

Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie
der Freien Universität Berlin

Differenzielle Einflüsse schulischer Umwelten und familialer Praxen auf die Leseleistung und soziale Kompetenz

Dissertation
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Philosophie (Dr. phil.)

vorgelegt von

Magister Artium
Szczesny, Markus

Berlin, 2013

Erstgutachter
Prof. Dr. Rainer Watermann

Zweitgutachter
Prof. Dr. Kai Maaz

Tag des Disputation: 19. September 2013

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretischer Hintergrund	5
2.1	Bildungsungleichheit und Bildungsgerechtigkeit	5
2.2	Herkunftsbedingte Disparitäten in historischer Perspektive	8
2.2.1	Platon: Jedem das Seine	8
2.2.2	Gegenpositionen	15
2.3	Zusammenfassung und Ausblick	24
2.3.1	Das Referenzmodell: die Meritokratie	27
2.3.2	Die Gegenmodelle: Egalitarismus und Askriptivismus	28
2.4	Bourdieu & Coleman: Kulturelles und soziales Kapital	29
2.4.1	Kulturelles Kapital	31
2.4.2	Soziales Kapital	33
2.5	Bronfenbrenner: Die Ökologie der menschlichen Entwicklung	35
2.5.1	Das <i>bio</i> -ökologische Modell der menschlichen Entwicklung	38
2.5.2	Proximale Prozesse	40
2.6	Zusammenfassung	43
3	Forschungsstand	46
3.1	Indikatoren des Bildungserfolgs	46
3.1.1	Lesekompetenz	46
3.1.2	Soziale Kompetenz	47
3.2	Herkunft und Schulleistung	48
3.3	Familiale Kapitalien und Bildungserfolg	51
3.3.1	Kulturelles Kapital	51
3.3.2	Soziales Kapital	54
3.4	Schulformen als differenzielle Entwicklungsmilieus	56
4	Heuristisches Modell	63
5	Fragestellung	68

6	Methode	71
6.1	Datenbasis	71
6.2	Variablen	71
6.2.1	Kognitive Grundfähigkeiten	71
6.2.2	Strukturmerkmale familialer Lebensverhältnisse	71
6.2.3	Prozessmerkmale familialer Lebensverhältnisse	72
6.2.4	Leseleistung und soziale Kompetenz	73
6.2.5	Deskriptive Beschreibung der Untersuchungsvariablen . . .	74
6.3	Fehlende Werte	76
6.3.1	Klassifikation fehlender Daten	77
6.3.2	Klassische und <i>single imputation</i> Verfahren zum Umgang mit fehlenden Werten	78
6.3.3	Angewendetes Verfahren zum Umgang mit fehlenden Werten	81
6.4	Statistische Verfahren	83
6.4.1	Strukturgleichungsmodelle	83
6.4.2	Modellrestriktionen	94
6.4.3	χ^2 -Differenzentest	94
6.4.4	Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodelle	95
6.4.5	Mehrebenen-Strukturgleichungsmodelle	98
6.4.6	Propensity Score Matching	103
6.4.7	Latente Profilanalyse	107
7	Herkunft, familiales Kapital & Bildungserfolg	112
7.1	Untersuchungshypothesen	113
7.2	Statistisches Vorgehen	115
7.3	Ergebnisse	116
7.3.1	Deskriptive & bivariate Befunde	116
7.3.2	Messmodell	118
7.3.3	Messinvarianz über die untersuchten Subgruppen	120
7.3.4	Strukturgleichungsmodelle	121
7.3.5	Multiple Regression mit Interaktionseffekten	128
7.4	Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick	130
8	Herkunft, familiales Kapital, Bildungserfolg & Schülerkomposition	133
8.1	Kompositionseffekte im gegliederten Schulsystem	133
8.1.1	Kompositionseffekte in Querschnittstudien	134
8.2	Fragestellung	136
8.2.1	Untersuchungshypothesen	136

8.2.2	Statistisches Vorgehen	137
8.3	Ergebnisse	139
8.3.1	Deskriptive und bivariate Befunde	139
8.3.2	Mehrebenen-Messmodell	141
8.3.3	Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell . . .	143
8.3.4	Indirekte Effekte	148
8.3.5	Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuch- ten Subgruppen	152
8.4	Diskussion	153
9	Herkunft, familiales Kapital & Bildungserfolg – Kausale Einflüsse	155
9.1	Fragestellung	155
9.1.1	Untersuchungshypothesen	156
9.2	Statistisches Vorgehen	157
9.3	Ergebnisse	158
9.3.1	Logistische Regression	158
9.3.2	Propensity Score Matching	158
9.3.3	Messmodell	160
9.3.4	Messinvarianz über die untersuchten Subgruppen	161
9.3.5	Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell	162
9.3.6	Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuch- ten Subgruppen	165
9.4	Diskussion	166
10	Hauptschulen als heterogene Schulumwelten	170
10.1	Fragestellung	171
10.1.1	Untersuchungshypothesen	172
10.2	Für die latente Profilanalyse verwendete Variablen	172
10.2.1	Familialer Ausbildungs- und Erwerbstätigkeitsstatus	172
10.2.2	Klassenwiederholungen und Klassengröße	173
10.2.3	Schul- und Unterrichtsklima	173
10.3	Statistisches Vorgehen	176
10.4	Ergebnisse	178
10.4.1	Latente Profilanalysen	178
10.4.2	Messmodell	180
10.4.3	Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell . . .	181
10.4.4	Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuch- ten Subgruppen	184

10.5 Diskussion	185
11 Abschließende Diskussion	188
11.1 Theoretisches Rahmenmodell und empirische Ergebnisse	189
11.1.1 Kulturelles Kapital	189
11.1.2 Soziales Kapital	192
11.1.3 Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung . .	194
11.2 Stärken und Grenzen der Untersuchung	196
11.3 Implikationen und Forschungsperspektiven	200
Literaturverzeichnis	204
A Anhang	229
A.1 Multiple Imputation, R (<i>pan</i>)	230
A.2 Mehrgruppen-Messmodell, Mplus	231
A.3 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell, Mplus	233
A.4 Multiple Regression mit Interaktion, Mplus	236
A.5 Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell, Mplus	237
A.6 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell, Mplus . . .	240
A.7 Propensity Score Matching, R (<i>MatchIt</i>)	244
A.8 Mehrgruppen-Messmodell der gematchten Datensätze, Mplus . . .	246
A.9 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell der gematchten Daten- sätze, Mplus	248
A.10 Datenaggregation für latente Profilanalyse, R	252
A.11 Latente Profilanalyse, Mplus	253
A.12 Klassenindikatoren an Daten matchen, R	254
A.13 Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell für die drei Hauptschul- klassen, Mplus	255
A.14 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell für die drei Hauptschulklassen, Mplus	258

Abbildungsverzeichnis

4.1	Modell des Zusammenhangs von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs	64
4.2	Modifiziertes Modell des Zusammenhangs von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs	66
6.1	Pfadmodell	84
6.2	Konfirmatorisches Faktorenmodell/Messmodell	86
6.3	Vollständiges Strukturgleichungsmodell mit Messmodell und Strukturmodell	88
7.1	Heuristisches Vorhersagemodell des Zusammenhangs von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebenspraxen und des Bildungserwerbs	114
7.2	Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte	119
7.3	Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte (Parcels)	120
7.4	Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Hauptschulen	122
7.5	Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Gymnasien .	124
8.1	Heuristisches Vorhersagemodell des Zusammenhangs von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebenspraxen und des Bildungserwerbs unter Berücksichtigung der Schülerkomposition	137
8.2	Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte .	142
8.3	Standardisierte Koeffizienten des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells für die Hauptschulen	145
8.4	Standardisierte Koeffizienten des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells für die Gymnasien	147
9.1	Verteilung der <i>propensity scores</i> an Hauptschulen und Gymnasien .	159
9.2	Standardisierte Mittelwertdifferenzen	160
9.3	Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte	161

9.4	Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Hauptschulen	163
9.5	Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Gymnasien	164
10.1	Kompositionsprofile von Hauptschulen	179
10.2	Individualebenenmodell des Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodells der latenten Konstrukte	180
10.3	Unstandardisierte Koeffizienten des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells	183

Tabellenverzeichnis

6.1	Deskriptiva der Untersuchungsvariablen	75
7.1	Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen für die Hauptschulen	117
7.2	Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen für die Gymnasien	118
7.3	Fit-Maße und χ^2_{MLR} -Differenzentest der Messmodelle	121
7.4	Ergebnisse des Strukturmodells der Hauptschulen	123
7.5	Ergebnisse des Strukturmodells der Gymnasien	125
7.6	Standardisierte indirekte Effekte familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Hauptschulen)	126
7.7	Standardisierte indirekte Effekte familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Gymnasien)	127
7.8	Simultane Regression der Leseleistung und sozialen Kompetenz auf Merkmale sozialer Herkunft und familialer Praxis	129
8.1	Mittelwerte, Standardabweichungen zwischen und innerhalb von Schulen und ICC für Hauptschulen und Gymnasien	138
8.2	Korrelationen innerhalb und zwischen Schulen für die Hauptschulen	139
8.3	Korrelationen innerhalb und zwischen Schulen für die Gymnasien	140
8.4	Fit-Maße und χ^2_{MLR} -Differenzentest der Mehrebenen-Messmodelle	141
8.5	Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells der Hauptschulen	144
8.6	Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells der Gymnasien	148
8.7	Standardisierte indirekte Effekte der familialen Strukturmerkma- le auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Individualebene; Hauptschulen)	150
8.8	Standardisierte indirekte Effekte der familialen Strukturmerkma- le auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Individualebene; Gymnasien)	151

8.9	Parameterdifferenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten der Gymnasien und Hauptschulen	153
9.1	Vorhersagemodell für das Gymnasium, Ergebnisse einer logistischen Regressionsanalyse	158
9.2	Fit-Maße der Messmodelle	162
9.3	Ergebnisse des Strukturmodells der Hauptschulen	162
9.4	Ergebnisse des Strukturmodells der Gymnasien	165
9.5	Parameterdifferenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten der Hauptschüler und Gymnasiasten	166
10.1	Young-Lo-Mendell-Rubin- und Lo-Mendel-Rubin-Adjusted-Test, Ergebnisse einer latenten Profilanalyse (LPA)	177
10.2	Mittelwerte, Klassengrößen und Maße der Zuordnungssicherheit von Hauptschulen, Ergebnisse einer latenten Profilanalyse (LPA) .	178
10.3	Fit-Maße der Messmodelle	181
10.4	Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells	184

1 Einleitung

Die schulische Ausbildung der nachwachsenden Generation ist – zumindest in Deutschland – eine umstrittene Selbstverständlichkeit. Selbstverständlich ist sie, da praktisch kein Weg an einer schulischen Ausbildung vorbeiführt. Umstritten bleibt sie, da Schule es nicht vermag allen Ansprüchen und Forderungen gerecht zu werden, die an sie gestellt werden. Kennzeichnend für das deutsche Schulsystem ist in diesem Zusammenhang die besonders enge Verknüpfung von sozialer Herkunft und dem Schulerfolg. Tatsächlich werden eher Ängste geschürt und Hoffnungen zerstreut, wenn es heißt:

„In kaum einem anderen Industriestaat“, so schreibt das Bundesministerium für Bildung und Forschung, entscheidet „die sozioökonomische Herkunft so sehr über den Schulerfolg und die Bildungschancen wie in Deutschland“ (<http://www.bmbf.de/de/6549.php>)¹.

Konkret ist damit beispielsweise gemeint, dass Schülerinnen und Schüler, deren Familien der oberen Dienstklasse angehören – selbst wenn der Einfluss ihrer kognitiven Grundfertigkeiten sowie ihrer verbalen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen herausgerechnet wird – eine 2,89-fach höhere Chance auf den Besuch eines Gymnasiums haben als gleichbegabte (Fach)Arbeiterkinder (Baumert et al., 2003b). Eine solche ungleiche Chancenverteilung aber, die sich gerade nicht als Folge ungleicher Fähigkeiten und Kompetenzen erklären lässt, wirft Fragen auf, die sich nicht ohne weiteres abweisen lassen: Woran liegt es, dass – in Deutschland in besonders ausgeprägtem Maße – Schülerinnen und Schüler aus unterschiedlichen sozialen Herkunftsverhältnissen ein Bildungssystem durchlaufen, das die Schülerinnen und Schüler schrittweise so sortiert, dass sich schließlich am Ende der Schullaufbahnen eine Reproduktion der sozialen Eingangsverhältnisse ergibt? Warum gelingt es Schule nur in einem unbefriedigenden Umfang ihrem Bildungsauftrag gerecht zu werden und

¹ Im August 2007 hieß es dort noch: „in *keinem* anderen Industriestaat [...]“ (Hervorhebung: M.S.)

Schülerinnen und Schüler ohne Ansehen ihrer sozialen Herkunft dazu zu befähigen, „sich im Berufsleben zu behaupten und das soziale Leben verantwortlich mitzugestalten“ (NSchG §2)?

Blickt man zurück auf die Anfänge der Bonner Republik, knüpfte sich an die im Zuge der Restabilisierung der ökonomischen Verhältnisse im Verlauf der 1950er-Jahre zur Befriedigung der Nachfrage an qualifizierten Arbeitskräften einsetzende Expansion höherer Bildungsabschlüsse spätestens seit Beginn der 1960er-Jahre die sozialpolitische Analyse eines mit der Bildungsexpansion einzufordernden Bildungschancenausgleichs zwischen den sozialen Schichten (vgl. Schelsky, 1957; Dahrendorf, 1965; Peisert, 1967; Peisert & Dahrendorf, 1967). Und tatsächlich lassen sich für einzelne Bereiche – beispielsweise bezüglich des Realschulbesuchs – bis zum Ende der 1970er-Jahre bedeutsame Verringerungen sozialer Ungleichheiten beim Bildungserwerb feststellen (Schimpl-Neimanns, 2000). Nichtsdestotrotz erweist sich die sozialschichtbedingte Bildungsungleichverteilung bis heute als ausgesprochen verharrungsstabil: Zwar steigen die Chancen für Schüler und Schülerinnen jeder sozialen Herkunftsgruppe, einen höheren Bildungsabschluss zu erreichen, die Verhältnisse schichtspezifischer Bildungschancenbenachteiligungen bleiben davon allerdings größtenteils unberührt (Ditton, 1992; Köhler, 1992; Meulemann, 1992).

Die nahe liegende Annahme, die Gründe für die zunächst ernüchternde Befundlage, dass trotz Bildungsexpansion und Bildungsreformen das Ausmaß sozialer Disparitäten im Bildungsbereich weitgehend bestehen bleibt, im institutionalisierten Schulsystem als eigentliche Ursache der Ungleichheitsreproduktion zu verorten, erweist sich bei genauerem Hinsehen aber als wenigstens zu einseitig. So ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass sich innerhalb einer Schulform bzw. innerhalb einer individuellen Klasse gerade kein Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft und dem Schulerfolg aufzeigen lässt. Beispielsweise konnten Schnabel et al. (2002) sowohl für das deutsche als auch für das amerikanische Schulsystem keinen Einfluss des elterlichen Bildungsniveaus und Sozialstatus auf die Leistungsentwicklung, d.h. unter Kontrolle der Eingangsleistung, von der siebten bis zur zehnten Klasse feststellen. Die Ursachen sozialer Disparitäten bei der Bildungsbeteiligung könnten deshalb gerade nicht in die Schulen hineinverortet werden:

„Within a given school type and, therefore, within each individual school, teachers cannot do anything substantial to prevent the exacerbation of the association between achievement and social back-

ground.“ (Schnabel et al., 2002, S. 194)

Darüber hinaus weisen Studien zur Leistungsentwicklung in den Schulferien (Downey et al., 2004; Burkam et al., 2004; Entwisle et al., 1997) eher darauf hin, dass schulisches Lernen keinen beziehungsweise einen eher Disparitäten hemmenden Einfluss ausübt: Verläuft die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern aus unterschiedlichen sozialen Schichten innerhalb eines Schuljahres nahezu parallel, sinkt der Leistungsstand von Schülerinnen und Schülern aus sozial benachteiligten Herkunftsfamilien in den Ferien ab. Sozial privilegierten Schülerinnen und Schülern gelingt es dagegen ihr Leistungslevel über die Ferien zu halten beziehungsweise es zu erhöhen.

Zur Beschreibung und Erklärung der Genese und Reproduktion sozialer Disparitäten im Bildungssystem erscheint es deshalb notwendig, zusätzlich zu auf Systemebene angesiedelten Strukturmerkmalen auch Vermittlungsprozesse in Betracht zu ziehen, deren Einfluss sich innerhalb eines Herkunftsmilieus bzw. innerhalb familialer Lebensverhältnisse manifestiert. Spätestens seit PISA-2000 wird der Zusammenhang von sozialer Herkunft und der Bildungsbeteiligung in der empirischen Bildungsforschung deshalb zunehmend komplexer modelliert und analysiert. Neben der Quantifizierung der Einflüsse von Strukturmerkmalen wie dem sozioökonomischen Status, dem Bildungsniveau oder dem Migrationsstatus, bemüht man sich in der empirischen Bildungsforschung um heuristisch angemessene Operationalisierungen von milieuspezifischen Prozessmerkmalen, mit denen sich familiale Lebensverhältnisse in empirische Forschungsprogramme integrieren lassen.

Gegen einen Argumentationsansatz, der das „Schulsystem“ oder seine Agenten (Erziehungs- und Bildungspolitik und -wissenschaft, die Schulverwaltung und Lehrerschaft) einseitig und womöglich voreilig als Hauptverantwortliche für die (Re)Produktion von Bildungsdisparitäten voraussetzt, soll im Folgenden der Versuch gewagt werden, empirischen Evidenzen, mit denen sich die Genese sowie die dahinter liegenden Mechanismen herkunftsbedingter Disparitäten im Bildungserwerb im Rahmen eines dem Forschungsstand angemessenen Modells quantifizierend beschreiben lassen, nachzugehen.

Die Arbeit gliedert sich in einen theoretischen sowie einen empirischen Teilabschnitt. Der erste Abschnitt befasst sich mit der Darstellung der Problemgenese aus historischer Perspektive, der Beschreibung des aktuellen Theorie- und Forschungsstandes sowie dem Entwurf eines theoretischen Rahmenmodells, das

die Grundlage der empirischen Analyse herkunftsbedingter Bildungsdisparitäten bildet. Der zweite Teil führt in die empirische Methodik ein und berichtet Ergebnisse empirischer Analysen. Abschließend werden die Ergebnisse zusammenfassend diskutiert.

Für die empirischen Analysen wurden Daten aus der nationalen Erweiterung der PISA-2000-Studie (PISA-E) verwendet. PISA-2000 wurde in Deutschland als nationales Forschungsprogramm konzipiert vom Deutschen PISA-Konsortium (Jürgen Baumert, Eckhard Klieme, Michael Neubrand, Manfred Prenzel, Ulrich Schiefele, Wolfgang Schneider, Klaus-Jürgen Tillmann, Manfred Weiß). Die Federführung lag bei Professor Dr. Jürgen Baumert, Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin. Ergebnisse der Primärforschung sind u.a. publiziert in Baumert et al. (2001, 2002, 2003). Die Erhebungsinstrumente sind dokumentiert in Kunter et al. (2002). Wir danken dem deutschen PISA-Konsortium und dem Forschungsdatenzentrum (FDZ) in Berlin für die Genehmigung und Unterstützung der Sekundäranalyse.

2 Theoretischer Hintergrund

Der theoretische Referenzrahmen zur Beschreibung von Wirkungsmechanismen familialer Struktur- und Prozessmerkmale hinsichtlich des Bildungserwerbs umfasst im Anschluss an Bourdieu und Coleman zunächst einen theoretischen Ansatz, mit dem auf die mitentscheidende Rolle familialer Bildungskapitalien zur gesellschaftlichen Reproduktion hingewiesen ist. Bronfenbrenners Theorie der menschlichen Entwicklung legt die Unterscheidung von Prozess und Umwelt nahe und ermöglicht so einen ersten Erklärungsansatz für familiäre Transmissionsprozesse, deren differenzielle Wirkungsweisen bei Bourdieu und Coleman unberücksichtigt bleiben.

Vor der Darstellung theoretischer Ansätze, die zur Erklärung von Bildungsdisparitäten herangezogen werden, soll aber zunächst der Frage nachgegangen werden, wie die Begriffe „Bildungsungleichheit“ und mithin „Bildungsgerechtigkeit“ genauer bestimmt werden können.

2.1 Bildungsungleichheit und Bildungsgerechtigkeit

„Niemand darf wegen [...] seiner Abstammung, seiner Rasse, seiner Sprache, seiner Heimat und Herkunft [...] benachteiligt oder bevorzugt werden“, heißt es in Artikel 3 des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland. Und doch „entscheidet in kaum einem anderen Industriestaat die sozio-ökonomische Herkunft so sehr über den Schulerfolg und die Bildungschancen wie in Deutschland.“ (<http://www.bmbf.de/de/6549.php>)

Konkret bedeutet das, dass der Zusammenhang (gemessen über den „sozialen Gradienten“) von sozialem Status (gemessen über den sozioökonomischen Status der Eltern) und der Leseleistung in Deutschland rund doppelt so hoch ausfällt wie beispielsweise in Finnland; auch die Stärke dieses Zusammenhangs (gemessen über den durch den Sozialstatus aufgeklärten Varianzanteil der Leseleistung

R^2) ist in Deutschland fast dreimal so hoch wie in Finnland. Bezogen auf die Chance ein Gymnasium zu besuchen, zeigt sich dieser Zusammenhang darin, dass Kinder, deren Familien der oberen Dienstklasse angehören – selbst wenn der Einfluss ihrer kognitiven Grundfertigkeiten sowie ihrer verbalen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen herausgerechnet wird – eine 2,89-fach höhere Chance auf den Besuch eines Gymnasiums haben wie gleich begabte (Fach)Arbeiterkinder (Baumert et al., 2003, S. 50).

Besondere Bedeutsamkeit erhält diese Befundlage, da sich im internationalen Vergleich zeigt, dass in einer Reihe von Ländern (z.B. Finnland, Kanada und Korea) eine hohe Kompetenz mit einem vergleichsweise niedrigen Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg assoziiert ist (Ehmke & Jude, 2010).

Interpretiert man den starken Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg kausal, kann geschlossen werden: Die sozioökonomische Stellung der Eltern beeinflusst den Bildungserfolg von Schülerinnen und Schülern vergleichsweise stark, die Chancen auf höhere Bildung sind in Deutschland über die sozialen Klassen ungleich, d.h. zuungunsten niedrigerer Schichten verteilt. Damit aber – so wenigstens die nahe liegende Annahme – kann für das deutsche Bildungssystem ein Gerechtigkeitsdefizit im Bildungssystem konstatiert werden:

„Ein starker statistischer Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und schulischer Leistung wird als Mangel an Bildungsgerechtigkeit interpretiert.“ (Giesinger, 2008, S. 556)

Auch wenn, wie Giesinger zu Recht anmerkt, nicht direkt nachzuvollziehen ist, „warum die intuitiv festgestellten Ungerechtigkeiten im Bildungssystem am besten unter Rückgriff auf die Idee gleicher Chancen zu erläutern sind. Schließlich hat die Studie nicht untersucht, ob die getesteten Schüler eine *Chance* hatten, bestimmte *Resultate* zu erreichen, sondern ob sie diese tatsächlich erreicht haben“ (Giesinger 2007, S. 363; Hervorhebungen im Original), wird die Frage nach Bildungsgerechtigkeit im Allgemeinen unter dem Aspekt der Chancengleichheit diskutiert.

Nach Giesinger (2007) hat die heuristische Attraktivität, Bildungsungleichheit an Bildungschancen festzumachen, einen doppelten Grund. Die Frage nach der Gleich- oder Ungleichverteilung von Bildungschancen vermeidet beziehungsweise umgeht Probleme, die entstehen könnten, wenn mit Bildungsungleichheit

auf eine Ungleichverteilung von aufgewendeten Bildungsressourcen, Bildungsqualitäten oder Bildungserträgen hingewiesen wäre. Darüber hinaus kann über den Bildungschancenbegriff ein zweifacher Aspekt von „Chance“ nutzbar gemacht werden: „Eine Bildungschance zu haben“ kann sowohl heißen, sich dafür zu *entscheiden*, einen bestimmten Bildungsweg einzuschlagen. Es kann aber auch heißen, das Bildungsangebot *für das man sich entschieden hat oder unterbestimmten Umständen entscheiden würde*, tatsächlich auch nutzen zu können. Die Frage nach dem Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg wird damit auf zwei unterschiedliche Zusammenhänge fokussiert: Bildungsungleichheit – verstanden als eine über soziale Klassen ungleiche Verteilung von Bildungschancen – könnte sich zum einen an Stellen im Bildungssystem zeigen, die eine Entscheidung bezüglich des weiteren Bildungsverlaufs notwendig machen, zum anderen könnten Bildungsungleichheiten dadurch zustande kommen, dass die Chance, Bildungsangebote zu nutzen, über die sozialen Klassen unterschiedlichen Hindernissen gegenübersteht beziehungsweise unterschiedliche Begünstigungen erfährt.

Fasst man beide Perspektiven zusammen, zeichnet sich ein gerechtes Bildungssystem dadurch aus, dass jeder die Chance erhalten soll, einen angemessenen Bildungsweg einzuschlagen und dass Hindernisse bzw. Vergünstigungen, die sich aus der sozialen Herkunft ergeben, dabei keine Rolle spielen sollen.

In einem ersten Schritt wird nun in einem exemplarischen Nachvollzug der historischen Problemgenese sozialer Ungleichheit gezeigt werden, dass sich mit Rousseau und Hobbes sowie Platon und Aristoteles als klassische Antagonisten der Ungleichheitsdebatte aus den widerstreitenden Antworten ein Bereich möglicher Positionen ausloten lässt, der schließlich zur Skizzierung eines Referenzmodells genutzt werden kann, mit dem zum einen der Forderung nach Chancengleichheit, zum anderen aber auch der historischen Beschreibung des Ungleichheitsproblems Genüge getan wird.

Ein solches Vorgehen scheint heuristisch Ertrag versprechender als eine distanzierte, neutral vermittelnde Position einzunehmen, selbst wenn dann mit Kant davon ausgegangen werden könnte, dass „die Ungleichheit unter Menschen [...] reiche Quelle sovieles Bösen, aber auch alles Guten“ (Kant, 1968, S. 97) ist. Als thematisch angemessen würde sich eine historische Herangehensweise insbesondere dann erweisen, wenn gezeigt werden kann, dass die Problemlage, wie sie sich in der aktuellen Diskussion darstellt, Argumente oder Argumentationstraditionen aufnimmt, deren Quellen sich in historische Kontexte verorten lassen.

2.2 Herkunftsbedingte Disparitäten in historischer Perspektive

Im Jahr 1754 stellte die *Académie de Dijon* die öffentliche Preisfrage: „Was ist der Ursprung der Ungleichheit unter den Menschen und ob sie im Naturgesetz begründet ist?“ (Rousseau, 1964, S. 61). Gefragt ist damit zweierlei. Zum einen: Wie lässt sich das Zustandekommen sozialer Ungleichheit erklären? Zum anderen aber auch: Lässt sich soziale Ungleichheit (z.B. als „naturegegeben“) begründen oder gar legitimieren?

Die Sperrigkeit, mit der die *Académie de Dijon* ihre Preisfrage formuliert, lässt erahnen, dass beim Thema „herkunftsbedingte Disparitäten“ wenigstens zwei Problemkontexte mehr oder minder gewaltsam zusammengedacht werden, die sich nicht ohne Weiteres gemeinsam bearbeiten lassen. Mag dabei das Faktum der Ungleichheit noch relativ neutral dargestellt werden können, scheint ihrer wissenschaftlichen Begründung (oder gar: Legitimierung) ein gewisses Dissenzpotential innezuwohnen – man denke diesbezüglich nur an die Frage, ob und in welchem Ausmaß herkunftsassoziierte Intelligenzunterschiede genetisch fixiert sind. Als Resümee einer inzwischen 2500-jährigen Diskussion – angefangen in Platons *Politeia* – formuliert Dahrendorf sein Ungleichheitsprogramm fast resignativ:

„Die Frage bleibt: warum es denn Ungleichheit unter den Menschen gibt? wo die Ursachen dieses Verhältnisses liegen? ob die Ungleichheit sich beschränken und gar ganz abschaffen lässt? oder ob wir sie als notwendigen Bestandteil der Struktur menschlicher Gesellschaften hinzunehmen haben?“ (Dahrendorf, 1967, S. 353)

2.2.1 Platon: Jedem das Seine

Im 1. Buch von Platons *Politeia* (gr. *Staat*)

„wurden zum erstenmal in der Geschichte des sozialen und politischen Denkens zwei unvereinbare Positionen formuliert, die sich seither als die beharrlichste Quelle des Konflikts zwischen den Analytikern der menschlichen Gesellschaft erwiesen haben, und über deren relatives Verdienst die Gelehrten heute so verschiedener Meinung sind wie je.“ (Dahrendorf, 1967, S. 294)

Vertreter dieser Positionen sind Thrasymachos auf der einen Seite und Sokrates – beziehungsweise der Sokrates der platonischen Dialoge – auf der anderen. Thrasymachos, ein Rhetor aus Chalkedon (heute zu Istanbul gehörig), Schüler des Isokrates, ein Sophist aus Überzeugung: Ein professioneller, d.h. ein gegen Angebot und Nachfrage arbeitender und willkürlich jede Position beziehender Redner und Denker, der sich insbesondere seiner überzeugenden Rhythmik, seines Sprachflusses rühmt – heute würde man ihn vielleicht einen „Winkeladvokaten“ nennen. Ihm gegenüber Sokrates, der Prototyp des abendländischen Denkers. Beide versammelt zum Gastmahl im Haus des Polemarchos in Peiraieus, die Zeit bis zum Beginn eines berittenen Fackelrennens mit Gesprächen über das Wesen der „Gerechtigkeit“ überbrückend.

Als die Debatte ins Stocken gerät, bringt Sokrates das Problem auf den Punkt: „Da es sich also gezeigt hat, daß mit dem Bisherigen die Gerechtigkeit und das Gerechte nicht getroffen ist, wofür soll man denn sie sonst noch erklären?“ (Platon, 1989, 336) Thrasymachos antwortet: „So höre denn: ich behaupte nämlich, das Gerechte sei nichts anderes als der Vorteil des Stärkeren“ (Platon, 1989, 338) und führt weiter aus:

„Jede Regierung aber gibt ihre Gesetze zu ihrem eigenen Vorteil, die Demokratie demokratische, die Tyrannis tyrannische und die anderen ebenso. Durch diese Art der Gesetzgebung bekunden sie eben, daß für die Regierten dasjenige gerecht ist, was ihnen selbst (den Regierenden) vorteilhaft ist, und wer es übertritt, den bestrafen sie als einen Gesetzesverächter und Frevler. Das also ist es, mein Bester, was meiner Behauptung nach in allen Staaten gleichermaßen gerecht ist, der Vorteil der bestehenden Regierung. Diese aber hat die Macht, woraus denn bei richtiger Schlußfolgerung sich ergibt, daß überall das Nämliche gerecht ist: der Vorteil des Stärkeren.“ (Platon, 1989, 338f.)

Für Thrasymachos gibt es nicht die *eine* „Gerechtigkeit“, die *eine* Form eines gesellschaftlichen Regelsystems, das dem Anspruch „gerecht“ zu sein genügt. Thrasymachos bindet seinen Gerechtigkeitsbegriff an das positive oder wenigstens faktisch im Gebrauch befindliche Recht eines Staates. Das, was gerecht ist, hängt dann sowohl von der jeweiligen Staatsform als auch von der Art und Weise der Gesetzgebung ab: demokratische Gesellschaften wählen dazu demokratische Gesetzgebungsverfahren, tyrannische Staaten tyrannische. Kurz gesagt: der- oder diejenigen, die die Gesetzgebungsgewalt innehaben, legen fest, was als gerecht und was als ungerecht anzusehen ist. Dieser Vorgang vollzieht sich aber nicht

willkürlich, sondern folgt den jeweiligen Interessen der Machthaber. Primär diene das Konzept der Gerechtigkeit deshalb dem Machterhalt und davon ausgehend verallgemeinernd: dem Vorteil des (gesellschaftlich) Stärkeren.

