
Jürgen Baumert/Kai Maaz/Petra Stanat/Rainer Watermann

Schulkomposition oder Institution – was zählt?

Schulstrukturen und die Entstehung schulformspezifischer Entwicklungsverläufe

Zusammenfassung

Der Zusammenhang zwischen dem mittleren Fähigkeitsniveau von Lernenden und der sozialen Zusammensetzung einer Schule sowie die Unterschiede zwischen Schulen unterschiedlicher Schulformen legen den Schluss nahe, dass diese unterschiedlichen Schulumwelten auch differenzielle Entwicklungsmilieus darstellen. In gegliederten Schulsystemen lassen sich differenzielle Schulumwelten allerdings nicht allein auf Gruppierungsprozesse zurückführen. Sie werden auch durch institutionell vorgeformte Lehr-/Lernarrangements erzeugt, die in schulformspezifischen Traditionen der Didaktik und in der Lehrerbildung verankert sind. Gegenstand der folgenden Analyse ist die Separierung von Kompositions- und Institutionseffekten. Darüber hinaus wird der Frage nachgegangen, ob zwischen Kompositionsmerkmalen und Schulform Wechselwirkungen auftreten.

Schlüsselwörter: Differenzielles Entwicklungsmilieu, Schulstruktur, Hauptschule, Schulleistung, Leistungsdifferenzierung

Compositional or Institutional Factors – What Counts at School?

School Structures and the Emergence of Track-Specific
Developmental Trajectories

Abstract

The associations between students' mean ability levels and the social composition of schools, on the one hand, and the differences between schools of different tracks, on the other, suggest that different school environments also constitute differential developmental environments. Differences in school environments in tracked school systems are not attributable solely to ability grouping, however. They are also produced by institutional factors: track-specific didactic traditions and teacher training programs result in track-specific learning and teaching environments. This study aims to disentangle compositional and institution-

al effects and to determine what counts at school. Furthermore, it tests for interactions between social composition variables and school track.

Keywords: differential developmental environments, school structure, "Hauptschule", student achievement, fan-spread effect

1. Einleitung

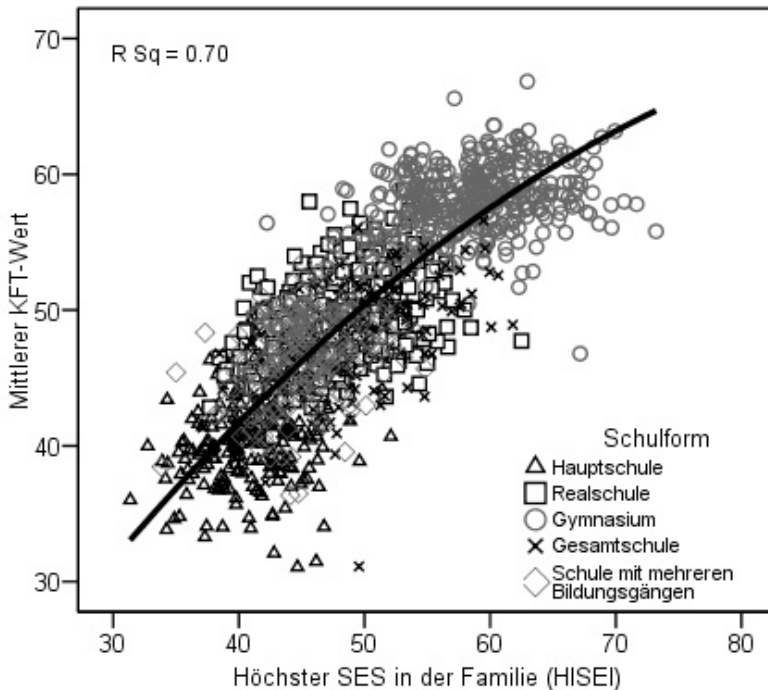
Ein Strukturmerkmal des deutschen Bildungssystems ist die Mehrgliedrigkeit des Sekundarschulbereichs. Sichtbarstes Ergebnis dieser Gliederung eines Systems in Schulformen, auf die sich Schülerinnen und Schüler nach Leistungsgesichtspunkten verteilen, ist die Homogenisierung von Schülergruppen. Hinsichtlich der Leistung ist diese Wirkung nicht nur erwünscht, sondern eigentlicher Sinn der Maßnahme. Dem liegt die Vorstellung zugrunde, Unterricht könne in relativ homogenen Leistungsgruppen besser auf Schülervoraussetzungen abgestimmt und damit zum Zwecke der Förderung aller optimiert werden. Da Schulleistungen aber auch mit der Sozialschichtzugehörigkeit kovariieren (Baumert/Schümer 2001; Ehmke/Baumert 2007; Ditton 2007), ist mit der Verteilung auf institutionell getrennte Bildungsgänge immer auch die soziale Trennung von Schülerinnen und Schülern verbunden. Soziale Segregation ist die Kehrseite institutioneller Leistungsdifferenzierung (Baumert/Trautwein/Artelt 2003)¹.

Eines der zentralen Ergebnisse der PISA-Studie war der Nachweis des engen Zusammenhangs zwischen Merkmalen der sozialen Herkunft und des Kompetenzerwerbs in Deutschland. Dieser Zusammenhang wird im Wesentlichen durch die Schulformzugehörigkeit vermittelt (Baumert/Watermann/Schümer 2003). Sie führt auf Schulebene zu einer engen Kovariation zwischen der sozialen Zusammensetzung der Schülerschaft einer Schule und deren mittlerem Leistungsniveau. Die Steigung der Regressionsgeraden, die den Zusammenhang zwischen Leistungsniveau und Sozialschichtindex (HISEI) beschreibt, ist auf institutioneller Ebene steiler als auf individueller Ebene.

