

**Grundvoraussetzungen für schulisches Lernen der in Österreich im
Schuljahr 2007/08 eingeschulten Schulanfänger/innen**

Welche Grundvoraussetzungen für schulisches Lernen weisen in
Österreich eingeschulte Schulanfänger/innen auf?
(Eine Iststandserhebung – durchgeführt mit 717 Schulanfänger/innen in
den Bundesländern Niederösterreich, Salzburg und Wien)

Baden, 2008

Mag. Renate ZÖLFEL
Pädagogische Hochschule NÖ
renate.zoelfel@ph-noe.ac.at

Mag. Dr. Elisabeth WINDL
Pädagogische Hochschule NÖ
elisabeth.windl@ph-noe.ac.at

INHALTSVERZEICHNIS

1	PRÄMISSE	5
2	PROBLEMAUFRISS	8
2.1	Voraussetzungen für schulisches Lernen	8
2.1.1	Lernvoraussetzungen im Bereich der Motorik	9
2.1.2	Lernvoraussetzungen im Bereich der Wahrnehmung	10
2.1.3	Mnestische Funktionen (Aufmerksamkeit und Konzentration)	15
2.1.4	Sozio-Emotionalität	15
2.1.5	Vorläuferfähigkeiten für den Schriftspracherwerb	15
2.1.6	Vorläuferfähigkeiten für mathematische Kompetenzen	17
2.2	Studien zur Bedeutsamkeit von Lernvoraussetzungen und Vorläuferfähigkeiten	18
3	FORSCHUNGSINTERESSE	25
4	FORSCHUNGSDESIGN	26
4.1	Forschungsmethodische Angaben	26
4.2	Phonologische Bewusstheit bei Kindergartenkindern und Schulanfängern (PB-LSR)	26
4.2.1	Testbeschreibung	26
4.2.2	Auswahlkriterien	28
4.3	Eggenberger Rechentest	28
4.3.1	Testbeschreibung	28
4.3.2	Auswahlkriterien	29
4.4	Überprüfung der motorischen Fähigkeiten	29
5	PLANUNG; DURCHFÜHRUNG UND AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNG	31
5.1	Definition der Variablen in der Untersuchung	31
5.1.1	Unabhängige Variablen	31
5.1.2	Abhängige Variablen	31
5.3	Stichprobenbeschreibung	33
5.4	Untersuchungsdurchführung	36
5.4.1	Durchführung der Untersuchung	36
5.4.2	Fragestellungen	36
5.4.3	Statistische Auswertung und Auswertungsplan	36
6	DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	40
6.1	Phonologie	40
6.1.1	Reimwörtererkennung	41
6.1.2	Silbensegmentierung	41
6.1.3	Anlautanalyse	43
6.1.4	Lautsynthese	44
6.1.5	Erfassen der Wortlänge	45
6.1.6	Identifikation des Endlautes	46
6.1.7	Gesamtleistung	47

6.1.8	Die Gesamtleistung im Vergleich der Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Wien	48
6.1.9	Phonologische Leistungen	49
6.2	Mathematische Lernvoraussetzungen	56
6.2.1	Grundfertigkeiten	56
6.2.2	Mengenwissen	58
6.2.3	Zahlenwissen	59
6.2.4	Angewandte Mathematik	60
6.2.5	Gesamtleistung	61
6.2.6	Die Gesamtleistung im Vergleich der Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Wien	62
6.2.7	Mathematische Leistungen	64
6.3	Motorik	69
6.3.1	Grobmotorik	69
6.3.2	Feinmotorik	72
7	ZUSAMMENFASSUNG	79
8	SCHLUSSFOLGERUNGEN AUFGRUND DER STUDIE	82
8.1	Institutionelle vorschulische Bildung für alle	82
8.1.1	Förderung der Lernvoraussetzungen im Bereich Motorik und Wahrnehmung	84
8.1.2	Förderung der Vorläuferfähigkeiten im mathematischen Bereich	86
8.1.2.1	Schwerpunkte mathematischer Frühförderung	87
8.1.2.2	Fazit für die Förderung der mathematischen Vorläuferfähigkeiten im vorschulischen Bereich	88
8.1.3	Förderung der Vorläuferfähigkeiten zum Schriftspracherwerb	88
8.1.3.1	Schwerpunkte der Förderung Vorläuferfähigkeiten des Schriftspracherwerbs	91
8.1.2.2	Fazit für die Förderung der Vorläuferfähigkeiten zum Schriftspracherwerb im vorschulischen Bereich	92
8.1.4	Vorschulische Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch	92
8.1.4.1	Schwerpunkte der Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch	93
8.1.4.2	Fazit der Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch	94
8.1.5	Resümee	94
8.2	Differenzierender und individualisierender Unterricht in der Grundschule	95
8.2.1	Pädagogische Diagnostik als Grundlage für differenzierenden und individualisierenden Unterricht	96
8.2.2	Fazit für die Lehrerbildung im Bereich Pädagogischer Diagnostik	96
8.2.3	Förderung der Lernvoraussetzungen als Grundlage für differenzierenden und individualisierenden Unterricht	97
8.2.3.1	Schwerpunkte der Förderung von Lernvoraussetzungen	98
8.2.3.2	Fazit für die Lehrerausbildung im Bereich Lernvoraussetzungen	98
8.2.4	Förderung der mathematischen Grundlagen im schulischen Bereich	99
8.2.4.1	Schwerpunkte der Förderung mathematischer Grundlagen im schulischen Bereich	99

8.2.4.2	Fazit für die Lehrerausbildung im mathematischen Bereich	100
8.2.5	Förderungen der Grundlagen der Leseerziehung	100
8.2.5.1	Schwerpunkte der Förderung der Grundlagen der Leseerziehung	102
8.2.5.2	Fazit für die Lehrerausbildung im Bereich Leseerziehung	103
8.2.6	Schulische Förderung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache	103
8.2.6.1	Schwerpunkte schulischer Förderung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache	105
8.2.6.2	Fazit für die Lehrerausbildung im Bereich Deutsch als Zweitsprache	106
8.2.7	Resümee	106
9	LITERATURVERZEICHNIS	107

1 PRÄMISSE

*Wer das erste Knopfloch verfehlt,
kommt mit dem Zuknöpfen nicht zurecht! (Goethe)*

SchulanfängerInnen¹ – also Kinder um das sechste Lebensjahr – befinden sich einerseits entwicklungspsychologisch in einem Übergang, andererseits auch sozialpsychologisch. Sie treten über von der Familie - viele von ihnen haben auch schon einen Kindergarten besucht – in die neue Bildungswelt der Schule, die mit klaren Zielvorgaben auf die potenziellen Hoffnungsträger der Gesellschaft wartet.

In Österreich laufen derzeit massive Diskussionen zur Förderung von Kindern bereits vor dem Schuleintritt, da nationale und internationale Vergleichsuntersuchungen zeigen, dass österreichische Schüler in den unterschiedlichsten Bereichen (Lesen, Mathematik, Naturwissenschaften) mittelmäßige Leistungen erbringen und sich dies auf Rückstände schon bei Schuleintritt zurückführen lässt. Grundsätzlich gelten Leistungen im Mittelfeld für Kompetenzstudien als nicht schlecht. Bei den Ergebnissen österreichischer Kinder und Jugendlicher zeigt sich aber, dass es einen geringen Prozentsatz von Ergebnissen im „Spitzenfeld“ gibt, aber eine größere Dichte von Ergebnissen bei den schwachen Leistungen.

Die Entwicklung und Förderung von schulrelevanten kindlichen Kompetenzen im Hinblick auf Sprache und Literacy, Mengen und Zahlenverständnis und der Erwerb inhaltlichen Wissens in den verschiedenen Bereichen beginnen nicht mit dem Eintritt in die Grundschule, sondern viel früher – eigentlich mit der Geburt – und wird durch die Bedingungen in der Familie und der besuchten Bildungseinrichtungen, denen die Kinder in diesem frühen Zeitraum unterliegen, maßgeblich beeinflusst (vgl. ROSSBACH 2005, WEINERT 2006). Dies gibt selbstverständlich auch für Persönlichkeitsmerkmale und für sozial-emotionale Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für Schul- und Lebenserfolg von Bedeutung sind.

¹ Aus Gründen der Ermöglichung flüssigen Lesens werden im Text die maskulinen Formen der Nomina verwendet. Diese sollen als Synonyme auch für die femininen Formen verstanden werden.

So kann beispielsweise die Qualität des besuchten Kindergartens einen Unterschied im kindlichen Entwicklungsstand von bis zu einem Jahr ausmachen. Längsschnittlich betrachtet ist für den Entwicklungsstand von etwa achtjährigen Kindern die vorschulische, im Kindergarten erlebte Anregungsqualität genauso bedeutsam wie die erlebte Qualität in der Grundschule (vgl. TIETZE & ROSSBACH & GRENNER 2005).

Grundsätzlich kommen Kinder in der Regel mit großen Erwartungen und hoher Lern- und Leistungsbereitschaft in die Schule. Die Freude auf das Lernen des Lesens, Schreibens und Rechnens ist groß. So ist ein erfolgreicher Start Grundlage für den Zuwachs an Kompetenzen und Selbstständigkeit und einen damit verbundenen Anstieg an gesund entwickeltem Selbstwertgefühl. Die Erfahrungen, die in den ersten Tagen, Wochen und Monaten in der Schule gewonnen werden, prägen das Kind in seiner persönlichen Lernentwicklung entscheidend (vgl. EINSIEDLER 1988). Erfolge beim Erlernen der Kulturtechniken erhöhen das Selbstwertgefühl, und das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit steigt.

Im derzeitigen Anfangsunterricht ist meist folgende Vorgehensweise zu beobachten: Eine Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten setzt erst dann ein, wenn sich die Symptome des drohenden Versagens verdichten und über einen längeren Zeitraum hinweg unübersehbar zu erkennen sind. Das Kind muss vorerst mit meist massiven Misserfolgserlebnissen konfrontiert werden, bevor es Hilfe erhält. Dabei geht viel Zeit verloren. Dieses abwartende Verhalten begünstigt den Verlust der am Schulanfang bei allen Kindern ausgeprägten Lernmotivation, d.h. die Kinder erleben im Anfangsunterricht statt Lernfreude Lernfrust. Weiters zu bedenken ist, dass jedes Entwicklungsereignis - auch das unerwartete - in der bisherigen Entwicklung verwurzelt ist. Für schulisches Lernen bedeutet dies, dass nicht nur die Lernprobleme an sich betrachtet werden sollten, sondern den Ursachen auf den Grund zu gehen ist, die im Zeitraum des Schulstarts in den unterschiedlichen Lernvoraussetzungen anzusiedeln sind.

Weiters ist sehr häufig im Anfangsunterricht zu beobachten, dass Kinder die beispielsweise schon lesen oder Rechenaufgaben im Zahlenraum 30 ohne Probleme lösen können, im Gleichschritt mit jenen Kindern arbeiten müssen, die diese Aufgabenstellungen nicht beherrschen. Auch bei ihnen ist die Motivation, die Kinder

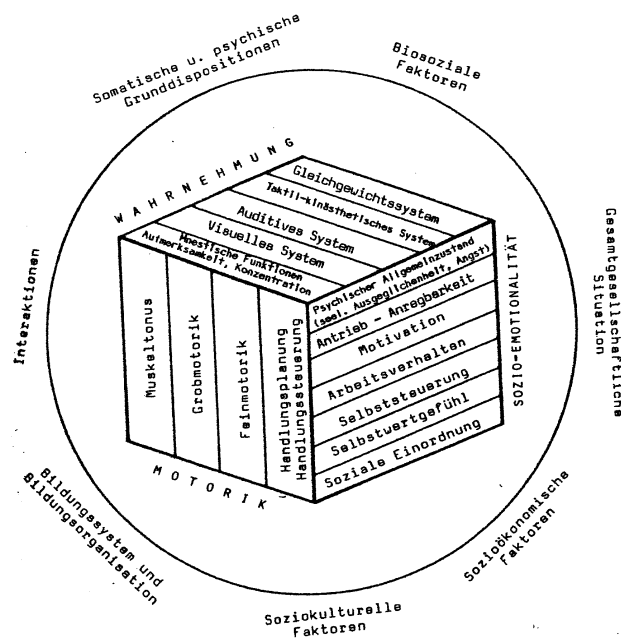
in die Schule mitbringen, meist schnell erloschen. Manche von ihnen werden sogar verhaltensauffällig, da sie Langeweile plagt.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist eine Iststandserhebung vorhandener Grundvoraussetzungen für schulisches Lernen bei in Österreich eingeschulten Schulanfängern. Die daraus gewonnen wissenschaftlichen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Erstellung zielorientierter Fördermaßnahmen in einem verpflichtenden Vorschuljahr, die sich keineswegs an Defiziten orientieren, sondern durch gezielte Individualisierung die Kinder entsprechend ihrer Begabung fordert und fördert.

2 PROBLEMAUFRISS

Zahlreiche deutschsprachige und internationale Studien belegen die grundlegende Bedeutung der gut ausgeprägten Lernvoraussetzungen für die späteren schulischen Lernerfolge eines Kindes, die die Basis für berufliche Erfolge darstellen.

2.1 Voraussetzungen für schulisches Lernen



Engelbrecht, A., Weigert, M.: Lernbehinderungen verhindern. Disterweg, 1994

Die Darstellung der Grundvoraussetzungen des Lernens anhand dieses dreidimensionalen Würfels verdeutlicht die Vielschichtigkeit dieser Thematik. Hat ein Kind Probleme in einem der Teilbereiche, kann sich das schwerwiegend auf die schulischen Leistungen auswirken. Selbstverständlich sind die meisten Kinder in der Lage, gewisse Probleme zu kompensieren. Bedarf diese Kompensation aber zu viel Kraft und Anstrengung, können Schulfrust und Schulangst die Folge sein.

Diese dreidimensionale Darstellung berücksichtigt ausschließlich allgemeine Lernvoraussetzungen und geht auf die spezifischen Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb und für mathematische Leistungen nicht näher ein. Da es sich bei diesen beiden Bereichen um wesentliche Ansätze der vorliegenden Studie handelt, werden sie gesondert behandelt.

2.1.1 Lernvoraussetzungen im Bereich der Motorik

- **Grob- und Feinmotorik**

Körperliche Geschicklichkeit ist ein unerlässlicher Bestandteil der allgemeinen Leistungsfähigkeit und Voraussetzung für schulisches Arbeiten im Bereich Lesen, Schreiben und Rechnen. Durch Bewegungen werden Empfindungen ausgelöst, die neue sensorische „Landkarten“ im Gehirn aneinanderfügen. Die Bewegung eines Kindes hängt eng mit der Entwicklung der Intelligenz zusammen.

Es gilt zwischen Grobmotorik und Feinmotorik zu unterscheiden. Obwohl grob- und feinmotorische Defizite grundsätzlich ineinander übergehen, handelt es sich bei der Grob- und Feinmotorik um zwei verschiedene Systeme, die sich unabhängig voneinander entwickeln und so auch getrennt voneinander therapeutisch beeinflussbar sind. Man kann aufgrund von Störungen auf dem einen Gebiet nicht schlussfolgern, dass auch Defizite im anderen Bereich der Motorik vorliegen.

- **Muskeltonus**

Eine wichtige Grundlage für die Muskelkontrolle ist eine gut funktionierende Zusammenarbeit zwischen der taktilen, vestibulären und kinästhetischen Wahrnehmung.

Besonders das Gleichgewichtssystem beeinflusst nachhaltig die Muskelspannung. Ausreichende Gleichgewichtsreize erhöhen die Muskelspannung und führen damit zu einer Aufmerksamkeitserhöhung. Niedrige Muskelspannung aufgrund unzureichender Gleichgewichtsreize führt zu schneller Ermüdung.

- **Handlungsplanung**

Bei der Handlungsplanung geht es um die bewusste und zielgerichtete Planung und Lenkung von Bewegungsabläufen, um die Übertragung des Körperschemas auf den Raum, die Ordnung nach zeitlichen und räumlichen Aspekten (Rhythmus, Reihenfolge), die Gleichzeitigkeit und die Kombination von Bewegung und Handlungsmustern. Weil die Handlungsplanung im Wesentlichen kortikal mitgesteuert ist, wird sie auch als „Bewegungsintelligenz“ bezeichnet. Das Gedächtnis spielt eine bedeutende Rolle.

Bewegungsplanung ist bei Kindern gewissermaßen die höchstentwickelte Form des Funktionierens. Da sie bewusste Aufmerksamkeit benötigt, ist sie sehr eng mit geistigen Funktionen verbunden. Motorisches Planen ist die Verbindung zwischen sensomotorischen und geistigen Fähigkeiten der Hirnfunktionen. Verbesserte Handlungsplanung fördert immer auch kognitive Fähigkeiten und Funktionen.

2.1.2 Lernvoraussetzungen im Bereich der Wahrnehmung

- **Auditives System**

Das auditive Organ entwickelt sich bereits sehr früh und kontrolliert mittels Gleichgewichtsorgan sämtliche Muskeln in unserem Körper. Speziell die Fähigkeit zur Unterscheidung von Personen ist eine wichtige Voraussetzung für den Erwerb eines differenzierten Wortschatzes sowie für Lesen- und Schreibenlernen.

a) Akustische Figur-Grund-Differenzierung bzw. Fokussierung der Aufmerksamkeit

Dies ist die Fähigkeit aus einer Fülle der gleichzeitig einwirkenden Laute das herauszuhören, was gerade von Bedeutung ist.

b) Akustische Differenzierung

Darunter wird die Fähigkeit verstanden, Dinge, die einander akustisch ähnlich, aber nicht gleich sind, als ungleich zu erkennen.

c) Akustische Gliederung

Akustische Gliederung ist die Fähigkeit, eine komplexere Lautgestalt in die Einzelteile zu zerlegen, damit die Wahrnehmung weiterverarbeitet werden kann.

d) Akustische Speicherung

Durch die Fähigkeit zur akustischen Speicherung ist man in der Lage, sich Gehörtes zu merken.

e) Raumlage

Die Raumlage im akustischen Bereich ermöglicht die Richtung einer Schallquelle zu orten.

f) Serialität

Serialität im akustischen Bereich ist die Fähigkeit Reihenfolgen von Gehörtem entsprechend wahrzunehmen.

- **Visuelles System**

Auch im visuellen System werden verschiedene Teilbereiche als Grundvoraussetzungen zum Erlernen der Kulturtechniken benötigt.

a) Optische Figur-Grund-Differenzierung bzw. Fokussierung der Aufmerksamkeit

Darunter versteht man die Fähigkeit, aus der Fülle der gleichzeitig einwirkenden Bilder das herauszufiltern, was gerade bedeutsam ist.

b) Optische Differenzierung

Darunter versteht man die Fähigkeit, Dinge, welche einander optisch ähnlich aber nicht gleich sind, als ungleich zu erkennen.

c) Optische Gliederung

Optische Gliederung ist die Fähigkeit, ein komplexes Bild in Einzelteile zu zerlegen, damit die Wahrnehmung weiter verarbeitet werden kann.

d) Optisches Gedächtnis

Darunter versteht man die Fähigkeit, sich Gesehenes zu merken.

e) *Raumorientierung*

Darunter versteht man die Orientierung im Raum sowie die räumlichen Beziehungen von Dingen zueinander.

f) *Serialität*

Serialität im optischen Bereich ist die Fähigkeit, Reihenfolgen von Gesehenem entsprechend wahrzunehmen.

• **Gleichgewichtssystem oder vestibuläre Wahrnehmung**

Das Gleichgewichtssystem wird in seiner Bedeutung oft unterschätzt. Es bildet jedoch die Grundvoraussetzung für sehr wesentliche Bereiche.

Das Gleichgewichtssystem

- reagiert auf Informationen lange bevor optische und akustische Reize bewusst wahrgenommen und verarbeitet werden.
- unterstützt die Entwicklung des Sehvermögens.
- unterstützt die Verarbeitung akustischer Reize.
- beeinflusst die Sprachentwicklung.
- ist Grundlage für die Orientierung im Raum (z.B. von der Tafel abschreiben).
- unterstützt die Ordnung im Gehirn.
- erhöht den Wachheitsgrad des Nervensystems und damit die Aufmerksamkeit.
- unterstützt das Sicherheitsempfinden.
- sichert die Seitigkeitsentwicklung.

• **Taktil-kinästhetisches System**

Das taktile System ist das ausgedehnteste Sinnesorgan des Körpers und entwickelt sich als erstes sensorisches System im Mutterleib. Empfindungen sind bedeutsame Steuerungsmaßnahmen für motorische Aktivitäten, beispielsweise für die Stifthaltung bei Richtungsänderungen. Visuelle Informationen, ebenso wie Bewegungsgefühle und das Körperschema, werden durch taktile Übungen verbessert.

Es gibt noch weitere Wahrnehmungsgebiete, die mehr oder weniger in Relation zu einem der bisher genannten Wahrnehmungssysteme stehen, und für das schulische Lernen sehr bedeutsam sind:

- **Körperschema**

Das Körperschema, d.h. das Bewusstsein des eigenen Körpers und der Körperbegriff, sind ein wichtiger Zugang zur Umwelt und zur Orientierung. Die über den Körper und die Bewegung gemachten Erfahrungen sind Grundlagen für die kindliche Entwicklung.

- **Seitigkeitssicherheit**

Durch die Seitigkeitssicherheit gelingt es,

- Bewegungen mit der rechten und linken Hand/den Füßen gleichzeitig auszuführen (Symmetrie der Hände und Füße).
- dass beide Körperseiten bei Bewegungen zusammenarbeiten (Bilateralintegration);
- bei Bewegungen die Körpermittellinie zu überkreuzen.
- die besondere Leistungsfähigkeit (Dominanz) einer Körperseite zu erreichen.
- rechts und links zu unterscheiden.

- **Zeitwahrnehmung**

Die Wahrnehmung der Zeit ist schwierig zu erfassen, da sie nicht durch einen angemessenen Sinnesreiz wahrgenommen werden kann. Zunächst ist kein konkretes Erfassen und Beobachten der Zeit möglich. Zeit ist ein Orientierungsmittel, das auf der Koordination von Bewegungen oder Bewegungsteilen beruht. Zeitempfindung entwickelt sich aus den biologischen Rhythmen des Körpers, bei welchem Spannung und Entspannung eine wichtige Rolle spielen.

Die Einhaltung oder Bildung von Reihenfolgen ist nur durch gutes Zeitgefühl möglich. Die zeitliche Folge der gesprochenen Sprache ist Voraussetzung für die Umsetzung des Gesprochenen in die räumliche Struktur (gleiche Abstände der Buchstaben bzw. Reihenfolge der Buchstaben) der geschriebenen Sprache. Die Rhythmus-Fähigkeit ist eine wichtige Grundlage für das Sprechen, Lesen, Zählen, Singen und Hüpfen. Ebenso beim Rechnen ermöglicht eine altersgemäße Entwicklung des Zeit-Raum-Begriffes dem Kind, den Zahlenraum zu verstehen.

- **Raumwahrnehmung**

Raum- und Zeitwahrnehmung bilden ein unlösbares Ganzes, wobei der Raum eine Momentaufnahme der Zeit ist und die Zeit der Raum in Bewegung ist. Beide Hauptfähigkeiten bilden die Ordnung, die die Beziehung zwischen den Gegenständen und ihren Raumänderungen charakterisiert. Damit werden auch die Zusammenhänge zwischen der Zeitwahrnehmung und der räumlichen Orientierung offensichtlich. Sich in Zeit und Raum zurechtzufinden heißt, sich seiner Umwelt anzupassen und sie zu beherrschen. Die zeitlich-räumliche Zusammenarbeit wird beispielsweise in der rhythmischen Sprache oder im Nachahmen einfacher Bewegungen deutlich. Räumliches Orientieren ist die Voraussetzung für zeitliche Abfolgen (Reihenfolgen) von Bewegungen.

Die Zeit- und Raumwahrnehmungen sind wichtige Hauptfähigkeiten für die Lautsprachenkontrolle. Sprechen ist eine Form der zeitlich-räumlichen Wahrnehmungsstruktur, die über differenzierte Bewegungshandlungen erworben wird, wie beispielsweise rhythmische Bewegungsfolgen.

- **Augenkontrolle**

Eine enge Zusammenarbeit zwischen der vestibulären, kinästhetischen und taktilen Wahrnehmung stellt eine bedeutende Grundlage für die Augenkontrolle dar. Besonders das Gleichgewicht bildet eine wichtige Voraussetzung, damit sich die Augen auf bewegte Objekte richten können, denn Dauer und Funktionieren des schnellen Hin- und Herbewegens der Augen hängen von der Gleichgewichtsfähigkeit ab.

Die Augenkontrolle ist eine wichtige Voraussetzung für die

- Auge-Hand-Koordination.
- Entwicklung eines Körperschemas.
- Entwicklung der Raumwahrnehmung (dreidimensionaler Raum).
- visuelle Wahrnehmung.
- Mundmotorik.
- Muskeltonuskontrolle.
- Finger- und Handbeweglichkeit.

2.1.3 Mnestische Funktionen (Aufmerksamkeit und Konzentration)

Kinder mit Problemen der mnestischen Funktionen

- machen einen unaufmerksamen und unkonzentrierten Eindruck.
- können dem Unterrichtsgeschehen nicht aufmerksam folgen.
- lassen sich durch Nebengeräusche leicht ablenken.
- können ihre Aufmerksamkeit nicht auf die durchzuführende Tätigkeit richten.
- können sich nicht längere Zeit mit einer Arbeit/einem Spiel beschäftigen.
- können Arbeit/Spiel bei Unterbrechung kaum wieder aufnehmen.
- haben Schwierigkeiten, eine Arbeit/ein Spiel zu Ende zu führen.
- können sich Problemlösungen nur schwer zuwenden.

2.1.4 Sozio-Emotionalität

Dieser Bereich wird von den Eltern und Erziehungsberechtigten häufig unterschätzt. Geänderte gesellschaftliche Bedingungen führten zu veränderten Lebensbedingungen der Kinder. Es seien dabei nur folgende Punkte erwähnt: (a) viele Kinder sind Einzelkinder, (b) viele Kinder leben nur mit einem Elternteil, (c) Kinder sammeln vermehrt Erfahrungen „aus zweiter Hand“, (d) Kindheit als Fernsehkindheit und (e) Kinder leben in einer „Ausmachgesellschaft“, d.h. sie sind es gewohnt, dass mit ihnen vorher alles besprochen wird, was geschieht. Aus diesen und sicher auch noch aus anderen Gründen nehmen die Schwierigkeiten hinsichtlich der sozio-emotionalen Lernvoraussetzungen zu. Dieser Bereich umfasst einerseits die Einordnungsbereitschaft des Kindes in eine soziale Gruppe, aber auch Voraussetzungen in motivationaler Hinsicht und bezüglich seines Arbeitsverhaltens.

2.1.5 Vorläuferfähigkeiten für den Schriftspracherwerb

Der Erwerb der Sprache und Schriftsprache hat für die Entwicklung insgesamt und für lebenslanges Lernen im Besonderen eine große Bedeutung, insbesondere (a) für die kognitive, (b) für die sozial-kognitive und sozial-emotionale und (c) für die schulische und berufliche Laufbahnentwicklung.

a) Bedeutung für die kognitive Entwicklung

Sprache ist eine hoch bedeutsames und hoch effizientes Codier- und Kommunikationsmittel und beeinflusst sowohl vielfältige Merkleistungen als auch Leistungen in den unterschiedlichen Problemlöse- und Konzeptserwerbsaufgaben. Auch die Lösungen „nonverbaler“ Problemaufgaben werden durch die Verwendung der inneren Sprache und sprachlicher Selbststeuerung begünstigt (vgl. de SNOW et al. 1995). Außerdem wird ein großer Teil des inhaltlichen und problembezogenen Wissens sprachlich vermittelt erworben.

b) Bedeutung für sozial-kognitive und sozial-emotionale Entwicklung

Dass Sprache und Spracherwerb bedeutsam für die sozial-emotionale Entwicklung sind, zeigt sich dadurch, dass Kinder mit Spracherwerbsstörungen hoch anfällig für die Ausbildung sozial-emotionaler Folgeprobleme sind. Kinder die aufgrund unterschiedlichster Verhaltensprobleme in psychologischen Beratungsstellen vorgestellt werden, weisen häufig ein unentdecktes Sprachproblem auf (vgl. GRIMM 2003, vgl. WEINERT 2005).

c) Bedeutung für die schulische und berufliche Laufbahn

Im Bezug auf Schule bildet Sprache einen wichtigen Teil des schulischen Curriculums und stellt zugleich Lernumwelt und Curriculum dar, über das inhaltliches und problemlösungsbezogenes Wissen erworben werden. Sprachliche Kompetenzen spielen eine bedeutsame Rolle bei der Verarbeitung schriftlicher und mündlicher Texte und sind ein wichtiger Prädiktor für den Erwerb verstehender Lesefertigkeit (vgl. de JONG & LESEMAN 2001, WHITEHURST & LONIGAN 1998, SCARBOROUGH 2002, SNOW 1999, SCHNEIDER 2004).

Basierend auf theoretischen Modellen und empirischen Befunden zum frühen Schriftspracherwerb werden in der Literatur folgende fünf Prädikatorengruppen als Vorläuferfähigkeiten für den Schriftsprachenerwerb hervorgehoben:

(1) Die Entwicklung phonologischer und phonematischer Bewusstheit gilt als bedeutsam für den Erwerb elementarer Lesefertigkeit (vgl. SCHNEIDER 2004). Unter phonologischer Bewusstheit im weiteren Sinn ist die Fähigkeit zur Identifikation von großen sprachlichen Einheiten wie Wortformen und Silbenstrukturen, zu verstehen.

Dies ist über Reimaufgaben und Silbensegmentierungen zu erfassen. Phonemische Bewusstheit in engeren Sinn ist die Fähigkeit zur Reflexion über Segmentierung von kleineren Einheiten, wie Einzellauten, und erfassbar über Aufgaben zur Analyse der Lautstruktur eines Wortes.