Skandalös an Thrasymachos erscheint nicht nur das, was er sagt. Als viel schwerwiegender zeigt sich im Verlauf der Politeia das Unvermögen des Sokrates, Thrasymachos – den Sophisten – mit sokratischen Mitteln – also „philosophisch“ – zu überzeugen. Platons diesbezüglicher Versuch „Gerechtigkeit“ *nicht* als den Vorteil des Stärkeren zu behandeln, wird neun umfangreiche Kapitel in der Politeia nach sich ziehen – und trotzdem wird sich Thrasymachos und mit ihm auch prominente moderne Denker (Popper, 1973; Dahrendorf 1967) von Platons Lösung nicht überzeugen lassen. Denn Platons Alternative zu Thrasymachos Gerechtigkeit als „Vorteil des Stärkeren“, sein „gerechter Staat“, ist nicht nur ein erdachtes, ein utopisches Gemeinwesen. Platon skizziert darüber hinaus eine Gesellschaftsordnung, die wohlwollend als „statisch“, weniger wohlwollend als „totalitär“ zu bezeichnen sein wird. Und das ist der eigentliche Anstoß, der Skandal des Thrasymachos: Müssen alle rechtsstaatlichen Gesellschaftsformen zu ihrem Selbsterhalt mit einem ihrem System innewohnenden, nicht unerheblichen Maß an Ungerechtigkeit auskommen? Oder: Welche – möglicherweise ungewollten – Konsequenzen ergäben sich aus der Prämisse, einen „gerechten“ Staat zu erschaffen? Wie könnte/würde/sollte ein solcher Staat aussehen?

Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgangen sein: Thema von Platons Politeia war bisher nicht „Ungleichheit“ sondern „Gerechtigkeit“. Dass Platons Politeia dennoch als historischer Ausgangspunkt zur Darstellung der Ungleichheitsdebatte gewählt wurde, hat einen einfach Grund: Prüfstein für Platons gerechten Staat ist die Angemessenheit staatlich institutionalisierter Erziehung und Erziehungsmittel. Das Erziehungsproblem erscheint dabei so sehr als roter Faden des Werkes, dass Rousseau zu dem Schluss kommt, das eigentliche Thema der Politeia sei nichts Politisches sondern Erziehung:

„Um eine Vorstellung von der öffentlichen Erziehung zu bekommen, muß man Platons Staat lesen. Das ist kein politisches Werk, wie die Leute behaupten, die die Bücher nur nach dem Titel beurteilen: es ist die schönste Abhandlung über die Erziehung, die jemals geschrieben wurde.“ (Rousseau, 1994, S. 13)

Platons gerechter Staat

Die Frage, warum Menschen Staaten bilden, ist für Platon einfach zu beantworten: „Die Entstehung [...] von Staaten ist [...] darauf zurückzuführen, daß der Einzelne sich nicht selbst genug ist, sondern vieler Helfer bedarf“ (Platon, 1989, 369). Ein Staat ist keine Ansammlung von Menschen mit gleichartigen Fähigkeiten, sondern vereinigt unterschiedliche Anlagen und Fähigkeiten zu einem Ganzen. Platon geht davon aus, dass „von Natur keiner dem anderen völlig gleich ist, sondern jeder verschiedene Anlagen hat, der eine für dieses, der andere für jenes Geschäft“ (Platon, 1989, 370). Damit aber ist zugleich ein Gerechtigkeitskriterium gegeben, das sich direkt aus der natürlichen Veranlagung zu bestimmten Fähigkeiten ableiten lässt:

„Wir nahmen aber doch an und wiederholten es [...] immer wieder, daß jeder Einzelne nur eines der auf die Stadt bezüglichen Geschäfte treiben dürfe, nämlich das, wozu er von Natur besonders beanlagt sei. [...] Und auch, daß das Seinige tun und sich nicht in alles Mögliche einmischen Gerechtigkeit ist“ (Platon, 1989, 433).

Oder kurz:

„Dies also scheint [...] die Gerechtigkeit zu sein, nämlich daß man das Seinige tut.“ (Platon, 1989, 433)

Platons Gerechtigkeitsformel ist als klassisches Rechtsprinzip des „*suum cuique*“ (lat. *jedem das Seine*) in der deutschen Geschichte nicht unbelastet geblieben. Der Schriftzug „Jedem das Seine“ war – von innen lesbar – über das Haupttor des Konzentrationslagers Buchenwald angebracht (http://de.wikipedia.org/wiki/Suum_cuique). Die Formel selbst, so lässt sich daraus leicht nachvollziehen, zwingt nicht zu ihrer sachgemäßen Anwendung. Folgerichtig stellt sich auch für Platon unmittelbar an die Entdeckung des Gerechtigkeitsprinzips das Problem, wie sich feststellen lässt, welches die natürlichen Anlagen individueller Menschen sind. Das aber ist, zumindest auf Platons Staat bezogen, ein Problem, das durch institutionalisierte Verfahren zu lösen ist. Dabei bilden Unterschiede der individuellen Fähigkeit den Legitimations- und Ausgangspunkt für die Ungleichheiten gesellschaftlicher Positionierungen der Menschen:

„Wenn der eine eine natürliche Begabung für etwas hat, der andere nicht, verstandest du das nicht so, daß der eine leicht etwas lernt und

der andere schwer [...]? Ist es etwas anderes als dieses, wonach du in jedem einzelnen Falle den für etwas Begabten von dem Unbegabten unterscheidest?“ (Platon, 1989, 455)

Das, was Platon eine „natürliche Begabung“ nennt, wird weiter präzisiert als die Fähigkeit, bestimmte Dinge vergleichsweise leicht, andere Dinge eher schwer zu lernen. Unterschiedliche Anlagen zeigen sich demzufolge nicht erst dann, wenn einem individuellen Menschen eine Aufgabe in der Gemeinschaft zugewiesen wird, sondern bereits während seiner Ausbildung.

Bezüglich der möglichen Veranlagungen des Menschen gelangt Platon – als Nachbildung seiner Lehre von den drei Seelenteilen des Menschen, auf die hier nicht eingegangen werden soll – zu einer im Groben dreistufigen Kategorisierung menschlicher Begabungstypen. Dabei bilden die Kaufleute, Handwerker und Bauern als größte Gruppe die Basis des Staates, aus deren Mitte diejenigen als Wächter und Soldaten ausgewählt werden,

„die sich unserem prüfenden Blick als diejenigen erweisen, die ihr ganzes Leben lang am meisten dasjenige, was ihnen als nützlich für die Stadt erscheint, mit vollstem Eifer durchführen werden, was aber nicht nützlich ist, unter keiner Bedingung tun werden.“ (Platon, 1989, 412)

Charakterisiert Platon die typischen Wächter als „lernbegierige, gedächtnisstarke, scharfsinnige, raschfassende und mit allen sonstigen derartigen Vorzügen ausgestattete Geister“ (Platon, 1989, 503), werden sie doch „durch ihr rasches Temperament bald dahin bald dorthin fortgerissen und die Beharrlichkeit geht ihnen völlig ab“ (Platon, 1989, 503). Deshalb darf nur derjenige – sehr selten anzutreffende – Ausnahmefall „zur höchsten Stufe des Bildungsganges“ (Platon, 1989, 503) fortschreiten und damit zum zukünftigen Herrscher ausgebildet werden, bei dem sich „in richtiger und treffender Weise“ (Platon, 1989, 503) sowohl ein „rasches Temperament“ als auch eine „beharrliche und dem Wechsel widerstrebende Sinnesart“ (Platon, 1989, 503) finden lässt.

Platon skizziert ein Erziehungssystem, in dem der Zugang zu höherer Bildung und den damit verbundenen Lebenschancen allein über individuelle Befähigungen geregelt wird. Das aber heißt im Umkehrschluss: Jeder nicht individuell zurechenbarer Unterschied darf bezüglich der gesellschaftlichen Position keine Rolle spielen. Folgerichtig geht Platon im Gegensatz zu seiner Betonung von Anlage- und Fähigkeitsdifferenzen von einer prinzipiellen Gleichheit aller Menschen aus,

beispielsweise hinsichtlich vermeintlicher Unterschiede von Männern und Frauen:

„Denn glaube nicht, daß was ich gesagt habe irgendwie mehr von den Männern gilt als von all den Frauen im Staat, die ihrer Natur nach sich als tauglich erweisen.“ (Platon, 1989, 540)

Noch extremer erscheint Platons Forderung Abstammungsdifferenzen – wenigstens innerhalb des Wächterstandes – zu nivellieren:

„Daß die Frauen alle diesen Männern allen gemeinsam angehören und keine mit keinem für sich zusammenwohne, und daß auch die Kinder gemeinsam seien, und weder der Vater sein Kind kenne noch das Kind seinen Vater.“ (Platon, 1989, 457)

Dass Platon mit seiner Forderung nicht meint, dass die Abstammung keinen Einfluss auf die Fähigkeiten hat, sondern den „ungerechten“ Einfluss der Herkunft abstellen möchte, wird ersichtlich, wenn er sich zwar eindeutig gegen familiäre Bindungen, aber ebenso deutlich für eugenische Maßnahmen ausspricht. Platon fordert, dass „die besten Männer so häufig wie möglich den besten Frauen beiwohnen, die schlechtesten dagegen den schlechtesten so selten wie möglich. [...] Und die Kinder der ersteren müssen aufgezogen werden, die der anderen nicht, sofern die Herde auf voller Höhe bleiben soll“ (Platon, 1989, 459).

Tatsächlich scheint Platon einzukalkulieren, dass solche Pläne Widerspruch erregen könnten. Sie müssten deshalb im Verborgenen durchgeführt werden:

„Und von allen diesen Maßnahmen darf niemand etwas wissen außer die Herrscher selbst, wenn die Herde der Wächter ihrerseits so viel als möglich vor Zwietracht bewahrt werden soll. [...] Man muß also [...] eine gewisse Art schlaue erdachte Lose einführen, damit jener minder Würdige bei jeder Zusammenpaarung die Schuld auf den Zufall schiebe, nicht aber auf die Herrscher.“ (Platon, 1989, 459f.)

Gerechtfertigt ist ein solches Herrscherhandeln in letzter Konsequenz – auch wenn Platon dieses Argument nur in Form einer mythischen Erzählung darstellen kann –, weil die jeweilige Position, die ein Mensch in seinem irdischen Leben einnimmt, nicht von Göttern oder dem Schicksal bestimmt ist, sondern im „Seeleereich“ von den Menschen selbst gewählt wird.

„Eintägige Seelen! Dies ist der Beginn eines neuen todbringenden Umlaufes für euer sterbliches Geschlecht. Euer Los wird nicht durch den Dämon bestimmt, sondern ihr seid es, die sich den Dämon erwählen. Wer als erster gelost hat, der wähle zuerst die Lebensbahn, bei der er unwiderruflich beharren wird. [...] Die Schuld liegt bei dem Wählenden, Gott ist schuldlos.“ (Platon, 1989, 617)

Ertrag

Gerechtigkeit ist: Das Seinige tun. Platons Gerechtigkeitsdefinition bleibt zunächst völlig formal, so dass man sagen könnte: Unabhängig vom jeweiligen gesellschaftlichen Kontext erfüllt ein Staat dann eine wenigstens minimale Gerechtigkeitsbedingung, wenn Jedermann dort das Seinige tut, d.h. wenn Jedermann dort einen gesellschaftlichen Platz einnimmt, der seinen Anlagen und Fähigkeiten entspricht.

So aber lässt sich nach Thrasymachos Einwand nicht mehr argumentieren. Denn in den bestehenden Gesellschaftsordnungen werden gesellschaftliche Positionen gerade nicht nach den individuellen Fähigkeiten – also „gerecht“ –, sondern nach der jeweiligen Staatsräson – und damit zumindest potentiell „ungerecht“ – zugewiesen. Dabei macht es dann keinen Unterschied, ob das verwendete Zuweisungsverfahren demokratisch oder autokratisch ist. Ob die Lokation mehrheitlich legitimiert ist oder nicht, ändert an getaner Ungerechtigkeit oder an der Möglichkeit, ungerecht zu handeln, nichts.

Und tatsächlich scheint Platon Thrasymachos recht zu geben, wenn er sich, nachdem bereits ein formales Gerechtigkeitsprinzip gefunden ist, bemüht, ein völlig neues Staatssystem zu konstruieren, in dem Gerechtigkeit dann auch verwirklicht werden kann. Das aber heißt im Umkehrschluss: alle bestehenden Staatsformen genügen nicht nur schon formal den Anforderungen an einen gerechten Staat nicht, darüber hinaus scheint es für Platon nicht einmal den Versuch wert zu sein, bestehende Staatsformen so zu modifizieren, dass sie Gerechtigkeitskriterien genügen würden. Konsequenterweise vermag Platon die Entwicklung demokratischer, aristokratischer oder tyrannischer Staaten dann auch nur als Verfall bzw. als Sukzession von Verfallsformen zu beschreiben (vgl. das 8. und 9. Buch der *Politeia*).

Bleiben Platons Analysen auf der Systemebene formal, erscheinen seine praktischen Forderungen ausgesprochen konkret.

1. Institutionalisierte Prüfung von individuellen Anlagen und Fähigkeiten
2. Ständische Gesellschaftsorganisation in Nähr-, Wehr- und Lehrstand
3. Aufhebung familialer Bindungssysteme
4. Gleichberechtigung der Geschlechter
5. Idee einer Selbstwahl des irdischen Schicksals als Legitimation

Insgesamt skizziert Platon ein Gesellschaftssystem, das in vielerlei Hinsicht ausgesprochen „modern“ erscheint. Gegen die Ererbbarkeit von Titeln und Positionen macht sich Platon dafür stark, gesellschaftliche Positionen allein aufgrund individueller Merkmale zuzuweisen, da das individuelle Schicksal von Platon letztlich als selbstgewählt vorgestellt wird. Darüber hinaus setzt sich Platon sowohl ausdrücklich für die Durchlässigkeit von Klassen- und Standesschranken als auch für eine Geschlechtergleichberechtigung ein. Als radikal erscheinen dagegen die Forderung nach „Kinder- und Weibergemeinschaft“, in der alle familialen Strukturen aufgelöst werden, sowie seine Ansätze einer religiös überbauten Eugenik.

Platons Denkangebot ist nicht unwidersprochen geblieben. Exemplarisch sollen zur Darstellung dieser Alternativpositionen drei prominente Vertreter zu Wort kommen. Aristoteles argumentiert nicht nur für die Natürlichkeit gesellschaftlicher Disparität sondern darüber hinaus für ihre Notwendig- und Nützlichkeit. Hobbes begründet gesellschaftliche Ungleichheit aus einer radikal gedachten Gleichheit der Menschen. Schließlich sieht Rousseau politische Ungleichheit als Resultat der gesellschaftlichen Entwicklung einer ursprünglich völlig harmlosen und unbedeutenden natürlichen Ungleichheit.

2.2.2 Gegenpositionen

Aristoteles, der zumindest wirkungsmächtigste, wenn nicht bedeutendste Schüler Platons, nimmt in seinem gesellschaftswissenschaftlichen Hauptwerk, der Politik, in vielerlei Hinsicht eine Position an der Seite seines Lehrers ein, die sich dennoch in verschiedenen Punkten drastisch von der in der Politeia vertretenen unterscheidet. Anders als Platon macht sich Aristoteles nicht auf den Weg einen utopischen, wenn auch idealen Staat zu erdenken, sondern sucht im Rahmen der gegebenen Umstände nach einer angemessenen Beschreibung des Ungleichheitsproblems.

Anders als Platon, der Ungleichheit als Resultat von individuellen Fähigkeitsunterschieden auffasst, setzt Aristoteles an der faktisch bestehenden sozialen Heterogenität an:

„Das Herrschen und Dienen gehört nicht nur zu den notwendigen, sondern auch zu den nützlichen Dingen, und vieles ist von seiner Entstehung an derart geschieden, daß das eine zum Herrschen, das andere zum Dienen bestimmt erscheint.“ (Aristoteles, 1995, 1254a)

Ungleichheit, so Aristoteles, ist notwendig, nützlich und natürlich. Notwendig ist sie als gesellschaftliches Ordnungsprinzip von „oben“ und „unten“. Nützlich ist sie, da sie gesellschaftliche Rechte und Pflichten effizient verteilt. Als natürlich erweist sich soziale Ungleichheit dann, wenn sie sich als Ergebnis einer unbeeinflussten Entwicklung zeigt. Wenn man fragen würde, woher Aristoteles diese Gewissheit nimmt, gibt es für einen empirischen Wissenschaftler wie Aristoteles nur eine gültige Antwort: Man kann es doch allenthalben genau so sehen und erkennen. Beispielsweise hinsichtlich der natürlichen Verschiedenheit von Mann und Frau:

„Endlich verhält sich Männliches und Weibliches von Natur so zueinander, daß das eine das Bessere, das andere das Schlechtere und das eine das Herrschende und das andere das Dienende ist.“ (Aristoteles, 1995, 1254b)

Wenn sich, so argumentiert Aristoteles, Männer und Frauen überhaupt unterscheiden (das aber tun sie derart offensichtlich, dass darüber nicht zu streiten ist), dann unterscheiden sie sich auch hinsichtlich der besser-schlechter und der herrschen-dienen Relation. Ebenso unterscheiden sich auch Freie und Sklaven.

„So erhellt denn, daß einige Menschen von Natur Freie oder Sklaven sind, für welche letztere es auch nützlich und gerecht ist, Sklave zu sein.“ (Aristoteles, 1995, 1254b)

Einem Sklaven sein Sklave-Sein oder einer Frau ihr Frau-Sein abzuspochen, wäre dann nicht nur unangemessen, sondern unnützlich und ungerecht.

Aristoteles erklärt und rechtfertigt die beschriebenen Unterschiede über die Beantwortung der Frage, inwieweit Frauen, Kinder und Sklaven über insbesondere

kognitive Fähigkeiten verfügen. War Platon davon ausgegangen, dass sich Menschen hinsichtlich ihrer Anlagen und Fähigkeiten individuell unterscheiden, ohne dass dabei ihr Stand oder Geschlecht eine Rolle spielen würde, steht für Aristoteles fest, dass Anlagen und Fähigkeiten standes- oder geschlechtsabhängig sind.

„Der Sklave hat das Vermögen zu überlegen überhaupt nicht, das Weibliche hat es zwar, aber ohne die erforderliche Entschiedenheit, und das Kind hat es auch, aber noch unentwickelt. Ebenso muß es sich denn auch mit den ethischen Tugenden verhalten. Man hat anzunehmen, daß alle an ihnen teilhaben müssen, aber nicht in derselben Weise, sondern jeder nur soweit, als es für seine besondere Aufgabe nötig ist.“ (Aristoteles, 1995, 1260a)

Auch bezüglich der Vermögen vernünftig oder tugendhaft zu sein, zeigt sich die natürliche Ordnung von Mann und Frau, von Herrscher und Sklaven. So wie die Frau zwar Vernunftvermögen hat (ohne die erforderliche Entschiedenheit) ist auch der Sklave zur ethischen Tugend fähig – aber nur insofern es für seine Aufgabe nötig ist. Es zeigt sich also sowohl im beschränkten Vernunftvermögen von Frauen, als auch in dem defizitären Vermögen von Sklaven hinsichtlich ethischer Tugenden die natürliche und nützliche, mithin notwendige gesellschaftliche Ungleichheit.

Die von Platon geforderte Weiber- und Kindergemeinschaft ist deshalb nicht nur unnatürlich, sondern leicht als gesellschaftlich unnütz zu erkennen.

„Was sehr viele gemeinsam zugehört, für das wird am wenigsten Sorge getragen. Am meisten denkt man an seine eigenen Angelegenheiten, an die gemeinsamen weniger oder doch nur soweit, als sie den einzelnen berühren.“ (Aristoteles, 1995, 1261b)

Schließlich lässt sich Platons antifamiliales Postulat auch empirisch leicht widerlegen,

„denn jeder Staat besteht aus Familien.“ (Aristoteles, 1995, 1253b)

Hobbes geht von einer prinzipiellen natürlichen Gleichheit aller Menschen aus:

„Die Menschen sind von Natur aus gleich, sowohl in ihren körperlichen als auch in den geistigen Anlagen.“ (Hobbes, 1965, S. 96)

Eine solche Annahme bedarf der Erklärung. Zwar, so ließe sich einschränken, geht es Hobbes zunächst nur um eine prinzipielle Gleichheit der Anlagen der Menschen, nichtsdestotrotz erscheint die Behauptung, Menschen würden sich hinsichtlich ihrer körperlichen sowie geistigen Anlagen nicht unterscheiden, nicht *prima facie* nachvollziehbar.

„Man nehme nur die Körperstärke: Selbst der Schwächste ist stark genug, auch den Stärksten zu vernichten; er braucht sich nur einer List zu bedienen oder sich zu verbinden mit anderen, die in derselben Gefahr sind wie er.“ (Hobbes, 1965, S. 97)

Was Hobbes zu meinen scheint ist also nicht, dass alle Menschen mit identischer körperlicher Stärke ausgestattet sind. Der Unterschied ist im Praktischen einfach irrelevant: Kein Mensch kann sich (allein) für seine Stärke einen wirksamen Vorteil verschaffen und kein Mensch ist aufgrund seiner körperlichen Schwäche im Vorhinein benachteiligt.

„Im Bereich der geistigen Fähigkeiten scheint mir die Gleichheit noch offensichtlicher zu sein [...]. Denn Klugheit ist nichts als Erfahrung, und diese wird allen in gleicher Weise zuteil, wenn sie nur irgendeiner Sache die gleiche Aufmerksamkeit schenken.“ (Hobbes, 1965, S. 97)

Ähnlich verhält es sich für Hobbes auch bezüglich der geistigen Fähigkeiten, da für ihn damit nur eine praktische, auf Erfahrung gegründete Klugheit gemeint sein kann, die beim Thema soziale Ungleichheit einen relevanten Einfluss haben könnte. Diese aber ist gerade nicht von den geistigen Anlagen abhängig (und insofern wären tatsächlich alle Menschen mit den gleichen Startbedingungen ausgestattet), sondern von den Erfahrungen, die ein Mensch getätigt hat oder tätigen kann.

Darüber hinaus macht Hobbes auf einen bemerkenswerten Umstand aufmerksam. Im Allgemeinen beklagen sich Menschen über sehr vieles, aber nicht darüber, dass sie mit einem Zuwenig an geistigem Potential ausgestattet sind.

„[D]ies ist eher ein Beweis für die Gleichheit der Menschen als für ihre Ungleichheit. Denn von der gerechten Verteilung einer Sache zeugt im allgemeinen nichts offenkundiger, als daß ein jeder mit seinem Anteil zufrieden ist.“ (Hobbes, 1965, S. 97)

Kurz gesagt findet Hobbes, sowohl was körperliche als auch was geistige Ausstattung angeht, keine Unterschiede, aus denen sich direkt auf eine wie auch immer geartete Ungleichheit schließen ließe: Alle Menschen sind von Natur aus gleich.

„Dieser Gleichheit der Fähigkeiten entspringen die gleichen Hoffnungen, ein Ziel zu erreichen. So werden zwei Menschen zu Feinden, wenn beide zu erlangen versuchen, was nur einem von ihnen zukommen kann. Um ihr Ziel zu erreichen [...] trachten sie danach, den anderen zu vernichten oder ihn sich untertan zu machen.“ (Hobbes, 1965, S. 97)

Wenn aber, so ließe sich Hobbes Argumentation fortführen, keine prinzipiellen Unterschiede zwischen den Menschen bestehen, dann ist leicht nachvollziehbar, warum verschiedene Menschen gleiche Ziele anstreben: gemeinsame Ziele fußen auf gleichen Voraussetzungen. Weil es keine Prinzipien gibt, die den Vorrang des einen Interesses vor dem anderen erklären könnten, geraten Menschen hinsichtlich ihrer Ziele und Hoffnungen in Konflikt miteinander. Und da es kein natürliches Vorrecht gibt, kann das Ziel nur erreicht werden, wenn der Konkurrent ausgeschaltet wird.

„Derjenige nämlich, der ein gutes Stück Land bepflanzt, besät oder gar besitzt, wird fürchten müssen, daß andere mit vereinten Kräften kommen, und ihn nicht nur seines Bodens, sondern auch seines Lebens oder seiner Freiheit berauben. Und der Angreifer selbst ist wieder durch andere gefährdet.“ (Hobbes, 1965, S. 97f.)

Aus dem Status quo, beispielsweise ein Stück Land zu besitzen, lässt sich nach Hobbes nicht ableiten, dass die Eigentumsverhältnisse bestehen bleiben. Es lassen sich nur Mittel ergreifen, die den Status quo gegen konfligierende Interessen durchsetzen.

„Und hieraus folgt, daß Krieg herrscht, solange die Menschen miteinander leben ohne eine oberste Gewalt, die in der Lage ist, die Ordnung zu bewahren. Und es ist ein Krieg, den jeder Einzelne gegen jeden führt.“ (Hobbes, 1965, S. 99)

Andersherum formuliert: Allein aus der Möglichkeit des Krieges folgt die prinzipielle Gleichheit der Menschen. Gäbe es so etwas wie natürliche Ungleichheit,

gäbe es eine natürliche Ordnung, die die Zuteilung von Ressourcen regeln würde. Krieg wäre in einem solchen System unnötig.

Ist Hobbes Ausgangspunkt die Nichtexistenz von Ungleichheit, setzt *Rousseau* mit einer Differenz an.

„Ich nehme zwei Arten von Ungleichheit unter den Menschen an. Eine nenne ich die natürliche, oder physische Ungleichheit; weil sie von der Natur eingeführt worden ist; Sie besteht in der Verschiedenheit des Alters, der Gesundheit, der körperlichen Stärke, und der Seelenkräfte.“ (Rousseau, 2000, S. 97)

Mit Aristoteles und gegen Platon und Hobbes schließt Rousseau die Möglichkeit natürlicher Ungleichheiten nicht aus. Auch wenn klar ist, dass es noch eine andere Art von Ungleichheit gibt, handelt es sich für Rousseau bei Altersunterschieden und körperlichen oder kognitiven Unterschieden um natürliche Ungleichheiten. Diese aber, so zeigt sich direkt anschließend, betreffen nicht Ungleichheitsrelationen, die sich auf den Reichtum, das Ansehen, Macht und die Herrschaftsverhältnisse beziehen. Diese Ungleichheiten (und um die geht es eigentlich) nennt Rousseau „politische“. Sie sind nicht natürlichen Ursprungs, sondern vertragsartig durch gegenseitige Einwilligung fundiert.

„Die andere könnte man eine sittliche oder politische Ungleichheit nennen, weil sie von einer Art vom Vertrag abhängt, und durch die Einwilligung aller Menschen eingeführt oder wenigstens gebilligt worden ist. Sie bestehet in verschiedenen Freyheiten, deren einige zu anderer Nachtheile geniessen. Als nemlich reicher, angesehener, mächtiger zu seyn, als diese, oder sich so gar Gehorsam von ihnen leisten zu lassen.“ (Rousseau, 2000, S. 97)

Im Gegensatz zu Aristoteles, der politische beziehungsweise soziale Ungleichheit als eine direkte Folge natürlicher Ungleichheiten erklärt, weist Rousseau darauf hin, dass eine solche Argumentation unbegründet lässt, worin die notwendige, kausale Verbindung von natürlicher und sozialer Ungleichheit besteht:

„Man kann nicht fragen, woher ist die natürliche Ungleichheit entstanden? Denn in der bloßen Worterklärung lieget bereits die Antwort hierauf. Vielweniger kann man zu wissen verlangen, ob diese beyden Ungleichheiten wesentlich verknüpft sind; dieses wäre nicht anders, als mit veränderten Worten gefragt, ob einer der befiehet,

nothwendig besser seyn müsse, als einer, der ihm Gehorsam leistet? ob Leibesstärke und Seelenkräfte, ob Tugend und Weißheit allezeit mit Macht und Reichthume bey einander anzutreffen wären?“ (Rousseau, 2000, S. 97f.)

Wer behauptet, dass die natürliche die politische Ungleichheit bedingt, muss erklären können, wie sich ursprüngliche natürliche Ungleichheiten etablieren konnten. Gerade das aber, so behauptet Rousseau, gestaltet sich für die menschliche Gesellschaft in ihrer Urform als ausgesprochen schwierig.

„Die Kinder, die von ihren Vätern eine vortreffliche Leibesbeschaffenheit mit auf die Welt bringen, und sie durch eben die Uebungen noch fester machen, erwerben sich dergestalt alle Stärke, dazu das menschliche Geschlecht aufgelegt ist. Die Natur gehet mit ihnen um, wie ein gewisses Gesetz zu Sparta mit den Kindern umgegangen ist: die von guter Leibesbeschaffenheit waren, machte sie stärker und fester, und die übrigen ließ sie umkommen“ (Rousseau, 2000, S. 103).

Rousseau stellt fest: Wenn es sich tatsächlich so verhielte, dass politische Ungleichheit eigentlich nur eine alternative Erscheinungsform natürlicher Ungleichheiten darstellt, wären beide Ungleichheitsformen gemeinsam ausgestorben. Natürliche Unterschiede regeln gesellschaftliche Ordnung auf drastische Weise: der Starke überlebt und wird stärker, der Schwache – und damit auch die Schwäche und mithin daraus begründete Herrschaftsverhältnisse – sterben aus. Im gesellschaftlichen Urzustand, in dem das Überleben von natürlichen Unterschieden abhing, gab es keine politische und über kurz oder lang auch keine relevante natürliche Ungleichheit.

Das aber bedeutet im Umkehrschluss: das, was gegenwärtig als natürliche Ungleichheit angesehen werden kann, ist nicht die Ursache politischer Ungleichheiten. Vielmehr sind es die politischen Ungleichheiten, die dazu führen, dass natürliche Ungleichheiten fortbestehen können. Die Frage ist deshalb nicht, wie natürliche Ungleichheiten entstehen, sondern, worin der Ursprung der politischen Ungleichheit liegt.

„Der Erste, welcher ein Stück Landes umzäunete, sich in den Sinn kommen ließ zu sagen, dies ist mein, und einfältige Leute antraf, die es ihm glaubeten, der war der wahre Stifter der bürgerlichen Gesellschaft.“ (Rousseau, 2000, S. 141)

Rousseau lehnt es ab, die Frage nach der möglichen Verbindung von natürlicher und politischer Ungleichheit aus der Perspektive des Status quo zu beantworten. Stattdessen schlägt Rousseau vor, die Entstehung politischer Ungleichheit im historischen Prozess nachzuverfolgen: Soziale bzw. politische Ungleichheit entsteht durch Entdeckung des Eigentums. Gesellschaft und mithin eine gesellschaftliche Ordnung entsteht nach Rousseau erst dann, wenn Eigentumsverhältnisse proklamiert und anerkannt werden.

„Aus diesem neuen Zustande, der Mann und Frau, Vater und Kinder, in eine gemeinschaftliche Wohnung versammelte, entsprungen die ersten Entwicklungen des menschlichen Gemüths. Die Gewohnheit, welche sie erlangten, mit einander zu leben, erzeugten die allerangenehmsten Empfindungen, die die Menschen je gekannt haben, die eheliche und väterliche Liebe. Aus einem jeden Geschlechte ward eine kleine Gesellschaft, die nicht anders als in Einigkeit leben konnte, weil sie blos durch das Band der Freyheit und der gegenseitigen Zuneigung verknüpft gewesen ist.“ (Rousseau, 2000, S. 146)

Sobald aber die Idee des Eigentums vorhanden ist, können auch familiäre Bindungen entstehen, die über die bloße Aufzucht des Nachwuchses hinaus gehen. Dadurch, dass der Vater die Möglichkeit erhält, seinen Besitz an die Nachkommen zu vererben, werden Eltern und Kinder genötigt, familiäre Verbindungen auch über die für das Heranwachsen notwendige Zeit hinaus aufrecht zu erhalten. In der Familie sieht Rousseau die Keimzelle der Gesellschaft, eine Gesellschaft im Kleinen.

„So lange sich die Menschen begnügen liessen, in bäurischen Hütten zu wohnen, ihre Kleidungen von verschiedenen Häuten mit Fischgräten oder Dornen zusammen zu heften, sich mit Federn und Muschelwerk zu putzen, Bogen und Pfeile auszubessern oder mit Zierathen zu versehen, und vermittelst schneidender Steine einige Fischerkähne, oder einige grobe musicalische Werkzeuge zu verfertigen, mit einem Worte, so lange sie sich noch aufs Handwerk legten, die ein jeder selbst lernen und ausüben konnte, so lange sie noch an keine Künste gedachten, dazu viel Hände erfordert werden; so lange waren sie so frey, so gesund, so gütig und so glücklich, als es ihre eigene Natur erlaubte, und genossen ohne Unterlaß eines freyen unabhängigen Umgangs.“ (Rousseau, 2000, S. 151)

Eigentum und Familie allein bedingen aber noch keine politische Ungleichheit. Für Rousseau ist es durchaus vorstellbar, dass Menschen frei und unabhängig, mithin gleich, in familiären Gemeinschaften leben.