Abbildung 1 zeigt, wie eng der Zusammenhang zwischen der sozialen Zusammensetzung der Schülerschaft einer Schule und deren mittlerem Fähigkeitsniveau ist. 70% der Fähigkeitsunterschiede zwischen Schulen werden durch das mittlere soziale Niveau der Schülerschaft erklärt. Ein näherer Blick auf die Verteilung der Schulformen, die ebenfalls in der Abbildung zu erkennen ist, verdeutlicht darüber hinaus zwei wichtige Sachverhalte. Die separate Klumpung von Hauptschulen und Gymnasien an den Rändern der Verteilung belegt die Segregation des Systems, wobei die entscheidende Trennlinie zwischen Gymnasien einerseits und Hauptschulen andererseits verläuft. Die Abbildung zeigt aber auch, wie sehr sich im mittleren Fähigkeits- und Sozialschichtbereich Schulen mit mehreren Bildungsgängen, Integrierte Gesamtschulen

1 Dies gilt auch, wenn Schülerinnen und Schüler in nicht gegliederten Systemen innerhalb einer einzelnen Schule auf Züge verteilt werden oder nach Leistung differenzierte Kurse wählen (Heck/Price/Thomas 2004).

Abb. 1: Zusammenhang zwischen Sozialschicht und kognitiven Grundfähigkeiten auf Schulebene



Quelle: Baumert/Stanat/Watermann 2006, S. 96.

und Realschulen in der Zusammensetzung ihrer Schülerschaft überschneiden. Dass sich die Leistungsverteilungen von Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Schulformen auf individueller Ebene relativ stark überlappen, ist bereits mehrfach berichtet worden (Baumert et al. 1997, 2001; Helmke/Jäger 2002; Lehmann/Gänsfuß/Peek 1999; Lehmann et al. 2001). Dass dies in ähnlicher Weise auch für Schulen unterschiedlicher Schulformen gilt, ist ein bemerkenswerter Befund – zumindest was die in Abbildung 1 erkennbaren Ausmaße der Überlappung betrifft. Eine Hauptschule mit Realschulniveau oder eine Realschule mit Hauptschulniveau sollten eigentlich ebenso Ausnahmen darstellen wie ein Gymnasium mit Realschulniveau oder umgekehrt. Ganz offensichtlich unterscheiden sich aber nicht nur Schulen unterschiedlicher Schulformen, sondern auch Schulen derselben Schulform erheblich, und zwar sowohl hinsichtlich der sozialen Zusammensetzung als auch des Fähigkeitsniveaus ihrer Schülerschaft (Baumert/Trautwein/Artelt 2003).

In der jüngeren Bildungsforschung haben verschiedene Studien Hinweise darauf identifiziert, dass es schulformspezifische Entwicklungsmilieus in Bildungssystemen mit einer expliziten Leistungsdifferenzierung in der Sekundarstufe gibt. Neben der Frage, wie die Schulstruktur mit der Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus zusammenhängt – bzw. wie sich schulformspezifische Lernverläufe erklären lassen –, wird

auch nach Wechselwirkungen zwischen der Schulform und den Kompositionsmerkmalen einer Schule gefragt. Der vorliegende Beitrag greift in weiten Teilen auf die Arbeit von Baumert, Stanat und Watermann (2006) zurück und versteht sich als eine Zusammenfassung der in dieser Schrift behandelten Fragestellungen zum Thema schulformspezifischer Entwicklungsmilieus.

2. Schulformspezifische Entwicklungsmilieus

Der beschriebene Zusammenhang zwischen mittlerem Fähigkeitsniveau und sozialer Zusammensetzung einer Schule sowie die Unterschiede zwischen Schulen unterschiedlicher Schulformen legen den Schluss nahe, dass diese unterschiedlichen Schulumwelten auch differenzielle Entwicklungsmilieus darstellen (Baumert/Trautwein/Artelt 2003; Baumert/Stanat/Watermann 2006; Köller/Baumert 2008).

Von differenziellen Lern- und Entwicklungsmilieus wird dann gesprochen, wenn junge Menschen *unabhängig von und zusätzlich zu* ihren unterschiedlichen persönlichen, intellektuellen, kulturellen, sozialen und ökonomischen Ressourcen je nach besuchter Schulform differenzielle Entwicklungschancen erhalten, die schulmilieubedingt sind und sowohl durch den Verteilungsprozess als auch durch die institutionellen Arbeits- und Lernbedingungen und die schulformspezifischen pädagogisch-didaktischen Traditionen erzeugt werden. Augenschein und Alltagserfahrung, die in der Regel keinerlei Möglichkeit bieten, individuelle Lernvoraussetzungen, Verteilungsfolgen und institutionelle Einflüsse zu trennen, sprechen für die Existenz von Milieunterschieden im Vergleich der Arbeits- und Lernbedingungen und deren Ergebnissen an unterschiedlichen Schulformen. Die Unterschiede scheinen in allen Dimensionen des Kompetenzerwerbs sichtbar zu werden: den Fachleistungen, motivationalen Orientierungen, Verkehrsformen und sozialen Kompetenzen und nicht zuletzt auch in der Selbstregulationsfähigkeit. Dieser Gesamteindruck legt den Schluss auf paradoxe Wirkungen der Leistungsdifferenzierung nahe, insofern der Verteilungsvorgang selbst – im Widerspruch zu seinen Zielsetzungen – die optimale individuelle Förderung zumindest eines Teils der Schülerinnen und Schüler erschwert oder gar verhindert. Trifft dieser Schluss zu?

