitet. Schließlich folgt die weitere Entwicklung im Schulalter. Auch wenn sich die Kinder beim Eintritt in die Schule problemlos verständigen können, ist die Entwicklung noch nicht abgeschlossen. Im weiteren Verlauf werden die bisher erworbenen Sprachfähigkeiten ausgebaut und verbessert. Vor allem die pragmatische Kompetenz und das metalinguistische Bewusstsein stehen hier im Fokus. Mit Eintritt in die Pubertät kann der Mutterspracherwerb dann als abgeschlossen gelten.

Auf die Bedeutung des Wortschatzes im Bildungsverlauf wurde oben bereits hingewiesen. So ist ein umfangreicher Wortschatz wichtig für Lernen im Allgemeinen und Lesenlernen im Speziellen. Da die Lesekompetenz auch Einfluss auf andere Fachbereiche hat, ist der Wortschatz auch für diese von Bedeutung. Des Weiteren wird durch einen großen Wortschatz die Erschließung neuer Wörter im Unterricht erleichtert. Unterschiede im Wortschatzumfang zu Beginn der Schulzeit werden somit nicht verringert, sondern im Gegenteil eher vergrößert, wenn viele der neu eingeführten Wörter nicht oder nur unzureichend von der Lehrperson erklärt werden.

Die spezifischen Probleme der Kinder mit Migrationshintergrund lassen sich in verschiedene Kategorien einteilen. So sind zunächst Schwierigkeiten mit der Sprache an sich zu vermerken. Schwierig auszusprechende, lange oder abstrakte Wörter sowie Wörter mit verschiedenen Bedeutungen oder Funktionen sind Herausforderungen, die gemeistert werden müssen. Die zweite Kategorie sind Fehler, die aufgrund von Automatismen in der Muttersprache entstehen. Hierzu zählen z.B. Ausspracheschwierigkeiten, falsche Bedeutungszuweisungen oder Fehler im grammatischen Bereich. Der Zweitspracherwerb scheint bei einem Erstkontakt mit 3 oder 4 Jahren ähnlich dem Erstspracherwerb abzulaufen. Bei einem Erstkontakt mit der Zweitsprache zu einem späteren Zeitpunkt laufen die Erwerbsprozesse zunehmend explizit ab und benötigen so zunehmend eine explizite Förderung. Aber auch jüngeren Kindern hilft eine gezielte Sprachförderung um ihre Kompetenzen in der Zweitsprache zu verbessern.

3.2. Mathematische Kompetenzen

Die mathematische Bildung im Kindergarten wird immer bedeutender. Die Ergebnisse aus den international vergleichenden Leistungsstudien im Schulalter zeigen neben Defiziten in der Lesekompetenz auch Defizite in der mathematischen Bildung (vgl. Kapitel 2). Die Forderungen nach mehr und besserer Förderung richten sich hier gleichfalls in erhöhtem Maße an den Elementarbereich. Auch in den Bildungsplänen der Bundesländer sind die mathematischen Kompetenzen ein wichtiger Bestandteil. Im Folgenden wird allgemein auf die Entwicklung mathematischer Kompetenzen eingegangen sowie auf die speziellen Förderbereiche im Vorschulbereich und die Problemlage der Migrantenkinder in diesem Zusammenhang.

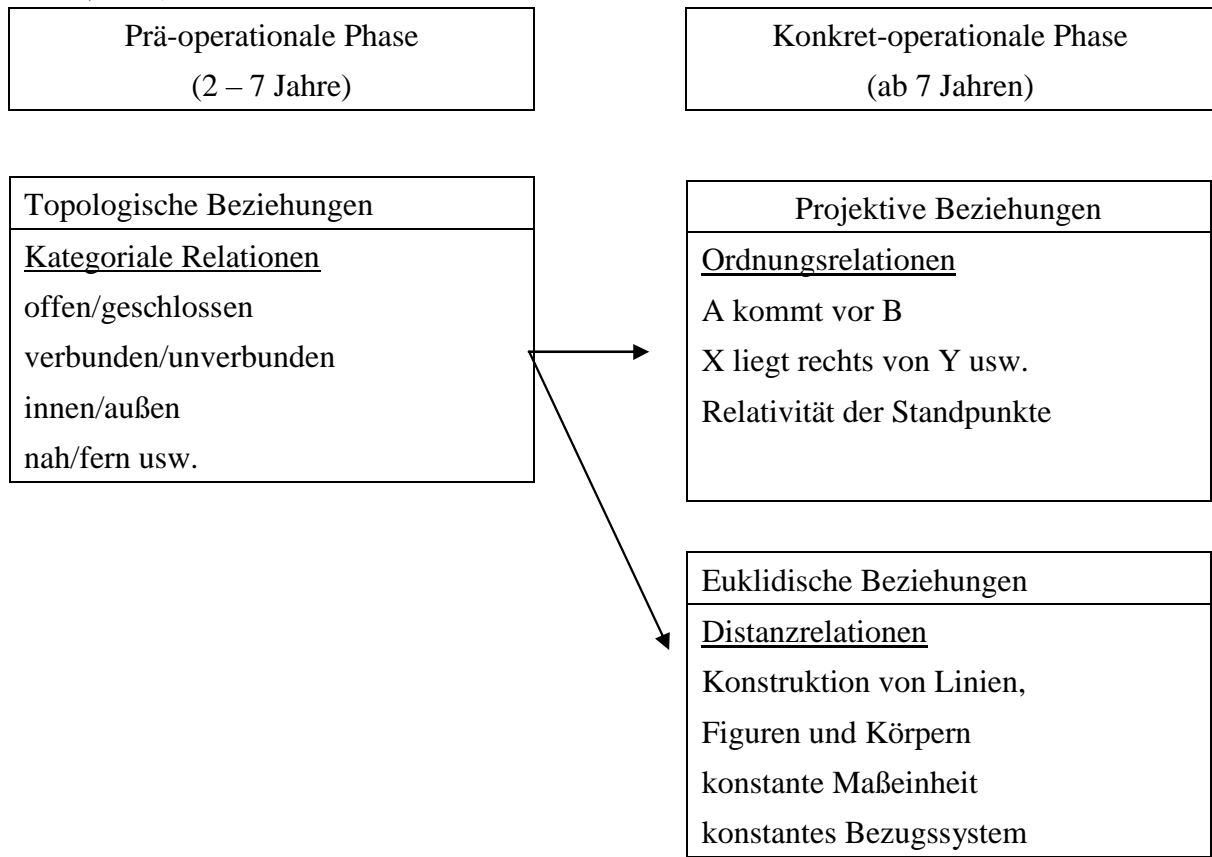
3.2.1. Entwicklung mathematischer Kompetenzen

Zur mathematischen Kompetenz gehört nicht nur das Beherrschen der Rechenoperationen, die oft als erstes mit Mathematik in Verbindung gebracht werden; gerade im Elementarbereich sind Fähigkeiten wie das Erkennen von Mustern oder die räumliche und zeitliche Wahrnehmung von Bedeutung. Die Anfänge für mathematisches Lernen liegen bereits in der frühen Kindheit. Sobald Eltern die Aufmerksamkeit der Kinder auf Rhythmus, Muster, Regelmäßigkeiten, Mengen oder bestimmte Ordnungen im Kontext der alltäglichen Aktivitäten lenken, beginnt das Kind mathematische Erfahrungen zu sammeln (vgl. van Oers 2004). Eine grundlegende Vorstellung von Raum und Zeit erlangen die Kinder somit bereits im ersten Lebensjahr, z.B. durch Strukturen im Tagesablauf wie Hell und Dunkel oder Aktivität und Ruhe. Sie lernen nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden von Dingen und Ereignissen zu suchen (z.B. angenehm/unangenehm) und eignen sich ein Grundverständnis für Addition und Subtraktion an (Menge wird größer, wenn man etwas hinzufügt, kleiner, wenn man etwas wegnimmt) (vgl. Schmitt 2008). Im Alter bis etwa 3 Jahre haben Kinder dann die ersten mathematischen Erfahrungen in Bezug auf ihren eigenen Körper (z.B. Länge der Arme) und auf die Position im Raum (z.B. auf einen Stuhl stellen und die Welt „von oben“ betrachten) gemacht. Außerdem haben sie erste Eindrücke von Gegenständen im Raum und deren Eigenschaften (Ball rollt weg), von geometrischen Formen von Spielmaterialien und deren Benennungen sowie von Zahlen in Spielen und in sprachlicher Form (z.B. Abzählreime) gewonnen (vgl. Hasemann 2004).

3.2.1.1. Entwicklung des geometrischen Denkens

Beim geometrischen Denken geht es um das Operieren mit räumlichen Körpern und ebenen Figuren sowie das Erkennen von Strukturen von und Beziehungen zwischen diesen Objekten. Eine wichtige Grundvoraussetzung dafür ist das räumliche Vorstellungsvermögen, das sich aus den Teilaspekten räumliche Wahrnehmung, räumliche Beziehungen, Veranschaulichung, räumliche Orientierung und Vorstellungsfähigkeit von Rotationen zusammensetzt und einen der Intelligenzfaktoren darstellt (vgl. Franke 2000). Der Bereich des geometrischen Denkens war und ist noch von der geometrischen Denkentwicklung Piagets geprägt. Piaget hat dem Denken von Vorschulkindern Egozentrismus unterstellt, d.h. sie seien noch nicht fähig die Perspektive anderer Personen einzunehmen. Er erfasst damit aber auch die finalistischen, animistischen und artifiziellen Haltungen von Naturerklärungen der Kinder, die weitere Merkmale dieser Entwicklungsphase sind. Eine „finalistische“ Haltung erklärt Naturphänomene aus ihrem Zweck heraus, z.B. „Bäume sind da, um Schatten zu spenden“. Wenn Kinder Naturphänomene als Wesen mit einem Willen darstellen, z.B. „Der Wind ist böse, er heult, damit wir Angst haben“, so handelt es sich um eine „animistische“ Haltung. „Artifizielle“ Haltungen schließlich legen den Naturphänomenen das Tun eines Menschen oder einer höheren Macht zugrunde. Die Entwicklung geometrischer Begriffe verläuft bei Piaget in Stufen, wobei vor allem die prä-operationale (2-7 Jahre) und die konkret-operationale (ab 7 Jahren) Phase von Bedeutung sind. Allerdings werden die Altersangaben von Piaget für die jeweiligen Stufen nicht mehr angenommen, sondern die Fähigkeiten insbesondere der konkret-operationalen Phase werden zum Teil schon jüngeren Kindern zuerkannt.

Abbildung 1: Drei Grundformen räumlicher Beziehungen nach Piaget (vgl. Franke 2000, S.56)



Kinder kennen und nutzen zunächst topologische Begriffe und Beziehungen, d.h. sie beachten die Aspekte innen – außen, offen – geschlossen und gemeinsame Punkte von Geraden. In einem Versuch wurde gezeigt, dass 3–4-Jährige nur topologische Beziehungen beachten. So sollten sie zwei unterschiedlich große Kreise, bei denen der Kleinere entweder im Größeren, auf der Linie des Größeren oder außerhalb aber den Größeren berührend lag, nachzeichnen. Es war für diese Kinder kein Problem die Lage des kleineren Kreises in Beziehung zum Größeren nachzuzeichnen. Bei einem zweiten Versuch sollten ein Quadrat, ein Rechteck und ein Kreis nachgemalt werden. In den Zeichnungen der 3–4-Jährigen konnte kaum ein Unterschied zwischen den einzelnen Figuren erkannt werden. Sie haben Aspekte wie rechte Winkel, Parallelität und Länge der betrachteten Objekte nicht beachtet. Mit ca. 4 Jahren beginnen Kinder, auch diese Merkmale, sogenannte euklidische Beziehungen, zu berücksichtigen. Eine weitere Stufe der Entwicklung ist dann die Verwendung projektiver Begriffe, womit u.a. die Fähigkeit gemeint ist, die Perspektive anderer einzunehmen und die Sicht auf ein Objekt von deren Standpunkt aus zu beschreiben (bei Piaget

eine Kompetenz der konkret-operationalen Phase). Gerade projektive und euklidische Begriffe werden meist erst im Schulalter vollständig korrekt verwendet. Ein weiterer Entwicklungsschritt beim geometrischen Denken, der ebenfalls erst im Schulalter abgeschlossen wird, ist die Entdeckung der Horizontalen (vgl. Hasemann 2003, 2005).

3.2.1.2. Die Entwicklung der Zählfertigkeit und des Zahlbegriffs

Eine wichtige Fähigkeit im mathematischen Bereich, die sich zum Großteil im Kindergartenalter entwickelt, ist die Zählfähigkeit. Sie hat auf den ersten Blick am ehesten mit dem späteren Mathematikunterricht zu tun, da es sich hierbei um das Bestimmen konkreter Mengen handelt. Ihr liegen fünf Prinzipien zu Grunde (vgl. Hasemann 2004, S.17):

- 1) Das *Eindeutigkeitsprinzip*: Jedem der zu zählenden Objekte wird genau ein Zahlwort zugeordnet.
- 2) Das *Prinzip der stabilen Ordnung*: Die Reihe der Zahlwörter hat eine feste Ordnung.
- 3) Das *Kardinalprinzip*: Das zuletzt genannte Zahlwort gibt die Anzahl der Objekte in einer Menge an.
- 4) Das *Abstraktionsprinzip*: Es kann jede beliebige Menge ausgezählt werden, d.h. es kommt nicht darauf an, welcher Art die Objekte sind, die gezählt werden.
- 5) Das *Prinzip der Irrelevanz der Anordnung*: Die jeweilige Anordnung der Objekte ist für das Zählergebnis nicht von Bedeutung.

Die ersten drei Prinzipien machen Aussagen dazu, *wie* gezählt wird, das vierte und fünfte Prinzip dazu, *was* gezählt wird. Die Entwicklung der Prinzipien beginnt bereits relativ früh. Kinder setzen sich im Alter von ungefähr 2 Jahren mit der Zahlwortreihe auseinander. Sie können die ersten Zahlwörter aufsagen und lernen bald, dass damit eine Anzahl bezeichnet wird. Zunächst unterscheiden sie zwischen „eins“, „zwei“ und „viele“. Die weitere Entwicklung der Prinzipien lässt sich durch die Begriffe Sequenz, Zählen und kardinale Bedeutung beschreiben. Als Sequenz wird die Beherrschung der Zahlwortreihe bezeichnet. Die Kinder ahmen zunächst Ältere nach und lernen die Wortreihe auswendig. Diese ist zunächst noch unstrukturiert und eine einfache Aneinanderreihung der Zahlwörter, die

noch nicht zum Zählen eingesetzt werden kann. Der nächste Schritt ist dann die Unterscheidung der einzelnen Zahlwörter. Bei 3½-Jährigen kann man bereits eine deutliche Dreiteilung der Zahlenreihe feststellen: Am Anfang steht eine stabile, korrekte Zahlenreihe (1,2,3,4,5), hierauf folgt eine stabile, nicht korrekte Zahlenreihe (einzelne Zahlen werden ausgelassen, z.B. 6,8,9), den dritten Teil bilden dann Zahlwörter, die bei jedem Zählversuch unterschiedlich ausfallen (z.B. einmal 13,17,5,15 und beim nächsten Mal 14,12,17,13). Beim Entwicklungsschritt Zählen ist neben der Beherrschung der Zahlwortreihe die korrekte Eins-zu-eins-Zuordnung eine wichtige Voraussetzung. Dies gilt zunächst nur für eine begrenzte Menge, die durch „Hinsehen“ überschaubar ist (simultane Zahlerfassung), später dann auch darüber hinausgehend. Der Lernprozess dieser Phase muss nicht logisch ablaufen, d.h. ein Kind, das beim Abzählen konkreter Objekte problemlos bis 20 zählt muss beim freien Aufsagen der Zahlwortreihe nicht zwingend genauso weit kommen. Der letzte Entwicklungsschritt ist dann die Beherrschung der fünf Prinzipien (kardinale Bedeutung). Die Kinder erlangen bereits mit 3½ Jahren erste Einsichten in das Kardinalitätsprinzip, mit 4 Jahren auch in die Prinzipien der Abstraktion und der Irrelevanz der Anordnung. Hieraus folgt aber noch keine uneingeschränkte und sichere Verwendung der Prinzipien (Hasemann 2003, 2004).

Im Sinne einer prozeduralen Sicherheit der Kinder beim Prozess des Abzählens kann die Entwicklung der Zählfähigkeit durch die folgenden fünf Phasen gekennzeichnet werden (Hasemann 2004):

- Die erste Phase ist das „verbale Zählen“. Hier ist die Zahlwortreihe noch nicht strukturiert, die Zahlwörter werden wie ein Gedicht aufgesagt, ohne ihnen eine kardinale Bedeutung zuzuweisen.
- Mit 3 bis 4 Jahren erreichen die Kinder die Phase des „asynchronen Zählens“. Hier wird die Zahlwortreihe richtig aufgesagt, Objekte werden beim Zählen allerdings teilweise übersehen oder doppelt gezählt.
- In der dritten Phase („Ordnen der Objekte während des Zählens“ mit ca. 4 Jahren) beherrschen die Kinder synchrones Zählen, d.h. sie können die Eins-zu-eins-Zuordnung fehlerfrei, und helfen sich bei ungeordneten Mengen durch Ordnen der Elemente während des Zählens (z.B. durch zur Seite Schieben der gezählten Objekte).

- Mit 5 Jahren wissen die Kinder, dass sie beim Zählen mit der Eins beginnen müssen, dass jedes Objekt nur einmal gezählt wird und dass die letztgenannte Zahl die Anzahl der Objekte angibt. In dieser Phase des „resultativen Zählens“ wird den Kindern die eindeutige Entsprechung zwischen den zu zählenden Objekten und den Zahlwörtern klar.
- Die letzte Phase („abkürzendes Zählen“) zeichnet sich durch das Bilden von Strukturen in mehr oder weniger geordneten Mengen aus. Die 5 – 6-Jährigen können nun von einer beliebigen Zahl aus aufwärts zählen, sie beherrschen das Rückwärtszählen und das Zählen in Zweierschritten. Die meisten können auch schon einfache Rechnungen ausführen.

Um die Zählkompetenz zu entwickeln, muss gleichzeitig auch ein Zahlbegriff entwickelt werden. Auch hier ist noch nicht ganz geklärt wie dieser erworben wird. Laut Piaget wirken beim Zahlbegriffserwerb interne Veränderungen (Reifung) und externe Einflüsse (Lernen) zusammen. Er geht davon aus, dass externe Einflüsse nur eine Wirkung zeigen, wenn die internen Voraussetzungen gegeben sind, die er in folgenden kognitiven Fähigkeiten sieht: Das Prinzip der Invarianz, die Eins-zu-eins-Zuordnung, das Klassifizieren und das Bilden von Reihenfolgen (Seriation). Das Prinzip der Invarianz gilt als Grundlage des Denkens allgemein und wird bereits sehr früh erfahren. So lernen Kinder in den ersten Monaten, dass die Form fester Gegenstände unveränderlich ist. In Bezug auf Zählen meint das Prinzip das Verständnis, dass sich die Aussagen „mehr als“/„weniger als“ auf die Anzahl der Elemente einer Menge beziehen und nicht auf deren räumliche Ausdehnung. Bei der Eins-zu-eins-Zuordnung müssen Kinder lernen, jedem Objekt genau ein Zahlwort zuzuordnen. So müssen sie bei Mengenvergleichen lernen, die Größe nicht anhand der räumlichen Ausdehnung, sondern anhand der Anzahl zu vergleichen. Mit Klassifizieren ist die Fähigkeit gemeint, Objekte nach bestimmten Merkmalen zusammenfassen zu können. Eine Schwierigkeit, die die Kinder in diesem Zusammenhang meistern müssen, ist das Betrachten aller Objekte und nicht nur der direkt Benachbarten. Anfangs lassen sie sich noch durch einfache Gestalten und Konfigurationen leiten; erst im weiteren Verlauf der Entwicklung wird aufgrund gemeinsamer Eigenschaften klassifiziert. Mit Seriation meint Piaget das Ordnen von Objekten nach bestimmten Merkmalen, z.B. Länge und Breite. Hier wird unterschieden zwischen einfacher Seriation, Ordnen nach einem Merkmal, multipler

Seriation, Ordnen nach mehreren Merkmalen, und dem Transitivitätsschluss, bei dem im Kopf aus zwei Aussagen ein Schluss gezogen werden muss (vgl. Hasemann 2003, S. 11f).