„So bald aber ein Mensch der Hülfe eines andern zu bedürfen anfing; so bald ein man für nützlich hielt, wenn ein Mensch Vorrath genung besäße, zwey zu unterhalten; so verschwand die Gleichheit und das Eigenthum ward an seiner Stelle eingeführet.“ (Rousseau, 2000, S. 151)

Gleichheit wird erst dann durch Eigentum (und das heißt: durch Ungleichheit – nämlich hinsichtlich des Eigentums) ersetzt, wenn Menschen auf Zusammenarbeit angewiesen sind. Erst wenn über das familiäre Umfeld hinaus Abhängigkeitsverhältnisse entstehen, die eben nicht durch Verwandtschaftsbeziehungen entstanden sind, macht es einen Unterschied, welcher von beiden zusammenarbeitenden den Vorrat besitzt und innerhalb welchen Eigentums kollaboriert wird.

„Wären die Talente gleich gewesen, das heißt, hätten sich z.E. die Nutzenwendungen des Eisens und die Verzehrung der Lebensmittel einander die Wage gehalten, so hätte alles auf diesem Fusse bleiben können. Allein das gehörige Verhältnis ward durch nichts unterstützt und mußte daher bald aufgehoben werden. Der Stärkere konnte mehr verfertigen, der Geschicktere aus seiner Arbeit mehr Nutzen ziehen, und der Sinnreichere vieles mit wenigerm ausrichten. Der Ackermann hatte öfters mehr Eisen, oder der Schmid mehr Getraide nöthig; und wenn einer nicht mehr arbeiten konnte, als der andere; so verdiente dieser sehr viel, und jener hatte kaum zu leben.“ (Rousseau, 2000, S. 154f.)

Erst jetzt kommen gerade die im Urzustand irrelevanten natürlichen Fähigkeitsunterschiede voll zum Tragen. Differenzen in Stärke, Geschick und Sinnreichtum werden erst dann zu relevanten Heterogenitätsmotoren, wenn über sie Eigentumsdifferenzen aufgebaut werden können.

„Der Rang und das Schicksal eines jeden Menschen ist, nicht allein in Ansehung der Glücksgüter, oder der Macht andern zu dienen oder zu schaden, sondern auch in Ansehung des Verstandes, der Schönheit, der Leibesstärke, der Geschicklichkeit und der Verdienste, oder der Talente festgesetzt.“ (Rousseau, 2000, S. 155)

Insgesamt kommt Rousseau zu einem knappen Fazit:

„Ich habe gefunden, daß keine Ungleichheit im Stande der Natur statt finde: daß ihre Kraft so wie ihr Wachstum aus der Entwicklung unserer Vermögen und aus dem Fortgange des menschlichen Verstandes entspringe, und daß die Einführung des Eigenthums und der Gesetze, diese Ungleichheit dauerhaft und rechtmäßig machen“ (Rousseau 2000, S. 182).

2.3 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ausgangsfrage lautete: „Was ist der Ursprung der Ungleichheit unter den Menschen und ob sie im Naturgesetz begründet ist?“ Die Antworten, die hier exemplarisch an vier Beispielen dargestellt wurden, lassen erahnen, dass es sich bei der Frage nach der Legitimation von sozialen und Bildungsdisparitäten um einen Kontext handelt, der vermutlich nicht eindimensional betrachtet werden kann.

Gegen den Vorwurf, „Gerechtigkeit“ sei im Prinzip nichts anderes als der „Vorteil des Stärkeren“ entwickelt *Platon* ein formales Gerechtigkeitsprinzip, aus dem im Anschluss ein staatliches und insbesondere ein Erziehungssystem konstruiert wird, das eben jenem Prinzip („jedem das Seine“) genügt beziehungsweise genügen würde. Die Zuweisung einer gesellschaftlichen Position (sei es bezüglich der sozialen Klasse, sei es hinsichtlich der beruflichen Position) wird dabei allein von individuellen Fähigkeiten abhängig gemacht. Herkunftsunterschiede sollen in Platons Konzeption nivelliert werden.

Gegen *Platon* argumentiert *Aristoteles* für die Notwendigkeit, Nützlichkeit und letztlich Natürlichkeit herkunftsbedingter und damit gegebener Ungleichheiten. Entdeckt *Platon* in der Familie eine Quelle möglicher Ungerechtigkeitsproduktion, weist *Aristoteles* darauf hin, dass es die familialen Strukturen sind, die Menschen dazu motivieren, sich besonders für die Erziehung der nachwachsenden Generation (nämlich um ihren eigenen Nachwuchs) zu engagieren. Ebenso betrachtet *Aristoteles* gegebene (und damit in *Aristoteles* Sinne „natürliche“) Unterschiede als Ressource bei der effizienten Regelung gesellschaftlicher Ordnungs- und Zuweisungsprobleme.

Hobbes bezieht zum Problem der Ungleichheit eine egalitaristische Position. Damit ist allerdings nicht gemeint, dass alle Menschen gleich sein *sollen*, sondern dass alle Menschen (wenigstens im Prinzip) gerade hinsichtlich sozial relevanter Merkmale gleichartig ausgestattet *sind*. Eine solche prinzipielle Gleichheit äußert sich in der Dynamik oder Reversibilität gesellschaftlicher Verhältnisse: Wenn alle Menschen von Natur aus gleich sind, dann teilen sie auch gleiche Ziele und Interessen, so dass derjenige, der ein Ziel erreicht oder ein Interesse verwirklicht hat, stets Sorge dafür tragen muss, den gegenwärtigen Zustand gegen diejenigen zu verteidigen, die wiederum im stetigen Bemühen stehen, ebenjenes Ziel zu erreichen oder ein entsprechendes Interesse für sich selbst durchzusetzen.

Für *Rousseau* ist das Ungleichheitsproblem eng mit der geschichtlichen Entwicklung gesellschaftlicher Systeme verknüpft. *Rousseau* betrachtet familiäre Strukturen als Ursprung und Keimzelle der Gesellschaft, wobei Gesellschaften, die aus sich selbst versorgenden, familiären Einheiten bestehen, weder soziale noch relevante natürliche Ungleichheiten kennen. Erst wenn innerhalb einer Gesellschaft arbeitsteilig gewirtschaftet wird und das (familiäre) Eigentum gegenüber anderen abgesichert werden muss, macht es einen bedeutsamen Unterschied, ob jemand für eine bestimmte Tätigkeit mit besseren oder schlechteren Fähigkeiten ausgestattet ist. In Gesellschaftsordnungen, die zum einen Eigentumsverhältnisse rechtsstaatlich absichern und zum anderen den Prozess des Arbeitsvollzugs unter verschiedenen Akteuren aufteilen, kommt es zu einem doppelten Wirkungsmechanismus: zum einen werden natürliche Ungleichheiten (z.B. hinsichtlich körperlicher oder kognitiver Fähigkeiten) hochrelevant, da sie zur Eigentumsaneignung eingesetzt werden können, zum anderen werden ebenjene Fähigkeiten zu dem Maßstab, der (neben dem eigentlichen Eigentum) die soziale Position bestimmt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich Menschen – wenigstens unter den gegebenen gesellschaftlichen Umständen – in mannigfaltigen Arten und Weisen unterscheiden. Manchen Unterschieden wird weniger soziale Bedeutsamkeit zugesprochen, andere werden als sozial hochrelevant angesehen. Fragt man nach herkunftsbedingten Bildungsdisparitäten, interessieren diejenigen Unterschiede, die einen Unterschied im Bildungserfolg oder in der Bildungsbeteiligung sozialer Gruppen ausmachen. Als wissenschaftlich zwar interessant, aber möglicherweise gesellschaftlich verhältnismäßig unproblematisch mögen dann solche Unterschiede gelten, deren Ausgangspunkt in einer natürlichen Veranlagung festgemacht werden kann. Als problematisch erscheinen dann aber insbesondere die

sozial bedeutsamen Unterschiede, über deren (natürliche) Ursache kein beziehungsweise kein eindeutiges Urteil gefällt werden kann.

Die vier für das Ungleichheitsproblem vorgestellten Lösungs- beziehungsweise Erklärungsansätze betonen mehrheitlich die herausragende Rolle individueller Anlagen und Fähigkeiten sowie die mitentscheidende Rolle der Familie bei der Genese sozialer Ungleichheiten. Die Motivation, individuelle Anlagen und Fähigkeiten zur Entfaltung zu bringen, gründet sich dabei auf dem Interesse, den gegebenen relativen sozialen Wohlstand einer Familie gegenüber anderen zu behaupten oder auszubauen. Ungeklärt bleibt allerdings die Frage, ob damit zugleich von einer Identität der Interessen und von identischen Entwicklungsmöglichkeiten aller Individuen und Gruppen auszugehen ist.

Ein Staat, der seinen Bildungsauftrag darin sieht, Schülerinnen und Schüler dazu zu befähigen „sich im Berufsleben zu behaupten und das soziale Leben verantwortlich mitzugestalten“ (NSchG §2), steht vor der Aufgabe wenigstens drei unterschiedliche Anspruchsdimensionen in Einklang zu bringen: Förderung von individuellen Anlagen und Fähigkeiten (1) unter Berücksichtigung familialer und individueller Interessen und Ziele (2) sowie den Eingangsvoraussetzungen von Individuen und Gruppen (3).

Eine solche Bestimmung bleibt zunächst formal. Weder wird damit die Art und der Umfang einer Grundbildung bestimmt, noch festgelegt, ob aus einem gleichen Anspruch auf Grundbildung folgt, dass Schülerinnen und Schüler (aus unterschiedlichen Herkunftsverhältnissen) gemeinsam oder gleichartig unterrichtet werden sollen. Ebenso bleibt die Frage unbeantwortet, ob der familiale oder ethnische Hintergrund von Schülerinnen und Schülern eher als Bildungshindernis oder als Bildungsressource aufzufassen ist. Hinsichtlich des Chancenbegriffs wird nicht vorgegeben, ob mit „eine Bildungschance zu haben“ gemeint ist, dass jedermann die Möglichkeit eingeräumt wird, sich für einen weiter qualifizierenden Bildungsgang zu entscheiden oder ob damit zugleich eine Chance auf eine erfolgreiche Bewältigung des gewählten Bildungsgangs impliziert ist.

Hadjar (2008) unterscheidet drei theoretische (Gerechtigkeits)Perspektiven, die mit den hier vorgestellten Prinzipien vereinbar erscheinen: Meritokratie, Egalitarismus und Askriptivismus.

2.3.1 Das Referenzmodell: die Meritokratie

In Platons Politeia wird ein Gesellschafts- und Erziehungssystem skizziert, das heute unter dem Stichwort Meritokratie¹ firmiert. Meritokratische Gesellschaften zeichnen sich dadurch als platonisch aus, dass in ihnen zumindest vordergründig Bildungs- und Lebenschancen so zugewiesen werden, dass damit einem allgemeinen Gerechtigkeitsempfinden Genüge getan wird, indem soziale Ungleichheit über den Gerechtigkeitsbegriff mit individuellen Fähigkeits- und Leistungsunterschieden argumentativ verbunden wird.

Dem Wortsinn nach zeichnet sich eine „Meritokratie“ dadurch aus, dass in ihr diejenigen herrschen (von gr. *kratein*), die ihre Stellung durch ihren Verdienst (von lat. *meritum*) erworben haben. Eine meritokratische Gesellschaft verweigert sich deshalb gleichermaßen aristokratischen Prinzipien wie der Ererbbarkeit von gesellschaftlichen Positionen wie einem naiven Egalitarismus, bei dem allein das Vorhandensein von Ungleichheiten als Makel angesehen wird.

Im Rahmen eines freien Wettbewerbs soll in einem meritokratischen System jedermann die Chance erhalten, sich allein aufgrund seiner Fähigkeiten in der Gesellschaft zu positionieren. Die dafür benötigten Meriten (z.B. in Form von Bildungsabschlüssen) werden dabei ohne Rücksicht auf die Herkunft oder andere nicht formale Fähigkeitsmerkmale erworben. Ebenso werden höhere Positionen innerhalb der gesellschaftlichen Hierarchie allein aufgrund erworbener Qualifikationszertifikate besetzt.

In einem solchen System, so zumindest die Vorstellung, wären Ungleichheiten bei der Bildungsverteilung als Folge von Fähigkeitsdifferenzen hinreichend legitimiert. Die sich aus der Bildungungleichverteilung ergebende soziale Schichtung der Gesellschaft, in der der Fähige eine höhere Stellung einnimmt als der Unfähige, ließe sich als direkte Folge eines *gerechten* Gesellschaftssystems rechtfertigen. Dem Bildungssystem käme in einer meritokratischen Gesellschaft die Aufgabe zu, Schülerinnen und Schülern im Rahmen ihrer Fähigkeiten ebendiese zu zertifizieren, so dass weiterführende (Aus)Bildungs- und Lebenschancen anhand möglichst zuverlässiger Zertifikate gewährt oder verwehrt werden könnten. Mit

¹ Der Begriff der Meritokratie entstammt dem satirischen Roman des Soziologen Michael Young „Es lebe die Ungleichheit. Auf dem Wege zur Meritokratie“ von 1961, in dem eine Gesellschaft beschrieben wird, von der Hans Asbeck im Vorwort behauptet: „Youngs Meritokratie [...] ist schon da: die Herrschaft derer, die um ihrer ‚Meriten‘, d.h. ihrer Leistung willen in Staat, Wirtschaft und Geistesleben eine führende Rolle einnehmen.“ (Young, 1961, S. 8)

anderen Worten muss sich ein meritokratisch gedachtes Schulsystem darum bemühen, alle vorgängig vorhandenen Unterschiede zu nivellieren – sei es durch bloße Negation, sei es durch gezielte Förderung –, damit abschließend zertifizierte Unterschiede interindividuell zugeschrieben werden können.

Meritokratische Positionen betonen insbesondere den Aspekt der Chancengleichheit, so dass die Produktion ungleicher (Schul)Leistungen zum eigentlichen Zweck des Bildungssystems wird (Heckhausen, 1974; 1981). Das Prinzip der Chancengleichheit ist so gesehen nicht nur ein Hinweis darauf, dass Ungleichheiten bestehen, sondern dass die Produktion von Ungleichheiten ein *gewolltes* Resultat meritokratischer Bildungssysteme ist.

2.3.2 Die Gegenmodelle: Egalitarismus und Askriptivismus

Egalitaristische Positionen verweisen gegen eine meritokratische Leistungsgerechtigkeit und der damit einhergehenden Forderung einer *Chancengleichheit* darauf, dass ein so gedachtes Bildungssystem möglicherweise zu schnell an institutionelle und gesellschaftliche Grenzen stößt. So wird beispielsweise der Zugang zu höheren Bildungsgängen (z.B. der Zugang zum Gymnasium) in gegliederten Schulsystemen in der Regel schon dadurch eingeschränkt, dass die zur Verfügung stehenden Schülerkapazitäten am Gymnasium beschränkt sind. Das aber heißt: eine höhere Beteiligung bisher unterrepräsentierter Schülergruppen müsste entweder auf Kosten anderer – bisher überrepräsentierter Gruppen – realisiert oder durch eine Erhöhung der Kapazitäten höherer Bildungsangebote erreicht werden – womit allerdings die Gefahr eines Verlusts des besonderen Wertes eines höheren Bildungsabschlusses einherginge. Das meritokratische Prinzip der Chancengleichheit führt deshalb aus egalitaristischer Perspektive nur dann nicht zu einem Zuweisungs- und Verteilungsproblem zwischen sozial divergierenden Schülergruppen, wenn neben der formal gleichberechtigten Möglichkeit auf den Besuch eines höheren Bildungsgangs es auch hinreichend Gelegenheiten gibt eine solche Möglichkeit in die Realität umzusetzen.

Während meritokratische Positionen hinsichtlich des Bildungschancenbegriffs den Aspekt der Bildungs*entscheidung* betonen, versteht der Egalitarismus unter „die gleichen Bildungschancen haben“ die (relative) Chance präferierte Bildungsangebote tatsächlich auch nutzen zu können.

Meritokratischen und egalitaristischen Positionen ist gemein, dass mit ihnen der Anspruch formuliert wird, das Bildungssystem könne so gestaltet werden, dass

der Zusammenhang von Bildungschancen und askriptiven Merkmalen (z.B. soziale und ethnische Herkunft, Geschlecht), wenn nicht aufgelöst, so doch wenigstens soweit gelockert werden kann, dass seine Status zuweisende Funktion nicht in Widerstreit mit Prinzipien der Bildungsgerechtigkeit gerät.

Demgegenüber rechnen askriptivistische Positionen – d.h. Positionen, die die Wichtigkeit zugeschriebener Merkmale im Unterschied zu erwerbbaaren Merkmalen betonen – weder damit, dass durch die Gestaltung des Bildungssystems der Einfluss des Geschlechts, der sozialen oder ethnischen Herkunft in einem relevanten Ausmaß verringert werden kann, noch dass es für die Bildungsgerechtigkeit von entscheidender Bedeutsamkeit ist, auf eine solche Verringerung aktiv hinzuwirken, dass also aus einem Mehr an Gleichheit ein Mehr an Gerechtigkeit folgen würde.

Als Fazit zeigt sich, dass eine meritokratische Leistungsgerechtigkeit vor wenigstens zwei Problemkontexten steht. Während mit dem Egalitarismus darauf hingewiesen ist, dass eine leistungsgemäße Verteilung von Bildungsoportunitäten nicht zugleich eine leistungsgerechte Zuweisung gewährleistet, stellt sich mit dem Askriptivismus die Frage nach einer angemessenen Berücksichtigung von zugeschriebenen Merkmalen bei der Genese von Bildungserfolgen.

2.4 Bourdieu & Coleman: Kulturelles und soziales Kapital

Seit Mitte der 1960er Jahre beschäftigt sich Pierre Bourdieu mit Chancenungleichheiten im Bildungssystem (Bourdieu & Passeron, 1970; 1971) und der engen Verknüpfung von Bildungschancen und sozialem Status. Dabei bemüht sich Bourdieu um die Ausarbeitung einer Theorie, in der Bildungsdisparitäten als Folge von gesellschaftlichen Reproduktionsprozessen verstanden werden, die über schichtspezifische Sozialisationspraxen vermittelt werden. Schichtspezifisches Agieren innerhalb des Bildungssystems – und damit ein entscheidender Mechanismus zur Genese von Bildungsdisparitäten – ist „demnach Ausdruck verinnerlichter Einstellungsmuster, die auf die soziale Herkunft zurückzuführen sind und von Bourdieu als *Habitus* bezeichnet werden“ (Maaz, 2006, S. 54).

Neben einer bereits als „meritokratisch“ vorgestellten Möglichkeit zur Fremdselektion, bei der die Zuteilung von Bildungschancen über das Nichterreichen

von Leistungsstandards geregelt wird, postuliert Bourdieu einen Mechanismus der Selbstselektion in Form einer sozio-habituell bedingten Bildungszurückhaltung:

„Wenn man den Ausleseprozeß darstellen will, der [...] innerhalb des Bildungssystems [...] vollzogen wird, muß man neben den ausdrücklichen Verdikten der Prüfungsinstanzen auch jene Urteile berücksichtigen, die die unterprivilegierten Klassen über sich selbst verhängen“ (Bourdieu & Passeron, 1971, S. 180).

Die Idee, die Gesellschaft meritokratisch zu denken, hält Bourdieu für eine unangemessene Reduktion. Die gesellschaftlichen Dynamiken würden „nicht wie einfache Glücksspiele verlaufen, in denen jederzeit eine Überraschung möglich ist“ (Bourdieu, 1983, S. 183). Das meritokratische „Bild eines Universums vollkommener Konkurrenz und Chancengleichheit, einer Welt ohne Trägheit, ohne Akkumulation und ohne Vererbung von erworbenen Besitztümern und Eigenschaften“ (Bourdieu, 1983, S. 183) widerspricht offensichtlich den beobachtbaren Gegebenheiten:

„Jeder Augenblick wäre dort vollkommen unabhängig von allen vorausgegangenen, jeder Soldat trüge dort den Marschallstab im Tornister und jeder könnte dort unverzüglich jedes Ziel verwirklichen, so daß jedermann zu jeder Zeit alles werden könnte.“ (Bourdieu, 1983, S. 183)

Ein solches Bild aber widerspricht sowohl unserem Verständnis von Ursache und Wirkung, als auch – und damit wäre man vermutlich „näher“ an Bourdieus Einwand – jeder Vorstellung von gesellschaftlicher Historizität: Die gegenwärtige gesellschaftliche Situation ist gerade *die Folge* der vorangehenden Situationen, *kein* Augenblick ist unabhängig von den vorausgegangenen:

„Die zu einem bestimmten Zeitpunkt gegebene [sozio-ökonomische] Verteilungsstruktur [...] entspricht der immanenten Struktur der gesellschaftlichen Welt, d.h. der Gesamtheit der ihr innewohnenden Zwänge, durch die das dauerhafte Funktionieren der gesellschaftlichen Wirklichkeit bestimmt und über die Erfolgchancen der Praxis entschieden wird.“ (Bourdieu, 1983, S. 184)

Ausgehend von seiner Theorie der „feinen Unterschiede“ (vgl. Bourdieu, 1982) konzeptualisiert Bourdieu deshalb seinen Habitusbegriff im Rahmen einer allgemeineren Theorie des Kulturkapitals, bei der zwischen „inkorporiertem“, „institutionalisiertem“ und „objektiviertem“ Kulturkapital unterschieden wird (vgl. Bourdieu, 1983). Gegen eine „landläufige Betrachtungsweise, derzufolge schulischer Erfolg oder Mißerfolg auf die Wirkung natürlicher ‚Fähigkeiten‘ zurückgeführt wird“ (Bourdieu, 1983, S. 185), weist Bourdieu darauf hin, dass der Schulerfolg nicht unabhängig von den schichtspezifisch zur Verfügung stehenden kulturellen Ressourcen zu denken ist.

2.4.1 Kulturelles Kapital

„Der Begriff des kulturellen Kapitals hat sich mir bei der Forschungsarbeit als theoretische Hypothese angeboten, die es gestattete, die Ungleichheit der schulischen Leistungen von Kindern aus verschiedenen sozialen Klassen zu begreifen.“ (Bourdieu, 1983, S. 185)

Dem bourdieuschen *institutionellem* Kulturkapital entsprechen die formalen Zertifikats- und Positionszuweisungen, wie sie im „meritokratischen Rahmenmodell“ vorgestellt wurden.

„Der schulische Titel ist ein Zeugnis für kulturelle Kompetenzen, das seinem Inhaber einen dauerhaften und rechtlich garantierten konventionellen Wert überträgt. [...] Durch den schulischen oder akademischen Titel wird dem von einer bestimmten Person besessenen Kulturkapital institutionelle Anerkennung verliehen.“ (Bourdieu, 1983, S. 190)

Unter *objektiviertem* Kulturkapital versteht Bourdieu materiellen kulturellen Besitz, der „auf dem Wege über seine materiellen Träger (z.B. Schriften, Gemälde, Denkmäler, Instrumente usw.)“ (Bourdieu, 1983, S. 180) übertragbar ist. Solche Gegenstände ließen sich zwar „juristisch“ auf die nachfolgende Generation übertragen; nicht übertragbar sei allerdings „dasjenige Merkmal, das die eigentliche Aneignung erst ermöglicht [...]: nämlich die Verfügung über kulturelle Fähigkeiten, die den Genuß eines Gemäldes oder den Gebrauch einer Maschine erst ermöglichen“ (Bourdieu, 1983, S. 188). Dazu, so Bourdieu, bedarf es desjenigen Inkorporationsvorgangs, der nur über die soziale Praxis vermittelt werden kann, also inkorporierten Kulturkapitals.

Bezüglich des Habitus kommt deshalb dem *inkorporierten* Kulturkapital die größte Bedeutung zu. Über die Lebenszeit verinnerlichten Personen ihr objektiviertes Kulturkapital so, dass daraus dauerhafte Dispositionen, d.h. die Fähigkeit sich in bestimmten Situationen auf eine bestimmte Art und Weise zu verhalten, entstünden, die das individuelle Verhalten im gesellschaftlichen Interagieren regelten. Dabei vollzieht sich beispielsweise die „Verinnerlichung“ eines Gemäldes über die Aneignung des zur Interpretation und zur Interaktion mit einem Kunstwerk nötigen Wissens und Könnens.

„Inkorporiertes Kapital ist ein Besitztum, das zu einem Bestandteil der ‚Person‘, zum Habitus geworden ist: aus ‚Haben‘ ist ‚Sein‘ geworden. Inkorporiertes und damit verinnerlichtes Kapital kann deshalb [...] nicht durch Schenkung, Vererbung, Kauf oder Tausch *kurzfristig* weitergegeben werden.“ (Bourdieu, 1983, S. 187)

Das aber heißt, dass eine erfolgreiche Teilhabe am Bildungssystem davon abhängt, wie gut es Familien gelingt ihr objektiviertes Kapital in ein habituell inkorporiertes Kapital der nachfolgenden Generation zu transformieren. So aber wäre erklärbar, warum es höheren Schichten besser gelingt den Schulerfolg ihrer Kinder zu sichern: denn es sei bekannt, „daß die Akkumulation kulturellen Kapitals von frühester Kindheit an [...] ohne Verzögerung und Zeitverlust nur in Familien stattfindet, die über ein so starkes Kulturkapital verfügen, daß die gesamte Zeit der Sozialisation zugleich eine Zeit der Akkumulation ist“ (Bourdieu, 1983, 188). Bildungsungleichheiten entstehen nach Bourdieu deshalb nicht nur als Folge von Selektionsmechanismen innerhalb des Bildungssystems, sondern auch – und möglicherweise vor Allem – aufgrund von sich unterscheidenden Transmissionsprozessen innerhalb der Familien:

„[D]as kulturelle Kapital, das in Wirklichkeit ja in der Familie weitergegeben wird, hängt nicht nur von der Bedeutung des in der häuslichen Gemeinschaft verfügbaren kulturellen Kapitals ab, das nur um den Preis der Verausgabung von Zeit akkumuliert werden konnte, es hängt vielmehr auch davon ab, wieviel nutzbare Zeit [...] in der Familie zur Verfügung steht, um die Weitergabe des Kulturkapitals zu ermöglichen und einen verzögerten Eintritt in den Arbeitsmarkt zu gestatten. [...] Der so ermöglichte spätere Eintritt in den Arbeitsmarkt gestattet den Erwerb von schulischer Bildung und Ausbildung – ein Kredit, dessen Ertrag nicht, oder jedenfalls nur auf lange Frist garantiert ist.“ (Bourdieu, 1983, S. 197)

2.4.2 Soziales Kapital

Neben dem kulturellen Kapital geht Bourdieu davon aus, dass auch Ressourcen, die über dauerhafte soziale Beziehungen einer individuellen Person realisiert werden, den Bildungserfolg mitbestimmen. Diese Ressourcen nennt Bourdieu „soziales Kapital“ (Bourdieu 1983; 1992; 1993).

„Das Sozialkapital ist die Gesamtheit der aktuellen und potentiellen Ressourcen, die mit dem Besitz eines dauerhaften Netzes von mehr oder weniger institutionalisierten *Beziehungen* gegenseitigen Kennens oder Anerkennens verbunden sind; oder, anders ausgedrückt, es handelt sich dabei um Ressourcen, die auf der *Zugehörigkeit zu einer Gruppe* beruhen.“ (Bourdieu, 1983, S. 190f.)

Im Unterschied zum kulturellen Kapital, das direkt in die nachfolgende Generation übertragen werden kann, handelt es sich beim sozialen Kapital um eine Ressource, über die Individuen nur indirekt verfügen können. Während kulturelles Kapital individuell akkumuliert und genutzt werden kann, wirkt soziales Kapital nach Bourdieu als ein „Multiplikatoreffekt“ (Bourdieu, 1983, S. 191), der die Wahrscheinlichkeit der Nutzbarmachung anderer Kapitalformen bzw. den Ertrag ihrer Investition erhöht.

Im Gegensatz zu Autoren, die soziales Kapital auch über die Mitgliedschaft in Gruppen oder Vereinen bestimmt sehen, betont Bourdieu, dass es sich bei sozialem Kapital, nicht um eine „soziale Gegebenheit“ sondern um eine aktive Praxis, um „Institutionalisierungsarbeit“ handelt:

„Die Existenz eines Beziehungsnetzes ist weder eine natürliche noch eine soziale ‚Gegebenheit‘, die aufgrund eines ursprünglichen Institutionalierungsaktes ein für allemal fortbesteht [...]. Sie ist vielmehr ein Produkt einer fortlaufenden Institutionalierungsarbeit. [...] Dabei werden Zufallsbeziehungen [...] in besonders auserwählte und notwendige Beziehungen umgewandelt, die dauerhafte Verpflichtungen nach sich ziehen. Diese Verpflichtungen können auf subjektiven Gefühlen [...] oder institutionellen Garantien [...] beruhen.“ (Bourdieu, 1983, S. 192)

Damit das soziale Kapital bestehen bleibt, müsse sich das soziale Beziehungsnetz beständig durch den Austausch von Anerkennungssymbolen reproduzieren:

„Gegenseitiges Kennen und und Anerkennen ist zugleich Voraussetzung und Ergebnis dieses Austausches. Der Austausch macht die ausgetauschten Dinge zu Zeichen der Anerkennung. Mit der gegenseitigen Anerkennung und der damit implizierten Anerkennung der Gruppenzugehörigkeit wird so die Gruppe reproduziert“ (Bourdieu, 1983, S. 192).

Nach Bourdieu handelt es sich bei sozialem Kapital also um eine *kollektive* Ressource. Demgegenüber entwickelt Coleman (1990) eine Konzeption sozialen Kapitals als eine *individuelle* Ressource.

Wie Bourdieu geht auch Coleman davon aus, dass Individuen nicht nur aus Eigeninteressen handeln, sondern auch kollektive Interessen und Ziele verfolgen:

„[...] individuals do not act independently, goals are not independently arrived at, and interests are not wholly selfish.“ (Coleman, 1990, S. 301)

Soziales Kapital wird dabei als eine Ressource angesehen, die dazu geeignet ist bestimmte Ziele zu erreichen bzw. ohne die bestimmte Ziele gar nicht oder nur zu wesentlich höheren Kosten erreicht werden können.

„Social capital is defined by its function. [...] Like other forms of capital, social capital is productive, making possible the achievement of certain ends that would not be attainable in its absence. Like physical capital and human capital, social capital is not completely fungible, but is fungible with respect to specific activities. [...] Unlike other forms of capital, social capital inheres in the structure of relations between persons and among persons. It is lodged neither in individuals nor in physical implements of production.“ (Coleman, 1990, S. 302)

Auf der Basis gegenseitigen Vertrauens bestimmt Coleman soziales Kapital als das Ausmaß interindividueller Verpflichtungen und Erwartungen, Informationspotentiale sowie kollektiver Normen und deren effektive Sanktionierung.

2.5 Bronfenbrenner: Die Ökologie der menschlichen Entwicklung

Die Anfänge von Bronfenbrenners Theorie der „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ lassen sich bis zu seiner Dissertation „Social Status, Structure, and Development in the Classroom Group“ von 1942 zurückverfolgen. Dort heißt es programmatisch:

„The emphasis of modern developmental theory on the socioemotional aspects of human growth has imposed the necessity of devising techniques for evaluating the degree and character of social development. The problem has been complicated by the fact that social development applies not only to the individual but also to the social organization of which he is part. Variation occur not only in the social status of a particular person within the group but also in the structure of the group itself [...]. Social status and structure are of course interdependent, but attention must be given both of these variables if the process of social development is to be properly understood.“ (Bronfenbrenner, 2005b, S. 22)

Bronfenbrenners Forschungsprogramm stand also spätestens 1942 fest: Ein richtiges Verstehen des menschlichen Entwicklungsprozesses als interdependenter Zusammenhang von personalen und Umweltmerkmalen.

Ausgangspunkt für seinen ökologischen Modellrahmen ist Kurt Lewins „klassische“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 32) Formalisierung „des Zusammenspiels von Person und Umwelt“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 32): $V = f(P, U)$. Das heißt, dass das Verhalten (V) eines Menschen sowohl von der sich verhaltenden Person (P) als auch von der Umwelt (U) abhängt, in der das Verhalten stattfindet.

