

## Lernentwicklungen von Frühlesern und Frührechnern

„Wenn man der richtigen Regel kühn gehorsam ist, einen Knaben, zumal den der Gelehrsamkeit gewidmeten, im ersten Jahrfünf ohne Lernzwang, bloss der Selbbelehrung und geistig brach zu lassen, damit der Körper zum Träger der künftigen geistigen Schätze erstarke: so halte man sich bei seinem Eintritte in die ersten Schulstunden auf eine vielleicht monatelang dauernde Not gefasst.“

*Jean PAUL (1963, § 156)*

### 1. Einleitung

Die Nachwelt hat Jean PAUL eines Besseren belehrt. Weder ist sie seiner Warnung vor früher intellektueller Förderung gefolgt, noch teilt sie sein Plädoyer für die Selbstbildung des Menschen. Gleichwohl nimmt er in seiner ‚Levana oder die Erziehlehre‘ (1963) einen Gedanken der modernen Pädagogik vorweg, wenn er die Bedeutung der frühen Kindheit für alles Lernen hervorhebt. Mittlerweile ist es der früher als bisher erlaubte Erwerb akademischer Kenntnisse, der im Rahmen der PISA-Folgen-Debatte (vgl. TERHART 2002) die Aufmerksamkeit auf sich zieht und zum wiederholten Mal den bislang bildungsfreien Raum Vorschule zur Diskussion stellt.

Kinder, die vor Schuleintritt bereits lesen und rechnen, hat es schon immer gegeben, und die Beschreibung dieses Phänomens ist nicht neu. Aus verschiedenen Biographien (vgl. CLARK 1976; PRAUSE 1986) erfahren wir, dass René DESCARTES oder Georg LICHTENBERG ihre mathematischen Begabungen schon im frühen Kindesalter zeigten und deshalb heute zu den ‚Frührechnern‘ zu zählen wären, während Soeren KIERKEGAARD oder Adalbert STIFTER zu den ‚Frühlesern‘ gehörten und Marie CURIE oder Rosa LUXEMBURG aufgrund ihrer auffallend frühen mathematischen und sprachlichen Kompetenzen als Frühleserinnen *und* Frührechnerinnen zu bezeichnen wären. Sie alle wurden zwar sehr gute oder sogar brillante Schülerinnen und Schüler, doch lassen sich in der gleichen Literatur auch zahlreiche Beispiele von Persönlichkeiten finden, deren Schulkarrieren trotz auffallend früher und elaborierter Lese- oder Mathematikkenntnisse von Schulversagen und Schulverdrossenheit gekennzeichnet waren. Zu nennen sind etwa Albert EINSTEIN, Winston CHURCHILL oder Hermann HESSE.

So kontinuierlich das Phänomen des Frühlesens in der Geschichte auftaucht, so verschieden waren und sind die Zugänge zu demselben. War es im Zuge der deutschen Bildungsreform die Frühleserbewegung, die sich auf das institutionalisierte Lesenlernen konzentrierte und eine generelle Intelligenzförderung angestrebte (vgl. LÜCKERT 1969), so richten sich die Forschungsarbeiten seit den neunziger Jahren vornehmlich auf die Vorkenntnisse und auf die Heterogenität der Lernausgangslagen von Schulneulingen aus (vgl. NEUHAUS-SIEMON 1993; MARTSCHINKE/KAMMERMEYER 2003). Die aktuellste Diskussion konzentriert sich auf das bessere und frühere Erlernen der Grundkompetenzen im Rahmen neuer Schuleingangsmodelle, die – zumindest in der Schweiz – Wissensvermittlung und Wissenserwerb nicht mehr an ein bestimmtes Alter, sondern an die individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse knüpfen. Genau diese Thematik wurde bereits vor hundert Jahren im Rahmen der amerikanischen Frühleserforschung erstmals behandelt: die Frage des Zusammenhangs zwischen intellektueller Begabung, frühem Lesenlernen und dessen langfristigen Wirkungen (TERMAN 1925; DURKIN 1966). Solche Fragen wurden im deutschsprachigen Raum erst im Zuge der Etablierung der Hochbegabungsforschung in den 1980er Jahren abgehandelt und häufig mit Behauptungen verbunden, hoch begabte Kinder hätten sich in der Regel „schon im frühen Alter von etwa zwei Jahren selbst das Lesen beigebracht“ (CASEY/QUISENBERRY 1982, S. 8). Solche Aussagen fassen auf schwacher empirischer Basis und eilen dem Stand gesicherter For-

schung voraus. Dies gilt insbesondere für die Frage, ob Kinder, die früh schon akademische Fähigkeiten erworben haben, auch in späteren Jahren spezifische und unterscheidbare Leistungsmuster zeigen und welcher Zusammenhang zur intellektuellen Begabung besteht.

Hier setzt der hier vorgelegte Beitrag ein. Er konzentriert sich auf die Leistungsverläufe von heute fünfzehnjährigen Schweizer Jugendlichen, die im Jahre 1995 als FrühleserInnen und FrührechnerInnen in die Schule eingetreten waren und seitdem hinsichtlich ihrer Schullaufbahnen und ihrer sozialen Entwicklung untersucht werden (vgl. STAMM 2003). Um die Thematik zu entfalten, erfolgt eine Argumentation in vier Schritten: Zunächst wird der Stand der Forschung zum vorschulischen Lesen- und Rechnenlernen in historischer und systematischer Perspektive zusammengefasst. Auf dieser Basis werden sodann Konsequenzen gezogen und die für diesen Aufsatz relevanten Forschungsfragen formuliert. Nach der Darstellung von Stichprobe und Untersuchungsdesign erfolgt die Diskussion ausgewählter Ergebnisse zu vier Schwerpunkten: zur Heterogenität der Lernstände, zu den Zusammenhängen zwischen vorschulischem Kompetenzerwerb und Intelligenz, zu den Leistungs- und Entwicklungsprofilen der FrühleserInnen (FL), FrührechnerInnen (FR) und zu den Jugendlichen, welche sowohl früh lesen als auch früh rechnen konnten (FLR) sowie zu den spezifischen Merkmalsprofilen der einzelnen Kompetenzgruppen. Schliesslich wird die Relevanz dieser Analysen auf mögliche Begrenzungen der Studie hin diskutiert.

## **2. Der Forschungsstand zum Frühlesen und Frührechnen**

Eine Analyse der aktuellen deutschsprachigen Untersuchungen zum Frühlesen und zum Frührechnen ergibt ein karges Bild, das allerdings etwas günstiger ausfällt, wenn man den gesamten europäischen und anglo-amerikanischen Raum in den Blick nimmt und auch die historische Perspektive einbezieht.

*Frühlesen:* Im deutschsprachigen Raum liegen nur wenige relevante und aktuelle Untersuchungen vor, so die Studie von NEUHAUS-SIEMON zur Qualität der Leseleistung von Frühlesern bei Schulbeginn und in der weiteren Grundschulzeit (1991; 1993) oder die Untersuchung der Lesebedürfnisse von Vorschulkindern (vgl. KOHTZ 1990). Wesentliche Beiträge stammen jedoch aus den experimentellen Längsschnittstudien der Frühleserforschung der 1960er und 1970er Jahre, welche die Wirkungen systematischer Leseprogramme auf die sozio-emotionale und intellektuelle Entwicklung der Kinder überprüften (vgl. beispielsweise BREM-GRÄSER 1969; SCHMALOHR 1969; SCHÜTTLER-JANIKULLA 1969; RÜDIGER 1970; NELLES-BÄCHLER 1972; KRÜGER/DUMKE 1974) und aus querschnittlich angelegten Studien (vgl. NOTZ 1969; SAUER 1969). Eine deutlich längere Tradition hat die US-amerikanische Frühleserforschung, die bereits ab den zwanziger Jahren des letzten Jahrhunderts den optimalen Lesebeginn und seinen Zusammenhang mit der Intelligenz (vgl. TERMAN/ODEN 1947), das Frühlesen begünstigende Umweltfaktoren und Erziehungsvariablen (BRZEINSKI 1965) oder die Auswirkungen vorschulischen Lesenlernens auf den Schulerfolg untersuchte (vgl. DURKIN 1966; KELLEY 1966). Im Ergebnis jedoch liefern sowohl die deutschen als auch die amerikanischen Untersuchungen unterschiedliche Ergebnisse, so dass die Bilanz insgesamt widersprüchlich bleibt. Auch Theorien zum Frühlesen (vgl. BRIOTTI 1985) oder neuere Untersuchungen von JACKSON und ihrer Forschergruppe zur kognitiven Entwicklung von Frühlesern (vgl. JACKSON 1992; JACKSON/DONALDSON/MILLS 1993) liefern kaum weitere Klärungen. Deshalb können wesentliche Fragen – wie etwa die nach der Frühleserquote (Anzahl Leserinnen und Leser pro untersuchte Population), dem Zusammenhang von frühem Lesenlernen und Intelligenz bzw. sozialer Herkunft nicht eindeutig beantwortet werden. Allerdings dominieren hinsichtlich der

Intelligenz solche Befunde, welche Frühleser als „in der Gruppe der Hochbegabten häufig vertreten[e]“ (ROEDEL/JACKSON/ROBINSON 1989, S. 41) Kinder kennzeichnen, jedoch bei meist gleichzeitigem Verweis auf die relative Begabungsunabhängigkeit vorschulischer Leselernprozesse. Auch die Beantwortung der Frage nach der Schichtzugehörigkeit lässt aufgrund des Vergleichs der Untersuchungen keine eindeutige Beziehung zwischen Frühlesen und sozialem Milieu zu. International hat sich das Forschungsinteresse seit den 1990er Jahren stärker auf das phonologische Bewusstsein als Vorläuferfertigkeit und als Voraussetzung der Leistungsentwicklung konzentriert (vgl. MARX 1992; RICHTER 1995; HØIEN u.a. 1995) wie auch auf die interindividuelle Stabilität von Schulleistungen. Hierzu liegen aus den USA recht aufwändige Längsschnittstudien vor (vgl. BUTLER u.a. 1985; BURNS u.a. 1991).

*Frührechnen:* Im Gegensatz zur Frage des Frühlesens ist der Bereich des Frührechnens selten Gegenstand der Forschung (vgl. TRAMONTANA u.a. 1988). Die wenigen aussagekräftigen Studien behandeln vor allem Fragestellungen zum Potenzial von Vorschulkindern im mathematischen Bereich. Dazu gehören die Arbeiten von BRUSH (1979), BLEVINS u.a. (1981) oder PRICE (1989), spezifisch zum Zusammenhang von Vorwissen und sozio-kultureller Benachteiligung die Studien von CURRIE (1991), GROSS (1993) oder VAN DE RIJT/VAN LUIT (1998). Ähnliches gilt für den deutschen Sprachraum, wo die Forschungsaktivitäten im Bereich des Vorwissens in Mathematik in den letzten zwanzig Jahren vor allem seit den Studien von SCHMIDT (1982) und von VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN/GRAVEMEIJER (1991) zu den Vorkenntnissen von Schulanfängern durch zahlreiche Replikationsstudien intensiviert wurden (vgl. SELTER 1995; GRASSMANN u.a. 1995; HENGARTNER/RÖTHLISBERGER 1995). Ferner untersuchte STERN (1990) den Zusammenhang zwischen frühem Rechnenlernen und Lösungsvermögen von Mathematikaufgaben in der 2./3. Klasse. Im Gegensatz zur Heterogenität der Frühlese-Befunde liegen für den mathematischen Bereich damit aussagekräftige Befunde vor, welche belegen, dass Kinder ohne formale Unterweisung auf informellen Wegen Wissen erwerben und einsetzen lernen können und die ‚Fiktivität der Stunde null‘ (SELTNER 1995) Tatsache ist. Während SCHIPPER (2002) jedoch zurecht darauf verweist – wie noch zu zeigen sein wird – dass „die Schulneulinge nicht generell kompetenter geworden sind“ (S. 120), verweist SPECK-HAMDAN (2001) vor allem auf die enorme Spannweite zwischen „Könnern und Debütanten“ (S. 26).

*Frühlesen und Frührechnen:* Studien, die sowohl auf das Frühlesen als auch auf das Frührechnen ausgerichtet sind, finden sich äusserst selten, im deutschen Sprachraum in HÄUSER/SCHAARSCHMIDTS (1991) Projekt „Begabungen rechtzeitig erkennen“ sowie in der Diplomarbeit von KRAUSS/HINDEMITH (1993) zum Zusammenhang von Hochbegabung und reichsspezifischen Vorkenntnissen in Lesen und Mathematik. Die Ergebnisse beider Studien deuten darauf hin, dass beim Vorliegen einer Kombination von frühen Lese- und Rechenfertigkeiten die Wahrscheinlichkeit eines überdurchschnittlichen Intelligenzniveaus steigt. Von spezifischem Interesse sind auch TIEDEMANN/FABERS (1992) Untersuchungen, weil sie den Zusammenhang zwischen Rechenleistungen und Sprachkompetenzen von Vorschulkindern und späteren Lehrereinschätzungen vor dem Hintergrund häuslicher Unterstützung untersuchen. Aus dem US-amerikanischen Sprachraum liegt eine entsprechende Untersuchung von BADIAN (1982) vor, während die anfangs 2002 gestartete Early Childhood Longitudinal Study (ECLS-K; vgl. WEST 2002) die bislang umfassendste Studie mittels einer repräsentativen Stichprobe von 22 000 Kindern werden und die Kompetenzentwicklung in Sprache und Ma-

thematik vom Kindergarten bis zur 5. Klasse unter Einbezug des gesamten Umgebungskontextes untersuchen will.