3.2.2. Mathematik im Vorschulbereich

Lange Zeit wurde die Stufentheorie von Piaget als Grundlage für mathematische Curricula herangezogen, was zur Folge hatte, dass bestimmte Fähigkeiten erst ab einem bestimmten Alter gefördert wurden, da eine frühere Förderung von den Kindern vermeintlich nicht angenommen werden konnte. In den letzten Jahren hat sich diese Sichtweise allerdings verändert, und den Kindern wird weitaus früher mathematisches Lernen zugetraut. Als Basis des mathematischen Denkens werden die Sprache, das Problemlösen und das Schlussfolgern angesehen. Es wird als ein Prozess betrachtet, in dem schematische Lösungen für wichtige Problemstellungen mit Hilfe von quantitativen und räumlichen Beziehungen angestrebt werden. Die neue Sicht auf Mathematik hat eine aktive Rolle des Kindes im Blick; es muss sich aktiv mit mathematischen Problemen auseinandersetzen, um etwas lernen zu können. Dabei sollen die mathematischen Lernprozesse im Rahmen von Alltagsaktivitäten stattfinden, damit die Kinder sie als sinnvolles Tun wahrnehmen können (vgl. van Oers 2004).

Für den Vorschulbereich gibt es verschiedene Standards, die je nach Autor fünf bis acht Förderbereiche umfassen. So benennt Helmich (2008) fünf Bereiche (Arithmetik, Geometrie, Größen, Muster und Reihenfolgen, Daten und Umgang mit Wahrscheinlichkeiten), in denen im Kindergarten erste mathematische Erfahrungen gemacht werden. Bei Lehmann u.a. (2005) sind dies sogar acht Bereiche: visuelle Differenzierungsfähigkeit, räumliches Vorstellen, Mengenauffassung, Zahlbegriff, einfache Rechenoperationen, Umgang mit Symbolen, Erfassen abstrakt-logischer Zusammenhänge und Erkennen von Ursache-Wirkung-Beziehungen. Im Grunde sind in beiden Aufteilungen ähnliche Erfahrungsbereiche angesprochen, die im Kindergarten besondere Bedeutung haben und die gefördert werden sollen. Einige stellen Teilaspekte der mathematischen Kompetenz dar, die eine gewisse Voraussagekraft für die späteren mathematischen Leistungen haben, so z.B. das mengen- und zahlenbezogene Vorwissen (vgl. Helmich 2008, S.89f).

3.2.3. Schwierigkeiten für Kinder mit Migrationshintergrund

Die Entwicklung der mathematischen Kompetenzen ist bei Kindern mit Migrationshintergrund nicht anders als bei denen ohne Migrationshintergrund. Mathematisches Wissen ist für alle gleich, die Schwierigkeit liegt auch hier in der Sprache. Da Mathematik bzw. mathematische Fähigkeiten im Vorschulalter durch Interaktion gelernt werden und von eigenen Erfahrungen und anschließenden Gesprächen über diese Erfahrungen mit Erwachsenen oder anderen Kindern abhängen (vgl. Schmitt 2008), sind Kinder mit Migrationshintergrund auch hier im Nachteil. Zum einen ist es für sie schwieriger auszudrücken, was sie gesehen oder festgestellt haben, zum anderen ist es schwieriger zu verstehen, was die Erzieherin sagt bzw. erklärt. Ihr Arbeitsgedächtnis ist während des ganzen Lernprozesses bereits zu einem Großteil mit den Sprachproblemen beschäftigt und hat nur noch wenig Kapazität für die eigentlichen mathematischen Probleme übrig. So gilt für den Bereich der Mathematik ebenfalls, dass die Sprachkompetenz der Kinder mit Migrationshintergrund verbessert werden muss, damit diese mehr Nutzen aus der mathematischen Förderung ziehen können.

3.2.4. Zusammenfassung

Mathematische Kompetenzen im Vorschulalter umfassen in erster Linie Fähigkeiten zum Erkennen von Mustern und Strukturen, die Raumorientierung sowie die Einsicht in das Zählprinzip. Auch die Entwicklung des mathematischen Denkens beginnt sehr früh. So sind erste Erfahrungen in diesem Bereich bereits mit dem Tagesrhythmus von Tag und Nacht oder Ruhe- und Aktivitätsphasen verbunden. Kinder unterscheiden auch frühzeitig zwischen angenehmen und unangenehmen Erfahrungen, was als erste Klassifikation angesehen werden kann. Die grundlegende Entwicklung des geometrischen Denkens und der Zählfertigkeit finden im vorschulischen Alter im Zusammenhang mit mathematischen Erfahrungen statt. So müssen die Kinder topologische, projektive und euklidische Begriffe und Beziehungen erkennen und verwenden können. Sie müssen die fünf Zählprinzipien (Eindeutigkeitsprinzip, Prinzip der stabilen Ordnung, Kardinalitätsprinzip, Abstraktionsprinzip, Prinzip der Irrelevanz der Ordnung) beherrschen und einen Zahlbegriff erwerben. Hierzu sind die Prinzipien der Invarianz, der Eins-zu-eins-Zuordnung, der Klassifikation und der Seriation wichtig. Im Bereich des mathematischen Denkens sind v.a. Erfahrungen

mit verschiedenen Formen, Körpern, Mustern und Materialien wichtig, auf denen das weitere Lernen aufbauen kann. Das mengen- und zahlbezogene Vorwissen als Teilaspekt der mathematischen Kompetenz kann z.B. als Indikator für spätere Mathematikleistungen herangezogen werden.

Die Schwierigkeiten für Kinder mit Migrationshintergrund im mathematischen Bereich hängen stark mit der Sprachkompetenz zusammen. Da in diesem Alter in erster Linie durch konkrete Erfahrungen und Gespräche über diese Erfahrungen gelernt wird, ist die Sprache zentral für einen erfolgreichen Lernprozess. Die mathematische Förderung muss somit auch mit einer gezielten Sprachförderung verbunden sein.

3.3. Bedeutung der Kindergartenqualität für die Kompetenzentwicklung

Studien zur Kompetenzentwicklung im Kindergarten wurden bisher in erster Linie in Verbindung mit der Qualität der Einrichtung und ihrem Einfluss auf die Entwicklung durchgeführt. Im Folgenden werden einige wichtige Ergebnisse aus internationalen Studien vorgestellt.

Das Effective Provision of Pre-School Education – EPPE – Project in England untersucht die Effekte der Qualität vorschulischer Erziehung auf die kognitive und soziale Entwicklung von ca. 3.000 Kindern im Alter zwischen 3 und 7 Jahren. Gleichzeitig werden die Eltern, das häusliche Umfeld und 141 vorschulische Einrichtungen aus sechs verschiedenen Typen (nursery classes, playgroups, local authority day nurseries, private day nurseries, nursery schools, integrated centres) sowie 770 Grundschulen in die Erhebung mit einbezogen (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.20). Ein Hauptergebnis für den vorschulischen Bereich ist der deutliche Zusammenhang der Dauer der Betreuung in den untersuchten vorschulischen Einrichtungen und verschiedenen Maßen im kognitiven Bereich: Je länger die Besuchsdauer der vorschulischen Einrichtungen, desto besser ist der Entwicklungsstand der Kinder zu Schulbeginn in den Bereichen der Vorläuferfähigkeit für Lesen, früher Zahlbegriff, sprachliche Fähigkeiten, nonverbales Schlussfolgern und räumliche Bewusstheit. Auch das Alter bei Eintritt in die Einrichtung hat hier einen Einfluss: je jünger, desto höher der Entwicklungsstand bei Einschulung. Ein zweites Ergebnis ist der Einfluss der Strukturqualität auf die Entwicklung der Kinder: Vorschuleinrichtungen, die ein höher qualifiziertes Personal beschäftigen, weisen höhere Qualitätsstandards auf; in diesen Einrichtungen machen Kinder mehr Fortschritte. Die Prozessqualität wirkt sich in Einrichtungen, in denen auf sprachliche und mathematische Förderung und die individuellen Bedürfnisse der Kinder Wert gelegt wird, positiv auf die nachfolgende Entwicklung hinsichtlich Lese- und mathematischen Fähigkeiten aus. Vorschulische Betreuung in qualitativ hochwertigen Einrichtungen führt somit zu Gewinnen im kognitiven Bereich (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.23f).

Die Cost, Quality, and Child Outcomes in Child Care Centers – CQC – Study aus den USA untersucht neben dem Zusammenhang der Kosten und der Qualität der institutionellen vorschulischen Kinderbetreuung (Phase 1) den Einfluss der Qualität dieser Betreuung auf die kognitive und sozial-emotionale Entwicklung sowie auf den Schulerfolg von Kindern (Phase 2). Die Ausgangsstichprobe für Phase 2 besteht aus 826 Kindern aus 183 Gruppen

in 151 vorschulischen Einrichtungen; im Alter von 8 Jahren (zweite Klasse) sind noch 418 Kinder in der Stichprobe, die aus 160 der ursprünglichen 183 Gruppen stammen (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.28). In der CQC-Study steht die globale Dimension der Prozessqualität der vorschulischen institutionellen Betreuungsform in einer positiven Beziehung zu den sprachlichen Fähigkeiten der Kinder (passiver Wortschatz) und den Vorläuferfähigkeiten für Lesen im Alter von 4 Jahren (Erhebungen in der Vorschulzeit), nicht aber im Hinblick auf das Lösen früher angewandter mathematischer Probleme (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.32).

Die European Child Care and Education – ECCE – Study untersucht in Deutschland, Österreich, Portugal und Spanien die Qualität institutioneller Gruppenbetreuungen für Kinder im Kindergartenalter und deren Auswirkungen auf die Kinder im Alter von 4 bis 8 Jahren. In einer ersten Phase (1993/1994) wurden insgesamt 1.244 4-jährige Kinder in die Erhebung einbezogen. In einer zweiten Phase (1997/1998) konnten 586 Kinder in Längsschnittanalysen weiterverfolgt werden (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.73). In der ECCE-Studie wurde die Auswirkung einer globalen Qualitätsdimension auf die sprachliche Entwicklung von Kindern im Vorschulalter untersucht. Es hat sich hier eine signifikant positive Beziehung zwischen der erlebten Qualität vorschulischer Einrichtungen und dem Wortschatz in Deutschland und Spanien, nicht aber in Portugal feststellen lassen; für Österreich wurden diese Auswirkungen zu diesem Zeitpunkt nicht analysiert (vgl. Roßbach/Kluczniok/Isenmann 2008, S.80).

Zusammenfassend lässt sich zur Bedeutung der Qualität für die bereichsspezifische Kompetenzentwicklung sagen, dass eine gute Qualität einen positiven Einfluss auf die sprachliche Entwicklung hat. Der Einfluss auf die mathematischen Vorläuferfertigkeiten scheint geringer zu sein, nur in der EPPE-Studie wurden hier Effekte gefunden. Ebenfalls in der EPPE-Studie wurde der positive Effekt einer längeren Besuchsdauer einer Tageseinrichtung (in Jahren) nachgewiesen.

4. „Kindergarten der Zukunft in Bayern“ – ein Kindergarten-Modell-Projekt

4.1. Das Konzept von KiDZ

Der „Kindergarten der Zukunft in Bayern“ (KiDZ) ist ein Projekt zur individuellen frühen Förderung von Kindern im Alter von 3 bis 6 Jahren, das als Antwort auf die Studie „Bildung neu denken“ der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. aus dem Jahr 2003 von der Stiftung Bildungspakt Bayern ins Leben gerufen wurde. Neben der Forderung nach einer frühen Förderung der Kinder wird auch eine bessere Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule verfolgt. Gefördert wird KiDZ von der vbw, dem bayerischen Kultusministerium und dem bayerischen Sozialministerium. Als Orientierungspunkte für die Arbeit in den KiDZ-Gruppen wurden der Bayerische Bildungs- und Erziehungsplan (BBEP) und der Lehrplan für die Grundschulen in Bayern für die erste Klasse herangezogen. Darauf aufbauend sind weitere Leitlinien des Projekts das Teamteaching der Erzieherinnen, Kinderpflegerinnen und Lehrerinnen, die Kooperation zwischen Kindergarten und Grundschule und die Förderung von Basiskompetenzen. Das Modell wird an drei Standorten erprobt: Neunkirchen am Brand, Fürth und Günzburg (vgl. Hollweg/Kotzian 2007).

Das Bildungsverständnis von KiDZ ist sehr breit angelegt; es sieht nicht nur den Wissenserwerb als wichtigen Baustein der frühkindlichen Entwicklung, sondern will vor allem auch lernmethodische Kompetenzen vermitteln und das bereits vorhandene Interesse der Kinder an bestimmten Themen fördern bzw. Interesse für neue Themen wecken. Die kindlichen Erfahrungen und das kindliche Lernen werden immer im Zusammenhang der gesamten Persönlichkeitsentwicklung gesehen (vgl. Roßbach/Frank/Sechtig 2007, S.35). Im Alltag soll versucht werden, eine Balance zwischen dem Aufgreifen von Fragen der Kinder und vorbereiteten Angeboten einzuhalten. Der pädagogischen Fachkraft kommt hierbei eine sehr umfangreiche Rolle zu, indem sie aktive Entwicklungsbegleiterin, Beobachterin, Gestalterin der Umwelt und Interaktionspartnerin ist. „Sie plant Angebote, vermittelt Wissen, nutzt Alltagssituationen zur Erweiterung kindlicher Erfahrungen und setzt Impulse“ (ebd. S.38). Ein maßgebliches Element des Projektes ist die Anwesenheit einer Lehrerin in der Kindergartengruppe, die sich die Aufgabe der Betreuung, Erziehung und Bildung mit der Erzieherin und Kinderpflegerin teilt. Das sogenannte Teamteaching stellt den Verknüp-

fungspunkt von Kindergarten und Grundschule dar. Durch die geteilten Aufgaben der Betreuung, Erziehung und Bildung soll ein Erfahrungsaustausch gesichert werden, der ein gegenseitiges Verständnis für die jeweils andere Institution fördert, den Austausch von Hintergrundwissen und Erfahrungen ermöglicht und somit die Anschlussfähigkeit von Kindergarten und Grundschule verbessert. Eine weitere wichtige Rolle zur Sicherung der pädagogischen Professionalität ist die Beobachtung und Dokumentation des Bildungsprozesses. Hierin werden die Fachkräfte in den Fortbildungen geschult und es werden ihnen verschiedene Dokumentationsmöglichkeiten an die Hand gegeben (vgl. Roßbach/Frank/Sechtig 2007, S.44ff).

Das Projekt wird vom Lehrstuhl Elementar- und Familienpädagogik der Universität Bamberg wissenschaftlich begleitet und evaluiert. Zu diesem Zweck werden jährlich verschiedene Kompetenztests mit den Kindern durchgeführt, Fragebögen an Erzieherinnen, Lehrerinnen und Eltern zu den Themen Sozialverhalten der Kinder und Akzeptanz des Projekts ausgeteilt. Um die Effekte des Projekts besser bestimmen zu können, wurden zwei Kindergärten als Kontrollgruppe hinzugezogen.

4.2. Spezielle Förderbereiche

Durch die Zusatzkraft in der Kindergruppe soll eine umfangreichere und individuellere Förderung der Kinder ermöglicht werden. Spezielle Förderangebote sollen sowohl von der Lehrerin als auch von der Erzieherin oder Kinderpflegerin in den Bereichen Mathematik, schriftsprachliche Vorläuferfähigkeiten und Naturwissenschaften angeboten werden. Im Folgenden werden diese drei Bereiche kurz mit ihren grundlegenden Annahmen und den Fördermöglichkeiten dargestellt.

4.2.1. Mathematisches Lernen

4.2.1.1. Grundlegende Annahmen zur Mathematik im Kindergarten

Das KiDZ-Projekt sieht Mathematik bereits im Kindergarten als einen wichtigen Bildungsbereich an. Der Kindergarten sollte den Kindern eine Lernumgebung bieten, die es ermöglicht, aktiv Mathematik zu erleben; dabei können alltägliche Spiel- und Arbeitssituationen genutzt und gezielt auf mathematische Inhalte überprüft werden. Neben den Anregungen in Alltagssituationen sollte das Wissen der Kinder auch durch gezielte Lernaktivitäten gefestigt und erweitert werden. Die komplexen und umfangreichen Bereiche der Mathematik müssen nicht streng systematisch durchgearbeitet werden, sondern sollen natürlich und intuitiv erfahren werden; dabei muss sich das Kind aktiv mit dem Gegenstand auseinandersetzen. „Mathematisch aktiv zu sein heißt, Probleme zu lösen und kreativ zu sein, zu kommunizieren und zu argumentieren, zu begründen und zu prüfen, zu ordnen und Muster zu nutzen“ (Steinweg 2007, S.141). Wichtig im Kindergarten ist der zwanglose Umgang mit mathematischen Problemen, nicht das Lernen von Rechenoperationen. Aufgabe der Fachkraft ist das Verknüpfen der Erfahrungen zu einem Wissensnetz, das als Grundlage für mathematisches Lernen in der Schule dienen kann (vgl. ebd. S.137ff).

4.2.1.2. Mathematische Kompetenzbereiche und Fördermöglichkeiten

Im KiDZ-Projekt werden drei Kompetenzbereiche für den Themenblock Mathematik unterschieden, die im alltäglichen Lernen jedoch nur schwer getrennt werden können. Die Aufteilung in die Bereiche „Zahl und Struktur“, „Zeit und Maß“ und „Form und Raum“ ist

vorrangig für die Dokumentation durch die Erzieherin gedacht, die durch die differenzierte Erläuterung eine bessere Übersicht über den Themenbereich erhält.

Der Kompetenzbereich „Zahl und Struktur“:

Kinder sind fasziniert von Zahlen und dem Zählen, sobald sie erste Sprachelemente beherrschen. Wie in Kapitel 3.2. beschrieben, verläuft die Entwicklung der Zählfertigkeit in Schritten vom zunächst einfachen Nachsprechen der Zahlwortreihe, über eine undifferenzierte Mengenbestimmung bis hin zum richtigen Zahlgebrauch, der mit dem Beherrschen der fünf Zählprinzipien einhergeht. Für den Bereich der Zahl und Struktur sind das Ordnen und Vergleichen von Mengen nach ihrer Anzahl, die Ordnung der Zahlen bis mindestens 10, die strukturierte Erfassung von Mengen durch Finger, Würfelbilder, Verdopplung, Gruppierung, das Verwenden angemessener Sprachbeschreibung und das Lösen von (mathematischen) Problemen und Begründen von Entscheidungen wichtige Teilkompetenzen, die entwickelt werden sollen. Die Erzieherin kann z.B. durch Bereitstellen von staunenswerten Mengen von Objekten (z.B. Knöpfe, Legosteine, die sortiert werden können), von Zahlen und Ziffern als Spielmaterial oder durch Diskussionen über Zahlen (Wer ist Erster? Wie viele Kinder sind noch vor dir bis du an der Reihe bist? ...) das Verständnis für Zahlen und Strukturen fördern (vgl. Steinweg 2007, S.148ff).

Der Kompetenzbereich „Zeit und Maß“:

„Zu diesem Bereich gehören alle Kompetenzen, die durch konkret durchgeführte oder durch geschätzte Messvorgänge im Bereich Länge, Gewicht, Volumen und Zeit, also den sogenannten Größen, erworben werden“ (ebd. S.154). Grundkompetenz ist die Seriation (nach Piaget) oder Ordnung der Reihenfolge, die nach verschiedenen mathematischen Größen erfolgen kann (z.B. Gewicht, Länge, Volumen). Für Kindergartenkinder sollte zum Aufbau von Grundvorstellungen zunächst ein konkreter Vergleich von zwei, später auch mehreren Objekten in den Vordergrund gestellt werden. Dieser Vergleich sollte auch gezielt am täglichen Nutzen orientiert stattfinden; so können z.B. schwere Steine genutzt werden, dass Papier nicht vom Wind verweht wird, oder kleine Schaufeln zum Befüllen von kleinen Öffnungen verwendet werden. „Im Unterbereich der Zeit sind vor allem Erfahrungen linearer und rhythmischer Abfolge von Zeit für den Kindergartenbereich maßgeblich“ (ebd. S.155). Die Gliederung des Lebens in Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft durch die Zeit oder wiederkehrende Einheiten wie die Jahreszeiten, Wochentage oder auch der Tagesablauf (Frühstückszeit, Mittag, Schlafenszeit) geben einen Rhythmus und Re-

gelmäßigkeiten vor. Kinder sollen zunehmend individuell wichtige Zeitpunkte wahrnehmen und Zeitabschnitte richtig einschätzen lernen. Eine wichtige Erfahrung ist in diesem Zusammenhang das unterschiedliche Empfinden von Zeitspannen (Wie lange ist eine Minute im Spiel/beim Schweigen?). Wichtige Teilkompetenzen im Bereich Maße und Zeit sind das Ordnen und Vergleichen von Objekten nach ihren Maßmerkmalen und von Ereignissen nach ihren Zeitpunkten bzw. Zeitspannen. Gefördert werden können diese Kompetenzen im Bereich Maße durch das Stellen von Aufgaben, die mit besonders langen oder kurzen Gegenständen zu lösen sind (passender Löffel für großen/kleinen Joghurtbecher), das Anregen von Diskussionen über Maße (schwerer, leichter...) oder das Abmessen der Zutaten beim gemeinsamen Kochen. Im Bereich Zeit können z.B. feste Zeiten für Spielphasen, Essen oder bestimmte Tätigkeiten festgelegt werden und mit einem Hinweis auf die Uhrzeit begonnen und beendet werden. Geburtstage als Anlass für die Thematik des Alters und des Vergehens der Zeit zu nutzen oder Jahresabläufe bewusst in die Planung von Spielen und kreativen Tätigkeiten einbeziehen und dabei auf die Rhythmik hinzuweisen, sind weitere Möglichkeiten (vgl. Steinweg 2007, S.156ff).