„Man würde demnach erwarten, daß die Psychologie als Wissenschaft vom Verhalten beiden Elementen der unabhängigen Seite der Gleichung echte, noch besser gleiche Bedeutung zumißt, daß sie Person *und* Umwelt und vor allem die Interaktion zwischen beiden erforscht.“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 32)

Genau das aber sei nicht der Fall, da man zwar „ein Übermaß von Theorien und Untersuchungen über die Eigenschaften der Person, aber nur sehr rudimentäre Vorstellungen und Charakterisierungen ihrer Umwelt“ (Bronfenbrenner, 1981, S.

32) zur Verfügung hätte. Noch weniger Aufmerksamkeit werde dem Entwicklungszusammenhang von Person und Umwelt gewidmet: „[D]ie entstehenden Interaktionsprozesse [...] bleiben unerwähnt“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 33). Gesucht ist deshalb eine Theorie, in der ein angemessenes Verständnis „der in Entwicklung begriffenen Person und ihrer Umwelt, insbesondere der allmählich entstehenden Wechselwirkung zwischen beiden“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 19) erreicht werden kann. Gegen eine psychologische Forschung als „the science of the strange behavior of children in strange situations with strange adults for the briefest possible periods of time“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 34), befasst sich die

„Ökologie der menschlichen Entwicklung [...] mit der fortschreitenden gegenseitigen Anpassung zwischen dem aktiven, sich entwickelnden Menschen und den wechselnden Eigenschaften seiner unmittelbaren Lebensbereiche. Dieser Prozeß wird fortlaufend von den Beziehungen dieser Lebensbereiche untereinander und von den größeren Kontexten beeinflusst, in die sie eingebettet sind.“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 37)

Hierbei wird unter „Entwicklung“ die „dauerhafte Veränderung der Art und Weise, wie die Person die Umwelt wahrnimmt und sich mit ihr auseinandersetzt“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 19) verstanden.

„Ökologisch“ ist Bronfenbrenners „Ökologie der menschlichen Entwicklung“, weil damit sowohl auf die Wichtigkeit der Lebensraumnische als Entwicklungsrahmen – wie „Ökologie“ im biologischen Kontext verstanden wird –, als auch auf die Bedeutung des griechischen Ursprungs von „Ökologie“ als die Lehre (gr. *logos*) vom Haus (gr. *oikos*), d.h. auf die „Ökologie“ einer „vom Menschen selbst gestaltete[n] und gestaltbare[n] Umwelt“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 9) hingewiesen ist.

Untersucht werden im Rahmen einer „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ deshalb Menschen als aktive Gestalter der von ihnen wahrgenommenen Umwelten, wobei der Effekt der „gegenseitigen Anpassung“ von Mensch und Umwelt als Wirkung in *beide* Richtungen aufgefasst wird und mit „Umwelten“ „mehrere Lebensbereiche und die Verbindung zwischen ihnen“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 38) bezeichnet werden, so dass insbesondere auch „ökologische Übergänge“ (Bronfenbrenner, 1981, S. 43) als entwicklungsrelevante Ereignisse bestimmt werden können, zu denen Bronfenbrenner auch den Schuleintritt, den Schulwechsel oder den Schulabschluss zählt (vgl. Bronfenbrenner, 1981, S. 43).

Worin sich eine ökologische Sozialforschungspraxis auszeichnen kann, zeigt Bronfenbrenner bereits 1958 in seinem Aufsatz „Socialization and Social Class Through Time and Space“, der sich mit der Frage auseinandersetzt, ob sich ein schichtspezifisches Verhalten bezüglich der Restriktivität der Erziehungsstile empirisch nachweisen lässt. Als problematisch erweist sich dieses Thema, weil – von jeweils respektabler Stelle – scheinbar Gegenteiliges behauptet wird: Nämlich einerseits, dass Eltern aus der Mittelschicht ihre Kinder wesentlich restriktiver als Unterklasseneltern erziehen würden, andererseits, dass gerade Eltern aus der Mittelklasse ihre Kinder wesentlich freizügiger als Unterklasseneltern erziehen würden (vgl. Bronfenbrenner, 1958, S. 400). Wie schon der Titel vermuten lässt, versucht Bronfenbrenner zu zeigen, dass *beide* Ergebnisse im Rahmen eines ökologischen Modells, das die raumzeitliche Struktur der Umwelten berücksichtigt, in denen die Forschungsergebnisse zustande gekommen sind, in einen interpretativen Einklang zu bringen sind. So kommt Bronfenbrenner zu dem Schluss, dass der beschriebene Widerspruch sich auflöst, wenn die Ergebnisse als Resultat einer 25-jährigen gesellschaftlichen Entwicklung interpretiert werden (vgl. Bronfenbrenner, 1958, S. 424 f.). Insgesamt sei die Erziehungspraxis in den Zeiträumen von 1930–1945, in dem die Mittelschicht als restriktiv ermittelt wurde, bis 1954 – einer Zeit, in der sich die Erziehungspraxis der Mittelschicht als eine wesentlich freizügigere darstellte – in allen Schichten flexibler geworden und würde sich nunmehr nicht nur primär zwischen den Schichten, sondern auch zwischen ländlichen und städtischen Regionen oder hinsichtlich des kulturellen Hintergrunds unterscheiden. Dass sich trotzdem feststellen lässt, dass sich die Verhältnisse bezüglich der Restriktivität des Erziehungsstils von Mittelschicht- und Unterschichteltern zwischen 1930 und 1954 geradezu umgekehrt haben, lasse sich damit erklären, „that socialization practices are most likely to be altered in those segments of society which have most ready access to the agencies or agents of change (e.g., books, pamphlets, physicians, and counselors)“ (Bronfenbrenner, 1958, S. 424). Das aber heißt: Unterschiede in den Erziehungspraxen zwischen verschiedenen sozialen Gruppen lassen sich aus einer ökologischen Perspektive nicht nur als „nischen“-spezifische Idiosynkrasien erklären, sondern beispielsweise auch als eine raumzeitlich unterschiedlich weit fortgeschrittene Entwicklung innerhalb einer Gesellschaft – die bei Bronfenbrenner das umfassendste aller Sozialsysteme bildet. Abschließend formuliert Bronfenbrenner die Hoffnung, dass mit Hilfe einer – damals noch nicht so genannten – ökologischen Forschungsperspektive „a systematic picture of the changes [...] in the way in which humanity brings up its children“ (Bronfenbrenner, 1958, S.

425) wird gezeichnet werden können.

Insgesamt präsentiert sich Bronfenbrenners „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ als eine humanistische und optimistische Theorie des menschlichen Entwicklungsprozesses. Obwohl Bronfenbrenner sich sowohl von seiner Ausbildung als auch von seinem Forschungsgebiet her als Entwicklungspsychologe verstanden hat, entwickelt er einerseits einen Theorierahmen, der in vielen Punkten Ähnlichkeiten zu Bourdieus theoretischem Modell aufweist. Zu denken wäre dabei an die Unterscheidung von Personen-, Umwelt- und Prozessmerkmalen, die ausdrückliche Betonung von ökologischen Übergängen oder auch der Blick auf (schichtspezifische Erziehungs)Praxen, die bei Bronfenbrenner freilich als reziproker Wirkungszusammenhang von Interaktionen auf Personenebene verstanden werden.

Andererseits aber bindet Bronfenbrenner sein Modell einer ökologischen Sozialisationsforschung zugleich an ein genuin *pädagogisches* Forschungsziel beziehungsweise an eine genuin didaktische Methode. Zwar mag Bronfenbrenner neben schulischen Programmen auch an allgemeinere staatliche Erziehungs-, Förder- oder Elternprogramme denken (vgl. Bronfenbrenner, 1974). Trotzdem bleibt die Methode, die Bronfenbrenner im Blick hat, eine prinzipiell *didaktische*: Wie lässt sich die Umwelt so verändern, dass sie die Kinder zu dem erziehen vermag, was sie noch nicht sind?

2.5.1 Das *bio*-ökologische Modell der menschlichen Entwicklung

Ausgangspunkt für die Um- und Neuformulierung einer „*bio*-ökologischen“ Entwicklungstheorie war für Bronfenbrenner eine perspektivische Inkonzonanz der „Ökologie der menschlichen Entwicklung“, die von Bronfenbrenner selbst als „*failure of success*“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 793) beschrieben wird: Bei der überaus erfolgreichen und differenzierten Analyse der Umwelten, in denen menschliche Entwicklung stattfindet, hatte die ökologische Sozialforschung den Entwicklungsprozess aus dem Blickfeld verloren.

„For some years, I harangued my colleagues for avoiding the study of development in real-life settings. No longer able to complain on that score, I have found a new *bête noir*. In place of too much research on development „out of context“, we now have surfeit of studies on

„context without development“. “ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 795)

Als Grund für seinen „Erfolgsfehler“ macht Bronfenbrenner aus, dass in der „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ unter dem Umweltbegriff zu viele unterschiedliche Phänomene zusammengefasst wurden. Maßgeblich für das bio-ökologische Entwicklungsmodell ist deswegen „a critical distinction between *environment* and *process*“ (Bronfenbrenner, 1999, S. 4). Theorietechnisch bleibt Bronfenbrenners ökologisches Entwicklungsmodell deshalb für „Umwelten“ bestehen, wohingegen sein *bio*-ökologisches Modell eine theoretische Erweiterung hinsichtlich des menschlichen Entwicklungsprozesses vornimmt. Dabei wird der Entwicklungsprozess „as a function of the characteristics of the developing Person, of the immediate and more remote environmental Contexts, and the Time periods, in which the [...] processes take place“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 795) verstanden.

„Ökologisch“ bleibt dieser neue Theorieansatz, weil sowohl der Personen-, der Kontext- als auch der Zeitbegriff „in terms of nested systems ranging from *micro* to *macro*“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 796) gedeutet werden. War der Kontextbegriff bereits innerhalb der „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ hinsichtlich seiner Bedeutung auf der Mikro-, Meso- und Makroebene als zentrale theoretische Differenzierung eingeführt worden, so nutzt Bronfenbrenner das gleiche Differenzial in seinem „bio-ökologischen“ Modell zur Erhöhung der Beschreibungskomplexität: Beispielsweise lassen sich Personenmerkmale auf der Mikro- oder Mesoebene als Merkmale von Eltern, Verwandten, Freunden oder Lehrern beschreiben (vgl. Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 796), auf der Makroebene dagegen als Merkmale von Politikern oder Forschern. „Mikrozeit“ würde auf die Kontinuität oder Diskontinuität von Interaktionsprozessen verweisen, „Mesozeit“ dagegen auf die Periodizität solcher Interaktionen (vgl. Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 796).

„Bio-ökologisch“ ist Bronfenbrenners Modell, weil Personenmerkmale darin als „*biologically based*“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 799) angesehen werden und gleichzeitig davon ausgegangen wird, „that biological factors and evolutionary processes not only set limits on human development but also impose imperatives regarding the environmental conditions and experiences required for the realization of human potentials“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 799). Andersherum ausgedrückt: *biologisches* Potential kann dort nicht aktualisiert werden, wo es an notwendigen Umweltbedingungen mangelt.

Im Rahmen des bio-ökologischen Modells der menschlichen Entwicklung umfasst der Prozessbegriff die einzelnen Interaktionsformen eines Organismus mit der Umwelt (vgl. Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 795). Solche Interaktionsformen nennt Bronfenbrenner „proximal processes“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 796) und postuliert sie „as the primary mechanism producing human development“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 796) oder „as the primary engines of development“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 798). Bronfenbrenners Theorie „proximaler Prozesse“ ist deshalb die entscheidende theoretische Weiterentwicklung, mit der Bronfenbrenner die „Wie“-Frage des Zusammenhangs von Anlage und Umwelt zu beantworten versucht.

2.5.2 Proximale Prozesse

„Proximale Prozesse“ werden über zwei Propositionen in das bio-ökologische Modell eingeführt.

„**Proposition I.** Especially in its early phases, but also throughout the life course, human development takes place through processes of progressively more complex reciprocal interaction between an active, evolving biopsychological human organism and the persons, objects, and symbols in its immediate external environment. To be effective, the interaction must occur on a fairly regular basis over extended periods of time. Such enduring forms of interaction in the immediate environment are referred to as proximal processes. [...]“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 797)

„**Proposition II.** The form, power, content, and direction of the proximal processes effecting development vary systematically as a joint function of the characteristics of the developing person, the environment – both immediate and more remote – in which the processes are taking place, the nature of the developmental outcomes under consideration, and the social continuities and changes occurring over time through the life course and the historical period during which the person has lived.“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 798)

Als Beispiele für proximale Prozesse benennt Bronfenbrenner: „feeding or comforting a baby, playing with a young child, child-child activities, group or solitary play, reading, learning new skills, athletic activities, problem solving, caring for

others in distress, making plans, performing complex tasks, and acquiring new knowledge and know-how.“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, 797)

Ausgehend von den beiden zitierten Propositionen ergeben sich charakteristische Eigenschaften, durch die sich proximale Prozesse beschreiben lassen (vgl. Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 798). Menschliche Entwicklung setzt personale Aktivität voraus. Um aber effektiv zu sein, müssen solche Aktivitäten kontinuierlich („on a fairly regular basis, over an extendend period of time“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 798)) stattfinden, damit sich in den Aktivitäten eine steigende Komplexität ausbilden kann. Die von Bronfenbrenner zitierten Beispiele für proximale Prozesse beschreiben eine Folge sich stetig in ihrer Komplexität steigender Aktivitäten: Gefüttert werden – mit anderen Kindern spielen – lesen – neue Fähigkeiten lernen – Probleme lösen – Pläne schmieden – Wissen erwerben. Dabei betrifft die Komplexität nicht nur die zur erfolgreichen Bewältigung einer Interaktion benötigten Kompetenzen, sondern auch die Komplexität der an der Interaktion beteiligten Personen und ihre Dauer. So betrifft die Fütterung eines Kleinkinds normalerweise genau zwei Personen für einen Zeitraum über einige Minuten. Der proximale Prozess „Wissen erwerben“ umfasst auf universitärer Ebene gegebenenfalls eine Jahre andauernde Interaktion mit Hunderten von beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Um ihre Wirkung entfalten zu können, müssen sich die proximalen Prozesse den ausweitenden Handlungsspielräumen und der komplexer werdenden Persönlichkeitsentwicklung anpassen: ohne hinreichend komplexer werdende Aktivitäten gerät der Entwicklungsprozess ins Stocken. Gleiches gilt auch für die verschiedenen „Rollen“, mit denen eine sich entwickelnde Person interagiert: kommen für Interaktionen zunächst nur die Eltern oder Pfleger in Frage, nimmt auch auf dieser Ebene die Komplexität der Personen-Interaktionen über Verwandte, den Freundeskreis, Lehrer, Mitarbeiter, Vorgesetzte und Untergebene sukzessive zu.

Proximale Prozesse wirken stets in mehrere Richtungen: „there must be some degree of reciprocity in the exchange“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, 798). Zugleich können proximale Prozesse allerdings auch bei Person-Objekt oder Person-Symbol Interaktionen auftreten, so dass für eine reziproke Wirkung Objekte und Symbole benötigt werden, die ausgearbeitet oder verändert werden können oder zumindest die Vorstellungskraft anregen. Hiermit verweist Bronfenbrenner auf die „characteristics of the developing person“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 798), denen bezüglich der Stärke der proximalen Prozesse eine entscheidende

Funktion zugesprochen wird. Wie sich eine Person entwickelt hängt nicht nur davon ab, in welcher Umwelt sie sich entwickelt, sondern gerade auch davon, wie die Umwelt wahrgenommen wird und wie die sich entwickelnde Person auf die Umwelt zurückwirkt.

Bronfenbrenner (1981) untersucht im Rahmen seiner „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ Menschen als aktive Gestalter der von ihnen wahrgenommenen Umwelten. Dazu unterscheidet Bronfenbrenner ähnlich wie Bourdieu und Coleman Strukturmerkmale auf Personen- oder Umweltebene von Prozessmerkmalen, z.B. schichtspezifische Erziehungspraxen, die als reziproker Wirkungszusammenhang von Interaktionen auf Personenebene verstanden werden.

Im Unterschied zu Bourdieu und Coleman umfasst Bronfenbrenners Prozessbegriff einzelne Interaktionsformen eines Organismus mit der Umwelt (Bronfenbrenner & Morris, 2006), die als „proximale Prozesse“ gekennzeichnet werden. Unter proximalen Prozessen werden Interaktionen einer sich entwickelnden Person mit Personen oder Gegenständen ihrer unmittelbaren Umwelt verstanden, die wiederholt oder über einen längeren Zeitraum am Entwicklungsprozess beteiligt sind. Während bei Bourdieu familiäre Transmissionsprozesse als Motoren sozialer Reproduktion aufgefasst werden, postuliert Bronfenbrenner proximale Prozesse als die eigentlichen Primärquellen menschlicher Entwicklung.

Bronfenbrenner schlägt vor, hinsichtlich des Entwicklungskriteriums zwischen „Dysfunktionen“ und „Kompetenzen“ zu unterscheiden, wobei unter Dysfunktionen Manifestationen von Selbstkontroll- oder Integrationsproblemen und unter Kompetenzen die Fähigkeit zur Demonstration von Wissen und Fähigkeiten verstanden werden. Bezüglich der Wirkung proximaler Prozesse entwickelt Bronfenbrenner die Hypothese einer spezifischen Wirkungsweise in privilegierten und benachteiligten Entwicklungsumwelten:

„The greater developmental impact of proximal processes on children growing up in disadvantaged or disorganized environments is to be expected to occur mainly for outcomes reflecting developmental dysfunction. By contrast, for outcomes indicating developmental competence, proximal processes are posited as likely to have greater impact in more advantaged and stable environments.“ (Bronfenbrenner & Morris, 2006, S. 803).

Bronfenbrenner postuliert also für benachteiligte Umwelten Effekte, die sich als Dysfunktionshemmungen erklären lassen. Für privilegierte Umwelten wird da-

gegen mit Effekten einer Kompetenzentwicklung gerechnet. Während Bourdieu und Coleman ihre theoretischen Überlegungen direkt auf den schulischen Kontext beziehen, bleibt für Bronfenbrenners bio-ökologisches Modell der menschlichen Entwicklung zunächst offen, wie sich eine konkrete Anwendung auf den Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg darstellt.

Der von Bourdieu postulierte positive Effekt familialer kultureller und sozialer Kapitalien auf den Bildungserfolg müsste in Bronfenbrenners Modell als ein „cross-Kontext“-Effekt verstanden werden, der mit positiven Wirkungen proximaler Prozesse, die im familialen Kontext stattfinden, auf die Kompetenzentwicklung in bevorteilten schulischen Umwelten rechnet. Der einem solchen kontextspezifischen Effekt familialer (proximaler) Prozesse zugrunde liegende Wirkungsmechanismus kann als Passung individueller Ressourcen und schulischer Lernopportunitäten, d.h. als eine Interaktion von Status- und Kontextmerkmalen (vgl. Baumert et al., 2012) erklärt werden.

Der im Sinne Bronfenbrenners postulierte Effekt familialer proximaler Prozesse auf die Hemmung von Dysfunktionen in benachteiligten schulischen Umwelten ließe sich demgegenüber als Kompensation schulischer Strukturdefizite durch familiäre Unterstützungsmaßnahmen erklären: In Schulen, deren Rahmenbedingungen ungeeignet sind Selbstkontroll- und Integrationsproblemen effektiv zu begegnen, hinge das individuelle Maß dysfunktionalen Schülerverhaltens davon ab, wie viel Unterstützung Eltern ihren Kindern gewähren (können).

2.6 Zusammenfassung

In der bourdieuschen Kapitalientheorie (Bourdieu, 1983; Bourdieu & Passeron, 1971) wird angenommen, dass sich gesellschaftliche Reproduktion über familiäre Transmissionsprozesse vollzieht. In Anlehnung an ein bildungsökonomisches Begriffsinstrumentarium wird Schulerfolg als Ergebnis einer gelingenden Vermittlung familial akkumulierter Bildungskapitalien interpretiert. Als Bildungskapitalien kommen dabei neben kulturellen Ressourcen (z.B. Bücher und Gemälde) oder kulturelle Aktivitäten (z.B. Museums- oder Theaterbesuche) auch das Vorhandensein und die Nutzung sozialer Netzwerke in Betracht. Die Wirkung des sozioökonomischen Status auf den schulischen Erfolg ist nach Bourdieu deshalb keine bloße Folge der materiellen Lebensverhältnisse, sondern ebenso den sozialen und kulturellen Lebenspraxen geschuldet.

Während Bourdieu unter sozialem Kapital allgemein „Ressourcen, die auf Zugehörigkeit zu einer Gruppe beruhen“ (Bourdieu, 1983, S. 191) versteht, schlägt Coleman (1988; 1991) vor, soziales Kapital nicht nur an der Verfügbarkeit sozialer Netzwerke festzumachen. Auf individueller Ebene verortet Coleman soziales Kapital im Gefüge gegenseitiger Erwartungen und Verpflichtungen, das sich als Vertrauen oder in der Verfügbarkeit relevanter Informationen kumuliert. Auf kollektiver Ebene wird soziales Kapital als gesellschaftliche Norm und ihre wirksame Sanktionierung aufgefasst. Soziales Kapital entwickelt sich nach Coleman (1996) in dauerhaften, vielfältigen und geschlossenen (d.h., dass die Bezugspartner auch untereinander interagieren) sozialen Beziehungen. Insofern ist auch der Stil und die Intensität sozialer Beziehungen innerhalb und außerhalb der Familie dem sozialen Kapital hinzuzurechnen.

Das erfolgreich von einem Individuum inkorporierte Kultur- bzw. Sozialkapital, verstanden als kumulierte Kompetenzen, Werthaltungen, Deutungs- und Handlungsmuster (das ist der bourdieusche „Habitus“), reguliert den Zugang und die Teilhabe an bürgerlichen Kulturgütern, beispielsweise den Übergang auf prestigeträchtige Bildungseinrichtungen oder Universitäten.

Über die Lebenszeit verinnerlichen Personen kulturelles und soziales Kapital so, dass daraus dauerhafte Dispositionen, d.h. die Fähigkeit sich in bestimmten Situationen auf eine bestimmte – angemessene, erwartete oder erwünschte – Weise zu verhalten, entstehen, die das individuelle Verhalten im gesellschaftlichen Interagieren regeln. Dabei vollzieht sich beispielsweise die Inkorporation eines Gemäldes über die Aneignung des zur Interpretation und Interaktion mit einem Kunstwerk nötigen Wissens und Könnens.

Zusammengefasst wird deutlich, dass Bourdieu und Coleman familialen Vermittlungspraxen eine entscheidende Rolle beim Bildungserwerb zuschreiben – erst die Nutzung, nicht die bloße Verfügbarkeit einer kulturellen Infrastruktur vermag eintretenden oder ausbleibenden Bildungserfolg hinreichend zu erklären. Das aber heißt, dass eine erfolgreiche Teilhabe am Bildungssystem davon abhängt, wie gut es Familien gelingt ihr Kultur- oder Sozialkapital in ein habituell inkorporiertes, und damit dispositionell verfügbares Kapital der nachfolgenden Generation zu transformieren.

Bronfenbrenner (1981) untersucht im Rahmen seiner „Ökologie der menschlichen Entwicklung“ Menschen als aktive Gestalter der von ihnen wahrgenommenen Umwelten. Dazu unterscheidet Bronfenbrenner ähnlich wie Bourdieu und Coleman, Strukturmerkmale auf Personen- oder Umweltebene von Prozessmerk-

malen, z.B. schichtspezifische Erziehungspraxen, die als reziproker Wirkungszusammenhang von Interaktionen auf Personenebene verstanden werden.

Im Unterschied zu Bourdieu und Coleman umfasst Bronfenbrenners Prozessbegriff einzelne Interaktionsformen eines Organismus mit der Umwelt. Diese „proximalen Prozesse“ werden von Bronfenbrenner als die eigentlichen Primärquellen menschlicher Entwicklung postuliert. Bezüglich der Wirkung proximaler Prozesse entwickelt Bronfenbrenner die Hypothese von in privilegierten Entwicklungsumwelten auf die Kompetenzentwicklung und in benachteiligten Entwicklungsumwelten auf die Dysfunktionshemmung gerichteten Effekten.

3 Forschungsstand

3.1 Indikatoren des Bildungserfolgs

3.1.1 Lesekompetenz

Im Rahmen der PISA-Studien wird Lesekompetenz als die Fähigkeit bestimmt, „geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potenzial weiterzuentwickeln und am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.“ (Baumert et. al, 2001, S. 23)

Lesen dient nicht nur der Verbreitung von Informationen und Fakten. Erst über die schriftsprachliche Aneignung von komplexen Wissensstrukturen, Wertvorstellungen sowie normativen, sozialen oder kulturellen Inhalten werden für die nachwachsenden Generationen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche, d.h. mündige Teilnahme am gesellschaftlichen Leben sowie für die Teilhabe an kulturellen Gütern geschaffen (Artelt et al., 2001). Unter Lesekompetenz wird deshalb nicht nur die Fähigkeit zu dem Entziffern von Wörtern und Sätzen verstanden, sondern ebenso die Fähigkeit zu einer aktiven und verstehenden Nutzung von Texten. Zur Messung der Lesekompetenz werden neben dem Aspekt „Informationen ermitteln“, der sich beispielsweise auf die Geschwindigkeit beziehen kann, mit der Informationen ermittelt werden können, auch die Dimensionen „Texte interpretieren“ sowie „Reflektieren und Bewerten“ herangezogen.

Bei der Vermittlung von Lesekompetenz haben nach Hurrelmann (2009) die Familie, die Schule und die Peergroup die wichtigste Funktion. Als maßgeblich für eine familiale Lesekompetenzentwicklung erweisen sich dabei beispielsweise die Art und Häufigkeit des Umgangs mit Texten oder der Gespräche über Gelesenes, aber auch die Häufigkeit, mit der Buchhandlungen oder Bibliotheken besucht werden. Kam der Schule „traditionell die Aufgabe der Einführung in die Schriftlichkeit durch Vermittlung der Kulturtechnik des Lesens und Schreibens“ (Hurrelmann, 2009, S. 140) zu, folgen neuere Ansätze eher dem Anspruch einer individuellen Leseförderung, mit der sich familiale Lesedefizite zumindest zum Teil

kompensieren lassen. Die Peergroup spielt nicht nur bei der Verbreitung neuer Medien eine wichtige Rolle. Darüber hinaus übernimmt die Peergroup mit steigendem Alter des Lesers oder der Leserin zunehmend die Rolle des Lesevorbildes oder Lesemodells von den Eltern: „Wer selbst häufig liest, hat überzufällig oft Freunde, die auch viel lesen.“ (Hurrelmann, 2009, S. 141)

Fasst man Lesekompetenz als ein komplexes, multidimensionales Fähigkeitskonstrukt auf, wird deutlich, dass der schulische Schriftspracherwerb als maßgebliche Vermittlungsinstanz individueller Lesekompetenzen nicht hinreicht. Gerade die Aneignung normativer Inhalte ist durch die Lesekultur bzw. die Lesesozialisation seitens der Familie und des sozialen Umfelds mitbestimmt (McElvany et al., 2009).

3.1.2 Soziale Kompetenz

Unter den Begriff der sozialen Kompetenz fällt eine große Bandbreite an Fertigkeiten (Kanning 2002; 2005; 2009), die im weitesten Sinn den Bereich zwischenmenschlicher Interaktion betreffen. Zur Beschreibung sozialer Kompetenz (oder auch: sozialer Kompetenzen) unterscheidet Kanning (2005) soziale Kompetenz als „Anpassung des einzelnen Menschen an die Normen und Werte einer sozialen Gemeinschaft“ (Kanning, 2005, S. 2) und soziale Kompetenz als die Fähigkeit zur „Durchsetzung eigener Interessen in sozialen Kontexten“ (Kanning, 2005, S. 3). Dabei wird das Ausmaß, in dem es einem Individuum gelingt sich einem sozialen Kontext anzupassen oder sich in ihm durchzusetzen, nicht von einer globalen, sondern von einer Vielzahl von Fertigkeiten bestimmt. Kanning (2002) unterscheidet drei Dimensionen sozialer Kompetenz: Einen perzeptiv-kognitiven Bereich (soziales Wissen, Perspektivenübernahme, Selbstaufmerksamkeit), einen motivational-emotionalen Bereich (Prosozialität, emotionale Stabilität) sowie einen behavioralen Bereich (Konfliktverhalten, Selbststeuerung, Extraversion).

Im Anschluss an Stanat und Kunter (2001) wird unter sozialer Kompetenz deshalb eine komplexe, mehrdimensionale Handlungskompetenz verstanden, die Schülerinnen und Schüler dazu befähigt, sich in heterogenen sozialen Umwelten sozial kompetent, d.h. angemessen und erwünscht, zu verhalten. Über eine fachliche Kompetenzentwicklung hinaus kommt der Institution Schule auch bei der Vermittlung und Entwicklung sozial kompetenter Verhaltensweisen eine

wichtige Rolle zu. In beständigen Interaktionen mit Mitschülerinnen, Mitschülern und Lehrkräften können Schülerinnen und Schüler ihr Verhaltensrepertoire erproben und bekommen in Form von Lob und Tadel, Anerkennung und Ablehnung unmittelbare Rückmeldungen über die soziale Angemessenheit ihrer jeweiligen Verhaltensofferte. So gesehen handelt es sich bei sozialen Kompetenzen um ein komplexes Zusammenspiel von Fähigkeiten, Können und Wissen, Einstellungen und Werthaltungen, zu deren Bestimmung neben kognitiven Aspekten, mit denen die grundsätzliche Fähigkeit zur Entschlüsselung und Interpretation sozialer Informationen gemeint ist, auch soziale Orientierungen, d.h. generalisierte Muster sozialer Zielverfolgung sowie soziale Ziele, d.h. konkrete Ziele prosozialer Verhaltensweisen gegenüber anderen Menschen, in Betracht kommen.

3.2 Herkunft und Schulleistung

Die Frage nach dem Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Schulleistungen und dem damit verbundenen Bildungserfolg ist, wie im Eingangskapitel angedeutet wurde, ebenso alt und umstritten wie sie unbeantwortet ist – insbesondere, wenn damit zugleich auf die Reproduktion sozialer Verhältnisse durch das Erziehungssystem hingewiesen ist.

Der Forschungsstand im Kontext schulischer Disparitäten(re)produktion gliedert sich thematisch in drei Abschnitte. Zunächst soll in Anlehnung an die „Theorie kumulativer Vorteile“ (Diprete & Eirich, 2006) allgemein auf empirische Zusammenhänge von familialer Herkunft und Schulleistungen eingegangen werden. In einem zweiten Abschnitt werden Forschungsergebnisse vorgestellt, die das kulturelle und soziale familiale Kapital als statusabhängige kumulative Vorteile in den Blick nehmen. Zum Dritten werden Forschungsergebnisse vorgestellt, die sich mit den Einflüssen von institutionellen Leistungsgruppierungen beschäftigen und damit pfadabhängige kumulative Vorteile untersuchen.

Als allgemeine Beschreibung des Zusammenhangs von Herkunft und Schulleistung erklärt die Theorie kumulativer Vorteile den Zusammenhang von personalen sozialen Individualmerkmalen und Indikatoren des schulischen Bildungserfolgs als ein komplexes Zusammenwirken unterschiedlicher Einflüsse, dessen Ergebnis sich schließlich als soziale Bildungsdisparität manifestiert.

Die sozialschicht- beziehungsweise herkunftsabhängige Genese von Schulleistungen innerhalb von Bildungsinstitutionen kann allgemein als eine Wechselwir-

kung von Personenmerkmalen (z.B. kognitive Grundfähigkeiten oder Interesse) und den Entwicklungsoportunitäten aufgefasst werden, die von der Bildungsinstitution bereitgestellt und deren (erfolgreiche) Nutzung durch die Bildungsinstitutionen honoriert (z.B. in Form von Schulnoten) und zertifiziert (z.B. in Form von Bildungsabschlüssen) wird. So gesehen ergeben sich aus der Theorie kumulativer Vorteile drei Mechanismen, mit denen die Auswirkung von Herkunftunterschieden auf die Schulleistungen erklärt werden kann.