### 3. Zusammenfassung und Fragestellungen

Die Forschungsübersicht weist ein Bündel an interessanten Befunden vor, die allerdings aufgrund ihres konfligierenden Aussagegehalts nur schwer zu Hauptaussagen verdichtet werden können. Einfacher ist es hingegen, Bereiche und Fragestellungen zu formulieren, zu denen *keine* Antworten vorliegen. Zunächst lassen die Befunde die Erkenntnis als gesichert erscheinen, dass mit der Existenz lese- und mathematikkompetenter Schulneulinge gerechnet werden muss, und dass vorschulisch erworbene Lesekompetenzen mit längerfristigen Vorsprüngen intellektueller Fähigkeiten korrelieren. Kaum gesichert sind Befunde zur sozialen Herkunft, so dass offen bleiben muss, inwiefern ein Zusammenhang zwischen vorschulischem Kompetenzerwerb, anregungsreichem Milieu und weiteren Einflussgrössen besteht. Da zudem die Erkenntnisse zum intellektuellen Potenzial der Frühleser widersprüchlich sind, die Untersuchungen im Falle eines kombinierten frühen Kenntniserwerbs im Lesen und im Rechnen allerdings ein überdurchschnittliches Potenzial nahe legen, ist bislang ungeklärt, ob und in welcher Hinsicht die Frühleser und die Frührechnerinnen aufgrund ihrer Kompetenz und ihrer sozialen Herkunft als Sondergruppe bezeichnet werden müssen. Gänzlich unbeantwortet sind Fragen zur inter- und intraindividuellen Stabilität der Entwicklungsverläufe inklusive möglicher Abwärtsmobilitäten solch leistungsstarker Schulanfänger über die gesamte Schullaufbahn hinweg.

Vor dem Hintergrund der skizzierten Befundlage sollen im Folgenden solche Problembereiche aufgegriffen und anhand des vorliegenden Datenmaterials der Längsschnittstudie diskutiert werden. Konkret handelt es sich um folgende Fragen:

1. Wie gross ist die Frühleser- und Frührechnerquote, und welches sind die Ursachen des vorschulischen Erwerbs akademischer Fähigkeiten unter Berücksichtigung der familiären Bildungsmilieus?
2. Welche Zusammenhänge zeigen sich zwischen frühem Lesen- und Rechnenlernen und intellektueller Begabung?
3. Wie stabil sind die Vorsprünge der Sprach- und Mathematikkompetenzen, resp.: Zeigen die FL, FR und FLR auch am Ende der obligatorischen Schulzeit noch stabil ein überdurchschnittliches Leistungsmuster, das sie als Sondergruppe auszeichnet?
4. Lassen sich Profile der einzelnen Kompetenzgruppen formulieren?

## 4. Methode

### 4.1 Stichprobe und Definition

Die Längsschnittstudie ist im Herbst 1995 mit 180 Klassen und 2667 Kindern in acht Schweizer Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein gestartet. Sechs Wochen nach Schuleintritt wurden bei allen Schülerinnen und Schülern die Lernstände in Lesen und Mathematik über ein standardisiertes Instrumentarium erhoben. Wer alle Aufgaben im Lesen respektive in Mathematik fehlerfrei gelöst hatte, wurde als FrühleserIn (FL) oder FrührechnerIn (FR), wer beide Bereiche fehlerfrei bearbeitet hatte als FrühleserIn *und* FrührechnerIn (FLR) bezeichnet. 193 Kinder konnten schliesslich in die Untersuchungsgruppe aufgenommen werden. Jedem dieser Kinder wurde ein Vergleichsgruppenkind gleichen Geschlechts gegenübergestellt, das über keine entsprechenden Vorkenntnisse verfügte, jedoch die gleiche Klasse besuchte. Bis heute haben fünf Erhebungen stattgefunden: 1995 (Schulstart), 1996 (Mitte erste Klasse), 1998 (dritte Klasse), 2000 (fünfte Klasse) und 2003 (achte Klasse).

Aktuell umfasst die Stichprobe noch 366 Probandinnen und Probanden, was eine Ausfallquote von 8 % ergibt. In der Untersuchungsgruppe (N = 185) sind noch 59 FL, 60 FR und 66 FLR vertreten, in der Vergleichsgruppe 181 Jugendliche. Obwohl die Stichprobe in Bezug auf die Geschlechter ausgewogen zusammengesetzt ist (49 % Jungen, 51 % Mädchen), sind die Jungen bei den Frührechnern (63 %) und die Mädchen bei den Frühlesern (66 %) überrepräsentiert, im Gegensatz zur ausgeglichenen Zusammensetzung bei den FLR.

## 4.2 Untersuchungsdesign

Dem Projekt liegt ein Untersuchungsdesign zugrunde, das die Absicht verfolgt, eine systematische Verknüpfung zwischen den beiden Indikatoren der akademischen Fähigkeitsentwicklung, der Person- und der Umweltmerkmale und der wechselseitigen Beeinflussungen zu erreichen. Abbildung 1 zeigt die Grobstruktur des Beziehungsmodells, das auf einer der Studie zugrunde gelegten Annahme basiert, wonach die Manifestation herausragender Leistungen in Deutsch und Mathematik („Leistungsexzellenz“) auf einem günstigen Zusammenspiel von intellektuellen, personbezogenen (emotionalen, kreativen, motivationalen) Faktoren beruht und durch variable Umwelteinflüsse ausgeprägt wird. Begabungspotenziale treten dabei bereichsspezifisch in Erscheinung. Das Modell ist bislang noch nicht empirisch überprüft.

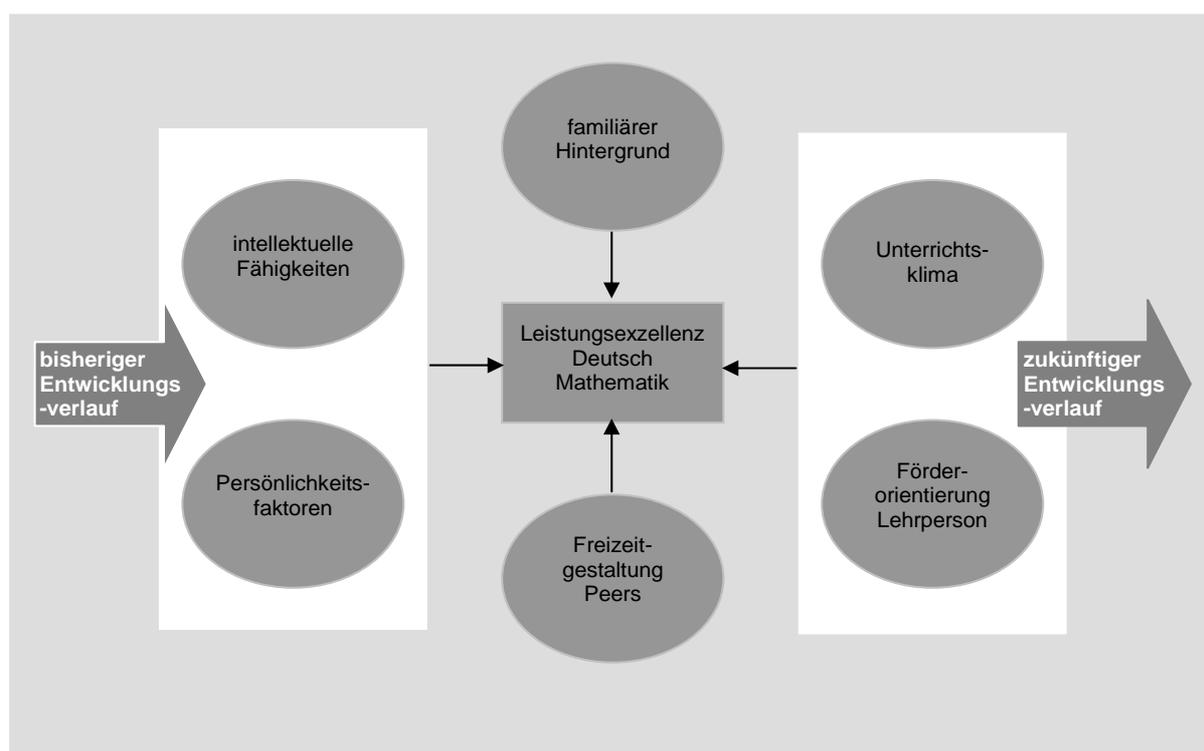


Abbildung 1: Modell zur Analyse des Begabungs-Leistungs-Zusammenhangs

## 4.3 Erhebungsinstrumente

Die Darstellung in Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Test- und Fragebogenverfahren, die im Rahmen der Längsschnittstudie bisher eingesetzt wurden. Die Gliederung folgt dabei dem Begabungs-Leistungs-Zusammenhangsmodell in Abbildung 1. Anschliessend werden die verwendeten Skalen erläutert. Trotz der teilweise geringen Anzahl an Items, die in eine Skala eingegangen waren, sind die internen Konsistenzen mehrheitlich zufriedenstellend.

Tabelle 1: Einsatz des Instrumentariums

Merkmalsbereich	Kriterium	Erhebungszeitpunkte				
		1995	1996	1998	2000	2003
<b>Begabungsfaktoren</b>	Intelligenz		x	x	x	
	Kreativität				x	
<b>Persönlichkeitsmerkmale</b>	Persönlichkeitsprofil		x	x	x	x
	soziale Integration		x	x	x	x
	Schulzufriedenheit			x	x	x
	Attributionsstil					x
	fachspezifische Interessen			x	x	x
<b>Umweltvariablen</b>	Förderverhalten Lehrperson		x	x	x	x
	Bildungserwartungen Eltern			x	x	
	familiäre Situation					
	private Förderinvestitionen	x		x	x	x
	Motiv zum Lesen-/Rechnenlernen	x				
<b>Sozioökonomische Daten</b>	Bildungsstatus der Eltern	x				x
	Geschwistersituation	x				x
<b>Leistungen</b>	Schulnoten		x	x	x	x
	Leistungssituierung		x	x	x	x
	Lernausgangslagen	x				

**Begabungsfaktoren:** Zur Erfassung der *intellektuellen Fähigkeiten* und zur Kontrolle von Intelligenzunterschieden wurde mit dem CFT 1 und dem CFT 20 (WEISS/OSTERLAND 1980; WEISS 1987) ein kulturfares Verfahren herangezogen ( $\alpha = .65$  resp.  $\alpha = .86$ ). Der CFT 20 beinhaltet auch die beiden schulnahen Ergänzungstests mit Wortschatz- und Zahlenfolgenaufgaben, welche verbale und numerische Elemente des Faktors Verarbeitungskapazität erfassbar machen. Die *Kreativität* wurde mit dem TSD-Z von URBAN/JELLEN (1994) gemessen ( $\alpha = .89$ ), der neben Aspekten des divergenten Denkens auch qualitative kreativitätsrelevante Komponenten berücksichtigt, zeichnerischen Fähigkeiten jedoch keine besondere Rolle zuweist.

**Persönlichkeitsmerkmale:** Die Persönlichkeitsmerkmale wurden sowohl über Einschätzungen der Lehrpersonen als auch über Selbsteinschätzungen erhoben. Zur Erfassung des *Persönlichkeitsprofils* wurden die Ausprägungen verschiedener Merkmale wie Leistungsmotivation, Selbstvertrauen, Belastbarkeit oder Prüfungsängstlichkeit über die Lehrpersonen erfragt (z. B. „Der Schüler ist bestrebt, gute Leistungen zu erbringen“, 12 Items,  $\alpha = .56$ ). Die Skala *Soziale Integration* (6 Items,  $\alpha = .64$ ) erfasst, wie stark sich die Schülerinnen und Schüler integriert fühlen. (z. B. „Ich denke, dass die anderen gerne mit mir in Arbeitsgruppen zusammenarbeiten“). Die Skala *Schulzufriedenheit* (5 Items,  $\alpha = .60$ ) bezeichnet das Ausmass der persönlichen Zufriedenheit mit Schule und Unterricht (z. B. „Nach den Ferien freue ich mich jeweils auf die Schule, auch wenn die Ferien schön waren“). Die Skala *Leistungsfähigkeit* (6 Items,  $\alpha = .77$ ) erfasst die Einschätzung der persönlichen Leistungsfähigkeit in Bezug auf Mathematik oder Deutsch (z. B. „Ich glaube, ich könnte in Mathematik mehr leisten wenn ich wollte“). Die Skala *Attributionsstil* (12 Items,  $\alpha = .71$ ) erfragt, wie die Schülerinnen und Schüler Erfolge und Misserfolge erklären und begründen (z. B. „Wenn ich in einer Mathematikprüfung gut abschneide, liegt es daran, dass ich mich gut konzentriert habe“). Der Bereich des *fachspezifischen Interesses* wurde mit einer adaptierten Form des Allgemeinen Interessen-

Struktur-Tests von BERGMANN/EDER (1999) erfasst und zwar bezüglich der Gegenstandsbe-  
reiche Deutsch (6 Items,  $\alpha = .80$ ) und Mathematik (6 Items,  $\alpha = .79$ ).