(2) Das schnelle phonologische Rekodieren beim Zugriff auf Einheiten im semantischen Gedächtnis ist ein weiterer wichtiger Prädiktor, ebenso wie die phonetische Kodierung im kapazitätsbegrenzten Arbeitsgedächtnis.

(3) Der Prozess der auditiv-phonologischen Informationsverarbeitung stellt einen weiteren im Vorschulalter beobachtbaren Vorläufer für den Schriftspracherwerb dar. Viele Kinder beginnen bereits im Vorschulalter, eine Sensitivität gegenüber geschriebenen Texten und Wörtern zu entwickeln, sowie erste Buchstabenkenntnisse zu erwerben, die den formellen LeseEinstieg begünstigen.

2.1.6 Vorläuferfähigkeiten für mathematische Kompetenzen

Befunde internationaler Längsschnittuntersuchungen (BYNNER & PARSONS 2005) belegen, dass der Erwerb mathematischer Fähigkeiten und Fertigkeiten (numeracy) gemeinsam mit dem Erwerb von Sprach- und Lesekompetenz (literacy) als ein zentraler und bildungspolitisch bedeutsamer Kompetenzbereich betrachtet werden muss, der im engen Zusammenhang mit individuellen Schullaufbahnentwicklungen steht. Schwächen im mathematischen Bereich bleiben nicht ohne längerfristig negative Konsequenzen für berufliche Entwicklungsmöglichkeiten und auch für das Verwalten persönlicher Finanzen.

a) Unspezifische Vorläuferfähigkeiten

- Klassifizieren von Objekten nach Merkmalen: Darunter ist die Fähigkeit zu verstehen, Gegenstände nach Gleichheit, Ähnlichkeit und Verschiedenheit in Gruppen zu ordnen;
- Räumliches Vorstellungsvermögen;
- Sprachverständnis präpositionaler Beziehungen: Das meint das Verstehen von Begriffen, wie beispielsweise oben, unten, klein, dick, dazwischen;

- Gedächtnisspanne: Das ist die Fähigkeit, eine Zahlenreihe zu behalten und wiederzugeben.

b) Mengenbezogene Vorläuferfähigkeiten

- Seriation: Dies ist die Fähigkeit, Elemente nach zunehmender und abnehmender Größe zu ordnen, bzw. Gegenstände gemäß eines quantitativen Merkmals in eine auf- oder absteigende Reihe zu bringen. Für die Zahlenbegriffsentwicklung besonders relevant ist die Seriationsleistung, in der Mengen nach Mächtigkeit geordnet werden;
- Mengenvergleiche und Erkennen von Invarianzen: Erkennen, dass das räumliche Verändern von Elementen keinen Einfluss auf die Anzahl der Elemente hat;
- Längenvergleiche.

c) Zahlenbezogenen Vorläuferfähigkeiten

- Zählfertigkeit: Wie weit kann gezählt werden, kann rückwärts gezählt werden, Vorgänger und Nachfolger einer Zahl benennen;
- Arabisches Zahlwissen: Zahlbilder kennen, Zahlen von Geldstücken benennen;
- Rechenfertigkeit mit konkretem Material: zwei Würfelbilder zusammenzählen, einfache Textaufgaben lösen.

2.2 Studien zur Bedeutsamkeit von Lernvoraussetzungen und Vorläuferfähigkeiten

- Sowohl für den Schriftsprachenerwerb als auch für das Erlernen des Rechnens spielt die Raumorientierung eine entscheidende Rolle. Im Schuleintrittsalter ist die Entwicklung der Raumorientierung noch nicht abgeschlossen, so dass Defizite noch aufgearbeitet werden können, d.h. vor allem die Schuleingangsphase sollte genutzt werden, um Folgeprobleme zu verhindern. MAY (2006) plädiert in seiner Studie in Sachen Raumkonzept für eine neue Form der Körperlichkeit. Entscheidend für die Orientierung des Menschen sind Bewegungsinformationen seines Körpers, Informationen über das Gleichgewicht, über die momentane Beschleunigung bei der Bewegung und Drehinformationen. Zudem liefern auch Muskeln, Sehnen und Gelenke laufend Daten zurück ans

Gehirn – als Grundlage für die Orientierung im Raum. Diese Prozesse sind hoch automatisiert und kaum vom Bewusstsein zu beeinflussen.

- GAIDOSCHIK (2002) weist darauf hin, dass bei auffällig vielen rechenschwachen Kindern Defizite in den basalen Teilleistungen festgestellt werden können. Am häufigsten sind (a) Störungen im taktil-kinästhetischen Bereich, (b) Störungen bei der Erfassung des Körperschemas, (c) Störungen in der Erfassung von Raumlagebeziehungen, (d) Störungen der visuellen Gliederung, (e) Störungen der auditiven Wahrnehmung, (f) Störungen der Serialität und (g) Störungen der Intermodalität. Allerdings dürfte auch Kompensation durch Stärken in anderen Teilbereichen möglich sein, was auch THIEL (2001) in seinen empirischen Studien vertritt. Er kam zu dem Schluss, dass Zusammenhänge zwischen Basisfunktionen und der Rechenschwäche weder belegbar sind noch einander widersprechen.
- Fasst man den gegenwärtigen Kenntnisstand zur Multikausalität mathematischer Lernstörungen zusammen (vgl. MILZ 1993, HEUBROCK & PETERMANN 2000, LORENZ 1993 und 2003, v. ASTER 2001), so haben rechenschwache Kinder insbesondere folgende Grundstörungen, (a) visuell-räumliche und ganzheitliche Verarbeitungsstörungen, (b) visuo-motorische Störungen, (c) visuell-sequentielle Gedächtnisstörungen, (d) Störungen des Sprachverständnisses und der sprachlichen Kodierung, (e) verbal-sequentielle Informationsverarbeitungsstörungen, (f) auditive Gedächtnis-/Merkfähigkeitsstörungen und (g) Störungen der kognitiven Strategiebildung.
- Unter Bewegungskompetenz versteht man die Fähigkeit, die eigene Bewegung zu nutzen, um Herausforderungen motorischer, kognitiver und sozialer Natur zu lösen und Situationen optimal zu gestalten. Bewegungskompetenz ist nicht gleich Bewegungsfähigkeit (z.B.: „Ich komme mit der Hand – bei gestrecktem Knie – bis an den Boden“) und auch nicht Bewegungsleistung (z.B.: „Ich kann 20 Kilometer durchgehend laufen“) (vgl. KAUFMANN 2007). DAMASIO (1994) bestätigt durch zahlreiche Untersuchungen einen unauflösbaren Zusammenhang zwischen Körper und Geist. Eine Emotion oder geistige Haltung löst hierbei messbare Körperveränderungen aus. Geistige Bewegungskompetenz ermöglicht einerseits

ein bewusstes Wahrnehmen von Körperveränderungen und bedingt dadurch die Wechselwirkung auch eines bewussten Wahrnehmens von geistigen und emotionalen Prozessen. Andererseits lässt sich die Regulationsfähigkeit von geistigen und emotionalen Prozessen über Bewegungskompetenz erhöhen (vgl. DAMASIO 1994).

- Die kognitionspsychologische Forschung hat sich in den letzten drei Jahrzehnten intensiv mit den Ursachen von Schulschwierigkeiten beim Schriftspracherwerb beschäftigt. Zahlreiche internationale Studien (vgl. SNOWLING 2000), aber auch die Salzburger Studie von LANDERL (2001) weisen eindeutig darauf hin, dass phonologische Faktoren als bedeutsame Ursachen von Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb zu sehen sind. Das bedeutet, dass häufig verbal-kognitive Defizite bei betroffenen Kindern vorhanden sind, die den Schriftspracherwerb erschweren. Sie haben Probleme, den lautlichen Aufbau der Sprache zu erfassen und in Form von gut strukturierter phonologischer Repräsentation in ihrem „mentalen Lexikon“ zu speichern. Empirische Studien zeigen, dass Kinder, die in der Schule Lese Probleme aufweisen, zum Teil bereits während ihres frühen Spracherwerbs Auffälligkeiten zeigten (vgl. GALLAGHER & FRITTL & SNOWLING 2000). Aber auch Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerungen haben ein hohes Risiko, später Lese Probleme zu entwickeln (vgl. SNOWLING 2000). Die Untersuchungen von LANDERL (2001) verdeutlichen, dass sich die phonologische Bewusstheit im Hinblick auf die Prognose des Schriftspracherwerbes als der insgesamt bedeutsamste Faktor erwiesen hat.
- Basierend auf Untersuchungen von Grundschulkindern weisen Schneider, KÜSPERT und ROTH (2002) nach, dass eine gezielte Förderung der phonologischen Bewusstheit auch im ersten Schuljahr erfolgreich sein kann. Die Ergänzung des Erstleseunterrichts durch ein systematisches Training in der Phonemanalyse und -synthese hat erwiesenermaßen positive Auswirkungen auf die Lese- und Rechtschreibleistungen. Besonders effektiv sind diese Trainingsmaßnahmen für schwächere Schüler (vgl. LIE 1991, TORNEUS 1984).
- Eine wesentliche Voraussetzung für das Lesen und Rechtschreiben ist, dass die Buchstaben-Laut-Verbindungen bei entsprechender Reizdarbietung möglichst

schnell, d.h. automatisiert, abgerufen werden können. Phonologisches Rekodieren beim Zugriff auf das semantische Lexikon ist vor allem bei Leseanfängern von großer Bedeutung. Untersuchungen von BOWERS (1995) und WOLFF (1986) zeigen, dass Kinder mit Leseschwierigkeiten häufig schwach ausgeprägte Repräsentanzen solcher Verbindungen haben und sie diese nicht so schnell abrufen können. Phonologische Rekodierungsfähigkeit kann bereits im Vorschulalter über die Geschwindigkeit beim Benennen von Farben, bei nichtfarbig dargebotenen Objekten bzw. farbig inkongruenten Objekten erfasst werden. Längsschnittstudien zeigen signifikante Beziehungen zwischen der im Vorschulalter erhobenen Abrufgeschwindigkeit und der später erhobenen Leseleistung der Kinder (vgl. SCHNIDER & NÄSLUND 1992, SWAN & GOSWANI 1997). Diese Studien weisen auch darauf hin, dass der mangelnde Zugriff auf das „semantische Lexikon“ mit Wortfindungsstörungen verbunden ist.

- Eine effiziente Funktion der auditiven Merkfähigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung dafür, dass Lautfolgen in eine sinnvolle Sequenz zu einem Wort zusammengeschliffen werden können. Das Kind muss deshalb in der Lage sein, eine sequenzielle lautliche Repräsentation in seinem Kurzzeitgedächtnis zu haben. Beim Schreiben eines Wortes dagegen muss der Schulanfänger das vollständige Klangbild eines Wortes in seinem Arbeitsgedächtnis behalten, um es dann lautlich zu analysieren. Das Auflösen des gesamten Wortklangbildes in seine Einzellaute gelingt nur dann, wenn das Kind bei der Lautanalyse immer wieder von neuem einen Vergleich zwischen dem Gesamtklangbild und der bereits analysierten Lautreihe anstellt. Eine Minderung der Speicherkapazität geht mit Problemen bei der sequenziellen Wahrnehmung zeitlich aufeinander folgender auditiver Stimuli einher. GATHERCOLE und BADDELEY (1993) weisen darauf hin, dass sich Hinweise auf eine beeinträchtigte auditive Merkfähigkeit vor allem dann zeigten, wenn eine vier- oder fünfstellige Ziffernfolge (z.B.: 6-9-4-8) oder eine Kunstwort (z.B.: ga-bo-di-la), die bzw. das dem Schulanfänger vorgesprochen wird, nicht nachgesprochen werden kann. Sie gehen von einer interaktiven Beziehung zwischen der Gedächtnisleistung und der Schriftsprachenentwicklung aus. Dies wird auch in den empirischen Untersuchungen von KÜSPERT (1998) und BEE-GÖTTSCHKE (1993) nachgewiesen. GATHERCOLE und BADDELEY (1993) weisen weiters auf empirische Untersuchungen zur prädikativen

Valenz des Arbeitsgedächtnisses hin. Die zu Beginn des ersten Schuljahres erhobenen Maße des Arbeitsgedächtnisses (Nachsprechen von Pseudowörtern) leisten einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung bei Leseverständnisaufgaben im fünften Schuljahr.

- SCHNEIDER (1998) ging der Frage nach, ob auch sogenannten „Risikokindern“ – diese wurden im Bielefelder Screening erhoben – durch Förderprogramme der Phonologischen Bewusstheit, gekoppelt mit Buchstaben-Laut-Zuordnungsmöglichkeiten, Hilfen geboten werden können. Als wichtigstes Ergebnis dieser Studie lässt sich festhalten, dass das kombinierte Training einen ausgezeichneten Fördereffekt zeigte. Die auf diese Weise geförderten „Risikokinder“ hatten auch gegen Ende der dritten Klasse gegenüber den „normalen“ Kontrollgruppenkindern nahezu vergleichbare Lese- und Rechtschreibleistungen.
- Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch haben häufig ungünstigere Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb als monolingual deutschsprachige Kinder. Studien von INCKEMANN (2003) zeigen, dass auch zweisprachige Kinder von dieser Förderung der phonologischen Bewusstheit profitieren. Sie bleiben aber tendenziell immer noch hinter den Ergebnissen der deutschsprachigen Kinder zurück.
- Empirische Untersuchungen aus Deutschland und der Schweiz (vgl. SCHMIDT 2003) belegen sehr deutlich die umfangreichen mathematischen Kompetenzen von Schulanfängern. Ein Großteil der Kinder konnte bereits vor dem Schuleintritt bis 10 zählen. Additionen im Zahlenraum 10 sowie der Umgang mit Zahlsymbolen ist vielen bereits vertraut. Gleichzeitig wird durch diese Studie aber auch verdeutlicht, dass ein Teil der Kinder beträchtliche Entwicklungsrückstände in den wesentlichen Grundfähigkeiten, wie einfaches Klassifizieren, Reihenbildung oder der Einzeins-Zuordnung, aufweisen.
- Nach einer groß angelegten Studie von KRAJEWSKI (2003) erwiesen sich mengen- und zahlenbezogenes Vorwissen als bedeutsamste spezifische Vorläuferfähigkeiten für mathematische Kompetenzen. Weiters sind noch einige unspezifische

Vorläuferfähigkeiten für die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten bedeutsam. Kinder im Vorschulalter sagten die Zahlenfolgen vorwärts und rückwärts auf, lasen schriftlich dargebotene Ziffern, erkannten vorgesprochene Zahlen, erkannten Geldstücke, ordneten und verglichen unterschiedlich große Anzahlen. Das Ergebnis verdeutlichte: Je souveräner Kinder im letzten Kindergartenjahr mit diesen Aufgaben umgehen konnten, desto besser schnitten sie in Mathematikprüfungen in der Grundschule ab.

- Ein Zusammenhang zwischen den vorschulischen Leistungen im mengen- und zahlenbezogenen Bereich zeigte auch Auswirkungen auf Ergebnisse in Mathematiktests am Ende der vierten Schulstufe (vgl. KRAJEWSKI & SCHNEIDER 2006).
- Bei den Längsschnittstudien LOGIK (Longitudinalstudie zur Genese individueller Kompetenzen) und SCHOLASTIK (Schulorganisierte Lernangebote und Sozialisation von Talenten, Interessen und Kompetenzen) wurde unter anderem die Entwicklung mathematischer Kompetenzen unter Berücksichtigung von Einstellungen, schulbezogenen Persönlichkeitsmerkmalen und unterrichtsbezogenen Einflussgrößen bei Kindern vom Kindergartenalter bis in die Sekundarstufenzeit analysiert. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass mathematisches Vorwissen deutlich mehr Varianz bei der Vorhersage mathematischer Kompetenzen bei Kindern bzw. Jugendlichen zeigt als Intelligenz-faktoren (WEINERT 1998, WEINERT & HELMKE 1997).
- In dem „Berkeley Math Readiness Projekt“, das an der Universität of California in Berkeley durchgeführt wird, wurde ein Konzept zur Förderung mathematischer Vorläuferfähigkeiten erstellt, das im Wesentlichen auf die Förderung in den Inhaltsbereichen Arithmetik und räumliche Geometrie abzielt. In spielerischen Aktivitäten, angeleitet von Fröhpädagogen, erlernen die Kinder das Zählen, das Erkennen von Zahlbeziehungen, Aspekte des räumlichen Vorstellungsvermögens, sowie das Analysieren von Mustern, aber auch andere Bereiche werden gefördert. Das Programm wurde im Rahmen einer experimentellen Untersuchung im Hinblick auf Möglichkeiten und Grenzen des Erwerbs mathematischer Kompetenzen geprüft. Die Befunde verdeutlichen signifikante Leistungssteigerungen bei den an

der Studie beteiligten Kindern innerhalb eines halben Jahres. Im Detail zeigte sich dabei, dass Kinder aus sozial schwächeren Familien signifikant größere Lernzuwächse zeigten als Kinder aus sozial besser gestellten Familien (vgl. KLEIN & STARKEY 2004).

- GRUBE (2005) zeigt in seiner Studie, dass jene Kinder, die bei der Einschulung eine vergleichsweise größere Vertrautheit mit Mengen und Zahlen zeigten, gegen Ende des ersten Schuljahres weniger mentale Anstrengung bei einfachen Additionsaufgaben aufwenden. Weiters konnte er zeigen, dass die interindividuellen Unterschiede in den Mathematikleistungen von der zweiten bis zur vierten Schulstufe relativ stabil bleiben. Zusammengefasst bedeutet dies, dass sich bereichsspezifische, im Vorschulalter erworbene Vorwissensunterschiede als hoch prädikativ für die weitere Leistungsentwicklung im Bereich Mathematik erweisen (vgl. GRUBE 2005).

3 FORSCHUNGSINTERESSE

Ausgehend vom dargestellten Problemaufriss (s. Kapitel 2) ergab sich folgende Forschungsfrage: Mit welchen schulischen Lernvoraussetzungen im Allgemeinen und mit welchen spezifischen Vorläuferfähigkeiten im Bereich des Schriftspracherwerbs und im Bereich der Mathematik starten in Österreich eingeschulte Schulanfänger in der Volksschule.

Die daraus gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Erstellung zielorientierter Fördermaßnahmen in der vorschulischen Zeit und im ersten Schuljahr, die keineswegs defizitorientiert sind, sondern durch altersentsprechende Individualisierung die Kinder entsprechend ihren Begabungen fördert und fordert.

Daraus ergaben sich für das Forschungsprojekt folgende Schwerpunkte:

- Erhebung des Istzustandes der untersuchten Schüler in Bereich allgemeiner Lernvoraussetzungen mit den Schwerpunkten Motorik.
- Erhebung des Istzustandes der untersuchten Schüler in den Vorläuferfähigkeiten des Schriftspracherwerbs.
- Erhebung des Istzustandes der untersuchten Schüler in den Vorläuferfähigkeiten im mathematischen Bereich.
- Erarbeitung von Schwerpunkten für die vorschulische Bildung anhand der gewonnen Daten.
- Erarbeitung von Schwerpunkten für den Anfangsunterricht anhand der gewonnen Daten.

4 FORSCHUNGSDESIGN

4.1 Forschungsmethodische Angaben

Um die Lernvoraussetzungen zu messen, war ein valides Messinstrument notwendig, das auf Umfang und Zielsetzung der Erhebung abgestimmt ist. Zur Gewinnung problemrelevanter Daten wurde eine schriftliche (Phonologie, Mathematik) und eine motorische Überprüfung bei Grundschulkindern durchgeführt. Die phonologischen Lernvoraussetzungen wurden mittels Gruppentest zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten (KARLHEINZ BARTH, BERTHOLD GOMM 2006) überprüft. Die Professoren SCHAUPP, HOLZER und LENART der Pädagogische Hochschule Graz Eggenberg stellten zur Überprüfung der mathematischen Lernvoraussetzungen den Eggenberger Rechentest/ Prädiagnostik für Dyskalkulie (ERT0+) zur Verfügung. Die motorischen Grundvoraussetzungen wurden nach KIPHARD und BARTH von den Verfasserinnen zusammengestellt.

4.2 Phonologische Bewusstheit bei Kindergartenkindern und Schulanfängern (PB-LSR)

4.2.1 Testbeschreibung

Die Autorengruppe BARTH/GOMM erfasst im PB-LSR (einsetzbar in verkürzter Form bei Kindergartenkindern und in der Langform bei Schulanfängern in den ersten zwei bis vier Wochen nach der Einschulung) die phonologische Bewusstheit und eignet sich somit zur Frühförderung von Kindern, bei denen Schwierigkeiten im Schriftspracherwerb zu erwarten sind. Dieses Verfahren ist als Gruppenscreening gedacht und bildet die Basis für die individuelle Förderung jener Kinder, die Probleme in der phonologischen Bewusstheit aufweisen.

Der Gruppentest besteht aus sechs Subtests mit einer durchschnittlichen Untersuchungsdauer von 60 Minuten. Zur Vermeidung von Ermüdungs- und Motivationserscheinungen sind Pausen nach den Subtests ratsam (nach Subtest 3 ist diese unbedingt durchzuführen), wobei die Absolvierung an einem Tag nicht vorgesehen ist. Die Bearbeitungszeit für die einzelnen Aufgaben beträgt 15

Sekunden, dann wird zur nächsten Aufgabe übergegangen. Die Zeitdauer pro Subtest ist mit sechs bis acht Minuten angesetzt.

Subtest 1: Reimerkennung:

Drei Bilder sind jeweils vorgegeben. Die Kinder kreuzen die Kästchen unter den beiden Bildern an, deren Begriffe sich reimen.

Subtest 2: Silbensegmentierung:

Die Kinder sollen die Anzahl der in einem Wort enthaltenen Silben herausfinden. Die Silbenzahl wird durch Striche in einem Kästchen, das sich unter dem einzelnen Bild befindet, dokumentiert.

Subtest 3: Anlautanalyse:

Drei Bilder sind vorgegeben. Zwei der Bilder beginnen mit demselben Laut. Die Kinder sollen diese beiden Bilder herausfinden und die entsprechenden Kästchen unter den Bildern ankreuzen.

Subtest 4 – Lautsynthese:

Ein lautlich gedehnt vorgesprochenes Wort (in der sogenannten „Robotersprache“) soll von den Kindern erkannt werden. Unter vier vorgegebenen Bildern sollen sie dann das Kästchen, das sich unter dem Bild mit dem gesprochenen Wort befindet, ankreuzen.

Subtest 5 – Erfassen der Wortlänge:

Den Kindern werden drei Bilder präsentiert, auf denen die Wortlänge der abgebildeten Gegenstände verschieden ist. Die Kinder sollen das am längsten klingende Wort identifizieren und das Kästchen unter dem entsprechenden Bild ankreuzen.

Subtest 6 – Identifikation des Endlautes:

Drei Bilder sind vorgegeben. Zwei der Bilder enden mit dem gleichen Laut. Die Kinder sollen diese beiden Wörter herausfinden und die Kästchen unter dem entsprechenden Bild ankreuzen.

4.2.2 Auswahlkriterien

Folgende Punkte waren ausschlaggebend für die Verwendung des PB-LSR:

- Er eignet sich als Gruppentest, der Zeitaufwand ist relativ gering.
- Die Testauswertung ist rasch und einfach durchzuführen.
- Alle sechs Untertests korrelieren signifikant miteinander.
- Der Gruppentest weist eine hohe Validität auf.

4.3 Eggenberger Rechentest

4.3.1 Testbeschreibung

Die Autorengruppe Schaupp/Holzer/Lenart versucht im Eggenberger Rechentest ERT 0+ (Einsatzbereich Ende des Kindergartens, Beginn bzw. Mitte der 1. Schulstufe), die mathematischen Vorläuferfunktionen durch einen Gruppentest zu erheben.

Der Test gliedert sich in vier Hauptbereiche mit entsprechenden Untertests:

A) Kognitive Grundfähigkeiten:

- Raumlage-Orientierung
- Räumliche Beziehungen
- Vergleichen
- Klassifizieren
- Seriation
- Serialität

B) Mengen - Wissen

- Eins-zu-Eins-Zuordnung
- Mengen vergleichen
- Seriation von Mengen
- Phonologische Bewusstheit und Mengen

C) Zahlen – Wissen

- Arabische Zahlen erkennen
- Menge-Zahl-Zuordnung
- Zahl-Menge-Zuordnung

- Ordinalaspekt einer Zahl
- Zahlenvergleich
- Kardinalaspekt einer Zahl

D) Anwenden mathematischer Kompetenzen

- Sachaufgaben

4.3.2 Auswahlkriterien

Folgende Punkte waren entscheidend für die Verwendung des „Eggenberger Rechentests“:

- Er misst die mathematischen Grundvoraussetzungen.
- Er weist eine hohe Testgüte auf.
- Er eignet sich als Gruppentest, der Zeitaufwand ist relativ gering.

4.4 Überprüfung der motorischen Fähigkeiten

Zur Überprüfung der motorischen Fähigkeiten wurden vor allem koordinative Bewegungsabläufe und Gleichgewichtsübungen ausgewählt, da sie aussagekräftige Rückschlüsse zulassen:

- Hüpfen mit geschlossenen Beinen
- Einbeinhüpfen
- Hampelmannsprünge
- Ball werfen und fangen
- Rückwärtsgehen
- Aus dem Schneidersitz aufstehen
- Fuß vor Fuß setzen
- Ball prellen
- Seitliches Hin- und Herspringen
- Körperstellungen nachmachen
- Gymnastikstab balancieren
- Zehenstand
- Balancieren auf der Langbank
- An- und Ausziehen

- Schleifen binden
- Verschlüsse öffnen
- Türme bauen
- Wäscheklammern aufstecken
- Striche ziehen
- Anmalen
- Schneiden
- Finger isoliert bewegen
- Labyrinth

5 PLANUNG, DURCHFÜHRUNG UND AUSWERTUNG DER UNTERSUCHUNG

5.1 Definition der Variablen in der Untersuchung

Variablen sind entweder unabhängige (quantitativ) Größen, (z.B. Geschlecht, Schulstufenzugehörigkeit) oder abhängige (qualitativ, z.B. Lernvoraussetzungen) Größen. Jede Variable hat mindestens zwei Ausprägungen.

5.1.1 Unabhängige Variablen

Die unabhängige Variable ist jene, die die Probanden nicht beeinflussen können. Es handelt sich dabei um vermutete Einflussgrößen auf eine oder mehrere abhängige Variablen.

Bei der vorliegenden Untersuchung liefern die in einem Datenblatt befindlichen Daten die unabhängigen Variablen, das sind (a) die Bundeslandzugehörigkeit, (b) das Geschlecht, (c) die Schulstufenzugehörigkeit, (d) eine mögliche vorzeitige Aufnahme (e) ein möglicher Schullaufbahnverlust, (f) die Erstsprache und (g) eine mögliche Inanspruchnahme eines Sprachtickets der Probanden.

5.1.2 Abhängige Variablen

Die abhängige Variable ist jene, an welcher die Auswirkungen der unabhängigen Variablen untersucht werden sollen. Sie ist gewissermaßen von Handlungen bzw. Einstellungen der Probanden abhängig.

Zu den abhängigen Variablen der Untersuchung zählen die Lernvoraussetzungen der Grundschulkinder in der Phonologie, Mathematik und Motorik, also jene, die in Tabelle 01 in Variablenblöcken zur Bestimmung des derzeitigen Istzustandes von Schulanfängern in Österreichs Grundschulklassen angeführt werden (s. Tab. 01).

Tab. 01: Variablenblöcke der Untersuchung

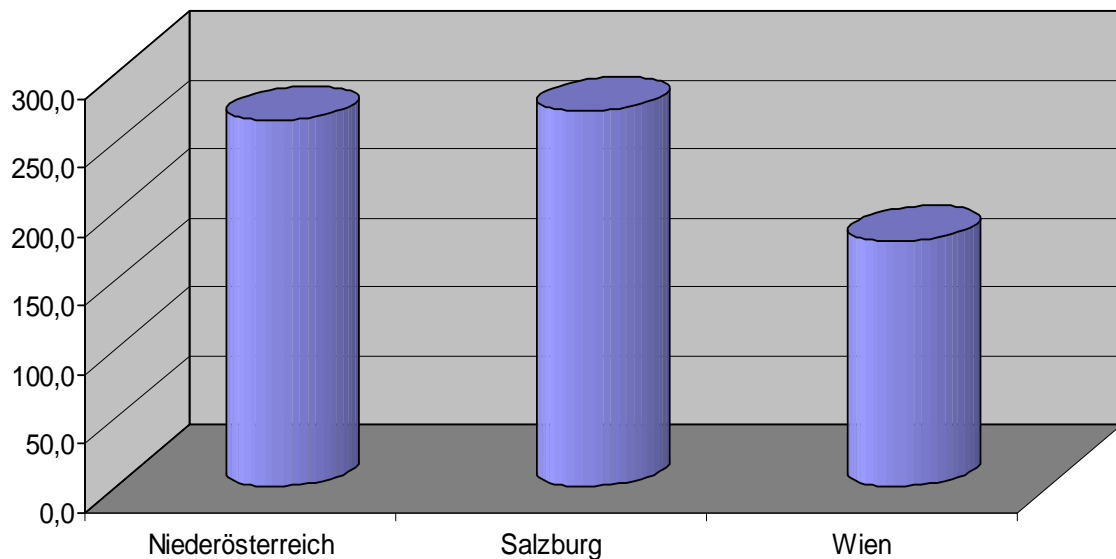
Variablenblock	Variablenbezeichnung
Phonologie	Reimwörtererkennung
	Silbensegmentierung
	Anlautanalyse
	Lautsynthese
	Erfassen der Wortlänge
	Identifikation des Endlautes
	Gesamtleistung
Mathematische Grundvoraussetzungen	Grundfertigkeiten
	Mengenwissen
	Zahlenwissen
	Angewandte Mathematik
Motorik	Hüpfen mit geschlossenen Beinen
	Einbeinhüfen
	Hampelmannsprünge
	Ball werfen und fangen
	Rückwärtsgehen
	Schneidersitz
	Fuß vor Fuß setzen
	Trommelschlag
	Ball prellen
	Seitliches Hin- und Herspringen
	Körperstellungen nachmachen
	Gymnastikstab balancieren
	Zehenstand
	Balancieren auf der Langbank
	An- und Ausziehen
	Schleifen binden
	Verschlüsse öffnen
Perlen auffädeln	

	Türme bauen
	Wäscheklammern aufstecken
	Striche ziehen
	Anmalen
	Schneiden
	Finger isoliert bewegen
	Labyrinth

5.3 Stichprobenbeschreibung

Die vorliegende Datenerhebung wurde an Grundschulen in Niederösterreich, Salzburg und Wien durchgeführt. Zielgruppe der Erhebung waren Schulanfänger, die im Schuljahr 2007/08 eingeschult wurden. Insgesamt zählt die Untersuchung 717 Probanden.