Erstens könnten Schulleistungen deshalb von der Herkunft der Schülerinnen und Schüler abhängig sein, weil Bildungsinstitutionen schulische Leistungen in Abhängigkeit von der Herkunft der Schülerinnen und Schüler beurteilen (d.h. Lehrerinnen und Lehrer sind eher bereit Kindern aus bevorteilten Elternhäusern gute Noten zu geben oder Übergangsempfehlungen für höhere Formen weiterführender Schulen auszusprechen). Darüber hinaus könnten Kinder aus eher benachteiligten Familien – aufgrund der von der schulischen Institution vorausgesetzten Verhaltensnormen oder der in ihr verwendeten Sprachcodes – weniger Gelegenheiten haben, schulische Möglichkeiten aktiv zu nutzen. Andererseits könnten individuelle Lernvoraussetzungen (z.B. kognitive Grundfähigkeiten oder das Vorwissen) dazu führen, dass vergleichsweise geringe Eingangsdifferenzen über die Zeit im Bildungssystem zu bedeutsamen Leistungsdifferenzen zwischen den sozialen Klassen führen.

Die Theorie kumulativer Vorteile, die ebenjenen Eingangsdifferenzen vergrößernden Einfluss zusammenwirkender Indikatoren erklärt, wurde ursprünglich von Merton (1968) in den sozialwissenschaftlichen Diskurs eingebracht und beschreibt einen „Matthäus-Effekt“ wissenschaftlicher Karrieren, der sich dahingehend zeigt, dass vergleichsweise geringe Vorteile zu Beginn von wissenschaftlichen Karrieren über die Zeit zu stetig wachsenden Unterschieden bezüglich der Produktivität und Reputation führen. Verallgemeinert kann das Grundprinzip kumulativer Vorteile so beschrieben werden, dass individuelle oder Gruppenvorteile über die Zeit zunehmen („akkumulieren“), d.h. dass die Ungleichheit im Zeitverlauf wächst. Für den Sozialstatus konnten Blau & Duncan (1967) zeigen, dass sowohl direkte als auch Interaktionseffekte von Statusvariablen den Unterschied im Sozialstatus männlicher schwarzer und weißer Amerikaner erklären, d.h., dass männliche Afroamerikaner eine kumulierte Benachteiligung nicht nur durch direkte Effekte auf den Sozialstatus erleiden, sondern darüber hinaus auch hinsichtlich den Sozialstatus vermittelnder Prozesse benachteiligt sind. Demgegenüber konnten Baumert et al. (2012) in Analysen mit Daten der ELEMENT-

Studie (Lehmann & Nikolova, 2005) keinen durchgängigen Matthäus-Effekt für die Entwicklung der Lese- und Mathematikleistung von der 4. in die 6. Klassenstufe feststellen. Tatsächlich zeigte sich für die Leseleistung eine allgemeine Verringerung der Leistungszuwächse, die für Schülerinnen und Schüler aus Migrantenfamilien und aus Familien mit niedrigerem Sozialstatus weniger stark ausfiel und somit zu einer Kompensation von Leistungsunterschieden führte.

Maaz et al. (2010) bestimmen vier Bereiche, die gegenwärtig als mögliche Instanzen von Ungleichheits(re)produktion im Erziehungssystem beforscht werden. Neben Bildungsübergängen, die als hochrelevante Entscheidungsstellen angesehen werden, an denen über den Verbleib im Schulsystem beziehungsweise über die Wahl einer weiterführenden Bildungseinrichtung entschieden wird – wobei der Verlauf des Entscheidungsprozesses und sein Ergebnis maßgeblich von der sozialen Herkunft abhängt (Schülerinnen und Schüler privilegierter Herkunft verbleiben länger im Schulsystem und entscheiden sich eher für höhere Bildungsgänge) – könnten als „Folge einer Wechselwirkung zwischen Statusmerkmalen und dem Angebot bzw. der effektiven Nutzung von schulischen Lerngelegenheiten [...] soziale Disparitäten auch innerhalb einer Bildungsinstitution oder Lerngruppen entstehen“ (Maaz et al., 2010, S. 28). Solche Unterschiede, die sich *innerhalb von Bildungsinstitutionen* manifestieren (direkte kumulative Vorteile), werden im Anschluss an Bourdieus Kapitalientheorie diskutiert. Zudem stellt sich die Frage, ob die Segregation der Schülerschaft (pfadabhängige kumulative Vorteile) in leistungshomogene Gruppen (sei es, dass Schülerinnen und Schüler unterschiedlichen Schulformen zugewiesen werden oder innerhalb einer Bildungsinstitution mit einem leistungsabhängigen Kurssystem gearbeitet wird) mit jeweils angepassten Lehrplänen und Übungs- und Lernkulturen einen Einfluss auf die Leistungsentwicklung und damit auf den Bildungserfolg ausübt. Schließlich sollte auch die familiäre oder regionale Umwelt *außerhalb des Bildungssystems* als Ungleichheit induzierende Instanz in Betracht genommen werden.

Allerdings, so resümieren Maaz et al. (2010), lassen sich für die ersten beiden Mechanismen in der jüngeren quantitativen Sozialforschung „keine überzeugenden Belege für Wechselwirkungen zwischen Sozialstatus der Schülerinnen und Schüler und schulischer Opportunalitätsstruktur finden“ (Maaz et al., 2010, S. 42). So zeigen Ehmke et al. (2006), dass familiäre Herkunftsunterschiede (gemessen über den sozioökonomischen Status und das elterliche Bildungsniveau) – im Unterschied zum elterlichen Unterstützungsverhalten – keinen Effekt auf die Veränderung der mathematischen Kompetenz im Laufe einer Schuljahres haben. Nach

Caro & Lehmann (2009) verringert sich der sozialschichtbedingte Unterschied der mathematischen und Lesekompetenz sogar von der fünften bis zur neunten Jahrgangsstufe.

In sogenannten „Sommerlochstudien“, die die Lernentwicklung von Schülerinnen und Schülern im Verlauf der Sommerferien untersuchen, konnte zwar einerseits gezeigt werden, dass die Leistungsentwicklung von Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Herkunft außerhalb der Sommermonate parallel verläuft, sich aber in den Sommerferien bedeutsam hinsichtlich der sozialen Herkunft unterschied (Entwisle et al., 1997; Burkam et al., 2004; Downey et al., 2004). Andererseits ließen sich diese Befunde aber in neueren Studien nicht replizieren (Rumberger & Arellano 2007; Morgan, Farkas & Hibel 2008). Für eine Stichprobe Berliner Schülerinnen und Schüler konnten Becker et al. (2008) zeigen, dass Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund am Ende der Sommerferien signifikant niedrigere Leseleistungen aufweisen als Schülerinnen und Schüler ohne Migrationshintergrund.

Nimmt man dagegen bildungswissenschaftliche Forschung in den Blick, die Modelle kumulierter Vorteile bezüglich des Disparitäten vergrößernden Einflusses von leistungsdifferenzierten Bildungsgängen diskutieren, zeigt sich ein etwas anderes Bild. So konnten Gamoran & Mare (1989) zeigen, dass die leistungsabhängige Zuweisung von Schülerinnen und Schülern in leistungshomogene Lerngruppen zu einer Erhöhung der Varianz akademischer Leistungen führt, die wiederum die Zuweisung in zukünftige *tracks* bedingen (Lucas, 1999). Kerckhoff (1993) und Kerckhoff & Glennie (1999) fanden empirische Evidenzen dafür, dass die Zuweisung in einen bestimmten akademischen *track* persistierende Effekte auf spätere akademische Leistungen hat.

3.3 Familiäre Kapitalien und Bildungserfolg

3.3.1 Kulturelles Kapital

Über das ökonomische Kapital hinaus wird in Bourdieus Kapitaltheorie davon ausgegangen, dass auch „kulturelles“ Kapital eine bedeutsame Ressource für den individuellen Bildungserfolg darstellt. Zentral ist dabei die Annahme, dass familial akkumuliertes kulturelles Kapital auf die nachfolgende Generation übertragen und über den Bildungserfolg (sei es in Form von hohen Schulleistungen oder

Bildungszertifikaten) zur Reproduktion der familialen sozialen Stellung beiträgt. Der dahinter liegende Wirkungsmechanismus wird dabei in etwa folgendermaßen vorgestellt: Erfolgreich transferiertes, d.h. inkorporiertes kulturelles Kapital (etwa Faktenwissen über schulisch relevante historische, wissenschaftliche oder künstlerische Zusammenhänge, diesbezügliche praktische Fähigkeiten oder ein in der schulischen Umwelt erwartetes sprachliches Ausdrucksvermögen) wird von den institutionellen Entscheidungsträgern als Leistung anerkannt und belohnt.

Auf den direkten, positiven Zusammenhang von kulturellem Kapital und dem Bildungserfolg ist wiederholt hingewiesen worden: Kulturelles Kapital ist sowohl mit Schulleistungen als auch mit Indikatoren des Bildungserfolgs positiv assoziiert (Aschaffenburg et al., 1997; Cheadle, 2008; Crook, 1997; de Graaf et al., 2000; DiMaggio, 1982; DiMaggio et al., 1985; Dumais, 2002; Farkas et al., 1990; Georg, 2004; Jæger, 2009, 2011; Kalmijn et al., 1996; Katsillis et al., 1990; Kraaykamp et al., 2010; Robinson et al., 1985; Roscigno et al., 1999; Sullivan, 2001; van de Werfhorst et al., 2007, Yamamoto et al., 2010).

Innerhalb der hier zitierten empirisch-quantitativen Studien zeigt sich ein breites Spektrum an theoretischen Definitionen, Operationalisierungen und Messungen des kulturellen Kapital-Konstrukts (vgl. hierzu die Zusammenstellung in Lareau et al., 2004). So definiert DiMaggio kulturelles Kapital als Instrumente, die zur Aneignung symbolischen Kapitals geeignet sind (DiMaggio, 1982). Operationalisiert werden diese „Instrumente“ als Haltungen (Interesse an Kunst, Musik und Literatur), Aktivitäten (sich künstlerisch betätigen, Kunst- oder Musikveranstaltungen besuchen, Lesen) und Informiertheit (bezüglich Literatur, Musik, Kunst). De Graaf (1986) betont den Wert formaler Kultur, wenn er kulturelles Kapital als „appropriate manners of good taste“ definiert und kulturelles Kapital über die Anzahl regelmäßiger Büchereibesuche oder familiäre Leseanlässe sowie über die Anzahl an Museums- und Theaterbesuchen operationalisiert. Aschaffenburg und Mass (1996) bestimmen kulturelles Kapital als „dominant cultural codes and practices, linguistic styles, aesthetic preferences, styles of interactions“, d.h. als institutionell legitimes Verhalten, das hinsichtlich des kulturelles Kapitals der Kinder als der Besuch von Musik- und Kunstschulen und hinsichtlich des elterlichen Kulturkapitals über den Besuch von Museen oder Kunstausstellungen beziehungsweise über elterliche Leseermutigungen gegenüber ihren Kindern erhoben wurde.

Versucht man die vorgestellten Definitionen und Operationalisierungen hinsicht-

lich der Transmissionsprozesse, mit denen kulturelles Kapital auf die nachfolgende Generation übertragen wird, zu kategorisieren, ist wenigstens von einem dreistufigen Vermittlungsprozess auszugehen (Jæger, 2009): Eltern müssen über kulturelles Kapital verfügen, das (unter Aufwendung von Zeit, Engagement und Anstrengung) auf ihre Kinder übertragen werden kann und schließlich auch tatsächlich übertragen wird. Schließlich kann erst eine erfolgreiche Inkorporation des kulturellen Kapitals seitens der nachfolgenden Generation zu einer Investition für den Bildungserfolg werden.

Tatsächlich können positive Effekte auf die Schulleistung bzw. den Bildungserfolg für die drei benannten Vermittlungsebenen empirisch bestätigt werden. Elterliches kulturelles Kapital (z.B. familial verfügbare kulturelle Ressourcen (Kunstwerke, Musikinstrumente, Bücher) oder elterliche Bildungsabschlüsse) haben einen positiven Effekt auf die Schulleistungen und den Schulerfolg ihrer Kinder (DiMaggio, 1982; DiMaggio et al., 1985; Downey, 1995; Dumas, 2002; Eitle et al., 2002; Ganzeboom et al., 1990). Ebenso ist elterliches Engagement (z.B. familiäre Lesesozialisation, Kommunikation oder soziale Interaktion) in die Vermittlung kulturellen Kapitals positiv mit dem Bildungserfolg assoziiert (Cheung et al., 2003; Crook, 1997; De Graaf et al., 2000; Downey, 1995; Georg, 2004). Schließlich findet sich auch ein positiver Zusammenhang der aktiven Investition kulturellen Kapitals in institutionelle (schulische) Kontexte mit dem Schulerfolg (Downey & Pribesh, 2004; Dumais, 2002; 2006; Farkas et al., 1990; Lareau, 2003; Lareau et al. 1999; Lareau et al., 2004; Wildhagen, 2009).

Der Forschungsstand zum kulturellen Kapital, wie er bisher dargelegt wurde, ist in wenigstens drei Hinsichten Gegenstand elaborierter Kritiken geworden. Lareau et al. (2004) kritisieren die Fixierung auf nur einen theoretischen Teilaspekt kulturellen Kapitals und eine damit einhergehende Verengung der empirischen Operationalisierung. Goldthorpe (2007) argumentiert gegen die Verwendung des Konzepts kulturellen Kapitals – wenn nicht in einer der Theoriegrundlage angemessenen Art und Weise – und schlägt vor eher von kulturellen „Ressourcen“ auszugehen und damit den Ballast und die Radikalität bourdieuscher Theorieproduktion hinter sich zu lassen. Jæger (2011) weist auf den insbesondere methodisch bisher nicht hinreichend angemessenen Umstand hin, dass im Rahmen der Theorie kulturellen Kapitals im Allgemeinen angenommen wird, kulturelles Kapital würde Schulleistungen oder Bildungserfolg *kausal* verursachen.

3.3.2 Soziales Kapital

Im Rahmen seiner Theorie der sozialen Reproduktion bestimmt Bourdieu „soziales Kapital“ als diejenige Ressource, die sich aus der Zugehörigkeit zu einer Gruppe ergibt. Obwohl Bourdieu davon ausgeht, dass dem familial akkumulierten ökonomischen Kapital eine zentrale, d.h. primäre, Rolle hinsichtlich der sozialen Stellung zukommt, ist es das kulturelle Kapital, das über den Erwerb kultureller Ressourcen eine gewinnbringende Kapitalinvestition möglich macht. Demgegenüber ist soziales Kapital für Bourdieu „the aggregate of the actual or potential resources which are linked to possession of a durable network of more or less institutionalized relationships of mutual acquaintance and recognition [...] which provides each of its member with backing of collectively owned capital“ (Bourdieu, 1986, S. 251). Das individuelle Maß sozialen Kapitals wird dabei einerseits von der Größe des Netzwerkes und der Anzahl an interindividuellen Verbindungen, die einer Person zur Verfügung stehen, andererseits von den Kapitalien (ökonomisch und kulturell) dieser Personen ausgemacht. Das aber heißt: Im Unterschied zum ökonomischen und kulturellen Kapital geht Bourdieu nicht von einer individuellen Akkumulation sozialen Kapitals aus, sondern sieht soziales Kapital als eine Ressource, auf die indirekt über andere zugegriffen werden kann.

Nach Coleman (1994, S. 300) ist „social capital [...] the set of resources that innere in family relations and in community social organizations and that are useful for cognitive or social development of a child or young person“. Im Unterschied zu Bourdieu geht Coleman also davon aus, dass soziales Kapital nicht nur indirekt verfügbar ist, sondern auch als individuelle Ressource kognitiver oder sozialer Kompetenzentwicklung genutzt werden kann.

Empirische Untersuchungen zum Einfluss sozialen Kapitals auf den Bildungserfolg bilden zum einen die theoretische Bandbreite der vorgestellten Rahmenkonzepte ab. Zum anderen zeigt sich ein breites Spektrum möglicher abhängiger Untersuchungsvariablen. Dika & Singh (2002) folgend lassen sich die Ergebnisse der empirischen Forschungslandschaft grob in zwei Bereiche einteilen: Bildungsbeteiligung und Schulleistungen.

Soziales Kapital, operationalisiert über (ungünstige) Familienkonstellationen oder die Geschwisteranzahl, ist positiv mit Schulabbrüchen und negativ mit der Eltern-Kind-Kommunikation assoziiert (Israel et al., 2001; Smith et al., 1992). Traditionelle Familienstrukturen (Vater-Mutter-Kind vs. Alleinerziehende), das El-

ternengagement und die Eltern-Kind-Kommunikation stehen in positivem Zusammenhang zu High-School-Abschlüssen und zum Übergang auf das College (Furstenberg et al., 1995; Yan, 1999). Die Verweildauer im institutionalisierten Bildungssystem steht in einem positiven Zusammenhang mit der Familienstruktur, familiäre Diskussionsanlässe und dem elterlichen (Schul-)Engagement (De Graaf et al., 2000; Dyk & Wilson, 1999; Kalmijn & Kraaykamp, 1996).

Hinsichtlich Schulleistungen zeigen sich negative Einflüsse der Familiengröße sowie nicht-traditioneller Familienstrukturen (Sun, 1999). Evidenzen positiver Effekte auf die Schulleistung zeigen sich hinsichtlich der Eltern-Kind-Kommunikation (McNeal, 1999; Pong, 1998; Sun, 1999), den elterlichen Erwartungen (Carbonaro, 1998) sowie dem elterlichen Schulengagement (Pribesh & Downey, 1999; Sun 1999).

Insgesamt stehen Indikatoren sozialen Kapitals und Indikatoren des Bildungserfolgs in einem erwarteten positiven Zusammenhang. Nichtsdestotrotz fällt auf, dass der Spezifitätsgrad, mit dem gerichtete Hypothesen bezüglich des Zusammenhangs von sozialem Kapital und bildungsrelevanter Faktoren aufgestellt werden können, sowohl hinsichtlich der theoretischen Begründung als auch hinsichtlich ihrer empirischen Einordnung niedrig ausfällt. Nach Dika und Singh (2002) gibt es für diese Problemlage mehrere Gründe: Die bourdieu-colemanschen theoretischen Grundlagen bleiben empirisch und operational vage. Es ist deshalb nicht immer klar, wie der Zusammenhang zwischen einer spezifischen Form sozialen Kapitals und einem spezifischen Bildungserfolgsindikator vorzustellen ist. Zusammenfassend kommen Dika und Singh (2002) zu dem Urteil, dass soziales Kapital oft vereinfachend als ein Sammelkonzept für diejenigen Elemente von Sozialität aufgefasst wird, die positive Effekte auf den Bildungserfolg haben. Damit aber würden mögliche negative Effekte von vornherein ausgeblendet (z.B. Benachteiligungen durch ethnische Zugehörigkeit, Geschlecht oder Klassenzugehörigkeit, aber auch soziale Exklusion oder negative Einflüsse der Peergroup). Ebenso blieben die kausalen Beziehungen und Beziehungsrichtungen von sozialem Kapital und dem Bildungserfolg, d.h. beispielsweise die Frage, ob Sozialkapital zu Bildungserfolg oder Bildungserfolg zu Sozialkapital führt, ungeklärt.

3.4 Schulformen als differenzielle Entwicklungsmilieus

In fast allen Schulsystemen finden sich institutionelle Organisationsformen, die Schülerinnen und Schüler hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit gruppieren. Während Schülerinnen und Schüler zu Beginn ihrer Schulkarrieren eher innerhalb einer Klasse leistungsthematisch gruppiert werden (z.B. durch Binnendifferenzierung), finden sich in sekundären Schulsystemen sowohl Differenzierungen *innerhalb* von Schulen – beispielsweise in Form von Kurssystemen (d.h., dass Schülerinnen und Schüler Kurse unterschiedlicher Anforderungsniveaus wählen können) – oder durch die Zuweisung zu unterschiedlichen Bildungsgängen (z.B. an Schulen mit mehreren Bildungsgängen). Die expliziteste Form institutioneller Leistungsdifferenzierung platziert Schülerinnen und Schüler in unterschiedliche Schulformen mit differenziellen Leistungsanforderungen und Curricula.

Die für das deutsche Schulsystem charakteristische und für die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler übliche, nach einer gemeinsamen Grundschulzeit erfolgende Zuweisung in leistungshomogene Lerngruppen folgt der Annahme, dass sich für eine optimale Entwicklung schulischer Leistungspotentiale der Unterricht an den Leistungsvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler ausrichten habe. Eine solche Ausrichtung auf die Leistungsvoraussetzungen von Lerngruppen gelinge dabei umso einfacher und passgenauer, mit je weniger Leistungsunterschieden innerhalb einer Lerngruppe zu rechnen und umzugehen ist. Insgesamt würden und müssten deshalb sowohl leistungsstarke als auch leistungsschwächere Lerngruppen von einer Leistungsgliederung profitieren.

Die Frage, ob die institutionellen und sozialen schulischen Umwelten die Leistungsentwicklung ihrer Schülerschaften differenziell beeinflussen, lässt sich allerdings durch eine bloß auf Individualebene berücksichtigte Eingangsselektivität (z.B. bezüglich des Vorwissens oder der Herkunftsverhältnisse) unterschiedlicher Schulformen nicht angemessen beurteilen. Auszugehen ist von einer Konfundierung institutioneller, d.h. schulischer, und kompositioneller, d.h. auf die Zusammensetzung der Schülerschaft beruhender, Effekte. Dabei zeigt sich die diesbezügliche Forschungslandschaft allerdings bereits in ihren Anfängen uneinheitlich: Nach Coleman (1966) übt die soziale Komposition den stärksten Einfluss aus. Nach Hauser et al. (1976) handelt es sich bei Kompositionseffekten zum Großteil um Resultate von Modellfehlspezifikationen. Es überrascht daher nicht,

dass Baumert et al. (2006) die Untersuchung von schulischen Kompositionseffekten durch eine einerseits begriffliche Uneindeutigkeit, andererseits durch „oftmals gravierende methodische Mängel“ (Baumert et al., 2006, S. 104) gekennzeichnet sehen, so dass sich der Forschungsstand zusammenfassend nur vage darstellen lässt: In gegliederten Schulsystemen finden sich substantielle Kompositionseffekte hinsichtlich der Leistungszusammensetzung der Schülerschaft von Schulen. Die familialen Herkunftsverhältnisse (sozial und ethnisch) der Schülerschaften von Schulen haben einen Einfluss auf die Schulleistung. Unklar ist allerdings, inwieweit Effekte des sozialen, leistungsbezogenen und institutionellen schulischen Entwicklungskontextes vermischt sind.

Die Frage nach dem Zusammenhang von Schülerkomposition und Schulleistung ist relevant, da mit der gewollten Differenzierung nach Leistung auch eine soziale Segregation zwischen den Schulformen verbunden ist. Schulleistungen sind nicht unabhängig von der Herkunft. Insbesondere gilt dies im deutschen Schulsystem für die deutlich voneinander abgegrenzten Hauptschulen und Gymnasien. Überschneiden sich die Zusammensetzungen der Schülerschaft sowohl hinsichtlich der Schulleistung als auch hinsichtlich familialer Herkunftsmerkmale in den „mittleren“ Schulformen (Realschulen, Schulen mit mehreren Bildungsgängen, Gesamtschulen) relativ breit, überlappen sich Hauptschulen und Gymnasien hinsichtlich beider Perspektiven, d.h. sowohl leistungsthematisch als auch hinsichtlich ihrer sozialen Komposition, quasi gar nicht (Baumert et al., 2006).

Vergleicht man die Zusammensetzung der Schülerschaften anhand sozialer, ethnischer und kognitiver Individualmerkmale, zeigen sich „spiegelbildlich verlaufende Profile von Hauptschulen und Gymnasien“ (Baumert et al., 2006, S. 98). Während die übrigen mittleren Schulformen vergleichsweise homogene Umwelten hinsichtlich ihrer sozialen, ethnischen und kognitiven Komposition darstellen, unterscheiden sich Gymnasien und Hauptschulen ausgesprochen stark: „Ganz offensichtlich handelt es sich hier um sozial-ökologisch weitgehend unterschiedliche Schulumwelten.“ (Baumert et al., 2006, S. 98)

Hauptschulen und Gymnasien unterscheiden sich also nicht nur hinsichtlich ihrer Leistungs- und Sozialniveaus. Gleiches gilt darüber hinaus auch für soziale, ethnische und kognitive Einzelindikatoren. Es liegt deshalb nahe anzunehmen, dass neben den gravierenden Unterschieden der gymnasialen und Hauptschülerschaften auch schulformspezifische Lern- und Arbeitsgelegenheiten bei der Entwicklung von Leistungs- und Persönlichkeitsmerkmalen eine maßgebliche Rolle spielen.

Auch wenn sich „[s]eit den 1960er Jahren [...] die Bemühungen der Schulreformen darauf [richteten], die Unterschiede zwischen den Schulformen zu verringern“ (Becker, 2008, S. 17), besonders um die Hauptschulbildung auf ein den anderen Schulformen äquivalentes Niveau anzuheben, benennt Becker (2008) mit der Lehrtradition, den curricularen Vorgaben und der Lehrerbildung wenigstens drei Bereiche, in denen sich Hauptschulen und Gymnasien hinsichtlich ihrer schulformspezifischen Rahmenbedingungen unterscheiden. So bleiben nicht nur quantitative und qualitative Unterschiede bei der curricular vorgegebenen Stoffmenge und -vielfalt weiter bestehen (Becker et al., 2006b), Lehrerinnen und Lehrer an Gymnasien sind auch fachwissenschaftlicher ausgebildet (Terhart, 2003) und werden wesentlich seltener fachfremd eingesetzt (Ehlers et al., 2008).

Während Unterricht an Gymnasien als anspruchsvoll, kognitiv aktivierend und auf schlussfolgerndes Denken ausgerichtet charakterisiert wird (Kunter & Baumert, 2006; Ditton, 2002; Gruehn, 2000), zeichnet sich das unterrichtliche Geschehen an Hauptschulen einerseits durch Regelmäßigkeit und Disziplinorientierung (Hage et al., 1985), andererseits aber auch durch individuelle Variabilität (Klieme et al., 2008) und eine stärkere Schülerorientierung (Pekrun et al., 2006) aus.

Gerade in einem Schulsystem wie dem deutschen, das durch die Gliederung in Schulformen eine Leistungshomogenisierung von Schülergruppen aktiv forciert, ist die Frage, wie und inwieweit die Zusammensetzung der Schülerschaft von Schulen die Schulleistung und den Schulerfolg beeinflussen, von höchster, sowohl sozialer als auch pädagogischer Relevanz. Kurz gesagt: Je stärker der kompositionelle Einfluss ausfällt, desto geringer müsste der entwicklungsbedingende Anteil der schulischen Institution eingeschätzt werden.

„Wenn sich in der Tat gravierende Auswirkungen der leistungsmäßigen, sozialen, kulturellen oder lernbiographischen Zusammensetzung der Schülerschaft von Schulen nachweisen lassen, stellt ein solches Ergebnis die Logik der meisten akzeptierten Evaluationsprogramme in Frage, in denen die originäre pädagogische Leistung von Schulen [...] gegenüber den individuellen Eingangsvoraussetzungen der Schüler und Schülerinnen definiert wird“ (Baumert et al., 2006, S. 104).

Für das deutsche Schulsystem zeigt sich, dass die Zuweisung in eine bestimmte Schulform maßgebliche Einflüsse auf die schulische Leistungsentwicklung hat (Baumert & Köller, 1998; Baumert et al., 2003; Baumert et al., 2006; Becker et

al., 2006a; Becker, 2008; Köller & Baumert, 2008). Auch bei vergleichbaren Eingangsbedingungen unterscheiden sich Gymnasien einerseits und Haupt-, Real- und Gesamtschulen andererseits sowohl in der fachlichen Leistungsentwicklung als auch hinsichtlich der Entwicklung überfachlicher und sozialer Kompetenzen (z.B. motivationale, prosoziale und selbstregulative Kompetenzen) zum Teil erheblich: Schülerinnen und Schüler an Gymnasien haben nicht nur mehr Vorwissen, sie lernen auch schneller hinzu als Schülerinnen und Schüler an Haupt-, Real- und Gesamtschulen. Das Auftreten solcher Schereneffekte konnte für das Fach Mathematik bestätigt werden: Auf Basis der TIMS-Studie („Trends in Mathematics and Science“) zeigt sich ein Schereneffekt zugunsten der Gymnasien in der 8. Klasse (Kunter, 2005). Pekrun et al. (2006) berichten im Rahmen der PALMA-Studie („Projekt zur Analyse der Leistungsfähigkeit in Mathematik“) eine entsprechende Befundlage für die Sekundarstufe I. Allerdings finden sich insbesondere für die Lesekompetenz auch inkohärente Befunde: Während Schneider et al. (2002) und Schneider & Stefanek (2004) in der LOGIK-Studie („Longitudinalstudie zur Genese individueller Kompetenzen“) keine Evidenzen für einen Schereneffekt aufzeigen konnten, zeigten sich in der LAU- („Aspekte der Lernausgangslage und Lernentwicklung“) und KESS-Studie („Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern“) für unterschiedliche Schulstufen, Fächer und Auswertungsmethoden jeweils gegenteilige Befundmuster (Bos et al., 2009; Lehmann et al., 2001).

Zur Erklärung solcher schulmilieuspezifischen Lernentwicklungen lassen sich wenigstens drei Argumentationsrichtungen aufzeigen (Baumert et al., 2006). Zum einen lassen sich nach der besuchten Schulform unterscheidende Lernzuwächse als Resultate individueller Lernfortschritte interpretieren. D.h. Gymnasiasten lernen schneller, weil sie über mehr Vorwissen verfügen. Zum anderen könnten aber auch schulformspezifische Curricula oder Lern- und Arbeitskulturen eine Rolle spielen. Über Schulformen differenzierende Leistungsfortschritte wären dann dem jeweiligen institutionellen Rahmen geschuldet, also eine tatsächliche Folge der besuchten Schulform. Darüber hinaus könnten auch Kompositionseffekte, d.h. die leistungsthematische, soziale und ethnische Zusammensetzung der Schülerschaft, relevant sein. Unabhängig von institutionellen Unterschieden müsste dann mit Effekten gerechnet werden, die sich aus der Auswahl der Schülerschaft in den jeweiligen Schulformen ergeben.

Hanushek und Wössmann (2006) konnten in länderübergreifenden Untersuchungen zeigen, dass sich Unterschiede in den Schulleistungen in Ländern mit ei-

ner frühen expliziten Leistungsgruppierung von der vierten bis zur achten Klasse stärker als in Ländern ohne explizite Gliederung vergrößern. Zur Erklärung einer solchen Vergrößerung von Leistungsdifferenzen explizit gegliederter Schulsysteme zeigen Befunde von Huang (2009), dass der Anteil der Leistungsvarianz zwischen Schulen Unterschiede in der mittleren Schulleistung von Ländern maßgeblich erklärt – und zwar in der Art, dass die Leistungshomogenität innerhalb einer Klasse (gemessen über den Varianzanteil zwischen Schulklassen) einen positiven Effekt auf leistungsstarke und einen negativen Effekt auf leistungsschwache Schüler hat. Diese Befundlage widerspricht der Annahme, dass eine leistungshomogene Gruppierung von Schülerinnen und Schülern über jedes Segregationslevel einen positiven Einfluss auf die Leistungsentwicklung ausübt.

Köller & Baumert (2001) konnten zeigen, dass auf Individualebene das Vorwissen und bezüglich der Institution die besuchte Schulform die stärksten Prädiktoren der Mathematikleistung in der 10. Klasse sind. Der Einfluss der Schülerkomposition – gemessen über das mittlere Leistungsniveau einer Schule – blieb unter Kontrolle der Schulform dagegen klein. Andererseits zeigte sich in der gleichen Untersuchung, dass die Einschätzung selbstbezogener Fähigkeitskonzeptionen vom mittleren Leistungsniveau der sozialen Vergleichsgruppe abhängig ist: Das Begabungsselbstkonzept von Schülerinnen und Schülern in leistungsstarken Lernkontexten ist desto geringer, je höher das mittlere Leistungsniveau ihrer Lerngruppe ist – auch unter Kontrolle individueller Fähigkeiten. Dieser Referenzgruppeneffekt ist als Big-Fish-Little-Pond Effect (BFLPE) inzwischen breit repliziert (vgl. Marsh et al., 2000; Köller, 2004). Für das deutsche Schulsystem heißt das beispielsweise, dass Gymnasiasten ihre fachlichen Fähigkeiten schlechter einschätzen als gleichbegabte Hauptschülerinnen und Hauptschüler. Gleichzeitig konnten Köller & Baumert (2001) bei Kontrolle von Schulform und mittlerem Fähigkeitsniveau einer Schule aber einen – wenn auch vergleichsweise kleineren – positiven Schulleistungseffekt für Gymnasiasten feststellen: Zu vermuten wäre, dass Gymnasiasten dabei von dem Renommee ihrer Schulform profitieren (Basking-in-Reflected-Glory Effect (BIRGE)), während Hauptschülerinnen einen Nachteil (wenn nicht eine „Stigmatisierung“) durch den Besuch einer weniger renommierten Schulform erfahren.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass bezüglich leistungsthematischer Zusammenhänge tatsächlich mit starken Effekten zu rechnen ist, deren Wirkung sich als Folge spezifisch institutioneller Bedingungen erklärt. Bezieht man darüber hinaus motivationale Komponenten oder selbstbezogene Fähigkeitskognitionen mit ein,

zeigen sich stärkere kompositionelle Effekte, denen gegenüber institutionelle Effekte einen geringeren Einfluss ausüben.