**Umweltvariablen:** Das Förderverhalten der Lehrpersonen wurde mittels einer selbst entwi-  
ckelten Skala für die Bereiche Deutsch und Mathematik erfasst (15 Items,  $\alpha = .59$ ) (z. B.  
„Diese Schülerin lasse ich den Stoff schneller durcharbeiten“). Die Skala *Bildungserwartun-  
gen der Eltern* erfasst die Ansprüche und Vorstellungen der Eltern über die Bildungsverläufe  
ihrer Söhne und Töchter (8 Items,  $\alpha = .70$ ) (z. B. „Unser Sohn soll als beruflichen Abschluss  
mindestens [Berufslehre, Fachschule, Handelsschule, Meister-/Technikerausbildung, Fach-  
hochschule, universitäre Hochschule] erreichen“). Der Katalog *Private Fördermassnahmen*  
erfasst die Ausprägungen privat initiiierter Förderbemühungen mittels einer Ratingskala. Die  
Skala basiert auf einem Verfahren, das im Rahmen einer Schulleistungserhebung bereits an-  
gewendet und an die vorliegende Fragestellung angepasst worden ist (15 Items,  $\alpha = .63$ ; vgl.  
MOSER/KELLER/TRESCH, 2003). Die Items betreffen die gesamte Palette an Fördermassnah-  
men über intellektuelle, sportliche, musische und künstlerisch-handwerkliche Möglichkeiten.  
Aus den Verfahren von BAUER (1972) wurde die Kategorisierung der Schul- und Bildungsab-  
schlüsse für den *Bildungsstatus der Eltern* übernommen, allerdings schliesslich zu lediglich  
drei Kategorien verdichtet. Für Mutter und Vater wurde der höchste erreichte schulische und  
berufliche Abschluss jeweils getrennt kategorisiert. Aufgrund der hohen Korrelationen der  
Werte ( $r = .61$ ) wurde ein gemeinsamer Kennwert gebildet.

**Leistungen:** Die *Schulnoten* wurden über die Lehrpersonen erhoben, indem von allen Fächern  
jeweils nach der letzten Zeugnisnote gefragt wurde, die auf einer vierstufigen Ratingskala  
einzutragen war. Um Missverständnisse zu vermeiden, wurden die Noten umgepolt. Sie sind  
im Sinne ansteigender Leistungswerte zu lesen. Ebenso wurde die aktuelle Leistungspositio-  
nierung des Schülers/der Schülerin in Deutsch/Mathematik sowie insgesamt erfragt (Klassen-  
spitze; vorderes Leistungsdrittel, Mittelfeld, hinteres Leistungsdrittel). Schliesslich wurden  
auch die Motive der Kinder erfasst, die zum vorschulischen Lesen- und Rechnenlernen ge-  
führt hatten. Dazu wurden sowohl die Kinder selbst als auch die Lehrpersonen befragt. Als  
Antwortformate standen Eigeninitiative, Imitation und Instruktion zur Verfügung.

## 5. Ergebnisse

### 5.1 Gruppenunterschiede

Den theoretisch interessanten interindividuellen Zusammenhangs- und intraindividuellen  
Veränderungsanalysen vorgeschaltet wird zunächst untersucht, inwiefern sich die erwarteten  
Unterschiede zwischen Untersuchungs- und Vergleichsgruppe wie auch zwischen FL, FR und  
FLR in den Variablen abbilden. Es ergeben sich die in Tabelle 2 dargestellten Werte und Dif-  
ferenzen.

Tabelle 2: Gruppenunterschiede (°: max. = 1, min. = 4; °°: max. 1; min.3)

Merkmalsbereich	Kriterium	UG	VG	t-Test	FL	FR	FLR	t-Test
Begabungsfaktoren	Intelligenz (CFT-20 Skala 2)	120.2	109.1	**	115.24	116.23	124.23	*
	Kreativität (TSD-Z)	66.7	65.3	n.s.	70.2	65.4	67.2	*
Persönlichkeitsmerkmale	Persönlichkeitsprofil°	2.56	2.83	*	2.71	2.62	2.50	*
	soziale Integration°	2.40	2.38	n.s.	2.46	2.44	2.38	n.s.
	Schulzufriedenheit°	2.45	2.65	n.s.	2.63	2.58	2.51	*
	Attributionsstil°	2.31	2.44	n.s.	2.52	2.48	2.31	*
	fachspezifische Interessen°	2.89	3.02	n.s.	2.92	2.80	2.76	n.s.
Umweltvariablen	Förderverhalten Lehrperson°	3.02	3.10	n.s.	3.09	3.01	2.82	*
	Bildungserwartungen Eltern°	2.35	2.78	**	2.34	2.20	2.41	*
	private Förderinvestitionen°	2.25	2.74	*	2.44	2.29	2.03	*
Leistungen	Leistungssituierung°	2.34	2.66	**	2.32	2.50	2.47	n.s.
	Deutsch°	2.13	2.40	*	1.99	2.20	2.08	n.s.
	Mathematik°	2.21	2.48	*	2.19	2.07	2.09	n.s.
sozioökonomische Daten	Bildungsstatus der Eltern°°	2.03	1.84	**	2.01	1.99	2.23	*

\* p<.05; \*\* p<.01; n.s. = nicht signifikant

Die Tabelle zeigt die Mittelwerte der Schülergruppen in den Begabungsfaktoren, den Persönlichkeits-, Umwelt- und Leistungsmerkmalen sowie hinsichtlich des Bildungsstatus der Eltern. In den Spalten sind von links nach rechts zuerst die Untersuchungs- und Vergleichsgruppe, dann die FL-, FR- und FLR- die Gruppen aufgeführt. Die Analyse zeigt, dass sich die Untersuchungs- von der Vergleichsgruppe nach acht Schuljahren noch in acht Bereichen signifikant unterscheidet: in den intellektuellen Fähigkeiten, im Persönlichkeitsprofil, im Bildungsstatus, den Bildungserwartungen und den privaten Investitionen der Eltern sowie in allen Leistungsvariablen. Keine Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Kreativität, aller nicht das Persönlichkeitsprofil betreffenden Persönlichkeitsmerkmale, der Integration und der Interessen, aber auch hinsichtlich des Förderverhaltens der Lehrpersonen. Innerhalb der Untersuchungsgruppe lassen sich in neun Variablen Unterschiede feststellen, die zugunsten der FLR-Gruppe ausfallen, mit Ausnahme der Kreativität, wo die FL die höchsten Werte erzielen. Damit kann bereits hier festgehalten werden, dass sich die FLR-Gruppe auch nach acht Schuljahren noch als Sondergruppe präsentiert, allerdings nicht hinsichtlich der Schulleistungen, sondern in den kognitiven Fähigkeiten, in einigen schulelevanten Persönlichkeitsfaktoren sowie in der familiären Erwartungs- und Unterstützungshaltung, aber auch dadurch, dass sie von den Lehrpersonen stärker gefördert werden als FL und FR. Die FR erzielen in Mathematik, die FL in Deutsch die besten Noten, wobei diese Werte nur zufällig sind.

## 5.2 Lernstände, Frühleserquoten, Motive und Herkunft

### Lernstände und Frühleserquoten

Abbildung 2 und 3 visualisieren die erreichten Lernstände sechs Wochen nach Schuleintritt. Mit Blick auf die Lesefähigkeiten wird ersichtlich, dass 29 % der Schulneulinge bereits alle Buchstaben, 24 % beliebige Silben und 21 % Wörter vollständig und ohne Fehler lesen konnten, dies in Bezug auf das Lesen von Sätzen allerdings nur für 11 % und für das richtige Erlesen einer Geschichte nur für 9 % zutraf. Ein hoher Anteil von Kindern verfügte wenigstens über Teilkompetenzen – in Bezug auf Buchstaben und Silben betrug er 64 % resp. 52 %, hinsichtlich des Lesens von Wörtern 25 %. Das bedeutet, dass nur 7 % der Kinder noch keinerlei Vorkenntnisse der Lesekultur erworben hatten. Zwischen eigentlichen Könnern (9 %) und rei-

nen Debütanten (7 %) erstreckt sich also ein breites Feld abgestufter Vorkenntnisse, so dass NEUHAUS-SIEMONS Bemerkung, dass „die Frühleser keine homogene Gruppe bilden“ (1993, S. 147) nur unterstrichen werden kann.

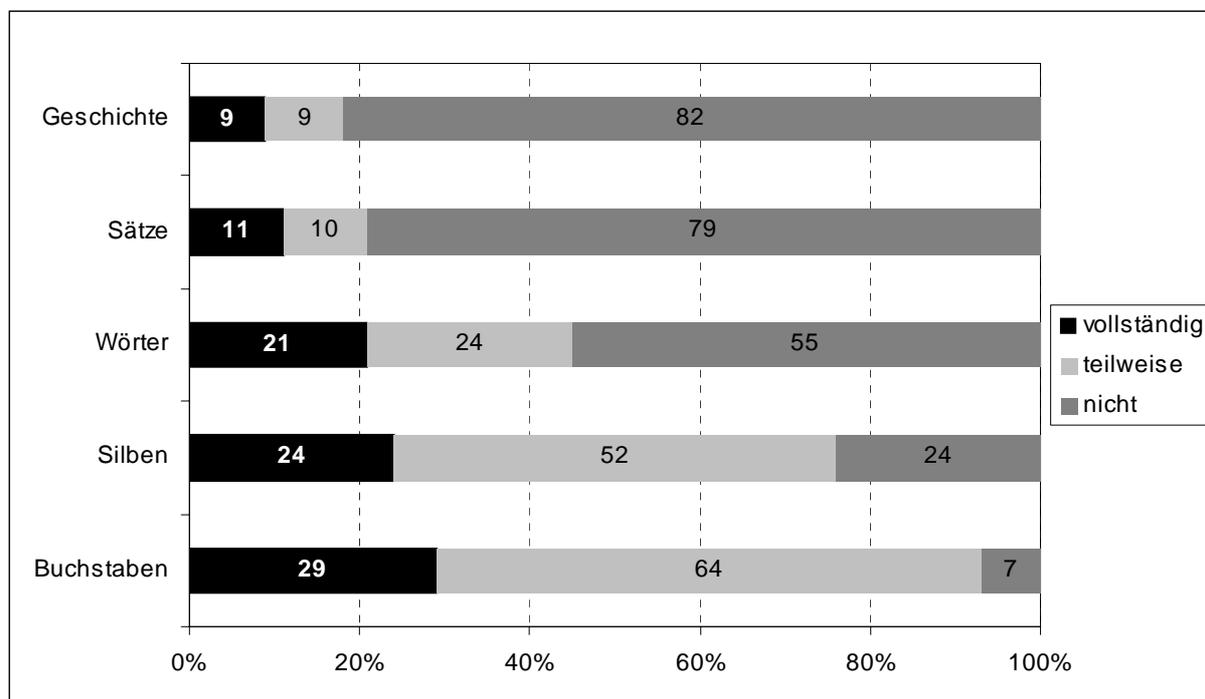


Abbildung 2: Lernstände im Lesen sechs Wochen nach Schuleintritt im Herbst 1995

Gleiches gilt im Wesentlichen für die Lernstände in Mathematik, wo allerdings ausgeprägtere Vorkenntnisse als im Lesen vorliegen. Abbildung 3 zeigt, dass zwischen 78 % und 94 % der ErstklässlerInnen die abgefragten Operationen im Zehneraum – ausgenommen das Ergänzen von Mengen – bereits beherrschten und ein weiteres Viertel bereits im Zwanzigerraum sattelfest war. Obwohl damit das durchschnittliche Niveau höher war als im sprachlichen Bereich, gilt auch hier, dass ein ansehnlicher Teil – zwischen 4 % bis 15 % – im Zehneraum noch gar keine Kenntnisse mitbrachte. Wichtigstes Ergebnis dieser Lernstandserhebung ist somit die Tatsache, dass zwar der Durchschnitt der untersuchten Kinder sechs Wochen nach Schuleintritt bereits über einige Kompetenzen verfügte, ein relativ grosser Anteil jedoch entweder mit gar keinen oder dann mit weit überdurchschnittlichen Kenntnissen zur Schule kam. Damit bilden diese Befunde die bereits angesprochene Forschungslage ab.

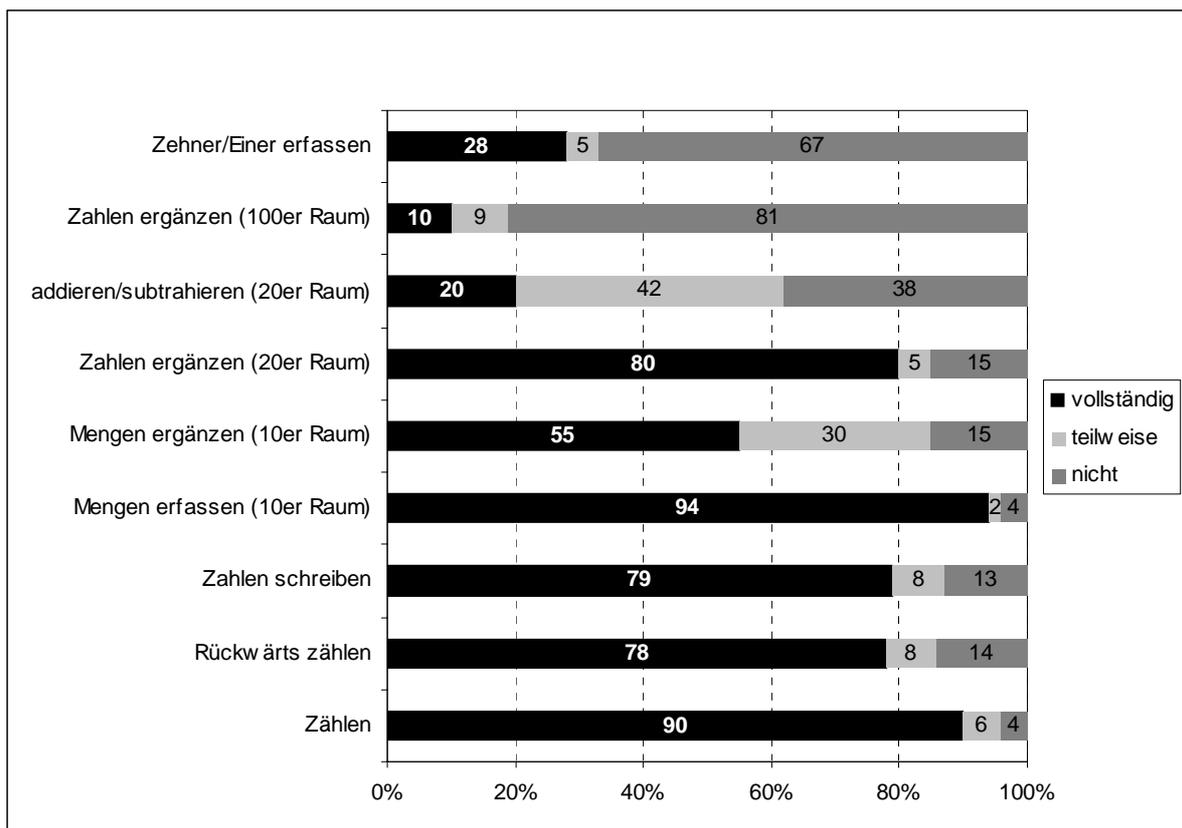


Abbildung 3: Lernstände in Mathematik sechs Wochen nach Schuleintritt im Herbst 1995

Von den 2667 Kindern lösten 102 alle Leseaufgaben und 93 alle Mathematikaufgaben fehlerfrei. Dazu kamen 71 Kinder, für die dies sowohl im Lesen als auch in der Mathematik zutrifft. Damit ergaben sich eine Frühleserquote von 3.8 %, eine Frührechnerquote von 3.5 % und eine Quote für Frühlesen *und* Frührechnen von 2.7 %. Der Leistungsvorsprung dieser Kinder betrug, in Bezug auf die Niveaus der Schweizer Lehrpläne, mindestens ein Schuljahr.