Angesichts der Bedeutung, die diese Frage für das deutsche Schulsystem besitzt, ist die Forschungslage in Deutschland dürftig. Auf der Grundlage der Längsschnittstudie *Bildungsverläufe und psychosoziale Entwicklung im Jugend- und jungen Erwachsenenalter* (BIJU) konnten Köller und Baumert (2001, 2008) sowie Baumert, Trautwein und Artelt (2003) differenzielle Leistungsentwicklungen für Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Schulformen im Zeitraum vom 7. bis zum Ende des 10. Schuljahres für mehrere Länder der Bundesrepublik nachweisen (sog. Schereneffekt). Der deskriptive Nachweis eines Schereneffekts genügt jedoch nicht, um differenzielle Lern- und Entwicklungsmilieus zu diagnostizieren, denn unterschiedliche Entwicklungsverläufe

an unterschiedlichen Schulformen können auf mindestens drei Ursachenbündel zurückzuführen sein:

1. *Differenzielle Lernraten*: In Abhängigkeit vom Vorwissen, den familialen Anregungs- und Unterstützungsmöglichkeiten und der sozialen Umwelt im Gleichaltrigenkreis können Schülerinnen und Schüler auch in derselben Schulumwelt unterschiedlich große Lernfortschritte erzielen. Hängt die effektive Nutzung der Lerngelegenheiten von den günstigen individuellen Voraussetzungen ab, kann man von einem individuellen Matthäus-Effekt sprechen.
2. *Institutionelle Unterschiede*: Schulformen können sich in ihren Stundentafeln, Lehrplänen, Lehrerkompetenzen und Unterrichtskulturen unterscheiden – alles Faktoren, die potenziell lernrelevant sind; diese Effekte werden auch „institutionelle“ Effekte genannt.
3. *Kompositionseffekte*: Eine unterschiedliche leistungsmäßige, soziale, kulturelle und lernbiografische Zusammensetzung der Schülerschaft kann sich auf die Interaktionsprozesse zwischen Schülern und Lehrern und Schülern untereinander und damit auf den Unterricht und die Lernkultur auswirken. Man könnte von einem kompositionellen Matthäus-Effekt sprechen.

Nur beim Vorliegen von Institutions- und/oder Kompositionseffekten ist es gerechtfertigt, von differenziellen Lern- und Entwicklungsmilieus zu sprechen. Köller und Baumert (2001) versuchten in einem mehrebenenanalytischen Design, das eine Trennung von individuellen und Schuleinflüssen erlaubt, die drei Effekte gleichzeitig zu berücksichtigen. Sie konnten zeigen, dass auf individueller Ebene das Vorwissen und auf institutioneller Ebene die Schulform die wichtigsten Prädiktoren der Mathematikleistung am Ende der Sekundarstufe I waren, wohingegen die Auswirkungen des mittleren Leistungsniveaus einer Schule – der Kompositionseffekt – bei Kontrolle der Schulform klein bleiben (vgl. auch Lüdtke/Robitzsch/Köllner 2002). Nach diesen Ergebnissen scheinen in unterschiedlichen Schulformen tatsächlich differenzielle Lern- und Entwicklungsmilieus zu entstehen, die allerdings weniger auf die unterschiedliche Zusammensetzung der Schülerschaft als vielmehr auf *institutionell* bedingte Unterschiede in den curricularen Vorgaben und Instruktionkulturen zurückführbar sind.

Eine Reihe weiterer Untersuchungen brachte zusätzliche Evidenzen, die den Befund differenzieller Lernverläufe an Sekundarschulformen stützen. Kunter (2005) reanalysierte die deutsche Längsschnittkomponente der TIMS-Studie. Dieser Datensatz erlaubt die Rekonstruktion der Lernverläufe von Jugendlichen im Fach Mathematik während der 8. Jahrgangsstufe an unterschiedlichen Schulformen. Kunter berichtet einen deutlichen Schereneffekt zugunsten der selektiveren Schulformen auch bei Kontrolle der Ausgangsbedingungen. Eine von Becker et al. (2006) vorgelegte Reanalyse desselben Datensatzes kommt unter Nutzung latenter Wachstumsmodelle zum gleichen Ergebnis. Die Analysen zeigten differenzielle Unterschiede im Leistungszuwachs zwischen allen drei Schulformen, die auf latenter Ebene zwischen .25 und .79 Standardabweichungen

betrogen. Vom Hofe et al. (2005) haben in Bayern eine Längsschnittuntersuchung (PALMA) durchgeführt, die es erlaubt, die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern im Fach Mathematik über die gesamte Sekundarschulzeit zu verfolgen. Die einschlägigen Analysen zeigten ebenfalls den bekannten Schereneffekt (Pekrun et al. 2006). Auch für die Schweiz (Kantone Wallis und Fribourg) konnten Neumann et al. (2007) zeigen, dass nach Kontrolle der individuellen Eingangsvoraussetzungen (einschließlich des Vorwissens) bedeutsame Unterschiede in den Lernzuwächsen an den verschiedenen Bildungsgängen nachweisbar sind.

In anderen Studien ist die Befundlage jedoch nicht eindeutig. Die beiden großen, auf Vollerhebungen eines Jahrgangs beruhenden Hamburger Längsschnittstudien – „Aspekte der Lernausgangslage und Lernentwicklung“ (LAU) und „Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern“ (KESS) – zeigen variierende Effekte in Abhängigkeit von Schulstufe, Unterrichtsfach und der Auswertungsmethode. Das Ergebnismuster ist in beiden Studien inkonsistent (Bonsen/Bos/Gröhlich 2007; Bos et al. 2006; Lehmann/Gänsfuß/Peek 1999; Lehmann et al. 2001). Keinen Schereneffekt fanden Schneider, Knopf und Stefanek (2002) sowie Schneider und Stefanek (2004) in ihrer Analyse des Münchener LOGIK-Längsschnitts.