Die simultane Berücksichtigung von individuellen, kompositionellen und institutionellen Einflüssen bei der Schätzung von Schulformeffekten auf leistungsthematische Zusammenhänge stellt die statistische Analyse vor nicht unerhebliche methodische Herausforderungen.

In Anlehnung an Judd und Kenny (1981) ergeben sich nach Becker (2008) vier Problembereiche, die die Validität der Schätzung differenzieller Schulformeffekte betreffen. Gültigkeit können Studien demnach dann beanspruchen, wenn es in ihnen gelingt, theoretische Konstrukte angemessen (Konstruktvalidität) und hinreichend trennscharf hinsichtlich der untersuchten Zusammenhänge (Konklusionsvalidität) zu operationalisieren, die gefundenen Zusammenhänge im Rahmen von Kausalmodellen zu erklären (interne Validität) und auf andere Zusammenhänge zu generalisieren (externe Validität).

Während Fragen der Konstruktvalidität und der externen Validität bereits das Studiendesign betreffen (z.B. hinsichtlich der Definition der Inhaltsdomänen, der Zielpopulation und der Stichprobe (Becker, 2008)), auf das im Rahmen von Sekundäranalysen kein Einfluss genommen werden kann, hängen die Konklusionsvalidität und die interne Validität beispielsweise davon ab, inwieweit es gelingt eine adäquate Lösung für das (für *large scale* Untersuchungen typische) Problem fehlender Werte zu finden (fehlende Werte verringern die statistische Power, systematisch fehlende Werte führen zur Schätzung verzerrter Zusammenhangsmaße und beeinträchtigen gegebenenfalls die Repräsentativität der Stichprobe (Becker, 2008; vgl. Abschnitt 6.3)).

Im Gegensatz zu experimentellen Designs stellen kausale Analysen nicht-experimentelle Untersuchungen bezüglich ihrer internen Validität vor gravierende methodische Probleme (Becker, 2008; vgl. Abschnitt 6.4.6). Da Schüler und Schülerinnen in aller Regel weder Schulformen noch spezifischen Schulen und Klassen zufällig zugeordnet werden, kann normalerweise nur schwer abgeschätzt werden, ob empirische Zusammenhänge auf Einflüsse von institutionellen (Schulform), kompositionellen (Zusammensetzung der Schülerschaften) oder individuellen Faktoren zurückzuführen sind.

Sowohl hinsichtlich des Umgangs mit fehlenden Werten als auch bezüglich der Spezifikation angemessener Kausalmodelle konstatiert Becker (2008) der gegenwärtigen Forschungslandschaft breite methodische Heterogenität. So wurde dem

Datenausfall in der LOGIK- (Schneider & Stefanek, 2004) und der LAU-Studie (Lehmann et al., 2001) durch einen paarweisen, in der PALMA-Studie (Pekrun et al., 2006) durch einen fallweisen Ausschluss und in der TIMS-Studie (Kunter, 2005) durch multiple Imputationsverfahren Rechnung getragen.

Demgegenüber adressieren die angeführten Studien schulformspezifische Kausalmodelle – wenn überhaupt – durch die Berücksichtigung von Kovariaten in Regressionsmodellen. Als Lösung für dieses Problem schlägt Becker (2008) im Anschluss an Rubins *potential outcome framework* (Rubin 1974, 1977) vor, unter Anwendung von Matching-Verfahren kausale Effekte mit nicht-experimentellen Beobachtungsdaten nur für diejenigen Subpopulationen der Schülerschaften unterschiedlicher Schulformen zu schätzen, die sowohl hinsichtlich ihrer Komposition als auch hinsichtlich ihrer Zuweisungswahrscheinlichkeiten in eine spezifische Schulform vergleichbare Merkmalsausprägungen aufweisen (vgl. Abschnitt 4.6.4).

4 Ein heuristisches Modell des Zusammenhangs von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebenspraxen und des Bildungserwerbs

Ziel des Abschnittes ist es, ein empirisch überprüfbares Modell des Zusammenhangs von sozialen Herkunftseffekten und dem Bildungserfolg zu skizzieren, in dem einerseits der Komplexität des untersuchten Gegenstandes Rechnung getragen wird und andererseits insofern sparsam vorgegangen wird, als die Analysen statistisch handhabbar bleiben.

Im Anschluss an Watermann & Baumert (2006) kann hinsichtlich familialer Einflüsse auf den Bildungserwerb zwischen strukturellen und prozessualen Merkmalen unterschieden werden. Mit dieser Unterscheidung werden die strukturellen Bedingungen familialer Lebensverhältnisse und familiale Lebenspraxen analytisch voneinander getrennt.

Unter strukturellen Merkmalen wird dabei neben dem sozioökonomischen Familienstatus (SES), der sich über die relative Position bzgl. des Einkommens, des Besitzes und des Prestiges innerhalb einer Gesellschaft bestimmen lässt (vgl. Ganzeboom et al., 1992), sowohl das Bildungsniveau der Eltern (vgl. Coleman, 1966) als auch der familiale Migrationshintergrund (vgl. Baumert & Schümer, 2001) verstanden. Der Begriff der „familialen Lebenspraxis“ nimmt dagegen familiale Ressourcen in den Blick, von denen angenommen werden kann, dass erst ihre aktive Nutzung sich im Sinne der bourdieuschen kulturellen und sozialen Bildungskapitalien auf den Bildungserfolg auswirkt. Zum einen können dazu familial verfügbare kulturelle Ressourcen (z.B. Buchbesitz) und kulturelle Aktivitäten (z.B. Museumsbesuche) herangezogen werden. Zum anderen können soziale Kapitalien über den Stil und die Intensität der familialen Kommunikation, d.h. als kommunikative Praxis modelliert werden.

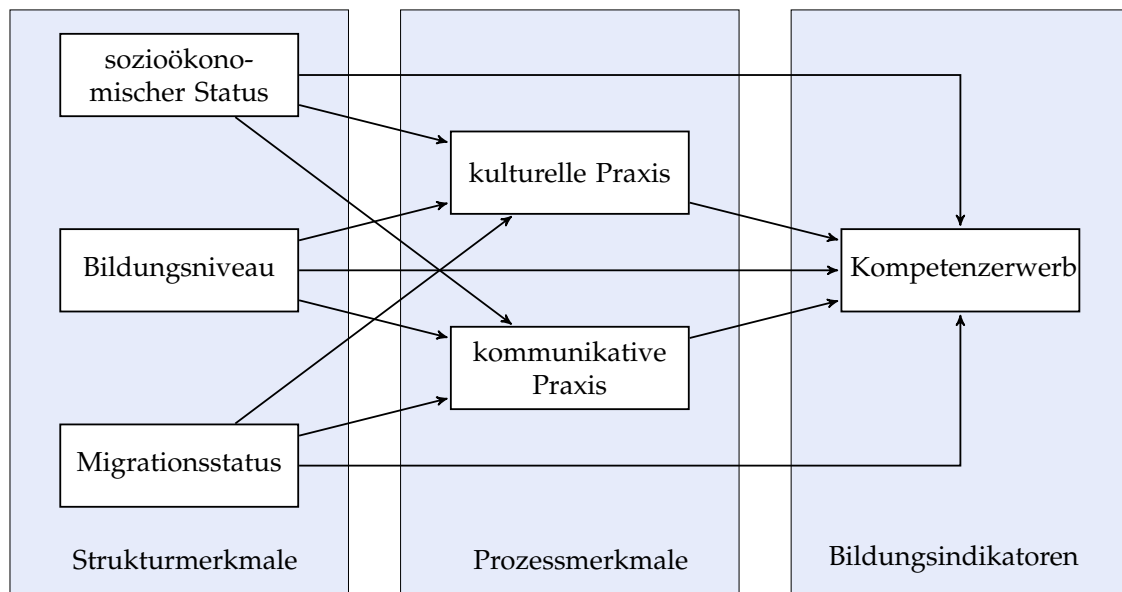


Abb. 4.1: Modell des Zusammenhangs von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs (vgl. Watermann & Baumert, 2006)

Die Unterscheidung von Struktur- und Prozessmerkmalen fokussiert darauf, dass Familien zwar über vergleichbare Strukturbedingungen hinsichtlich des sozioökonomischen Status, des Bildungsniveaus oder hinsichtlich ihrer ethnischen Herkunft verfügen können, dass für den Bildungserfolg aber mitentscheidend ist, durch welche lebenspraktischen Prozesse familiale Ressourcen in den Bildungserfolg der nachwachsenden Generation investiert werden.

Abbildung 4.1 skizziert ein Modell, das sowohl direkte Wirkungen von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebensverhältnisse als auch vermittelnde Einflüsse familialer Praxen auf Indikatoren des Bildungserfolgs berücksichtigt.

Watermann und Baumert (2006) konnten hinsichtlich fachlicher als auch überfachlicher Kompetenzen sowohl national (für west- und ostdeutsche Bundesländer) als auch international zeigen, dass die kulturelle Praxis ein bedeutsamer Vermittler familialer Strukturmerkmale auf fachliche und überfachliche Kompetenzen (standardisierte Pfadkoeffizienten von $\beta = .30$ bis $\beta = .40$) ist. Demgegenüber zeigte sich für den Bereich kommunikativer Praxis kein signifikanter Vermittlungseffekt.

Das ursprünglich von Baumert et al. (2003b) vorgeschlagene Vermittlungsmodell familialer Herkunftsmerkmale auf den Bildungserfolg soll im Weiteren um zwei Perspektiven erweitert werden. Zum einen soll dazu die schulische Umwelt und zum anderen der Bereich sozialer Kompetenzen einbezogen werden.

Eine solche Modellmodifikation begründet sich theoretisch aus der Berücksichtigung von Bronfenbrenners bio-ökologischem Modell der menschlichen Entwicklung. Nach Bronfenbrenner ist in divergierenden Umwelten mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen bei der Entfaltung proximaler Prozesse zu rechnen. D.h. für schulische Umwelten, dass bei der Analyse von Entwicklungsprozessen in Schulumwelten, die sich hinsichtlich ihrer (sozialen) Stabilität oder ihrer (curricularen oder leistungsthematischen) Lernbedingungen unterscheiden, ggf. mit differenziellen Wirkungsmechanismen zu rechnen ist. Im deutschen Schulsystem ist dies (vgl. Abschnitt 3.4 und 8.1) insbesondere für Gymnasien und Hauptschulen der Fall. Analysen, in denen Zusammenhänge über Schulformen hinweg untersucht werden, stehen dann aber vor dem Problem, dass von einer Konfundierung differenzieller Wirkungsmechanismen auszugehen ist.

Darüber hinaus beschreibt Bronfenbrenner den Wirkungsmechanismus proximaler Prozesse in bevorteilten bzw. stabilen Umwelten als einen Effekt auf die Kompetenzentwicklung, in benachteiligten bzw. instabilen Umwelten dagegen als einen dysfunktionshemmenden Effekt, der sich über die Berücksichtigung fachlicher oder überfachlicher Leistungen vermutlich nicht angemessen abbilden lässt.

Zusätzlich sollen zwei methodische Aspekte berücksichtigt werden: In Querschnittuntersuchungen, wie sie beispielsweise in PISA durchgeführt werden, kann die Eingangsselektivität bei der Zuweisung in (auch) leistungsspezifische Schulformen und das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler nicht optimal modelliert werden, da die Schulleistungen nur innerhalb der jeweiligen Schulformen und das Vorwissen in der Regel gar nicht gemessen werden. D.h. in schulformspezifischen Untersuchungen sind Effekte mit unterschiedlichen Kompositionsprofilen der Schülerschaften konfundiert. Baumert et al. (2006) empfehlen zur Kontrolle der Eingangsselektivität und des Vorwissens ein allgemeines Fähigkeitsmaß der Schülerinnen und Schüler analytisch mit einzubeziehen (vgl. Abschnitt 8.1.1).

Schließlich stehen empirische Untersuchungen, in denen Schulen oder Klassen als primäre Stichprobeneinheit vorliegen (d.h. dass die Stichprobenziehung auf Schul- oder Klassenebene erfolgte), vor dem Problem, dass solche stratifizierten Stichproben einen Designeffekt aufweisen, der daher rührt, dass sich Schülerinnen und Schüler einer Klasse bzw. einer Schule in vielerlei Hinsicht ähnlicher sind als Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Klassen bzw. Schulen. Den hiermit einhergehenden statistischen Besonderheiten (z.B. Überschätzung von Korre-

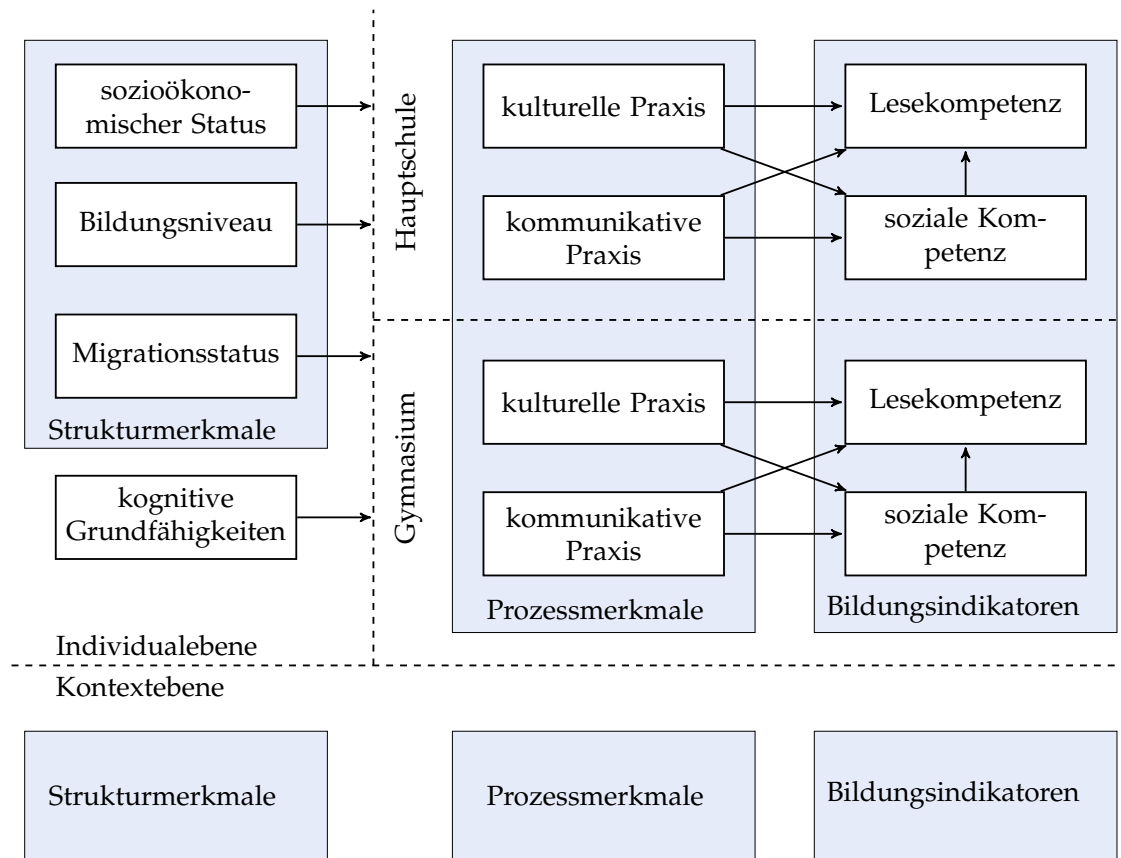


Abb. 4.2: Modifiziertes Modell des Zusammenhangs von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs

lationen) soll durch die Berücksichtigung der Mehrebenenstruktur solcher Daten Rechnung getragen werden.

Das Ausgangsmodell wird deshalb zum einen dahingehend erweitert werden, dass die Schulform (Hauptschule/Gymnasium) berücksichtigt wird. Um Dysfunktionen hemmende Effekte abbilden zu können, soll mit der „sozialen Kompetenz“ (vgl. Abschnitt 3.1.2) neben der fachlichen Leistung auch ein Indikator für ein normkonformes bzw. prosoziales Verhalten herangezogen werden (in dem Sinne, dass der- oder diejenige, der bzw. die sich normkonform bzw. prosozial verhält, zugleich weniger dysfunktionales Verhalten zeigt). Zur Abschätzung von Effekten, die über die soziale Kompetenz vermittelt sind, wird der Zusammenhang von sozialer und Lesekompetenz als gerichteter Effekt einbezogen. Schließlich wird der methodischen Problemlage Rechnung getragen, indem der KFT als Kontrollvariable einbezogen sowie die Mehrebenenstruktur hierarchisch geschachtelter Daten mitmodelliert wird.

Abbildung 4.2 stellt das modifizierte Modell des Zusammenhangs von familialen

Struktur- und Prozessmerkmalen, der Leseleistung und der sozialen Kompetenz dar.

5 Fragestellung

Die theoretische Rahmung des Zusammenhangs von familialen Herkunfts- und Prozessmerkmalen, schulischer Umwelten und des Bildungserfolgs lässt sich in wenigstens zwei Richtungen zusammenfassen. Allgemein gilt: der Bildungserfolg ist nicht unabhängig von der sozialen Herkunft – bei Schülerinnen und Schülern aus bevorteilten sozialen Herkunftsverhältnissen ist mit einem höheren Bildungserfolg zu rechnen. Bildungssoziologisch lässt sich dieser Zusammenhang als Summe kumulativer Vorteile erklären. Kinder aus sozial höher gestellten Familien starten ihre Bildungskarrieren nicht nur unter günstigeren Anfangsbedingungen, ihr Statusvorteil hat ebenfalls positive Auswirkungen auf ihre Leistungsentwicklung und auf die Zuweisungsprozesse in höhere Bildungsgänge (Statusabhängigkeit kumulativer Vorteile). Die für das deutsche Schulsystem charakteristische Gliederung in vergleichsweise sozial und leistungsthematisch homogene Schulformen ist ein weiterer Ansatzpunkt zur Erklärung sozialer Bildungsdisparitäten: Schülerinnen und Schüler am Gymnasium lernen mehr und schneller dazu als Schülerinnen und Schüler anderer Schulformen (Pfadabhängigkeit kumulativer Vorteile).

Operationalisiert man die bourdieu-colemanschen kulturellen und sozialen Bildungskapitalien als familiale Transmissionspraxen, lässt sich der Wirkungsmechanismus kumulativer Vorteilsbildung auf der Prozessebene beschreiben. Zum einen werden dazu familial verfügbare kulturelle Ressourcen und Aktivitäten herangezogen, deren Verfügbarkeit als ein schulisches honorables Gut vorgestellt werden. Zum anderen ist davon auszugehen, dass das soziale Kapital einer Familie den Bildungserfolg begünstigt.

Die uneinheitliche empirische Befundlage hinsichtlich der bourdieu-colemanschen Theoriegrundlage, insbesondere hinsichtlich der Wirkungsmechanismen familialer sozialer Transmissionspraxen, lässt sich durch Bronfenbrenners ökologisches, d.h. umweltabhängiges, Entwicklungsmodell modifizieren bzw. spezifizieren. Bronfenbrenners bio-ökologisches Modell der menschlichen Entwicklung macht konkrete Vorhersagen bzgl. der zu erwartenden

Wirkungsrichtung familialer Praxen in differenziellen Entwicklungsumwelten, da hinsichtlich des Bildungserwerbs zwischen bevorteilten/stabilen und benachteiligten/desorganisierten Umwelten unterschieden werden kann. Schulformen, die sowohl individuelle, kompositionelle als auch institutionelle Entwicklungsmilieus darstellen, lassen sich im Anschluss an Bronfenbrenner als stabil/bevorteilt (Gymnasien) bzw. instabil/benachteiligt (Hauptschulen) klassifizieren.

1. Der Zusammenhang von familialer Herkunft und dem Kompetenzerwerb ist bedeutsam über familiale Prozessmerkmale vermittelt.
2. Insbesondere kommt der familialen kulturellen Praxis hinsichtlich der Vermittlung Kompetenz steigernder Effekte eine zentrale Rolle zu, die sich auch unter Kontrolle der Schulform feststellen lässt.
3. Zu erwarten ist ein feststellbarer Effekt der familialen kommunikativen Praxis auf den Bereich sozialer Kompetenzen, in dem neben Wissen und Können auch soziale Werthaltungen und Ziele eine Rolle spielen.
4. Darüber hinaus sollten sich differenzielle Effekte familialer Praxen in sozial divergierenden Entwicklungsumwelten zeigen, deren Wirkung in privilegierten Umwelten den Rückschluss auf einen Kompetenzen steigernden, in benachteiligten Umwelten auf einen Dysfunktionen hemmenden Mechanismus zuließe.
5. Die vermittelnden Effekte familialer Praxen beim Einfluss familialer Strukturmerkmale auf Indikatoren des Bildungserfolgs bleiben auch unter Kontrolle kompositioneller Einflüsse erhalten. Das würde heißen: Es handelt sich bei ihnen um Zusammenhänge auf der Individualebene.
6. Die gefundenen Zusammenhänge manifestieren sich innerhalb der unterschiedlichen Schulumwelten (Hauptschule/Gymnasium).

Im Anschluss an die Darstellung der verwendeten Methoden (vgl. Abschnitt 6) wird die Fragestellung mithilfe von vier Einzelstudien empirisch untersucht. Zunächst wird dazu das postulierte Analysemodell (vgl. Abschnitt 4) in Strukturgleichungsmodellen hinsichtlich der Zusammenhänge auf der Individualebene überprüft (vgl. Abschnitt 7). Nachfolgend wird der Einfluss der Schülerkomposition in Mehrebenen-Strukturgleichungsmodellen in den Blick genommen (vgl. Abschnitt 8). Schließlich werden schulformspezifische Parameterdifferenzen unter der Anwendung des *propensity score matchings* kausalanalytisch getestet (vgl.

Abschnitt 9) und in latenten Profilanalysen geprüft, inwieweit es sich bei Hauptschulen und Gymnasien um eher stabile beziehungsweise instabile Entwicklungsumwelten handelt (vgl. Abschnitt 10).

6 Methode

6.1 Datenbasis

Für die Analysen wurden Daten aus der nationalen Erweiterung der PISA-2000-Studie (PISA-E) verwendet. Insgesamt umfasst die Stichprobe 15831 zum Messzeitpunkt 15-jährige Schülerinnen und Schüler ($N=10227$ Gymnasiasten und $N=5604$ Hauptschüler).

6.2 Variablen

6.2.1 Kognitive Grundfähigkeiten

Die kognitiven Grundfähigkeiten wurden unter Verwendung zweier Untertests des Kognitiven Fähigkeitstests für 4. bis 12. Klassen, Revision (KFT 4-12 + R; Heller & Perleth, 2000) erfasst. Angewendet wurden die Unterskalen „Figurenanalogien“ (Untertest N2) und „Wortanalogien“ (Untertest V4). Während der Untertest N2 mit 25 Items allgemeine Denkfähigkeiten abbildet, werden durch den Untertest V4 mit 20 Items auch sprachliche Fähigkeiten erfasst. Auf Grundlage von Item-Response-Modellen wurden aus den Individualdaten beider Tests für jeden Probanden *plausible values* berechnet, deren Skala auf einen Mittelwert von $m = 50$ und einer Standardabweichung von $sd = 10$ transformiert wurde.

6.2.2 Strukturmerkmale familialer Lebensverhältnisse

Zur Messung des sozioökonomischen Status wurde der von Ganzeboom et al. (1992) entwickelte International Socio-Economic Index of Occupational Status (ISEI) herangezogen. Dabei wurde aus den für beide Elternteile vorliegenden Werten jeweils ein Wert für den höchsten sozioökonomischen Status in der Familie gebildet. Das familiale Bildungsniveau (BILDELT) wurde durch den höchsten

Bildungsabschluss in der Familie indiziert (7-stufiges Format: (1) Hauptschulbesuch ohne Lehre, (2) Hauptschulbesuch mit Lehre, (3) Realschulbesuch mit und ohne Lehre, (4) Haupt- oder Realschulabschluss mit anschließendem Fachschulbesuch, (5) Abitur ohne Studium, (6) Fachhochschulabschluss, (7) Besuch einer wissenschaftlichen Hochschule). Der Migrationsstatus (GEBELT) wird in einem dreistufigen Format beschrieben ((1) kein Elternteil, (2) ein Elternteil, (3) beide Eltern im Ausland geboren).

6.2.3 Prozessmerkmale familialer Lebensverhältnisse

Die kulturelle Praxis wurde über Schülerskizzen zu familialen kulturellen Ressourcen und kulturellen Aktivitäten erfasst. Dazu wurde zum einen nach dem Vorhandensein von Kulturgütern (dichotomes Antwortformat) gefragt (KULT1 – KULT3).

- Gibt es bei dir zu Hause ...
 - klassische Literatur?
 - Bücher mit Gedichten?
 - Kunstwerke (z.B. Bilder)?

Zum anderen wurde mit einem 4-stufigen Antwortformat ((1) nie oder fast nie, (2) etwa 1- bis 2-mal im Jahr, (3) 3- bis 4-mal im Jahr, (4) mehr als 4-mal im Jahr)) nach der Häufigkeit kultureller Aktivitäten (KULT4 – KULT6) gefragt.

- Wie oft hast du im letzten Jahr ...
 - ein Museum oder eine Kunstaussstellung besucht?
 - eine Oper, ein Ballett oder ein klassisches Konzert besucht?
 - ein Theater besucht?

Die kommunikative Praxis wurde über Fragen zum Stil und zur Intensität familialer Kommunikation (KOMM1 – KOMM4) erfasst (5-stufiges Antwortformat: (1) nie oder fast nie, (2) ein paar mal im Jahr, (3) etwa einmal im Monat, (4) mehrmals im Monat, (5) mehrmals in der Woche).

- Wie oft kommt es im Allgemeinen vor, dass deine Eltern ...
 - mit dir über politische oder soziale Fragen diskutieren?

- mit dir über Bücher, Filme oder Fernsehsendungen diskutieren?
- mit dir über deine Schulleistungen sprechen?
- sich Zeit nehmen, um einfach nur mit dir zu reden?

6.2.4 Leseleistung und soziale Kompetenz

Zur Modellierung der Leseleistung wurden drei Lesekompetenzindikatoren herangezogen (Informationsentnahme (READ1), textimmanente Interpretation (READ2), Reflektieren und Bewerten (READ3) – jeweils raschskalierte Werte). Verwendet wurde der erste von fünf *plausible values* der mit den Rohdaten ermittelten Lesescores.

Die Modellierung der sozialen Kompetenz erfolgt über Skalen zur Unterstützung und zur Normeinhaltung im Klassenverband und gegenüber Gleichaltrigen. (5-stufiges Antwortformat: (1) nie, (2) selten, (3) manchmal, (4) oft, (5) immer).

- Skala „Unterstützung anderer im Unterricht“ (PCLASS, Cronbachs $\alpha = 0.75$)

Wie oft versuchst du ...

- das, was du gelernt hast, an deine Mitschüler weiterzugeben?
- deinen Mitschülern bei einer Aufgabe zu helfen, die du schon gelöst hast?
- deinen Mitschülern zu helfen, neue Dinge zu lernen?

- Skala „Unterstützung anderer bei Problemen“ (PPEERS, Cronbachs $\alpha = 0.76$)

Wie oft versuchst du ...

- nett zu anderen Jugendlichen zu sein, wenn ihnen etwas Schlimmes passiert ist?
- anderen Jugendlichen zu helfen, wenn sie Probleme haben?
- dir zu überlegen, welche Auswirkungen dein Verhalten auf andere Jugendliche haben wird?
- jemanden aufzumuntern, wenn etwas schiefgelaufen ist?

- Skala „Einhaltung von Normen in der Klasse“ (CCLASS, Cronbachs $\alpha = 0.76$)

Wie oft versuchst du ...

- das zu tun, wozu der Lehrer/die Lehrerin dich auffordert?
- leise zu sein, wenn andere versuchen zu lernen?
- weiter zu arbeiten, obwohl du müde bist?
- weiter zu arbeiten, obwohl die anderen nicht mehr ernsthaft bei der Sache sind?

- Skala „Versprechen halten“ (CPEERS, Cronbachs $\alpha = 0.74$)

Wie oft versuchst du ...

- Versprechen zu halten, die du anderen Jugendlichen gemacht hast?
- Geheimnisse, die dir andere Jugendliche gegeben haben, für dich zu behalten?
- Dinge zu tun, die du anderen versprochen hast?

Stanat und Kunter (2001) konnten im Rahmen einer Validierungsstudie zeigen, dass Schülerelbstauskünfte zum Sozialverhalten (wie sie in PISA-2000 gemessen wurden) moderat mit zusätzlich erhobenen Fremdeinschätzungen von Lehrkräften korrelieren. Die stärksten korrelativen Zusammenhänge (zwischen .23 und .33) in der Dimension „soziale Kompetenz und prosoziales Verhalten“ zeigten sich für die hier verwendeten Indikatoren des Unterstützungsverhaltens und der Normeinhaltung gegenüber Gleichaltrigen und im Unterricht.

6.2.5 Deskriptive Beschreibung der Untersuchungsvariablen

Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über die verwendeten Untersuchungsvariablen.

SEM-Analysen setzen die multivariate Normalverteilung der Untersuchungsvariablen voraus. Dabei werden Schiefe-Werte von +1 bis -1 und Exzess-Werte von -1.5 bis 1.5 als tolerabel angesehen (Schumacker & Lomax, 2004; Schermelleh-Engel et al., 2003).

Tab. 6.1: Deskriptiva der Untersuchungsvariablen

	m	sd	min	max	Schiefe	Exzess	%-Miss
SCHULF	3.36	1.60	1.00	8.00	0.29	-0.23	0.00
READ1	486.53	109.89	25.20	840.43	-0.39	-0.02	1.71
READ2	488.07	107.50	73.71	830.80	-0.26	-0.22	1.71
READ3	473.75	120.92	-47.50	834.61	-0.41	0.00	1.71
KFT	50.00	10.00	8.98	85.36	-0.18	-0.24	5.80
PCLASS	3.25	0.75	1.00	5.00	-0.38	0.31	17.33
PPEERS	3.69	0.75	1.00	5.00	-0.70	0.62	18.28
CCLASS	3.54	0.75	1.00	5.00	-0.68	0.64	18.04
CPEERS	4.30	0.72	1.00	5.00	-1.50	2.98	17.43
KOMM1	2.48	1.27	1.00	5.00	0.48	-0.91	5.98
KOMM2	3.09	1.33	1.00	5.00	-0.11	-1.19	5.83
KOMM3	4.05	1.04	1.00	5.00	-1.00	0.28	5.75
KOMM4	3.93	1.24	1.00	5.00	-1.03	0.00	5.69
KULT1	1.90	0.85	1.00	4.00	0.82	0.19	6.06
KULT2	1.25	0.56	1.00	4.00	2.65	7.78	6.62
KULT3	1.54	0.72	1.00	4.00	1.35	1.75	6.65
KULT4	1.54	0.50	1.00	2.00	-0.14	-1.98	5.61
KULT5	1.32	0.47	1.00	2.00	0.78	-1.38	5.20
KULT6	1.36	0.48	1.00	2.00	0.57	-1.67	5.23
GEBELT	1.33	0.70	1.00	3.00	1.81	1.49	5.91
ISEI	48.59	15.72	16.00	90.00	0.37	-0.37	11.45
BILDELT	4.28	1.74	1.00	7.00	0.08	-0.84	4.05

Anm.: m: arithmetisches Mittel; sd: Standardabweichung; min: Minimum; max: Maximum; %-Miss: prozentualer Anteil fehlender Werte.