#### Motive des Kompetenzerwerbs

Wie sind nun diese Kinder zu Frühlesern und Frührechnern geworden? Stehen eher die Bildungsinteressen der Eltern dahinter oder die Eigendynamik der Kinder? Diese Frage ist insofern von Interesse, als die Hochbegabungsforschung das frühe und selbstinszenierte Lesen als besonderes Merkmal überdurchschnittlicher Begabung postuliert. Der Tabelle 3 ist zunächst zu entnehmen, dass insgesamt 56.1 % aus Eigeninitiative, 27.0 % durch Imitation von Geschwistern oder Nachbarkindern und 17.1 % durch Instruktion der Eltern lesen und/oder rechnen gelernt hatten. Die Motivation für den Kompetenzerwerb ging somit etwa bei 83 % von den Kindern selbst aus. Ein Vergleich zwischen den Kompetenzgruppen zeigt allerdings, dass relativ grosse Unterschiede bestehen, so hinsichtlich der Elterninitiative, wo die Frührechner im Gegensatz zur FLR-Gruppe mehr als doppelt so oft von den Eltern instruiert worden sind ( $p < 0.05$ ) oder auch bezüglich der Eigeninitiative, wo die FLR die beiden anderen Kompetenzgruppen überflügelte ( $p < 0.01$ ). Trotzdem ist im Ergebnis festzuhalten, dass die elterliche Anleitung zum Lesen- oder Rechnenlernen lediglich eine vergleichsweise unbedeutende Rolle spielte und somit ein nur kleiner Teil von Kindern vor Schuleintritt besonders gefördert worden war. Im Wesentlichen replizieren auch diese Erkenntnisse die Frühleser-Befunde von NEUHAUS-SIEMON (1991; 1993) sowie von DURKIN (1966).

Tabelle 2: Motive für den Kompetenzerwerb

Merkmalsbereich	Kriterium	UG	VG	t-Test	FL	FR	FLR	t-Test
Begabungsfaktoren	Intelligenz (CFT-20 Skala 2)	120.2	109.1	**	115.24	116.23	124.23	*
	Kreativität (TSD-Z)	66.7	65.3	n.s.	70.2	65.4	67.2	*
Persönlichkeits-merkmale	Persönlichkeitsprofil°	2.56	2.83	*	2.71	2.62	2.50	*
	soziale Integration°	2.40	2.38	n.s.	2.46	2.44	2.38	n.s.
	Schulzufriedenheit°	2.45	2.65	n.s.	2.63	2.58	2.51	*
	Attributionsstil°	2.31	2.44	n.s.	2.52	2.48	2.31	*
	fachspezifische Interessen°	2.89	3.02	n.s.	2.92	2.80	2.76	n.s.
Umweltvariablen	Förderverhalten Lehrperson°	3.02	3.10	n.s.	3.09	3.01	2.82	*
	Bildungserwartungen Eltern°	2.35	2.78	**	2.34	2.20	2.41	*
	private Förderinvestitionen°	2.25	2.74	*	2.44	2.29	2.03	*
Leistungen	Leistungssituierung°	2.34	2.66	**	2.32	2.50	2.47	n.s.
	Deutsch°	2.13	2.40	*	1.99	2.20	2.08	n.s.
	Mathematik°	2.21	2.48	*	2.19	2.07	2.09	n.s.
sozioökonomische Daten	Bildungsstatus der Eltern°°	2.03	1.84	**	2.01	1.99	2.23	*

\* p<.05; \*\* p<.01; n.s. = nicht signifikant

### Soziale Herkunft

Wenn sich somit die Bildungsinteressen der Eltern bei Schulstart nur marginal als instruktive Einführung in die Kulturtechniken äusserten, dann ist von Interesse, wie sich dieses Ergebnis in der sozialen Herkunft der Probanden abbildet. Wie bereits ausgeführt hatte die Frühleserforschung der siebziger Jahre in dieser Hinsicht widersprüchliche Ergebnisse zu Tage gefördert, so eine Überrepräsentanz von Ober- und Mittelschichtkindern bei NOTZ (1969) und RÜDIGER (1970), ebenfalls eine breite Vertretung der Arbeiterschicht hingegen bei SAUER (1969). Tabelle 4 zeigt den bildungsrelevanten Sozialstatus der Eltern, differenziert nach deren aktuell ausgeübten Berufen. Demnach stammen 48.6 % aus kaufmännisch-gewerblichem Milieu, 24.9 % aus dem Arbeiter- und 26.5 % aus akademischem Milieu. Sowohl Arbeiter- als auch akademisches Milieu sind in Vergleich zur Verteilung der gesamten Erwerbsbevölkerung leicht übervertreten (akademisches Milieu: 22.2 %; kaufmännisch-gewerbliches Milieu, 47.7 %, Arbeitermilieu 30.1 %, vgl. BUNDESAMT FÜR STATISTIK 2003, S. 9). Obwohl damit deutlich wird, dass Schulneulinge mit Kompetenzvorsprüngen aus allen sozialen Schichten stammen, zeigt sich in der Differenzierung nach Kompetenzgruppen, dass ein Arbeitermilieu als soziale Herkunft vergleichsweise am häufigsten bei FR vorkommt, ein kaufmännisch-gewerbliches Milieu bei FL und ein akademisches Milieu bei FLR. Die FLR unterscheiden sich in dieser Hinsicht signifikant von den beiden anderen Subgruppen (p<0.05). Die Befunde von NEUHAUS-SIEMON (1991; 1993) oder von RÜDIGER (1970) sind somit zu bestätigen, jedoch nur in Bezug auf die FLR.

Tabelle 3: Soziale Herkunft der FL, FR und FLR

Motive	FL (N=59)		FR (N=60)		FLR (N = 66)		insgesamt (N = 185)		t-Test
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	
Eigenmotivation	37	51.8	28	36.7	40	60.8	105	55.9	**
Imitation	12	30.2	16	37.2	18	27.1	46	27.0	n.s.
Instruktion	10	18.0	16	26.1	8	12.1	34	17.1	*

\* p<.05; \*\* p<.01; n.s. = nicht signifikant

### 5.3 Zusammenhänge zwischen vorschulischem Kompetenzerwerb und Intelligenz

Sowohl die widersprüchlichen Forschungsbefunde zur prädiktiven Bedeutung des Frühlesens für überragende Intelligenz wie auch die bisherigen Ausführungen provozieren zwei Fragen: (1) Sind Schulneulinge mit deutlichen Kenntnisvorsprüngen besonders begabt, sodass man beim Frühlesen oder beim Frührechnen von einem Indikator für Hochbegabung sprechen könnte? (2) Inwiefern hängt eigenmotiviertes Lesen- und Rechnenlernen mit überdurchschnittlichen intellektuellen Fähigkeiten zusammen? Mit Blick auf die bereits referierten Befunde der Frühleserforschung wurden diese Fragen an den drei Subgruppen repliziert. Die Intelligenzleistungen wurden mit dem sprachfreien Grundintelligenztest CFT 1 (WEISS/OSTERLAND 1980) und dem CFT 20 (WEISS 1987), der auch einen Wortschatztest und einen Zahlenfolgentest umfasst, überprüft.

Als erstes wurde anhand der vorliegenden Daten aus drei Messzeitpunkten (erste Klasse: CFT-1, dritte Klasse: CFT 20 Skala 2, fünfte Klasse: Wortschatz- und Zahlenfolgentest) überprüft, inwiefern sich die in der Literatur berichtete zunehmende Stabilität interindividueller Unterschiede im Verlaufe der Schulzeit bestätigen lässt (WEINERT/STEFANEK 1997). Dabei ergaben sich sowohl für die verbale als auch für die nicht-sprachliche Intelligenz eine zunehmende Stabilisierung der individuellen Unterschiede, die durchschnittlich von  $r = .52$  auf  $r = .71$  stiegen. Diese Stabilisierung gilt sowohl für die Untersuchungs- als auch für die Vergleichsgruppe.

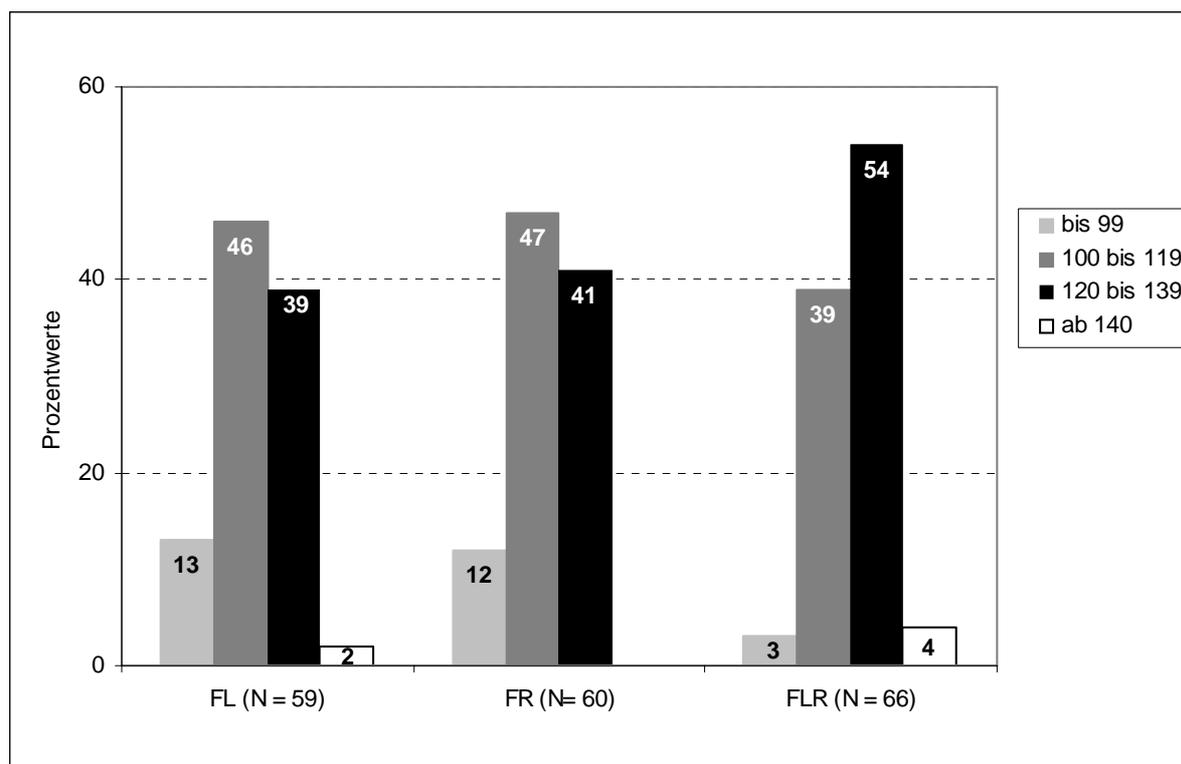


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der CFT 20-Werte (Messung fünfte Klasse)

In Abbildung 4 sind die CFT 20-Werte eingetragen. Der Mittelwert der CFT Skala beträgt 100, die Standardabweichung 15. Der CFT 20 weist eine recht gute obere Streuung von 151-154 Punkten auf. Eine erste Betrachtung macht augenfällig, dass eine grosse Streuung in den Intelligenzleistungen festzustellen ist und dies bei allen drei Gruppen, so dass bereits hier klar

wird, dass vorschulisches Lesen- und Rechnenlernen keine überdurchschnittlichen Fähigkeiten erfordert. Die Werte liegen zwischen 89 und 145 Punkten, wobei der höchste erzielte Wert von 149 von einem Probanden der Vergleichsgruppe stammt. Die Mehrzahl der Werte liegt im Durchschnittsbereich zwischen 100 und 119 Punkten und im überdurchschnittlichen Bereich zwischen 120 und 139 Punkten. Gemessen an der Normalverteilung der schulischen Intelligenz, in der 15 % der Gesamtpopulation einen IQ von 120 und mehr Punkten besitzen, können diese IQ-Werte demnach als hoch bezeichnet werden. Dies gilt für alle drei Gruppen: 39 % der FL, 41 % der FR und 54 % der FLR weisen überdurchschnittliche kognitive Fähigkeiten auf. Offensichtlich wird auch, dass die FLR die überragende Gruppe darstellen, was auch im Mittelwert zum Ausdruck kommt. Mit 124.23 Punkten ( $s = 11.2$ ) überragt er den Mittelwert der FL (115.24;  $s = 12.12$ ) und den Mittelwert der FR (116.23;  $s = 11.45$ ). Die FLR unterscheiden sich von den anderen beiden Gruppen signifikant ( $p < 0.05$ ).