Abb 01: Teilnehmende Bundesländer



Die an der Untersuchung teilnehmenden Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Wien (alphabetische Reihenfolge) verteilen sich wie folgt:

Niederösterreich: 265 Kinder,

Salzburg: 272 Kinder,

Wien: 178 Kinder.

Die Gesamtübersicht der Probanden schlüsselt in Folge die Aufteilung genauer auf.

Tab. 02: Aufteilung der Probanden nach dem Geschlecht

Geschlecht	Anzahl	Prozente
Knaben	372	51,9 %
Mädchen	345	48,1 %

Tab. 03: Aufteilung der Probanden nach der Schulstufenzugehörigkeit

Klasse	Anzahl	Prozente
1. Schulstufe	652	90,9 %
Kinder der 0. Schulstufe	65	9,1 %

An der Untersuchung nahmen einerseits Kinder der 1. Schulstufe als auch Kinder aus Vorschulklassen und Kinder aus Schuleingangsstufen teil.

Tab. 04: Aufteilung der Probanden nach besuchter Vorschulklasse

Vorschulklasse	Anzahl	Prozente
Besucht	69	9,6 %
nicht besucht	564	78,7 %
keine Angaben	84	11,7 %

Nur ein geringer Anteil der Probanden besuchte vor Eintritt in die 1. Klasse Grundschule eine Vorschulklasse. Von einigen Probanden fehlen jedoch genaue Angaben darüber.

Tab. 05: Aufteilung der Probanden nach ihrer Erstsprache

Erstsprache	Anzahl	Prozente
Deutsch	527	73,5 %
nicht Deutsch	190	26,5 %

Über ein Viertel aller teilnehmenden Grundschulkinder haben eine andere Erstsprache als Deutsch.

Tab. 06: Aufteilung der Probanden nach erhaltenen Sprachticket

Sprachticket	Anzahl	Prozente
bekommen	65	9,1 %
nicht bekommen	629	87,7 %
keine Angaben	23	3,2 %

Diese Aufstellungen zeigen, dass über ein Viertel aller Probanden eine andere Erstsprache als Deutsch aufweist, dass jedoch nur ein Drittel dieser Kinder ein Sprachticket erhielt.

5.4 Untersuchungsdurchführung

5.4.1 Durchführung der Untersuchung

Notwendige Vorgespräche mussten geführt werden, damit ein reibungsloser Verlauf der Hauptuntersuchung gewährleistet werden konnte. Wichtig war die Kontaktaufnahme mit dem Landesschulrat und Landesschulpräsidenten aller drei teilnehmenden Bundesländer, damit dieselben (a) über Zweck, Art und Ziel der Untersuchung informiert wurden, (b) die Genehmigung dazu erteilten sowie (c) Adressen der teilnehmenden Schulen zur Verfügung stellten. In Informationsveranstaltungen in den jeweiligen Bundesländern wurden die teilnehmenden Klassenlehrer über die Art und Durchführung der einzelnen Messinstrumente informiert. Die Rücksendung der Erhebungsbögen erfolgte ausnahmslos postalisch.

5.4.2 Fragestellungen

Vier Fragestellungen liegen der Fragebogenerhebung zugrunde: Welche Variablen in den Bereichen (1) der Phonologie (2) der Mathematik, (3) der Motorik werden von den Grundschulkindern beherrscht bzw. nicht beherrscht und (4) in welchen dieser Bereiche sind Zusammenhänge zu erkennen.

Sind Lernvoraussetzungen abhängig vom (a) Geschlecht, (b) der Schulstufenzugehörigkeit, (c) des Schullaufbahnverlustes, (d) der Erstsprache oder (e) des Erhalts eines Sprachtickets.

5.5 Statistische Auswertung und Auswertungsplan

Nach der Datenerhebung erfolgte die statistische Datenauswertung mittels SPSS – Programm 8.0. Die Darstellung der Daten erfolgt nach einem vierstufigen Algorithmus, (1) Tabelle, (2) Grafik, (3) Deskription sowie (4) Kommentar zu den vorliegenden Ergebnissen. Diese Abfolge gilt für alle Itemblöcke.

Ausgewertet wurden die Daten nach folgenden vier Schritten:

1. Schritt: Von jeder abhängigen Variablen eines Itemblocks werden die Linearverteilungen erstellt sowie die Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet. Damit ist der durchschnittliche Verteilungsgrad mit entsprechender Streuung bezüglich jeder Variablen feststellbar.

2. Schritt: Die unabhängigen Variablen werden in Klassen aufgeteilt: Die Variable „Schulstufenzugehörigkeit“ wird in zwei Klassen (1. Klasse und Vorschulklasse), die Variable „Schullaufbahnverlust“ wird ebenfalls in zwei Klassen (Vorschulklasse besucht, nicht besucht) geteilt. Die Variable „Erstsprache“ gliedert sich in die Klassen „Erstsprache Deutsch“ und „eine andere Erstsprache als Deutsch“. Die Variable „Sprachticket“ wird ebenso in zwei Klassen (erhalten, nicht erhalten) geteilt. Jeder Klasse einer unabhängigen Variablen werden die entsprechenden Ausprägungen einer abhängigen Variablen zugeordnet, von denen dann klassenspezifische Mittelwerte und Standardabweichungen berechnet werden. Beim inferenzstatistischen Vergleich von nur zwei Mittelwerten werden der F- und ein t-Test, bei einem solchen von drei und mehr Mittelwerten wird bei Vorliegen homogener Varianzen eine Varianzanalyse gerechnet. Ist die Varianzanalyse signifikant, wird im Anschluss daran ein Duncan-Test durchgeführt, um signifikante Mittelwertunterschiede zu dokumentieren.

3. Schritt: Mit der in Schritt 2 durchgeführten statistischen Auswertung kann nachgewiesen werden, ob die Lernvoraussetzungen abhängig oder unabhängig vom Geschlecht, von der Schulstufenzugehörigkeit, des Schullaufbahnverlusts, der Erstsprache oder der Inanspruchnahme eines Sprachtickets sind.

4. Schritt: Im Anschluss daran folgen die Deskription, eine Beschreibung der grafischen Darstellung, tabellarischer Eintragungen und der Kommentar zu den erhobenen Daten.

(1) **Der t-Test.** Mit Hilfe des t-Tests sollen zwei Mittelwerte verglichen und die erhaltene Differenz hinsichtlich statistischer Signifikanzen überprüft werden. Folgende Voraussetzungen müssen für die korrekte Anwendung des t-Tests erfüllt

sein: (a) Die abhängige Variable muss intervallskaliert sein und entspricht einer normalverteilten Grundgesamtheit; (b) Varianzhomogenität der Grundgesamtheiten; (c) das Vorliegen unabhängiger Stichproben. Die Annahme der Varianzhomogenität soll gewährleisten, dass ein sinnvoller Vergleich der Mittelwerte möglich ist, d.h. die Streuung des Merkmals in der Teilstichprobe muss in der Grundgesamtheit gleich sein. Zur Überprüfung der Varianzhomogenität wird ein F-Test durchgeführt. Kann diese nicht festgestellt werden, ist ein t-Test für ungleiche Varianzen zu berechnen mit gleichzeitiger Korrektur der Berechnung von Freiheitsgraden (vgl. SAUERWEIN & HÖHNEKOPP, 1992).

(2) **Die einfache Varianzanalyse.** Mit Hilfe einer Varianzanalyse werden Mittelwerte von mehr als zwei Teilstichproben bezüglich einer interessierenden Variable miteinander verglichen. Ein gültiges Resultat (egal ob signifikant oder insignifikant) setzt homogene Varianzen der vergleichenden Teilstichproben voraus. Um diese Varianzhomogenität überprüfen zu können, wird ein Bartlett-Test durchgeführt, da die Teilstichproben unterschiedliche Gruppengrößen aufweisen.

In der einfaktoriellen Varianzanalyse untersucht der F-Test nur, ob unterschiedliche Mittelwerte vorliegen. Liegen jedoch Mittelwertsunterschiede vor, werden die Mittelwerte paarweise durch den „Range-Test“ verglichen. Einer davon ist der „Duncan-Test“. Beim Duncan-Test werden die Mittelwerte der Größe nach geordnet, da bei weiter auseinander liegenden Mittelwertpaaren auch die größere Differenz erforderlich ist, um die Nullhypothese abzuweisen. Er fragt nach der Wahrscheinlichkeit, mit der die Nullhypothese für eine bestimmte Mittelwertsdifferenz zurückgewiesen werden kann. Dazu werden die Mittelwerte der Größe nach geordnet, sodass bei weiter auseinander liegenden Mittelwerten auch eine größere Differenz erforderlich ist, um die Nullhypothese abzuweisen (vgl. SAUERWEIN & HÖHNEKOPP, 1992).

(3) **Die multivariante Varianzanalyse.** Die multivariante Varianzanalyse bietet zwei Vorteile, wenn mehrere abhängige Variable vorliegen, indem sie (a) eine Kumulierung des α -Fehlers vermeidet und (b) die wechselseitige Abhängigkeit zwischen den abhängigen Variablen berücksichtigt (vgl. PONOCNY-SELIGER & PONOCNY, 2003).

(4) **Korrelation (Produkt-Moment-Korrelation oder Pearson-Korrelation).** Hier wird das Maß, das über die Enge des Zusammenhangs zweier Variablen aussagt, untersucht. Eine Möglichkeit dabei ist die Kovarianz. Eine hohe positive Kovarianz erhält man, wenn überdurchschnittliche bzw. unterdurchschnittliche Werte einer Variablen mit überdurchschnittlichen bzw. unterdurchschnittlichen Werten der anderen Variablen korrespondieren. Eine hohe negative Kovarianz ergibt sich, wenn häufig ein überdurchschnittlicher bzw. unterdurchschnittlicher Wert einer Variablen mit einem überdurchschnittlichen bzw. unterdurchschnittlichen Wert der anderen Variablen zusammentrifft. Je höher der Absolutbetrag der Kovarianz ist, desto enger ist der Zusammenhang. Um den Nachteil dieses Maßes, seine Abhängigkeit vom Maßstab der zugrunde liegenden Variablen, zu vermeiden, verwendet man eine standardisierte Kovarianz, dh. die Kovarianz wird durch die Standardabweichungen der Variablen dividiert. Das auf diese Weise resultierende Maß wird als Korrelationskoeffizient bezeichnet (vgl. PONOCNY-SELIGER & PONOCNY, 2003).

Bei allen eingesetzten statistischen Verfahren wird mit einer fünfprozentigen Irrtumswahrscheinlichkeit gearbeitet.

6 DARSTELLUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

6.1 Phonologie

Die Phonologie oder die „phonologische Bewusstheit“ sind Vorläuferfähigkeiten bzw. „Schwellenleistungen“ für den Schriftspracherwerb. Piaget, an dessen Vorstellung über die geistige Entwicklung des Kindes sich das Modell „Lesen als Denkentwicklung“ orientiert, hat keine Vorstellung über behinderte Lernwege entwickelt. Zieht man jedoch seine Beispiele für die Gewinnung von Einsichten im mathematischen Bereich heran, so gibt Piaget die Invarianz der Menge bzw. deren Reversibilität als deutliche „Schwellenleistungen“ an, denn diese Einsichten muss das Kind gewonnen haben, bevor es den Mathematikunterricht erfolgreich verfolgen kann. Auch für den sicheren Erwerb des Lesens ergibt sich eine kognitive „Schwellenleistung“. Diese erkannte BOSCH bereits im Jahre 1961. Er gab Schulanfängern die Aufgabe zu unterscheiden: „Welches Wort ist länger, klitzeklein oder groß“ Um diese Aufgabe lösen zu können, mussten sich die Kinder vom Bedeutungsgehalt des Wortes lösen und die lautlichen Aspekte berücksichtigen. Diese Fähigkeit bezeichnet man als „phonologische Bewusstheit“. Darunter wird die Fähigkeit verstanden, die Aufmerksamkeit von der Bedeutung einer Mitteilung abzuwenden und auf den formalen Aspekt der Sprache hinzulenken (vgl. DUMMER-SMORCH 2001). Sie beinhaltet wichtige Fähigkeiten, wie Wörter in Silben zu gliedern, Wortlängen zu unterscheiden, Reime zu erkennen und Laute herauszuhören. Mit dieser vorschulischen Fähigkeit könnten auch Rechtschreib- und Leseleistungen vorhergesagt werden (vgl. KAMMERMEYER 2004). MARX (1992) konnte belegen, dass aufgrund der phonologischen Leistung von 26 Kindern, die am Ende des 2. Schuljahres zu den 15% der schwächsten Leser bzw. Rechtschreiber gehörten, 21 bereits 10 Monate vor Schuleintritt herausgefiltert werden konnten (vgl. SCHEERER-NEUMANN 1997, S.314). Dies ist deshalb von so großer Bedeutung, weil Kinder mit geringer phonologischer Leistung erfolgreich im vorschulischen Bereich gefördert werden können und so Schulversagen nachweisbar verhindert werden kann (vgl. KÜSPERT & SCHNEIDER 1999).

6.1.1 Reimwörtererkennung

Zur „phonologischen Bewusstheit“ im weiteren Sinn gehören das Silbensegmentieren und das Erkennen von Reimwörtern (z.B. „Haus – Maus – Hut“. Welche zwei Wörter klingen ähnlich?“, vgl. BARTH 2003). Kinder sind allgemein empfänglich für Reime. Im Vorschulalter können sie ein beachtliches Ausmaß an Reimbewusstsein erlangen, vorausgesetzt, dies wird durch die Erfahrung von Kinderreimen, reimenden Kinderliedern und Versen gefördert (vgl. HARTMANN& DOLENC 2005).

Tab. 07: Reimwörtererkennung

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozente
0	27	3,8 %
1	13	1,8 %
2	15	2,1 %
3	19	2,6 %
4	19	2,6 %
5	21	2,9 %
6	39	5,4 %
7	47	6,6 %
8	73	10,2 %
9	134	18,7 %
10	305	42,5 %
keine Angabe	5	0,7 %
gesamt	717	100 %

Jener Bereich in diesem Subtest „Reimwörtererkennung“, der unter dem Mittelwert dieser Untersuchung liegt, wurde orange unterlegt. 28,1 % aller teilnehmenden Probanden haben jenen Mittelwert von 8 nicht erreicht. BARTH (2003) berechnet in seiner Untersuchung an 474 Schulanfängern einen Wert von 6,05 für spätere Risikokinder. 21,5 % aller österreichischen Probanden haben hier 6 oder weniger Aufgaben lösen können. Das entspricht einem Anteil von mehr als einem Fünftel der teilnehmenden Kinder. Beachtet man die Tatsache, dass diese Leistung bereits im vorschulischen Alter erbracht werden sollte, zeigt sich dieser hohe Prozentanteil derer, die diese Leistung nicht erbringen, einerseits als viel zu hoch und andererseits als vermeidbar, wenn im vorschulischen Bereich Fördermaßnahmen rechtzeitig einsetzen.

6.1.2 Silbensegmentierung

Die Fähigkeit, Silben zu segmentieren, ebenfalls ein Bereich der „phonologischen Bewusstheit“ im weiteren Sinne, entwickelt sich bereits um das vierte Lebensjahr. Vorschulkinder, in Folge auch Schulanfänger, sollen drei- oder mehrgliedrige Wörter

in Silben klatschen können (z.B. „Fuß – ball – spiel“, vgl. BARTH 2003). Kinder im vorschulischen Bereich können beim Silbensegmentieren bereits recht erfolgreich sein. Auch das Verbinden von Silben ist schon möglich. Die anspruchsvollere Fertigkeit zur Silbenmanipulation (Ersetzen, Umstellen) entsteht hingegen erst nach dem sechsten Lebensjahr und wird besonders durch das schulisch gesteuerte Lesen- und Schreibenlernen unterstützt und gefördert (vgl. HARTMANN & DOLENC 2005).

Tab. 08: Silbensegmentierung

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozent
0	25	3,5 %
1	10	1,4 %
2	19	2,6 %
3	12	1,7 %
4	22	3,1 %
5	28	3,9 %
6	62	8,6 %
7	81	11,3 %
8	95	13,2 %
9	145	20,2 %
10	213	29,7 %
keine Angabe	5	0,7 %
gesamt	717	100 %

Auch im Teilsegment „Silbensegmentierung“ wurde jener Bereich, der unter dem Mittelwert dieser Untersuchung liegt, orange unterlegt. Über 25 % aller teilnehmenden Probanden haben diesen Mittelwert von 7,7 nicht erreicht. BARTH (2003) beschreibt einen Wert von 5,08 als kritischen Wert für spätere Risikokinder. 16,3 % der teilnehmenden österreichischen Probanden haben hier jedoch den kritischen Wert nicht überschreiten können, Beachtet man dabei Untersuchungen, die nachgewiesen haben, dass diese Fähigkeit bereits im Vorschulalter erfolgreich erworben werden kann, erscheint dieser Wert sehr hoch. Berücksichtigt man dabei auch noch die Tatsache, dass die Teilbereiche „Silbensegmentierung“ und „Reimwörter erkennen“ zur „phonologischen Bewusstheit“ im weiteren Sinne gehören und damit die Vorläuferfähigkeiten für die „phonologische Bewusstheit“ im engeren Sinne vorliegen, welche ja den Grundstein für die weitere Entwicklung legt, sollten diese Defizite noch vor der ersten Buchstabenerarbeitung ausgeglichen werden.

6.1.3 Anlautanalyse

Wie die Entwicklungsmodelle des Schreibens (Kritzeltstufe – von der Linie zur Form – von der Buchstabenform zur Buchstabenfolge: „logografisches Schreiben“ – von der Buchstabenfolge zur lautorientierten Kurzschrift: „halbphonetisches Stadium“ – von der lautorientierten Kurzschrift zur Lautschrift: „phonetische bzw. alphabetische Phase“ – von der Lautschrift zur Beherrschung der Rechtschreibregeln: „orthographische Phase“) zum Schriftspracherwerb zeigen, erfolgt die Rechtschreibung entsprechend der alphabetischen Strategie zunehmend über die Zerlegung des Wortklanges in Laute (Buchstaben–Laut–Korrespondenz). Diese Fähigkeit zur Lautanalyse entwickelt sich bereits im Vorschulalter. Untersuchungen (vgl. GATHERCOLE 1993) belegen, dass die Fähigkeit zur Silbensegmentierung und zum Erkennen von Reimwörtern eine wichtige Bedeutung für die Entwicklung der späteren Lese- und Rechtschreibkompetenz von Kindern darstellt. Die für das Rechtschreiben relevante Lautunterscheidungsfähigkeit wird zuletzt durch schulischen Unterricht zunehmend differenzierter, so dass schließlich das Kind in der Lage ist, das vollständige Klangbild eines Wortes lautlich zu analysieren (vgl. BARTH 2003).

Tab. 09: Anlautanalyse

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozent
0	22	3,1 %
1	17	2,4 %
2	22	3,1 %
3	50	7,0 %
4	71	9,9 %
5	70	9,8 %
6	98	13,7 %
7	123	17,2 %
8	108	15,1 %
9	87	12,1 %
10	43	6,0 %
keine Angabe	6	0,8 %
gesamt	717	100 %

Jener Bereich im Subtest „Anlautanalyse“, der unter dem Mittelwert dieser Untersuchung liegt, wurde auch hier orange unterlegt. Ein hoher Anteil von 35,4 % aller teilnehmenden Probanden hat den Mittelwert von 6,1 nicht erreicht. 4,09 erkennt BARTH (2003) bei seiner Untersuchung als Risikowert an, d.h. mindestens vier richtige Anlaute von 10 gestellten Aufgaben müssen gefunden werden. Vier oder

sogar weniger Anlaute vergleichen 25, 6 % der teilnehmenden österreichischen Probanden richtig. Das zeigt auf, dass ein Viertel aller an der Studie teilnehmenden Schulanfänger nicht einmal die Hälfte der gestellten Aufgaben lösen können, berücksichtigt man dabei die Erkenntnis, dass die Fähigkeit zur Lautanalyse ein wichtiger Erfolgsgarant für die spätere Rechtschreibleistung darstellt, lässt dies den Schluss zu, dass jedes vierte Kind einer Klasse mit großer Wahrscheinlichkeit große rechtschriftliche Probleme am Ende des zweiten Schuljahres aufweisen wird.

6.1.4 Lautsynthese

Lautassoziative Fähigkeiten spielen bei Lautsyntheseaufgaben eine wesentliche Rolle. Korrekte Lösungen des Vorschulkindes beruhen auf lautlichen Assoziationen, inhaltlichen Ergänzungen und/oder auf der Nutzung zusätzlicher Informationen in Form von Bildern (vgl. HARTMANN & DOLENC 2005), wie sie dem Kind bei diesem Subtest „Lautsynthese“ angeboten werden. Ein Wort, das dem Kind gedehnt vorgesprochen wird, soll als Einheit erkannt werden (z.B. „F – isch“, vgl. BARTH 2003).

Tab. 10: Lautsynthese

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozent
0	11	1,5 %
1	4	0,6 %
2	10	1,4 %
3	5	0,7 %
4	10	1,4 %
5	18	2,5 %
6	29	4,0 %
7	70	9,8 %
8	132	18,4 %
9	220	30,7 %
10	202	28,2 %
keine Angabe	6	0,8 %
gesamt	717	100 %

Jene Anzahl der Kinder, die im Teilsegment „Lautanalyse“ unter dem Mittelwert dieser Untersuchung liegen, wurden in der Tabelle orange unterlegt. 22,1 % aller teilnehmenden Probanden haben den Mittelwert von 8,3 nicht erreicht. 6,26 sieht BARTH (2003) in seiner Untersuchung an 474 Schulanfängern als Risikowert an. 12,2 % aller österreichischen Probanden haben in diesem Teilsegment nur 6 oder sogar weniger Aufgaben gelöst. Berücksichtigt man die Tatsache, dass für eine

spätere gut bewältigbare Manipulation von Phonemen eine gute Phonembewusstheit und erste Lesefertigkeiten erforderlich sind, bedeutet dies, dass diese Fähigkeit im Kontext des schulischen Schriftspracherwerbs erfolgreich oder nicht erfolgreich erworben wird. Die Qualität des unterrichtlichen Weges zu diesem Schriftspracherwerb ist damit entscheidend für die Ausbildung einer weiterführenden Lautanalyse.

6.1.5 Erfassen der Wortlänge

Herausgelöst vom Bedeutungsgehalt eines Wortes, muss hier das Kind lautliche Aspekte berücksichtigen. Dieser Subtest steht im engen Zusammenhang mit der Silbensegmentierung, bestehen Wörter doch aus Silben, die Kinder bei Schuleintritt klatschen sollten, welche eine Fähigkeit darstellt, die sehr wohl im vorschulischen Alter erworben sein sollte.

Tab. 11: Erfassen der Wortlänge

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozent
0	13	1,8 %
1	8	1,1 %
2	11	1,5 %
3	28	3,9 %
4	43	6,0 %
5	49	6,8 %
6	84	11,7 %
7	110	15,3 %
8	133	18,5 %
9	149	20,8 %
10	83	11,6 %
keine Angabe	6	0,8 %
gesamt	717	100 %

Beim Subtest „Erfassen der Wortlänge“ wurde jener Bereich, der unter dem Mittelwert dieser Untersuchung liegt, orange unterlegt. Ein Drittel aller teilnehmenden Schulanfänger (33,2 %) haben den Mittelwert von 7,1 nicht erreicht. BARTH (2003) stuft in seiner Untersuchung einen Wert von 5,01 als Risikowert ein. 21,4 % aller österreichischen Probanden haben hier 5 oder weniger Aufgaben lösen können, das entspricht einem Anteil von einem Fünftel an Risikokindern. Noch auffälliger wird das Ergebnis unter Berücksichtigung, dass dieses Ergebnis auf dem Ergebnis des Subtests „Silbensegmentierung“ fußt, der Vorläuferfähigkeit dieses Teilsegments, und ein deutlicher Anstieg an Risikokindern erkennbar ist.

6.1.6 Identifikation des Endlautes

Die Fähigkeiten, bereits zu Schulbeginn Einzellaute analysieren und synthetisieren zu können, erweisen sich für BARTH (2006) als Schlüsselkompetenzen für Rechtschreibleistungen. Kinder die schon zu Schulbeginn zur Identifikation von Einzellaute in der Lage sind, können ihre bereits erworbenen Kompetenzen nutzen, um auch bessere Rechtschreibleistungen zu entwickeln (vgl. BARTH 2006).

Tab. 12: Identifikation des Endlautes

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozent
0	16	2,2 %
1	19	2,6 %
2	44	6,1 %
3	78	10,9 %
4	81	11,3 %
5	61	8,5 %
6	98	13,7 %
7	86	12,0 %
8	81	11,3 %
9	74	10,3 %
10	73	10,2 %
keine Angabe	6	0,8 %
gesamt	717	100 %

Die Identifikation des Endlautes, die nach BARTH eine entscheidende Voraussetzung für die spätere Rechtschreibleistung darstellt, schaffen 42,1 % der angeführten Probanden nur unter dem Mittelwert von 5,9. BARTH (2003) berechnete einen Wert von 3,02 bei Risikokindern. Drei bzw. weniger Aufgaben von 10 gestellten, lösen 22,1 % der teilnehmenden Probanden (- das bedeutet ein Fünftel und mehr an Risikokindern). Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass jedes fünfte Kind einer Schulklasse später rechtschriftliche Schwierigkeiten aufweisen kann. Dies erfordert daher ein vermehrtes lautanalytisches Arbeiten sowohl im vorschulischen Bereich als auch im Schuleingangsbereich, um vorhersehbaren Lernschwierigkeiten vorbeugen zu können.

6.1.7 Gesamtleistung

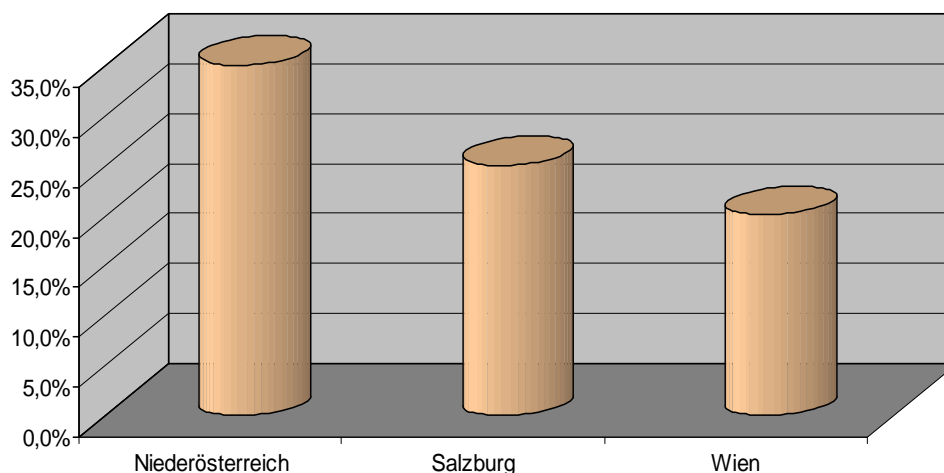
Tab. 13: Gesamtleistung

Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozente	Cumulative Prozente
0	1	0,1 %	0,1 %
1	1	0,1 %	0,3 %
4	1	0,1 %	0,4 %
6	1	0,1 %	0,6 %
8	3	0,4 %	1,0 %
9	1	0,1 %	1,1 %
10	1	0,1 %	1,3 %
11	3	0,4 %	1,7 %
12	3	0,4 %	2,1 %
13	2	0,3 %	2,4 %
14	2	0,3 %	2,7 %
15	1	0,1 %	2,8 %
17	1	0,1 %	3,0 %
18	2	0,3 %	3,2 %
19	2	0,3 %	3,5 %
20	1	0,1 %	3,7 %
21	8	1,1 %	4,8 %
22	4	0,6 %	5,3 %
23	3	0,4 %	5,8 %
24	5	0,7 %	6,5 %
25	6	0,8 %	7,3 %
26	7	1,0 %	8,3 %
27	4	0,6 %	8,9 %
28	11	1,5 %	10,4 %
29	7	1,0 %	11,4 %
30	11	1,5 %	12,9 %
31	7	1,0 %	13,9 %
32	6	0,8 %	14,8 %
33	16	2,2 %	17,0 %
34	10	1,4 %	18,4 %
35	18	2,5 %	21,0 %
36	14	2,0 %	22,9 %
37	14	2,0 %	24,9 %
38	13	1,8 %	26,7 %
39	17	2,4 %	29,1 %
40	23	3,2 %	32,3 %
41	24	3,3 %	35,7 %
42	20	2,8 %	38,5 %
43	28	3,9 %	42,5 %
44	29	4,0 %	46,6 %
45	35	4,9 %	51,5 %
46	31	4,3 %	55,8 %
47	34	4,7 %	60,6 %
48	24	3,3 %	64,0 %
49	37	5,2 %	69,2 %
50	28	3,9 %	73,1 %
51	26	3,6 %	76,8 %
52	30	4,2 %	81,0 %
53	35	4,9 %	85,9 %
54	25	3,5 %	89,5 %
55	19	2,6 %	92,1 %
56	20	2,8 %	94,9 %
57	16	2,2 %	97,2 %
58	11	1,5 %	98,7 %
59	5	0,7 %	99,4 %
60	4	0,6 %	100 %
keine Angabe	6	0,8 %	
gesamt	717	100 %	

BARTH (2003) gibt in seinem Gruppentest zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten einen kritischen Wert von 36 für spätere Risikokinder an. 22,9 % der teilnehmenden österreichischen Probanden erreichen einen Wert von 36 und weniger. Dieser Prozentsatz fällt sehr hoch aus, weist er doch damit fast jedes fünfte Kind als Risikokind aus. Dieses Gesamtergebnis spiegelt die Ergebnisse der einzelnen Subtests deutlich wider. Berücksichtigt man dabei jene Subtestergebnisse, welche die Leistungen der „phonologischen Bewusstheit“ im weiteren Sinne darlegen, so lässt dies die Aufforderung zu, Kinder im vorschulischen Alter entsprechend zu fördern und zu fordern, damit die Auswirkungen des Nichterbringens weitere Lese- und Rechtschreibleistungen nicht beeinflussen.