Zwar liegen die Werte für Schiefe und Exzess der Untersuchungsvariablen insgesamt in dem angegebenen Toleranzbereich, nichtsdestotrotz weisen einzelne Variablen einen Schiefe-Wert > 1 bzw. < -1 (*CPEERS*, *KOMM4*, *KULT2*, *KULT3*, *GEBELT*) beziehungsweise einen Exzess-Wert > 1.5 bzw. < -1.5 (*CPEERS*, *KULT2*, *KULT3*, *KULT4*, *KULT6*) auf. Für die Schätzung von SEM-Modellen wird deshalb in der Regel ein Verfahren verwendet, das auch für nicht normalverteilte Daten angemessene Teststatistiken und robuste Standardfehler liefert. Zur Vermeidung von Konvergenz-Problemen (Muthèn & Muthèn, 1998–2012, S. 416) wurden alle Variablen linear so transformiert, dass ihre Werte im Bereich von 1 – 10 liegen.

6.3 Fehlende Werte

Survey-Studien, also z.B. auch die PISA-Studien, stehen wie alle empirischen Feldstudien vor dem Problem, dass die mit ihnen gewonnenen Datensätze in aller Regel unvollständig sind: Variablen in solchen Datensätzen haben fehlende Werte. Gründe hierfür sind vielfältig (Lüdtke et al., 2007a; Allison, 2001; Little & Rubin, 2002): Antwortverweigerung (z.B. bei Fragen nach dem Einkommen), Antwortkategorien können nicht eindeutig entziffert werden (weil z.B. bei einer Frage mehrfach geantwortet wurde), es wurde eine ganze Seite im Fragebogen überblättert oder es konnten nicht alle Fragen in der vorgegebenen Antwortzeit beantwortet werden. Wenigstens drei Problembereiche sind direkt mit dem Auftreten fehlender Werte verbunden (Graham et al., 2003). Verringert sich die Stichprobengröße, sinkt die Effizienz der Parameterschätzung, systematisch fehlende Daten können zu verzerrten Parameterschätzungen (z.B. Mittelwerte, Pfad- und Regressionskoeffizienten) und Standardfehlern führen (Graham et al., 2001). Schließlich erschweren fehlende Werte die Anwendung statistischer Standardverfahren, die in vielen Fällen vollständige Datensätze voraussetzen.

Der Umgang mit fehlenden Werten soll nachfolgend in drei Schritten beschrieben werden. Zunächst wird geklärt, in welcher Weise Annahmen über die Art des Datenausfalls gemacht werden können. In einem zweiten Schritt werden kurz unterschiedliche Verfahren vorgestellt mit fehlenden Daten umzugehen, bevor abschließend das hier verwendete Verfahren zum Umgang mit fehlenden Daten vorgestellt wird.

Die Angemessenheit der vorgestellten Verfahren wird anhand dreier Gütekriterien beurteilt (Graham, 2009): Das zum Umgang mit fehlenden Werten verwendete Verfahren sollte zu unverzerrten Parameterschätzungen führen (wenigstens hinsichtlich aller für die Analysen relevanter Parameter), eine statistische Überprüfung der Unsicherheit der Parameterschätzung sollte möglich sein (z.B. sollten sich Standardfehler berechnen lassen), darüber hinaus sollte das angewendete Verfahren eine effiziente Parameterschätzung ermöglichen, d.h. die statistische Power sollte durch die Methode des Umgangs mit fehlenden Werten möglichst nicht verringert werden.

6.3.1 Klassifikation fehlender Daten

Die Art und Weise, in der mit fehlenden Daten angemessen umzugehen ist, hängt von Annahmen ab, die über die Struktur der fehlenden Daten gemacht werden. Dabei wird grundsätzlich zwischen drei Szenarien unterschieden (Little & Rubin, 2002). Erstens: Daten fehlen „vollständig zufällig“ (*missing completely at random*; MCAR), d.h. das Fehlen von Werten auf einer Variable steht weder im systematischen Zusammenhang mit anderen erhobenen Variablen noch mit der Ausprägung der Variable selbst. Zweitens: der Datenausfall auf einer Variable steht in Zusammenhang mit wenigstens einer anderen Variable, aber nicht mit der Messung der Variable selbst (*missing at random*; MAR). Drittens können Daten auch nicht-zufällig ausfallen (*missing not at random*; MNAR). D.h. es gibt einen systematischen Datenausfall, der nicht durch andere erhobene Variablen erklärt werden kann oder das Auftreten fehlender Werte ist durch die Messung der Variable selbst bedingt.

Ein für die Survey-Forschung typisches Beispiel, bei dem fehlende Daten als MCAR klassifiziert werden können, stellen Multi-Matrix-Sampling Verfahren dar, wie sie beispielsweise zur Leistungsmessung in PISA verwendet wurden. Beim Multi-Matrix-Sampling erhalten Schülerinnen und Schüler unterschiedliche Testhefte, die z.T. unterschiedliche Testaufgaben enthalten. Da die Zuweisung der Testhefte zufällig erfolgt, können fehlende Werte in den Aufgaben, die in den jeweiligen Testheften nicht enthalten waren, als vollständig zufällig angesehen werden.

Bei fehlenden Daten, die „zufällig“ (MAR), aber nicht komplett zufällig fehlen, steht der Datenausfall mit wenigstens einer anderen Untersuchungsvariable – aber nicht mit der betrachteten Variable selbst – in einem systematischen Zusammenhang. Dies kann z.B. der Fall sein, wenn leistungsschwache Schülerinnen und Schüler aus Zeitgründen Probleme haben den Fragebogen in der vorgegebenen Zeit zu beenden. Fehlende Werte in hinteren Teilen des Fragebogens fehlen dann zwar systematisch bei leistungsschwächeren Probanden, der Ausfall geht aber nicht auf die dort erhobenen Items, sondern auf die (ebenfalls erhobene) Lesefähigkeit zurück.

Fehlen Daten nicht zufällig (MNAR) – und häufig ist von einem nicht-zufälligen Ausfall auszugehen – steht der Ausfallprozess in direktem Zusammenhang mit dem erhobenen Konstrukt. So ließe sich beispielsweise davon ausgehen, dass

fehlende Daten in Leistungstests sich auch damit erklären lassen, dass eher leistungsstarke als -schwache Schülerinnen und Schüler Leistungstests vollständig bearbeiten.

Welcher Anteil an fehlenden Werten als problematisch angesehen wird, ist in der Literatur umstritten. Tabachnick & Fidell (1983) setzen für einen geringen Anteil fehlender Daten einen Grenzwert von 5% an, Little & Rubin (2002) einen Anteil fehlender Daten von 20%.

Imputationsverfahren (d.h. Verfahren zur Ersetzung fehlender Werte) setzen in der Regel voraus, dass der Datenausfall den Annahmen des MCAR oder MAR genügen. Allerdings konnte gezeigt werden, dass sich multiple Imputationsverfahren auch bei Verletzungen der MCAR- oder MAR-Annahme als robust erweisen (Little & Rubin, 2002).

6.3.2 Klassische und *single imputation* Verfahren zum Umgang mit fehlenden Werten

Fallweiser Ausschluss (*listwise deletion*) Unter einer *listwise deletion* versteht man den Ausschluss von Fällen, die auf wenigstens einer in der Analyse verwendeten Variable einen fehlenden Wert aufweisen. Zwar führt ein fallweiser Ausschluss unter der MCAR-Annahme zu korrekten Parameterschätzungen und Standardfehlern. In der Regel führt dieses Verfahren aber zu einer Reduzierung der Stichprobengröße, womit eine Reduzierung der statistischen Power einhergeht. Weiter stellt sich unter der MAR-Annahme beim fallweisen Ausschluss das Problem der Repräsentativität und Stichprobengröße der Analytestichprobe sowie das Risiko einer systematischen Verzerrung von Parametern und Standardfehlern.

Mittelwertersetzung (*mean substitution/imputation*) Bei einer Mittelwertersetzung werden alle fehlenden Werte auf einer Variable durch den Mittelwert der vorhandenen Fälle ersetzt. Dies führt zu einer Verringerung der Varianz (und damit der Standardabweichung) und somit zu einer verzerrten Schätzung von Standardfehlern.

Regression Imputation Imputationsverfahren, die auf einer multiplen Regression beruhen, ersetzen fehlende Werte in einem zweischrittigen Verfahren. Im ersten Schritt wird eine multiple Regression der vorhandenen Werte berechnet. Die ermittelte Regressionsgleichung wird sodann verwendet, um die fehlenden Werte zu schätzen. Da damit aber die ersetzten Werte das Residuum 0 (da alle ersetzten Werte „auf der Regressionsgeraden“ liegen) aufweisen, führt eine Imputation mithilfe einer multiplen Regression zu einer Unterschätzung von Varianzen und Kovarianzen der imputierten Variable und somit zu einer Überschätzung von Kovarianzen und Korrelationen und somit zur Unterschätzung von Standardfehlern.

Stochastic Regression Imputation und EM-Algorithmus Die bisher beschriebenen Verfahren zur Ersetzung fehlender Werte gehen von einem deterministischen (d.h. fehlerlosen) Zusammenhang der zur Imputation verwendeten Informationen (z.B. beobachtete Werte auf der zu imputierenden oder anderen Variablen) aus, der schließlich zu verzerrten Parameterschätzungen führen kann.

Eine naheliegende Herangehensweise diesem Problem zu begegnen, liegt darin, den Werten einer regressiven Imputation einen zufälligen (oder aus einer Normalverteilung gezogenen) Fehler hinzuzufügen. Ein solches Vorgehen vermeidet die Unterschätzung der Varianzen imputierter Variablen.

EM-Algorithmen verallgemeinern den Ansatz der stochastischen Regression (Graham, 2009), indem fehlende Werte einer Variable wiederholt durch die Werte einer multiplen Regression auf alle anderen Variablen ersetzt werden. Dazu wird in einem ersten Schritt (dem E- oder *Expectation*-Schritt) für jede Variable eine multiple Regression durchgeführt, deren Resultaten ein Residuum hinzugefügt wird. Fehlende Werte werden sodann durch predizierte Werte ersetzt. Der vollständige Datensatz wird in einem zweiten Schritt (dem M-oder *Maximization*-Schritt) dazu verwendet Parameter zu ermitteln (z.B. Mittelwerte und Kovarianzen), unter deren Verwendung wiederum ein Datensatz vollständig imputiert wird (E-Schritt), der als Basis zur Parameterermittlung genutzt wird (M-Schritt). Dieses Vorgehen wird so lange wiederholt, bis der EM-Algorithmus konvergiert, d.h. bis sich die Parameter des M-Schrittes nicht mehr wesentlich verändern.

Zwar gelingt es mit Hilfe des EM-Algorithmus das Problem unterschätzter Varianzen und Kovarianzen in den Griff zu bekommen. Allerdings bleibt auch unter

Verwendung des EM-Algorithmus das Problem bestehen, dass die Unsicherheit, mit der Werte schließlich ersetzt werden, unberücksichtigt bleiben.

Multiple Imputation Ziel der multiplen Imputation ist es, mehrere vollständige Datensätze zu erzeugen, um Analysen mit statistischen Standardverfahren zu ermöglichen und zugleich die Populationsvarianzen, die bei einer einfachen Imputation immer nur auf einer einzelnen Zufallsziehung basieren, über die Unterschiede zwischen den einzelnen imputierten Datensätzen zu rekonstruieren (Graham, 2009).

Zur Generierung von Startwerten wird dabei ein vollständiger Datensatz erzeugt (z.B. via EM-Algorithmus), dessen Parameter genutzt werden, um einen vollständigen Datensatz aus einer simulierten Population zu ziehen. Der neu generierte Datensatz wird sodann zur Simulation einer Population genutzt, aus der wiederum ein vollständiger Datensatz generiert wird. Wird dieser Vorgang hinreichend oft wiederholt, können einzelne Stichprobenziehungen als Zufallsziehungen aus der Zielpopulation betrachtet werden. D.h., es wird beispielsweise jede 50. Iteration dazu genutzt, fehlende Werte zu ersetzen und einen kompletten Datensatz zu erzeugen.

Die Durchführung einer multiplen Imputation vollzieht sich in drei Schritten. Erstens: Datenaugmentation (Erzeugung mehrerer vollständiger Datensätze). In einem zweiten Schritt werden die gewonnenen Datensätze einzeln analysiert, bevor die Analyseergebnisse zur statistischen Prüfung kombiniert werden (Rubin, 1987). Diese Kombination geschieht für Populationsparameter (\hat{Q} , z.B. Mittelwerte oder Pfadkoeffizienten) durch die Bestimmung des arithmetischen Mittels der Populationsparameter der n imputierten Datensätze.

$$\bar{Q} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{Q}_i \quad (6.1)$$

Zur Berechnung der Gesamtvarianz (T) wird zusätzlich zur mittleren Varianz (\bar{U}) auch der Varianzanteil zwischen den imputierten Datensätzen (B) berücksichtigt.

$$\bar{U} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \hat{U}_i \quad (6.2)$$

$$B = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (\hat{Q}_i - \bar{Q})^2 \quad (6.3)$$

$$T = \bar{U} + \left(1 + \frac{1}{n}\right)B \quad (6.4)$$

Vorteile multipler Imputationsverfahren sind zum einen die Schätzung unverzerrter Parameter und Standardfehler sowie die Möglichkeit der Verwendung von statistischen Standardverfahren und Standardsoftware, da auf (statistisch aufwendige) Korrekturprozeduren verzichtet werden kann. Im Unterschied zu modellbasierten Verfahren (z.B. dem *full information maximum likelihood* Verfahren (FIML)) können zur Generierung imputierter Datensätze (ohne weiteren rechnerischen Aufwand) Hilfsvariablen verwendet werden, die den Datenausfall erklären können, aber in den eigentlichen Analysen keine Verwendung finden. Ein potentieller Nachteil, der darin besteht, dass für jede Imputation eine gesonderte Analyse durchgeführt und die Resultate nachträglich kombiniert werden müssen, wird dadurch aufgehoben beziehungsweise abgemildert, dass die im Rahmen dieser Arbeit verwendete Software zum großen Teil über automatisierte Verfahren zur Berücksichtigung multipel imputierter Datensätze verfügt.

6.3.3 Angewandetes Verfahren zum Umgang mit fehlenden Werten

Deskriptive Beschreibung der Datenausfälle

Tabelle 6.1 gibt einen Überblick über den prozentualen Anteil fehlender Werte der Untersuchungsvariablen. Während für die Schulform (*SCHULF* : 0.00%) und die Indikatoren der Leseleistung (*READ1* – *READ3* : 1.71%) ein geringer Anteil fehlender Werte auftritt, liegt der Anteil fehlender Werte für die kommunikative (*KOMM1* – *KOMM4* : 5.69 – 5.83%) und kulturelle (*KULT1* – 6 : 5.20 – 6.65%) Praxis, den Migrationsstatus (*GEBELT* : 5.91%), das familiäre Bildungsniveau (*BILDELT* : 4.05%) und die kognitiven Grundfähigkeiten (*KFT* : 5.80%) zwischen vier und sechs Prozent. Die höchsten prozentualen Anteile fehlender Werte zeigen sich für den ISEI (11.45%) sowie die Indikatoren der sozialen Kompetenz (*PCLASS* : 17.33%, *PPEERS* : 18.28%, *CCLASS* : 18.04%, *CPEERS* : 17.43%).

Da für die Mehrzahl der Variablen Datenausfälle in einer Größenordnung $> 5\%$ auftreten, wurden fehlende Werte mit dem Verfahren der multiplen Imputation ersetzt.

Imputationsmodell & -verfahren

Zur Berücksichtigung der geschachtelten Datenstruktur der Untersuchungsvariablen wurde die multiple Imputation fehlender Werte auf Item-Ebene mit dem Paket *pan* 0.6 (Schafer, 2013; Schafer & Yucel, 2002) in der Statistiksoftware R durchgeführt. Im Unterschied zu anderen Softwarelösungen zur Durchführung multipler Imputationsverfahren ist es in *pan* möglich hierarchische Datenstrukturen zu berücksichtigen, d.h. es wird ein Imputationsmodell spezifiziert, in dem die Datenaugmentation unter Berücksichtigung einer multivariaten Normalverteilung sowohl auf Individual- als auch auf Aggregatebene vollzogen wird. Neben den Untersuchungsvariablen wurde eine Reihe von Hilfsvariablen im Imputationsmodell berücksichtigt, die zum einen (wenigstens theoretisch) mit dem Ausfallprozess zusammenhängen oder die zum anderen mit den Untersuchungsvariablen in einem relevanten korrelativen Zusammenhang stehen. Als Hilfsvariablen fungieren dabei Leistungsindikatoren (Mathematik, Naturwissenschaften), das Geschlecht der Schülerinnen und Schüler, das Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler im mathematischen und verbalen Bereich sowie weitere Skalen zu psychologischen Merkmalen (Perspektivenübernahme, Selbstwirksamkeit, Empathie, Verantwortungsübernahme). Insgesamt wurden $n = 30$ Datensätze generiert (Graham et al., 2007).

6.4 Statistische Verfahren

Neben statistischen Standardverfahren (Kovarianzen, Korrelationen, Mittelwerte, Standardabweichung, multiple lineare Regression), deren Anwendung hinreichend dokumentiert ist (Eid et al., 2011; Sedlmeyer & Renkewitz, 2013), kommen als elaboriertere Verfahren multivariater Statistik Strukturgleichungsmodelle (im Einebenen- als auch im Mehrebenenfall), latente Profilanalysen (*latent profile analysis* (LPA)) sowie das *propensity score matching* (PSM) zum Einsatz. Diese drei Analysemethoden sollen zunächst vorgestellt und in das dabei verwendete statistische Verfahren kurz eingeführt werden.

6.4.1 Strukturgleichungsmodelle¹

Unter dem Begriff „Strukturgleichungsmodelle“ (*structural equation modeling*, SEM) werden quantitative statistische Verfahren zusammengefasst, die zur Schätzung (kausaler) Zusammenhänge und zur Überprüfung von Modellhypothesen eingesetzt werden.

In historischer Perspektive kombinieren und verallgemeinern Strukturgleichungsmodelle pfadanalytische (Wright, 1921) und faktorenanalytische (Spearman, 1904; 1927) Methoden, die beide auf der für die Regressionsanalyse grundlegenden Produktmomentkorrelation (Pearson, 1896) basieren. Maßgebliche Fortschritte im Strukturgleichungsansatz gehen auf Keesling (1972), Wiley (1973) und Jöreskog (1973) zurück.

Ziel der SEM-Analyse ist die Übersetzung einer theoretischen Fragestellung und Hypothesenformulierung in ein Modell von Gleichungen, dessen Lösung gegen die empirischen Daten getestet wird. Rechnerisch wird überprüft, in welchem Ausmaß es gelingt die empirisch vorgefundenen Varianzen und Kovarianzen modellimplizit zu reproduzieren. Das Maß der Abweichungen zwischen den empirischen und modellimpliziten Varianzen und Kovarianzen informiert dabei als Güteindikator über die Angemessenheit bzw. Unangemessenheit des postulierten Modells.

¹ Die hier berichteten Hinweise zur Strukturgleichungsmodellierung (für den Ein-Ebenen-Ein-Gruppen-Fall) basieren in Grundzügen auf Watermann, Szczesny & Kühnel (2012). Alle methodischen Abschnitte wurden selbständig von M.S. verfasst. Spätere Überarbeitungen der methodischen Abschnitte durch R.W. und S.K. in Watermann, Szczesny & Kühnel (2012) wurden hier nicht verwendet.

Strukturgleichungsmodelle mit manifesten Variablen: Pfadanalyse

Pfadanalytische Verfahren werden genutzt, um gerichtete Beziehungen zwischen gemessenen (manifesten) Variablen zu analysieren. Im Unterschied zur Regressionsanalyse, in der jeweils nur eine abhängige Variable betrachtet wird, können in der Pfadanalyse Zusammenhänge zwischen Variablen so spezifiziert werden, dass Variablen gleichzeitig als abhängige und unabhängige Variablen fungieren. Abbildung 6.1 veranschaulicht ein einfaches Pfadmodell (vgl. Reinecke, 2005):

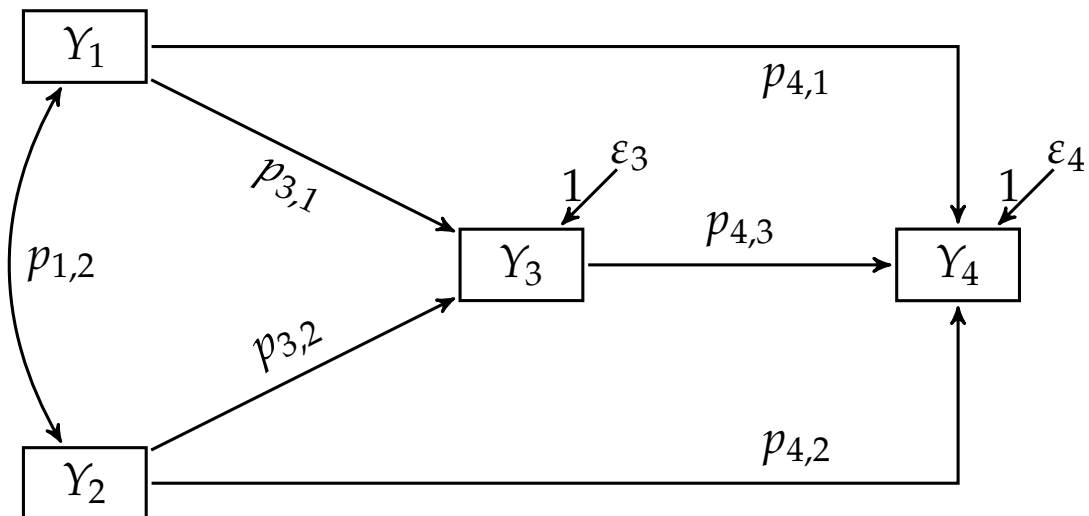


Abb. 6.1: Pfadmodell

Zur Interpretation sind folgende Konventionen zu beachten:

- Gerichtete Pfade ($Y_1 \rightarrow Y_3$) werden gelesen als: Y_1 wirkt auf Y_3 .
- Eine Variable ist exogen, wenn kein gerichteter Pfad auf sie weist.
- Eine Variable ist endogen, wenn wenigstens ein gerichteter Pfad auf sie weist.
- Doppelpfeile ($Y_1 \leftrightarrow Y_2$) kennzeichnen Kovarianzen oder Korrelationen.
- Die Indizes der Pfadkoeffizienten benennen zunächst die abhängige, dann die unabhängige Variable ($p_{4,2}$).
- Der nicht erklärte „Rest“ einer endogenen Variable wird als Effekt einer un beobachteten Residualvariable ε definiert, die mit einem Gewicht von 1 auf die abhängige Variable wirkt. Residualvariablen sind exogen.

Dargestellt ist ein Pfadmodell, in dem die Variablen Y_1 , Y_2 auf Y_3 und die Variablen Y_1 , Y_2 und Y_3 auf Y_4 wirken. Die exogenen Variablen Y_1 und Y_2 sind korreliert. Y_3 und Y_4 sind endogene Variablen. Y_3 ist zugleich abhängige und unabhängige Variable. ε_3 und ε_4 kennzeichnen die Residualvariablen von Y_3 und Y_4 .

Direkte und indirekte Effekte

Um den Zusammenhang zweier Variablen im Pfadmodell zu beschreiben, ist zwischen direkten und indirekten Effekten zu unterscheiden. Der direkte Effekt von Y_2 auf Y_4 ist gleich $p_{4,2}$, der indirekte Effekt über Y_3 ergibt sich aus dem Produkt der Pfadkoeffizienten $p_{3,2}$ und $p_{4,3}$. Der Gesamteffekt von Y_2 auf Y_4 ist die Summe des direkten und der indirekten Effekte.

Standardisierte und unstandardisierte Lösung

Werden Variablen in ihren ursprünglichen Metriken gemessen, informieren die unstandardisierten Pfadkoeffizienten über die Zusammenhänge zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen. Um einen Vergleich der Einflussstärken verschiedener Prädiktoren zu ermöglichen, kann die unstandardisierte Lösung eines Modells in eine Metrik transformiert werden, in der die Pfadkoeffizienten in Einheiten ihrer Standardabweichungen angegeben werden. In diesem Fall spricht man von einer „standardisierten“ Lösung. Formal vollzieht sich die Standardisierung eines unstandardisierten Pfadkoeffizienten durch die Multiplikation des Parameters mit dem Quotienten der Standardabweichungen von unabhängiger und abhängiger Variable (vgl. Reinecke, 2005, S. 63).

Strukturgleichungsmodelle mit latenten Variablen: Konfirmatorische Faktorenanalyse (KFA)

In den Bildungswissenschaften ist man in der Regel mit dem Problem konfrontiert, dass die interessierenden Merkmale (z.B. Schulleistung oder soziale Kompetenz) nicht direkt beobachtbar sind, sondern dass jede beobachtbare Größe sich immer aus drei Größen zusammensetzt: a) dem wahren Wert der Person (*true score*), b) der Spezifität eines Items (*uniqueness*) und c) einem (zufälligen) Messfehler (*error*). Modelle latenter Variablen erlauben die Unterscheidung zwischen

wahrer Varianz und Fehlervarianz, indem die beobachteten Messungen (manifeste Variablen) analog zur klassischen Testtheorie in einen wahren Wert (*true score*) und in einen Fehlerwert zerlegt werden (in Querschnittuntersuchungen können Spezifität und Messfehler analytisch nicht unterschieden werden). Abbildung 6.2 veranschaulicht ein konfirmatorisches Faktorenmodell mit sieben manifesten und zwei latenten Variablen:

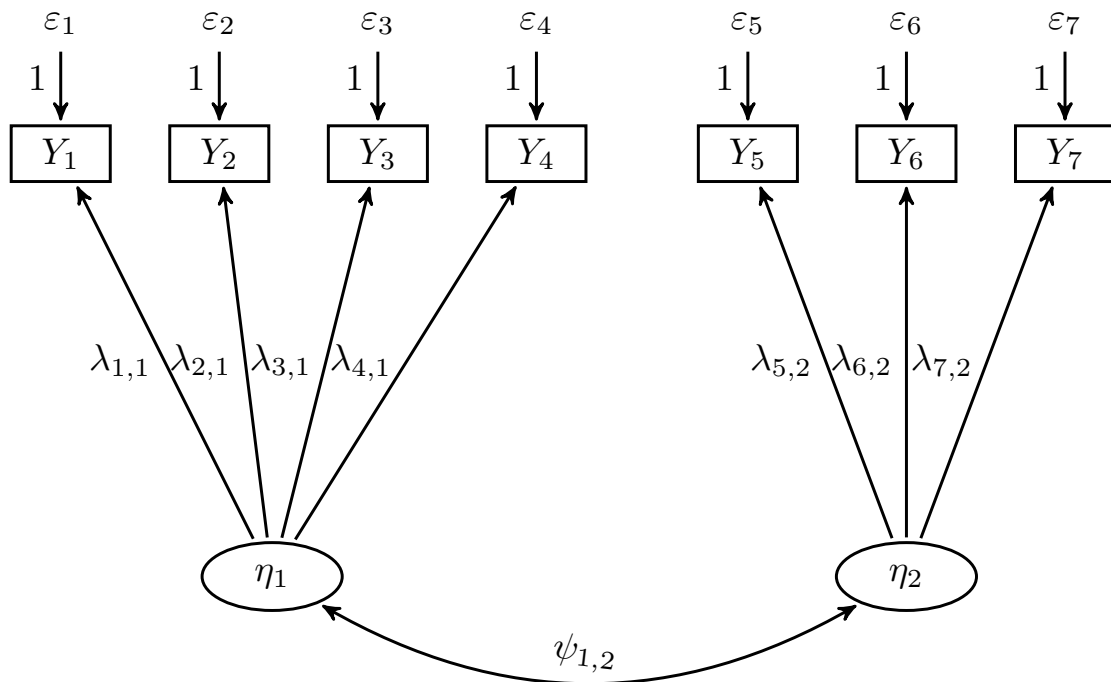


Abb. 6.2: Konfirmatorisches Faktorenmodell/Messmodell

Zur Interpretation sind folgende zusätzliche Konventionen zu beachten:

- Rechtecke kennzeichnen manifeste Variablen (Y).
- Ellipsen kennzeichnen latente Variablen (η).
- Von latenten Variablen ausgehende gerichtete Pfade kennzeichnen die Beziehungen zwischen latenten und manifesten Variablen (Faktorladungen, λ)
- Die Messfehler der Items werden mit ε (Epsilon) bezeichnet.
- Varianzen und Kovarianzen werden mit ψ (Psi) bezeichnet.

Dargestellt ist ein Messmodell, in dem der latente Faktor η_1 über die manifesten Indikatoren Y_1, Y_2, Y_3 und Y_4 gemessen wird. Der latente Faktor η_2 wird mit den manifesten Indikatoren Y_5, Y_6 und Y_7 gemessen. Mit $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_7$ wird die

durch η_1 und η_2 nicht aufgeklärte Residualvarianz bezeichnet. Im Rahmen eines Messmodells entspricht das Residuum dem Messfehler der Variablen Y_1 bis Y_4 bezüglich des latenten Faktors η_1 bzw. dem Messfehler der Variablen Y_5 , Y_6 und Y_7 hinsichtlich des latenten Faktors η_2 . Die latenten Faktoren η_1 und η_2 korrelieren mit $\psi_{1,2}$. Die Pfadkoeffizienten λ_1 bis λ_7 werden als „Ladung“ des Items Y auf η bezeichnet. D.h. beispielsweise: Das Item Y_1 lädt mit einer Ladung von λ_1 auf η_1 .

Allgemein lässt sich das konfirmatorische Faktorenmodell formalisieren als:

$$y = \Lambda\eta + \varepsilon \quad (6.5)$$

- y : Vektor der beobachteten Variablen
- Λ : Matrix der Faktorladungen
- η : Vektor der latenten Variablen
- ε : Vektor der Residuen

Metrik latenter Variablen

Metriken latenter Variablen sind unbekannt. In Modellen mit latenten Variablen muss deshalb eine Restriktion von wenigstens einem Parameter vorgenommen werden, damit der latenten Variablen eine Metrik und Varianz zugewiesen werden kann (vgl. Reinecke, 2005, S. 102). Dies erfolgt üblicherweise entweder dadurch, dass die Faktorladung einer Variablen auf Eins fixiert oder die Varianz der latenten Variablen auf Eins gesetzt wird. Im ersten Fall erhält die latente Variable die Metrik eines Indikators, im zweiten Fall wird der latenten Variablen eine Varianz zugewiesen, die die Metrik bestimmt.

Vollständige Strukturgleichungsmodelle

Vollständige Strukturgleichungsmodelle kombinieren Pfadmodelle mit konfirmatorischen Faktorenanalysen. Das Ziel einer Analyse unter Verwendung von Strukturgleichungsmodellen ist die Quantifizierung und statistische Überprüfung von Zusammenhängen latenter Variablen – ohne die Verwendung manifester Indikatoren auszuschließen. Dabei werden die verwendeten Messmodelle und das Strukturmodell, in dem die postulierten Zusammenhänge der latenten

Konstrukte modelliert werden, simultan geschätzt und signifikanzstatistisch getestet. Abbildung 6.3 veranschaulicht ein Strukturgleichungsmodell mit vier latenten Faktoren.

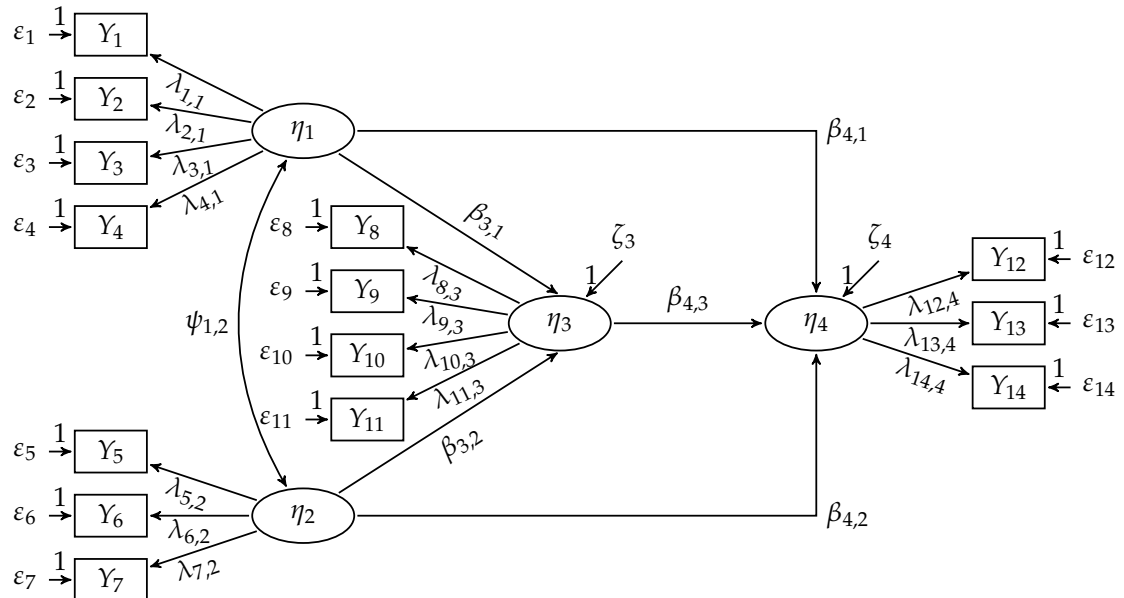


Abb. 6.3: Vollständiges Strukturgleichungsmodell mit Messmodell und Strukturmodell

Dargestellt ist ein vollständiges Strukturgleichungsmodell mit einem Messmodell für vier latente Faktoren η_1 bis η_4 sowie ein Strukturmodell, in dem die latenten Faktoren η_1 und η_2 auf die latente Variable η_3 , die Faktoren η_1, η_2 und η_3 auf η_4 wirken. Die Faktoren η_1 und η_2 kovariieren mit $\psi_{1,2}$. Die Pfadkoeffizienten werden derart mit β bezeichnet.