Im Wortschatztest zeigt sich diese Überlegenheit deutlich. Er stellt den Entwicklungsstand verbaler Fähigkeiten fest und misst den Grundwortschatz und seine umgangssprachlichen Anteile, liefert jedoch auch Hinweise auf die Allgemeinbildung und die verbale Verarbeitungskapazität. Die Ergebnisdarstellung in Abbildung 5 beschränkt sich auf Unterschiede in (Intrasubgruppenunterschiede) und zwischen den Gruppen (Intersubgruppenunterschiede). Zur Veranschaulichung werden die Boxplots der drei Subgruppen einander gegenübergestellt. Bei den Boxplots befinden sich die mittleren 50 % der Fälle einer Gruppe innerhalb der Box, die oberen und unteren 25 % der Fälle werden durch Endstriche markiert. Der schwarze Balken in der Box repräsentiert den Median, der die Subgruppe in zwei Hälften teilt. Extremwerte werden durch Kreise gekennzeichnet. Wie die erreichten Werte innerhalb der Subgruppen variieren, ist an den unterschiedlichen Breiten der Boxen und den Abständen der oberen und unteren Endstriche gut erkennbar. Die Spannweiten variieren bei einer zu erreichenden Höchstpunktzahl von 76 zwischen 34 (FL), 24 (FR) und 14 (FLR). Insgesamt weisen die FLR die niedrigste Streuung auf und erzielten auch die besten Resultate (Lage des Medians).

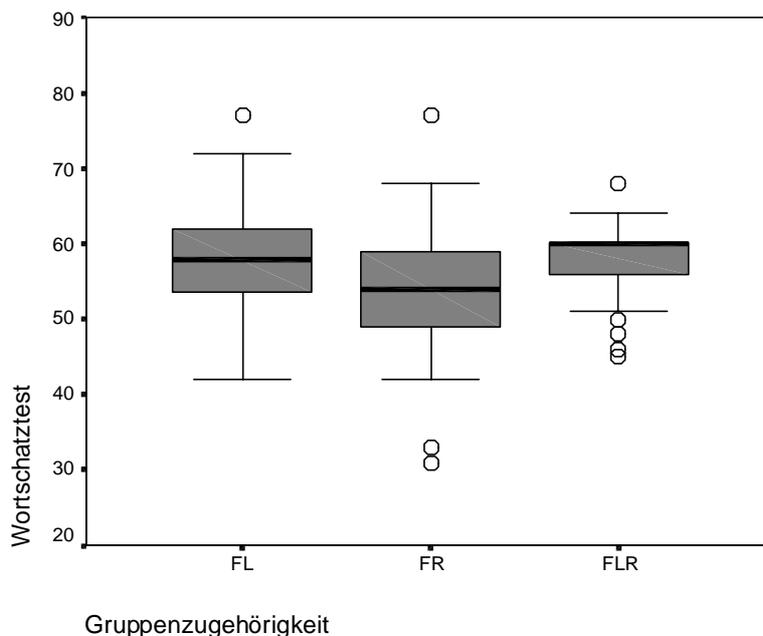


Abbildung 5: Ergebnisse des Wortschatztests  
(Inter- und Intrasubgruppenstreuung; FL: N=59, FR: N=60, FLR: N=66)

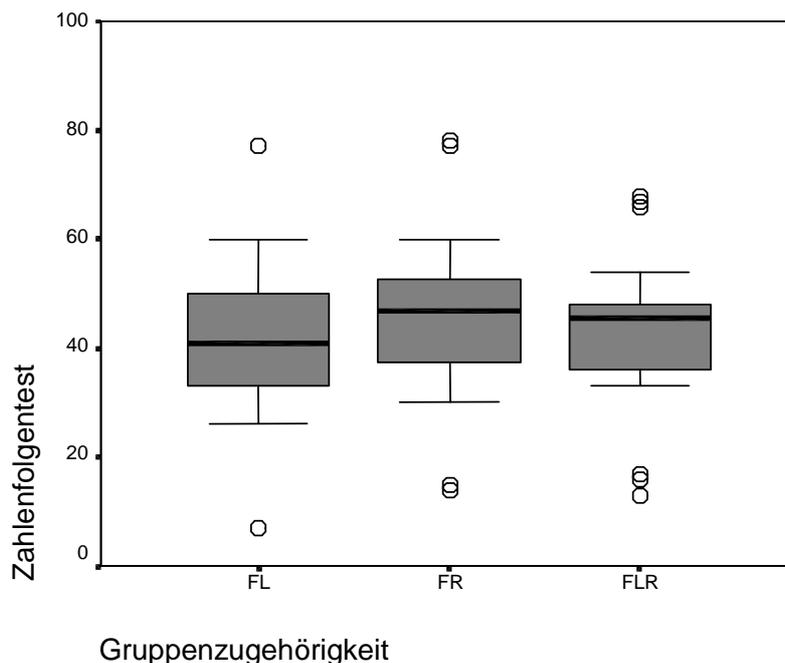


Abbildung 6: Ergebnisse des Zahlenfolgentests (Inter- und Intrasubgruppenstreuung; FL: N=59, FR: N=60, FLR: N=66)

Der Zahlenfolgentest, welcher die numerische Verarbeitungskapazität misst, fällt leicht schlechter aus. Die Unterschiede innerhalb und zwischen den Subgruppen veranschaulichen wiederum die drei Boxplots in Abbildung 6. Die Spannweiten variieren bei einer zu erreichenden Höchstpunktzahl von 80 zwischen 34 (FL), 30 (FR) und 21 (FLR). Die mittleren 50 % liegen bei den FL und FR ähnlich weit auseinander, bei den FLR ist die Varianz deutlich kleiner. Die FL haben den Test am unterschiedlichsten bearbeitet. An der Schiefe der Verteilung bei den FR wird ersichtlich, dass sie insgesamt die besten Ergebnisse resp. dass wenige FR im Zahlenfolgentest schlechte Ergebnisse erzielten (Lage des Medians).

Im Ergebnis lässt sich somit die Identifikation als FLR, FL oder FR bei Schuleintritt 1995 nach fünf Schuljahren durch den Einfluss auf die Leistung im CFT 20 im Wortschatztest und etwas weniger ausgeprägt durch die Leistung im Zahlenfolgentest verifizieren. Im CFT 20 überragen die FLR die beiden anderen Subgruppen deutlich ( $p < 0.01$ ), während diese beiden Gruppen sich nicht signifikant voneinander unterscheiden. Im Wortschatztest sind die FLR nur den FR überlegen ( $p < 0.05$ ), nicht jedoch den FL, die ihrerseits die FR im Wortschatztest überragen ( $p < 0.05$ ). Schliesslich sind die FR im Zahlenfolgentest sowohl den FL als auch den FLR überlegen, wobei sich nur im ersten Fall eine signifikante Differenz ergibt ( $p < 0.05$ ).

Eine Antwort auf die Frage, inwiefern eigenmotiviertes Lesen- und Rechnenlernen mit überdurchschnittlichen intellektuellen Fähigkeiten zusammenhängt, liefert Abbildung 7. Die Ergebnisse machen ersichtlich, dass die Eigeninitiative bei allen Subgruppen in den Segmenten bis zu 99 Punkten und ab 120 Punkten überwiegt. Während dies für die FLR in grosser Eindeutigkeit zutrifft ( $p < 0.01$ ), fallen die Unterschiede bei den FL und FR nur zufällig. Somit kann mit einiger Sicherheit angenommen werden, dass deutliche, in Eigeninitiative erworbene Kenntnisvorsprünge im Lesen *und* im Rechnen, mit grosser Wahrscheinlichkeit einen Indikator für überdurchschnittliche intellektuelle Fähigkeiten bilden. Damit können die Befunde von HÄUSER/SCHAARSCHMIDT 1991, vgl. auch HÄRTEL/SCHAARSCHMIDT 2002) bestätigt werden.

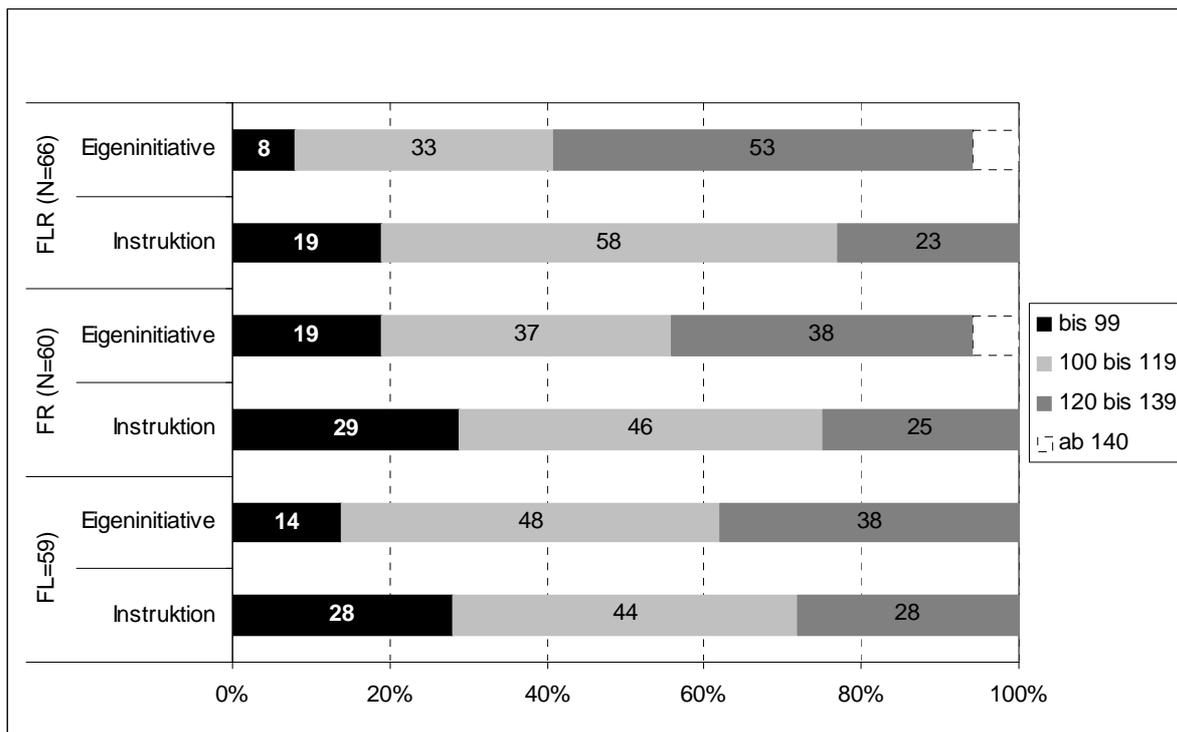


Abbildung 7: Motive und Intelligenz

#### 5.4 Entwicklung der Leistungsmuster

Was die Bedeutung vorschulischen Kompetenzerwerbs als Indikator für überragende kognitive Fähigkeiten anbelangt, so stellen sich im Hinblick auf das Ende der obligatorischen Schulzeit folgende Fragen: Weisen Kinder, welche bei Schuleintritt bereits fortgeschrittene akademische Fähigkeiten gezeigt hatten, auch am Ende der Schulzeit noch spezifische und unterscheidbare Leistungsmuster auf? Lassen sich hinsichtlich des schulischen Leistungsvorsprungs stabile Gruppen einerseits und von Rückstufung gekennzeichnete Gruppen andererseits eruieren? Ein Vergleich der in Tabelle 5 aufgeführten durchschnittlichen Leistungsbeurteilungen in Deutsch und Mathematik gibt einen ersten Hinweis auf den Verlauf. Zuerst einmal wird die Kontinuität der deutlich besseren Leistungsbeurteilung der FL in Deutsch und der FR in Mathematik augenfällig. Die FLR hingegen erzielten zwar konstant sehr gute Noten, wurden aber von den FL in Deutsch seit dem Jahr 2000 und den FR seit 1996 in Mathematik überflügelt. Insgesamt ist jedoch die seit der ersten Klasse bestehende Dominanz der FR in Mathematik und der FL in Deutsch auch am Ende der achten Klasse noch Tatsache geblieben.

Tabelle 5: Fachleistung Deutsch: Mittelwerte, Standardabweichungen und Signifikanzen (max.=1, min.=4)

Fachleistung Deutsch	FL		FR		FLR		t-Test
	MW	S	MW	S	MW	S	
erste Klasse (1996)	1.62	.56	1.91	.71	1.71	.60	**
dritte Klasse (1998)	1.81	.77	2.01	.72	1.82	.83	*
fünfte Klasse (2000)	1.83	.67	2.11	.78	1.95	.81	*
achte Klasse (2003)	1.99	.77	2.19	.92	2.08	.79	n.s.

\* p<.05; \*\* p<.01; n.s. =nicht signifikant

Tabelle 6: Fachleistung Mathematik: Mittelwerte, Standardabweichungen und Signifikanzen (max.=1, min.=4)

Fachleistung Mathematik	FL		FR		FLR		t-Test
	MW	S	MW	S	MW	S	
erste Klasse (1996)	1.91	.62	1.63	.59	1.72	.72	**
dritte Klasse (1998)	2.02	.81	1.74	.80	1.91	.63	**
fünfte Klasse (2000)	2.23	.82	2.03	.89	2.30	.74	*
achte Klasse (2003)	2.19	.80	2.07	.84	2.09	.92	n.s.