Der Kompetenzbereich „Form und Raum“:

Der dritte Bereich der mathematischen Kompetenz umfasst die Fähigkeit, „Gegenstände aufgrund ihrer äußeren Merkmale zu klassifizieren (Form) und zu sich selbst und anderen Gegenständen im Raum in Beziehung zu setzen“ (ebd. S.160). Als grundlegende Fähigkeiten werden hier die visuomotorische Koordination, die Figur-Grund-Diskrimination, die Wahrnehmungskonstanz, die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen und die Wahrnehmung der Raumlage angesehen. Diese müssen nicht in einer zeitlichen Abfolge entwickelt werden, aber bis zum üblichen Schulalter sollten sie weitgehend ausgeprägt sein. Die Kinder sollten in diesem Bereich lernen Körper (dreidimensional), Figuren (zweidimensional) und Linien (eindimensional) nach geometrischen Merkmalen zu beschreiben, zu sortieren, zu gestalten und sinnvoll zu verwenden sowie die Raumlage und Raumorientierung des eigenen Körpers und verschiedener Objekte erkennen zu können. Fördermöglichkeiten sind hier das Anregen zum Nachbauen von Formen und Konstellationen, Falten, Kleben, Ausschneiden und Zusammenlegen von Formen sowie Bewegungsangebote, die Raumorientierungen und deren Benennungen nutzen (über die Bank springen, unter dem Tisch hindurch) oder zielgerichtetes Suchen von verlorenen Objekten (vgl. Steinweg 2007, S.164ff).

4.2.2. Schriftsprachliches Lernen

4.2.2.1. Grundlegende Annahmen zu schriftsprachlichen Vorläuferfähigkeiten

Schriftspracherwerb wurde lange Zeit als Aufgabe der Schule angesehen; erst in den letzten Jahren wird die Bedeutung der Vorläuferfähigkeiten, die im Kindergarten erworben werden können, erkannt und zunehmend auch die Förderung in den Kindergartenalltag aufgenommen. Hiermit ist jedoch nicht gemeint, dass die Kinder bereits vor der Schule das Lesen und Schreiben lernen sollen, sondern es soll ihnen die Chance gegeben werden, ihre schriftsprachliche Umwelt kennen zu lernen und ihnen sollen Anregungen zur aktiven Auseinandersetzung mit Schrift gegeben werden. In diesem Zusammenhang spielt der Begriff „Literacy“ bzw. „emergent literacy“ bei sehr jungen Kindern eine wichtige Rolle. Da keine eindeutige Übersetzung aus dem Englischen existiert, gibt es leicht abweichende Definitionen von verschiedenen Autoren; dabei werden immer die Vorläuferfähigkeiten des Schriftspracherwerbs oder die Erfahrungen, die Kinder im Zusammenhang mit der Buch-, Erzähl-, Reim- und Schriftkultur machen, genannt (vgl. Kammermeyer 2007, S.205f).

Die wichtigsten Vorläuferfertigkeiten, die auch Voraussagekraft für den späteren Schriftspracherwerb haben, sind die phonologische Bewusstheit und das Wissen über die Schrift. Die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne ist für den Vorschulbereich wichtiger als die phonologische Bewusstheit im engeren Sinne. „Sie (die phonologische Bewusstheit im weiteren Sinne; SW) bezieht sich auf die größeren Einheiten unserer Sprache, die Silben, die auch Einheiten der Artikulation der gesprochenen Sprache sind. Sie zeigt sich in der Fähigkeit Wörter in Silben trennen zu können oder Reime zu erkennen“ (ebd., S. 211). Bereits 4-Jährige können Silben wahrnehmen und manipulieren und ein Großteil der 5-Jährigen kann bereits Reimaufgaben lösen. Das Wissen über Schrift als zweite wichtige Vorläuferfertigkeit hat alleine gesehen weniger Vorhersagekraft als die phonologische Bewusstheit, kann aber in Verbindung mit dieser die Fördereffekte stabilisieren.

4.2.2.2. Förderung der schriftsprachlichen Fertigkeiten

Die Literacy-Förderung kann in verschiedener Weise mit verschieden starker Lenkung durch die Erzieherin stattfinden. Zunächst ist eine Förderung durch Training möglich; hier

ist vor allem das Training zur phonologischen Bewusstheit „Hören, lauschen, lernen“ von Küspert und Schneider (1999) bekannt und weit verbreitet. Das für das letzte Kindergartenhalbjahr konzipierte Training kann in der Schule beispielsweise mit dem Training „Lesen und Schreiben lernen mit der Hexe Susi“ von Forster und Martschinke (2000) weitergeführt werden. Eine zweite Fördermöglichkeit sind Lernspiele wie sie auch im Training „Hören, lauschen, lernen“ genutzt werden. Wird diesen Regelspielen von Anfang an mehr Bedeutung zugesprochen, so kann eventuell auf ein systematisches Training am Ende der Kindergartenzeit verzichtet werden. Es gibt hier die Möglichkeit, klassische Kinderspiele in leicht abgewandelter Form zur Förderung der phonologischen Bewusstheit heranzuziehen (z.B. Ich sehe was, was du nicht siehst: ... das fängt mit S an, ... da ist ein M drin). Für den Bereich des Erkennens von Reimen, Silben sowie zur Förderung des Laut-Buchstaben-Zusammenhangs gibt es eine Fülle von Lernspielen auf dem Markt. Wichtig bei diesen Spielen sind der Spaßfaktor und die Freiwilligkeit, wenn es zum Pflichtprogramm wird oder das Kind sich überfordert fühlt, kann es schnell zu einer gegenteiligen Wirkung kommen und weder das Lernziel wird erreicht noch wird die Lernfreude gefördert. Im Alltag kann zum einen nach den Prinzipien des Situationsansatzes gefördert werden, indem Gelegenheiten aufgegriffen werden, in denen das Kind seine Aufmerksamkeit der Schrift zuwendet; zum anderen kann die Erzieherin die Aufmerksamkeit der Kinder in alltäglichen Situationen auf die Schrift und ihre Funktionen lenken, z.B. indem sie ihre schriftsprachlichen Aktivitäten kommentiert (beim Einkaufen: „Wo steht denn hier der Preis“; „das muss ich mir aufschreiben, sonst vergesse ich das“). Auch Anregungen zum eigenen Namen sind eine gute Möglichkeit, die Kinder mit Schriftsprache bekannt zu machen, da gerade der eigene Name eine besondere Attraktivität für die Kinder hat. Die Bilderbuchbetrachtung, das Erzählen und das Vorlesen sind weitere Mittel der Schriftsprachförderung, die in den Alltag eingebaut werden können und von den Kindern gerne aufgenommen werden. Bei der Bilderbuchbetrachtung lernen die Kinder, dass bei bestimmten Abbildungen immer die gleichen Wörter gesprochen werden, was die fundamentale Einsicht über den Zusammenhang von Schrift und Sprache anbahnt. Beim Vorlesen werden die Kinder zum ersten Mal mit Schrift konfrontiert und erfahren, dass Schrift eine Funktion hat. Außerdem werden sie beim Betrachten von Bildern und beim Vorlesen mit einer Sprache der Distanz konfrontiert, die sich von der gesprochenen Sprache unterscheidet. Besonders effektiv ist hier das „dialogic reading“, bei dem durch den Text vielfältige Dialoge angeregt werden und das Kind so sein Weltwissen erweitern und die schriftsprachliche

Welt kennen lernen kann. Eine Fördermöglichkeit, die den Kindern eigenständige Erfahrungen mit der Schriftsprache erlaubt, ist die Förderung mit der Anlauttabelle. Sie zeigt die Buchstaben des Alphabets in Verbindung mit Bildern von Gegenständen, deren Anfangslaute den jeweiligen Buchstaben entsprechen. Die Kinder können anhand der Lauttabelle weitgehend eigenständig ein Verständnis für das phonetische Prinzip unserer Sprache erlangen und sich in dessen Anwendung üben. Als letzter Punkt wird im KiDZ-Handbuch die Förderung früher schriftsprachlicher Fähigkeiten im Rollenspiel angeführt. Im Rahmen eines themenorientierten Spiels, in dem Lese- und Schreibhandlungen von Bedeutung sind, kann Literacy besonders gut gefördert werden. Ein entsprechendes Thema für ein Rollenspiel kann z.B. „Restaurant“ sein; die Kinder können hier die Speisekarte gestalten, müssen eine Bestellung aufgeben und dazu die Speisekarte gelesen haben bzw. eine Bestellung aufnehmen und am Ende eine Rechnung schreiben. Dies sind Dinge, die sie im realen Leben noch nicht können, im Spiel aber ohne Zwang ausprobieren können. Im Rollenspiel haben Kinder sowohl einen emotionalen als auch einen kognitiven Zugang zu Lese- und Schreibaktivitäten (vgl. Kammermeyer 2007, S.225ff).

4.2.3. Naturwissenschaftliches Lernen

4.2.3.1. Grundlegende Annahmen zum naturwissenschaftlichen Lernen

Naturwissenschaftliches Lernen im Kindergarten umfasst in erster Linie Alltagsphänomene der belebten und unbelebten Natur und der Technik, die für Kinder von besonderem Interesse sind. Es geht darum, den Kindern eine grundlegende Einsicht in den Bereich der Naturwissenschaft und Technik zu geben und nicht um die Vermittlung komplizierter fachlicher Erklärungen und Formeln für bestimmte Phänomene. Ein wichtiger Punkt beim naturwissenschaftlichen Lernen ist der Gesellschaftsbezug bzw. die Verknüpfung des behandelten Themas mit anderen Lebensdimensionen oder fachlichen Perspektiven (vgl. Hartinger/Köster 2007).

Für das naturwissenschaftliche Lernen im Elementarbereich können verschiedene Ziele aufgezeigt werden. Das Wichtigste ist, dass den Kindern ein breites Lernangebot zur Verfügung steht, sodass sie vielfältige Erfahrungen im naturwissenschaftlichen Bereich machen können, auf denen das Lernen aufbauen kann. Weitere Ziele, die allgemein für natur-

wissenschaftliches Lernen gelten, sind die Unterstützung von Verstehen, die Förderung von Sachlichkeit, der Aufbau und das Erweitern von Wissen, die Förderung einer neugierigen und forscherschen Haltung und die Ermutigung zum aktiven Handeln. Akte des Verstehens sind nötig, um Wissen über die Welt zu erlangen; sie repräsentieren die kognitive Dimension des Lernens. Beim Verstehen geht es um das Entdecken und Begreifen komplexer Strukturen. Neben dem einfachen Faktenwissen gehört die Fähigkeit, Verbindungen zu ziehen und sich einen Sachverhalt gedanklich vorzustellen, dazu. Im Elementarbereich heißt das, dass die Kinder zumindest über grundlegende Strukturen und Interpretationsmuster verfügen sollen, wie z.B. eine Vorstellung von Leben zu haben, den Unterschied zwischen belebt und unbelebt zu kennen oder zu wissen, dass Stoffe nicht verschwinden, wenn man sie in Wasser einrührt. Förderung von Sachlichkeit meint die sachliche Betrachtung von Gegenständen, Sachverhalten, Phänomenen, aber auch sozialen Beziehungen, unabhängig vom eigenen Erleben. Das heißt die Kinder sollen lernen, zum einen zu akzeptieren, dass die eigene Sicht nicht die einzig mögliche und sinnvolle ist, zum anderen die eigenen Gefühle und subjektiven Sichtweisen zu prüfen. Für den elementarpädagogischen Bereich ist hier der Übergang zwischen den persönlichen Erfahrungen und den gemeinsam geteilten Erfahrungen von besonderer Bedeutung. Des Weiteren soll selbständiges Aufbauen und Erweitern von Wissen gefördert werden. Gerade diese Fähigkeit ist heutzutage besonders wichtig, da sich das Wissen ständig erweitert und man im Vorschulalter noch nicht sagen kann, welche Bereiche für das spätere Leben von Interesse oder Bedeutung sein werden. Es sollen also allgemeine Lernkompetenzen vermittelt werden, aber auch spezifische Kompetenzen wie das Selbstvertrauen, sich mit einem Problem auseinanderzusetzen und durch Ausprobieren auf eine Lösung zu kommen. Für den Kindergarten kann hier der Förderschwerpunkt auf Grundfähigkeiten des wissenschaftlichen Arbeitens liegen, wie Sammeln, Ordnen und Beobachten. Außerdem soll das Verbalisieren von Beobachtungen oder Abläufen unterstützt werden. Das vierte Ziel ist dann der Auf- und Ausbau von Interesse. Es ist von besonderer Bedeutung im Hinblick auf den selbständigen Wissenserwerb, da man an einem interessanten Thema eher „dran bleibt“ als an einem uninteressanten. Des Weiteren wurde in verschiedenen Studien nachgewiesen, dass bereichsspezifische Interessen bereits in der frühen Kindheit angelegt werden. Die Förderung einer neugierigen und forscherschen Haltung ist durch eine anregende Lernumgebung und einfache Versuche und Experimente möglich. Ein letztes Ziel der naturwissenschaftlichen Bildung ist es zum

Handeln zu ermutigen. Das Wissen soll nicht isoliert stehen, sondern verantwortlich angewandt werden, um Probleme zu lösen (Hartinger/Köster 2007).

4.2.3.2. Förderung des naturwissenschaftlichen Wissens

Im Bereich des naturwissenschaftlichen Lernens im Elementarbereich gibt es laut Hartinger und Köster vier bedeutsame Prinzipien. „Fasziniertes Lernen durch Orientierung an Phänomenen“ ist das erste Prinzip. Ein Phänomen, ein sinnlich erfahrbares Ereignis, das sich nicht sofort erklären lässt, aber zu einer Frage führen kann, soll als Ausgangspunkt für kindliches Forschen genutzt werden. Die Kinder beobachten täglich Phänomene, die sie staunen lassen und Fragen aufwerfen: Wie funktioniert das? Was passiert da? Die Kinder sollen dazu angeregt werden diesen Fragen nachzugehen und Erklärungen für die Phänomene finden. Allerdings soll ihnen auch die Zeit gegeben werden, das Faszinierende an einem Phänomen solange sie möchten ohne eine Erklärung zu bestaunen. Der Forschungsprozess kann auch von einer Erzieherin angeregt werden, indem sie Fragen zu einem bestimmten Gegenstand oder einem Phänomen stellt und die Kinder so zum Nachforschen bewegt. Das zweite Prinzip ist „Aktives Lernen durch Versuche, Exploration und Experimentieren“. Auch hier ist es wieder wichtig, nicht sofort zielgerichtet zu agieren, sondern zunächst den Kindern die Möglichkeit zu freiem Experimentieren zu geben. Sie sollen mit Inhalten und Verfahren in Berührung kommen, aber nicht gezwungen werden, ein rein auf Erkenntnis und Erklärung angelegtes Experiment durchzuführen. Freies Explorieren liegt in der Natur der Kinder; es kann zu genauerem Beobachten und Untersuchen führen, dafür benötigen die Kinder jedoch Zeit. Sie dürfen nicht gedrängt werden und sollen das Nachforschen aus eigenen Stücken beginnen. Auch das Sprechen über die Beobachtungen und Erfahrungen muss von den Kindern gewollt werden und nicht erzwungen sein. „Freies Lernen durch Wahlmöglichkeiten“ als drittes Prinzip weist auf die Bedeutung der Kinderfragen im Forschungsprozess hin. Sie sollen Ausgangspunkt für jedes Projekt sein, da sie ein Zeichen für das Interesse an und die Aufgeschlossenheit gegenüber einem Thema sind. Neben der größeren Aufmerksamkeit für das Thema erleben sich die Kinder durch diese Art der Förderung auch als überwiegend selbstgesteuert. Angebote von den Erzieherinnen sind wichtig, um auch Kinder zu erreichen, die sich von selbst nicht mit naturwissenschaftlichen Themen beschäftigen. Als letztes Prinzip fordern die Autoren „Zusammenhängendes Lernen durch science projects“. Um der Gefahr zu entgehen, dass Kinder die von Erwachsenen vorgeführten Phänomenen als „Zaubertricks“ interpretieren, können kleine For-

scherteams gebildet werden, die dann über einen bestimmten, absehbaren Zeitraum einer Frage auf den Grund gehen. Vorteile dieser Projekte sind das selbständige Untersuchen eines erstaunlichen Sachverhalts mit vorzeigbarem Ergebnis, die positive Erinnerung an naturwissenschaftliches Lernen, die eine positive Einstellung und ein günstiges Selbstkonzept in diesem Bereich fördert sowie die Ernsthaftigkeit, die bei längerfristigen Projekten entsteht und ein gewisses Durchhaltevermögen bei den Kindern fördert. Es kann eine gewisse Arbeitshaltung vermittelt werden und so die Teamarbeit gefördert werden (Hartinger/Köster 2007).

5. Ziele und Fragestellungen der Untersuchung

Wie in Kapitel 2 bereits ausführlich dargestellt wurde, gibt es einen Unterschied in den sprachlichen und mathematischen Kompetenzen zwischen Kindern mit Migrationshintergrund und solchen ohne Migrationshintergrund. Dabei schneiden Kinder mit Migrationshintergrund in allen untersuchten Bereichen deutlich schlechter ab und haben somit auch deutlich schlechtere Chancen auf eine erfolgreiche Bildungskarriere.

Ziel dieser Untersuchung ist es, die Unterschiede im Wortschatzerwerb und der Entwicklung mathematischer Fertigkeiten im Vorschulalter bei Kindern mit Migrationshintergrund im Vergleich zu Kindern ohne Migrationshintergrund zu betrachten. Dabei sollen der Kompetenzstand zu Beginn und am Ende der Kindergartenzeit sowie der Kompetenzzuwachs betrachtet werden. Besonderes Interesse besteht außerdem daran aufzuzeigen, ob es Unterschiede im Kompetenzausbau zwischen der KiDZ-Modellgruppe und der Vergleichsgruppe gibt und inwiefern sich diese darstellen. Eine Vermutung, die sich hier aufzeigt, ist, dass es eine positive Wirkung der Förderung im KiDZ-Projekt, die weder speziell für Kinder mit Migrationshintergrund ist noch eine spezifische Zweitsprachförderung beinhaltet, auf die Entwicklung von Kindern mit Migrationshintergrund gibt. In einem zweiten Schritt sollen die Entwicklungsverläufe von Kindern betrachtet werden, die neben dem Migrationshintergrund weitere ihre Bildungslaufbahn möglicherweise belastende Faktoren aufzeigen. Der Fokus liegt hierbei auf dem Vergleich des Entwicklungsverlaufes zwischen den Risikokindern und der Gruppe der Migrantenkinder. Hierzu werden die Variablen „Höchster Berufsabschluss der Mutter“, „Gesamtnettoeinkommen des Haushalts“ und „Home Learning Environment“ als Risikofaktoren hinzugezogen. Die Frage, die hier nachgegangen wird, ist, ob der Kindergarten und speziell die KiDZ-Förderung eine kompensatorische Wirkung für Kinder mit mehreren Risikofaktoren hat.

6. Methodisches Vorgehen

6.1. Datenquelle und Untersuchungsstichprobe

Die Daten für die folgenden Analysen sind dem Datensatz der Evaluation des KiDZ-Projekts (vgl. Kap. 4) entnommen. An jedem Standort (drei Modellstandorte, zwei Vergleichsstandorte) wurden Kinder aus drei Gruppen für die Evaluation herangezogen. Eine Randomisierung der Stichprobe war nicht möglich, die Auswahl wurde aber bewusst kontrolliert, sodass Modell- und Vergleichsgruppe sehr ähnlich zusammengesetzt sind, was Hintergrundmerkmale betrifft. Die Ursprungsstichprobe besteht aus 191 Kindern, 138 in den Modelleinrichtungen und 53 in den Vergleichseinrichtungen. 22 Kinder sind im Laufe des Erhebungszeitraums (2004-2008) aufgrund von Umzug, weitere 13 Kinder sind wegen fehlenden Angaben zum Migrationshintergrund aus der Stichprobe dieser Arbeit gefallen. Somit umfasst die endgültige Auswertungsstichprobe 158 Kinder, davon 24 Kinder mit Migrationshintergrund. 114 Kinder sind in der Modellgruppe (MG), davon 15 mit Migrationshintergrund; 44 Kinder sind in der Vergleichsgruppe (VG), davon neun mit Migrationshintergrund. Insgesamt waren 84 Mädchen und 74 Jungen an den Erhebungen beteiligt. Zum ersten Erhebungszeitpunkt waren die Kinder zwischen 3;0 und 4;8 Jahren. Die Datenerhebung hat in zwei Wellen stattgefunden, die um ein Jahr versetzt starteten. Die Erhebungszeitpunkte waren im Herbst/Winter 2004/05, Frühjahr 2006 und Frühjahr 2007 für Kindergruppe 1 und im Herbst/Winter 2005/06, Frühjahr 2007 und Frühjahr 2008 für Kindergruppe 2.