6.1.8 Die Gesamtleistung im Vergleich der Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Wien

Abb.02: Gefährdete Kinder in Prozenten angegeben, die eine Punkteanzahl von 36 nicht erreicht haben.



Deutlich wird hier, dass Niederösterreich mit einem Anteil der Risikokinder von 31,6 % das Schlusslicht der teilnehmenden Bundesländer darstellt. Salzburg weist 20,5 % auf, Wien 15,7 %.

Die Streuung der einzelnen Klassenleistungen ist sehr weit ausgefallen. In Niederösterreich, Salzburg und Wien zeigen sich folgenden Zahlen:

Tab. 14: Prozenträge der Gefährdungen einzelner Klassen

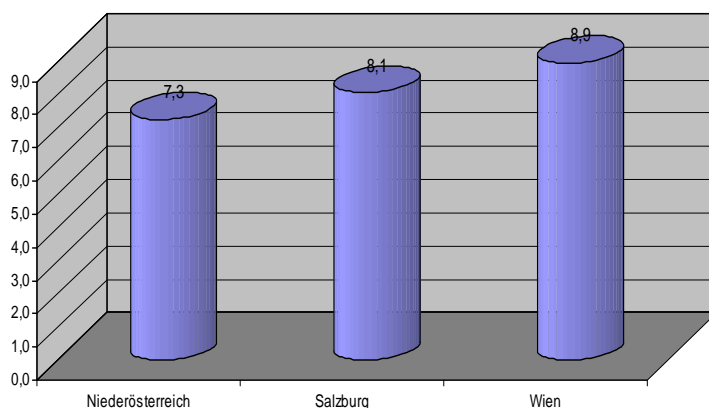
Streuung in Prozent der gefährdeten Kinder in den einzelnen Grundschulklassen													
Niederösterreich (16 Klassen)													
0%	9,1%	10,5%	16,7%	21,4%	23,1%	28,6%	33,3%	38,5%	40,9%	46,6%	56,5%	60%	75%
Salzburg (16 Klassen)													
0%	5%	5,9%	7,1%	8,7%	9,1%	11,8%	12,5%	22,7%	26,1%	34,8%	40%	50%	76,5%
Wien (7 Klassen)													
4%		8%		15,4%		16,7%		18,2%		27,3%		31,8%	

Diese Tabelle führt deutlich an, dass es sowohl Schulklassen mit keinem Risikokind gibt, als auch Schulklassen mit einem Risikokinder-Anteil von 76,5 %. Für Niederösterreich bedeutet dies, dass 6 von 15 teilnehmenden Schulklassen einen besseren Mittelwert erreichen, als jenen der Gesamtuntersuchung. Für Salzburg wird deutlich, dass 11 von 16 teilnehmenden Schulklassen ein besseres Ergebnis aufweisen. In Wien erreichen sogar 5 von 7 teilnehmenden Schulklassen einen besseren Mittelwert als den der Gesamtuntersuchung.

6.1.9 Phonologische Leistungen

Bundesländerverteilung

Abb.03 Reimwörtererkennung (Mittelwerte von 8)
Maximale Punkteanzahl 10



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 3,08 s, in Salzburg 2,71 s und in Wien 1,78 s.

Die Standardabweichung ist das Maß dafür, wie hoch die Aussagekraft des Mittelwertes ist. Eine kleine Standardabweichung bedeutet, dass alle Beobachtungswerte

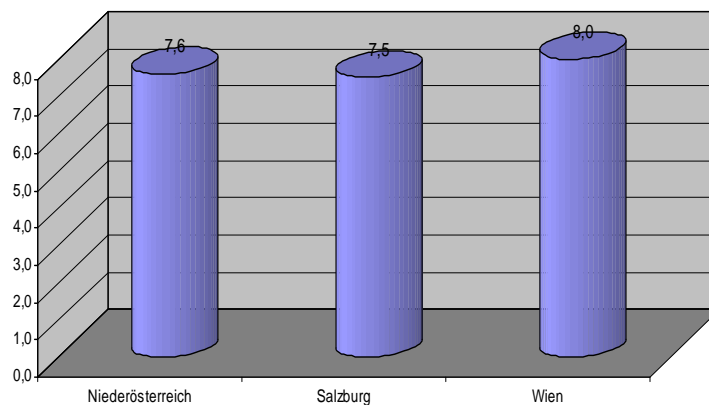
nahe am Mittelwert liegen. Eine große Standardabweichung bedeutet, dass die Beobachtungswerte weit um den Mittelwert gestreut sind.

M.a.W.: Die Standardabweichung (Quadratwurzel der Varianz) dient unmittelbar als anschauliches Maß der Streuung. Je niedriger diese ausfällt, umso homogener ist die phonologische Leistung und umso einheitlicher sind die Ergebnisse innerhalb der getesteten Testung.

Für den Subtest „Reimwörter erkennen“ bedeutet dies, dass die erbrachten Leistungen in Niederösterreich sehr weit gestreut sind - es kann kein einheitliches Bild erkannt werden. Die Leistungen streuen sich weit um den Mittelwert. Wien hingegen weist ein viel einheitlicheres Bild auf. In diesem Bundesland ist ein homogeneres Leistungsbild erkennbar.

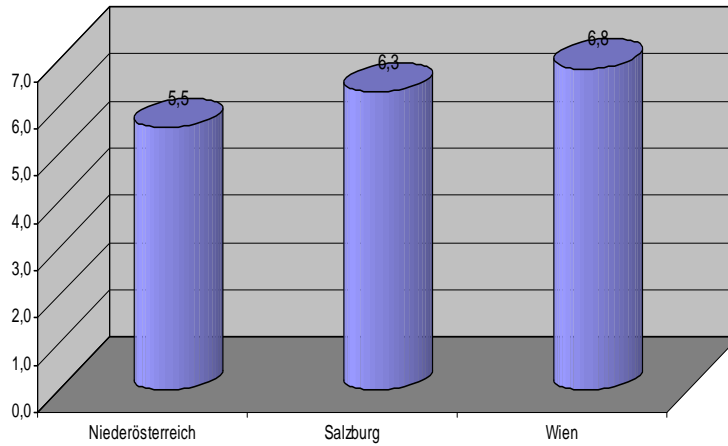
Für die weiteren Subtestbereiche der Phonologie lässt sich ein sehr einheitliches Bild ablesen, jedoch kein homogenes Leistungsbild innerhalb der einzelnen Bundesländer.

Abb.04 *Silbensegmentierung (Mittelwert von 7,6)
Maximale Punkteanzahl 10*



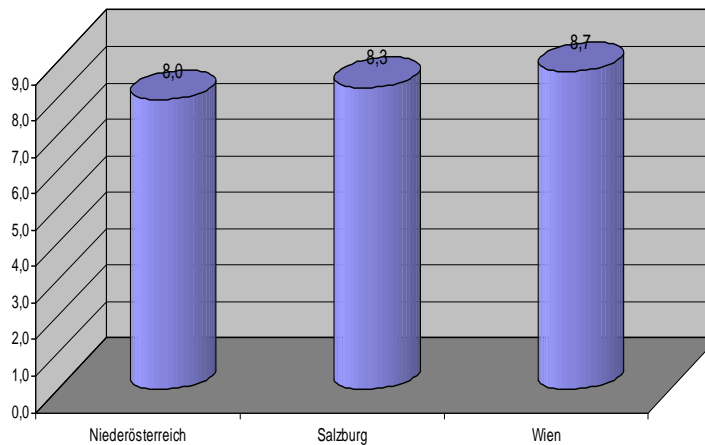
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 2,68 s, in Salzburg 2,67 s und in Wien 2,32 s.

Abb.05 *Anlautanalyse (Mittelwert von 6,1)*
Maximale Punkteanzahl 10



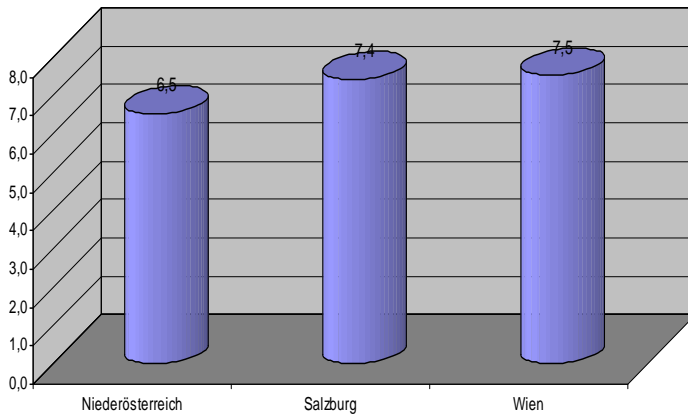
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 2,41 s, in Salzburg 2,54 s und in Wien 2,26 s.

Abb.06 *Lautsynthese (Mittelwert von 8,2)*
Maximale Punkteanzahl 10



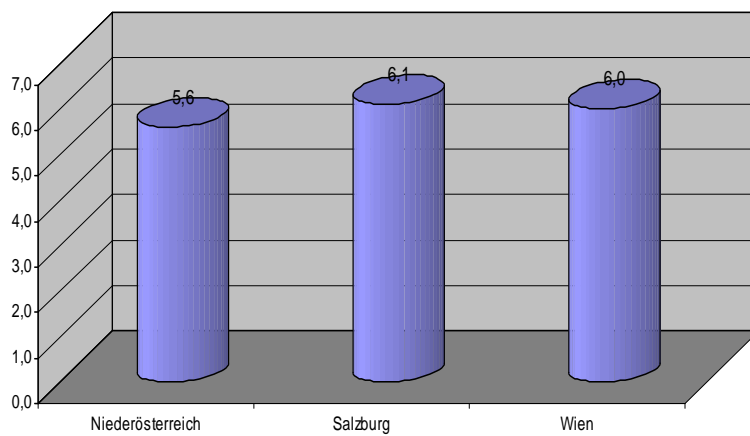
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 2,32 s, in Salzburg 1,88 s und in Wien 1,56 s. Salzburg und Wien zeigen bei diesem Subtest ein viel homogeneres Leistungsbild als Niederösterreich.

*Abb.07 Erfassen der Wortlänge (Mittelwert von 7,1)
Maximale Punkteanzahl 10*



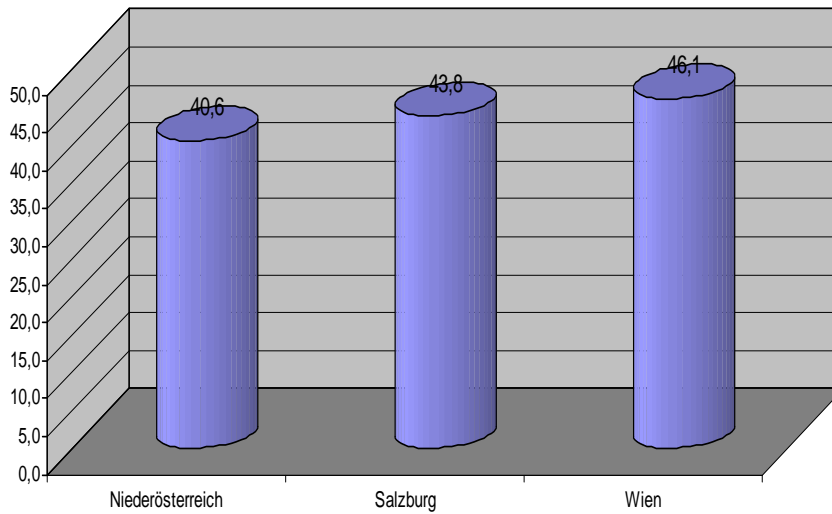
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 2,40 s, in Salzburg 2,07 s und in Wien 2,32 s.

*Abb.08 Identifikation des Endlautes (Mittelwert von 5,9)
Maximale Punkteanzahl 10*



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 2,67 s, in Salzburg 2,66 s und in Wien 2,63 s.

Abb.09 Gesamtleistung (Mittelwert von 43,1)
Höchstpunktzahl 60



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 11,51 s, in Salzburg 10,43 s und in Wien 8,51 s. Für die Gesamtleistung ist eine sehr weite Streuung der Leistungen erkennbar, wobei hier Wien noch die geringste aufzeigt. Niederösterreich und Salzburg lassen an ihren Ergebnissen ein sehr inhomogenes Leistungsbild erkennen, die in Folge auch noch dargestellt wird.

Tab. 15: Vergleich der Leistungen hinsichtlich Geschlecht, Klasse, Vorschulbesuch, Erstsprache und Sprachticketerhalt

	Reimwörter- erkennung	Silben- segmentierung	Anlaut- analyse	Laut- synthese	Erfassung der Wortlänge	Identifikation des Endlautes	Gesamt- leistung
Geschlecht							
männlich	7,89	7,71	5,96	8,24	6,98	5,76	42,63
weiblich	8,07	7,57	6,34	8,32	7,19	6,06	43,60
Klasse							
1. Klasse	8,18	7,77	6,27	8,42	7,25	6,06	44,01
Vorschulklasse	6,01	6,41	4,89	6,84	5,43	4,44	34,04
Vorschulbesuch							
besucht	7,60	7,36	6,11	8,22	7,07	5,57	41,39
nicht besucht	8,28	7,83	6,33	8,45	7,28	6,15	44,39
Erstsprache							
Deutsch	8,59	7,90	6,48	8,57	7,03	6,28	45,19
nicht Deutsch	6,28	6,95	5,20	7,47	6,48	4,88	37,30
Sprachticket							
erhalten	4,60	6,41	4,38	6,73	5,50	4,29	31,92
nicht erhalten	8,36	7,77	6,36	8,45	7,25	6,11	44,37

Die Leistungen zeigen im Vergleich auf, dass Vorschulkinder - diese sitzen auch in gemeinsam mit der 1. Schulstufe geführten Klassen - deutlich im Risikobereich liegen und daher aus gutem Grund die Möglichkeit der Förderung in einer Vorschulklasse erhalten. Diese 0. Schulstufe stellt einen wertvollen Beitrag zur früh einsetzenden und zielgerichteten Unterstützung dieser Kinder dar. Ebenso wird sichtbar, dass Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch sehr gefährdet sind. Am deutlichsten jedoch ist zu erkennen, dass Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch auch trotz erhaltenem Sprachticket die gefährdetste Gruppe darstellt.

Signifikante Unterschiede lassen sich in folgenden Gruppierungen erkennen:

Die Anlautanalyse fällt Mädchen signifikant leichter ($p=0,045$) als Buben. Einen großen Unterschied macht es auch, ob Kinder der 1. Schulstufe oder der Vorschulstufe angehören. Kindern der Vorschulstufe fallen alle Bereiche der Phonologie - ob Reimwörtererkennung, Silbensegmentierung, Anlautanalyse, Lautsynthese, Erfassen der Wortlänge, Identifikation des Endlautes oder die Gesamtleistung - signifikant ($p=0,000$) schwerer als Kindern der 1. Schulstufe. Dies drückt sich auch darin aus, dass diese Kinder mit einer Gesamtleistung von durchschnittlichen 34,04 Punkten im Risikobereich liegen. Hier ist auch zu beachten, dass Kinder der Vorschulstufe integriert in der 1. Schulstufe unterrichtet werden. Überraschend ist festzustellen, dass Kinder, die bereits eine Vorschulklasse besucht haben, gegenüber ihren Klassenkollegen in der 1. Klasse beim Erkennen von Reimwörtern signifikant ($p=0,038$) schwächer sind. Eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Bewältigung der im Testinstrument gestellten Aufgaben der Phonologie ist die Erstsprache. Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch fällt deren Bewältigung signifikant ($p=0,000$) schwerer als Kindern mit der Erstsprache Deutsch. Die Erstsprache Deutsch korreliert mit der Erkennung von Reimwörtern ($p=0,034$) und der Gesamtleistung ($p=0,048$), sehr hoch. Was die Inanspruchnahme von Sprachticket betrifft, so ist festzustellen, dass trotz Erhalt dieser Förderung betroffenen Kinder die Aufgaben signifikant ($p=0,000$) schwächer bewältigen. Ein großer Zusammenhang lässt sich auch bei der Identifikation des Endlautes und Kindern, die die Vorschulstufe besucht haben, männlich sind und eine andere Erstsprache als Deutsch haben, erkennen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es im Vorschulalter und kurz vor Schuleintritt beginnende Fähigkeiten gibt, die die nachfolgende Entwicklung gut vorhersagen und schon deshalb von Bedeutung sind. Kinder zu Beginn des 1. Schuljahres sollten vorgeschene Wörter in Silben klatschen, Reime erkennen und Anlaute sowie Endlaute in ausreichendem Ausmaß heraushören können. Ebenso sollten sie in der Lage sein, zu erkennen, ob ein vorgegebener Laut in einem vorgeschenen Wort vorkommt. Ist man sich der Tatsache bewusst, dass diese Vorläuferfähigkeiten diesen hohe Prognosewert darstellen, ist die Forderung nach rechtzeitiger und damit früh einsetzender Förderung und Förderung im Vorschulalter zwingender Schluss, damit späteren Lese- Rechtschreibschwierigkeiten vorgebeugt werden kann. Wie Unterricht gestaltet und strukturiert wird, und welche Schwerpunkte darin gesetzt werden, ist von großer Bedeutung, ob Schwierigkeit überhaupt erkannt werden und wie diesen begegnet wird.

Die sehr hohen Streuungswerte belegen ein sehr inhomogenes Leistungsbild. Würde nur die Mittelwertberechnung aufgegriffen werden, stellte sich ein nur äußerst undifferenziertes Bild dar. Dass Vorschulkinder die Leistungen in der Phonologie nicht erbringen, wird deutlich aufgezeigt. Sie liegen mit ihren Leistungen der Ausfertigung eindeutig im Risikobereich. Doch an der Untersuchung nahmen, wie bereits in der Stichprobenbeschreibung gezeigt, nur 9,1 % Kinder der Vorschulstufe teil. In allen Subtests jedoch liegt der Anteil der Risikokinder weit über diesen 9,1 %. Niederösterreich lässt erkennen, dass 8 von 15 teilnehmenden Schulklassen, damit mehr als die Hälfte, Prozentanteile zwischen 28,6 % und 75 % an Risikokindern aufzeigen, wobei hier nur eine Vorschulklasse betroffen ist und der höchste Prozentrang keiner Vorschulklasse zugeschrieben werden kann. Salzburg verweist ebenfalls auf fünf Klassen die Prozenträge an gefährdeten Kindern zwischen 26,1 % und 76,5 %. Auch in Wien sind zwei Klassen mit Prozentanteilen von 27,3 % und 31,8 % keiner Vorschulklasse zuzuweisen. Nur zwei Klassen aller teilnehmenden weisen kein einziges Kind als Risikokind aus. Die übrigen teilnehmenden Klassen liegen immerhin in Anteilsbereichen von 5% bis 23 %.

Damit wird ersichtlich, dass nicht nur Kinder der Vorschulstufe ungenügende phonologische Leistungen erbringen und zu Recht eine Vorschulklasse besuchen, um durch entsprechende Förderung diese Defizite aufzuholen, sondern vielmehr

Kinder in regulären 1. Schulstufen diese Leistungsrückstände besitzen. Ihr Anteil ist in vielen Klassen nicht gering.

Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass eine frühe Förderung und auch Forderung bereits vor Schuleintritt vielen Kindern spätere Lernerfolge sichern kann. Einerseits könnten Risikokindern mit gut strukturiertem und zielorientiertem Förderprogramm rechtzeitig geholfen werden, und ein späteres Schulversagen vermieden werden und andererseits Kindern mit geringen Schwierigkeiten gefordert werden, um ihre Leistungen zu optimieren und einen erfolgreichen Start zu sichern.

6.2 Mathematische Lernvoraussetzungen

6.2.1 Grundfertigkeiten

Mathematisches Denken beginnt nicht erst in der Schule: Die Bedeutung der Zahlen erfahren Kinder bereits in den ersten Lebensjahren, wenn sie die sie umgebende Umwelt erkunden. Die Kinder machen diese Erfahrungen selbstverständlich und unbewusst. Sie als mathematische Erfahrung bewusst zu machen und damit mathematisches Denken vorzubereiten, ist ein wichtiger Beitrag zur Förderung der kognitiven Entwicklung des Kindes (vgl. HASEMANN 2006, BARTH 2003). Dem Anfangsunterricht kommt nach LORENZ (vgl. LORENZ 2003) daher eine besondere Bedeutung ein. Die Eingangsklassen der 0. und 1. Schulstufe haben eine wichtige Funktion bei der Verhinderung von Rechenschwächen. Die ersten Grunderfahrungen sammelt das Kind durch den Umgang mit Raum- und Lagebeziehungen, durch das Vergleichen, Klassifizieren und Ordnen von Objekten und Materialien nach unterschiedlichen Kriterien und durch das Erkennen und Weiterführen von Mustern. Diese erste Grunderfahrungen sind auch für LORENZ wichtige Lernvoraussetzungen für das Fach Mathematik, zusätzlich nennt er noch die bilaterale Koordinationsfähigkeit, die visuelle Wahrnehmung, das visuelle Gedächtnis und eine gut entwickelte Grob- und Feinmotorik als entscheidende Größen für den späteren Lernerfolg (vgl. LORENZ 2003).

Bei dem von SCHAUPP, HOLZER und LENART entwickelten „Eggenberger Rechentest“ (ERT 0+) werden genau diese Grundfertigkeiten von Schulanfängern überprüft. Zu den kognitiven Grundfertigkeiten zählen (A1) Raumlage (auditiv/verbal), (A2) Räumliche Beziehungen, (A3) Vergleichen, (A4) Klassifizieren, (A5) Seriation und

(A6) Serialität. Die maximale Punkteanzahl für jeden einzelnen Teilbereich beträgt 4. Bei vollständiger und richtiger Lösung aller Aufgaben kann damit eine Punkteanzahl von 24 erreicht werden, dies entspräche einem Prozentrang von 86. Erreicht hierbei ein Kind nur 18 Punkte oder weniger, kommt es über einen Prozentrang von 15 nicht hinaus. Das bedeutet im Vergleich, dass 85 % seiner Alterskollegen besser abschneiden als es selbst. Für die Autoren ist der Prozentrang 15 und geringer jener von späteren Risikokindern.

Tab. 16: *Kognitive Grundfertigkeiten*

Erreichter Prozentrang	Anzahl der Kinder	Prozente
0	14	2,0 %
1	1	0,1 %
2	11	1,5 %
3	31	4,3 %
4	16	2,2 %
5	15	2,1 %
7	23	3,2 %
11	38	5,3 %
14	1	0,1 %
15	41	5,7 %
22	71	9,9 %
36	69	9,6 %
50	94	13,1 %
60	102	14,2 %
73	101	14,1 %
86	78	10,8 %
keine Angabe	11	1,5 %
gesamt	717	100 %

Bei den nachfolgenden Tabellen wurden daher die kritischen Bereiche orange unterlegt. Kognitive Grundfertigkeiten bringen 21,1 % aller teilnehmenden Probanden nicht ausreichend mit. Das bedeutet, dass jedem fünften Schulanfänger die nötigen kognitiven Grundfertigkeiten fehlen. Werden diese fehlenden Lernvoraussetzungen nicht in entsprechender Weise erkannt und durch gezielte Förderung in einer dafür gut vorbereiteten Lernumgebung ausgeglichen, fehlt der Grundstein für weitere mathematische Lernleistungen. Rechenschwächen auf der Sekundarstufe beruhen auf diesen unerkannten Lernproblemen im Elementarbereich (vgl. BRÜHL 2003).

6.2.2 Mengenwissen

Als spezielle Vorläuferfähigkeit für Mathematik kann das mengen- und zahlenbezogene Vorwissen bezeichnet werden. KARJEWSKI (2003) konnte durch eine Untersuchung belegen, dass Kinder, die im Kindergarten an Aufgaben zum Mengen- und Zahlenwissen gescheitert waren, später eine Rechenschwäche zeigten. Zum Mengenwissen gehören die Fähigkeiten (B7) der Einszueins-Zuordnung, (B8) des Mengenvergleichs, (B9) und der Seriation von Mengen. Ebenso wird bei diesem Subtest (B10) die „Phonologische Bewusstheit“ und Menge überprüft. Jeder Teilbereich ist auch hier mit der Punkteanzahl 4 belegt, mit einer Ausnahme des Bereichs „Mengen vergleichen“ - dieser erhält die maximale Punkteanzahl 5. Insgesamt kann hier das getestete Kind 17 Punkte erreichen, das entspricht einem Prozentrang von 94.

Tab. 17 Mengenwissen

Erreichte Prozentrang	Anzahl der Kinder	Prozente
0	1	0,1 %
1	7	1,0 %
2	5	0,7 %
3	5	0,7 %
4	9	1,3 %
5	11	1,5 %
6	12	1,7 %
11	13	1,8 %
21	39	5,4 %
32	39	5,4 %
42	71	9,9 %
53	96	13,4 %
66	134	18,7 %
81	142	19,8 %
94	122	17,0 %
keine Angabe	11	1,5 %
gesamt	717	100 %

Das Wissen über Mengen können 7% der Probanden nicht beweisen, diese erreichen einen Prozentrang von 6. Das wiederum bedeutet, dass 94 % ihrer Alterskollegen besser gearbeitet haben. Im Gegensatz zur kognitiven Grundfertigkeit ist diese Vorläuferfähigkeit weit besser bei den Probanden ausgeprägt.

6.2.3 Zahlenwissen

Um den Zahlbegriff richtig anwenden zu können, reicht es nicht aus, an den Fingern bis zehn zählen zu können - es muss für das Kind der Zusammenhang zwischen Menge und Zahl bewusst sein. Zahlen dürfen nicht nur Namen sein, sondern auch eine Bedeutung haben. Nur wenn bestimmte Voraussetzungen, wie Mengenvorstellungen, Zuordnungen von Mengen und die Fähigkeit zu zählen, gegeben sind, können Rechenoperationen gelernt werden (vgl. ENGEL 2005). Die im Subtest „Zahlenwissen“ abzurufenden Vorläuferfähigkeiten splitten sich wie folgt auf: (C11) Arabische Zahlen erkennen, (C12) Mengen-Zahl-Zuordnung, (C13) Zahlen-Mengen-Zuordnung, (C14) Ordinalzahlaspekt, (C15) Zahlenvergleich und (C16) Kardinalzahlaspekt. Die Probanden können hier bei optimaler Arbeit 26 Punkte erreichen, wobei jede Vorläuferfähigkeit eine Punkteanzahl von 4 erreichen lässt. Ausnahme bildet die Teiltestung „Zahlenvergleich“ mit 6 Punkten. 26 Punkte entsprechen einem Prozentrang von 95.

Tab.18 Zahlenwissen

Erreichter Prozentrang	Anzahl der Kinder	Prozente
0	5	0,7 %
2	2	0,3 %
3	6	0,8 %
4	13	1,8 %
5	15	2,1 %
6	4	0,6 %
7	14	2,0 %
9	9	1,3 %
11	17	2,4 %
13	12	1,7 %
14	15	2,1 %
17	17	2,4 %
21	37	5,2 %
26	43	6,0 %
32	37	5,2 %
41	43	6,0 %
53	76	10,6 %
65	72	10,0 %
80	116	16,2 %
95	154	21,4 %
keine Angabe	10	1,4 %
gesamt	717	100 %

Eine Punkteanzahl von 17 errechneten die Autoren als kritischen Wert für spätere Risikokinder. 15,8 % aller getesteten teilnehmenden Probanden erbringen bei Schuleintritt diese Leistung nicht.

6.2.4 Angewandte Mathematik

Die richtige Anwendung mathematischer Kompetenzen (D17) erfasst der letzte Subtest. Hier müssen Kinder die erworbenen Vorläuferfähigkeiten anhand von Sachaufgaben richtig anwenden. Eine maximale Punkteanzahl von 4 ist dabei erreichbar, und somit ein maximaler Prozentrang von 73.

Tab. 19 Angewandte Mathematik

Erreichter Prozentrang	Anzahl der Kinder	Prozent
0	2	0,3 %
2	37	5,1 %
6	93	12,9 %
15	121	16,9 %
34	159	22,2 %
73	295	41,1 %
keine Angabe	10	1,4 %
gesamt	717	100 %

Mathematik richtig anzuwenden, gelingt 35,2% aller teilnehmenden Kinder nicht ausreichend. Sie erreichen bloß einen Prozentrang von 6, d.h. sie konnten keines oder maximal zwei gestellte Sachaufgabenbeispiele lösen. Mehr als ein Drittel der Probanden ist nicht in Lage, mathematische Strukturen zu erfassen und sie einer Lösung zuzuführen. Der hohe Anteil derer, die bereits bei den kognitiven Grundfähigkeiten Schwierigkeiten aufzeigten, beweist, dass eine frühzeitig einsetzende Förderung spätes schulisches Versagen verhindern könnte.