Neue Befunde wurden jüngst aus der Studie „Deutsch Englisch Schülerleistungen International“ (DESI) vorgelegt. Die Ergebnisse fallen für einzelne Kompetenzaspekte im Fach Deutsch unterschiedlich aus (Gailberger/Willenberg 2008; Neumann/Lehmann 2006). Dagegen deuten sich für das Fach Englisch differenzielle Leistungsentwicklungen in Abhängigkeit von der Schulform während der 9. Jahrgangsstufe an (Klieme 2006).

Fasst man die Ergebnisse zusammen, so wird man sagen müssen, dass die Befundlage über alle Fächer hinweg für die Schulformen der Sekundarstufe I keineswegs eindeutig ist. Am ehesten zeigen sich konsistente Befunde in den überregionalen Studien für die Fächer Mathematik und Englisch. Für die Entwicklung der Lesekompetenz ergibt sich kein geschlossenes Bild.

3. Fragestellung

Es ist keineswegs ausgemacht, ob die unterschiedlichen Dimensionen der Schülerzusammensetzung gleichermaßen leistungs- und entwicklungsbedeutsam sind, auch wenn im Rahmen der Schuleffektivitätsforschung immer wieder die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft im Mittelpunkt des Interesses steht. Dies ist in nicht gegliederten Schulsystemen auch unmittelbar einleuchtend. Denn Varianz zwischen Schulen erzeugen hier regionale soziale Differenzierungs- und Segregationsprozesse, die sich in der Zusammensetzung der Schülerschaft von Schulen unterschiedlicher Einzugsbereiche abbilden. Dies bedeutet aber noch nicht zwangsläufig, dass die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft das entscheidende, das Lern- und Entwicklungsmilieu einer Schule

bestimmende Kompositionsmerkmal ist. Nach Dreeben und Barr (1988) ist es vor allem das mit der sozialen Zusammensetzung kovariierende Fähigkeitsniveau der Schülerschaft, auf das Lehrkräfte organisatorisch, curricular und didaktisch adaptiv reagieren. In gegliederten Schulsystemen wird dieser Sachverhalt weitaus deutlicher. Denn Zuweisungsentscheidungen fallen hier primär unter Leistungsgesichtspunkten, auch wenn sekundäre soziale Disparitäten bei Übergangentscheidungen immer wieder nachweisbar sind (u.a. Ehmke/Baumert 2007; Ditton 2004). Darüber hinaus lassen sich in gegliederten Schulsystemen differenzielle Schulumwelten nicht allein auf Gruppierungsprozesse zurückführen. Sie werden auch, und – wie Baumert und Schümer (2001) und Schümer (2004) gezeigt haben – vielleicht stärker noch, durch institutionell vorgeformte Lehr-/Lernarrangements erzeugt, die ihre Verankerung in schulformspezifischen Traditionen der Didaktik und der Lehrerausbildung finden.

Die Separierung von Kompositions- und Institutionseffekten ist Gegenstand der folgenden Analysen. Darüber hinaus wird der Frage nachgegangen, ob Wechselwirkungen zwischen Kompositionsmerkmalen und Schulform auftreten. Empirische Grundlage der nachfolgenden Analysen sind die Daten der Erweiterungsstudie aus PISA 2000 (PISA-E, vgl. Baumert et al. 2002).

4. Ergebnisse

4.1 Komposition oder Institution: Was zählt?

Auch wenn sich die unterschiedlichen Dimensionen der Zusammensetzung der Schülerschaft von Schulen als eigene Faktoren darstellen lassen, ist damit keineswegs gesagt, dass diese Dimensionen gleichermaßen leistungs- und entwicklungsbedeutend sind. Im Rahmen der internationalen Schuleffektivitätsforschung steht vor allem die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft im Mittelpunkt des Interesses. Dies ist auch unmittelbar einleuchtend, denn in nichtgegliederten Schulsystemen geht die Varianz zwischen Schulen in erster Linie auf regionale und das heißt in der Regel soziale oder ethnisch-kulturelle Differenzierungs- und Segregationsprozesse zurück. Die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft von Schulen unterschiedlicher Einzugsgebiete spiegelt diese demografischen Verteilungsprozesse wider. Dies bedeutet aber noch nicht, dass die soziale Zusammensetzung der Schülerschaft dasjenige Kompositionsmerkmal ist, das den größten Einfluss auf das Lern- und Entwicklungsmilieu einer Schule ausübt. Wenn Lehrkräfte auf das mit der sozialen Zusammensetzung kovariierende Fähigkeitsniveau der Schülerschaft adaptiv reagieren, wird man bei der Untersuchung von Kompositionseffekten also immer auch das Leistungs- und Fähigkeitsniveau einer Schule kontrollieren müssen. Dies gilt für gegliederte und nichtgegliederte Schulsysteme in gleicher Weise. Allerdings lassen sich in gegliederten Schulsystemen differenzielle Schulumwelten nicht allein auf Gruppierungsprozesse zurückführen. Sie werden auch durch institutionell vorgegebene Lernbedingungen erzeugt, die ihre Verankerung in schulformspezifischen Traditionen der Lehrplanarbeit, der Didaktik

und der Lehrerbildung finden. Sowohl unter forschungs- als auch bildungspolitischen Gesichtspunkten ist es von größtem Interesse, Kompositions- und Institutionseffekte zu trennen.