6.2. Untersuchungsinstrumente

6.2.1. Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)

Der Peabody Picture Vocabulary Test ist ein Instrument zur Erfassung des passiven Wortschatzes. Der Test wurde von Dunn/Dunn 1981 als revidierte Fassung veröffentlicht und ist für die englische Sprache konzipiert; er ist in 15 Sets à 12 Items (Ausnahme Set 15, es hat nur 6 Items) aufgebaut. Es werden Nomen, Verben und Adjektive abgefragt, indem die Kinder aus vier Bildern das passende Bild aussuchen sollen. Da es keine deutsche Version des PPVT gibt, wurde die Fassung von 1981 als Ausgangspunkt für eine Übersetzung genommen. Für die Evaluation von KiDZ wurden die Items neusortiert (vgl. Roßbach/Tietze/Weinert 2006), da bei verschiedenen Untersuchungen auffiel, dass diese nicht wie im Englischen hierarchisch schwieriger wurden. Da die deutsche Version bisher nur als Forschungsversion vorliegt gibt es auch keine Normtabellen. In den folgenden Auswertungen wird daher mit den Rohwerten, also der Anzahl der richtig erkannten Wörter, gerechnet.

6.2.2. KAUFMAN-Assessment Battery for Children (K-ABC)

Die mathematischen Fertigkeiten werden mit Hilfe der KAUFMAN-Assessment Battery for Children (K-ABC), speziell dem Untertest Rechnen, von Alan S. Kaufman und Nadeen L. Kaufman aus dem Jahr 1983, gemessen. Die K-ABC ist ein Test zur Messung von Intelligenz und Fertigkeiten, der für einen Altersbereich von 2;6 bis 12;5 Jahren normiert ist. Sie besteht aus 16 Untertests, die jeweils in 4 Skalen zu wichtigen Gebieten intellektueller Fähigkeiten zusammengefasst werden. Es handelt sich dabei um die Skala einzelheitlichen Denkens und die Skala ganzheitlichen Denkens, die zusammen die Skala intellektueller Fähigkeiten ergeben und schließlich die Fertigkeitenskala. Intelligenz wird in der K-ABC „als die Art und Weise, in der ein Individuum Probleme löst und Informationen verarbeitet“ (Melchers/Preuß 2003, S.7) definiert. Die Fertigkeitenskala wurde auf Basis logischer und rationaler Überlegungen entwickelt und umfasst Maße zur Messung von Fertigkeiten, die auch von älteren Tests zur allgemeinen und sprachlichen Intelligenz (Wortschatz, sprachliches Auffassungsvermögen) oder Schulwissenstests (Lesen, Rechnen, allgemeines Wissen) verwendet wurden. Der für diese Arbeit relevante Untertest Rechnen ist Teil der

Fertigkeitenskala und für Kinder im Alter von 3;0 bis 12;5 Jahren normiert. „Der Test misst die Fertigkeiten des Kindes, Zahlen zu erkennen, zu zählen, zu rechnen sowie sein Verständnis für mathematische Konzepte“ (Melchers/Preuß 2003, S.72). Zum Aufbau des Untertests Rechnen: Der Test ist in Blöcken zu vier bis fünf Aufgaben eingeteilt und beginnt mit einfachen Aufgaben zu grundlegenden mathematischen Fertigkeiten wie Erkennen von Zahlen und Formen sowie Abzählen von Objekten bis 5. Die Aufgaben werden im Laufe des Tests anspruchsvoller und fragen auch konkrete Rechenoperationen ab. Es gibt bestimmte Start- und Endpunkte für jede Altersgruppe, die bei der Testung eingehalten werden sollten. Ein Endpunkt wird nur dann überschritten, wenn der vorausgehende Block komplett richtig beantwortet wurde. Die Anzahl der richtig beantworteten Items ergibt einen Rohwert, der mit Hilfe einer Normtabelle in den entsprechenden Standardwert übertragen wird. Die Standardwerte der Fertigkeitenskala haben alle einen Mittelwert von 100 und eine Standardabweichung von 15 in Anlehnung an die Intelligenztests von Wechsler (vgl. Melchers/Preuß 2003, S.135). Auf die Übertragung in die Standardwerte wird in dieser Arbeit verzichtet, da die Entwicklungsverläufe der Kinder nicht mit dem Altersdurchschnitt verglichen werden sollen, sondern nur innerhalb der Modell- bzw. Vergleichsgruppe der individuelle Zuwachs betrachtet wird und dieser anhand der Rohwerte besser zu bestimmen ist.

6.3. Migrationsstatus

Um den Migrationsstatus zu bestimmen, gibt es in der Sozialforschung keine einheitliche Vorgabe; in vielen soziologischen Studien wird er aufgrund des Geburtslandes der betroffenen Person, deren Eltern und/oder Großeltern bestimmt (vgl. z.B. Amtliche Statistiken). Eine weitere Möglichkeit ist, die Muttersprache oder Familiensprache als Faktor mit einzubeziehen. Hierbei wird danach gefragt, welche Sprache in der Familie vorrangig gesprochen wird, was vor allem bei Untersuchungen zu sprachlichen Leistungen oder Schulleistungen von Bedeutung ist. In den großen Schulleistungsstudien PISA und IGLU wurden beide Möglichkeiten verwendet; der Migrationsstatus wurde aufgrund des Geburtslandes bestimmt, bei den Analysen wurde zusätzlich die Familiensprache als Variable betrachtet.

In der Evaluation des KiDZ-Projekts wird der Migrationsstatus aufgrund von Elternangaben zur Familiensprache bestimmt. Ergänzend wurde das Geburtsland der Eltern hinzugezogen, wobei dem Kind ein Migrationshintergrund zugeordnet wird, sobald ein Elternteil im Ausland geboren ist.

Tabelle 1: Anzahl der Kinder nach MG/VG und Migrationsstatus

	Modellgruppe	Vergleichsgruppe	Gesamt
Kein Migrationshintergrund	99	35	134
Migrationshintergrund	15	9	24
nach Familiensprache:			
türkisch	4	3	7
englisch	3	2	5
russisch	3	0	3
griechisch	2	1	3
polnisch	0	1	1
slowakisch	0	1	1
jugoslawisch	1	0	1
italienisch	1	0	1
französisch	0	1	1
norwegisch	1	0	1
Gesamt	114	44	158

Der Migrationsstatus dieser Analysen ist somit zweistufig: 0 = ohne Migrationshintergrund; 1 = mit Migrationshintergrund. Die Stichprobe beinhaltet somit 134 Kinder ohne Migrationshintergrund und 24 Kinder mit Migrationshintergrund. 15 der Kinder mit Migrationshintergrund sind in einer Modelleinrichtung, neun Kinder in einer Vergleichseinrichtung. Als Familiensprachen wurden türkisch, englisch, russisch, griechisch, polnisch, slowakisch, jugoslawisch, italienisch, französisch und norwegisch (nach Häufigkeit aufgelistet) angegeben.

6.4. Analytisches Vorgehen

Alle Analysen dieser Arbeit wurden mithilfe des Statistikprogramms PAWS Statistics 17.0 durchgeführt.

Im ersten Teil der Analysen werden die Kompetenzstände der verschiedenen Gruppen (Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der Modell- und der Vergleichsgruppe) anhand von Maßen der zentralen Tendenz und Dispersionsmaßen beschrieben und verglichen. Hierzu werden v.a. das arithmetische Mittel (im Folgenden als Mittelwert bezeichnet), die Standardabweichung sowie Minimum und Maximum der Stichprobe herangezogen. Zur Absicherung von statistisch signifikanten Unterschieden wird der t-Test für unabhängige Stichproben verwendet. Auch die Zuwächse zwischen den Messzeitpunkten (MZP) werden anhand dieser Größen verglichen. Ein Problem, das bei diesem Vergleich auftritt, ist die Reliabilität von Differenzwerten. Bortz und Döring (2006) weisen darauf hin, dass lange Zeit angenommen wurde, dass bei Analysen mit Differenzwerten die Fehlerwahrscheinlichkeit der Einzelwerte zusammenfällt und sich die Verlässlichkeit der Werte dadurch stark verringert. Dieser einfache Zusammenhang zwischen der Reliabilität der Merkmalerfassung und der Reliabilität der Differenzwerte gilt inzwischen als überholt. Die Zuverlässigkeit der Differenzwerte wird in Abhängigkeit von vier Faktoren gesehen: der Unterschiedlichkeit der wahren individuellen Veränderungen, der Genauigkeit der Messung, der Verteilung der Messzeitpunkte und der Anzahl der Messzeitpunkte. Die Reliabilität kann durch verschiedene Aspekte im Untersuchungsdesign erhöht werden, z.B. durch mehrere Messungen vor und nach dem Treatment. Aber auch gegen einfache Differenzmaße haben Bortz und Döring nicht grundsätzlich etwas einzuwenden (Bortz/Döring 2006, S. 552ff).

Im zweiten Teil der Auswertung werden einzelne Entwicklungsverläufe von Kindern aus der Gruppe mit Migrationshintergrund betrachtet, die anhand verschiedener Merkmalsausprägungen ausgewählt werden, und mit dieser Gruppe verglichen. Neben dem Migrationshintergrund sollen die Variablen „Höchster Berufsabschluss der Mutter“, „Gesamtnettoeinkommen des Haushalts“ und „Home Learning Environment“ (HLE) herangezogen werden, um Kinder mit erhöhtem Risiko zu identifizieren. Die Bewertung dieser Merkmale in Bezug auf ihre Wirkung ist dreistufig angelegt: negative Wirkung (-), neutral (0), positive Wirkung (+) (s. Anhang).

Tabelle 2: Kinder mit Migrationshintergrund und Risikofaktoren

Kind	Familien- sprache	Abschluss Mutter	Einkommen	HLE
Kind A (MG)	türkisch	0	-	0
Kind B (MG)	türkisch	0	-	0
Kind C (MG)	russisch	+	-	0
Kind D (MG)	russisch	-	-	0
Kind E (MG)	russisch	-	-	+
Kind F (MG)	englisch	0	-	0
Kind G (MG)	griechisch	0	-	-
Kind H (VG)	türkisch	0	-	-9
Kind I (VG)	türkisch	0	-	-9
Kind J (VG)	türkisch	0	-	-
Kind K (VG)	polnisch	0	-	0
Kind L (VG)	slowakisch	+	-9	-

+ = positive Wirkung; 0 = neutral; - = negative Wirkung; -9 = keine Angabe;

Bei dieser Übersicht fällt bereits auf, dass Kinder aus der Türkei oder osteuropäischen Ländern und Russland häufiger weitere Risikofaktoren haben als Kinder aus den westlichen Industrieländern (Norwegen, England, Italien, Frankreich). Für den zweiten Teil der Auswertungen wurden Kinder ausgewählt, die mindestens in einem der drei Risikofaktoren eine negative Wirkung haben. In der Auswertung werden die Entwicklungsverläufe der einzelnen Kinder mit dem Durchschnitt der Gruppe der Migrantenkinder verglichen.

7. Ergebnisse

7.1. Gruppenvergleiche

7.1.1. Deskriptive Ergebnisse des PPVT

7.1.1.1. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der MG

Tabelle 3 zeigt die Kennzahlen für die Modellgruppe getrennt nach Kindern ohne und solchen mit Migrationshintergrund für jeden Messzeitpunkt und die Zuwächse zwischen den Messzeitpunkten auf. Kinder ohne Migrationshintergrund konnten zu Beginn ihrer Kindergartenzeit durchschnittlich 44 Wörtern ($M=43,78$; $SD=19,381$) die richtige Bedeutung zuordnen; in der Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund waren dies nur 30 Wörter ($M=30,47$; $SD=14,282$). Betrachtet man die Spannweite, so zeigt sich, dass in beiden Gruppen das Minimum bei 15 richtig zugeordneten Bedeutungen lag; das Maximum lag allerdings bei den Kindern ohne Migrationshintergrund fast doppelt so hoch lag ($Max=101$) wie das Maximum der Kinder mit Migrationshintergrund ($Max=54$). Der Unterschied zwischen den Gruppen ist hochsignifikant ($p=0,013$). Zum MZP 2 zeigt sich ein ähnliches Bild. Beide Gruppen haben sich absolut verbessert; Kinder ohne Migrationshintergrund können im zweiten Kindergartenjahr 73 Wörtern ($M=73,25$; $SD=19,058$) die richtige Bedeutung zuordnen, Kindern mit Migrationshintergrund gelingt dies bei durchschnittlich fast 60 Wörtern ($M=59,87$; $SD=20,945$). Der Unterschied zwischen den Gruppen bleibt mit 13 Wörtern weiterhin hochsignifikant ($p=0,013$). Betrachtet man die minimal erreichten Werte, so ist auch hier ein deutlicher Unterschied zu vermerken. So haben Kinder ohne Migrationshintergrund mindestens 26 Bedeutungen gewusst, Kinder mit Migrationshintergrund nur 17. Der Unterschied beim maximal erreichten Wert ist zu MZP 2 geringer als zu MZP 1 ($Max=109$ ohne Migrationshintergrund zu $Max=97$ mit Migrationshintergrund), aber Kinder mit Migrationshintergrund schneiden immer noch deutlich schlechter ab. Zu MZP 3 schließlich erreichen Kinder ohne Migrationshintergrund einen durchschnittlichen Wert von 93,52 ($SD=17,586$), Kinder mit Migrationshintergrund einen durchschnittlichen Wert von 81,20 ($SD=18,186$). Der Unterschied hat sich geringfügig verkleinert (von 13 auf 12), er bleibt trotzdem mit $p=0,019$ signifikant.

Tabelle 3: Deskriptive Ergebnisse des PPVT für die Modellgruppe

	MZP_1	d_1_2	MZP_2	d_2_3	MZP_3	d_1_3
MG ohne Mig.	M = 43,78 SD = 19,381 Min = 15 Max = 101	M = 31,96 SD = 24,034 Min = -60 Max = 84	M = 73,25 SD = 19,058 Min = 26 Max = 109	M = 22,10 SD = 23,938 Min = -24 Max = 84	M = 93,52 SD = 17,586 Min = 47 Max = 136	M = 54,06 SD = 23,503 Min = 0 Max = 96
MG mit Mig.	M = 30,47 SD = 14,282 Min = 15 Max = 54	M = 34,20 SD = 19,516 Min = -12 Max = 60	M = 59,87 SD = 20,945 Min = 17 Max = 97	M = 22,60 SD = 21,672 Min = -24 Max = 48	M = 81,20 SD = 18,186 Min = 50 Max = 111	M = 56,80 SD = 23,334 Min = 12 Max = 96

MZP_1=Messzeitpunkt 1, MZP_2=Messzeitpunkt 2, MZP_3=Messzeitpunkt 3, d_1_2=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_2, d_2_3=Zuwachs von MZP_2 auf MZP_3, d_1_3=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_3; M=arithmetisches Mittel, SD=Standardabweichung, Min=minimal erreichter Wert, Max=maximal erreichter Wert;

Betrachtet man die Zuwächse zwischen den Messzeitpunkten, so sind kaum Unterschiede zu verzeichnen. Zwischen dem ersten und zweiten Kindergartenjahr haben Kinder ohne Migrationshintergrund in der Modellgruppe durchschnittlich die Bedeutung von 32 Wörtern (M=31,96; SD=24,034) dazugelernt, Kinder mit Migrationshintergrund sogar 34 (M=34,20; SD=19,516). Das Minimum war bei beiden Gruppen ein negativer Zuwachs, der bei Kindern ohne Migrationshintergrund mit -60 stärker ausgeprägt war als bei Kindern mit Migrationshintergrund (Min=-12). Der maximale Zuwachs lag bei Kindern ohne Migrationshintergrund bei 84 Wörtern, bei Kindern mit Migrationshintergrund bei 60 Wörtern. Der Zuwachs von MZP 2 auf MZP 3 weist keinen Unterschied mehr zwischen den Gruppen auf (ohne Migrationshintergrund: M=22,10; SD=23,938; mit Migrationshintergrund: M=22,60; SD=21,672). Es fällt auf, dass der Zuwachs zwischen den MZP 1 und 2 in beiden Gruppen deutlich größer ist als der Zuwachs zwischen MZP 2 und MZP 3. Der gesamte Zuwachs in der Kindergartenzeit beträgt für die Gruppe der Kinder ohne Migrationshintergrund M=54,06 Wörter (SD=23,503), für die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund sogar M=56,80 (SD=23,334). Dabei liegt der minimale Zuwachs bei den Kindern ohne Migrationshintergrund bei 0 Wörtern, bei den Kindern mit Migrationshintergrund bei 12 Wörtern. Der maximale Zuwachs in drei Jahren liegt in beiden Gruppen bei 96 Wörtern.

7.1.1.2. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der VG

Tabelle 4 zeigt die Kennzahlen der deskriptiven Analyse für die Vergleichsgruppe auf. Zu Beginn der Kindergartenzeit konnten Kinder ohne Migrationshintergrund in der Vergleichsgruppe knapp 45 Wörtern ($M=44,97$; $SD=18,592$) die richtige Bedeutung zuordnen, während Kindern mit Migrationshintergrund dies nur bei durchschnittlich 30 Wörtern ($M=30,00$; $SD=8,761$) gelang. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist mit $p=0,024$ signifikant. Bei Betrachtung der Spannweite ist ebenfalls ein deutlicher Unterschied zu sehen. Kinder ohne Migrationshintergrund haben mindestens 3 und maximal 97 Bedeutungen richtig zugeordnet, Kinder mit Migrationshintergrund haben mindestens 16, aber höchstens 41 Bedeutungen richtig zugeordnet. Im zweiten Kindergartenjahr haben sich Kinder ohne Migrationshintergrund auf durchschnittlich fast 74 ($M=73,80$; $SD=21,417$) richtige Zuordnungen gesteigert, Kinder mit Migrationshintergrund haben sich auf 54 Wörter ($M=54,68$; $SD=8,746$) gesteigert. Der Unterschied zwischen den Gruppen hat sich stark vergrößert; zu MZP 1 lag er bei 14,97 Wörtern, zu MZP 2 liegt er bei 19,13 Wörtern. Mit $p<0,001$ ist er hochsignifikant. Zwar liegt das Minimum der richtigen Wörter in der Gruppe ohne Migrationshintergrund bei nur 13 Wörtern und in der Gruppe mit Migrationshintergrund bei 42 Wörtern, aber der maximal erreichte Wert ist in der ersten Gruppe deutlich höher ($Max=106$) als in der zweiten ($Max=70$). Zu MZP 3 nähern sich die absolut erreichten Durchschnittswerte schließlich an. Die Gruppe der Kinder ohne Migrationshintergrund erreicht $M=95,06$ ($SD=17,570$), die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund erreicht $M=86,44$ ($SD=16,463$). Somit beträgt der Unterschied nur noch 8,62 und ist nicht mehr signifikant ($p=0,192$).