6.2.5 Gesamtleistung

Tab. 20 Mathematische Leistung

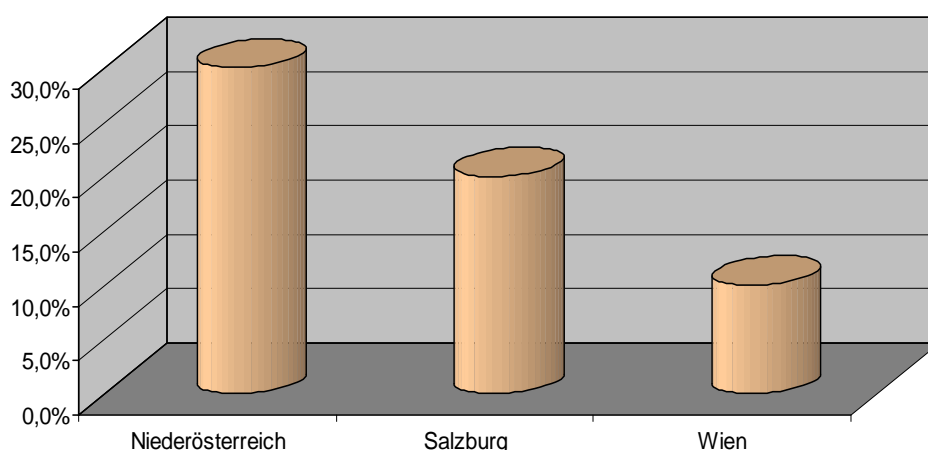
Erreichte Punkteanzahl	Anzahl der Kinder	Prozente	Cumulative Prozente
0,5	5	0,7 %	0,7 %
1	3	0,4 %	1,1 %
2	6	0,8 %	2,0 %
3	20	2,8 %	4,8 %
5	5	0,7 %	5,5 %
6	9	1,3 %	6,8 %
7	18	2,5 %	9,4 %
8	4	0,6 %	10,0 %
9	5	0,7 %	10,7 %
10	5	0,7 %	11,4 %
11	6	0,8 %	12,2 %
13	25	3,5 %	15,8 %
14	12	1,7 %	17,5 %
16	10	1,4 %	18,9 %
18	18	2,5 %	21,5 %
19	18	2,5 %	24,0 %
22	15	2,1 %	26,2 %
26	19	2,6 %	28,9 %
28	24	3,3 %	32,3 %
33	17	2,4 %	34,7 %
38	1	0,1 %	34,9 %
40	27	3,8 %	38,7 %
43	1	0,1 %	38,8 %
44	20	2,8 %	41,7 %
45	1	0,1 %	41,8 %
48	27	3,8 %	45,7 %
55	29	4,0 %	49,8 %
60	1	0,1 %	49,9 %
61	25	3,5 %	53,5 %
66	41	5,7 %	59,3 %
71	46	6,4 %	65,9 %
73	1	0,1 %	66,0 %
76	39	5,4 %	71,6 %
78	38	5,3 %	77,0 %
82	44	6,1 %	83,2 %
86	42	5,9 %	89,2 %
90	34	4,7 %	94,0 %
94	27	3,8 %	97,9 %
96	15	2,1 %	100 %
keine Angabe	14	2,0 %	
gesamt	717	100 %	

Auch bei der Mathematischen Gesamtleistung zeigt sich ein ähnliches Bild: 18,9 % aller teilnehmenden Kinder weisen eine zu geringe Gesamtleistung auf, jedes fünfte Kind ist bei diesem Ergebnis ein Risikokind betreffend weiterer Schulerfolge - berücksichtigt man auch jene Kinder, die den Prozentrang von 18 nur knapp erreicht haben, und jene, die keine Angaben machten. Die Gesamtleistung setzt sich aus allen vier Subtests (A) kognitive Grundfähigkeiten, (B) Mengenwissen, (C) Zahlen-

wissen und (D) angewandte Mathematik zusammen und lässt damit nur ein undifferenziertes Bild zu. Betrachtet man jedoch die Teilergebnisse „kognitive Grundfähigkeiten“ und „angewandte Mathematik“ genauer, wird deutlich, dass ausreichende Grundfähigkeiten unabdingbar für eine sichere Anwendung von Mathematik sind. Diese Anwendung erfolgt in vielen Bereichen des Mathematikunterrichts, sei es beim Lösen von Textaufgaben, beim Mathematisieren von Sachtexten, beim Erkennen von Sachverhalten in der Umwelt und schließlich bei der Entwicklung eines Problemlöseverhaltens. Dies sind auch Forderungen des österreichischen Lehrplans, der vorsieht, dass der Mathematikunterricht den Schülern Möglichkeiten geben soll, schöpferisch tätig zu sein, rationale Denkprozesse anzubahnen, die praktische Nutzung der Mathematik zu erfahren und grundlegende mathematische Techniken zu erwerben, wie sie letztlich auch bei den Bildungsstandards eingefordert werden. Damit weisen sich die ausreichend vorhandenen kognitiven Grundfähigkeiten und die sichere Anwendung der mathematischen Kompetenzen als Schlüsselqualifikationen aus. Dass diese Bereiche jedoch nicht ausreichend ausgebildet sind, belegen die Studienergebnisse. Letzten Endes muss Mathematik nicht nur in den weiterführenden Schulen im Mathematikunterricht sicher angewandt werden, sondern vielmehr auch in privaten und beruflichen Lebenssituationen.

6.2.6 Die Gesamtleistung im Vergleich der Bundesländer Niederösterreich, Salzburg und Wien

Abb. 10 Gefährdete Kinder in Prozenten angegeben, die eine Punkteanzahl von 50 und damit einen Prozentrang von 15 nicht erreicht haben



Deutlich wird hier, dass Niederösterreich mit einem Anteil von 25,9 % das Schlusslicht der teilnehmenden Bundesländer darstellt. Salzburg weist 17,2 % auf, Wien 6 %.

Die Streuung der einzelnen Klassenleistungen ist auch hier sehr weit ausgefallen. In Niederösterreich, Salzburg und Wien zeigen sich folgenden Prozentangaben:

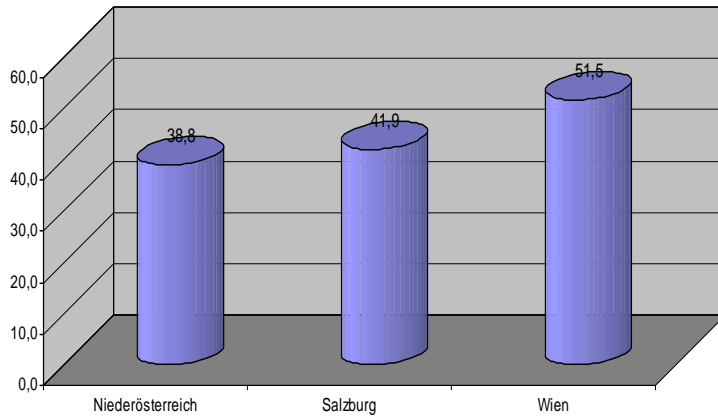
Tab. 21: *Prozentränge der Gefährdungen einzelner Klassen*

Streuung in Prozent der gefährdeten Kinder in den einzelnen Grundschulklassen													
Niederösterreich													
4,5%	6,7%	7,1%	10,5%	11,8%	14,3%	15,4%	29,4%	30,8%	31,8%	38,1%	69,2%	75%	
					14,3%		29,4%						
Salzburg													
0%	4,5%	5,3%	5,9%	8,7%	10%	11,1%	12,5%	17,4%	22,7%	25%	26,1%	43,5%	64,7%
	4,5%		5,9%										
Wien													
0%		4,5%		4,8%		8%				13,6%		16,7%	

Schulklassen finden sich im mathematischen Bereich einerseits, die keine Risikokinder vorweisen, als auch Schulklassen mit einem Anteil von 75 %. Für Niederösterreich bedeutet dies, dass 5 von 15 teilnehmenden Schulklassen eine bessere Leistung als dem errechneten Mittelwert der Untersuchung erbringen. Für Salzburg zeigt sich, dass 10 von 16 teilnehmenden Schulklassen besser abschneiden. In Wien erreichen 2 teilnehmende Schulklassen einen besseren Mittelwert als jenen, den die Gesamtuntersuchung hervorbringt.

6.2.7 Mathematische Leistungen

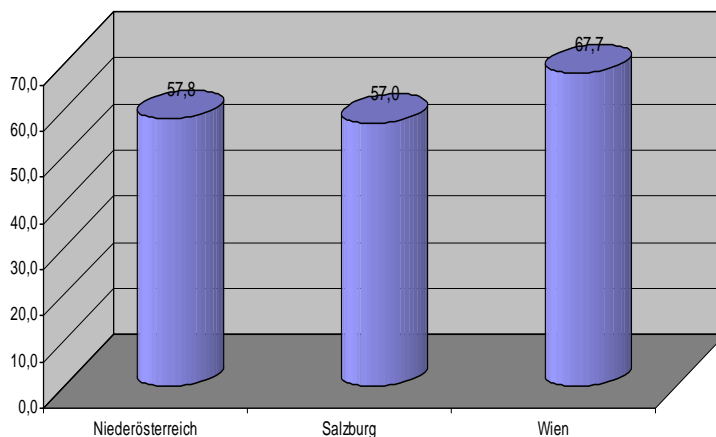
Abb. 11 Grundfertigkeiten (Mittelwerte der erreichten Prozenträge 43,1)
Maximaler Prozentrang: 86



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 27,74 s, in Salzburg 28,25 s und in Wien 25,80 s.

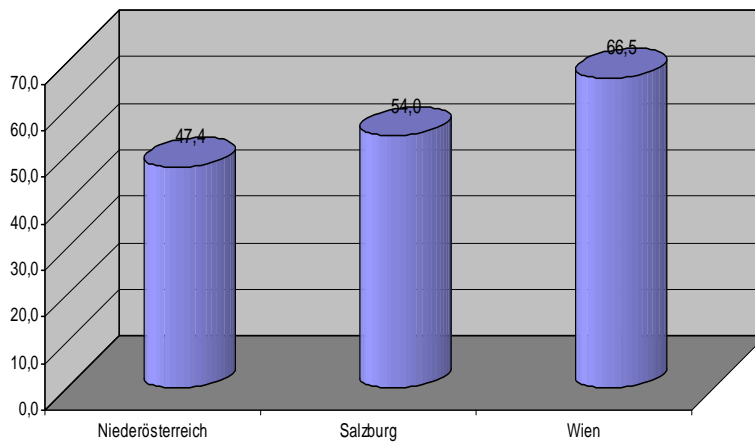
Die Standardabweichungen bei allen mathematischen Subtests fallen auffallend hoch aus, wobei aber das Bild der dargestellten Grafik aller teilnehmenden Bundesländer sehr einheitlich ausfällt.

Abb. 12 Mengenwissen (Mittelwert der erreichten Prozenträge 59,9)
Maximaler Prozentrang: 94



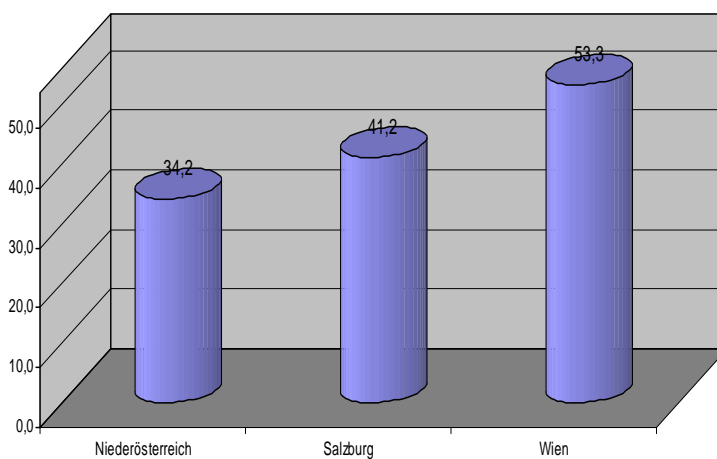
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 28,63 s, in Salzburg 26,96 s und in Wien 22,90 s.

Abb. 13 Zahlenwissen (Mittelwert der erreichten Prozenträge 54,7)
Maximaler Prozentrang: 95



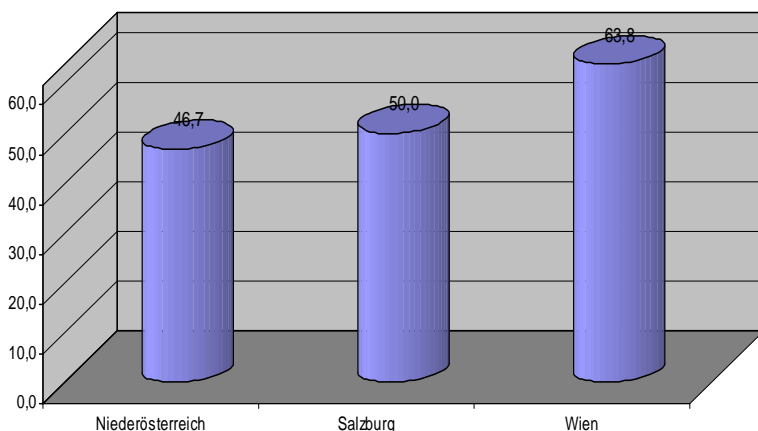
Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 32,06 s, in Salzburg 30,81 s und in Wien 28,76 s.

Abb. 14 Angewandte Mathematik (Mittelwerte der erreichten Prozenträge 41,6)
Maximaler Prozentrang: 73



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 27,22 s, in Salzburg 28,34 s und in Wien 26,08 s.

Abb. 15 Mathematische Leistung (Mittelwerte der erreichten Prozentränge 52,1)
Maximaler Prozentrang: 96



Die Standardabweichungen betragen in Niederösterreich 31,09 s, in Salzburg 29,67 s und in Wien 26,08 s.

Tab. 22: Vergleich der Leistungen hinsichtlich Geschlecht, Klasse, Vorschulbesuch, Erstsprache und Sprachticketerhalt

	Grundfertigkeiten	Mengenwissen	Zahlenwissen	Angewandte Mathematik	Mathematische Leistung
Geschlecht					
männlich	42,54	58,30	54,09	41,24	51,42
weiblich	43,69	61,61	55,24	41,95	52,87
Klasse					
1. Klasse	45,42	62,20	57,27	43,58	54,90
Vorschulklasse	19,79	36,73	28,23	21,50	24,35
Vorschulbesuch					
besucht	42,59	57,74	49,39	38,36	49,00
nicht besucht	46,38	63,49	58,70	44,83	56,44
Erstsprache					
Deutsch	48,96	64,74	59,68	45,65	58,53
nicht Deutsch	27,03	46,63	40,84	30,43	34,57
Sprachticket					
erhalten	20,24	38,53	28,66	26,23	27,83
nicht erhalten	45,91	62,70	57,60	43,65	55,26

Die Leistungen zeigen im Vergleich auf, dass auch hier wieder Vorschulkinder, deutlich im Risikobereich liegen. Ebenso verdeutlicht das Ergebnis, dass Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch sehr gefährdet sind.

Signifikante Unterschiede lassen sich bei folgenden Gruppierungen erkennen:

Wie bereits im Bereich der Phonologie sind auch hier Kinder der Vorschulstufe signifikant ($p=0,000$) schwächer als Kinder der 1. Schulstufe, sei es nun bei den Grundfertigkeiten, beim Mengenwissen, beim Zahlenwissen, bei der angewandten Mathematik oder bei der mathematischen Leistung selbst. Auffällig ist auch, dass Kinder, die bereits eine Vorschulklasse besucht haben, beim Zahlenwissen signifikant ($p=0,018$) schwächer abschneiden als Kinder, die keine Vorschulklasse absolviert haben. Ein ähnliches Ergebnis zeigt sich auch bei der mathematischen Leistung, denn ehemalige Vorschulkinder lösen die Aufgaben signifikant ($p=0,045$) schwächer als ihre Klassenkollegen. Deutsch als Erstsprache ist auch im mathematischen Bereich eine entscheidende Größe. Kinder mit einer anderen Erstsprache als Deutsch haben in allen Bereichen signifikant ($p=0,000$) größere Schwierigkeiten. Ein hoher Zusammenhang von Erstsprache und mathematischen Grundfertigkeiten lässt sich ebenfalls feststellen ($p=0,025$). Auch hier wirkte sich die Vergabe des Sprachtickets nicht positiv aus. Kinder lösen trotz Inanspruchnahme der sprachlichen Förderung die Aufgaben signifikant ($p=0,000$) schwächer.

Rechnen ist Denken, bei dem Prozesse der Wahrnehmung, Vorstellung, Motorik und Speicherung sehr eng miteinander verflochten sind. Die Entwicklung des Denkens und die mathematische Begriffsbildung setzen grundlegende Fähigkeiten der Informationsaufnahme und -verarbeitung voraus. Dazu gehören die taktil-kinästhetische, vestibuläre und visuelle Wahrnehmung sowie die auditive Wahrnehmung (vgl. BARTH 2003). Diese grundlegenden Fähigkeiten sollte das Kind von Geburt an ausreichend entwickeln. Lernschwierigkeiten treten für LORENZ (2006) erst nach Schuleintritt auf, denn vorher muss sich das Kind den Anforderungen, an denen es später in der Schule scheitern wird, nicht stellen. Dies bedeutet aber nicht, dass das Problem erst dann erkannt werden kann, wenn der Grundschullehrer aufmerksam wird. Leistungen im Rechnen waren vorher nicht gefordert. Je mehr allerdings über die Ursache der Lernschwierigkeiten bekannt wird, und je mehr deutlich wird, welche Anforderungen der Grundschulunterricht an die Entwicklung der kognitiven Fähigkeiten der Kinder stellt, umso besser lässt sich auch die Früherkennung durchführen. Eine präventive Diagnose scheint notwendig, um dem Kind jenen Ausgleich zukommen zu lassen, der seinen Entwicklungsstand ausgleichen vermag (vgl. LORENZ 2006).

Die sprachlichen Anforderungen des Mathematikunterrichts liegen über jenen des muttersprachlichen Unterrichts. Dies führt teilweise zu einer Überforderung des kindlichen Verständnisses durch sprachliche Konstruktionen, welche Ursache und Wirkung enthalten, sowie weiters durch Beziehungen und Vergleiche, die mit Sprache beschrieben werden. Die komplexe Ausdrucksweise, die das Erklären mathematischer Zusammenhänge erfordert, stellt für Kinder, deren Erstsprache nicht Deutsch ist, eine besondere Schwierigkeit dar. Ebenso fällt es diesen Kindern schwer, den gleichzeitigen Gebrauch verschiedener Ausdrücke für den gleichen mathematischen Sachverhalt zu verstehen. Deshalb sind die Ergebnisse der Beobachtung im Bereich Sprache auch für den Mathematikunterricht wichtig (vgl. ENGEL 2005).

Die aus den Untersuchungsergebnissen und den oben dargelegten Punkten abgeleitete Forderung, schließt eine frühzeitige Erhebung und Diagnose der Vorläuferfähigkeiten ebenso mit ein, wie eine fundierte sprachliche Förderung von Kindern mit und ohne Deutsch als Erstsprache ein. Denn nur das rechtzeitige Erkennen fehlender Schwellenleistungen und sprachlicher Defizite und letztlich eine darauf abgestimmte frühzeitige Förderung können später Lernschwierigkeiten, die oft noch auf der Sekundarstufe I zu finden sind, entgegenwirken.

Zusammenfassend lässt sich wiederfesthalten, dass die Grundfertigkeiten auch für diesen Bereich von vielen Kindern nicht erbracht werden. Nimmt man jedoch hier wieder die Vorschulkinder aus, ist noch ein viel schwächeres Bild der Leistung zu erkennen. Zehn von 15 teilnehmenden Schulklassen des Bundeslandes Niederösterreich zeigen Prozentanteile der späteren Gefährdung zwischen 14,3 und 79 % an, wobei hier die Vorschulklasse nicht den schlechtesten Wert symbolisiert. In Salzburg liegen ebenso sechs Klassen zwischen einem Prozentrang von 12,5 % und 64,7 % der gefährdeten Kinder. In Wien sind es zwei Schulklassen, die im Bereich von 13,6 % und 16,7 % des gefährdeten Anteils liegen. Es lässt sich ein homogenes Bild erkennen. Die Streuung der erbrachten Leistungen ist weit vom Mittelwert gelegen. Der mit schwacher Leistung belegte Subtest „Grundfertigkeiten“ korrespondiert stark mit dem Subtest „Mathematik anwenden“. 35, 2 % der teilnehmenden Schulanfänger erbringen diese Leistung nicht, darunter sind vor allem

Kinder der ersten Schulstufe zu finden. Ein frühzeitiges Fördern kann sicherlich allen gefährdeten Kindern helfen den Grundstein zu legen, um spätere Lernprobleme im Fach Mathematik zu vermeiden. Jenen Kinder, die geringere Schwächen aufweisen wohl die Chance geben auf besseren Grundfertigkeiten aufzubauen und zurückzugreifen zu können.

6.3 Motorik

Der Mensch reagiert auf Wahrnehmungsreize. Die Qualität der Wahrnehmungsleistung ist abhängig von der motorischen Koordination. Die gelungene Koordination der Sinne und der Motorik, die sensomotorische Koordination, ermöglicht dem Kind einen Bleistift zu greifen, ein Gespräch über ein Problem zu führen, oder beides zusammen auszuführen. Eine gute Vernetzung der Körpersinne ist die Voraussetzung für sicheres Gehen, Stehen und vieles mehr. Die Ausführung von Bewegung erfordert Planung und Durchführung in genauer Reihenfolge. Diese Bewegungsplanung ist die Bedingung dafür, Handlungen zu planen und durchführen zu können. Lehrer benötigen daher die notwendigen Informationen über den sensomotorischen Entwicklungsstand der Kinder zu Beginn des Schuleintrittes, um deren Lernvoraussetzungen gut einschätzen zu können (vgl. ENGEL 2003). Eine verbesserte gelernte motorische Koordination trägt nämlich wiederum zur Verbesserung der Wahrnehmungsleistung bei.

6.3.1 Grobmotorik

Koordinative Bewegungsmuster, Kraft und Gleichwicht sind wichtige Bausteine der Grobmotorik. Diese körperliche Geschicklichkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für die allgemeine Leistungsfähigkeit.

Tab. 23: Grobmotorik

	Sehr gute Leistung	Gute Leistung	Ungenügende Leistung	Keine Leistung	Mittelwerte
Hüpfen mit geschlossenen Beinen	72,7 %	22,6 %	3,1 %	1,4 %	1,33
Einbeinhüpfen	72,7 %	20,9 %	4,6 %	1,4 %	1,34
Hampelmannsprünge	33,6 %	29,4 %	21,3 %	15,1 %	2,18
Werfen und Fangen	62,1 %	30,8 %	6,0 %	0,3 %	1,45
Rückwärtsgehen	77,3 %	19,1 %	2,9 %	0,4 %	1,26
Schneidersitz	64,0 %	19,4 %	11,2 %	5,2 %	1,57
Fuß vor Fuß setzen	72,5 %	20,5 %	4,7 %	2,0 %	1,35
Bei Trommelschlag stehen bleiben	80,6 %	17,0 %	2,1 %		1,21
Treppensteigen	84,8 %	12,3 %	2,1 %	0,4 %	1,17
Ball prellen	45,6 %	30,7 %	17,3 %	6,0 %	1,83
Seitliches Hin- und Herspringen	57,2 %	31,7 %	8,1 %	2,8 %	1,56
Körperstellungen nachmachen	65,7 %	27,3 %	6,1 %	0,6 %	1,41
Einen Gymnastikstab balancieren	74,5 %	18,3 %	4,5 %	2,4 %	1,34
Zehenstand	71,1 %	23,3 %	3,3 %	2,0 %	1,35
Einbeinstand	65,6 %	23,3 %	9,3 %	1,5 %	1,46
Balancieren auf der Langbank	75,9 %	19,7 %	3,2 %	0,8 %	1,28

Je niedriger sich der Mittelwert darstellt, umso bessere Leistungen werden erbracht.

Tab. 24: Vergleich der Leistungen hinsichtlich Geschlecht, Klasse, Vorschulbesuch, Erstsprache und Sprachticketerhalt

	Hüpfen mit geschlossenen Beinen	Einbeinhüpfen	Hampelmannsprünge	Werfen und Fangen	Rückwärtsgehen	Schneidersitz
Geschlecht						
männlich	1,37	1,39	2,42	1,45	1,28	1,64
weiblich	1,28	1,29	1,91	1,45	1,23	1,49
Klasse						
1. Klasse	1,31	1,33	2,12	1,46	1,25	1,55
Vorschulklasse	1,44	1,46	2,73	1,35	1,32	1,76
Vorschulbesuch						
besucht	1,34	1,30	2,30	1,50	1,39	1,86
nicht besucht	1,30	1,32	2,11	1,44	1,24	1,53
Erstsprache						
Deutsch	1,28	1,29	2,12	1,44	1,22	1,51
nicht Deutsch	1,45	1,47	2,33	1,46	1,36	1,73
Sprachticket						
erhalten	1,53	1,53	2,61	1,55	1,47	1,84
nicht erhalten	1,29	1,31	2,14	1,43	1,24	1,56
Bundesländer						
Niederösterreich	1,35	1,33	2,26	1,44	1,34	1,69
Salzburg	1,35	1,33	2,11	1,52	1,24	1,53
Wien	1,25	1,36	2,16	1,36	1,16	1,45

	Fuß vor Fuß setzen	Bei Trommelschlag stehen bleiben	Treppen steigen	Ball prellen	Seitliches Hin- und Herspringen	Körperstellungen nachmachen
Geschlecht						
männlich	1,41	1,21	1,20	1,74	1,60	1,47
weiblich	1,30	1,20	1,15	1,93	1,52	1,34
Klasse						
1. Klasse	1,35	1,20	1,18	1,86	1,55	1,40
Vorschulklasse	1,36	1,27	1,07	1,59	1,63	1,53
Vorschulbesuch						
besucht	1,47	1,20	1,13	1,79	1,75	1,40
nicht besucht	1,35	1,20	1,18	1,86	1,54	1,37
Erstsprache						
Deutsch	1,31	1,17	1,15	1,87	1,51	1,36
nicht Deutsch	1,48	1,31	1,24	1,72	1,69	1,53
Sprachticket						
erhalten	1,61	1,41	1,21	1,84	2,03	1,73
nicht erhalten	1,34	1,18	1,16	1,83	1,53	1,36
Bundesländer						
Niederösterreich	1,43	1,30	1,21	1,92	1,67	1,48
Salzburg	1,26	1,17	1,08	1,66	1,44	1,39
Wien	1,40	1,12	1,26	1,97	1,57	1,33

	Gymnastikstab balancieren	Zehenstand	Einbeinstand	Balancieren auf der Langbank
Geschlecht				
männlich	1,40	1,44	1,53	1,31
weiblich	1,27	1,27	1,39	1,26
Klasse				
1. Klasse	1,32	1,35	1,44	1,30
Vorschulklasse	1,54	1,43	1,69	1,12
Vorschulbesuch				
besucht	1,31	1,40	1,43	1,33
nicht besucht	1,32	1,35	1,45	1,45
Erstsprache				
Deutsch	1,26	1,32	1,42	1,25
nicht Deutsch	1,56	1,44	1,58	1,36
Sprachticket				
erhalten	1,90	1,56	1,67	1,52
nicht erhalten	1,29	1,34	1,45	1,26
Bundesländer				
Niederösterreich	1,48	1,41	1,56	1,29
Salzburg	1,26	1,31	1,31	1,14
Wien	1,25	1,35	1,54	1,34

6.3.2 Feinmotorik

Nicht nur für das Erlernen des Schreibens ist der problemlose Einsatz beider Hände und Arme wichtig. Das Kind soll bei Schuleintritt seine Hände auch beim Schneiden, Kleben, Reißen und Falten optimal gebrauchen können. Eine altersadäquate Wahrnehmungsleistung und eine differenzierte Grob- und Feinmotorik sind unabdingbar miteinander verwoben.

Tab. 25: Feinmotorik

	Sehr gute Leistung	Gute Leistung	Ungenügende Leistung	Keine Leistung	Mittelwerte
An- und Ausziehen	78,9 %	17,4 %	2,8 %	0,6 %	1,24
Schleife binden	31,1 %	18,3 %	15,8 %	34,6 %	2,53
Verschlüsse öffnen	69,2 %	23,8 %	5,9 %	0,8 %	1,38
Perlen auffädeln	75,6 %	20,1 %	4,0 %		1,28
Türme bauen	86,2 %	12,4 %	0,7 %	0,4 %	1,15
Wäscheklammern aufstecken	79,2 %	18,1 %	2,1 %	0,3 %	1,23
Striche ziehen	45,0 %	37,9 %	14,2 %	2,5 %	1,74
anmalen	54,5 %	33,5 %	9,5 %	2,2 %	1,59
schneiden	48,5 %	35,3 %	12,1 %	3,8 %	1,71
Finger isoliert bewegen	64,3 %	26,6 %	5,6 %	3,2 %	1,47
Labyrinth	57,9 %	24,7 %	7,3 %	2,8 %	1,69

Tab. 26: Vergleich der Leistungen nach Geschlecht, Klasse, Vorschulbesuch, Erstsprache, und Sprachticket

	An- und Ausziehen	Schleifen binden	Verschlüsse öffnen	Perlen auffädeln	Türme bauen	Wäscheklammern aufstecken
Geschlecht						
männlich	1,28	2,83	1,44	1,35	1,16	1,28
weiblich	1,20	2,22	1,31	1,20	1,13	1,17
Klasse						
1. Klasse	1,25	2,46	1,37	1,29	1,15	1,23
Vorschulklasse	1,21	3,33	1,47	1,20	1,12	1,21
Vorschulbesuch						
besucht	1,21	2,62	1,28	1,24	1,17	1,20
nicht besucht	1,26	2,41	1,39	1,30	1,15	1,24
Erstsprache						
Deutsch	1,21	2,37	1,36	1,25	1,12	1,20
nicht Deutsch	1,33	2,98	1,42	1,35	1,22	1,30
Sprachticket						
erhalten	1,36	3,20	1,50	1,52	1,35	1,44
nicht erhalten	1,24	2,45	1,37	1,26	1,13	1,21
Bundesländer						
Niederösterreich	1,29	2,63	1,39	1,33	1,23	1,30
Salzburg	1,14	2,42	1,34	1,23	1,10	1,15
Wien	1,34	2,57	1,41	1,28	1,09	1,25

	Striche ziehen	anmalen	schneiden	Finger isoliert bewegen	Labyrinth
Geschlecht					
männlich	1,83	1,71	1,86	1,57	1,72
weiblich	1,63	1,46	1,52	1,36	1,65
Klasse					
1. Klasse	1,72	1,59	1,67	1,46	1,61
Vorschulklasse	1,86	1,60	2,06	1,61	2,46
Vorschulbesuch					
besucht	1,79	1,57	1,86	1,43	1,62
nicht besucht	1,73	1,60	1,65	1,45	1,62
Erstsprache					
Deutsch	1,71	1,57	1,66	1,42	1,58
nicht Deutsch	1,82	1,64	1,82	1,61	1,97
Sprachticket					
erhalten	1,92	1,83	2,18	1,67	2,43
nicht erhalten	1,74	1,58	1,66	1,45	1,63
Bundesländer					
Niederösterreich	1,80	1,64	1,79	1,52	2,00
Salzburg	1,56	1,47	1,59	1,54	1,50
Wien	1,92	1,70	1,75	1,28	1,50

Betrachtet man die Leistungen in den Bereichen Grob- und Feinmotorik, fallen vor allem die Teilbereiche der beidhändigen Leistungen „Hampelmann springen“ und „Schleifen binden“ auf, welche koordinative Fähigkeiten einfordern. Beide werden von einer großen Gruppe der Kinder nicht beherrscht. Nur jedes dritte Kind springt exakte Hampelmannsprünge, und sogar nur jedes zweite Kind beherrscht das Maschenbinden.