\* p<.05; \*\* p<.01; n.s. = nicht signifikant

Eine derart allgemeine Interpretation, welche eine durchgehende Leistungsstabilität der Kompetenzgruppen postuliert, verdeckt allerdings die Existenz von Teilgruppen mit abfallenden Leistungsverläufen. Dass es nicht für alle Individuen einen gleich bleibenden, linearen Verlauf, sondern eine erhebliche Variabilität in der Leistungsentwicklung geben muss, ist allein schon den Lehrereinschätzungen zu entnehmen. Verfolgt man ihre Beurteilungen im Längsschnitt von der ersten bis zur achten Klasse, dann haben 32 % der FL, 30 % der FR und 16 % der FLR ihren Vorsprung als Klassenbeste oder als Angehörige des vorderen Leistungsdrittels deutlich verloren. Deshalb soll die Frage nach der Stabilität der Leistungsüberlegenheit mit einer Clusteranalyse beantwortet werden. Ihre Logik liegt darin, eine Menge vorgegebener Objekte innerhalb eines Eigenschaftsraumes derart in Gruppen (Cluster) aufzuteilen, dass die Objekte innerhalb jeder Gruppe einander möglichst ähnlich sind, die Gruppen aber voneinander möglichst klar unterschieden technisch gesprochen: Jedes Cluster soll jeweils einen maximal hohen Binnenzusammenhang und einen möglichst geringen Zusammenhang mit anderen Clustern aufweisen. Anhand der Ward-Methode wurden zunächst für die in den Clustern enthaltenen Variablen die Mittelwerte, darauf folgend die quadrierten euklidischen Distanzen der einzelnen Fälle jedes Clusters zum Clustermittelwert berechnet und aufsummiert. Anschliessend wurden diejenigen Cluster zusammengeführt, die durch die Vereinigung den geringst möglichen Zuwachs der Gesamtsumme der Distanzen aufwiesen. Die üblichen Kriterien für die Wahl einer bestimmten Clusterlösung legten vorerst eine 3-Clusterlösung als optimal nahe. Die Profile der drei Cluster sind in Abbildung 8 dargestellt.

Die Abbildung zeigt, dass die drei Schülergruppen alle mit genau gleichen Leistungsprofilen („Alleskönner“) gestartet sind, d.h. deutlichen Wissensvorsprüngen in Lesen, Mathematik oder Lesen und Mathematik. Danach manifestiert sich allerdings eine recht auffällige Scheurentendenz: Während eine Gruppe stabil blieb und ihre Position bis zum Ende des achten Schuljahres halten konnte, zeichnet sich eine zweite Gruppe durch einen relativ raschen Abfall der Leistungen bereits im Verlaufe der ersten Klasse aus. Eine dritte Gruppe erbrachte vorerst noch gute Leistungen, die sich dann ab der dritten Klasse kontinuierlich verschlechterten. Löst man sich aus explorativen Gründen von der 3-Cluster-Lösung, zeigt sich bei der 4-Cluster-Lösung eine Teilung der konstant Leistungsstarken in eine Spitzengruppe und in eine Gruppe mit guten Leistungen. Bei der 5-Cluster-Lösung differenziert sich die mittlere Gruppe in eine deutlich absteigende Gruppe und in eine Gruppe, deren Leistungen weniger abfallen und sich auf einem immer noch überdurchschnittlichen Niveau stabilisieren. Insgesamt sind die FLR sowohl in der stabilen als auch in der deutlich absteigenden Gruppe übervertreten.

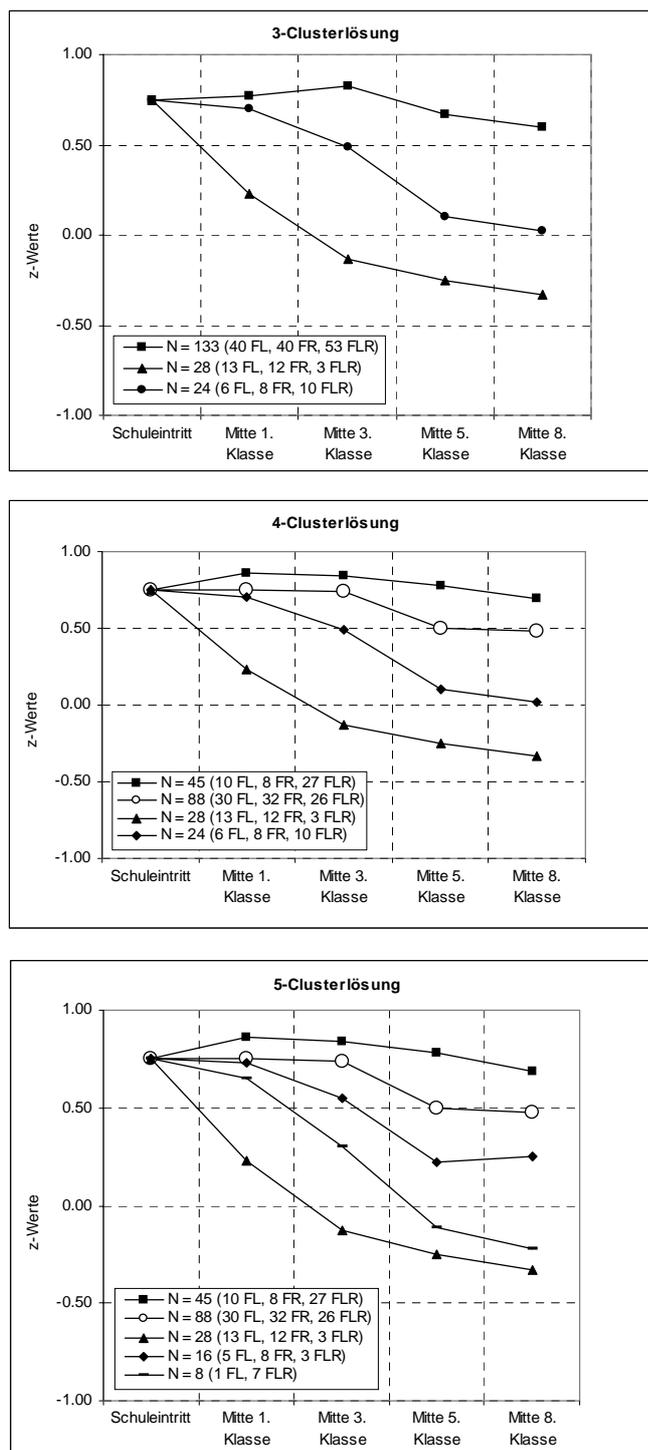


Abbildung 8: Leistungsverläufe: Ergebnisse verschiedener Clusterlösungen

Gesamthaft besehen bleiben die Schulleistungen für verschiedene Teilgruppen über die gesamte Schulzeit hinweg konstant. Es lassen sich aber auch Teilgruppen mit ungünstigen Entwicklungsverläufen nachzeichnen, so dass es auf die Frage nach der ‚Langzeitwirkung‘ des frühen Lesen- und Rechnenlernens keine einheitliche Antwort gibt. Allerdings kristallisieren sich bereits an dieser Stelle drei wesentliche Befunde heraus: Erstens spielen die FLR insgesamt eine besondere Rolle, sowohl bei den leistungsstarken als auch bei den Schülerinnen und Schülern mit deutlicher Abwärtsmobilität. Zweitens hat eine Gruppe den Vorsprung bereits im Verlauf der ersten Klasse massiv verloren und ihn nicht wieder wettmachen können. Und

drittens wird offensichtlich, dass sich zwar die Leistungspositionen relativ früh schon stabilisiert haben und ein Grossteil der FL, FR und FLR, welche sich in den ersten drei Schuljahren im oberen Leistungsdrittel oder als Klassenbeste haben situieren können, diese Position auch nach acht Schuljahren noch inne hatten, doch ist diese Aussage gerade für eine Gruppe nicht gültig. Darauf wird später eingegangen.

Welche Rolle spielen nun die Motive, die zum vorschulischen Erwerb akademischer Fähigkeiten geführt haben, in Bezug auf den längerfristigen Schulerfolg? Ein eindeutiger und konsistenter Zusammenhang besteht insofern, als in der Gruppe der konstant Leistungsstarken (Abbildung 8) der Anteil an Eigeninitiative 66 % beträgt, während die Instruktion in den Gruppen mit deutlich abfallenden Leistungen überwiegt (58 %). Somit sind deutlich mehr FL, FR und FLR schulerfolgreich geblieben, welche durch Eigeninitiative lesen und/oder rechnen gelernt hatten ( $p < 0.05$ ), wobei die Stärke des Zusammenhangs (Cramer's  $V = .541$ ) recht bedeutsam ist. Umgekehrt haben von den Eltern instruierte Probandinnen und Probanden überdurchschnittlich häufig ihren Leistungsvorsprung verloren ( $p < 0.01$ , Cramer's  $V = .578$ ). Hingegen besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Imitationslernen und Schulerfolg, wobei auch die Stärke des Zusammenhangs gering ausfällt (Cramer's  $V = .099$ ). Der nachhaltige Schulerfolg lässt sich somit fürs erste mit den beiden Variablen Vorkenntnisse und Eigeninitiative erklären. Wer sich vor Schuleintritt autodidaktisch Kenntnisse in Lesen und/oder Rechnen angeeignet hat, die sich bei Schuleintritt als deutliche Kompetenzvorsprünge manifestieren, gehört überzufällig häufig auch am Ende der obligatorischen Schulzeit noch zu den besonders schulerfolgreichen Schülerinnen und Schülern. Diese Aussage gilt allerdings für eine bemerkenswerte Gruppe nicht: auch 13 % der eigenmotivierten FL, FR oder FLR, verzeichneten ab der dritten Klasse auffallende Leistungsabfälle. Sie bilden das in Abbildung 8 beschriebene zweite Cluster der 3-Clusterlösung.

## 5.5 Clusterprofile

Nachdem nun die drei ersten Fragen dieses Beitrages beantwortet sind, bleibt noch die Frage, inwiefern sich spezifische Merkmalsprofile der einzelnen Kompetenzgruppen formulieren lassen. Dazu wurde die in Kapitel 5.4 beschriebene Clusteranalyse ausgebaut, indem folgende Merkmale einbezogen wurden, die aufgrund der Skalenkorrelationen und der Befunde besonders relevant erschienen: (1) Lerntempo, (2) Leistungsfähigkeit, (3) Leistungsmotivation, (4) Selbstvertrauen, (5) psychische Belastbarkeit, (6) Aktivität im Unterricht, (7) sprachliche Ausdrucksfähigkeit, (8) Interesse für schulische Inhalte, (9) private Fördermassnahmen, (10) soziale Integration, (11) CFT 20 Skala 2, (12) Fachleistungen in Deutsch und Mathematik. Die Clusterentwicklung zeigte bei der 3-Clusterlösung eine Gruppe mit allseits hohen positiven Werten und hohen intellektuellen Fähigkeiten (C 2), ein Cluster mit relativ negativen Werten (C 1) und ein mittleres, durchschnittliches Cluster (C 3). Bei der 4-Cluster-Lösung zeigte sich eine zusätzliche Gruppe mit den höchsten Intelligenzwerten und den schlechtesten schulischen Leistungen (C 4). Die 5-Cluster-Lösung brachte dann noch eine Gruppe von besonders sozial kompetenten Schülerinnen und Schülern hervor. Schliesslich wurde aus Plausibilitätsgründen der 4-Cluster-Lösung der Vorzug gegeben. In Abbildung 9 sind die Cluster dargestellt.