Tabelle 4: Deskriptive Ergebnisse des PPVT für die Vergleichsgruppe

	MZP_1	d_1_2	MZP_2	d_2_3	MZP_3	d_1_3
VG ohne Mig.	M = 44,97	M = 28,83	M = 73,80	M = 21,26	M = 95,06	M = 50,09
	SD = 18,592	SD = 19,565	SD = 21,417	SD = 19,434	SD = 17,570	SD = 18,136
	Min = 3	Min = -14	Min = 13	Min = -6	Min = 49	Min = 9
	Max = 97	Max = 90	Max = 106	Max = 82	Max = 146	Max = 98
VG mit Mig.	M = 30,00	M = 24,67	M = 54,67	M = 31,78	M = 86,44	M = 56,44
	SD = 8,761	SD = 10,630	SD = 8,746	SD = 11,935	SD = 16,463	SD = 12,846
	Min = 16	Min = 8	Min = 42	Min = 13	Min = 59	Min = 33
	Max = 41	Max = 45	Max = 70	Max = 45	Max = 106	Max = 69

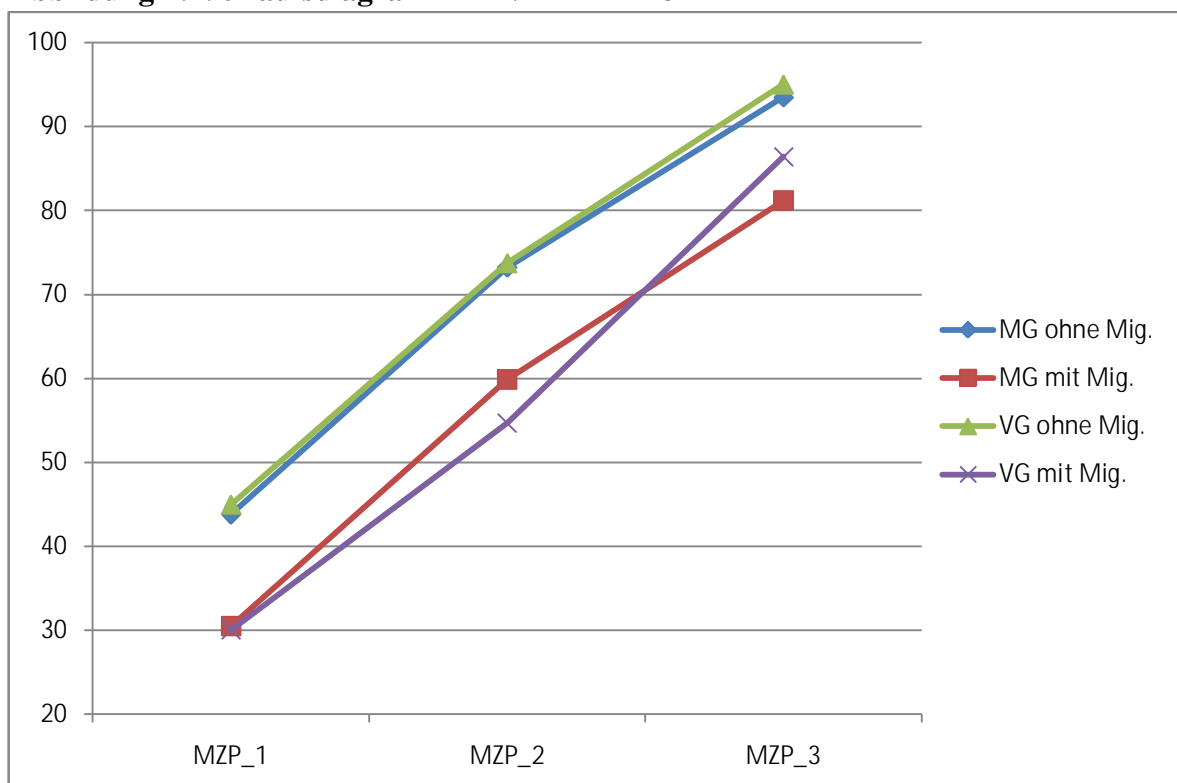
MZP_1=Messzeitpunkt 1, MZP_2=Messzeitpunkt 2, MZP_3=Messzeitpunkt 3, d_1_2=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_2, d_2_3=Zuwachs von MZP_2 auf MZP_3, d_1_3=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_3; M=arithmetisches Mittel, SD=Standardabweichung, Min=minimal erreichter Wert, Max=maximal erreichter Wert;

Die Zuwächse über die Messzeitpunkte gestalten sich anders als in der Modellgruppe. Zwischen dem ersten und zweiten Kindergartenjahr liegt der mittlere Zuwachs in der Gruppe ohne Migrationshintergrund bei M=28,83 (SD=19,565) Wörtern, während der Zuwachs in der Gruppe mit Migrationshintergrund nur bei M=24,67 (SD=0.630) liegt. Der minimale Zuwachs ist bei Kindern ohne Migrationshintergrund -14, d.h. ein negativer Zuwachs, der größte Zuwachs hat 90 betragen. In der Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund ist die Spannweite um einiges geringer, der minimale Zuwachs liegt bei 8, der größte Zuwachs bei 45 Wörtern. Der Anstieg von MZP 2 auf MZP 3 zeigt ein umgekehrtes Bild. Hier liegen die Kinder mit Migrationshintergrund mit M=31,78 (SD=11,935) zehn Wörter über den Kindern ohne Migrationshintergrund (M=21,26; SD=19,434). Die Spannweite belaufen sich für die Kinder mit Migrationshintergrund auf 32 (Min=13, Max=45) und für die Kinder ohne Migrationshintergrund 88 (Min=-6, Max=82). Der Gesamtzuwachs in den drei Kindergartenjahren beträgt schließlich M=50,09 (SD=18,136) für Kinder ohne Migrationshintergrund, wobei zwischen MZP 1 und MZP 2 durchschnittlich mehr Wörter dazugelernt wurden, als zwischen MZP 2 und MZP 3. Für Kinder mit Migrationshintergrund liegt der Gesamtzuwachs bei M=56,44 (SD=12,846), wobei der Zuwachs zwischen MZP 2 und MZP 3 hier größer war als zwischen MZP 1 und MZP 2. Auch hier ist die Spannweite für die Kinder mit Migrationshintergrund wieder um einiges geringer (Min=33, Max=69) als bei den Kindern ohne Migrationshintergrund (Min=6, Max=98).

7.1.1.3. Vergleich der Modellgruppe und der Vergleichsgruppe

Vergleicht man nun die Modell- mit der Vergleichsgruppe, so ist zu sehen, dass es zwischen den Kindern ohne Migrationshintergrund kaum Unterschiede gibt. Die Kinder der Modellgruppe beginnen mit $M=44,78$ etwas schlechter als die Kinder der Vergleichsgruppe ($M=44,97$) und bleiben im Verlauf der Kindergartenzeit auch weiterhin knapp unter den Werten der Kinder aus der Vergleichsgruppe. Bei den Kindern mit Migrationshintergrund beginnen die Kinder der Modellgruppe in etwa mit dem gleichen Stand ($M=30,47$) wie die Kinder der Vergleichsgruppe ($M=30,00$), sie sind zu MZP 2 dann etwas besser mit $M=59,87$ (VG $M=54,67$). Allerdings holen die Kinder der Vergleichsgruppe zwischen MZP_2 und MZP_3 auf und überholen mit einem Wert von $M=86,44$ die Kinder der Modellgruppe ($M=81,20$).

Abbildung 2: Verlaufsdiagramm PPVT MZP 1-3



Vergleicht man die Zuwächse zwischen den Messzeitpunkten, so ist zu vermerken, dass für die Gruppen der Kinder ohne Migrationshintergrund und die Modellgruppe mit Migrationshintergrund der Zuwachs in etwa parallel verläuft. Er liegt zwischen MZP 1 und MZP 2 bei ca. 30 und zwischen MZP 2 und MZP 3 bei ca. 22 Wörtern. Wobei die Modellgruppe

mit Migrationshintergrund jeweils den größten Zuwachs hat. Die Unterschiede sind nur absolute Zahlen, es ergeben sich keine Signifikanzen. Die Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund weicht von den anderen Gruppen insofern ab, als der Zuwachs zwischen MZP 1 und MZP 2 um ca. 5 Wörter geringer ist als der Zuwachs der anderen, dafür zwischen MZP 2 und MZP 3 um 10 Wörter höher liegt. Somit schneidet die Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund ($M=86,44$) zu MZP 3 besser ab als die Modellgruppe mit Migrationshintergrund ($M=81,20$). Betrachtet man den Gesamtzuwachs in den drei Kindergartenjahren, so fällt auf, dass die Vergleichsgruppe ohne Migrationshintergrund mit nur 50,09 Wörtern den geringsten Zuwachs hat, während die Modellgruppe ohne Migrationshintergrund 54,06 Wörter dazulernt und die Gruppen mit Migrationshintergrund sogar 56 (VG $M=56,44$; MG $M=56,80$). Diese Unterschiede haben beim t-Test für unabhängige Stichproben keine Signifikanz aufgewiesen.

7.1.2. Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen

7.1.2.1. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der MG

Tabelle 5 zeigt die Ergebnisse der deskriptiven Analyse des K-ABC Rechnen für die Gruppen der Modellgruppe nach Messzeitpunkten geordnet. Die Kinder ohne Migrationshintergrund konnten zum ersten Messzeitpunkt bereits durchschnittlich 8 Aufgaben richtig lösen ($M=8,07$; $SD=3,709$). Die Spannweite reicht dabei von einer gelösten Aufgabe bis zu 19 gelösten Aufgaben. In der Gruppe mit Migrationshintergrund liegt der Mittelwert mit $M=6,67$ ($SD=3,619$; $Min=2$; $Max=14$) deutlich tiefer, der Unterschied ist jedoch nicht signifikant. Zu MZP 2 haben Kinder ohne Migrationshintergrund mindestens 6 Aufgaben richtig gelöst; das Maximum an gelösten Aufgaben lag bei 26 ($M=14,65$; $SD=3,048$). Kinder mit Migrationshintergrund haben im Durchschnitt 15 Aufgaben lösen können, wobei der minimal erreichte Wert bei 10, der maximal erreichte Wert bei 20 lag. Zu MZP 3 schließlich gibt es keinen Unterschied mehr zwischen den beiden Gruppen. Kinder ohne Migrationshintergrund erreichen einen Mittelwert von $M=18,76$ ($SD=3,450$), Kinder mit Migrationshintergrund $M=18,80$ ($SD=2,624$). Die Spannweite der tatsächlich gelösten Aufgaben ist bei der Gruppe ohne Migrationshintergrund größer ($Min=13$; $Max=27$) als bei der Gruppe mit Migrationshintergrund ($Min=14$; $Max=24$).

Tabelle 5: Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen für die Modellgruppe

	MZP_1	d_1_2	MZP_2	d_2_3	MZP_3	d_1_3
MG	M = 8,07	M = 6,58	M = 14,65	M = 4,11	M = 18,76	M = 10,69
ohne	SD = 3,709	SD = 2,796	SD = 3,048	SD = 2,875	SD = 3,450	SD = 2,652
Mig.	Min = 1	Min = -2	Min = 6	Min = -2	Min = 13	Min = 4
	Max = 19	Max = 14	Max = 26	Max = 17	Max = 27	Max = 18
MG	M = 6,67	M = 8,40	M = 15,07	M = 3,73	M = 18,80	M = 12,13
mit	SD = 3,619	SD = 2,613	SD = 10,357	SD = 2,764	SD = 2,624	SD = 3,482
Mig.	Min = 2	Min = 5	Min = 10	Min = -1	Min = 14	Min = 7
	Max = 14	Max = 12	Max = 20	Max = 9	Max = 24	Max = 20

MZP_1=Messzeitpunkt 1, MZP_2=Messzeitpunkt 2, MZP_3=Messzeitpunkt 3, d_1_2=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_2, d_2_3=Zuwachs von MZP_2 auf MZP_3, d_1_3=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_3; M=arithmetisches Mittel, SD=Standardabweichung, Min=minimal erreichter Wert, Max=maximal erreichter Wert;

Beim Betrachten der Zuwächse zwischen den Messzeitpunkten ist zunächst ein signifikanter Unterschied ($p=0,019$) zwischen den Gruppen bei der Differenz zwischen MZP 1 und MZP 2 zu vermerken. Kinder mit Migrationshintergrund haben nach einem Jahr durchschnittlich $M=6,58$ ($SD=2,796$) Aufgaben mehr richtig lösen können, während bei Kindern mit Migrationshintergrund dies sogar $M=8,40$ ($SD=2,613$) Aufgaben waren. Die Spannweite ist in der ersten Gruppe mit $Min=-2$ und $Max=14$ größer als in der zweiten ($Min=5$; $Max=12$). Der Zuwachs von MZP 2 auf MZP 3 ist in beiden Gruppen geringer als zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten. Er beträgt bei Kindern ohne Migrationshintergrund $M=4,11$ ($SD=2,875$) und bei Kindern mit Migrationshintergrund $M=3,73$ ($SD=2,764$). Auch hier ist die Spannweite in der Gruppe ohne Migrationshintergrund ($Min=-2$; $Max=17$) größer als in der Gruppe mit Migrationshintergrund ($Min=-1$; $Max=9$). Im Gesamtzuwachs über drei Messzeitpunkte ist zu sehen, dass die Kinder mit Migrationshintergrund im Durchschnitt zwei Aufgaben mehr ($M=12,13$; $SD=3,482$) lösen konnten als Kinder ohne Migrationshintergrund ($M=10,69$; $SD=2,652$). Da die Gruppe mit Migrationshintergrund mit einem niedrigeren Ausgangswert begonnen hat, ist der Endstand für beide Gruppen gleich.

7.1.2.2. Vergleich der Kinder mit und ohne Migrationshintergrund in der VG

Die Kennzahlen der Vergleichsgruppen sind in Tabelle 6 dargestellt. Es ist zunächst zu bemerken, dass die Ausgangssituation für beide Gruppen (ohne/mit Migrationshintergrund) bei Mittelwerten von $M=7,03$ ($SD=3,907$) und $M=7,11$ ($SD=3,822$) für die Anzahl der richtig gelösten Aufgaben gleich ist. Die Spannweite ist in der Gruppe mit Migrationshintergrund geringfügig kleiner ($Min=2$; $Max=13$) als in der Gruppe ohne Migrationshintergrund ($Min=0$; $Max=18$). Zum 2. MZP haben die Kinder ohne Migrationshintergrund durchschnittlich zwei Aufgaben mehr richtig gelöst ($M=13,03$; $SD=4,218$) als Kinder mit Migrationshintergrund ($M=11,44$; $SD=5,077$), allerdings haben die Kinder der zweiten Gruppe mindestens fünf Aufgaben richtig gelöst, während es in der Gruppe ohne Migrationshintergrund nur mindestens drei Aufgaben waren. Die maximal erreichten Werte sind mit $Max=20$ für Kinder ohne Migrationshintergrund und $Max=19$ für Kinder mit Migrationshintergrund annähernd gleich. Zum Ende der Kindergartenzeit konnten Kinder ohne Migrationshintergrund durchschnittlich 17 Aufgaben des Tests richtig lösen ($M=17,09$; $SD=3,681$), Kinder mit Migrationshintergrund $M=16,67$ ($SD=5,723$). Die Spannweite ist hier bei den Kindern mit Migrationshintergrund größer, sie liegt mit einem Minimum von 3 und einem Maximum von 23 gelösten Aufgaben bei 20. In der Gruppe ohne Migrationshintergrund ist die Spannweite kleiner (16 Aufgaben), wobei die Kinder dieser Gruppe mit mindestens 10 und maximal 26 gelösten Aufgaben deutlich besser abschneiden. Die beschriebenen Unterschiede weisen jedoch keine Signifikanzen auf.

Tabelle 6: Deskriptive Ergebnisse des K-ABC Rechnen für die Vergleichsgruppe

	MZP_1	d_1_2	MZP_2	d_2_3	MZP_3	d_1_3
VG ohne Mig.	M = 7,03 SD = 3,907 Min = 0 Max = 18	M = 6,00 SD = 2,859 Min = -2 Max = 13	M = 13,03 SD = 4,218 Min = 3 Max = 20	M = 4,06 SD = 2,400 Min = -1 Max = 11	M = 17,09 SD = 3,681 Min = 10 Max = 26	M = 10,06 SD = 2,828 Min = 5 Max = 16
VG mit Mig.	M = 7,11 SD = 3,822 Min = 2 Max = 13	M = 4,33 SD = 2,739 Min = 0 Max = 9	M = 11,44 SD = 5,077 Min = 5 Max = 19	M = 5,33 SD = 4,438 Min = -2 Max = 12	M = 16,67 SD = 5,723 Min = 3 Max = 23	M = 9,56 SD = 3,712 Min = 1 Max = 12

MZP_1=Messzeitpunkt 1, MZP_2=Messzeitpunkt 2, MZP_3=Messzeitpunkt 3, d_1_2=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_2, d_2_3=Zuwachs von MZP_2 auf MZP_3, d_1_3=Zuwachs von MZP_1 auf MZP_3; M=arithmetisches Mittel, SD=Standardabweichung, Min=minimal erreichter Wert, Max=maximal erreichter Wert;

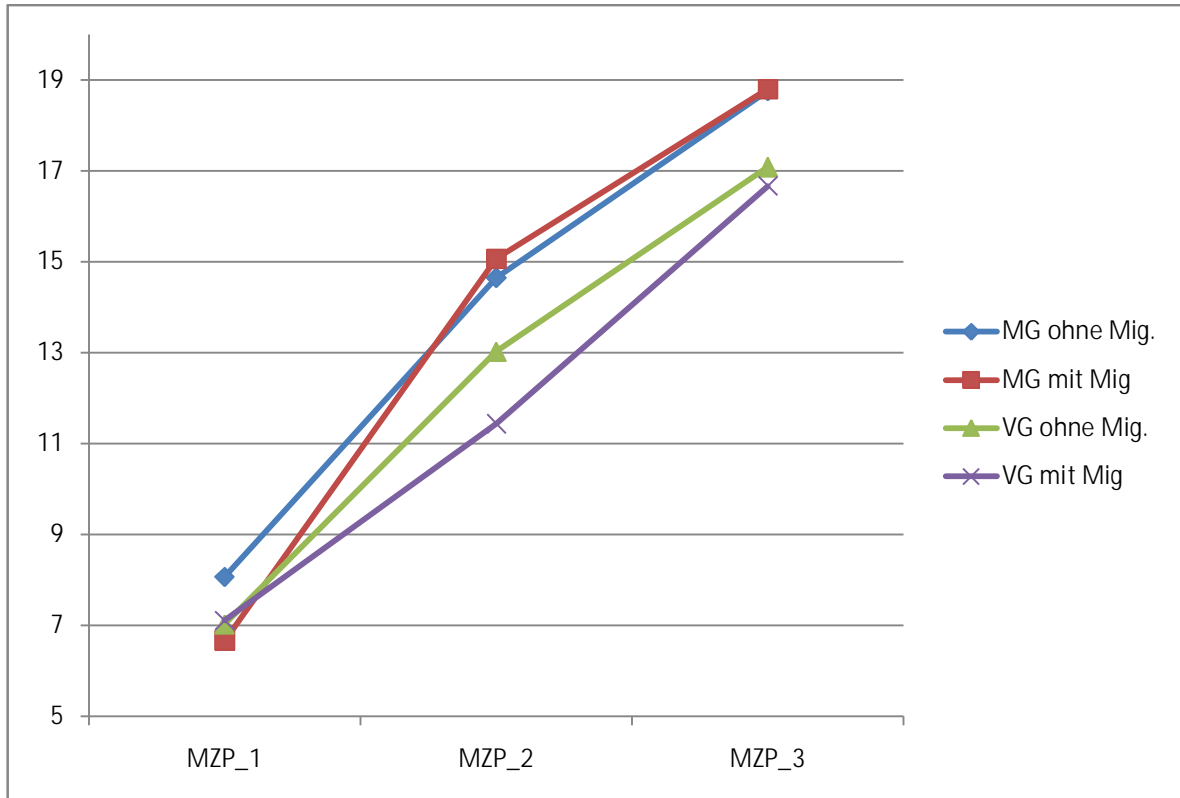
Der Zuwachs zwischen den einzelnen Messungen gestaltet sich unterschiedlich. Zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten haben Kinder ohne Migrationshintergrund mit $M=6,00$ ($SD=2,859$) mehr dazu gelernt als Kinder mit Migrationshintergrund ($M=4,33$; $SD=2,739$). Allerdings hat sich in der ersten Gruppe mindestens ein Kind verschlechtert ($Min=-2$), während in der Gruppe mit Migrationshintergrund der minimale Zuwachs bei 0 lag. Der maximale Zuwachs bestand in der Gruppe ohne Migrationshintergrund aus 13 richtig gelösten Aufgaben, in der Gruppe mit Migrationshintergrund bei neun richtig gelösten Aufgaben. Zwischen dem zweiten und dritten Messzeitpunkt ist der durchschnittliche Anstieg bei Kindern ohne Migrationshintergrund mit $M=4,06$ geringfügig kleiner als bei Kindern mit Migrationshintergrund ($M=5,33$), wobei sich in beiden Gruppen mindestens ein Kind verschlechtert hat ($Min=-1$ bei Kindern ohne Migrationshintergrund; $Min=-2$ bei Kindern mit Migrationshintergrund). Betrachtet man den Gesamtzuwachs über die drei Messzeitpunkte, so ist kaum ein Unterschied zu erkennen. Kinder mit Migrationshintergrund haben nach zwei Jahren durchschnittlich 9,56 ($SD=3,712$) Aufgaben mehr lösen können; bei Kindern ohne Migrationshintergrund waren dies 10,06 ($SD=2,828$) Aufgaben. Der minimale Zuwachs beträgt bei Kindern ohne Migrationshintergrund fünf Aufgaben, der maximale Zuwachs 16 Aufgaben. Kinder mit Migrationshintergrund haben sich im Vergleich hierzu nur um mindestens eine Aufgabe und maximal zwölf Aufgaben verbessert.