Signifikante Unterschiede lassen sich auch in folgenden Bereich feststellen:

Mädchen schneiden mit einer einzigen Ausnahme in vielen Bereichen der Grobmotorik signifikant besser als Buben ab, sei es im Hüpfen mit geschlossenen Beinen ($p=0,037$), im Einbeinhüpfen ($p=0,039$), im Hampelmannspringen ($p=0,000$), darin aus dem Schneidersitz ohne Hilfe der Arme aufzustehen ($p=0,023$) oder einen Fuß vor den anderen zu stellen ($p=0,33$), im Nachmachen von Körperstellungen ($p=0,007$), im Balancieren eines Gymnastikstabes ($p=0,009$), im Zehenstand ($p=0,000$) und Einbeinstand ($p=0,007$). Beim Prellen von Bällen – um die einzige Ausnahme anzusprechen – sind Buben signifikant ($p=0,007$) besser.

Hinsichtlich der Feinmotorik zeigt sich ein ähnliches Bild. Mädchen sind in vielen Bereichen signifikant besser: An- und Ausziehen ($p=0,028$), Schleifen binden ($p=0,000$), Verschlüsse öffnen ($p=0,004$), Perlen auffädeln ($p=0,000$), Wäscheklammern aufstecken ($p=0,002$), Striche ziehen ($p=0,001$), anmalen ($p=0,000$), schneiden ($p=0,000$) sowie Finger isoliert bewegen ($p=0,000$), gelingen Mädchen besser. Einen Unterschied macht es auch, ob Kinder der Vorschulstufe oder der 1. Schulstufe angehören. Die Hampelmannsprünge werden von Vorschulkindern signifikant ($p=0,000$) schlechter bewältigt, auch das Prellen von Bällen ($p=0,027$), das Balancieren von Gymnastikstäben ($p=0,012$), der Einbeinstand ($p=0,009$) und das Balancieren auf der Langbank sind Hürden, die signifikant schlechter bewältigt werden. Auffallend sind auch drei Bereiche der Feinmotorik: Hierbei sind Kinder der 1. Schulstufe signifikant besser, nämlich beim Binden von Schleifen ($p=0,000$), beim Schneiden und beim Lösen eines Labyrinths ($p=0,000$). Trotz Besuchs einer Vorschulklasse gibt es signifikante Unterschiede zu den Klassenkollegen - Rückwärtsgehen ($p=0,028$), das Aufstehen aus dem Schneidersitz ($p=0,002$), das seitliche Hin- und Herspringen ($p=0,036$) sowie das Schneiden ($p=0,040$) dokumentieren dies. Erstaunlicherweise zeigt auch im Bereich der Motorik die Erstsprache Auswirkungen. Hüpfen mit geschlossenen Beinen ($p=0,00$), Einbeinhüpfen ($p=0,001$), Hampelmannsprünge ($p=0,022$), Rückwärtsgehen ($p=0,001$), das Aufstehen aus dem Schneidersitz ($p=0,003$), das Stellen eines Fußes vor den anderen ($p=0,002$), das Stehenbleiben bei Trommelschlag ($p=0,001$), das Treppensteigen ($p=0,015$), seitliches Hin- und Herspringen ($p=0,005$), das Nachmachen von Körperstellungen ($p=0,002$), das Balancieren eines Gymnastikstabes ($p=0,000$), der Zehenstand ($p=0,039$), der Einbeinstand ($p=0,007$), das Balancieren auf der Langbank ($p=0,030$), das An- und Ausziehen ($p=0,006$), das Schleifenbinden ($p=0,000$), das Auffädeln von Perlen ($p=0,023$), das Bauen von Türmen ($p=0,003$), das Wäscheklammern aufstecken ($p=0,025$), das Schneiden ($p=0,023$), das isolierte Bewegen der Finger ($p=0,003$) sowie das Lösen eines Labyrinths gelingen Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch signifikant schlechter.

Zusammenhänge lassen sich zwischen einzelnen motorischen Bereichen mit Bereichen der Phonologie und mathematischer Leistungen feststellen. Einige sogar mit großem Prognosewert – diese sind in der Tabelle rot mit doppelten **

gekennzeichnet. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Motorik und kognitiver Leistung lässt sich jedoch nicht generell statistisch belegen.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die wichtigen Zusammenhänge:

Tab. 27: *Phonologie und ihre Zusammenhänge mit Motorik*

	Reimwörter	Silben- segmentierung	Anlautanalyse	Lautsynchronie	Erfassen des Wortlänge	Identifikation des Endlautes	Gesamtleistung
Treppen steigen	r -.148 **	r -.082 *	r -.099 **	r -.101 **	r -.103 **		r -.144 **
Gymnastikstab balancieren	r -.327 **	r -.145 **	r -.270 **	r -.233 **	r -.233 **	r -.103 **	r -.296 **
Zehenstand	r -.185 **	r -.159 **	r -.153 **	r -.189 **	r -.162 **	r -.131 **	r -.225**
Einbeinstand	r -.168 **	r -.179 **	r -.181 **	r -.162 **	r -.181 **	r -.187 **	r -.237 **
Schleifen binden	r -.252 **	r -.253 **	r -.205 **	r -.182 **	r -.286 **	r -.294 **	r -.338 **
Langbank balancieren	r -.179 **	r -.138 **	r -.168 **	r -.178 **	r -.160 **	r -.106 **	r -.217 **
Verschlüsse öffnen	r -.105 **	r -.134 **			r -.093 **		
Finger isoliert bewegen	r -.277 **	r -.214 **	r -.260 **	r -.182 **	r -.290 **	r -.198 **	r -.334 **
Labyrinth	r -.311 **	r -.235 **	r -.288 **	r -.095 *	r -.254 **	r -.093 *	r -.355 **
Werfen und Fangen	r -.135 **	r -.097 **	r -.131 **	r -.112 **	r -.104 **	r -.090 *	r -.147 **
Rückwärts gehen	r -.265 **	r -.200 **		r -.270 **			r -.296 **
Schneidersitz	r -.211**	r -.217**	r -.163 **	r -.091 *	r -.173 **	r -.095 *	r -.224 **
Ball prellen						r -.094 *	
Hin- und Herspringen	r -.273 **	r -.202 **	r -.214 **	r -.175 **	r -.194 **	r -.194 **	r -.307 **
An- und Ausziehen	r -.156 **	r -.188 **	r -.088 *	r -.096 *	r -.127 **	r -.078 *	r -.172 **
anmalen	r -.155 **	r -.113 **	r -.146 **	r -.075 *	r -.185 **	r -.170 **	r -.197 **
schneiden	r -.189 **	r -.186 **	r -.196 **	r -.201 **	r -.236 **	r -.210 **	r -.278 **
Fuß vor Fuß stellen	r -.244 **	r -.165 **	r -.170 **	r -.180 **	r -.182 **	r -.146 **	r -.250 **
Hüpfen mit geschlossenen Beinen	r -.221 **	r -.190 **	r -.172 **	r -.210 **	r -.148 **	r -.180 **	r -.261 **
Einbeinhüpfen	r -.168 **	r -.179 **	r -.099 **	r -.179 **	r -.148 **	r -.180 **	r -.106 **
Hampelmann	r -.253 **	r -.198 **	r -.181 **	r -.217 **, *	r -.190 **	r -.229 **	r -.290 **

* Produktmoment-Koeffizient $p < .05$; ** $p < .01$

Tab.28: Mathematische Leistungen und ihre Zusammenhänge mit Motorik

	Grundfertigkeiten	Mengenwissen	Zahlenwissen	Angewandte Mathematik	Mathematische Leistung
Treppensteige	r -. 089*				
Gymnastikstab balancieren	r -.278 **	r -.244 **	r -.232 **	r -.190 **	r -.292 **
Zehenstand	r -.149**	r -. 094 *	r -.121 **	r -.197 **	r -.142 **
Einbeinstand	r -.222 **	r -. 169 **	r -.176 **	r -.143 **	r -.229 **
Langbank balancieren	r -.172 **	r -. 103 **	r -.152 **	r -.132 **	r -.172 **
Schleifen binden	r -.310 **	r -.266 **	r -.353 **	r -.268 **	r -.3 79 **
Verschlüsse öffnen	r -.136 **	r -.087 *	r -.140 **		r -.136 **
Perlen auffädeln	r -.114 **	r -. 109 **	r -.179 **	r -.108 **	r -.164 **
Türme bauen	r -.156**	r -. 134 **	r -.204 **	r -.126 **	r -.196 **
Wäscheklammern aufstecken	r -.093 *	r -. 102 **	r -.144 **	r -.105 **	r -.135 **
Striche ziehen	r -.204 **	r -. 183 **	r -.191 **	r -.096 *	r -.224 **
anmalen	r -.219 **	r -. 173 **	r -.198 **	r -.120 **	r -.228 **
schneiden	r -.276 **	r -. 204 **	r -.281 **	r -.204 **	r -.290 **
Finger isoliert bewegen	r -.227 **	r -. 220 **	r -.240 **	r -.249 **	r -.276 **
Labyrinth	r -. 299 **	r -.305 **	r -.304 **	r -.219 **	r -.344 **
Werfen und Fangen	r -.128 **	r -.082 *	r -.099 **	r -.112 **	r -.104 **
Rückwärtsgehen	r -.225**		r -.221 **	r -. 270 **	r -.230**
Schneidersitz	r -.211**	r -.217**	r -.091 *	r -.134 **	r -.230 **
Fuß vor Fuß stellen	r -.217 **	r -. 139 **	r -.217 **	r -.127 **	r -.235 **
Ball prellen	r -. 171 **	r -. 194 *	r -. 175 *		r -.086 *
Hin- und Herspringen	r -.262**	r -.213 **	r -.230 **	r -.168 **	r -.260 , **
An- und Ausziehen	r -.129**	r -.114**	r -.126 , **	r -.096 *	r -.127 **
Hampelmann	r -.254 **	r -.222 **	r -.234	r -.155 **	r -.281 **
Körperstellungen nachmachen	r -.245 **	r -.216 **	r -.180 **	r -.141 **	r -.225 **
Hüpfen mit geschlossenen Beinen	r -.209 **	r -. 183 **	r -.215 **	r -.114 **	r -.228 **
Einbeinhüpfen	r -.177 **	r -. 173 **	r -.172 **	r -.108 **	r -.183 **
Trommelschlag	r -.177 **	r -. 132 **	r -.133 **	r -.161 **	r -.184 **

* Produktmoment-Koeffizient $p < .05$; ** $p < .01$

Ähnliches konnte VOELCKER-REHAGE in der MODALIS-Studie zeigen: Motorische sowie kognitive Aktivitäten scheinen ähnliche zentralnervöse Prozesse zu beanspruchen. Eine genaue Ursache dafür konnte jedoch nicht gefunden werden. Die Ergebnisse verdeutlichten jedoch die Bedeutung motorischer Aktivität für die frühkindliche Entwicklung. In dieser oben angeführten Studie, die mit 85 Kindergartenkindern durchgeführt wurde, absolvierten diese sieben motorische Tests zur Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination sowie einen Test zur Prüfung der optischen Differenzierungsleistung. Es bestand ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen zentralnervös determinierten motorischen Fähigkeiten und der optischen Differenzierungsleistung. Es zeigte sich für die stärker koordinativ geprägten Fähigkeiten, wie Reaktionsschnelligkeit und Aktionsschnelligkeit sowie für die Feinkoordination, ein signifikanter positiver Zusammenhang zur optischen Differenzierungsleistung. Hingegen zeigten die stärker durch Prozesse der Energiebereitstellung determinierten Fähigkeiten, wie die Hand- und Sprungkraft, oder auch die Gleichgewichtsfähigkeit als ein Indikator für die Ganzkörperkoordination, keinen signifikanten Zusammenhang. VOELCKER-REHAGE zieht den Schluss, dass der beschriebene Zusammenhang zwischen zentralnervös gesteuerten motorischen Fähigkeiten und der Leistung in der optischen Differenzierung auf eine enge Verzahnung bestimmter Gehirnregionen hinweist, die sowohl für kognitive als auch motorische Prozesse zuständig sind (vgl. VOELCKER-REHAGE, 2005).

Sind es doch ebenso koordinative motorische Fähigkeiten (z.B. Hampelmann springen, Maschen binden) die in der Studie der Verfasserinnen Einfluss auf die kognitiven Fähigkeiten nehmen. Dies unterstreicht die Bedeutung, dass der Baustein der koordinativen Tätigkeiten und Bewegungsmöglichkeiten nicht unbeachtet bleiben darf. Ein hoher Zusammenhang zwischen Gleichgewicht – hierbei sind es Übungen des Einbeinstandes, des Zehenstandes, des Stellen eines Fußes vor den anderen - und kognitiver Leistungsfähigkeit konnte ebenso festgestellt werden. Dieses Ergebnis bestätigt jenes der Untersuchung von MORGENSTERN. Diese wollte darin ein Testinstrumentarium zur Überprüfung des motorischen und kognitiven Entwicklungsstandes von Kindern im Vorschulalter gewinnen, um der Frage nachzugehen, ob es einen engen Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Entwicklung in Hinblick auf Geschlecht, Alter und soziales Umfeld gäbe. Im Ergebnis zeigte sich ein

positiver Zusammenhang zwischen der Gleichgewichtsfähigkeit und kognitiver Leistung, Einfluss nahm dabei auch das Geschlecht. Nach einer weiteren Aufspaltung der jüngsten Altersgruppe in Buben und Mädchen zeigte sich bei den Buben ein starker signifikanter positiver Zusammenhang zwischen Gleichgewicht und kognitiver Leistung (vgl. Morgenstern, 2007).

Zusammenfassend beschreibt das Ergebnis in manchen Bereichen einen engen Zusammenhang zwischen koordinierenden Bewegungsmustern, dem Gleichgewichtsvermögen des Kindes und seinen kognitiven Leistungen. Ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Motorik und kognitiver Leistung lässt sich jedoch nicht generell statistisch belegen. Eine Förderung koordinierende Bewegungsmuster ist sinnvoll zur Schulung der Wahrnehmung und damit auch der kognitiven Grundfertigkeiten. Eine „geschulte Motorik“ beeinflusst die Wahrnehmungsleistung und zugleich die kognitive Entwicklung eines Kindes positiv.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Ziel der Studie ist die Erhebung der Lernvoraussetzungen (Phonologie, Mathematik und Motorik) von Schulanfängern in der 1. bzw. 0. Schulstufe, um einen Istzustand über die Lernvoraussetzungen gegenwärtiger Grundschul Kinder in Österreich aufzunehmen.

Zusammenfassend lassen die ausgewerteten Daten der vorliegenden Studie folgende Schlüsse zu:

- (1) Phonologie: Bei allen fünf Subtests des Gruppentests zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten zeigen rund 23 % der teilnehmenden Kinder nicht ausreichend vorhandene Lernvoraussetzungen. 21,5 % der Probanden finden Reimwörter nicht im ausreichenden Ausmaß. Das Segmentieren von Silben gelingt 16,3 % der teilnehmenden Kinder nicht, 25,6 % erkennen den richtigen Anlaut nicht genügend oft. 12,6 % analysieren Laute nicht richtig, und 21,4 % erfassen die Wortlänge kaum. Den Endlaut eines Wortes erkennen 22,1% der Probanden nicht im ausreichenden Umfang. All jene, die einen Wert von 36 Punkten bei der Gesamtleistung nicht erreichen, zählen zu den „Risikokindern“, die in Folge beim Lese- und Schreibprozess Schwierigkeiten haben können. Die Streuung dieser Leistungen - im Blick auf die teilnehmenden Bundesländer - zeigt sich sehr einheitlich, fällt aber insgesamt sehr hoch aus, gibt es doch Klassen ohne Risikokinder und Klassen mit einem Anteil solcher von 76,4 %. Das ist ein Anteil, der Anlass zum Nachdenken gibt. Nimmt man dabei auch die Leistungen der Vorschulkinder aus, stellt sich der Anteil der gefährdeten Kindern in vielen Schulklassen gleich bleibend dar. Große signifikante Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Buben lassen sich nur in einem Punkt feststellen: Mädchen erkennen den Anlaut signifikant leichter als Buben. Weit größerer Unterschiede erweisen sich zwischen Kindern der 1. Schulstufe und der 0. Schulstufe. Kinder der 0. Schulstufe fallen alle Bereiche des Gruppentests signifikant schwerer. Dies drückt auch der Mittelwert der Gesamtleistung von 34,04 deutlich aus. Bedenkt man, dass Vorschulkinder oft auch gemeinsam mit Kindern der 1. Schulstufe unterrichtet werden, ist ein individualisiert und differenziert gestalteter Unterricht unabdingbar. Es wird aber auch deutlich, wie wichtig eine gezielte Förderung in der Vorschulklasse ist, und dass diese Kinder diese zu Recht dort erhalten. Viele Risikokinder

findet man unter Kindern mit anderer Erstsprache als Deutsch, wobei auffällt, dass die sprachliche Förderung aufgrund eines Sprachtickets nicht kalmierend wirkt. Eine zusätzliche sprachliche Förderung ist der Grundstein für spätere Schulerfolge, bedenkt man zudem, dass die Erstsprache des Kindes auch großen Einfluss auf die mathematischen Leistungen nimmt.

- (2) Mathematische Frühleistung: Viele der teilnehmenden Kinder zeigen ausreichende Grundfähigkeiten. Jedoch ist ein Anteil eines Fünftes (21,1 %) der Probanden, welcher diese Grundfertigkeiten nicht vorweisen hoch. Das ist umso erstaunlicher, da nur 7 % kein ausreichendes Mengenwissen und 15,8 % kein ausreichendes Zahlenwissen beweisen. Hingegen Mathematik richtig anzuwenden, gelingt 35,2 % der Probanden nicht ausreichend. Dies wird durch das Auswertungsergebnis der mathematischen Gesamtleistung gefestigt - 18,4 % zählen zu den Risikokindern. Besonders auffallend erweist sich der Subtest „Angewandte Mathematik“: Über ein Drittel aller teilnehmenden Kinder konnte mathematische Strukturen nicht erfassen und somit auch mathematische Rechenoperationen nicht richtig einsetzen. Die Streuung der Leistungen fällt auch in diesem Bereich sehr hoch aus. Hierbei findet man ebenfalls Schulklassen ohne Risikokinder und Schulklassen mit einem Risikokinderanteil von 75 %. Die Standardabweichungen fallen im Vergleich zu den Bundesländern sehr einheitlich aus, im Vergleich zur phonologischen Frühleistung jedoch viel höher. Nimmt man die Leistungen der Kinder der 0. Schulstufe aus den Berechnungen heraus, ist immer noch eine große Zahl an Risikokindern in einzelnen Schulklassen zu erkennen. Anteile in Schulklassen von mehr als 40 % sind auch hierbei auf 1. Schulstufen zu finden. Ähnliche Tendenzen sind auch bei den mathematischen Leistungen zu verfolgen. Vorschulkinder liegen mit einer Mathematischen Leistung von 24,35 deutlich im Risikobereich. Die Erstsprache beeinflusst die mathematischen Leistungen signifikant. Alle Teilbereiche des Gruppentests werden von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch signifikant schlechter gelöst. Die sprachliche Förderung aufgrund der Inanspruchnahme eines Sprachtickets wirkt sich nicht positiv aus.
- (3) Motorik: Die Probanden zeichnen ein sehr einheitliches Bild. Erkennen lassen sich jedoch signifikante Unterschiede hinsichtlich, der Bewältigung: In vielen Bereichen lösen Mädchen die Aufgaben geschickter. Signifikante Unter-

schiede zeigen auch Kinder der Vorschulstufe: Vieles gelingt ihnen signifikant schlechter. Eine körperliche Nachreifung wird sich dabei sicherlich positiv auswirken. Erstaunlicherweise spielt bei der Bewältigung von grob- und feinmotorischen Aufgaben die Erstsprache eine gewichtige Rolle. Kinder mit anderer Erstsprache als Deutsch zeigen signifikant schwächere Leistungen. Auffallend verdeutlicht sich das Bild des Nichtkönnens beim Hampelmannspringen und beim Binden von Schleifen. Nur jedes dritte Kind springt exakte Hampelmannsprünge und sogar nur jedes zweite Kind beherrscht das Maschenbinden .

Einzelne enge Zusammenhänge zwischen motorischen Bereichen und kognitiven Leistungen können festgestellt werden, ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Motorik und kognitiver Leistung lässt sich jedoch nicht generell statistisch belegen. Erkennbar ist aber, dass koordinative Fähigkeit und Fähigkeiten des Gleichgewichts Einfluss auf kognitive Leistungen nehmen.

8 SCHLUSSFOLGERUNGEN AUFGRUND DER STUDIE

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen die Heterogenität der in Österreich eingeschulten Schulanfänger bezüglich ihrer Lernvoraussetzungen: Manche Kinder haben alle Voraussetzungen für erfolgreiches Lesen- und Schreibenlernen oder können dies teilweise sogar schon, aber es gibt auch eine beträchtliche Anzahl von Kindern, die mit ungenügenden Lernvoraussetzungen ausgerüstet, den Schulstart wagen müssen. Bei ihnen ist die Wahrscheinlichkeit von Lernproblemen relativ hoch, wenn nicht durch gezielte Förderung gegengesteuert wird.

Konsequenzen daraus können nur sein: (a) institutionelle vorschulische Bildung für alle Kinder unter umfassender Berücksichtigung und Förderung der Lernvoraussetzungen und (b) differenzierender und individualisierender Unterricht in der Grundschule, der insbesondere die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Kinder berücksichtigt und fehlende Vorläuferfähigkeiten aufbaut. Bedeutsam für beide Ansätze ist, dass nicht die Förderung der schwachen Kinder im Mittelpunkt steht, sondern die Förderung aller Kinder entsprechend ihren Begabungen.

8.1 Institutionelle vorschulische Bildung für alle Kinder

In den 50er und 60er Jahren ging man davon aus, dass der richtige Zeitpunkt für die Einschulung eines Kindes von der Anlage und der Reifung abhängig ist. Nach der Reifungstheorie erreicht irgendwann jedes Kind die Stufe der Schulfähigkeit, der Umwelt wurde nur ein geringer Einfluss zugeschrieben. Ausgehend von diesem wissenschaftlichen Hintergrund war es einleuchtend, dass bei fehlender Schulreife abzuwarten ist und das Kind vom Schulbesuch daher zurückgestellt werden muss.

In den 70er Jahren erkannte man schließlich, dass die Lernchancen im Vorschulalter genutzt werden müssen, wobei die kognitiven Fähigkeiten in den Vordergrund rückten, und als Konsequenz wurden in den Kindergärten sogenannte Vorschulmappen eingeführt. Die hochgesteckten Erwartungen wurden aber durch das einseitige Training keineswegs erfüllt, zurück blieb eine gewisse Skepsis hinsichtlich der kognitiven Förderung in vorschulischen, institutionellen Einrichtungen - gekoppelt mit der Sorge, auf Zubringerdienste für die Schule reduziert zu werden. Abgesehen

davon gewann damals der große Bereich der sozial-emotionalen Schulfähigkeit, auch unter der Bezeichnung „Schulbereitschaft“ bekannt, an Bedeutung.

Immer schon war und ist es in Österreich die Entscheidung der Erziehungsberechtigten, ob und ab welchem Alter sie ihre Kinder in den Kindergarten schicken. Ab dem Schuljahr 2008/09 wird das mögliche Eintrittsalter in den Kindergarten auf 30 Monate herabgesetzt. Familiengruppen und ganztägige Angebote sind üblich. Der Besuch der vormittägigen Betreuung ist - außer in Niederösterreich - kostenpflichtig, die nachmittägige Betreuung ist in allen Bundesländern mit Kosten verbunden. Eine gezielt auf individuelle Bedürfnisse der Kinder abgestimmte Förderung der Lernvoraussetzungen und der Vorläuferfähigkeiten zum Schriftsprachenerwerb und im Bereich der Mathematik ist derzeit nicht üblich.

Betrachtet man allerdings die Ergebnisse der Studie, dann ist vorschulische Bildung unter folgender Prämisse unumgänglich:

Es muss unterschieden werden zwischen (1) der spezifischen Förderung von Risikokindern durch ein Training im letzten Kindergartenjahr (der Begriff „Kindergarten“ wird in der Folge für alle institutionellen vorschulischen Bildungseinrichtungen verwendet, da dieser die häufigste Form in Österreich darstellt) und (2) einer Schulfähigkeitsförderung vom ersten Kindertag an, d.h. Schulfähigkeitsförderung darf nicht auf Notfallmaßnahmen wie Trainings, eingeeengt werden, sondern hat gezielte Angebote (a) im Bereich der motorischen Förderung und jener der Wahrnehmung, (b) in den Vorläuferfähigkeiten des Schriftsprachenerwerbs, (c) in den Vorläuferfähigkeiten im mathematischen Bereich und (d) in der Förderung der sozial-emotionalen Entwicklung zu enthalten, die in spielerischen Formen und in Alltagssituationen vermittelt werden. Nur so kann man allen Kindern mit den unterschiedlichsten Begabungen gerecht werden.

In der Folge wird nun auf die einzelnen Teilbereiche und die Förderschwerpunkte näher eingegangen.

8.1.1 Förderung der Lernvoraussetzungen im Bereich Motorik und Wahrnehmung

ROUSSEAU (1778) schrieb: „Übe unablässig den Leib, mache ihn kräftig und gesund, um ihn weise und vernünftig zu machen“. ROSSEAU besaß keineswegs die neuesten Erkenntnisse der Neurowissenschaften, sondern griff auf Interpretationen von Beobachtungen und Erfahrungswissen zurück.

Die Hirnforschung zeigt, dass Muskelaktivitäten und speziell koordinierte Bewegungen zur Produktion von Neurotrophinen führen, die das Wachstum von Nervenzellen anregen und die Anzahl von neuronalen Verbindungen vermehren. Mit Bewegung ist keineswegs Sport im engeren Sinne gleichzusetzen, sondern die motorische Aktivität im weiteren Sinne. Das Gehirn arbeitet nicht als isoliertes System - unabhängig von weiteren Funktionsabläufen. Muskelaktivität, Enzymhaushalt, Botenstoff-Milieus u.s.w. sind hierbei mit einbezogen und für die Denk- und Lernleistungen von großer Bedeutung. Forschungsarbeiten zur Dynamik und Organisation von Stoffwechselprozessen, die für die Neubildung und Umstrukturierung neuronaler Netze im Gehirn verantwortlich sind, bestätigen dies.

Die Entwicklung von Denk- und Lernleistungen ist eng an die Motorik gebunden. Sie benötigt motorische Fertigkeiten als Voraussetzung. Gleichzeitig sorgt Bewegung für eine ausgewogene Funktionsweise des zentralen Botensystems im Gehirn. Somit fördert Bewegung die Entstehung von dauerhaften Lerneffekten.

Laut TEUCHERT-NOODT, die den Zusammenhang von Hirnforschung und Bewegung zum Schwerpunkt ihrer Forschungsarbeit gemacht hat, dauert die Reifung des Stirnhirns bis zum 18. Lebensjahr an. Die Dauer dieser Entwicklung ist auf die langsame Einreifung von Dopamine im Stirnhirn zurückzuführen. Dopamin ist für die abgestimmte Umstrukturierung der neuronalen Netze des Stirnhirns sowie für die Bildung neuer synaptischer Kontakte verantwortlich. Die Reifung der Dopaminfasern ist aktivitätsabhängig. Daher kann die Balance innerhalb dieses sensiblen Interaktions- und Botenstoffsystems durch Bewegungsmangel empfindlich gestört werden.

Weiters ist motorische Beanspruchung verbunden mit der Ausschüttung von Serotonin, einem Botenstoff, der im limbischen System im Gegenspielerprinzip mit Dopamin die Bildung von Hirnzellen und synaptischen Verbindungen anstößt und steuert. Fehlen nun in der früh-kindlichen Entwicklung Bewegungsanreize, ist das Stoffwechselgleichgewicht zwischen Dopamin und Serotonin sowie die mit diesen Botenstoffen verbundene Dynamik und Funktionalität neuronaler Anpassungssysteme gestört, d.h. aktivitätsbedingte Anpassung und Umstrukturierung neuronaler Systeme werden dauerhaft weniger effizient ablaufen. So werden in späteren Lebensjahren alltägliche Prozesse der Informationsverarbeitung negativ beeinflusst.