Mittels einer Serie von Modellrechnungen (vgl. die beigegefügte Tabelle) mit den Daten der Erweiterungsstudie aus PISA 2000 (PISA-E, Baumert et al. 2002) kann schrittweise die Rolle von Kompositions- und Institutionseffekten geklärt werden. Für die Untersuchung von Kompositions-, aber auch von Institutionseffekten ist zunächst die korrekte Spezifikation des Individualmodells für die Kontrolle der differenziellen Eingangsselektivität von Schulen von entscheidender Bedeutung. In das den Modellrechnungen zugrunde liegende Individualmodell gingen folgende Variablen ein: die kognitiven Grundfähigkeiten als allgemeines selektionsrelevantes Fähigkeitsmaß, der sozioökonomische Status der Familie (HISEI), familiäre Belastungen durch Arbeitslosigkeit und instabile Familienverhältnisse, die Familiensprache (Deutsch/nicht Deutsch), die kulturellen und kommunikativen Praxen sowie das Bildungsniveau der Eltern. Das Individualmodell wurde über alle Modellrechnungen hinweg konstant gehalten. Auf Schulebene wurden aus Gründen der Kollinearität und Übersichtlichkeit nur drei Prädiktoren herangezogen: zwei Merkmale für die Schülerzusammensetzung – das mittlere Fähigkeitsniveau und der Prozentsatz von Eltern ohne Berufsausbildung – und die Schulform als institutionelles Merkmal. Der Prozentsatz von Eltern ohne Berufsausbildung wurde als Indikator für den Sozial- und Bildungsstatus einer Schule ausgewählt, da sich diese Variable in Voranalysen als stärkster sozialer Prädiktor erwiesen hatte (vgl. Schümer 2004). Stanat (2006) konnte zeigen, dass sich der Migrantenanteil unter Kontrolle von mittlerem sozioökonomischem Status und mittlerem Leistungsniveau als nicht bedeutsam erwiesen hat.

Zunächst wurde in einem „leeren“ Modell (Modell 1) die Varianz der Lesekompetenz in zwei Komponenten – innerhalb und zwischen Schulen – zerlegt. 59% der Gesamtvarianz liegen zwischen den Schulen, 41% der Variabilität entfallen auf Schüler und Schülerinnen innerhalb von Schulen. 59% der Varianz der Leseleistung könnten also maximal durch Schulmerkmale erklärt werden. Die wichtigsten Leistungsprädiktoren auf individueller Ebene sind die kognitiven Grundfähigkeiten, die Benutzung des Deutschen als Familiensprache, der sozioökonomische Status der Eltern, aber auch die kulturellen Ressourcen und die kommunikative Praxis der Familie. Zusätzlich zu diesen Merkmalen trägt zur Vorhersage der Lesekompetenz nur noch die fehlende Berufsausbildung der Eltern als Risikofaktor bei. Rund zwei Drittel der gesamten zwischenschulischen Varianz werden durch individuelle Merkmale, die für die differenzielle Eingangsselektivität von Schulen verantwortlich sind, erklärt. Damit bleibt für Kompositions- und Institutionsmerkmale noch ein Erklärungsspielraum von gut 30% der Zwischenschulvarianz und 20% der Gesamtvarianz.

Tab. 1: Parameterschätzung für *Random-Intercept*-Modelle zur Vorhersage der Lesekompetenz von 15-Jährigen durch Kompositions- und Institutionsmerkmale der besuchten Schulen unter Kontrolle von kognitiven Fähigkeiten und familialen Lebensbedingungen auf individueller Ebene (gewichtete Stichprobe von N = 31.938 Schülern und N = 1.330 Schulen)¹

Parameter/Indizes	Modell 1 ⁵	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8
Adjustierte mittlere Lesekompetenz (<i>Intercept</i>)	499	500	498	499	494	496	495	496
Individualebene²								
Kognitive Grundfähigkeiten (KFT)	51,79	51,38	48,93	48,97	50,04	48,05	48,88	48,99
Sozioökonomischer Status (HISEI)	5,27	3,33	2,91	2,95	2,84	2,79	2,86	2,81
Vater nicht erwerbstätig	-1,52	-1,57	-1,43	-1,45	-0,76	-1,02	-0,89	-1,07
Allein erziehend	0,29	0,44	0,59	0,64	0,38	0,55	0,48	0,59
Deutsch nicht Familiensprache	-26,01	-24,64	-24,98	-24,43	-25,74	-25,23	-24,93	-24,72
Kulturelle Ressourcen	3,30	3,34	3,07	3,10	3,09	3,03	3,11	3,05
Kommunikative Praxis	5,27	5,25	5,27	5,26	5,18	5,22	5,17	5,21
Höchstes Bildungsniveau der Eltern								
Haupt- oder Realschule ohne Berufsausbildung	-7,65	-6,47	-7,02	-6,54	-7,15	-7,00	-6,56	-6,60
Hauptschule und Lehre	0,71	1,08	1,86	1,94	2,34	2,32	2,27	2,28
Realschule und Lehre (Referenzkategorie)	-	-	-	-	-	-	-	-
Realschule und Fachschule	1,47	1,31	1,59	1,51	1,85	1,76	1,61	1,60
Abitur ohne Hochschule	-1,56	-1,75	-1,79	-1,87	-2,08	-1,97	-2,27	-2,12
Hochschulabschluss	2,28	2,09	1,62	1,58	1,23	1,28	1,02	1,13
R ² (<i>innerhalb von Schulen</i>)	0,60	0,59	0,57	0,57	0,58	0,57	0,57	0,57
Schulebene³								
Mittlere kognitive Grundfähigkeiten (KFT) ⁴			31,27	27,98		19,20		15,91
% Eltern ohne Berufsausbildung (ISCED < 3)		-22,70		-5,40			-8,90	-5,70
Schulform								
Hauptschule					-37,08	-16,26	-28,74	-14,52
Realschule (Referenzkategorie)					-	-	-	-
Gymnasium					48,13	22,28	42,16	22,93
Integrierte Gesamtschule					-5,67	-3,07	-5,96	-3,71
Schule mit mehreren Bildungsgängen (MBG)					-5,38	-2,95	-7,46	-4,70
R ² (<i>zwischen Schulen</i>)		0,41	0,76	0,77	0,72	0,79	0,76	0,80
R ² (<i>insgesamt</i>)	0,62	0,67	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72	0,73

¹ Parameterschätzung mit Mplus 3.11 (Muthén & Muthén 2004); signifikante Parameter fett.