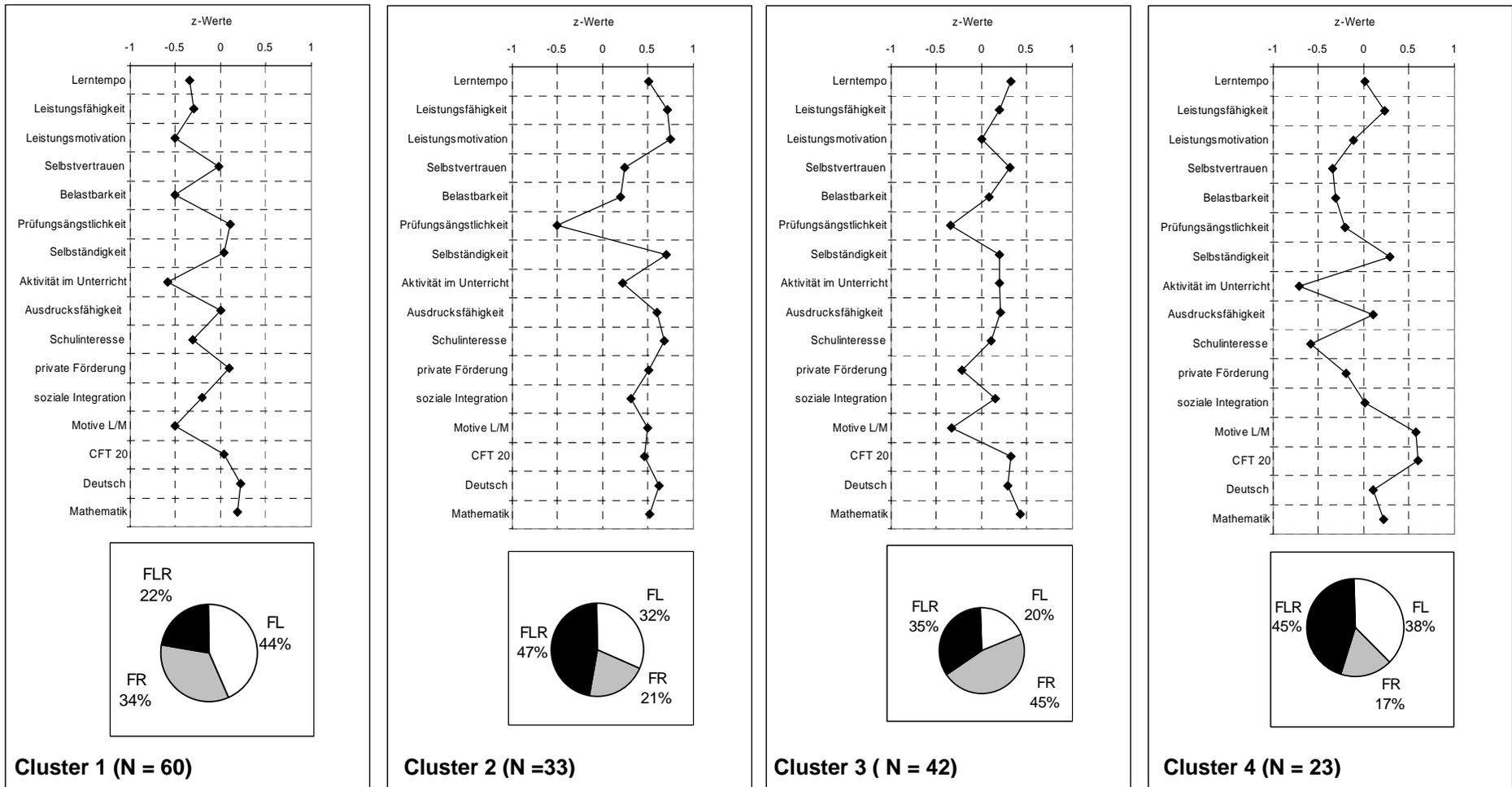


Abbildung 9: Ergebnisse der 4-Cluster-Lösung

In Cluster 1 befinden sich Schülerinnen und Schüler mit durchschnittlichen intellektuellen Fähigkeiten und auch durchschnittlichen Leistungen in Deutsch und eher unterdurchschnittliche Leistungen in Mathematik. Sie haben ihren Kenntnisvorsprung, den sie in erster Linie durch Instruktion erworben hatten, seit der ersten Klasse in der Tendenz verloren und gehören heute zum leistungsmässigen Mittelfeld. Sie fallen weder durch ein besonderes Lerntempo noch durch eine erhöhte Leistungsfähigkeit auf, aber durch eine deutlich tiefere Leistungsmotivation und ein wenig ausgeprägtes Selbstvertrauen bei gleichzeitig relativ hoher Prüfungsängstlichkeit. Förderinvestitionen der Eltern liegen im durchschnittlichen Bereich. Am Unterricht beteiligen sie sich wenig und zeigen nur bedingt Interesse an schulischen Inhalten. Allgemein wirken sie eher distanziert und verschlossen und im Klassenverband nur zum Teil integriert. Die FL sind mit 44 % in diesem Cluster übervertreten.

Cluster 2 umfasst Schülerinnen und Schüler, die sich ihren Kenntnisvorsprung vorwiegend durch Eigeninitiative erworben hatten. Seit der ersten Klasse gehören sie zu den Klassenbesten. Ihre CFT-Werte sind deutlich überdurchschnittlich. Neben einer elaborierten sprachlichen Ausdrucksfähigkeit zeigen sie sehr gute Schulleistungen (Deutsch und Mathematik) und zeichnen sich insbesondere durch ein erhöhtes Lerntempo und eine hohe Leistungsfähigkeit bei gleichzeitig gering ausgeprägter Prüfungsängstlichkeit aus. Sie können selbstständig und konzentriert arbeiten und sind auch bezüglich ihres Sozialverhaltens kompetent. Dazu kommen ein günstiges Selbstvertrauen und eine erhöhte psychische Belastbarkeit. Sie interessieren sich weit stärker als andere für schulische Inhalte, kommen jedoch gleichzeitig in den Genuss ausgeprägter familiärer Förderunterstützung. Die FLR sind mit 47 % in diesem Cluster übervertreten.

Inhaltlich beschreibt Cluster 3 Schülerinnen und Schüler, die seit der ersten Klasse zum vorderen Leistungsdrittel gehören und etwas überdurchschnittliche Werte im CFT erzielt haben. Da ihnen das Lernen und Leisten im Allgemeinen leicht fällt, werden sie häufig als ‚Überflieger‘ beschrieben. Obwohl ihre Leistungsmotivation nicht besonders ausgeprägt und lediglich auf spezifische Inhalte ausgerichtet ist, sind sie aufgrund ihres ausgeprägten Selbstbewusstseins schnell, leistungsfähig und psychisch belastbar. Die privaten Fördermassnahmen liegen im durchschnittlichen Bereich, sind jedoch stark auf sportliche Betätigung ausgerichtet. Ihre Noten sind in Deutsch relativ gut, in Mathematik gut bis sehr gut. Mit 45 % sind die FR in diesem Cluster übervertreten.

Cluster 4 setzt sich aus Schülerinnen und Schülern mit den höchsten kognitiven Werten zusammen, welche sich Lese- und /Rechenkenntnisse autodidaktisch angeeignet hatten. Vor allem in Deutsch erzielen sie jedoch lediglich genügende, in Mathematik etwas bessere Noten. Ihr Hauptcharakteristikum ist die schlechte Leistungsmotivation, verbunden mit einer geringen psychischen Belastbarkeit und erhöhter Prüfungsangst und einem relativ geringen Selbstvertrauen. Als Minimalisten werden sie bezeichnet, weil sie aufgrund ihrer Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten ohne grosse Anstrengung gut über die Runden kommen. Ihre Aktivität im Unterricht ist bescheiden, ebenso ihr Interesse an schulischen Inhalten. In der Klasse sind sie gut integriert und ausgesprochen beliebt. FLR sind mit 45 % überrepräsentiert.

## **6. Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse**

Dieser Beitrag hat den Schulerfolg und die Stabilität der Leistungen von Schülerinnen und Schülern untersucht, die mit Kenntnisvorsprüngen im Lesen und/oder im Rechnen in die Schule eingetreten waren. Abschliessend soll nun danach gefragt werden, wie die Relevanz

der Ergebnisse der Studie einzuschätzen ist, welche Begrenzungen beachtet und welche Fragestellungen weiterführende Untersuchungen berücksichtigen müssten.

Als erstes lässt sich festhalten, dass sich auch nach acht Schuljahren die Untersuchungsgruppe von der Vergleichsgruppe statistisch signifikant durch ihre kognitiven Fähigkeiten und ihre markant besseren Fachleistungen in Mathematik und Deutsch, nicht jedoch in ihrer schulischen und außerschulischen Integration und den Sozialkompetenzen, unterscheidet. Frühes Lesen- und Rechnenlernen hat somit eine gewisse Vorhersagekraft in Bezug auf Leistungsunterschiede am Ende der obligatorischen Schulzeit. Aufgrund des relativ hohen Anteils an Kindern, welche mit Vorkenntnissen in die Schule eingetreten waren, legitimieren die Ergebnisse der Lernstandserhebungen des Weiteren, vorschulisches Lesen- und Rechnenlernen als ‚soziale Tatsachen‘ zu bezeichnen. Gleichzeitig jedoch differenzieren sie diese Bilanz, denn innerhalb der Leistungsspitze bestehen erhebliche, bisher kaum beachtete Unterschiede. So beträgt der Anteil an FL, FR und FLR mit ausgeprägten Fähigkeitsvorsprüngen lediglich zwischen 2.7 % und 3.8 %. Ein weiterer Anteil von etwa 8 % bis 10 % verfügt über zwar weniger ausgeprägte, jedoch immer noch bemerkenswerte Vorkenntnisse. Somit erweisen sich die Vorkenntnisse, welche die Schulneulinge mitbringen, als vielfältig abgestuft, sodass anzunehmen ist, dass die Heterogenität der Lernausgangslagen am Schulanfang noch grösser sein dürfte als bisher angenommen. Darauf verweisen ebenfalls die differenzierten Befunde der KILIA-Studie von MARTSCHINKE/KAMMERMEYER (2003).

Wie steht es nun mit der Vermutung, dass vorschulisches Lesen- und Rechnenlernen mit überdurchschnittlichen intellektuellen Begabungen verknüpft ist? Die in unserer Studie gefundenen Begabungs-Leistungs-Ursachen-Korrelationen stellen den in anderen Studien nachgewiesenen Trend, wonach eine stabile Beziehung zwischen Begabung und Leistung zu erwarten sei, mindestens teilweise in Frage. Deshalb sind Differenzierungen angebracht. Zwar bestätigen unsere Befunde zunächst die bekannte statistische Relation, dass viele FL, FR und FLR über ein hohes Intelligenzniveau verfügen. Einer unserer Hauptbefunde besagt jedoch, dass nur die Kombination von *eigenmotiviertem*, vorschulischem Lesen- und Rechnenlernen ein Indikator ist, welcher auf überdurchschnittliche kognitive Fähigkeiten verweist. Dieser Formel entsprechen die FLR, die sich in ihrem Profil sowohl von den FL als auch von den FR unterscheiden. Seit Schuleintritt lassen sie sich über differenzialpsychologisch feststellbare Unterschiede wie Lerngeschwindigkeit, Leistungsfähigkeit oder Informationsbearbeitungsgeschwindigkeit durch die Lehrpersonen identifizieren. Die FLR erweisen sich jedoch auch deshalb als Sondergruppe, weil sie bevorzugt aus der Mittel- und Oberschicht stammen – im Gegensatz zu den FL und FR, welche eher allen sozialen Milieus angehören – und somit nicht nur mit den günstigsten Lernvoraussetzungen zur Schule kommen, sondern auch von einem unterstützenden familiären Umfeld profitieren, das ihnen die bisweilen fehlende, ihren Fähigkeiten und Lernbedürfnissen entsprechende schulische Förderung ersetzt. Die günstige Leistungsentwicklung der FLR ist denn auch auf einen systematischen Zusammenhang zwischen familiären Investitionen für spezifische Fördermassnahmen und günstiger Sozillage zurückzuführen. Diese Möglichkeit fehlt jedoch den 19.7 % FLR aus bildungsfernem Milieu, so dass sich das in der Literatur hinlänglich beschriebene Matthäus-Prinzip – „Denn wer da hat, dem wird gegeben ...“ (Mt 13,12) – hier auf besondere Weise artikuliert. Gerade dieser Anteil an FLR aus bildungsfernen Milieus ist es auch, der verschiedentlich berichtete Befunde (vgl. etwa HÄUSER/SCHAARSCHMIDT 1991) widerlegt, wonach vorschulisches Lesen- und Rechnenlernen auf ein intellektuell-responsives Elternhaus angewiesen sei. Möglicherweise haben sich diese FLR durch den vorschulischen Kompetenzerwerb einen intellektuellen Raum selbst erschaffen, um ihre kognitive Neugier zu befriedigen.

Schliesslich stellt sich noch die Frage nach den Profilen für die Kompetenzgruppen. Die Clusteranalysen haben deutlich gemacht, dass bedeutsame Differenzen in der Leistungsentwicklung bestehen. Deshalb ist eine Fixierung auf die Gruppe der FL, der FR oder der FLR wenig plausibel. Die starken internen Streuungen bewirken, dass sich keine empirische Evidenz dafür finden lässt, dass eine Gruppe besonders leistungsstabil oder von besonderer Abwärtsmobilität gekennzeichnet ist. Es ist auch nicht so, dass die FLR-Gruppe, welche die grössten Kompetenzvorsprünge und die herausragendsten intellektuellen Profile aufweist, *ausschliesslich* nachhaltigen Schulerfolg verzeichnet. Frühe kognitive, auf Eigeninitiative beruhende Lernerfahrungen garantieren einen späteren Schulerfolg offenbar ebenso wenig wie deren gezielte Schulung durch das Elternhaus. Zu einem solchen Schluss führen die Schulkarrierenverläufe der 13 % der Schülerinnen und Schüler, deren Leistungen sich ab der dritten Klasse kontinuierlich oder abrupt verschlechterten. Sie können damit als Gruppe gekennzeichnet werden, die in weiten Teilen dem in der Literatur beschriebenen Phänomen des *Underachievements* entsprechen, das in den Bereich des Konstrukts ‚erwartungswidrige Schulleistungen‘ gehört und auch in der Marburger Studie von ROST (2000) empirisch reliabel ist. Losgelöst von diesen inhaltlichen Überlegungen stellt sich bei der Interpretation der Befunde allerdings das Problem, dass die Frage nach der mit dem frühen akademischen Kompetenzerwerb verbundenen Leistungsentwicklung in mehrfacher Hinsicht nur schwierig zu beantworten ist. Frühes Lesen- und Rechnenlernen ist in ein Aussensystem eingebettet. Wenn man von den Langzeitwirkungen spricht, dann sind nicht nur familiäre Einflüsse oder direkte schulische Fördermassnahmen gemeint, sondern auch Effekte des Unterrichts, der Peer Gruppe oder der Nutzung individueller Lerntechniken. Wie sich solche Zusammenhänge auf die Leistungs- und Motivationsentwicklung auswirken, lässt sich nicht zwingend aus den vorliegenden Daten ablesen. Hier ist deshalb eine Begrenzung der Studie zu sehen. Zudem werden alle Unterrichtsvariablen in unserer Untersuchung nicht aus direkter Beobachtung, sondern lediglich aus der Selbstbeschreibung der Lehrkräfte erhoben, so dass Annahmen über mögliche Einflüsse unterrichtlicher Bedingungen unbeantwortet bleiben müssen.