Diese Aussagen bestätigen, dass dem Aufbau einer Bewegungskompetenz in der vorschulischen Zeit eine besondere Bedeutung zukommt. Frühkindliche Bewegungserfahrungen spielen eine bedeutsame Rolle für die Ausdifferenzierung dieser Kompetenz. Allerdings lässt sich die Entwicklung und Verbesserung der Bewegungskompetenz auch in späteren Jahren durch Lernprozesse positiv beeinflussen, was für den vorschulischen und schulischen Bereich hoffen lässt, wenn in diesem Alter durch gezielte Maßnahmen Einfluss genommen wird.

Der Neurologe DAMASIO (1997) stellt belegt durch zahlreiche empirische Studien fest, dass es einen Zusammenhang zwischen Körper und Geist gibt, denn eine Emotion oder geistige Haltung löst messbare Körperveränderungen aus. Eine gesteigerte Bewegungskompetenz ermöglicht einerseits ein bewusstes Wahrnehmen von Körperveränderungen und bedingt andererseits durch die Wechselwirkung auch ein bewusstes Wahrnehmen von geistigen und emotionalen Prozessen. Aus dieser Sichtweise lässt sich die Regenerationsfähigkeit von kognitiver und emotionaler Kompetenz durch Bewegungskompetenz erhöhen (vgl. DAMASIO 1994)

Auf die verschiedenen Fähigkeiten im Bereich der Wahrnehmung wurde bereits ausführlich im Kapitel 2.1.2 verwiesen.

Fazit für die Förderung der Lernvoraussetzungen im vorschulischen Bereich:

Folgende Punkte sind von großer Bedeutung:

- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen über die Zusammenhänge von Lernen und motorischer Entwicklung;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen über Grundvoraussetzungen für schulisches Lernen;
- Tägliche Bewegungsaktivitäten im Kindergarten, an denen alle Kinder teilnehmen und die einen strukturierten Aufbau besitzen;
- Vielfältige Möglichkeiten der freien Bewegung im Kindergartenalltag;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen über Diagnosemöglichkeiten zur Überprüfung der Lernvoraussetzungen;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen über Fördermöglichkeiten im Bereich der Lernvoraussetzungen:
- Durchführung von Diagnoseverfahren im Bereich der Lernvoraussetzungen als Unterstützung der Kinderbeobachtung und als Grundlage individueller Förderungen bei Kindern mit verzögerter und/oder ungenügender Entwicklung.

8.1.2 Förderung der Vorläuferfähigkeiten im mathematischen Bereich

Die Relevanz vorschulischer Bildungsprozesse im Lernbereich Mathematik ist gerade in den letzten Jahren - ausgelöst durch internationale Studien - massiv diskutiert worden. Es besteht weitgehend Einigkeit darin, dass so genannte mathematische Vorläuferfähigkeiten bei sehr jungen Kindern auf der Grundlage geeigneter mathematikbezogener Curricula, d.h. in einer systematischen, kohärenten und gut organisierten Weise, durch spielerische Aktivitäten und geeignete Unterstützungsmaßnahmen seitens der Frühkindpädagoginnen gefördert werden sollen.

Als didaktisches Konzept für mathematische Bildungsprozesse im vorschulischen Bereich steht das Prinzip des aktiven, entdeckenden Lernens im Zentrum der Aneignungsprozesse, basierend auf den konstruktivistischen Ansätzen des Lernens. Dies bedeutet, dass sich die Kinder möglichst durch eigene Erkundungen sowie durch die Konfrontation mit Mathematik im Sinne einer aktiven Auseinandersetzung (vgl. WITTMANN 2004) Inhalte, Fähigkeiten und Fertigkeiten erarbeiten sollen. Weiters

ist zu berücksichtigen, dass Kinder die eingeschlagenen Lösungswege, Eigenproduktionen sowie strategischen Herangehensweisen selbst verbalisieren sollen. GINSBURG ua. (2006) meinen, dass durch solche Verbalisierungen das mathematische und nicht mathematische Sprachverhalten von Kindern positiv beeinflusst werden (vgl. GINSBURG & CANNON & EISENBAND & PAPPAS, 2006).

8.1.2.1 Schwerpunkte mathematischer Frühförderung

Folgende Bildungsbereiche der mathematischen Frühförderung ergeben sich aufgrund der verschiedenen Forschungsergebnisse:

- Sortieren und Klassifizieren: vielfältige Gegenstände aller Art werden dazu herangezogen;
- Seriationen: Erkennen von Regeln, fortsetzen von Serien, Fortsetzen von Serien nach bestimmten Regeln; Mengenvergleiche: Wo wird etwas mehr bzw. weniger? (Verwendung von Plättchen, Bausteinen, Kugeln, Stiften etc.) Bestimmen und schätzen von Mengen, Eins-zu-eins-Zuordnung, Invarianz der Menge;
- Kardinal- und Ordinalzahlenaspekt: mit konkreten Gegenständen, verpackt in Rechengeschichten und Fantasiegeschichten;
- Zahlenwortreihe: vorwärts, rückwärts, in Zweier-, Fünfer- und Zehnerschritten;
- Zahlwissen, Zahlzeichen: Zuordnung von Mengen und Zahlen;
- Rechenfertigkeiten: konkrete, handelnde Durchführung von Mengenoperationen, Verknüpfung von Zahlen, Verdoppeln, Halbieren, erstes Verständnis für Addition und Subtraktion;
- Größen: Messen heißt vergleichen, verschiedene Größenbereiche kennen lernen (Länge, Volumen, Gewicht, Fläche, Zeit, Geld) und auch Möglichkeiten, Größen zu messen (Waage, Messbecher, Uhr, Hand- und Fußlänge, u.a.m.);
- Lagebeziehung in den Flächen und im Raum: links, rechts, neben, vor, nach, hinten, unter, über;
- Wahrnehmen und Unterscheiden von geometrische Formen: in der Natur, im Raum, an Gegenständen, an Abbildungen;
- Benennen von geometrische Formen: Dreieck, Rechteck, Quadrat, Kreisfläche, rund, eckig;

- Unterscheiden und Benennen von Körpern: Kugel, Würfel, Quader eventuell auch Pyramide und Kegel;
- Erleben und Nachgestalten von Symmetrien: Schmetterling, Kleeblatt, Schaufel, Spiegel, Faltarbeiten;
- Erste mathematische Begriffe;
- Umgang mit Daten und Wahrscheinlichkeiten: Fragen formulieren, die die Kinder anhand von Beobachtungen oder durch das Sammeln von Daten beantworten können; erste Erfahrungen mit Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten in Spielsituationen;

8.1.2.2 Fazit für die Förderung der mathematischen Vorläuferfähigkeiten im vorschulischen Bereich

Folgende Punkte gibt es hierbei anzuführen bzw. hervorzuheben:

- Professionelle Ausbildung der Kindergartenpädagogen im Bereich mathematischer Frühförderung;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen über gezielte Beobachtung der Kinder beim mathematischen Handeln als Grundlage jeder Förderung;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen im Bereich der Förderprogramme für Kinder mit verzögerter und/oder benachteiligter Entwicklung im mathematischen Bereich;
- Durchführung gezielter Förderprogramme zur Steigerung der mathematischen Fähigkeiten aller Kinder;
- Durchführung von Förderplänen für Kinder mit verzögerter und/oder beeinträchtigter Entwicklung im mathematischen Bereich, teilweise angeleitet durch spezielle Fachleute im Bereich Mathematik;

8.1.3 Förderung der Vorläuferfähigkeiten zum Schriftspracherwerb

Leseverständnis ist mehr als das Abbilden von Buchstaben in Laute. Bereits bei sehr einfachen Texten muss der Leser die Informationen nicht nur miteinander in Verbindung bringen, sondern auch mit dem eigenen Vorwissen. Man unterscheidet Verstehensprozesse auf der Wort- und Satzebene von globalen Kohärenzbildungen, mit welchen ganze Textteile bzw. ganze Texte erfasst und sinngerecht eingeordnet werden. Weiters bedeutsam ist, dass Erwartungen über den Inhalt und den Aufbau des Textes entwickelt werden können. Wenn die Vertrautheit mit Geschichten-

strukturen und mit Motiven bereits in der vorschulischen Zeit gesammelt werden, entwickelt dies den Zugang zu schriftsprachlichen Texten. Narrative Erfahrungen – narratives Lernen ist natürlich nicht nur für die Lese- und Schreibentwicklung von zentraler Bedeutung, sondern für den Spracherwerb ganz allgemein. Das Erzählen gehört zu den grundlegenden kommunikativen Fähigkeiten, welche Kinder mit der alltagssprachlichen Erfahrung erwerben. Es handelt sich beim Erzählen um vielschichtige und komplexe Sprachhandlungen. Für den Erwerb von Erzählfähigkeiten sind deshalb Kompetenzen in ganz unterschiedlichen kognitiven und emotionalen Bereichen erforderlich:

- die Fähigkeit, Ereignisse zu ordnen und Ereignisfolgen nachvollziehbar wiederzugeben;
 - die Fähigkeit, eine Geschichte subjektiv zu bewerten, sich in die Geschichte spielend, also handelnd einzumischen;
 - die Fähigkeit zum Dialog;
 - Erfahrungen mit der Rolle des Erzählers und mit jener des Zuhörers;
- (vgl. RANK 1994, 1997)

Nach dem Erzählen von Geschichten kommt dem Vorlesen von Geschichten eine besondere Bedeutung zu. Durch die Darbietung der Bilder ist die Bildung von Assoziationen auch jenen Kindern möglich, deren Wortschatz zum lückenlosen Textverstehen nicht ausreicht. Die assoziative Verbindung von Sprache und Vorstellung, die imaginative Verarbeitung des Gehörten ist deshalb wichtig, weil damit der Text weitergedacht und mit der eigenen Erfahrung und den eigenen Vorstellungen zusammengebracht wird. In Vorlesesituationen werden also Prozesse angeregt, die für das Verstehen konstitutiv sind und die auf Anforderungen des Bild- und Textlesens direkt vorbereiten (vgl. DEHN 1999).

Günstig erscheint es, wenn Kinder schon vor Schulbeginn Einsicht in die verschiedenen Einheiten der gesprochenen Sprache, also metalinguistische Kompetenzen, entwickeln und mit konventionellen Einheiten, wie Sätzen, Wörtern, Silben und Lauten, umgehen lernen.

WAGNER und TORGESEN (1987) prägten dazu den Terminus „phonologische Informationsverarbeitung“ für die Vielfalt der metalinguistischen Fähigkeiten, die für

den Schriftspracherwerb relevant sind (vgl. SCHNEIDER 1989,1997). Sie bezeichnen mit dem Begriff der phonologischen Informationsverarbeitung die Kompetenzen der Kinder, Informationen über die Lautstruktur bei der Auseinandersetzung mit der gesprochenen und geschriebenen Sprache vielseitig zu verwenden. Insbesondere der phonologischen Bewusstheit, der sprachgebundenen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und dem sprachlichen Arbeitsgedächtnis kommt eine besondere Bedeutung zu. Die beiden letzten erhalten ihre Bedeutung beim Schriftspracherwerb nach dem Schuleintritt.

Die phonologische Bewusstheit hat den größten Vorhersagewert im Schriftspracherwerb. Sie wird nach der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn und im weiteren Sinn differenziert (vgl. SKOWRONEK & MARX 1989). „Phonologische Bewusstheit im weiteren Sinn“ meint die Fähigkeit, größere Einheiten der gesprochenen Sprache zu isolieren, wie Wörter in Sätzen zu erkennen, Reime zu bilden, und Wörter in Silben zu zergliedern. Bei der „phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn“ geht es darum, Einzellaute zu isolieren und Lautfolgen zu erkennen.

Kinder sollten bei Schuleintritt die Aufgaben der phonologischen Bewusstheit im weiteren Sinn beherrschen und jene der phonologischen Bewusstheit im engeren Sinn zu einem großen Teil lösen können. Die phonologische Bewusstheit kann im Vorschul- und frühen Schulalter sehr gut trainiert werden. Die schulischen Erfolge sind dadurch massiv beeinflussbar. Gezieltes Training in einer vorschulischen Institution, das einem systematischen Aufbau folgt, im letzten Jahr vor dem Schuleintritt durchgeführt wird und täglich 10 bis 15 Minuten dauert, zeigt die größten Erfolge - nicht nur unmittelbar nach der Durchführung des Programms, sondern auch nach einigen Jahren des Grundschulbesuchs (vgl. LUNDBERG & FROST & PETERSEN 1988, SCHNEIDER & KÜSPERT & ROTH & VISE & MARX 1999).

8.1.3.1 Schwerpunkte der Förderung der Vorläuferfähigkeiten des Schriftspracherwerbs

- Vorlesen von Geschichten und Reflexion des Gehörten in vielfältiger Art und Weise.
- Lernen von Gedichten und Reimen – unterstützt durch motorische und optische Reize.
- Lauschspiele: Dabei lernen die Kinder, ihre Aufmerksamkeit auf Geräusche und Laute in der Umgebung zu richten. Es wird ihnen dabei vermittelt, dass Sprache etwas ist, worauf man genau hören muss.
- Reimspiele: Die Kinder sollen einerseits Reimpaare erkennen, aber andererseits auch Reime selbst produzieren, um für Sprache und Sprachstruktur sensibel gemacht zu werden.
- Satz und Wort: Die Kinder werden mit der sprachlichen Konzeption - Satz und Wort - vertraut gemacht, indem in spielerischer Form Wörter und Sätze herauszuhören sind.
- Wort und Silbe: Die Silbensegmentierung von Wörtern erfolgt spielerisch durch Klatschen, Stampfen, Legen von Gegenständen in der richtigen Silbenzahl, aber auch durch Silbensprechen u.a.m.
- Phoneme: Kinder müssen dabei einzelne Sprachlaute aus der Gesamtheit artikulierter Laute abstrahieren. Im Gegensatz zur Unterscheidung von Silben muss das Kind beim Erkennen und bei der Unterscheidung von Einzellauten eine Abstraktionsleistung erbringen, da die Phoneme fast gleichzeitig artikuliert werden und auf natürliche Weise, wie auch durch das rhythmische Sprechen, kaum eindeutig identifiziert werden können. In diesem Bereich werden An- und Endlaute gehört und erste Übungen zur Lautsynthese sowie Lautanalyse durchgeführt.
- Erzählen mit unterschiedlichsten Anreizen.
- Altersadäquates Arbeiten mit Kinderliteratur.
- Arbeiten mit Phonemen und Graphemen für Kinder mit besonderen Begabungen.

8.1.3.2 Fazit für die Förderung der Vorläuferfähigkeit zum Schriftspracherwerb im vorschulischen Bereich

Folgende Punkte gibt es hierbei anzuführen bzw. hervorzuheben:

- Professionelle Ausbildung der Kindergartenpädagogen im Bereich sprachlicher Frühförderung, die ihnen die Durchführung und Auswertung von Sprachstandsfeststellungen ermöglicht, ebenso wie die Durchführung von Sprachförderung im Bereich metalinguistischer Kompetenzen bei Kindergartenkindern;
- Durchführung der Sprachstandsfeststellung bei jenen Kindern, die aufgrund professioneller Beobachtungen Auffälligkeiten zeigen;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagogen im Bereich der Förderprogramme für Kinder mit verzögerter und/oder benachteiligter Sprachentwicklung;
- Durchführung von gezielten Programmen zur Steigerung der metalinguistischen Kompetenzen für alle Kinder, insbesondere im letzten Kindergartenjahr;
- Durchführung von Förderplänen für Kinder mit verzögerter und/oder beeinträchtiger Sprachentwicklung, teilweise angeleitet durch spezielle Fachleute für diesen Bereich;
- Kenntnisse über aktuelle Kinderliteratur und altersadäquate Vermittlungs- und Reflexionsformen.

8.1.4 **Vorschulische Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch**

Die Zweitspracherwerbsforschung erhielt in den 1970er Jahren neue Impulse die insbesondere für die sprachliche Förderung von Migrantenkindern von großer Relevanz sind. Die sogenannte Interdependenz-Hypothese von CUMMINUS (1984) besagt, dass die Entwicklung der Erstsprache Einfluss auf die Entwicklung der Zweitsprache hat – je besser die Kompetenz in der Erstsprache ausgebildet ist, desto erfolgversprechender ist auch der Zweitspracherwerb. Diese Hypothese wurde noch insofern spezifiziert, als zusätzlich angenommen wird, dass ein Mindestmaß an Sprachkompetenz in der Erstsprache erreicht werden muss, damit Lerner von der positiven, kognitiven Wirkung der Mehrsprachigkeit profitieren können. Liegen die Kinder in der Erstsprache unter diesem Mindestniveau, so ist

Semilingualismus, eine Art „doppelte Halbsprachigkeit“, zu befürchten, wobei auch mit negativen Wirkungen auf das Denken zu rechnen ist. Damit ist beispielsweise gemeint, dass die Fähigkeit feine semantische Unterscheidungen zu erkennen, bei Mehrsprachigen durch die Erfahrungen mit zwei Sprachen besser ausgebildet ist als bei Einsprachigen, dies aber nur dann, wenn die Mehrsprachigen in beiden Sprachsystemen über eine differenzierte Semantik verfügen. Ansonsten fehlt eine wichtige Bedingung für analytisches Denken. Dieser Zusatz zur Interdependenz-Hypothese wird als „Schwellen-Hypothese“ bezeichnet. Positive kognitive Wirkungen können gemäß der Schwellen-Hypothese dann erwartet werden, wenn sowohl die Erstsprache als auch die Zweitsprache auf gutem Niveau erworben werden. Dieser additive Bilingualismus ist der positive Pol zum Semilingualismus. Auf einem mittleren Bereich, in dem eine Sprache dominant ausgebildet ist (daher auch die Bezeichnung dominanter „Bilingualismus“) sind gemäß dieser Hypothese weder positive noch negative Auswirkungen auf die Kognition anzunehmen.

Die Relevanz der Hypothese für den multikulturellen Kindergarten ist offensichtlich: Es ist sinnvoll Kinder nicht nur in der Unterrichtssprache Deutsch, sondern auch in der Herkunftssprache zu fördern. Neben den Aspekten des Spracherwerbs und der kognitiven Entwicklung sind aber auch sozialpsychologische Gründe für die Stützung der Erstsprache maßgebend. Zweisprachiges Aufwachsen als solches gefährdet die Sprachaneignung nicht, aber sorgt für Unterschiede im Sprachbesitz. Wo eine Gefährdung der Sprachaneignung bei Zweisprachigen im weiteren Verlauf ihrer Sprachentwicklung beobachtet wird, sind die Ursachen dafür nicht in der Zweisprachigkeit zu suchen, sondern in den Bedingungen, unter denen diese zustande kommt (vgl. GOGLIN, ua. 2003). Als besonders günstige Bedingungen nennen GOGLIN ua. die Zweisprachigkeit im frühen Lebensalter sowie eine rücksichtsvolle und zielgerichtete Förderung.

8.1.4.1 Schwerpunkte der Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch

- Förderung beider Sprachen, wobei kontinuierlicher und in beiden Sprachen koordinierter Förderung eine besondere Bedeutung zukommt. Werden Erst- und Zweitsprache getrennt gefördert, geht der Effekt nicht über die

Verbesserung hinaus, und die allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit steigt nicht.

- Förderung der Präliteralität und Einbeziehung der Eltern. Die flächendeckende Umsetzung der kombinierten Erst- und Zweitsprachenförderung im vorschulischen Bereich ist ein sehr aufwändiges und kostspieliges Vorhaben, das auf längere Sicht allerdings große Probleme im österreichischen Bildungswesen verringern und die auftretenden Kosten rechtfertigen könnte, so beispielsweise Arbeitslosigkeit, Sozialstatus und Kriminalität verringern könnte.
- Systematische und kontinuierliche Förderung der phonologischen Bewusstheit in Erst- und Zweitsprache.

8.1.4.2 Fazit für die Förderung von Kindern mit einer anderen Erstsprache als Deutsch

Folgende Punkte gibt es hierbei anzuführen bzw. hervorzuheben:

- Verbesserung der Ausbildung der Kindergartenpädagoginnen im Bezug auf den Zusammenhang von Erst- und Zweitspracherwerb;
- Kenntnisse der Kindergartenpädagoginnen über kulturelle und ethnische Gegebenheiten der bedeutsamsten Herkunftsländer der österreichischen Migrantinnen;
- Kenntnisse der Fördermöglichkeiten von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache;
- Verbesserung von Ausbildungsstand und Professionalität von Kindergartenpädagoginnen für Erstsprachenunterricht;
- Verbindliche Einführung von qualitativ hochwertigen verpflichtenden Angeboten für Erstsprachenförderung im Kindergarten;
- Entwicklung und Kontrolle verbindlicher Standards und Qualitätskriterien für die Förderung der Erstsprache im Kindergarten.

-

8.1.5 Resümee

Aus der Darstellung in diesem Kapitel geht hervor, dass eine institutionelle vorschulische Bildung zumindest im letzten Jahr vor dem Schuleintritt verpflichtend sein sollte. In diesem Jahr sind die Kinder in altersadäquater Form - den individuellen

Bedürfnissen entsprechend - in den Lernvoraussetzungen und den Vorläuferfähigkeiten im Bereich Mathematik und Schriftsprachenerwerb zu fördern. Es geht dabei auf keinen Fall um die „Vorverlegung der Schule“ um ein Jahr, sondern darum die Bildungsressourcen der Kinder durch kontinuierliche und gezielte Förderung gut zu nutzen und die Chancengleichheit, vor allem für Kinder mit einem weniger anregungsreichen Elternhaus, herzustellen.

Es geht auch gar nicht um die Frage, ob diese Förderung von Kindergartenpädagoginnen, Lehrern im Kindergarten oder in der Schule durchgeführt wird, sondern nur um die Frage der Ausbildung jener Pädagoginnen, die diese Förderung durchführen sollen.

Wenn man überlegt wie lange es dauert, bis zukünftige Kindergartenkinder in den Erwerbsprozess eintreten (und dies hoffentlich positiven Einfluss auf Österreich hat), dann sollte ehebaldigst mit der Umsetzung einer gezielten Ausbildung für Kindergartenpädagoginnen begonnen werden, um das verpflichtende Jahr institutioneller vorschulischer Förderung möglichst rasch gesetzlich verankern und zielführend umsetzen zu können.

8.2 Differenzierender und individualisierender Unterricht in der Grundschule

Qualitativ hochwertige Lehrerbildung – sei es nun in der Erstausbildung oder in der Fort- und Weiterbildung - ist die Grundlage dafür, dass der Lehrer die Stärken und Schwächen der Kinder in den Lernvoraussetzungen ebenso diagnostizieren kann, wie zu erkennen, auf welcher Sprachentwicklungs-, Leseentwicklungs- bzw. Rechenstufe sich jedes Kind befindet, und wie weit die einzelnen Kinder belastbar sind. Aufbauend darauf kann die gezielte Förderung jedes einzelnen Kindes durch innere Differenzierung und Individualisierung in Form von methodisch-didaktischen Vorgehensweisen und unterschiedlichen Organisationsformen verwirklicht werden.

8.2.1 Pädagogische Diagnostik als Grundlage für differenzierenden und individualisierenden Unterricht

Pädagogische Diagnostik umfasst alle diagnostischen Tätigkeiten, durch die bei den einzelnen Lernenden und der in einer Gruppe Lernenden Voraussetzungen und Bedingungen planmäßiger Lehr- und Lernprozesse ermittelt, Lernprozesse analysiert und Lernergebnisse festgestellt werden, um individuelles Lernen zu optimieren. Im täglichen Schulleben entstehen Diagnosen überwiegend eingebettet in den Unterrichtsalltag. Dazu kann kein „Spezialist“ herangezogen werden, der erst viel später einen lang vereinbarten Termin wahrnehmen kann. Eine Vielzahl diagnostischer Entscheidungen wird handlungsbegleitend im Zuge der Unterrichtsgestaltung getroffen, rückgemeldet und mit weiteren Übungsaufträgen versehen. Pädagogische Diagnostik ist eine für die Steuerung der Lehr-Lernprozesse bedeutsame Handlung im täglichen Unterricht mit engem wechselseitigen Zusammenhang zwischen methodisch-didaktischen Vorgehensweisen und diagnostischen Fähigkeiten der Lehrer. Die Pädagogische Diagnostik ist mit individueller Förderung des Kindes in seinen Stärken und Schwächen als Einheit zu betrachten. Das Erkennen eines bestimmten Lernstandes, die Identifikation von Defiziten und besonderen Begabungen ist nicht Selbstzweck, sondern soll dazu dienen, die Entwicklungspotenziale der Schüler auszuloten, ihre Stärken, an die angeknüpft werden soll, zu entdecken und sämtliche Ressourcen zu mobilisieren, die für die optimale Entwicklung gebraucht werden.

Diagnosekompetenz erschöpft sich also nicht darin, Diagnoseinstrumente kompetent handhaben zu können, sondern man benötigt Metawissen dahingehend, um überhaupt kompetent diagnostizieren zu können. Metawissen um auf gewonnene Diagnoseergebnisse professionell durch schüleradäquate Methoden, geeignete Arbeitsmittel, Handlungsspielräume und Organisationsstrukturen zu reagieren und eine nachhaltige Umsetzung zu garantieren.

8.2.1 Fazit für die Lehrerbildung im Bereich Pädagogischer Diagnostik

- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse über die reguläre Entwicklung des Volksschulkindes, ebenso wie über alterstypische Störungen und Gefährdungen besitzen.

- Jeder Grundschullehrer muss die neuropsychologischen Bedingungen schulischen Lernens kennen und diese gezielt im individualisierenden Unterricht zur spezifischen Förderung einsetzen.
- Jeder Grundschullehrer muss Hintergrundwissen über häufig auftretende Lern- und Verhaltensstörungen besitzen und auf Schüler mit spezifischen Problemen durch gezielte Lern- und Unterrichtsgestaltung reagieren.
- Jeder Grundschullehrer muss qualitative und quantitative Diagnoseinstrumente handhaben können.
- Jeder Grundschullehrer muss über Förderkompetenzen verfügen und wissen, welche methodisch-didaktischen Maßnahmen und welche Fördermöglichkeiten auf eine diagnostische Konstellation folgen müssen.
- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse über Hochbegabung besitzen und auf ein Repertoire zum Umgang mit diesen Kindern zurückgreifen können.

8.2.2 Förderung der Lernvoraussetzungen als Grundlage für differenzierenden und individualisierenden und Unterricht

Die Unterschiede im Entwicklungsstand der Lernvoraussetzungen gehen sehr deutlich aus der Studie hervor. Es ist daher unumgänglich, dass am Beginn der ersten Schulstufe - und danach der Schülersituation angepasst - eine gezielte und individuelle Förderung der Kinder im Bezug auf Stärken und Schwächen in den Lernvoraussetzungen durchgeführt wird. Auch wenn diese Inhalte immer noch nicht explizit im Lehrplan der Volksschule zu finden sind, scheitert jede weitere schulische Intervention, wenn bei manchen Kindern die Lernvoraussetzungen noch nicht richtig entwickelt sind.

Eine Untersuchung an 668 Grundschulkindern zeigt, dass sich die Kinder, die über eine bessere Bewegungskoordination verfügen sich auch besser konzentrieren können (vgl. GRAF & KOCH & DORDEL 2002).

Bös (2004) verweist in seiner Untersuchung weiters darauf, dass Kinder, die täglich Bewegungsangebote erhalten auch seltener aggressive Verhaltensweisen zeigen. Sie gehen motivierter zur Schule, sind lernbereiter und werden in ihrer Persönlichkeit gestärkt (vgl. Bös 2004).

8.2.3.1 Schwerpunkte der Förderung von Lernvoraussetzungen

Die differenzierte Förderung der Lernvoraussetzungen nach Schuleintritt muss folgende Bereiche umfassen:

- Förderung der Grob- und Feinmotorik;
- Förderung für den Muskeltonus;
- Förderung der Handlungsplanung;
- Förderung der auditiven Wahrnehmung;
- Förderung der visuellen Wahrnehmung;
- Förderung der vestibulären Wahrnehmung;
- Förderung des taktil-kinästhetische Systems;
- Förderung des Bereiches Körperschema;
- Förderung der Raum- und Zeitwahrnehmung;

8.2.3.2 Fazit für die Lehrerausbildung im Bereich Lernvoraussetzungen

- Jeder Grundlehrer sollte die Grundvoraussetzungen für schulisches Lernen als Form der aktiven Selbstaneignung (vgl. WEINERT & DE CORTE 1997) kennen.
- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse über die Zusammenhänge von Lernen und motorischer Entwicklung besitzen.
- Jeder Grundschullehrer braucht Kompetenzen in der Gestaltung von Unterrichtseinheiten im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport, die den Kenntnissen der Neurowissenschaft entsprechen, und keine Reduktion der „Turnstunden auf Ballspiele“ darstellen oder sogar den Entfall von „Turnstunden“ zur Folge haben, wenn „die Kinder nicht brav waren“ oder mit Aufgabenbeispielen nicht fertig wurden.
- Jeder Grundschullehrer muss täglich Möglichkeiten zu Bewegungserfahrungen – beispielsweise durch abwechslungsreiche Pausengestaltung im Schulhof oder Turnsaal - anbieten.
- Jeder Grundschullehrer muss über Diagnosemöglichkeiten zur Überprüfung der schulischen Lernvoraussetzungen verfügen, die rasch und effizient in größeren Gruppen einsetzbar sind.
- Jeder Grundschullehrer muss Möglichkeiten zur Förderung der Grundvoraussetzungen des schulischen Lernens, die ausschließlich kommunikativ und kognitiv ablaufen, kennen und gezielt einsetzen können.

- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse zur Gestaltung von Unterrichtsabläufen, die den neurowissenschaftlichen Grundlagen entsprechen, und Bewegung und Lernen koppeln besitzen, wie beispielsweise Informationen von einem Nachbarn holen, mathematische Aufgabenstellungen kooperativ lösen, in die Schulbücherei gehen, u.a.m. haben.
- Jeder Grundschullehrer muss die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse für die Steuerung von Lernprozessen, wie beispielsweise das Einprägen von Buchstaben in Kombination mit Bewegungsabläufen, Dosendiktate u.a.m. nutzen können.