² Erwerbsstatus, Familienstatus, Familiensprache und Bildungsniveau dummy-kodiert; alle übrigen Prädiktoren auf individueller Ebene z-standardisiert.

³ Mittlere kognitive Grundfähigkeiten und % Eltern ohne Berufsausbildung auf Schulebene z-standardisiert; Schulform dummy-kodiert.

⁴ Quadratischer Trend wird nicht signifikant.

⁵ Intraklassische Korrelation im Nullmodell $\rho = .59$, in Modell 1 $\rho_{res} = .18$.

Quelle: Baumert/Stanat/Watermann 2006, S. 130.

In weiteren Modellrechnungen werden schrittweise Kompositionsmerkmale als Prädiktoren eingeführt. Der Anteil von Eltern ohne abgeschlossene Berufsausbildung erklärt 41% der noch verfügbaren Zwischenschulvarianz (Modell 2), das mittlere Fähigkeitsniveau 76% (Modell 3). Werden beide Prädiktoren simultan berücksichtigt, sinkt der Erklärungsbeitrag des Bildungsindikators der Eltern auf ein Viertel des Ausgangswerts (Modell 4). Das bei weitem wichtigste Kompositionsmerkmal scheint damit in der Tat das Fähigkeitsniveau der Schülerschaft einer Schule zu sein.

Weitere Modellrechnungen berücksichtigen zusätzlich die Schulform als institutionelles Merkmal. Allein die Schulformzugehörigkeit einer Schule erklärt 72% der nicht auf differenzielle Eingangsselektivität zurückzuführenden Leistungsvarianz zwischen den Schulen (Modell 5). Dies ist ein Wert, der in ähnlicher Größenordnung liegt, wie er für das mittlere Fähigkeitsniveau (76%) im Modell 3 geschätzt wurde. Berücksichtigt man Kompositions- und institutionelle Merkmale gleichzeitig, sinken die Koeffizienten für das mittlere Fähigkeitsniveau und die Schulformzugehörigkeit erwartungsgemäß (Modell 6 und 7); sie bleiben jedoch signifikant und von substantieller Bedeutung (Modell 8). Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen damit, dass man sowohl mit Kompositionseffekten als auch mit institutionellen Effekten auf die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern zu rechnen hat. Unter den Kompositionsmerkmalen hat das Leistungs- und Fähigkeitsniveau einer Schule herausragende Bedeutung. Die soziale Zusammensetzung der Schule – gemessen durch den Anteil von Eltern ohne Berufsausbildung – übt einen kleinen spezifischen Einfluss aus, der auch zufallskritisch abzusichern ist. Der größte Teil dieses Kompositionseffekts ist jedoch mit der Leistungszusammensetzung von Schulen konfundiert.

4.2 Wechselwirkungen zwischen Kompositionsmerkmalen und Schulform

Die Auswirkungen der unterschiedlichen Kompositionsdimensionen auf die Leistungsentwicklung und deren Wechselwirkung mit der Schulform wurden von Baumert, Stanat und Watermann (2006, S. 133ff.) ebenfalls in einer Serie von mehrebenenanalytischen Modellen geprüft. Die Befunde fügen sich zu einem konsistenten Gesamtbild zusammen. Kompositionsmerkmale von Schulen erklären von Schulform zu Schulform unterschiedlich zwischen 30 und 50% der Leistungsvarianz zwischen Schulen derselben Schulform. Das wichtigste, das Lern- und Entwicklungsmilieu bestimmende Kompositionsmerkmal ist schulformunabhängig das Leistungs- und Fähigkeitsniveau der Schülerschaft, das den größten Anteil der Zwischenschulvarianz bindet. Einen vergleichbaren Einfluss übt nur die Schulform als milieuprägendes institutionelles Merkmal aus. Schulformzugehörigkeit und Komposition von Schulen interagieren jedoch, sodass sich schulformspezifische Wirkungsmuster ergeben. Das Gymnasium ist die Schulform, die in ihren Leistungsergebnissen gegenüber Veränderungen der Schülerzusammensetzung ausgesprochen stabil ist. Variationen im mittleren Fähigkeitsniveau wirken sich nicht

als Kompositionseffekte auf die Entwicklung der Lesekompetenz aus. Nachweisbare Kompositionseffekte – Vorteile durch einen sozial privilegierten Einzugsbereich und Herausforderung bei einem Anstieg des Anteils von Schülern aus belastenden Familienverhältnissen – sind klein. Das Spiegelbild stellt die Hauptschule dar. Dies ist die Schulform, deren Arbeitserfolg am stärksten durch kritische Kompositionsmerkmale beeinflusst und beeinträchtigt wird. Dies sind in der Reihenfolge ihrer Bedeutung *innerhalb* der Schulform: Konzentration von Schülerinnen und Schülern aus bildungsfernen Familien, Konzentration von Repetenten, ein niedriges Leistungs- und Fähigkeitsniveau sowie ein steigender Anteil von Schülerinnen und Schülern aus belastenden Familienverhältnissen. Die verschiedenen Kompositionsdimensionen der Schülerschaft einer Schule sind interkorreliert, sie wirken aber dennoch in einem erheblichen Ausmaß additiv.