7.1.2.3. Vergleich der Modellgruppe und der Vergleichsgruppe

Vergleicht man Modell- und Vergleichsgruppe, so ist zunächst festzuhalten, dass die Modellgruppe mit Migrationshintergrund mit $M=6,67$ durchschnittlich richtig gelösten Aufgaben den niedrigsten Ausgangspunkt haben, während beide Vergleichsgruppen mit ca. sieben richtig gelösten Aufgaben im Mittelfeld liegen und die Modellgruppe ohne Migrationshintergrund mit $M=8,07$ den höchsten Ausgangsstand haben. In der Spannweite der erreichten Werte gleichen sich die Gruppen mit Migrationshintergrund (MG: 12 Aufgaben; VG: 11 Aufgaben) und auch die Gruppen ohne Migrationshintergrund (beide 18 Aufgaben). Zu bemerken ist, dass die beiden Gruppen mit Migrationshintergrund mit einem Minimum von 2 richtig gelösten Aufgaben besser sind als die Gruppen ohne Migrationshintergrund (MG: $Min=1$; VG: $Min=0$). Zu Messzeitpunkt 2 ist dann ein deutlicher Unterschied zu verzeichnen. Die Modellgruppe mit Migrationshintergrund ist mit $M=15,07$ rich-

tig gelösten Aufgaben am besten, gefolgt von der Modellgruppe ohne Migrationshintergrund ($M=14,65$) und der Vergleichsgruppe ohne Migrationshintergrund ($M=13,03$). Die Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund unterscheidet sich zu diesem MZP signifikant ($p=0,043$) von der Modellgruppe mit Migrationshintergrund; sie erreichen nur einen durchschnittlichen Wert von $M=11,44$ richtig gelösten Aufgaben. Betrachtet man die minimal erreichten Werte der Gruppen, so liegt auch hier die Modellgruppe mit Migrationshintergrund am besten mit $\text{Min}=10$ richtig gelösten Aufgaben, während die Vergleichsgruppe ohne Migrationshintergrund nur mindestens 3 Aufgaben richtig lösen konnte. Bei den maximal erreichten Werten ist die Modellgruppe ohne Migrationshintergrund mit 26 richtig gelösten Aufgaben an erster Stelle, die Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund mit $\text{Max}=19$ an letzter Stelle. Zum Ende der Kindergartenzeit bleibt die Rangfolge so erhalten. Die Modellgruppe mit Migrationshintergrund liegt an erster Stelle mit $M=18,80$, gefolgt von der Modellgruppe ohne Migrationshintergrund mit $M=18,76$. Hier ist kein Unterschied zu vermerken. Die Vergleichsgruppen sind mit $M=17,09$ (ohne Migrationshintergrund) und $M=16,67$ (mit Migrationshintergrund) um fast zwei Aufgaben schlechter. Auffällig ist, dass in der Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund der minimal erreichte Wert nur bei 3 richtig gelösten Aufgaben liegt, während die anderen Gruppen bei $\text{Min}=10$ (VG ohne Migrationshintergrund), $\text{Min}=13$ (Modellgruppe ohne Migrationshintergrund) und $\text{Min}=14$ (MG mit Migrationshintergrund) deutlich höher liegen. Bei den maximal erreichten Werten ist ein Unterschied eher zwischen den Gruppen mit und ohne Migrationshintergrund als zwischen Modell- und Vergleichsgruppe zu sehen. Die Gruppen ohne Migrationshintergrund haben ein Maximum von 27 (MG) bzw. 26 (VG) richtig gelösten Aufgaben, die Gruppen mit Migrationshintergrund liegen hier bei 24 (MG) und 23 (VG).

Abbildung 3: Verlaufsdiagramm K-ABC Rechnen MZP 1-3



Bei der Betrachtung der Anstiege zwischen den Messzeitpunkten ist vor allem der große Unterschied zwischen den Gruppen mit Migrationshintergrund auffällig. Während die Modellgruppe nach einem Jahr mehr als 8 Aufgaben mehr lösen kann, ist der Zuwachs bei der Vergleichsgruppe mit etwas mehr als 4 Aufgaben gerade halb so groß. Dieser Unterschied ist mit $p=0,001$ hochsignifikant. Der Zuwachs zwischen dem zweiten und dritten MZP ist geringer als zwischen MZP 1 und MZP 2; so haben die Modellgruppen und die Vergleichsgruppe ohne Migrationshintergrund in etwa 4 Aufgaben mehr richtig lösen können. Nur die Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund hat hier einen größeren Zuwachs zu verzeichnen, der bei $M=5,33$ liegt. Es ist in allen Gruppen mindestens ein Kind dabei, das sich in dieser Zeit verschlechtert hat. Der größte maximale Zuwachs ist in der Modellgruppe ohne Migrationshintergrund mit $Max=17$ Aufgaben. Die anderen Gruppen liegen mit 12 (VG ohne Migrationshintergrund), 11 (VG mit Migrationshintergrund) und 9 (MG mit Migrationshintergrund) Aufgaben um einiges niedriger. Der Gesamtzuwachs über die drei Messzeitpunkte ist im Durchschnitt in der Modellgruppe mit Migrationshintergrund am größten ($M=12,3$) und in der Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund am geringsten ($M=9,56$); der Unterschied ist mit $p=0,101$ allerdings nicht signifikant. Die Spannweite in diesen Gruppen reicht von $Min=7$ bis $Max=20$ für die Modellgruppe und von $Min=1$ bis

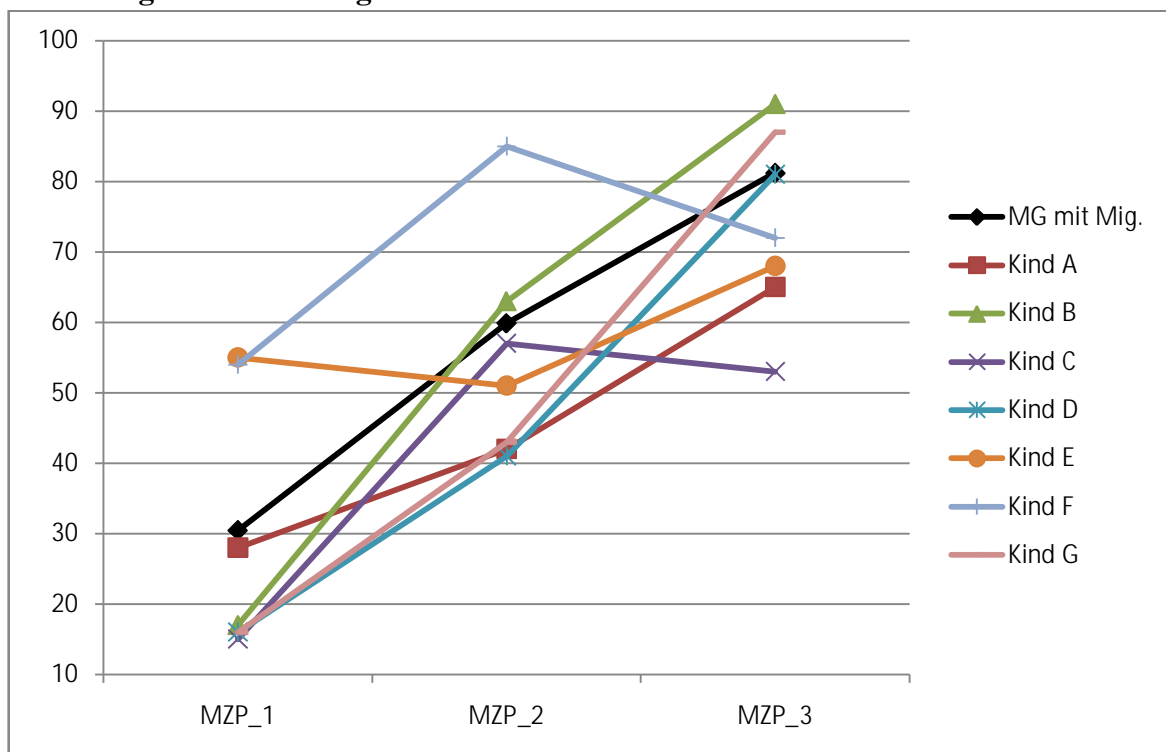
Max=12 für die Vergleichsgruppe. Für die Gruppen ohne Migrationshintergrund liegt der Mittelwert des Zuwachses bei $M=10,69$ (MG) und $M=10,06$ (VG) und somit zwischen den Gruppen mit Migrationshintergrund.

7.2. Entwicklungsverläufe von Risikokindern

7.2.1. PPVT

In der Modellgruppe liegt der durchschnittlich erreichte Rohwert für MZP 1 bei $M=30,47$ für die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund. Die Kinder mit mindestens einem zusätzlichen Risikofaktor liegen fast alle unterhalb dieses Wertes, nur zwei liegen mit 55 bzw. 54 erreichten Punkten oberhalb (Kind E und Kind F). Diese beiden Kinder haben zu Hause bereits ein (sehr) hohes Anregungsniveau erfahren ($HLE=4,00$ für Kind E; $HLE=3,17$ für Kind F); ihre guten Werte im PPVT könnten darauf zurückgeführt werden. Mit nur 15 Punkten liegt Kind C an unterster Stelle, nur knapp darüber die Kinder D und G mit 16 Punkten. Zu MZP 2 liegt der Mittelwert bei 59,87 für die gesamte Gruppe, die Mehrheit der Risikokinder liegt weiterhin unterhalb dieses Wertes. Nur ein Kind hat sich hier verschlechtert (Kind E von 55 auf 51 Punkte) alle anderen haben sich mindestens um 14 Punkte verbessert, die meisten um mehr (maximal um 46 Punkte). Drei der Risikokinder (B, C, F) haben zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten einen größeren Anstieg zu verzeichnen als der Gruppendurchschnitt ($M=29,4$).

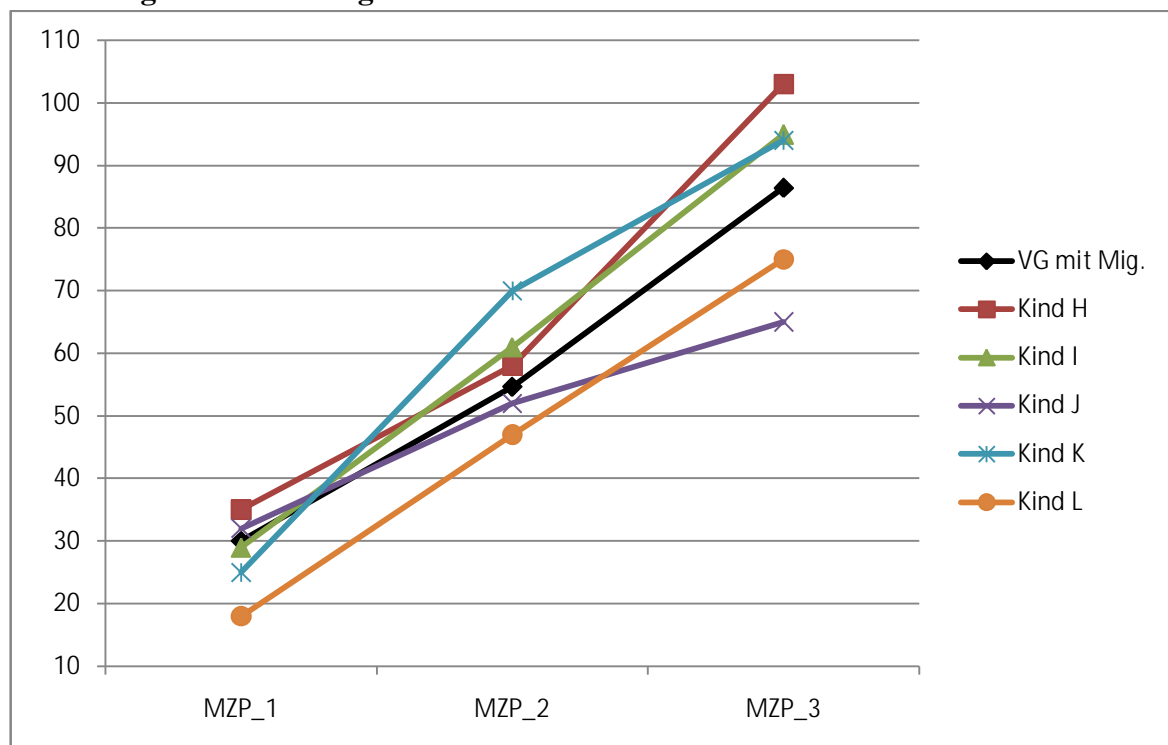
Abbildung 4: Entwicklungsverläufe Risikokinder der MG für PPVT



Zu MZP 3 liegt der Mittelwert der Gruppe bei $M=81,2$. Zwei der Risikokinder liegen hier oberhalb des Durchschnitts (Kind B 91; Kind G 87) und ein Kind erreicht den Durchschnittswert (Kind D 81). Die anderen Kinder bleiben deutlich unterhalb des Durchschnittswertes; besonders auffällig ist dabei Kind C, das nur 53 Punkte erreicht. Der Anstieg zwischen MZP 2 und MZP 3 ist geringer als zwischen den ersten beiden Messungen; vier der Risikokinder liegen hier aber über dem Durchschnitt, zwei verschlechtern sich (C,F). Der Gesamtzuwachs in der Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund liegt bei $M=50,73$ und drei Kinder zeigen einen deutlich höheren Anstieg. Es fällt auf, dass Kinder, die zu Beginn niedriger gestartet sind, einen größeren Gesamtzuwachs haben als Kinder, die schon einen hohen Startwert hatten.

In der Vergleichsgruppe gestalten sich die Verläufe insgesamt homogener. Bei der Betrachtung der Abbildung 5 fällt auf, dass durchgehend etwa die Hälfte der Risikokinder oberhalb des Mittelwertes liegt. Der Mittelwert der Gruppe liegt bei der ersten Messung bei 30 Punkten, diese Marke wird von zwei Kindern (Kind H und Kind J) übertroffen, die anderen bleiben unterhalb dieser Marke. Zu MZP 2 wird ein durchschnittlicher Wert von $M=54,67$ erreicht. Drei Kinder liegen hier oberhalb des Durchschnitts (Kind H 58 Punkte; Kind I 61 Punkte; Kind K 70 Punkte), zwei liegen unterhalb.

Abbildung 5: Entwicklungsverläufe von Risikokindern der VG für PPVT



Der durchschnittliche Zuwachs von $M=24,67$ zwischen den ersten beiden Messungen wird von vier Kindern übertroffen; nur zwei der Risikokinder haben einen geringeren Anstieg (Kind H 23 Punkte; Kind J 23 Punkte) in dieser Zeit. Der Zuwachs zwischen dem zweiten und dritten MZP ist für die gesamte Gruppe größer als zwischen dem ersten und zweiten MZP. Hier schaffen nur zwei Kinder (Kind H mit 45 Punkten; Kind I mit 34 Punkten) einen größeren Anstieg als der Durchschnitt ($M=31,77$). Es scheint, dass die Kinder ohne weitere Risikofaktoren den stärkeren Anstieg zwischen der zweiten und dritten Messung begründen, die Risikokinder aber hier nicht mithalten können. Trotzdem liegen zu MZP 3 die Hälfte der Risikokinder über dem Gruppendurchschnitt ($M=86,77$; Kind H: 103 Punkte; Kind I: 95 Punkte; Kind K: 94 Punkte). Betrachtet man den Gesamtwachstum über die drei Messzeitpunkte, so ist zu vermerken, dass die Risikokinder in der VG zum Großteil deutlich über dem Durchschnitt von $M=56,44$ liegen. Nur zwei der sechs Kinder haben einen deutlich geringeren Zuwachs.

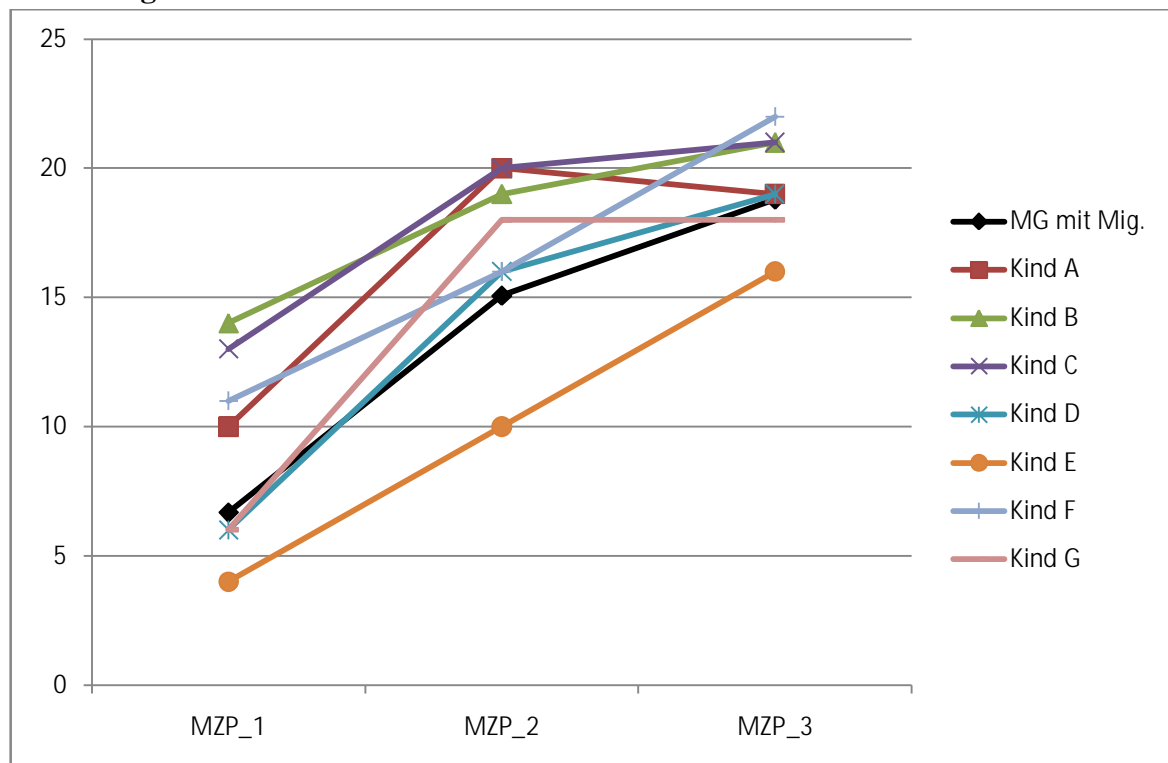
Zwischen MG und VG ist ein Unterschied erkennbar. Die Verläufe der VG sind deutlich homogener und die Rangfolge der Kinder bleibt größtenteils über die Messzeitpunkte erhalten. In der MG ist durch die zwei Ausreißer in der ersten Messung bereits ein anderes Bild vorgegeben. Die Verläufe unterscheiden sich im Weiteren deutlich. Die Zuwächse zwischen den Messungen sind sehr unterschiedlich, sie gehen teilweise auch in den negativen Bereich. Die Spannweite zwischen den Risikokindern hat sich zwischen MZP 1 und MZP 3 in der MG kaum verändert (MZP 1: 40 Punkte; MZP 3: 38 Punkte), während sie sich in der VG stark vergrößert hat von 18 zu MZP 1 auf 38 zu MZP 3 (genaue Angaben der Rohwerte s. Anhang).

7.2.2. K-ABC Rechnen

Beim Rechnen haben Kinder mit Migrationshintergrund in der MG zu MZP 1 durchschnittlich 6,67 Aufgaben richtig lösen können. Vier der sieben Risikokinder haben hier einen höheren als den Durchschnittswert erreicht. Die Spannweite reicht von nur vier gelösten Aufgaben bis 14 gelösten Aufgaben. Zur zweiten Messung ist dann ein deutlicher Anstieg ($M=8,4$ für die Gesamtgruppe) zu verzeichnen. Der Gruppendurchschnitt zu MZP 2 liegt bei $M=15,07$, die einzelnen Kinder aus der Risikogruppe erreichen fast alle (Ausnahme Kind E mit 10 Aufgaben) Werte über diesem Durchschnitt ($Max=20$). Der zweite

Anstieg ist mit durchschnittlich 3,73 Aufgaben um einiges geringer. Ein Kind (A) der Risikogruppe verschlechtert sich in seiner persönlichen Leistung, bleibt aber immer noch knapp oberhalb des Durchschnitts. Zwei Kinder (E, F) verbessern sich nochmal deutlich (6 Aufgaben). Der erreichte Wert zu MZP 3 liegt für die Risikokinder zwischen 16 und 22 richtig gelösten Aufgaben, der Mittelwert der MG mit Migrationshintergrund liegt bei 18,8. Der Gesamtzuwachs über die drei Messungen hinweg beträgt für die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund $M=12,13$. Diesen Wert hat nur ein Kind der Risikogruppe übertroffen (Kind D mit 13 Punkten Zuwachs). Alle anderen liegen mehr oder weniger knapp darunter.