Folglich müsste eine weiterführende Studie beim Unterricht ansetzen: Wenn es zutrifft, dass für die Entwicklung des Schulerfolgs von Schülerinnen und Schülern mit vorschulischen Kenntnisvorsprüngen Familienbedingungen und private Förderinitiativen massgebend sind, dann bleibt zu klären, welche Rolle Unterricht tatsächlich spielt resp. spielen könnte und inwiefern dieser in der Lage ist, eine Ausgleichsfunktion zu übernehmen. In dieser Hinsicht wären unsere Befunde auch so zu lesen, dass Kinder und Jugendliche, welchen eine aktive familiäre Förderung zuteil wird, ihre Motivation, ihre Kompetenzen und Begabungen relativ unbeeinflusst von der Schule entwickeln können. Dieser Annahme allerdings widersprechen die Entwicklungsverläufe der Underachiever, so dass gerade diese erwartungswidrigen Befunde, die die Grenzen der Studie deutlich werden lassen, gleichzeitig als mögliche Fragestellung für zukünftige Forschungen gelesen werden können.

## Literatur

- BADIAN, N. A. (1982): The prediction of good and poor reading before kindergarten entry: A 4-year follow-up. In: Journal of Special Education, Vol. 16, pp. 309-318.
- BAUER A. (1972): Ein Verfahren zur Messung des für Bildungsverhalten relevanten sozialen Status (BRSS). – Frankfurt a. M.
- BERGMANN, C. EDER, F. (1999): Allgemeiner Interessen-Struktur-Test / Umwelt-Struktur-Test. Manual (2., korrig. Aufl.). – Göttingen.

- BLEVINS, M. (1981): What do children know about addition and subtraction? Paper presented at the Meeting of the Society for Research in Child Development, Boston, MA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED209093).
- BREM-GRÄSER, L. (1969): Bericht über die Ergebnisse der Frühförderung in vier Münchener Kindergärten. In: *Schule und Psychologie*, 16, S. 334-345.
- BRIOTTI, E. (1985): Indagine sulla diffusione della capacità di lettura a livello prescolare. Dissertation. – Roma.
- BRUSH, L. R. (1979): Preschool children's knowledge of addition and subtraction. In: *Journal for research in Mathematics Education*, Vol. 9, I. 1, pp. 44-54.
- BRZEINSKI, I. E. (1965): Early introduction to reading. In: FIGUREL, I. E. (ed.): *Reading and inquiry*. – New York, pp. 443-446.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK (2003): *Wichtigste Ergebnisse der Schweizerischen Arbeitskräfteerhebung*. – Bern.
- BURNS, J. M. (1991): A comparison of intellectually superior preschool accelerated readers and nonreaders: Four years later. In: *Gifted Child Quarterly*, Vol. 35, I. 3, pp.118-124.
- BUTLER, S. R./MARSH, H. W./SHEPPARD, M. J./SHEPPARD, J. L. (1985): Seven-year longitudinal study of the early prediction of reading achievement. In: *Journal of Educational Psychology*, Vol. 77, pp. 349-361.
- CASEY, J. P./QUISENBERRY, N. L. (1982): Hochbegabung in der frühen Kindheit – Ein Forschungsüberblick. In: URBAN, K. K. (Hrsg.): *Hochbegabte Kinder. Psychologische, pädagogische, psychiatrische und soziologische Aspekte*. – Heidelberg, S. 73-91.
- CLARK, M. M. (1976): *Young fluent readers*. – London.
- CURRIE, J. (1991): Mathematical achievement of Aboriginal children. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL: 1991 April 3-7. (ERIC Document Reproduction Service No. ED338495).
- DURKIN, D. (1966): *Children who early read*. – New York.
- GRASSMANN u.a. 1995 = GRASSMANN, M./MIRWALD, E./KLUNTER, M./VEITH, U. (1995): Arithmetische Kompetenz von Schulanfängern - Schlussfolgerungen für die Gestaltung des Anfangsunterrichtes. In: *Sachunterricht und Mathematik in der Primarstufe*, Jhg. 23, H. 7, S. 302 - 321.
- GROSS, S. (1993): Early mathematics performance and achievement: Results of a study within a large suburban school system. In: *Journal of Negro Education*, Vol. 62, I. 3, pp. 269-287.
- HÄRTEL, J./SCHAARSCHMIDT, U. (2002): Vorzeitiges Lesen und Rechnen – ein Indikator für Hochbegabung? In: WAGNER, H. (HRSG.): *Begabtenförderung und Lehrerbildung*. – Bad Honnef.
- HÄUSER, D./SCHAARSCHMIDT, U. (1991): Begabungsentwicklung: Erste Ergebnisse einer entwicklungspsychologischen Untersuchung an lesenden und rechnenden Vorschulkindern. In: MÖNKS, F./LEHWALD, G. (Hrsg.): *Neugier, Erkundung und Begabung bei Kleinkindern*. – Basel, S. 145-162.
- HENGARTNER, E./RÖTHLISBERGER, H. (1995): Rechenfähigkeit von Schulanfängern. In: BRÜGELMANN, H./BALHORN, H./FÜSSENICH, I. (Hrsg.): *Am Rande der Schrift. Jahrbuch der Dt. Gesellschaft Lesen und Schreiben 6*. – Bottighofen, S. 66-86.
- HEUVEL-PANHUIZEN, M. VAN DEN/GRAVEMEIJER, K. P. E. (1991): Tests are not so bad. In: STREEFLAND, L. (Ed.): *Realistic Mathematics Education in Primary School*. – Utrecht, pp. 139 - 155.
- HØIEN, T. u.a. 1995 = HØIEN, T./LUNDBERG, I./STANOVICH, K.E./BIAALID, I.-K. (1995): Components of phonological awareness. In: *Reading and Writing*, Vol. 7, pp.171-188.
- JACKSON, N. E. (1992): Precocious reading in english: Sources, structure, and predictive significance. In: KLEIN, P./TANNENBAUM, A. J. (eds.): *To be young and gifted*. – Norwood, pp. 171-203.

- JACKSON, N. E./DONALDSON, G. W./MILLS, J. R. (1993): Components of reading skills in postkindergarten precocious readers and level. Matched second graders. In: *Journal of Reading Behaviour*, Vol. 25, I. 2, pp. 181-208.
- JEAN PAUL (1963). *Levana oder die Erziehlehre*. Hrsg. von T. DIETRICH. – Bad Heilbrunn.
- KELLEY, M. L. (1966): Reading in the kindergarten. In: *Reading and Inquiry*, Vol. 10, pp. 446-448.
- KOHTZ, K. (1990): Untersuchung und Förderung von spontan frühlesenden Kindern im Club für kleine Leseratten. In: *Labyrinth*, H. 32, S. 17-21.
- KRAUSS, D./HINDEMITH, A. (1993): Hochbegabung bei Vorschulkindern. Eine empirische Untersuchung zum Frühlesen und Frührechnen. Diplomarbeit. – Köln.
- KRÜGER, R./DUMKE, D. (1974): Längsschnittuntersuchung zum frühen Lesenlernen. In: *Die Deutsche Schule*, Jg. 66, H. 12, S. 838-850.
- LÜCKERT, H.-R. (1969): Begabungsforschung und Bildungsförderung als Gegenwartsaufgabe? – München.
- MARTSCHINKE, S./KAMMERMEYER, G. (2003): Jedes Kind ist anders. Jede Klasse ist anders. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 6. Jhg., H. 2, S. 257-275.
- MARX, H. (1992): Vorhersage von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten in Theorie und Praxis. Habilitationsschrift. – Universität Bielefeld.
- MOSER, U./KELLER, F./TRESCH, S. (2003): Schullaufbahn und Leistung. Bildungsverlauf und Lernerfolg von Zürcher Schülerinnen und Schüler am Ende der 3. Volksschulklasse. – Bern.
- NELLES-BÄCHLER (1972): Frühleser in der Grundschule. In: *Die Deutsche Schule*, Jg. 64, H. 10, S. 638-648.
- NEUHAUS-SIEMON, E. (1991): Frühleser. Ergebnisse einer Fragebogenerhebung in den Regierungsbezirken Unterfranken und Köln. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, Jhg. 37, H. 2. S. 285-308.
- NEUHAUS-SIEMON, E. (1993): Frühleser in der Grundschule. – Bad Heilbrunn.
- NOTZ, I. (1969): Anfangsleser. In: *Schule und Psychologie*, Jhg. 15. 174-180.
- PRAUSE, G. (1986): *Genies in der Schule*. – Reinbek.
- PRICE, G. G. (1989): Mathematics in early childhood. In: *Young Children*, Vol. 44, I. 4, pp. 53-58.
- RICHTER, S. (1995): Ökologische (Schriftsprach-)Didaktik. In: BRÜGELMANN, H./BALHORN, H./FÜSSENICH, I. (Hrsg.): *Am Rande der Schrift. Zwischen Sprachenvielfalt und Alphabetismus*. – Lengwil, S. 363-371.
- ROEDEL, W. C./JACKSON, N. E./ROBINSON, H. B. R. (1989): *Hochbegabung in der Kindheit*. – Heidelberg.
- ROST, D. H. (Hrsg.) (2000): *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche*. – Münster.
- RÜDIGER, D. (1970): Ansatz und erste Befunde einer experimentellen Längsschnittstudie zum Lesenlernen im Vorschulalter. In: *Schule und Psychologie*, Jhg. 17, S. 72-96.
- SAUER, K. (1969): Leser kommen zur Schule. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, Jhg. 16, S. 51-64.
- SCHIPPER, F. (2002): „Schulanfänger verfügen über hohe mathematische Kompetenzen.“ Eine Auseinandersetzung mit einem Mythos. In: PETER-KOOP, A. (Hrsg.): *Das besondere Kind im Mathematikunterricht*. – Offenburg, S. 119-140.
- SCHMALOHR, E. (1969): Möglichkeiten und Grenzen kognitiver Frühförderung; Psychologische Voraussetzungen von Vorschulbildungsprogrammen. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, Jhg. 16, S. 1-25.
- SCHMIDT, R. (1982): Zahlenkenntnisse von Schulanfängern. Ergebnisse einer zu Beginn des Schuljahres 1981/82 durchgeführten Untersuchung. *Berichte und Arbeiten Nr. 68*. Institut für Grundschulforschung. – Wiesbaden.
- SCHÜTTLER-JANIKULLA, K. (1969): Vorschulisches Lesenlernen und intellektuelle Leistungssteigerung. In: *Schule und Psychologie*, Jhg. 16, S. 169-179.

- SELTER, C. (1995): Zur Fiktivität der ‚Stunde Null‘ im arithmetischen Anfangsunterricht. In: *Mathematische Unterrichtspraxis*, Jg. 16, H. 2, S. 11-19.
- SPECK-HAMDAN, A. (2001): Schulanfänger: Könner? Debütanten? In FAUST-SIEHL, G./SPECK-HAMDAN, A. (Hrsg.): *Schulanfang ohne Umwege*. – Frankfurt a. M., S. 1.
- STAMM, M. (2003): Frühleser und Frührechnerinnen werden erwachsen. Leistung, Interesse und Schulerfolg ein Jahr vor dem Abschluss der obligatorischen Schulzeit. – Aarau.
- STERN, E. (1990): Die Entwicklung mathematischer Fähigkeiten und Fertigkeiten vom Kindergarten bis zur dritten Klasse. In: SCHNEIDER, W./KNOPF, M./STERN, E./HELMKE, A./ASENDORPF, J. B. (Hrsg.): *Die Entwicklung kognitiver, motivationaler und sozialer Kompetenzen zwischen dem 4. und 8. Lebensjahr*. Paper 16. – München.
- TERHART, E. (2002): *Nach PISA. Bildungsqualität entwickeln*. – Hamburg.
- TERMAN, L. M. (1925): *Genetic studies of genius*. Stanford, Vol. 6, pp. 348-354.
- TERMAN, L. M./ODEN, M. H. (1947): *Genetic studies of genius: Vol. 4. The gifted child grows up*. – Stanford, CA.
- TIEDEMANN, J./FABER, G. (1992): Preschoolers' maternal support and cognitive competencies as predictors of elementary achievement. In: *Journal of Educational Research*; Vol. 85, pp. 348-354.
- TRAMONTANA, M. G./HOOPER, S. R./SELZER, S. C. (1988): Research on the preschool prediction of later academic achievement: A review. In: *Developmental Review*, Vol. 8, pp. 89-146.
- URBAN, K.K., JELLEN, H.G. (1994): *Test zum Schöpferischen Denken – Zeichnerisch (TSD-Z)*. – Frankfurt.
- VAN DE RIJT, B. A. M./VAN LUIT, J. E. H. (1998): Effectiveness of the additional Early Mathematics Program for Teaching Children Early Mathematics. In: *Instructional Science*; Vol. 26, I. 5, pp. 337-358.
- WEINERT, F. E./STEFANEK, J. (1997): Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In: WEINERT, F. E./HELMKE, A. (Hrsg.): *Entwicklung im Grundschulalter Weinheim*, S. 423-451.
- WEISS, R. (1987): *Wortschatztest (WS) und Zahlenfolgentest (ZF). Ergänzungstests zum Grundintelligenztest CFT 20*. – Göttingen, Toronto, Zürich.
- WEISS, R./OSTERLAND, J. (1980): *Grundintelligenztest CFT 1*. – Braunschweig.
- WEST, J. (2002): *Early Childhood Longitudinal Study. U.S. A Study of the Department of Education, National Center for Education Statistics (NCES)*. – Washington.