Dabei lassen sich strukturell unterschiedliche Kompositionsprofile und darunter auch kritische Problemkonstellationen identifizieren. Baumert, Stanat und Watermann (2006) konnten zeigen, dass sich sowohl unter Hauptschulen als auch Realschulen jeweils eine kritische Gruppe von Schulen, der etwa 16 bzw. 10% der Einrichtungen angehören, identifizieren lässt, die durch eine Kumulation negativer Kompositionsmerkmale gekennzeichnet ist. Diese Kompositionsmerkmale üben nicht nur einen konfundierten Einfluss, sondern auch additive Wirkungen auf die Leistungsentwicklung aus.

5. Zusammenfassung

Fasst man die Ergebnisse der Analysen zusammen und bezieht sie auf die Ausgangsfrage des Beitrags – Schulstruktur und die Entstehung unterschiedlicher Lern- und Entwicklungsmilieus –, fällt die Antwort klar aus: Die Schulstruktur hat in gegliederten Systemen einen erheblichen Einfluss auf die Entstehung unterschiedlicher schulischer Lern- und Entwicklungsumwelten, die ihre Wirkung unabhängig von und zusätzlich zu den Effekten unterschiedlicher individueller Lernvoraussetzungen entfalten. Die Auswirkungen sind einmal institutioneller Art, die primär über die unterschiedlichen bildungstheoretischen, curricularen und didaktischen Traditionen der Schulformen, die wiederum in unterschiedlichen Formen der Lehrerbildung verankert sind, vermittelt werden. Sie können aber auch Folge einer nur teilweise erfolgreichen Adaptation des Unterrichtsverhaltens für die spezifische Schülerklientel sein. Die im Rahmen von PISA-E möglichen Analysen konnten nur das Ausmaß des institutionellen Effekts als Gesamtschätzung nachweisen, nicht aber die einzelnen Vermittlungsprozesse untersuchen. Die Stärken des spezifischen Effekts und der mit dem Fähigkeitsniveau einer Schule konfundierten Institutionseffekte sind jedoch so groß, dass vergleichende Untersuchungen des implementierten Lehrplans und der Unterrichtskulturen an unterschiedlichen Schulformen überfällig sind.

Literatur

- Baumert, J./Artelt, C./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.) (2002): PISA 2000. Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Stanat, P./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.) (2001): PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J./Lehmann, R./Lehrke, M./Schmitz, B./Clausen, M./Hosenfeld, I./Köller, O./Neubrand, J. (1997): TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Deskriptive Befunde. Opladen: Leske + Budrich.
- Baumert, J./Schümer, G. (2001): Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb. In: Baumert, J./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Stanat, P./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.): a.a.O., S. 323-407.
- Baumert, J./Stanat, P./Watermann, R. (2006): Schulstruktur und die Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus. In: Baumert, J./Stanat, P./Watermann, R. (Hrsg.): Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 95-188.
- Baumert, J./Trautwein, U./Artelt, C. (2003): Schulumwelten – institutionelle Bedingungen des Lehrens und Lernens. In: Baumert, J./Artelt, C./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.): a.a.O., S. 261-331.
- Baumert, J./Watermann, R./Schümer, G. (2003): Disparitäten der Bildungsbeteiligung und des Kompetenzerwerbs. Ein institutionelles und individuelles Mediationsmodell. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 6, S. 46-71.
- Becker, M./Lüdtke, O./Trautwein, U./Baumert, J. (2006): Leistungszuwachs in Mathematik: Evidenz für einen Schereneffekt im mehrgliedrigen Schulsystem? In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 20, S. 233-242.
- Bonsen, M./Bos, W./Gröhlich, C. (2007): Differentielle Lern- und Entwicklungsmilieus in der Beobachtungsstufe? Vortrag, vorgestellt auf der 70. Tagung der Arbeitsgruppe empirische-pädagogische Forschung (AepF), Lüneburg, 10.-12. September 2007.
- Bos, W./Bonsen, M./Gröhlich, C./Jelden, D./Rau, A. (2006): Erster Bericht zu den Ergebnissen der Studie „Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern – Jahrgangsstufe 7“ (KESS 7). Forschungsbericht für die Behörde für Bildung und Sport der Stadt Hamburg. URL: <http://www.hamburger-bildungserver.de/schulentwicklung/qualitaet/kess/KESS7.pdf>; Zugriffsdatum: 02.12.2008.
- Ditton, H. (2004): Der Beitrag von Schule und Lehrern zur Reproduktion von Bildungsungleichheit. In: Becker, R./Lauterbach, W. (Hrsg.): Bildung als Privileg? Ursachen von Bildungsungleichheit aus soziologischer Sicht. Opladen: Leske + Budrich, S. 251-279.
- Ditton, H. (Hrsg.) (2007): Kompetenzaufbau und Laufbahnen im Schulsystem. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung an Grundschulen. Münster: Waxmann.
- Dreeben, R./Barr, R. (1988): Classroom composition and the design of instruction. In: Sociology of Education 61, H. 3, S. 129-142.
- Ehmke, T./Baumert, J. (2007): Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb: Vergleiche zwischen PISA 2000, 2003 und 2006. In: Prenzel, M./Artelt, C./Baumert, J./Blum, W./Hamann, M./Klieme, E./Pekrun, R. (Hrsg.): PISA 2006. Die Ergebnisse der dritten internationalen Vergleichsstudie. Münster: Waxmann, S. 309-335.
- Gailberger, S./Willenberg, H. (2008): Leseverstehen Deutsch. In: DESI-Konsortium (Hrsg.): Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch: Ergebnisse der DESI-Studie. Weinheim: Beltz, S. 60-71.