8.2.4 Förderung der mathematischen Grundlagen im schulischen Bereich

Die statistische Erhebung verdeutlicht, dass ein Teil der Schulanfänger die Voraussetzungen für ein tragfähiges Zahlenverständnis nicht besitzt. Bei anderen ist anzunehmen, durch die Studie aber nicht belegbar, dass sie schon wesentliche Inhalte des Mathematikunterrichts der 1. Schulstufe beherrschen. Fehlen Kindern aber die erforderlichen Lernvoraussetzungen im mathematischen Bereich, dann sind tragfähige Lernfortschritte unmöglich, und das unwirksame Antrainieren von mechanischen Prozeduren, denen jedes Verständnis fehlt, beginnt. Mathematisches Denken wird verhindert und dem Kind jede Weiterentwicklung im Bereich Mathematik versagt.

Jene Kinder aber mit fortgeschrittenen Kenntnissen in der Mathematik brauchen entsprechende Beispiele und Anregungen, um ihr mathematisches Denkvermögen zu steigern und um Erfolgserlebnisse zu erreichen, die ihrem Wissenstand entsprechen.

8.2.4.1 Schwerpunkte der Förderung mathematischer Grundlagen im schulischen Bereich

Folgende Bereiche müssen bei Kindern gefördert werden, um Grundlagen für mathematisches Denken und Handeln zu legen (vgl. GAIDOSCHIK 2002):

- Übungen zum Klassifizieren;
- Übungen zum Verständnis von „gleich viel“, „mehr“ und „weniger“;
- Übungen zur Eins-zu-eins- Zuordnung;

- Übungen die das kardinale Zahlenverständnis fördern;
- Übungen zur Förderung des Operationsverständnisses.

Bedeutsam bei allen Übungen ist. das mathematische Denken der Kinder zu hinterfragen, indem die Handlungen und Denkvorgänge verbalisiert werden.

8.2.4.2 Fazit für die Lehrerausbildung im mathematischen Bereich

- Jeder Grundschullehrer muss die mathematischen Voraussetzungen, die die Basis für schulischen Mathematikunterricht darstellen, kennen und durch gezielte Beobachtungen mögliche Defizite erkennen.
- Jeder Grundschullehrer muss ein umfassendes Repertoire an Fördermöglichkeiten im Bereich der mathematischen Grundvoraussetzungen jederzeit abrufen können.
- Jeder Grundschullehrer muss umfassende methodisch-didaktische Konzepte für den Mathematikunterricht haben, die die mathematischen Fähigkeiten der Kinder fördern und nicht das blinde „Ausrechnen“ forcieren.
- Jeder Grundschullehrer muss sich dessen bewusst sein, dass Rechenschwäche durch methodisch-didaktisch ungeeigneten Mathematikunterricht provoziert und forciert werden kann.
- Jeder Grundschullehrer muss sowohl Schulbücher als auch andere Materialien zur Unterstützung des Mathematikunterrichts bezüglich ihrer Vor- und Nachteile hinsichtlich der methodischen Vorgangsweise klassifizieren können.
- Jeder Grundschullehrer soll Diagnoseverfahren kennen, die fehlende mathematische Voraussetzungen erkennen lassen, und die Basis für gezielte Förderkonzepte zur Nachentwicklung darstellen.
- Jeder Grundschullehrer sollte Screeningverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten kennen, anwenden und die Ergebnisse subjektiv richtig interpretieren können.
- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse über den Umgang mit mathematisch hochbegabten Kindern haben.

8.2.5 Förderung der Grundlagen der Leseerziehung

Lesen gehört zu den zentralen Kulturtechniken unserer Gesellschaft. Im Hinblick auf die Notwendigkeit lebenslangen Lernens nimmt die Leseentwicklung in der

schulischen Bildung eine Schlüsselstellung ein. Die Fähigkeit zum sinnerfassenden Lesen und in weiterer Folge ein kritisches Leseverständnis bieten die Voraussetzung für jede Art von Weiterbildung. Die Unterschiede in den Lesevoraussetzungen sind aus den Ergebnissen der Studie genau zu entnehmen. Konfrontieren die Lehrer nun alle Kinder im Gleichschritt mit allen Übungen zur Buchstabenerarbeitung und Festigung - und darauf aufbauend alle mit den gleichen einfachen Lesetexten - so kann das nicht zu einer zielführenden und soliden Basis für Lesemotivation und Lesekompetenz führen. Auch die bloße Aufforderung „Du musst mehr üben“, stellt keine Hilfestellung dar, denn es ist nicht geklärt, was geübt werden soll.

Forschungen von EINSIEDLER, HELBIG und TREINIES an der Universität Erlangen-Nürnberg zeigen, dass bei gezielter Förderung der phonologischen Bewusstheit zusätzlich zum traditionellen Leseunterricht auch noch im ersten Schuljahr ausgezeichnete Erfolge erzielt werden können. Eine solche Maßnahme ist insbesondere für jene Kinder einzuleiten, die deutliche Defizite im Bereich der phonologischen Bewusstheit aufweisen. Zur verlässlichen Identifikation ist ein systematisches Screening zu einem frühen Zeitpunkt unabdingbar. Eine wichtige Erkenntnis für jeden Lehrer muss sein, dass sich die phonologische Bewusstheit im engeren Sinn durch die Erfahrungen mit der Schriftsprache schnell weiterentwickelt, es aber nicht so ist, dass sie sich bei allen Kindern eines Altersjahrganges perfekt entwickelt. Im Gegenteil: Es findet sich eine Menge an Belegen, dass die phonologische Bewusstheit insbesondere bei leseschwachen Kindern der dritten und vierten Schulstufe stark unterentwickelt ist (vgl. MARX 1998).

Die sprachgebundene Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (darunter versteht man die Schnelligkeitsfaktoren beim Zugriff auf das „Semantische Lexikon“) spielt ebenfalls eine bedeutsame Rolle. Im Hinblick auf den ungeübten Leser ist das so vorstellbar: Wörter werden zuerst „rekodiert“, was meint, dass Buchstaben in die lautliche Entsprechung übertragen werden. Erst danach erfolgt der Vorgang der „Dekodierung“, bei dem die Bedeutung der rekodierten Wörter im semantischen Lexikon als das Gedächtnis über die Wortbedeutung gesucht wird.

Eine ähnliche Bedeutung hat das sprachgebundene Arbeits- bzw. Kurzzeitgedächtnis. Bei Leseanfängern verlaufen die Übersetzungsschritte, d.h. die Zu-

ordnung von Lauten zu Buchstaben, recht langsam. Die Buchstaben werden im Kurzzeitgedächtnis lautsprachlich repräsentiert, damit die Information möglichst lange aktiviert werden kann. Das Zusammenziehen von Einzellauten stellt eine äußerst schwierige Aufgabe dar, auf die fast alle intellektuellen Ressourcen konzentriert werden müssen. Verfügt der Schüler über ein schwaches Kurzzeitgedächtnis, so hat er gerade bei der Rekodierung längerer Wörter am Schluss schon wieder vergessen, wie der Wortbeginn lautet.

8.2.5.1 Schwerpunkte der Förderung der Grundlagen der Leseerziehung

- Reimspiele: Die Kinder sollen einerseits Reimpaare erkennen, aber dann auch Reime selbst produzieren, um für Sprache und Sprachstruktur sensibel gemacht zu werden.
- Satz und Wort: Die Kinder werden mit der sprachlichen Konzeption Satz und Wort vertraut gemacht, indem in spielerischer Form Wörter und Sätze herauszuhören sind.
- Wort und Silbe: Die Silbensegmentierung von Wörtern erfolgt spielerisch durch Klatschen, Stampfen, Legen von Gegenständen in der richtigen Silbenzahl, aber auch durch Silbensprechen u.a.m.
- Phoneme: Kinder müssen dabei einzelne Sprachlaute aus der Gesamtheit artikulierter Laute abstrahieren. Im Gegensatz zur Unterscheidung von Silben muss das Kind beim Erkennen und bei der Unterscheidung von Einzellauten eine Abstraktionsleistung erbringen, da die Phoneme fast gleichzeitig artikuliert werden und auf natürliche Weise, wie auch durch das rhythmische Sprechen, kaum eindeutig identifiziert werden können. In diesem Bereich werden An- und Endlaute gehört und erste Übungen zur Lautsynthese und Lautanalyse durchgeführt.
- Vorlesen mit anschließender individueller Reflexion des Gehörten als Motivation zum Schriftsprachegebrauch.
- Ganzheitliche Buchstabenerarbeitung auf der Grundlage der Neuropsychologie.
- Differenzierende Übungen zur Lesesyntese.
- Integration von Lesen- und Schreibenlernen von Anfang an.

8.2.5.2 Fazit für die Lehrerbildung im Bereich Lesevermittlung

- Jeder Grundschullehrer muss die Stufen der Lesevermittlung und Möglichkeiten zur Überwindung einer Entwicklungssituation durch Tätigkeiten kennen und seinen Lesevermittlung gezielt gestalten.
- Jeder Grundschullehrer muss seinen Lesevermittlung gezielt aufbauen. Basierend auf der Förderung und Festigung der Lernvoraussetzungen, insbesondere der phonologischen Bewusstheit, wird langsam mit der Buchstabenerarbeitung und der Graphem-Phonem-Zuordnung begonnen.
- Jeder Grundschullehrer muss ein umfassendes Repertoire an Fördermaßnahmen jederzeit abrufen können, das nicht nur Kindern mit Defiziten im Bereich des Lesens anspricht, sondern alle Kinder inkludiert.
- Jeder Grundschullehrer muss Lesevermittlungsverfahren und deren Einsatzmöglichkeiten kennen, anwenden und Ergebnisse interpretieren können.
- Jeder Grundschullehrer muss Kenntnisse über individualisierenden und differenzierenden Lesevermittlung haben.
- Jeder Grundschullehrer muss ein Repertoire an Maßnahmen und Materialien für jene Kinder parat haben, die bei Schuleintritt bereits lesen und schreiben können.

8.2.6 Schulische Förderung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache

Im schulischen Kontext sind vielfältige Maßnahmen zur Förderung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache angesiedelt. Einerseits wurde bereits im Schuljahr 1991/92 das Unterrichtsprinzip „Interkulturelles Lernen“ in den Lehrplänen der allgemein bildenden Pflichtschulen verankert, das einen Beitrag zum besseren Verständnis bzw. zur besseren gegenseitigen Wertschätzung, zum Erkennen von Gemeinsamkeiten und zum Abbau von Vorurteilen leistet.

Andererseits besteht die Möglichkeit für außerordentliche Schüler mit nichtdeutscher Muttersprache, dass für den besseren Erwerb der Unterrichtssprache ein besonderer Förderunterricht im Ausmaß bis zu zwölf Wochenstunden angeboten wird. Dieser Unterricht kann sowohl parallel zum Unterricht in den Pflichtgegenständen als auch mit diesen gemeinsam geführt werden. Um die zeitliche Belastung der Schüler in Grenzen zu halten, darf ein Maß an zusätzlichen fünf Wochenstunden aber nicht

überschritten werden. Für ordentliche Schüler mit nicht-deutscher Muttersprache kann bei Bedarf - abweichend zum Förderunterricht - eine besondere Förderung im Ausmaß bis zu fünf Wochenstunden angeboten werden, wobei sowohl eine parallele Führung zum Unterricht in den Pflichtgegenständen als auch mit diesen gemeinsam möglich ist.

Diese Förderungen klingen - das Ausmaß betreffend - sehr gut. Bei der Umsetzung in die Realität des schulischen Alltags zeigt sich aber, dass sehr häufig das notwendige Stundenkontingent für diese spezifische Förderung der einzelnen Schüler nicht zur Verfügung gestellt werden kann. Aus diesem Grund findet die Förderung der Kinder mit nichtdeutscher Muttersprache nur eingeschränkt statt. Weiters fehlt es teilweise an spezifisch ausgebildeten Lehrern für diese Fördermaßnahmen.

Weiters im Lehrplan der Pflichtschule verankert ist der „Muttersprachliche Unterricht“, bei dem der Erwerb der Muttersprache zur Herstellung der Kontinuität und Stützung der Persönlichkeitsentwicklung, ausgehend von der Zugehörigkeit zum Sprach- und Kulturkreis der Eltern, im Vordergrund steht. Die Erreichung der Zweisprachigkeit ist Ziel des muttersprachlichen Unterrichts, d.h. es wird die Gleichwertigkeit von Unterrichtssprache und Muttersprache angestrebt. Statistische Auswertungen des bmukk (Informationsblätter des Referats für interkulturelles Lernen Nr. 5/2007) zeigen allerdings, dass alleine das Vorhandensein von Schülern, die für den muttersprachlichen Unterricht in Frage kommen, noch nicht garantiert, dass dieser auch abgehalten wird.

Betrachtet man grundsätzlich den Schriftspracherwerb, dann wird die Alphabetisierung auf einer altersgemäße „sprachliche“ Entwicklung der Schulanfänger in der deutschen Sprache aufgebaut, wobei der Erwerb des Lautsystems und eine Grundausstattung im sprachlichen Bereich mit einer sogenannten Vorgrammatik zum Zeitpunkt des Schuleintritts zurückgreifen. Allerdings ist die sprachliche Entwicklung keineswegs zu diesem Zeitpunkt abgeschlossen, denn wesentliche Bereiche der Sprache - Lesen und Schreiben - werden in der Schule erlernt und nicht durch mündlichen Kommunikation bei der Bewältigung von Alltagssituationen.

Schüler mit Deutsch als Zweitsprache schlagen einen anderen Weg ein als ihre deutschsprachigen Mitschüler. Einerseits lernen sie lesen und schreiben in der meist schwächer ausgebildeten Sprache, d.h. der Alphabetisierungsprozess knüpft nicht an die sprachlichen Fähigkeiten des Kindes an, die sechs Jahre gewachsen sind, und andererseits verliert Vieles an Gültigkeit, was das Kind bisher in seiner Sprache erworben hat. Die Tatsache führt zu einem massiven Einschnitt in der sprachlichen Biografie eines Kindes und zu einer unregelmäßig verlaufenden sprachlichen Entwicklung, die sich auf die Lesefähigkeit in beiden Sprachen negativ auswirkt.

Die Ergebnisse der PISA- und PIRLS-Studien belegen die Bedeutung der Interdependenz-Hypothese. Ist es bei der österreichischen Detailauswertung der PISA-Studie 2006 im Bereich Lesen ersichtlich, dass Jugendliche mit Migrationshintergrund nicht nur um bis zu zwei Lesestufen schlechter lesen als österreichische Jugendliche, fällt besonders auf, dass im Inland geborene Migranten im Durchschnitt weniger Punkte erreichen als jene Migranten, die im Ausland geboren sind. Die Schlussfolgerung, dass Kinder, die Inland geboren sind und meist aus zweiter oder dritter Migrantengeneration stammen, die Erstsprache nicht mehr sehr gut beherrschen, ist zulässig.

Bei den Ergebnissen der PIRLS-Studie 2006 ist erkennbar, dass bei den Leseergebnissen der 4. Klasse Volksschule kein Unterschied zwischen im Inland und im Ausland geborenen Migranten auftritt. Offensichtlich verschärft sich die Problematik bei steigender Leseanforderung.

8.2.6.1 Schwerpunkte schulischer Förderung von Kindern mit Deutsch als Zweitsprache

- Alphabetisierung in der Erstsprache oder eine zweisprachige Alphabetisierung – Sprachwissenschaftler sehen dies als die effizienteste Möglichkeit, der Problematik zu begegnen.
- Alphabetisierungsprozess erst dann beginnen, wenn die kommunikativen Kompetenzen in der Zweitsprache einigermaßen sicher vorliegen. Ängste vor dem zeitlichen Verlust sind nicht angebracht, da betroffene Kinder in kurzer

Zeit große Fortschritte machen und in wenigen Wochen vieles aufholen können.

- Zweisprachige Alphabetisierung wird derzeit in Österreich, ebenso wie in den meisten anderen europäischen Einwandererstaaten - außer in vereinzelten Pilotprojekten - nicht durchgeführt.
- Bereitstellung der gesetzlich vorgeschriebenen Stunden für außerordentliche und ordentliche Schüler mit Deutsch als Zweitsprache.

8.2.6.2 Fazit für die Lehrerausbildung im Bereich Deutsch als Zweitsprache

- Qualitativ hochwertige Ausbildung von Lehrern für den Unterricht „Deutsch als Zweitsprache“ basierend auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen.
- Qualitativ hochwertige Ausbildung von muttersprachlichen Lehrern, die die angestrebte Sprache als Muttersprache besitzen, und ebenfalls über erstklassige Deutschkenntnisse verfügen. Diese Lehrer sollten auch ein Pflichtschullehramt besitzen, um die Integration des zweisprachigen Unterrichts jederzeit verwirklichen zu können.
- Ausgezeichnete Kenntnisse der Lehrer über die Kultur der Migrantenkinder um einen gezielten Verstehens- und Integrationsprozess durchführen zu können, der die fremde Kultur achtet und schätzt, um das Unterrichtsprinzip „Interkulturelles Lernen“ professionell umsetzen zu können.

8.2.7 Resümee

Unterricht, der die individuellen Unterschiede der Kinder ignoriert, und in welchem sich alle Kinder mit gleichen Aufgabenstellungen befassen müssen, kann nicht zielführend und zeitgemäß sein. Die Feststellung von Lehrern „Das habe ich bisher auch gemacht, und es hat funktioniert“ entspricht nicht mehr den Gegebenheiten des 21. Jahrhunderts. Es ist eine Tatsache, dass Kinder mit unterschiedlichsten Voraussetzungen in die Schule kommen und Lehrer haben darauf zu reagieren. Sie bedürfen aber einer professionellen Unterstützung in Aus-, Fort- und Weiterbildung, die die notwendigen Themenbereiche beinhalten und so den Lehrern das „Rüstzeug“ für die Bewerkstelligung dieser schwierigen und umfassenden Aufgaben ermöglicht.

9 Literaturverzeichnis

- BALI, S. & GARNITSCHNIG, I.: Der muttersprachliche Unterricht in Österreich. Statistische Auswertung für das Schuljahr 2006/2007. Informationsblätter des Referats für interkulturelles Lernen Nr. 5/2007.
- BARTH, H. & GOMM, B.: Gruppentest zur Früherkennung von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten. Reinhardt, München, 2004.
- BARTH, K. H.: Lernschwierigkeiten früh erkennen. Reinhardt, München, 2003.
- BEE-GÖTSCHE, PH.: Effekte einer Förderung des Kurzzeitgedächtnisses auf die Entwicklung phonemischer Bewusstheit im Kindergarten. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht, Nr. 40, (1993), S. 182-190.
- BERTSCH-KAUFMANN et al.: Sprachförderung von Migrationskindern im Kindergarten. Literaturstudie erstellt im Auftrag des Departments Bildung, Kultur und Sport des Kantons Aargau, 2006.
- BÖS, K.: Bündnis gesunde Kinder. <http://www.uni-karlsruhe.de>
- BRÜHL, H. (Hg.): Rechenschwäche/Dyskalkulie. Arbeitskreis für angewandte Lernforschung. Osnabrück, 2003.
- CIOMPI, L.: Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik. Vandenhoeck & Ruprecht, Bern, 1997.
- CHRISTIANI, R.: Schuleingangsphase: neu gestalten. Cornelsen, Berlin, 2004.
- DAMASIO, A.: Descartes' Error: Emotional Reason and the Human Brain. New York, Putman's Son, 1994.
- DE CILLIA, R.: Spracherwerb in der Migration. Informationsblätter des Referats für interkulturelles Lernen Nr. 3/2007.
- DE CORTE, E. et al. (& VERSCHAFFEL, L. & MASUI, Ch.): The CLIA-model. A framework for designing powerful learning environments for thinking and problem solving. European Journal of Psychology and Education, 4/2004, S. 365-384.
- DUMMER-SMOCH, L.: Förderdiagnostische Möglichkeiten der Früherkennung von Leseschwierigkeiten durch Beobachtungsspiele. Dieck-Verlag, Heinsberg, 2001.
- ENGEL, A.: Lernen erleichtern. Mildenerger Verlag, Offenburg, 2005.
- GAIDOSCHIK, M.: Rechenschwäche vorbeugen. öbv&hpt, Wien, 2006.
- GAIDOSCHIK, M.: Rechenschwäche-Dyskalkulie. Eine unterrichtspraktische Einführung für Lehrer/innen und Eltern. öbv & hpt, Wien, 2002.

GATHERCOLE, S. & BADDELY, A.: Spezifische Sprachentwicklungsstörung. In: Arbeitsbericht aus dem Forschungsprojekt Differenzialdiagnostik, Heidelberg, 1998.

Gesetzliche Grundlagen schulischer Maßnahmen für Schüler/innen mit anderer Erstsprache als Deutsch. Informationsblätter des Referats für interkulturelles lernen Nr. 1/2007

GINABURG, H. et al.: Mathematic thinking and learning. In: Mc CHARTHY, K., & PHILIPPS, F. (Hg): Blackwell Handbook for Early Childhood Development, Blackwell, 2006, S. 208-229

GRAF, CH. et al.: Körperliche Aktivitäten und Konzentration – Gibt es Zusammenhänge? Sprachunterricht 52, 2002, H5, S. 142-145

GRUBE, D. Entwicklung des Rechnens im Grundschulalter: Basale Fertigkeiten, Wissensabruf und Arbeitsgedächtniseinflüsse. Waxmann, Münster, 2006.

GRÜßING, M. & PETER-KOPP, A. (Hg.): Die Entwicklung mathematisches Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Mildenerger Verlag, Offenburg, 2006.

HARTMANN, E. & DOLENC, R.: Olli, der Ohrendetektiv. Auer, Donauwörth, 2005.

HASEMANN, K.: Mathematische Einsichten von Kindern im Vorschulalter. In: GRÜßING, M. & PETER-KOPP, A. (Hg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Mildenerger Verlag, Offenburg, 2006, S. 67 -79

HOLLER, L.: Was sollen 6jährige können? Eigenverlag, Graz, 2006.

HOLLERER, L. & SEEL, A. (Hg): Schulkinder. Herausforderung am Übergang Kindergarten:Schule, Leyham, 2004.

KAMMERMEYER, G.: Fit für die Schule – oder nicht? In: Kindergarten heute, Ausgabe 10/2004

KAMMERMEYER, G.: Schulfähigkeit. In: Schuleingangsphase: neu gestalten. Cornelsen, Berlin, 2004, S.54-65.

KAUFMANN, M.: Der Bewegungssinn und seine Bedeutung für Lernprozesse. In: Lebensqualität. Das Journal für Kinaesthetics, Nr. 03/2007.

KLEIN, A. & STARKEY, R.: Fostering preschool children's mathematic knowledge. In: DOUGLAS, M. & CLEMENTS, J. & DIBIASE, A.: Engaging young children in mathematics. Mahwah-New Jersey-Eilbraum

KLICPERA, CH. & GASTEIGER-KLIPCERA, B.: Ansätze zur diagnostischen Differenzierung von Kindern mit Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten. In: Heilpädagogische Forschung, Nr.:10, 1982.

- KLICPERA, CH. & GASTEIGER-KLIPCERA, B.: Lesen und Schreiben. Entwicklung und Schwierigkeiten. Bern, 1993.
- KLICPERA, CH. & GASTEIGER-KLIPCERA, B.: Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten. Weinheim, 1995. Entwicklung, Ursachen, Förderung, Weinheim, 1995.
- KRAJEWSKI, K. & SCHNEIDER, W.: Mathematische Vorläuferfähigkeiten im Vorschulalter und ihre Vorhersagekraft für die mathematischen Leistungen bis zum Ende der Grundschulzeit. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht Nr.: 53, S. 246-262.
- KRAJEWSKI, K.: Vorhersage von Rechenschwäche in der Grundschule. Vavec, Hamburg, 2003.
- KÜSPERT, P. & SCHNEIDER, W.: Hören, lauschen, lernen. Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache. Göttingen, 2000.
- KÜSPERT, P. & SCHNEIDER, W.: Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1999.
- LANDERL, K.: Verlässlich Lesen lernen in der Volksschule. Wie gut lesen Österreichs Volksschüler?, Salzburg, 2001.
- LANDERL, K.: Verlässliches Lesen lernen in der Volksschule. Lehrplanbestimmungen für Deutsch als Zweitsprache (DAZ). Informationsblätter des Referats für interkulturelles Lernen Nr. 6/2007, Bm.bwk., 2001.
- LORENZ, J. H.: Lernschwache Rechner fördern. Cornelsen, 2003.
- LORENZ, J. H.: Förderdiagnostische Aufgaben für Kindergarten und Anfangsunterricht. In: GRÜßING, M. & PETER-KOPP, A. (Hg.): Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule: Beobachten – Fördern – Dokumentieren. Mildener Verlag, Offenburg, 2006, S. 55 -66.
- LUFT, S. & OBERMAIER, G. & STOKIC, H. & STEINPARZ, W.: Förderdiagnostik – Gutachten, Diagnoseblätter, Förderprogramme. PI des Bundes in Oberösterreich, Linz, 1995.
- MAY, M.: Kognition. In: FUNKE, J. & FRENSCH, P. (Hg): Handbuch der Allgemeinen Psychologie, Göttingen, 2006.
- MORGENSTERN, U.: Zum Zusammenhang von Motorik und Kognition bei Vorschulkindern. unpubl. Dissertation, Universität Potsdam, 2007.
- PONOCNY-SELIGER, E. & PONOCNY, I.: Statistik for you. Facultas, Wien, 2003.

PUNZ, E. & VESELY, H. & WINDL, E.: Förderung kohärenten Lesens durch individuelles Lesematerial auf der Grundlage aufbauender Screeningverfahren. Forschungsbericht und Dokumentation, Pädagogische Akademie Baden, 2003.

PUNZ, E.: Förderung kohärenten Lesens durch individuelles Lesematerial auf der Grundlage aufbauender Screeningverfahren. Werkstattbericht. In: Badener Vordrucke. Schriftreihe zur Bildungsforschung, Pädagogische Akademie Baden, 2003.

RANK 1994/1997 – Literaturstudie/Sprachförderung

RUBBACH, H.G. & WEINERT, S.: Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung und Messung. BMBF, Berlin

SAUERWEIN, K.H. & HÖHNEKOPP, T.: SPSS/PC+4.0. Eine anwendungsorientierte Einführung zur Professionellen Datenanalyse. Addison-Wesley, 2. Aufl., München, 1992.

SCHAUPP, H. & HOLZER, N. & LENART, F.: Eggenberger Rechentest/Prädiagnostikum für Dyskalkulie. Pädagogische Akademie Graz Eggenberg

SCHEERER-NEUMANN, G.: Lesen und Leseschwierigkeiten. In: WEINERT, F.E. (Hg.): Psychologie des Unterrichts und der Schule. Hogrefe, Göttingen, 1997, S. 9-26.

SCHNEIDER, W.: Der Einfluss von Begabung, Wissen und Motivation auf schulische und akademische Leistungsentwicklung. In: Bayrische Schule Nr.:11. 2003, S. 23-25.

SCHREINEK, C. & BREIT, S. & SCHWANTNER, U. & GAFENDORFER, A.: (Hg) PISA: Internationaler Vergleich von Schulleistungen. bmukk, Wien, 2006.

SNOWLING, M.: Dyslexia. o.V., Oxford, 2000.

SUCHÁN, B. & WALLNER-PASCHON, CH.: PIRLS 2006. Internationaler Vergleich von Schulleistungen. bmukk, Wien, 2006

VOELCKER-REHAGE, C.: Der Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Entwicklung im frühen Kindesalter. In: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jahrgang 56, Nr. 10, 2005, S. 358 – 363.

WEINERT, F. E.: Entwicklung im Kindesalter. Beltz - Psychologische Verlags Union, Weinheim, 1998.

WEINERT, F.E. & HELMKE, A.: Entwicklung im Grundschulalter, Beltz - Psychologische Verlags Union, Weinheim, 1997.

WEINERT, S. & DOIL, H. & FREVERT, S.: Kompetenzmessungen im Vorschulalter: Eine Analyse vorliegender Verfahren. In: Kindliche Kompetenzen im Elementarbereich: Förderbarkeit, Bedeutung und Messung. BMBF, Berlin.

WINDL, E.: Heterogene Lerngruppen – Was tun? Eine Thematik, so alt wie schulischer Unterricht. In: RAUSCHER E. (Hg): Pädagogik für Niederösterreich, Festschrift zur Gründung der Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Baden, 2007.

WINDL, E.: Welche Lehrerinnen und Lehrer brauchen unsere Grundschul Kinder? Untersuchungen zur Entwicklung der Lesekompetenz. In: RADITZ F. (Hg): Muster und Musterwechsel in der Lehrer- und Lehrerinnenbildung. LIT Verlag, Wien, 2007.

Mag. Dr. Elisabeth Windl: Leiterin des Department 6 (Didaktik, Mathematik, Schulpädagogik) an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden.

Beruflicher Werdegang: 1982-1993: Volksschullehrerin in NÖ, 1993-1996: Humanwissenschaftlerin an der PA des Bundes in NÖ; 1996-2007: Abteilungsleiterin an der PA des Bundes in NÖ (Leitung der Übungsvolksschule und der Schulpraktischen Studien); seit 1.10.2007 Departmentleiterin an der PH Niederösterreich; seit 1992 Redakteurin beim Österreichischen Buchklub der Jugend, seit 1985 Tätigkeit als Referentin in der Lehrerfortbildung;

Publikationen: zahlreiche Artikel in Fachbüchern und Fachzeitschriften

Email: windl@kabsi.at

Mag. Renate Zölfel: Lehrende und Pädagogische Assistenz im Department 6 (Didaktik, Mathematik, Schulpädagogik) an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden.

Beruflicher Werdegang: 1986-1999: Volksschullehrerin in Niederösterreich, seit 1994 Ausbildungslehrerin; seit 1999 dienstzugeteilt an die PA des Bundes in Niederösterreich (Übungsschullehrerin); seit 1.10.2007 Lehrende in der Didaktik, Planung und Organisation der Schulpraktischen Studien (Department 6); seit 1995 Tätigkeit als Referentin in der Lehrerfortbildung.

E-Mail: reate.zoelfel@aon.at