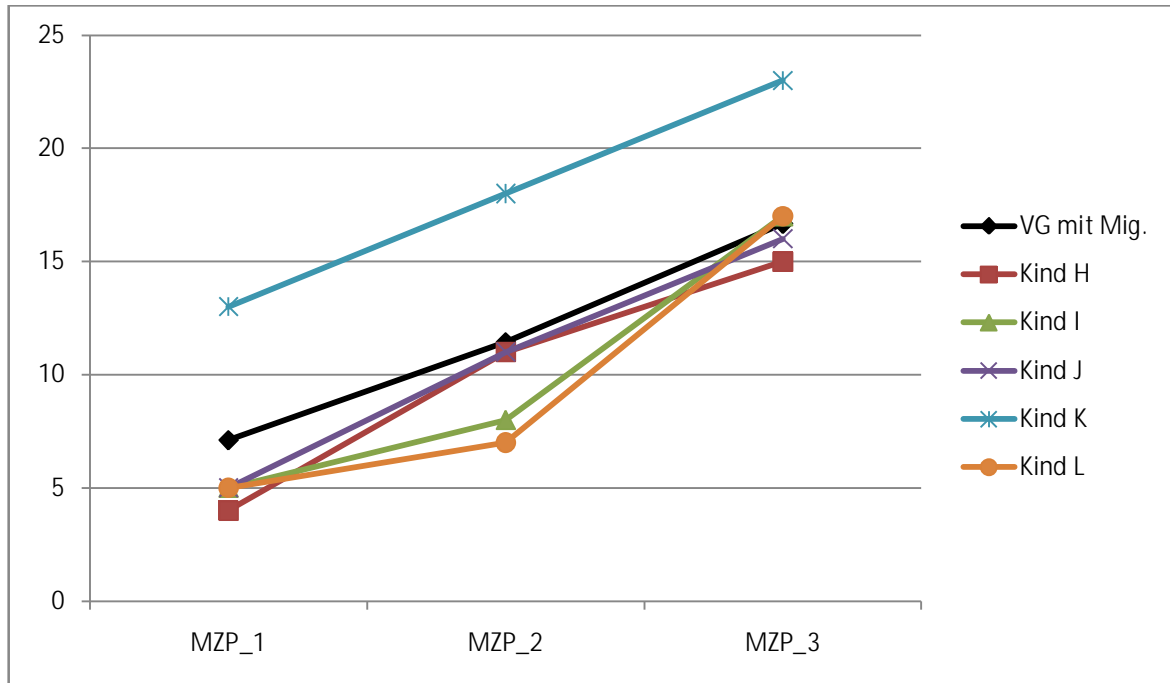
Abbildung 6: Einzelverläufe von Risikokindern in der MG für K-ABC Rechnen



In der VG liegen mit einer Ausnahme (Kind K) alle Risikokinder bei der ersten Messung unterhalb des Durchschnitts von $M=7,11$. Die Spannweite zum ersten MZP ist mit 9 Punkten relativ groß. Auch zu MZP 2 liegt nur ein Risikokind (K) mit 18 Punkten über dem Gruppenmittelwert ($M=11,44$), zwei liegen nur sehr knapp darunter, der Rest hat einen deutlichen Abstand. Der Zuwachs zwischen den ersten beiden Messungen ist mit 4,33 nicht besonders groß, die Hälfte der Kinder schafft hier einen größeren Anstieg. Zwischen

der zweiten und dritten Messung steigt der Gruppenmittelwert stärker an ($M=5,23$), sodass der Endstand bei durchschnittlich 16,67 richtig gelösten Aufgaben in der VG mit Migrationshintergrund liegt. Zu diesem Zeitpunkt liegen drei der Risikokinder (Kind I mit 17, Kind K mit 23, Kind L mit 17 Punkten) über dem Durchschnitt. Der Gesamtzuwachs in der VG liegt bei 9,56, diesen Wert können fast alle Risikokinder übertreffen.

Abbildung 7: Einzelverläufe von Risikokindern in der VG für K-ABC Rechnen



Vergleicht man MG und VG, fällt sofort auf, dass die Risikokinder in der MG fast durchgängig über dem Durchschnitt ihrer Gruppe liegen, während sie in der VG unterhalb des Durchschnitts bleiben. In beiden Gruppen gibt es einen Ausreißer in die entgegengesetzte Richtung, so bleibt Kind E in der MG mit Abstand unterhalb des Durchschnitts, in der VG ist Kind K mit Abstand über dem Durchschnitt. Die spezifische Förderung in den KiDZ-Gruppen scheint für Kinder mit mehreren Risikofaktoren eine kompensatorische Wirkung zu haben (genaue Angaben der Rohwerte s. Anhang).

8. Diskussion

8.1. Einschränkungen der Untersuchung

Die erste Einschränkung der Arbeit bezieht sich auf die Stichprobengröße und deren Repräsentativität. Wie bereits erwähnt, wurde die Stichprobe nicht zufällig gezogen und randomisiert, sondern es fand eine bewusste Auswahl für die Modell- und Vergleichsgruppe statt. Durch die vorher getroffene Auswahl der Standorte in Bayern ist keine Repräsentativität für Deutschland vorhanden und somit keine Generalisierbarkeit der Ergebnisse möglich. Auch die Größe der Stichprobe lässt nur eingeschränkte Aussagen zu.

Eine weitere Einschränkung liegt in der Bestimmung des Migrationsstatus, der auf der Basis unterschiedlich reliabler Quellen erstellt wurde. Ausschlaggebend für den Migrationsstatus war die Familiensprache die anhand eines Elternfragebogens ermittelt wurde. Des Weiteren wurde auf das Geburtsland der Eltern (ebenfalls durch Fragebogen erfragt) zurückgegriffen. Um die weiterhin bestehenden Lücken zu füllen, wurden die Angaben der Erzieherinnen zur Familiensprache der Kinder und schließlich Angaben der Kinder selbst, die sie im Zusammenhang mit Kompetenztests gemacht haben, herangezogen um den Migrationsstatus zu bestimmen. Die Quellen sind unterschiedlich zuverlässig und sollten eigentlich nicht gleichwertig behandelt werden. Des Weiteren ist die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund sehr heterogen. Bei der Familiensprache wurden alle Kinder hinzugezählt, die zu Hause nicht ausschließlich deutsch sprechen. Außerdem werden Kinder mit einem im Ausland geborenen Elternteil genauso dazu gezählt wie Kinder mit beiden im Ausland geborenen Elternteilen, wenn die Angaben zur Familiensprache fehlen. Dies macht einen großen Unterschied aus, da Kinder, die zumindest manchmal deutsch zu Hause sprechen, mehr Spracherfahrungen machen als Kinder, die nie zu Hause deutsch sprechen. Für eine Unterscheidung nach Sprachen bzw. Ländern ist die Stichprobe zu klein, die Lernprozesse in den einzelnen Gruppen können sich allerdings unterscheiden, worauf hier keine Rücksicht genommen werden kann.

Bei der Erhebung der Risikofaktoren für den zweiten Teil der Analyse ist einzuwenden, dass die Angaben sehr lückenhaft sind und nur zum ersten MZP erhoben wurden. Vor allem beim HLE kann es einen großen Unterschied ausmachen, da man mit 3-Jährigen z.B. nicht so oft in eine Bibliothek geht wie mit 5- oder 6-Jährigen. So ist es gut möglich, dass sich der HLE-Wert im Laufe der Kindergartenzeit verändert, dies bei der Auswahl der Ri-

sikokinder aber nicht berücksichtigt wurde. Auch das Nettohaushaltseinkommen kann sich verändern, wenn Mütter wieder arbeiten gehen, sobald ihr Kind den Kindergarten besucht. Um aussagekräftigere Ergebnisse präsentieren zu können, müsste eine genauere Dokumentation der Risikofaktoren über den Zeitverlauf stattfinden.

8.2. Gruppenvergleiche

Die Gruppenvergleiche haben gezeigt, dass im Bereich des rezeptiven Wortschatzes der Kompetenzstand zu Beginn der Kindergartenzeit bei Kindern mit Migrationshintergrund signifikant niedriger liegt als der von Kindern ohne Migrationshintergrund. Dieser Unterschied kann im Laufe der Kindergartenzeit nur bedingt verringert werden. Die Zuwächse insgesamt sind für alle Gruppen fast gleich groß, nur die Vergleichsgruppe ohne Migrationshintergrund weist hier einen geringeren Zuwachs auf. Ein weiterer Unterschied ist der Entwicklungsverlauf in der Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund, der insofern von den anderen abweicht, als hier erst ein flacherer und dann ein steilerer Anstieg zu verzeichnen ist, während dies in den anderen Gruppen umgekehrt ist. Dass die Modellgruppe mit Migrationshintergrund hier ebenfalls erst den größeren und dann den kleineren Zuwachs aufweist und somit der Verlauf dem der Kinder ohne Migrationshintergrund stärker ähnelt, könnte als Hinweis darauf gedeutet werden, dass die individuellere Förderung es den Kindern ermöglicht bereits im ersten Kindergartenjahr ähnlich viele neue Wörter dazuzulernen wie Kinder ohne Migrationshintergrund. Allerdings muss für eine konkrete Aussage hierzu kontrolliert werden, welche Sprachkompetenzen die Kinder mit Migrationshintergrund bereits vor dem Kindergarten haben. Auch am Ende der Kindergartenzeit ist der Unterschied im Umfang des rezeptiven Wortschatzes zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund signifikant. Wie man anhand der KiDZ-Gruppe sieht, scheint eine individuelle Förderung oder die spezifische Literacy-Förderung keine Sprachförderung für den Wortschatz zu ersetzen. Kinder mit Migrationshintergrund benötigen also auch in Kindergärten mit einer umfassenden individuellen Förderung eine spezifische Sprachförderung.

Im Bereich der mathematischen Kompetenz scheint die Förderung des KiDZ-Projekts einen Effekt zu haben. Zum Ausgangszeitpunkt gibt es keine signifikanten Unterschiede in den Gruppenmittelwerten, allerdings zeichnet sich ein leichter Nachteil der Kinder mit Migrationshintergrund in der Modellgruppe ab, da diese mit einem etwas schlechteren Wert beginnen als die übrigen Gruppen. Dieser Abstand wird bereits zur zweiten Messung aufgeholt und die Modellgruppe mit Migrationshintergrund erreicht einen besseren Mittelwert als die übrigen Gruppen. Der Zuwachs zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten ist bei dieser Gruppe am größten und unterscheidet sich signifikant von der Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund. Auch der erreichte Wert zur zweiten Messung

unterscheidet sich signifikant zwischen den beiden Gruppen mit Migrationshintergrund, hier schneidet die Modellgruppe jeweils deutlich besser ab. Im weiteren Verlauf kann festgehalten werden, dass die Kinder mit Migrationshintergrund in der Modellgruppe sich nicht von den Kindern ohne Migrationshintergrund unterscheiden, während die Kinder mit Migrationshintergrund in der Vergleichsgruppe einen geringeren Kompetenzzuwachs über die drei Messzeitpunkte zeigen und auch einen geringeren Endstand verzeichnen. Auch bei den mathematischen Kompetenzen ist der Anstieg zwischen den Messungen in der Vergleichsgruppe mit Migrationshintergrund anders verteilt als in den anderen Gruppen. So ist der Anstieg zwischen MZP 1 und MZP 2 geringer als zwischen MZP 2 und MZP 3 und umgekehrt für die anderen Gruppen. Der Gesamtwachstum unterscheidet sich zwischen den Kindern mit Migrationshintergrund in der Modell- und Vergleichsgruppe zwar nicht signifikant, aber er ist nominell deutlich sichtbar mit einem Unterschied von fast 3 Punkten. Diese Gruppenunterschiede deuten daraufhin, dass die Förderung der mathematischen Kompetenzen im KiDZ-Projekt den Kindern mit Migrationshintergrund hilft, sich zu verbessern. Auch hier scheint die individuelle Förderung einen Einfluss auf den Entwicklungsverlauf dahingehend zu haben, dass Kinder mit Migrationshintergrund genauso lernen wie Kinder ohne Migrationshintergrund.

8.3. Entwicklungsverläufe von Risikokindern

Betrachtet man Kinder, die neben dem Migrationshintergrund noch weitere familiäre Risikofaktoren für ihre Bildungskarriere besitzen, so lässt sich kein einheitliches Bild zeichnen. Beim Wortschatz bleiben Kinder mit mindestens einem weiteren Risikofaktor in der Modellgruppe eher unterhalb des Durchschnittswertes ihrer Gruppe, in der Vergleichsgruppe ist keine Tendenz zu Beginn der Messungen zu erkennen, wobei Kinder die unterhalb des Durchschnitts liegen einen deutlicheren Abstand haben als Kinder, die oberhalb des Durchschnitts liegen. Betrachtet man die Verläufe in Abhängigkeit der Risikofaktoren, so kann keine einheitliche Aussage zum Einfluss des Einkommens oder des Berufsabschlusses der Mutter gemacht werden. Ein hoher HLE-Wert kann einen Einfluss auf den Kompetenzstand zu Beginn der Kindergartenzeit haben, so hat Kind E (HLE=4,00) trotz negativer Faktoren bei Einkommen und Berufsabschluss der Mutter zu MZP 1 einen deutlich höheren Wert erreicht als andere Kinder, die einen niedrigeren HLE-Wert haben. Auch Kind F (HLE=3,17) hat einen hohen Kompetenzstand zu Beginn, kann diesen im Laufe der zwei Jahre aber nur noch wenig ausbauen. Kinder mit einem niedrigen HLE-Wert können in dieser Zeit ihren Kompetenzstand deutlich verbessern und erreichen teilweise sogar einen Wert über dem Durchschnitt (Kind G). Die Förderung in der Modellgruppe scheint eine gewisse kompensatorische Wirkung in Bezug auf HLE zu haben. In der Vergleichsgruppe haben alle Risikokinder einen ähnlichen Zuwachs im betrachteten Zeitraum, allerdings bleiben Kinder mit einem niedrigen HLE-Wert zu Beginn auch am Ende der Kindergartenzeit an letzter Stelle in der Rangfolge (Kind J und L). Auch in der Vergleichsgruppe lassen die Faktoren Einkommen und Berufsabschluss der Mutter keinen Schluss auf ihren Einfluss zu. Insgesamt lässt sich für den Wortschatzerwerb sagen, dass ein hoher HLE-Wert positive Wirkung auf den Kompetenzstand zu Beginn hat, schlechte Werte aber durchaus durch eine anregungsreiche Umgebung im Kindergarten kompensiert werden können. Die Förderung von KiDZ scheint insofern Einfluss auf die Entwicklung zu haben, als sich die Unterschiede zwischen den Kindern nicht verändern, sondern nur die Rangfolge sich ändert (Spannweite 40 zu MZP 1 und 38 zu MZP 2). Während in der VG die Spannweite deutlich größer wird (18 zu MZP 1 und 38 zu MZP 3) und sich die Unterschiede zwischen den Kindern somit vergrößern. Von Interesse wäre hier ein genauerer Einblick in den familiären Sprachgebrauch. Wenn Kinder bereits zu Hause neben der Muttersprache auch deutsch hören, sind ihnen mehr Wörter bekannt, als wenn sie erst mit dem

Kindergartenbesuch in Kontakt mit der deutschen Sprache kommen. Außerdem wäre die genauere Dokumentation des HLE von Interesse um z.B. die Entwicklung von Kind E (hoher Startwert, dann aber kaum eine Verbesserung) besser erklären zu können.

In der mathematischen Kompetenz zeigt sich zu Beginn der Kindergartenzeit in der Modellgruppe eine Tendenz, dass Kinder mit mehreren negativen Einflussfaktoren (neben Migrationshintergrund mindestens zwei weitere) Werte unter dem Durchschnitt erreichen, während Kinder mit nur einem weiteren negativen Einflussfaktor Werte über dem Durchschnitt erreichen. Im Laufe der Zeit können sich einige dieser Kinder verbessern (Kind D, G) und erreichen zu MZP 3 schließlich Werte um den Durchschnitt. Kind E bleibt trotz eines hohen HLE-Wertes unterhalb des Durchschnitts und kann sich diesem über den Untersuchungszeitraum auch nicht annähern. Alle Risikokinder mit nur einem zusätzlichen negativen Faktor sind zu Beginn deutlich oberhalb des Durchschnitts und erreichen auch am Ende der Kindergartenzeit mindestens Durchschnittswerte. Die Faktoren Einkommen und Berufsabschluss der Mutter scheinen auch im Bereich der mathematischen Kompetenz im Kindergarten keinen eindeutigen Einfluss zu haben. Hier scheint eher die Summe der negativen Faktoren ausschlaggebend zu sein. In der Vergleichsgruppe zeigt sich ein etwas anderes Bild. Hier liegt nur ein Kind deutlich über dem Durchschnittswert und bleibt während der gesamten Untersuchung auch oberhalb. Alle anderen Risikokinder beginnen mit Werten unterhalb des Durchschnitts und erreichen bis zum Ende der Kindergartenzeit nur Werte knapp unterhalb oder um den Durchschnitt. Im mathematischen Bereich scheint die Förderung durch KiDZ eine größere kompensatorische Wirkung zu haben als die Förderung in der Vergleichsgruppe. Auch wenn keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen zu finden sind (vgl. Kap. 7.1.) so zeigt sich doch eine Tendenz, dass Kinder in der Modellgruppe höhere Werte erreichen und die Risikokinder eher oberhalb des Durchschnittswertes liegen, während in der Vergleichsgruppe Risikokinder am Ende der Kindergartenzeit immer noch eher unterhalb des Durchschnittswertes bleiben. Die mathematische Kompetenz der Kinder scheint eher durch gezielte Förderung im Kindergarten beeinflussbar als die sprachliche Kompetenz. Neben den ausgewählten Risikofaktoren können natürlich weitere Faktoren Einfluss auf die Kompetenzentwicklung genommen haben, so wurde in dieser Auswertung z.B. keine Rücksicht auf den Intelligenzquotienten genommen.

8.4. Ausblick

Deutschland ist ein Einwanderungsland in dem ca. 25% der Bevölkerung einen Migrationshintergrund aufweisen. Die Bildungskarriere dieser Personen ist stark abhängig von ihrer Sprachkompetenz im Deutschen. Wie in Kapitel 2 gezeigt, haben Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund geringere Chancen auf eine gute Bildungskarriere. Sie sind deutlich seltener an Gymnasien anzutreffen und verlassen das Schulsystem deutlich häufiger ohne Abschluss, was ihre Berufslaufbahn drastisch benachteiligt. In internationalen Schulleistungsstudien wird immer wieder nachgewiesen, dass diese Gruppe der Schülerschaft schlechter in den Kompetenzbereichen des Lesens, der Mathematik und der Naturwissenschaften abschneiden. Die Forderung, die aus diesen Einsichten abgeleitet wird, ist eine bessere und umfangreichere Förderung bereits im Elementarbereich. Um dieser Forderung nachkommen zu können, muss allerdings erst der Förderbedarf bestimmt werden. Es müssen die spezifischen Probleme der Kinder beim Kompetenzerwerb identifiziert werden um dagegen anzugehen. Betrachtet man den Spracherwerb dieses Klientels, so fallen folgende Probleme auf: Schwierigkeiten der Zweitsprache an sich und Transferprobleme aus der Muttersprache (vgl. Kap. 3.1.). Auch im Bereich der mathematischen Kompetenz kommen die Probleme in erster Linie durch eine geringe Sprachkompetenz zustande.

Im methodischen Teil der Arbeit konnte gezeigt werden, dass es keine Unterschiede zwischen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund im Entwicklungsverlauf der sprachlichen und mathematischen Kompetenzen gibt, allerdings unterscheidet sich der Kompetenzstand zu Ungunsten der Kinder mit Migrationshintergrund. So ist der rezeptive Wortschatz von Kindern mit Migrationshintergrund zu Beginn der Kindergartenzeit deutlich eingeschränkter als bei Kindern ohne Migrationshintergrund. Dieser Unterschied scheint nur durch eine spezielle Sprachförderung (Wortschatzförderung) verringert werden zu können. Eine individuellere Förderung wie sie im KiDZ-Projekt angeboten wird kann diese Unterschiede nicht verringern. Im Bereich der mathematischen Kompetenz kann die Förderung von KiDZ auch die Kompetenzen der Kinder mit Migrationshintergrund verbessern. Wobei hier nicht so gravierende Unterschiede zu Beginn der Kindergartenzeit zu verzeichnen waren. Die Betrachtung von Einzelverläufen in der Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund hat gezeigt, dass weitere Risikofaktoren wie das Gesamtnetoeinkommen des Haushalts oder der höchste Berufsabschluss der Mutter in dieser Stichprobe keine eindeutigen Einflussfaktoren sind. Eindrucksvoller sind Unterschiede, die sich durch das

HLE ergeben. Hier kann man sehen, dass ein hoher HLE-Wert zu Beginn der Kindergartenzeit auch höhere Kompetenzwerte zu diesem Zeitpunkt hervorbringt. Der weitere Verlauf der Kompetenzentwicklung kann aber durch eine gute Förderung im Kindergarten positiv beeinflusst werden. Die KiDZ-Förderung zeigt hier insofern Wirkung, als sich die Unterschiede innerhalb der Gruppe über die Zeit nicht vergrößern, sondern gleichbleiben. In der Vergleichsgruppe ist dies zumindest im mathematischen Bereich nicht der Fall, hier wird die Spannweite der Kompetenzen größer.