- Heck, R.H./Price, C.L./Thomas, S.L. (2004): Tracks as emergent structures: A network analysis of student differentiation in a high school. In: *American Journal of Education* 110, S. 321-353.
- Helmke, A./Jäger, R.S. (Hrsg.) (2002): *Das Projekt MARKUS – Mathematik-Gesamterhebung Rheinland-Pfalz. Kompetenzen, Unterrichtsmerkmale, Schulkontext*. Landau: Verlag Empirische Pädagogik.
- Klieme, E. (2006): Zusammenfassung zentraler Ergebnisse der DESI-Studie. URL: www.dipf.de/desi/DESI_Ausgewaehlte_Ergebnisse.pdf; Zugriffsdatum: 02.12.2008.
- Köller, O./Baumert, J. (2001): Leistungsgruppierungen in der Sekundarstufe I. Ihre Konsequenzen für die Mathematikleistung und das mathematische Selbstkonzept der Begabung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 15, H. 2, S. 99-110.
- Köller, O./Baumert, J. (2008): Entwicklung schulischer Leistungen. In: Oerter, R./Montada, L. (Hrsg.): *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Beltz Psychologie Verlags Union, S. 735-768.
- Kunter, M. (2005): *Multiple Ziele im Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Lehmann, R./Gänsfuß, R./Peek, R. (1999): Aspekte der Lernausgangslage und der Lernentwicklung von Schülerinnen und Schülern an Hamburger Schulen – Klassenstufe 7. Hamburg: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, Amt für Schule.
- Lehmann, R.H./Peek, R./Gänsfuß, R./Husfeldt, V. (2001): Aspekte der Lernausgangslage und der Lernentwicklung – Klassenstufe 9 – Ergebnisse einer längsschnittlichen Untersuchung in Hamburg. Hamburg: Behörde für Schule, Jugend und Berufsbildung, Amt für Schule.
- Lüdtke, O./Robitzsch, A./Köller, O. (2002): Statistische Artefakte bei Kontexteffekten in der pädagogisch-psychologischen Forschung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 16, S. 217-231.
- Muthén, L.K./Muthén, B.O. (2004): *Mplus: Statistical analysis with latent variables. User's guide*. Los Angeles: Muthén & Muthén.
- Neumann, A./Lehmann, R. (2006): Schreiben Deutsch. In: DESI-Konsortium (Hrsg.): *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch: Ergebnisse der DESI-Studie*. Weinheim: Beltz, S. 83-103.
- Neumann, M./Schnyder, I./Trautwein, U./Niggli, A./Lüdtke, O./Cathomas, R. (2007): Schulformen als differenzielle Lernmilieus: Institutionelle und kompositionelle Effekte auf die Leistungsentwicklung im Fach Französisch. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 10, S. 399-420.
- Pekrun, R./vom Hofe, R./Blum, W./Götz, T./Wartha, S./Frenzel, A./Jullien, S. (2006): Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik (PALMA): Entwicklungsverläufe, Schülervoraussetzungen und Kontextbedingungen von Mathematikleistungen in der Sekundarstufe I. In: Prenzel, M./Allolio-Näcke, L. (Hrsg.): *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*. Münster: Waxmann, S. 21-53.
- Schneider, W./Knopf, M./Stefanek, J. (2002): The development of verbal memory in childhood and adolescence: Findings from the Munich Longitudinal Study. In: *Journal of Educational Psychology* 94, S. 751-761.
- Schneider, W./Stefanek, J. (2004): Entwicklungsveränderungen allgemeiner kognitiver Fähigkeiten und schulbezogener Fertigkeiten im Kindes- und Jugendalter. Evidenz für einen Schereneffekt?. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 36, S. 147-159.
- Schümer, G. (2004): Zur doppelten Benachteiligung von Schülern aus unterprivilegierten Gesellschaftsschichten im deutschen Schulwesen. In: Schümer, G./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.): *Die Institution Schule und die Lebenswelt der Schüler. Vertiefende*

- Analysen der PISA-2000-Daten zum Kontext von Schülerleistungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 73-114.
- Stanat, P. (2006): Schulleistungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund: Die Rolle der Zusammensetzung der Schülerschaft. In: Baumert, J./Stanat, P./Watermann, R. (Hrsg.): Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 189-219.
- vom Hofe, R./Kleine, M./Blum, W./Pekrun, R. (⁴2005): Zur Entwicklung mathematischer Grundbildung in der Sekundarstufe I: Theoretische, empirische und diagnostische Aspekte. In: Hasselhorn, M./Schneider, W./Marx, H. (Hrsg.): Diagnostik von Mathematikleistungen: Tests und Trends. Göttingen: Hogrefe, S. 263-292.

Jürgen Baumert, Prof. Dr., geb. 1941, Direktor im Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin, Forschungsbereich Erziehungswissenschaft und Bildungssysteme;
Kai Maaz, Dr. habil., geb. 1972, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin, Forschungsbereich Erziehungswissenschaft und Bildungssysteme;

Petra Stanat, Prof. Dr., geb. 1964, Freie Universität Berlin, Arbeitsbereich Empirische Bildungsforschung;

Rainer Watermann, Prof. Dr., geb. 1966, Georg-August-Universität Göttingen, Lehrstuhl für Schulpädagogik und Empirische Schulforschung.

Korrespondenzanschrift:

Jürgen Baumert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Forschungsbereich Erziehungswissenschaft und Bildungssysteme, Lentzeallee 94, 14195 Berlin
E-Mail: sekbaumert@mpib-berlin.mpg.de