Die Arbeit hat gezeigt, dass eine spezifische Förderung im Bereich der mathematischen Kompetenzen auch Kindern mit Migrationshintergrund viel bringt. Im Bereich der Sprache reicht die individuellere Förderung nicht aus, es muss eine konkrete Sprachförderung stattfinden. Des Weiteren hat die Arbeit einen Einblick in den Entwicklungsverlauf von sprachlichen und mathematischen Kompetenzen im Kindergarten gegeben. Es sollte hier allerdings genauer betrachtet werden, welchen Einfluss z.B. die Prozessqualität, die Zusammensetzung der Gruppe oder ähnliche Merkmale haben. Interessant wäre eine genauere Untersuchung verschiedener Risikofaktoren auf den Entwicklungsverlauf, hierzu müssten diese allerdings genauer erhoben und zu jedem MZP erhoben werden um den Einfluss wirklich abschätzen zu können. Auch der Einfluss der verschiedenen Muttersprachen auf den Zweitspracherwerb wäre wichtig für eine bessere Förderung. Hierzu müsste allgemein der sukzessive Zweitspracherwerb im Kindergarten besser erforscht werden. Um der Forderung nach Chancengleichheit auch für Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund nachkommen zu können, muss noch viel geforscht werden und die Lücken im Wissen über den Entwicklungsverlauf der sprachlichen und mathematischen Kompetenzen bei dieser Gruppe geschlossen werden.

9. Literaturverzeichnis

- Apeltauer, E. (2004): Sprachliche Frühförderung von zweisprachig aufwachsenden türkischen Kindern im Vorschulbereich. Bericht über die Kieler Modellgruppe (März 2003 bis April 2004). Flensburg: Universität Flensburg.
- Apeltauer, E. (2007): Grundlagen vorschulischer Sprachförderung. Flensburg: Universität Flensburg, Abteilung Deutsch als Fremdsprache.
- Apeltauer, E. (2008): Wortschatzentwicklung und Wortschatzarbeit. In: Ahrenholtz, B./Oomen-Welke, I. (Hrsg.): *Deutsch als Zweitsprache*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 239-252.
- Baumert, J./Maaz, K. (2006): Das Theoretische und methodische Konzept von PISA zur Erfassung sozialer und kultureller Ressourcen der Herkunftsfamilie: Internationale und nationale Rahmenkonzeption. In: Baumert, J./Stanat, P./Watermann, R. (Hrsg.): *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S.11-29
- Baumert, J./Schümer, G. (2001): Familiäre Verhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In: Baumert, J./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Stanat, P./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.): *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske + Budrich, S. 323-407.
- Becker, B./Biedinger, N. (2006): Ethnische Bildungsungleichheit zu Schulbeginn. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 58, S. 660-684.
- Becker, R./Lauterbach, W. (2004): Vom Nutzen vorschulischer Kinderbetreuung für Bildungschancen. In: Becker, R./Lauterbach, W. (Hrsg.): *Bildung als Privileg? Erklärungen und empirische Befunde zu Ursachen von Bildungsungleichheiten*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 127-159.
- Berg-Lupper (2007): Kinder mit Migrationshintergrund. Bildung und Betreuung von Anfang an? In: Bien, W./Rauschenbach, T./Riedel, B. (Hrsg.): *Wer betreut Deutschlands Kinder? DJI-Kinderbetreuungsstudie*. Berlin u.a.: Cornelsen Verlag, S. 83-104.

- Bortz, J./Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4., überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Bos, W./Valtin, R./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E.-M./Schwippert, K. (2008): Zusammenfassung und Schlussfolgerungen. In: Bos, W./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E.-M./Schwippert, K./Valtin, R. (Hrsg.): *IGLU-E 2006. Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im nationalen und internationalen Vergleich*. Münster u.a.: Waxmann, S. 143-155.
- Bonsen, M./Kummer, N./Bos, W. (2008): Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund. In: Bos, W./Bonsen, M./Baumert, J./Prenzel, M./Selter, Ch./Walther, G. (Hrsg.): *TIMSS 2007. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster u.a.: Waxmann, S. 157-175.
- Büchel, F./Spieß, C.K./Wagner, G. (1997): Bildungseffekte vorschulischer Kinderbetreuung. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 49, S. 528-539.
- Cummins, J. (1980): The Construct of Language Proficiency in Bilingual Education. In: Alatis, J.E. (Hrsg.): *Current Issues in Bilingual Education*. Washington D.C.: Georgetown University Press, S. 81-103.
- Dunn, L.M./Dunn, L.M. (1981): PPVT. Peabody Picture Vocabulary Test-Revised. Manual. Circle Pines: American Guidance Service.
- Franke, M. (2000): Didaktik der Geometrie. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verlag.
- Forster, M./Martschinke, S. (2001): Leichter lesen und schreiben lernen mit der Hexe Susi. Das Nürnberger Trainingsverfahren zur phonologischen Bewusstheit. Donauwörth: Auer.
- Grimm, H. (1998): Sprachentwicklung. In: Oerter, R./Montada, L. (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*. 4. Auflage. Weinheim: Psychologie Verlags Union, S. 705-757.
- Gogolin, I. (2008): Förderung von Kindern mit Migrationshintergrund im Elementarbereich. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10, Sonderheft 11, S. 79-90.
- Hartinger, A./Köster, H. (2007): Naturwissenschaftliches Lernen im Elementarbereich. Grundlagen, Lernfelder, Beobachtungsvorschläge und praktische Beispiele. In: Stiftung Bildungspakt Bayern (Hrsg.): *Das KiDZ-Handbuch. Grundlagen, Kon-*

- zepte und Praxisbeispiele aus dem Modellversuch „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“*. Köln: Wolters Kluwer, S. 265-309.
- Hasemann, K. (2003): *Anfangsunterricht Mathematik*. Heidelberg: Spektrum, Akad. Verlag.
 - Hasemann, K. (2004): *Mathematische Erfahrungen und Aktivitäten in der Vorschulzeit*. In: *Grundschulunterricht*, H. 7-8, S. 15-20.
 - Hasemann, K. (2005): *Ordnen, Zählen, Experimentieren – Mathematische Bildung im Kindergarten*. In: Weber, S. (Hrsg.): *Die Bildungsbereiche im Kindergarten. Basiswissen für Ausbildung und Praxis*. Freiburg: Herder, S. 181-205
 - Hellmich, F. (2008): *Förderung mathematischer Vorläuferfertigkeiten im vorschulischen Bereich – Konzepte, empirische Befunde und Forschungsperspektiven*. In: Hellmich, F./Köster, H. (Hrsg.): *Vorschulische Bildungsprozesse in Mathematik und Naturwissenschaften*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt, S. 83-102.
 - Hollweg, M./Kotzian, R. (2007): *Einführung in den Modellversuch KiDZ*. In: Stiftung Bildungspakt Bayern (Hrsg.): *Das KiDZ-Handbuch. Grundlagen, Konzepte und Praxisbeispiele aus dem Modellversuch „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“*. Köln: Wolters Kluwer, S. 15-23.
 - Kammermeyer, G. (2007): *Mit Kindern Schriftsprache entdecken. Entwicklung, Diagnose und Förderung (schrift-)sprachlicher Fähigkeiten in Kindertagesstätten und Anfangsunterricht*. In: Stiftung Bildungspakt Bayern (Hrsg.): *Das KiDZ-Handbuch. Grundlagen, Konzepte und Praxisbeispiele aus dem Modellversuch „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“*. Köln: Wolters Kluwer, S. 205-263
 - Küspert, P./Schneider, W. (1999): *Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
 - Lamparter-Posselt, M./Jeuk, S. (2008): *Deutsch als Zweitsprache im Kindergarten*. In: Ahrenholtz, B./Oomen-Welke, I. (Hrsg.): *Deutsch als Zweitsprache*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 149-161.
 - Melchers, P./Preuß, U. (2003): *Kaufman assessment battery for children – K-ABC. Dt.-sprachige Fassung. Interpretationshandbuch. 6. Auflage*. Frankfurt am Main: Swets & Zeitlinger.
 - Mengerling, F. (2005): *Bärenstark – Empirische Ergebnisse der Berliner Sprachstandserhebung an Kindern im Vorschulalter*. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 8, S. 241-262.

- Rademacher, J./Trautewig, N./Günther, A./Lehmann, W./Quaiser-Pohl, C. (2005): Wie können mathematische Fähigkeiten im Kindergarten gefördert werden? Ein Förderprogramm und seine Evaluation. In: Report Psychologie 30, 9, S. 366-376.
- Roßbach, H.-G./Frank, A./Sechtig, J. (2007): Wissenschaftliche Einbettung des Modellversuchs KiDZ. In: Stiftung Bildungspakt Bayern (Hrsg.): *Das KiDZ-Handbuch. Grundlagen, Konzepte und Praxisbeispiele aus dem Modellversuch „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“*. Köln: Wolters Kluwer, S. 24-59.
- Roßbach, H.-G./Kluczniok, K./Isenmann, (2008): Erfahrungen aus internationalen Längsschnittstudien. In: Roßbach, H.-G./Weinert, S. (Hrsg.): *Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung, Messung*. Bildungsforschung Band 24. Bonn, Berlin. S. 7-88.
- Schmitt, A. (2008): Die Welt steckt voller mathematischer Muster. In: *kinderzeit*, H.2, S. 8-11.
- Schöler, H./Dutzi, I./Roos, J./Schäfer, P./Grün-Nolz, P./Engler-Thümmel, H. (2004): Einschulungsuntersuchungen 2003 in Mannheim. Heidelberg: Arbeitsbericht aus dem Forschungsprojekt „Differenzialdiagnostik“ Nr. 16.
- Schwippert, K./Hornberg, S./Goy, M. (2008): Lesekompetenzen von Kindern mit Migrationshintergrund im internationalen Vergleich. In: Bos, W./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E.-M./Schwippert, K./Valtin, R. (Hrsg.): *IGLU-E 2006. Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im nationalen und internationalen Vergleich*. Münster u.a.: Waxmann, S. 111-125.
- Schwippert, K./Hornberg, S./Freiberg, M./Stubbe, T.C. (2007): Lesekompetenz von Kindern mit Migrationshintergrund im internationalen Vergleich. In: Bos, W./Hornberg, S./Arnold, K.-H./Faust, G./Fried, L./Lankes, E.-M./Schwippert, K./Valtin, R. (Hrsg.): *IGLU 2006. Lesekompetenz von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster u.a.: Waxmann, S. 249-269.
- Statistisches Bundesamt (2008): Statistisches Jahrbuch 2008. URL: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/SharedContent/Oeffentlich/AI/IC/Publikationen/Jahrbuch/StatistischesJahrbuch,property=file.pdf> (28.09.09).
- Steinweg, . (2007): Mit Kindern Mathematik erleben. Aktivitäten und Organisationsideen sowie Beobachtungsvorschläge zur mathematischen Bildung der Drei- bis Sechsjährigen. In: Stiftung Bildungspakt Bayern (Hrsg.): *Das KiDZ-Handbuch*.

Grundlagen, Konzepte und Praxisbeispiele aus dem Modellversuch „KiDZ – Kindergarten der Zukunft in Bayern“. Köln: Wolters Kluwer, S. 137-203.

- Van Oers, B. (2004): Mathematisches Denken bei Vorschulkindern. In: Fthenakis, W.E./Oberhuemer, P. (Hrsg.): *Frühpädagogik international. Bildungsqualität im Blickpunkt*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 313-329.
- Walter, O./Taskinen, P. (2007): Kompetenzen und bildungsrelevante Einstellungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund in Deutschland: Ein Vergleich mit ausgewählten OECD-Staaten. In: *PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie*. Münster u.a.: Waxmann Verlag, S. 337-366.
- Walter, O. (2008): Herkunftsassoziierte Disparitäten im Lesen, der Mathematik und den Naturwissenschaften. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaften* 10, Sonderheft 10, S. 149-168.
- Weinert, S./Grimm, H. (2008): Sprachentwicklung. In: Oerter, R./Montada, L. (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*, 6. Auflage, Weinheim: Psychologie Verlags Union. S. 502-534.

Anhang

I. Risikofaktoren:

Höchster Berufsabschluss der Mutter:

Der höchste Berufsabschluss der Mutter wurde anhand eines Fragebogens an die Eltern zu MZP 1 ermittelt. Es konnte aus einer sechsstufigen Skala ausgewählt werden:

- 0: keine Ausbildung
- 1: noch in Ausbildung/Studium
- 2: Lehre oder gleichwertige Ausbildung
- 3: Abschluss Berufs-/Handelsschule
- 4: Meister/Techniker/gleichwertiger Fachschulabschluss
- 5: Hochschul-/Fachhochschulstudium

Für die Bestimmung des höchsten Berufsabschlusses der Mutter als Risikofaktor wurde diese Aufteilung auf eine dreistufige Skala eingeschränkt, wobei die Stufen 0 und 1 für eine negative Wirkung auf die Bildungskarriere des Kindes stehen, 2 und 3 für eine neutrale Wirkung und 4 und 5 für eine eher positive Wirkung.

Gesamtnettoeinkommen des Haushalts

Das Gesamtnettoeinkommen des Haushalts wurde ebenfalls zu MZP 1 über einen Fragebogen erhoben. Hier konnten die Eltern auf einer zehnstufigen Skala auswählen, wie hoch das monatliche Nettoeinkommen ist:

- 1: unter 700€
- 2: 700 < 1000€
- 3: 1000 < 1500€
- 4: 1500 < 2000€
- 5: 2000 < 2500€
- 6: 2500 < 3000€
- 7: 3000 < 3500€
- 8: 3500 < 4000€
- 9: 4000 < 4500€
- 10: 4500€ und mehr

Die Grenzen für die Einteilung negative/neutrale/positive Wirkung wurden anhand von Einkommensgruppen bestimmt, die auch beim SOEP verwendet werden⁵. Hier wird einem Haushalt relative Armut zugesprochen, wenn er weniger als 50% des Durchschnittseinkommens zur Verfügung hat; eine gehobene Einkommenslage haben Haushalte mit mindestens 125% des Durchschnittseinkommens der deutschen Bevölkerung. Für das Jahr 2005 lag das durchschnittliche Jahreseinkommen in Deutschland bei 33.700€⁶ (2.808,33€ im Monat). Somit liegt die obere Grenze für relative Armut eines Haushalts und damit für eine negative Wirkung auf die Bildungskarriere des Kindes bei 1.404,16€ im Monat; die untere Grenze für eine gehobene Einkommenslage und damit eine positive Wirkung auf die Bildungskarriere des Kindes liegt bei 3.510€ im Monat. Um den Risikofaktor für die einzelnen Kinder zu bestimmen, wurde das Äquivalenzeinkommen bestimmt, das die Anzahl der Personen berücksichtigt. Hierbei wurde folgende Äquivalenzskala eingesetzt: die erste erwachsene Person im Haushalt erhält das Gewicht 1, jeder weitere Erwachsene und Kinder ab 14 Jahren erhalten das Gewicht 0,5, Kinder unter 14 Jahren das Gewicht 0,3⁷. Da keine genauen Angaben zum Haushaltseinkommen vorhanden sind, wurde jeweils der höchste Wert der Stufe für die Berechnung des Äquivalenzeinkommens herangezogen. Die Wirkung des Risikofaktors Gesamtnettoeinkommen des Haushalts wurde dann aufgrund des äquivalenzgewichteten Einkommens bestimmt.

Home Learning Environment

Das Home Learning Environment beschreibt das häusliche Anregungsniveau. Diese Variable hat im EPPE-Projekt einen großen Einfluss auf den Bildungsverlauf gezeigt. Im EPPE-Projekt wurden die Eltern nach der Häufigkeit verschiedener Aktivitäten, die sie mit ihren Kindern machen, gefragt. Einen besonderen Einfluss auf den Bildungsverlauf haben dabei folgende Aktivitäten gezeigt: reading to the child, teaching songs and nursery rhy-

⁵ Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung: URL: http://www.bpb.de/wissen/E200GU,0,0,Relative_Einkommensposition.html (Stand: 20.08.2009)

⁶ Vgl. URL: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2006/11/PD06_496_81,templateId=renderPrint.psm1 (Stand: 20.08.09)

⁷ Vgl. Bundeszentrale für politische Bildung: URL: http://www.bpb.de/wissen/E200GU,0,0,Relative_Einkommensposition.html (Stand: 20.08.2009)

mes, playing with letters and numbers, visiting the library, painting and drawing, emphasising the alphabet⁸.

Im KiDZ-Projekt wurde ebenfalls nach der Häufigkeit von bestimmten häuslichen und außerhäuslichen Aktivitäten gefragt. Unter Berücksichtigung der EPPE-Erkenntnisse wurden folgende sechs Aktivitäten für den HLE-Wert ausgewählt: Lesen/Vorlesen, Büchereibesuche, Zahlenspiele, Malen/Basteln, Buchstabenspiele und Sprachspiele (Raten, Reimen...). Die Eltern wurden zu MZP 1 befragt wie häufig (nie/monatlich/14-tägig/wöchentlich/2-3-mal wöchentlich/täglich) sie diese Aktivitäten mit ihren Kindern machen. Aus diesen Angaben wurde dann ein Mittelwert gebildet, der zwischen 0 und 5 liegt. Werten zwischen 0 und 1,5 wird in dieser Arbeit eine negative Wirkung auf die Bildungskarriere des Kindes zugeschrieben, Werten zwischen 1,5 und 3,5 eine neutrale und Werten von 3,5 bis 5 eine positive Wirkung.

⁸ Vgl. Sylvs, K./Melhuish, E./Sammons, P./Siraj-Blachford, I./Taggart, B (2004): The Effective Provision of Pre-School Education (EPPE) Project: Final Report. URL: http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/SSU_FR_2004_01.pdf (Stand: 01.09.2009)

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zu allen Kinder mit Migrationshintergrund und den Risikofaktoren. Für die Analysen wurden alle Kinder ausgewählt, bei denen mindestens ein Risikofaktor negativ bewertet wurde. Eine negative Bewertung ist in der Tabelle grau unterlegt.

Übersicht Kinder mit Migrationshintergrund in der Modellgruppe:

Familiensprache	Anzahl	höchster Abschluss Mutter	HLE	Einkommen	
türkisch	4	12574	0	+	-9
		41072	0	0	-
		41092	0	0	-9
		41111	0	0	-
slawische Sprachen	4	31112	-9	-9	-9
		41042	+	0	-
		42124	-	0	-
		43554	-	+	-
englisch	3	12033	+	0	0
		12564	0	0	-
		21544	+	0	0
griechisch	2	31102	-9	-9	-9
		32052	0	-	-
norwegisch	1	12082	+	0	0
italienisch	1	21523	+	0	-9

Übersicht Kinder mit Migrationshintergrund in der Vergleichsgruppe:

Familiensprache	Anzahl	höchster Abschluss Mutter	HLE	Einkommen	
türkisch	3	51042	0	-9	-
		51052	0	-9	-
		53052	0	-	-
slawische Sprachen	2	52022	0	0	-
		62032	+	-	-9
englisch	2	51032	-9	-9	-9
		53031	0	+	-
griechisch	1	51061	-9	-9	-9
französisch	1	61032	+	+	0

II. Werte der Einzelverläufe von Risikokindern:

In den folgenden Tabellen sind die erreichten Werte zu den einzelnen Messzeitpunkten für jedes ausgewählte Risikokind und die Mittelwerte für die Gruppe der Kinder mit Migrationshintergrund (Mig MG für Modellgruppe; Mig VG für Vergleichsgruppe) aufgeführt. Neben den Kompetenzwerten zu den Messzeitpunkten sind auch die Zuwächse zwischen den Messungen angegeben. Werte die fettgedruckt sind, liegen höher als der Mittelwert der Gruppe.

Kompetenzwerte des PPVT:

Kind	MZP 1	d_1-2	MZP 2	d_2-3	MZP 3	d_1-3
Mig MG	30,47	29,4	59,87	21,33	81,2	50,73
Kind A	28	14	42	23	65	37
Kind B	17	46	63	28	91	71
Kind C	15	42	57	-4	53	38
Kind D	16	25	41	40	81	65
Kind E	55	-4	51	17	68	13
Kind F	54	34	85	-13	72	21
Kind G	16	27	43	44	87	71
Mig VG	30,0	24,67	54,67	31,77	86,44	56,44
Kind H	35	23	58	45	103	68
Kind I	29	32	61	34	95	66
Kind J	32	20	52	13	65	33
Kind K	25	45	70	24	94	69
Kind L	18	29	47	28	75	57

Kompetenzwerte des K-ABC Rechnen:

Kind	MZP 1	d_1-2	MZP 2	d_2-3	MZP 3	d_1-3
Mig MG	6,67	8,4	15,07	3,73	18,8	12,13
Kind A	10	10	20	-1	19	9
Kind B	14	5	19	2	21	7
Kind C	13	7	20	1	21	8
Kind D	6	10	16	3	19	13
Kind E	4	6	10	6	16	12
Kind F	11	5	16	6	22	11
Kind G	6	12	18	0	18	12
Mig VG	7,11	4,33	11,44	5,23	16,67	9,56
Kind H	4	7	11	4	15	11
Kind I	5	3	8	9	17	12
Kind J	5	6	11	5	16	11
Kind K	13	5	18	5	23	10
Kind L	5	2	7	10	17	12

Erklärung

Ich erkläre hiermit gemäß § 30 Abs. 8 Satz 3 DPO, dass ich die vorstehende Diplomarbeit selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Bamberg, im September 2009