Formalisieren lässt sich das dargestellte Strukturgleichungsmodell über:

$$y = \Lambda\eta + \epsilon \quad (6.6)$$

$$\eta = B\eta + \zeta \quad (6.7)$$

- y : Vektor der manifesten Variablen
- Λ : Matrix der Faktorladungen
- η : Vektor der latenten Variablen
- ϵ : Vektor der Residuen
- B : Matrix der Pfadkoeffizienten

- ζ : Vektor der Residualvarianzen latenter Variablen

Identifikation

Um ein Strukturgleichungsmodell rechnerisch zu lösen, ist zunächst zu prüfen, ob ausreichend Informationen in dem aufgestellten Modell vorhanden sind, um alle Parameter schätzen zu können. Ein Strukturgleichungsmodell ist lösbar, wenn es wenigstens so viele bekannte wie unbekannte (zu schätzende) Parameter enthält. Bekannte Parameter eines Modells sind dabei die empirischen Varianzen und Kovarianzen. Unbekannte Parameter sind Pfadkoeffizienten, Itemladungen, Residualvarianzen sowie Varianzen und Kovarianzen latenter Variablen.

Ein Modell, das zu wenige bekannte Parameter enthält, um geschätzt zu werden, nennt man „unteridentifiziert“. Unteridentifiziert ist ein Modell, das mehr zu ermittelnde Parameter als bekannte (empirische) Informationen enthält. Unteridentifizierte Modelle haben keine eindeutige Lösung.

Enthält ein Modell genau so viele Informationen wie zu seiner Lösung benötigt werden, spricht man von einem „gerade identifizierten“ Modell. Gerade identifizierte Modelle haben zwar eine eindeutige Lösung, sie verfügen aber über keine „Freiheitsgrade“ und können deshalb keiner statistischen Modellgüteprüfung unterzogen werden. Die Freiheitsgrade eines Strukturgleichungsmodells ergeben sich aus der Differenz der bekannten und unbekannt Parameter.

„Überidentifizierte“ Modelle weisen mehr bekannte als unbekannt Parameter auf. Solche Strukturgleichungsmodelle haben zwar keine eindeutige Lösung, sie können aber näherungsweise gelöst werden. Dazu wird diejenige Lösung gesucht, mit der es gelingt, die empirischen Varianzen und Kovarianzen möglichst optimal zu reproduzieren. Überidentifizierte Modelle können auf ihre Modellgüte hin untersucht werden, da der Wert der Abweichungen der empirischen Varianzen und Kovarianzen von den modellimpliziten Varianzen und Kovarianzen im Verhältnis zu den Freiheitsgraden eines Modells über den Grad seiner Angemessenheit informiert. Da die Bestimmung der Modellgüte zumeist ein zentrales Untersuchungsanliegen ist, wird in der Regel die Spezifikation überidentifizierter Modelle angestrebt.

Beurteilung und Prüfung der Modellgüte: Fit-Indizes

Bisher wurden Verfahren vorgestellt, die geeignet sind Messmodelle sowie Zusammenhangsstrukturen manifester und latenter Variablen zu spezifizieren und zu schätzen. Unbeantwortet blieb allerdings die Frage, wie man erkennen oder abschätzen kann, ob ein Modell überhaupt eine angemessene Beschreibung der empirisch vorgefundenen Daten darstellt, beziehungsweise wie gut es einem Modell gelingt die empirische Datenstruktur abzubilden.

Die Schätzung der Koeffizienten in einem Strukturgleichungsmodell vollzieht sich paradigmatisch in fünf Schritten:

1. Spezifikation eines Strukturdiagramms bzw. eines (theoretischen) Modells
2. Formalisierung des Modells in ein Gleichungssystem
3. Berechnung der empirischen Kovarianzmatrix (S)
4. Berechnung einer modellimpliziten Kovarianzmatrix (Σ) auf der Basis von Startwerten
5. Iterative Anpassung von Σ an S , d.h. schrittweise Minimierung der Differenzen der empirischen und modellimpliziten Kovarianzmatrix.

Praktisch bedeutet das, dass die verwendete Software aus den vorliegenden Daten (empirische) Varianzen und Kovarianzen errechnet und aus den Modellparametern eine modellimplizite Varianz-/Kovarianzmatrix geschätzt wird, wobei die Modellparameter gerade so ausgewählt werden, dass die Differenz zwischen den empirischen und den modellimpliziten Varianzen und Kovarianzen minimiert wird. Die in einem Wert zusammengefassten Varianz- und Kovarianzdifferenzen werden als „value of the fitting function“ mit dem Buchstaben F bezeichnet. Je kleiner der Wert von F desto besser können die empirischen Varianzen und Kovarianzen durch die modellimpliziten reproduziert werden.

Schätzung der modellimpliziten Varianz-/Kovarianzmatrix

Aus dem Strukturgleichungsmodell

$$y = \Lambda\eta + \varepsilon \quad (6.8)$$

$$\eta = B\eta + \zeta \quad (6.9)$$

folgt zur Schätzung der modellimpliziten Varianz-/Kovarianzmatrix (Muthén & Satorra, 1995):

$$\Sigma = \Lambda(I - B)^{-1}\Psi(I - B^{-1})' + \Lambda' + \Theta \quad (6.10)$$

mit

- I : Einheitsmatrix
- Ψ : Varianz-/Kovarianzmatrix von ζ
- Θ : Varianz-/Kovarianzmatrix von ε

Maximum-Likelihood Schätzverfahren

Für das Maximum-Likelihood (ML) Schätzverfahren berechnet sich F_{ML} als:

$$F_{ML} = \ln|\Sigma| - \ln|S| + tr(S\Sigma^{-1}) - p \quad (6.11)$$

$|\Sigma|$ und $|S|$ sind die Determinanten der modellimpliziten und empirischen Varianz-/Kovarianzmatrix. Sind Σ und S identisch, so ist die Differenz ihrer logarithmierten Determinanten null. $tr(S\Sigma^{-1})$ bezeichnet die „Spur einer Matrix“, d.h. die Summe ihrer Diagonalelemente. Da das Produkt einer Matrix mit ihrer Inversen eine Einheitsmatrix ist, nähert sich $S\Sigma^{-1}$ einer Einheitsmatrix je ähnlicher sich S und Σ sind. $tr(S\Sigma^{-1})$ ist im Minimalfall gleich der Anzahl der Matrixspalten, also gerade gleich der Anzahl der im Modell vorhandenen Variablen. Da p ebenfalls die Anzahl der im Modell vorhandenen Variablen bezeichnet, ist $tr(S\Sigma^{-1}) - p$, wenn $\Sigma = S$, null. Mit anderen Worten: für den Fall, dass Σ und S übereinstimmen, hat F den Wert Null. Positive Werte von F weisen auf eine Unterschätzung, negative Werte von F auf eine Überschätzung modellimpliziter Kovarianzen hin.

Exakter Modell-Fit: der χ^2 -Test

Mithilfe des χ^2 -Tests wird überprüft, ob das aufgestellte Modell exakt zur Datenstruktur passt, d.h. ob Σ und S nicht voneinander abweichen. Der χ^2 -Wert berechnet sich als Produkt des Werts der *fitting function* (F) und der Stichprobengröße (N) minus eins:

$$\chi^2 = (N - 1) \cdot F \quad (6.12)$$

Im Verhältnis zu den Freiheitsgraden eines Modells kann über die χ^2 -Verteilung ermittelt werden, ob der gefundene χ^2 -Wert signifikant von Null abweicht. Weicht der χ^2 -Wert signifikant von Null ab, passt das spezifizierte Modell nicht (exakt) zu den empirischen Daten.

Der χ^2 -Test wird mit zunehmender Stichprobengröße sensitiver gegenüber falsch spezifizierten Modellen. D.h., dass bei hinreichend großer Stichprobe auch (vergleichsweise) kleine Abweichungen der empirischen und modellimpliziten Varianzen und Kovarianzen zu einem signifikanten χ^2 -Test führen.

Approximativer Modell-Fit: CFI, TLI, RMSEA und SRMR

Häufig ist die Annahme, dass ein Modell exakt auf die empirischen Daten passt, unrealistisch. Insbesondere gilt dies für eine zunehmende Stichprobengröße und für Modelle, deren Ziel gerade nicht darin besteht, die Daten exakt abzubilden, sondern darin, die Datenstruktur möglichst effizient, d.h. sparsam, zu modellieren. Zur Abschätzung der Modellgüte verwendet man daher approximative Modell-Fit-Maße, die nicht den exakten Fit berichten, sondern die Güte eines postulierten Modells im Verhältnis zu einem unabhängigen „Null“-Modell bzw. einem saturierten Modell angeben. In einem „Null“-Modell werden dazu nur die Varianzen geschätzt, während alle Kovarianzen auf den Wert Null fixiert werden. Ein saturiertes Modell reproduziert alle empirischen Kovarianzen exakt.

Nachfolgend werden vier approximative Modell-Fit-Maße vorgestellt: der *comparative fit index* (CFI), der *root mean square error of approximation* (RMSEA) sowie das *standardized root mean residual* (SRMR).

CFI

$$CFI = 1 - \frac{\chi^2 - df}{\chi^2_{Nullmodell} - df_{Nullmodell}} \quad (6.13)$$

Der Comparative Fit Index (CFI) setzt den χ^2 -Wert des getesteten Modells ins Verhältnis zum χ^2 -Wert des Nullmodells. Die Freiheitsgrade des getesteten und des Nullmodells gehen subtraktiv in die Berechnung mit ein, um eine Unterschätzung des Modell-Fits bei kleinen Stichproben zu vermeiden. Errechnet wird der um die Freiheitsgrade korrigierte χ^2 -Wertanteil des getesteten Modells an dem

χ^2 -Wert des Nullmodells. Je kleiner der χ^2 -Wert des getesteten Modells im Verhältnis zum χ^2 -Wert des Nullmodells ist, desto geringer wird der errechnete Anteil. Da der Wert noch von 1 abgezogen wird, weist ein Wert nahe 1 auf einen guten Modell-Fit hin. Da der Wert des CFI unmittelbar vom χ^2 -Wert des getesteten Modells abhängt, ist er sensitiv gegenüber Modellfehlspezifikationen. Als Daumenregel kann ein CFI $> .95$ als guter Modell-Fit angesehen werden (Hu & Bentler, 1999).

TLI

$$TLI = \frac{\chi^2_{Nullmodell} / df_{Nullmodell} - \chi^2 / df}{\chi^2_{Nullmodell} / df_{Nullmodell} - 1} \tag{6.14}$$

Zur Berechnung des TLI werden der χ^2 -Wert des Nullmodells und des getesteten Modells zunächst ins Verhältnis zu ihren Freiheitsgraden (df) gesetzt. Je niedriger dieser Wert für das getestete Modell ist, desto größer ist der TLI. Ein TLI $> .95$ kann als guter Modell-Fit angesehen werden (Hu & Bentler, 1999).

RMSEA

$$RMSEA = \sqrt{\frac{\chi^2 - df}{(N - 1) \cdot df}} \tag{6.15}$$

Der RMSEA setzt den um die Freiheitsgrade korrigierten und normierten χ^2 -Wert ins Verhältnis zu den Freiheitsgraden eines Modells. Dabei gibt der RMSEA ein Maß für die Abweichung der modellimpliziten von der empirischen Varianz-/Kovarianzmatrix an. Je kleiner der RMSEA, desto besser passt das Modell zu den Daten. Je komplexer ein Modell ist, desto geringer ist die Anzahl seiner Freiheitsgrade. D.h. für den RMSEA: je komplexer ein Modell, desto größer ist der Zähler und desto kleiner ist der Nenner. Je komplexer das Modell ist (je weniger Freiheitsgrade ein Modell hat) desto größer ist also auch der RMSEA. Mit anderen Worten: der RMSEA belohnt einfache Modelle mit einer geringen Komplexität. Der RMSEA ist sensitiv für Ladungsfehlspezifikationen und gegenüber Modellfehlspezifikationen. Als Cut-Off Wert für eine gute Modellanpassung gilt: RMSEA $< .06$ (Hu & Bentler, 1999).

SRMR

$$SRMR = \sqrt{\frac{2}{p(p + 1)} \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^j (r_{jk} - \hat{r}_{jk})^2} \tag{6.16}$$

- p = Anzahl an Variablen im Modell
- r_{jk} = empirische Korrelation von Variable j und k
- \hat{r}_{jk} = modellimplizite Korrelation von Variable j und k

Das SRMR gibt die mittlere Abweichung der empirischen Korrelationen von den modellimpliziten Korrelationen an. Im SRMR wird die Modellkomplexität und der Stichprobenumfang nicht berücksichtigt. Das SRMR ist sensitiv gegenüber einfachen Modellfehlspezifikationen. Insbesondere kann der SRMR als ein Indikator für Modellfehlspezifikationen im Strukturmodell herangezogen werden. Als Cut-Off Wert wird ein $\text{SRMR} < .11$ empfohlen (Hu & Bentler, 1999).

6.4.2 Modellrestriktionen

Um den Informationsgehalt von Strukturgleichungsmodellen zu erhöhen, lassen sich Modellrestriktionen in Strukturgleichungsmodelle einführen, über die sich theoretische oder empirische Annahmen statistisch überprüfen lassen. Modellrestriktionen können derart spezifiziert werden, dass Zusammenhänge zwischen Variablen entweder gleichgesetzt oder auf einen bestimmten Wert fixiert werden. Jede Modellrestriktion erhöht die Freiheitsgrade eines Modells, da weniger Parameter geschätzt werden müssen. Zugleich erhöht sich auch der Informationsgehalt eines Modells, da das Modell empirisch an der eingeführten Modellrestriktion scheitern kann.

6.4.3 χ^2 -Differenzentest

Lässt sich ein Ausgangsmodell durch die Einführung von Modellrestriktionen in ein restringierteres Modell überführen, spricht man von „genesteten“ Modellen. Genestete Modelle können über einen χ^2 -Differenzentest verglichen werden. Dazu wird ihre absolute χ^2 -Differenz im Verhältnis zu ihrer Freiheitsgrad-Differenz signifikanzstatistisch überprüft: Ergibt sich für die χ^2 -Differenz zweier genesteter Modelle keine statistische Signifikanz, passt auch das restringierte, d.h. sparsamere Modell nicht signifikant schlechter auf die empirischen Daten und ist deshalb als informativeres Modell vorzuziehen. Ist die χ^2 -Differenz signifikant, führen die Modellrestriktionen zu einer Ablehnung des restriktiveren Modells.

6.4.4 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodelle

Bei den im Rahmen des Strukturgleichungsansatzes vorgestellten Verfahren wurden alle Fälle einer Stichprobe gemeinsam behandelt. Um Gruppenvergleiche in Strukturgleichungsmodellen durchzuführen, können die besprochenen Verfahren so erweitert oder modifiziert werden, dass überprüft wird, ob das postulierte Strukturmodell auch über Gruppen hinweg auf die gegebenen Daten passt. Gruppenvergleiche im Strukturgleichungsansatz vollziehen sich in einem prinzipiell dreischrittigen Verfahren (Kaplan, 2000):

1. Überprüfung der Vergleichbarkeit des Messmodells
2. Parameterschätzung innerhalb der Gruppen
3. Signifikanzkritische Testung von Parameterdifferenzen

Messinvarianz in Mehrgruppenmodellen

Das im Rahmen der konfirmatorischen Faktorenanalyse beschriebene Verfahren lässt sich auf den Mehrgruppenfall ausweiten, indem für jede Gruppe $g = 1, 2, 3, \dots$ ein eigenes Messmodell aufgestellt wird:

$$y_g = \Lambda_g \eta_g + \Psi_g \quad (6.17)$$

Die Vergleichbarkeit des Messmodells (Messinvarianz) zwischen Gruppen lässt sich auf unterschiedlichen hierarchischen Restriktionsleveln überprüfen, indem Messinvarianz mathematisch als Gleichheitsrestriktion hinsichtlich über Gruppen korrespondierender Parameter (z.B. Faktorladungen und Residualvarianzen) aufgefasst wird (Little, 1997).

Konfigurale Invarianz (*configural invariance*) Ein konfigural invariantes Messmodell stellt die am wenigsten restriktiven Forderungen an die Eigenschaften des Messmodells. Als Vergleichsmodell zu strengeren Invarianzmodellen kann ein konfigural invariantes Messmodell dahingehend spezifiziert werden, dass in jeder Gruppe jede latente Variable durch die gleichen Items gemessen wird. Faktorladungen (Λ) und Residualvarianzen (Ψ) können dabei zwischen den Gruppen variieren.

Faktorielle Invarianz (*metric invariance*) Faktorielle Messinvarianz liegt vor, wenn unterschiedliche Gruppen Items auf die gleiche Art und Weise beantworten. Um Parameter (Pfadkoeffizienten, latente Korrelationen) zwischen Gruppen vergleichen zu können, muss wenigstens faktorielle Invarianz vorliegen (Vandenberg & Lance, 2000). Zur Testung auf faktorielle Invarianz werden alle Faktorladungen zwischen Gruppen gleichgesetzt ($\Lambda_1 = \Lambda_2 = \dots = \Lambda_g$).

Strenge Invarianz (*error variance invariance*) Strenge Invarianz liegt vor, wenn unterschiedliche Gruppen Items auf die gleiche Art und Weise beantworten und die Messfehler zwischen den Gruppen identisch sind. Strenge Invarianz wird durch die Gleichsetzung von Faktorladungen und Residualvarianzen getestet ($\Lambda_1 = \Lambda_2 = \dots = \Lambda_g$ und $\Psi_1 = \Psi_2 = \dots = \Psi_g$).

Da in Simulationsstudien gezeigt werden konnte, dass sowohl χ^2 -Differenzentests als auch andere (mit Ausnahme des CFI) zum Modellvergleich herangezogene Fit-Maß-Differenzen unangemessen häufig zur Modellablehnung führen, empfehlen Cheung und Rensvold (2002) und Meade et al. (2008) einen Modellvergleich über die Differenz der CFI-Werte durchzuführen. Während Cheung & Rensvold (2002) CFI-Differenzen von $\Delta CFI \leq 0.01$ zur Identifikation messinvarianter Messmodelle als akzeptabel ansehen (d.h. bei tatsächlicher Messinvarianz ist mit CFI-Differenzen von $\Delta CFI \leq .01$ zu rechnen), empfehlen Meade et al. (2008) ein Differenzkriterium von $\Delta CFI \leq 0.002$ zur Identifikation nicht-messinvarianter Modelle (d.h., dass CFI-Differenzen von $\Delta CFI > .002$ auf nicht-triviale Abweichungen von einer perfekten Messinvarianz hinweisen) (vgl. Kline, 2011, S. 254f).

Parameterschätzung innerhalb von Gruppen

Zur Schätzung von Mehrgruppenmodellen kann das für den Eingruppenfall vorgestellte Verfahren zur Schätzung von Strukturgleichungsmodellen für den Mehrgruppenfall generalisiert werden. Im Eingruppenfall ist die ML-Diskrepanzfunktion eine Funktion der empirischen und modellimpliziten Varianz-/Kovarianzmatrix sowie der Anzahl der Modellparameter p :

$$F_{ML} = \ln|\Sigma| - \ln|S| + \text{tr}(S\Sigma^{-1}) - p \quad (6.18)$$

$$\Sigma = \Lambda(I - B)^{-1}\Psi(I - B^{-1})' + \Lambda' + \Theta \quad (6.19)$$

Für den Mehrgruppenfall ist die Diskrepanzfunktion die Summe der für die Gruppengröße gewichteten Diskrepanzfunktionen über jede Gruppe $g = 1, 2, 3, 4, \dots, G$:

$$F_{ML} = \sum_{g=1}^G \frac{n_g}{n} F_{MLg} \quad (6.20)$$

$$= \sum_{g=1}^G \left[\frac{n_g}{n} (\ln|\Sigma_g| - \ln|S_g| + \text{tr}(S_g \Sigma_g^{-1}) - p_g) \right] \quad (6.21)$$

$$\Sigma_g = \Lambda_g (I - B_g)^{-1} \Psi_g (I - B_g^{-1})' + \Lambda_g' + \Theta_g \quad (6.22)$$

Testung von Parameterdifferenzen

Zur signifikanzstatistischen Überprüfung von Parameterdifferenzen zwischen den Gruppen wird das Analysemodell restringiert, indem die Parameter über die Gruppen gleichgesetzt werden. Über multivariate und univariate Wald-Tests lässt sich sodann ermitteln, ob es sich bei den Differenzen um statistisch signifikante Unterschiede handelt.

Der univariate Wald-Test (Enders, 2010) setzt dabei den *maximum likelihood* Punktschätzer eines Parameters ins Verhältnis zu dessen Standardfehler:

$$\omega = \frac{\hat{\theta}}{SE} \quad (6.23)$$

- $\hat{\theta}$: *maximum likelihood* Punktschätzer von θ
- SE : Standardfehler von $\hat{\theta}$

Für den multivariaten Fall (Enders, 2010) berechnet sich der Wald-Test als:

$$\omega = \hat{\theta}^T \Sigma(\hat{\theta})^{-1} \hat{\theta} \quad (6.24)$$

- $\hat{\theta}$: Vektor der *maximum likelihood* Punktschätzer von θ
- $\Sigma(\hat{\theta})$: Varianz-/Kovarianzmatrix von $\hat{\theta}$

6.4.5 Mehrebenen-Strukturgleichungsmodelle

Der Umgang mit der Frage, ob beziehungsweise wie bei Schüler- und Schülerinnenbefragungen die Klassen-, Schul- und Schulformzugehörigkeit zu berücksichtigen ist, hat bedeutsame Folgen sowohl für die erwarteten Effekte als auch hinsichtlich ihrer Interpretation. Schülerinnen und Schüler lassen sich nicht als unabhängige Untersuchungseinheiten betrachten. Insbesondere dann, wenn (auch) schulische Rahmenbedingungen (Kontextmerkmale) individuell bei Schülerinnen und Schülern erfragt werden, ist die Schachtelung der Stichprobe ein methodisch relevantes Problem. Schülerinnen und Schüler, die eine gemeinsame Klasse besuchen, sind sich ähnlicher als Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Klassen. Die Schülerschaft einer Schule ist sich hinsichtlich beispielsweise des Schulklimas oder der Unterrichtskultur ähnlicher als die Schülerschaft unterschiedlicher Schulen. In ähnlicher Weise teilen Schülerinnen und Schüler einer bestimmten Schulform bestimmte Lehr-Lern-Arrangements und stehen schließlich innerhalb eines Bundeslandes vor ähnlicheren curricularen und institutionellen Rahmenbedingungen als Schülerinnen und Schüler verschiedener Bundesländer.

Lüdtke et al. (2007b) benennen zwei statistische Besonderheiten hierarchisch geschachtelter Datenstrukturen: Schülerinnenangaben sind statistisch nicht unabhängig, da sich die individuellen Untersuchungseinheiten auf jeder Schachtelebene immer ähnlicher werden. Das aber heißt: die individuellen Ähnlichkeiten (z.B. die Korrelationen von Individualmerkmalen) werden aufgrund der Schachtelungseffekte überschätzt. Gleichzeitig führt die damit einhergehende Unterschätzung der Standardfehler zu unangemessen liberalen Signifikanzen.

Darüber hinaus stellt sich die Frage, wie interindividuelle Unterschiede angemessen interpretiert werden können. Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern lassen sich (in Bezug auf die Beschreibung mehrerer geschachtelter Analyseebenen) in wenigstens zwei unabhängige Variationsquellen separieren: Schülerinnen und Schüler weisen nicht nur deshalb unterschiedliche Messwerte auf, weil sie sich interindividuell unterscheiden, sie unterscheiden sich auch, weil sie verschiedenen Klassen/Schulen/Schulformen angehören. So gesehen handelt es sich bei individuellen Werten nach Cronbach (1976) um einen konfundierten Wert, der sich aus wenigstens zwei unabhängigen Komponenten zusammensetzt. Individuelle Werte ($Y_{\text{individuell}}$) setzen sich dabei aus einer Aggregatkomponente ($Y_{\text{Aggregateinheit}}$) (z.B. dem Mittelwert einer Klasse) und der individuellen Abweichung ($Y_{\text{individuelle Abweichung}}$) von dieser Komponente zusammen:

$$Y_{\text{individuell}} = Y_{\text{Aggregateinheit}} + Y_{\text{individuelle Abweichung}} \quad (6.25)$$

Im SEM-Ansatz lassen sich Mehrebenenstrukturen derart modellieren, dass die Varianzen und Kovarianzen individueller Messwerte in personenspezifische und klassen- oder schulspezifische (Ko)Varianzkomponenten zerlegt werden, von denen eine die Zusammenhänge innerhalb von Aggregateinheiten (Σ_{within}), die andere die Zusammenhänge zwischen Aggregateinheiten (Σ_{between}) abbildet.

Da die resultierenden Matrizen orthogonal und additiv sind (Lüdtke et al., 2007b), gilt:

$$\Sigma = \Sigma_{\text{within}} + \Sigma_{\text{between}} \quad (6.26)$$

Für eine Individualvariable Y gibt die Intraklassenkorrelation (ICC) den Anteil der Varianz an, der auf Unterschiede in der Aggregatebene zurückzuführen ist:

$$ICC = \frac{\text{Var}(Y_{\text{between}})}{\text{Var}(Y_{\text{between}}) + \text{Var}(Y_{\text{within}})} \quad (6.27)$$

In Simulationsstudien konnte Julian (2001) zeigen, dass bei einer $ICC > .05$ und einer Gruppengröße $N_G > 5$ die Nichtbeachtung der Mehrebenenstruktur zu verzerrten Parameterschätzungen und Standardfehlern sowie zu überschätzten χ^2 -Werten führt. Mit zunehmender ICC und Gruppengröße verstärken sich diese Effekte.

Zur Schätzung von Mehrebenen-Strukturgleichungsmodellen mit dem Maximum-Likelihood (ML) Schätzverfahren berechnet sich die Diskrepanzfunktion F_{ML} als Summe der Diskrepanzfunktionen für jede Aggregateinheit ($g = 1, 2, 3, \dots, G$):

$$F_{ML} = \sum_{g=1}^G [\ln |\Sigma_B + n_g^{-1} \Sigma_W| + \text{tr}[(\Sigma_B + n_g^{-1} \Sigma_W)^{-1} (\bar{y}_g - \mu)(\bar{y}_g - \mu)^T]] + (n - G) \ln |\Sigma_W| + (n - G) \text{tr}(\Sigma_W^{-1} S_{PW}) \quad (6.28)$$

mit

$$\Sigma_W = \Lambda_W(I - B_W)^{-1}\Psi_W(I - B_W^{-1})' + \Lambda'_W + \Theta_W \quad (6.29)$$

$$\Sigma_B = \Lambda_B(I - B_B)^{-1}\Psi_W(I - B_B^{-1})' + \Lambda'_B + \Theta_B \quad (6.30)$$

$$S_{PW} = (n - G)^{-1} \sum_{g=1}^G \sum_{i=1}^{n_g} (y_{gi} - \bar{y}_g)(y_{gi} - \bar{y}_g)^T \quad (6.31)$$

Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodelle

Wie im Einzelebenenfall lässt sich die Anwendung von Mehrebenen-Strukturgleichungsmodellen für mehrere Gruppen generalisieren. Für den Mehrgruppenfall ist die Diskrepanzfunktion die Summe der für die Gruppengröße gewichteten Diskrepanzfunktion über jede Gruppe $g = 1, 2, 3, 4, \dots, G$ und jedes Cluster $c = 1, 2, 3, 4, \dots, C$:

$$\begin{aligned} F_{ML} = & \sum_{g=1}^G \sum_{c=1}^C C_{gc} [\ln |\Sigma_{Bgc} + n_{gc}^{-1}\Sigma_{Wc}| \\ & + tr[(\Sigma_{Bgc} + n_{gc}^{-1}\Sigma_{Wc})^{-1}(\bar{y}_{gc} - \mu_c)(\bar{y}_{gc} - \mu_c)^T]] \\ & + (n_c - G_c) \ln |\Sigma_{Wc}| + (n_c - G_c) tr(\Sigma_{Wc}^{-1}S_{PWc}) \end{aligned} \quad (6.32)$$

mit

$$\Sigma_{Wc} = \Lambda_{Wc}(I - B_{Wc})^{-1}\Psi_{Wc}(I - B_{Wc}^{-1})' + \Lambda'_{Wc} + \Theta_{Wc} \quad (6.33)$$

$$\Sigma_{Bc} = \Lambda_{Bc}(I - B_{Bc})^{-1}\Psi_{Wc}(I - B_{Bc}^{-1})' + \Lambda'_{Bc} + \Theta_{Bc} \quad (6.34)$$

$$S_{PWc} = (n_c - G_c)^{-1} \sum_{g=1}^G \sum_{i=1}^{n_{gc}} (y_{gci} - \bar{y}_{gc})(y_{gci} - \bar{y}_{gc})^T \quad (6.35)$$

Effekte nicht normalverteilter, abhängiger Daten

Multivariate Normalverteilung und Unabhängigkeit der Beobachtungen sind Modellannahmen von Maximum-Likelihood-Verfahren (ML). Normalerweise kann allerdings nicht davon ausgegangen werden, dass Daten, wie sie in Survey-Studien gewonnen werden, normalverteilt sind. Daten aus geschichteten Stichproben sind per Definition nicht unabhängig voneinander.

Zwar konnte wiederholt gezeigt werden, dass die Nichtnormalität einen geringen Einfluss auf die Parameterschätzung hat (zusammenfassend: Enders, 2001). Allerdings hat sowohl die Nicht-Normalverteilung als auch der Designeffekt (d.i. die Abhängigkeit geschachtelter Datenstrukturen) Einflüsse auf die Schätzung von Standardfehlern und auf Likelihood-Ratio-Tests (Finney & DiStefano, 2006). Aus diesem Grund werden für die Analysen „robuste“ ML-Schätzverfahren verwendet (MLR-Schätzer), die einerseits robust gegen nicht normalverteilte Daten sind und andererseits robuste beziehungsweise für den Designeffekt korrigierte Standardfehler berechnen.

χ^2 -Differenzentest für nicht normalverteilte Daten: Satorra-Bentler-Korrektur Auch korrekt spezifizierte Modelle führen bereits bei moderat nicht normalverteilten Daten zu einer Überschätzung der χ^2 -Statistik (Chou & Bentler, 1995; Satorra & Bentler, 1994). Um diesen verzerrenden Effekt auszugleichen kann mithilfe der „Satorra-Bentler-Skalierung“ eine Adjustierung des χ^2 -Wertes vorgenommen werden, der die χ^2 -Referenzverteilung für eine große Klasse an Modellen mit nicht normalverteilten Daten approximiert (Finney & DiStefano, 2006; Satorra & Bentler, 1994). Dazu wird ein Korrekturfaktor d (auf dessen komplexe Herleitung hier verzichtet wird) berechnet, um den der χ^2 -Wert des analysierten Modells adjustiert wird.

$$\chi_{MLR}^2 = d^{-1}\chi^2 \tag{6.36}$$

Ein Nachteil der Satorra-Bentler-Korrektur ist, dass der übliche χ^2 -Differenzentest für χ_{MLR}^2 -Werte nicht verwendet werden kann. Stattdessen berechnet sich der χ_{MLR}^2 -Differenzentest wie folgt:

$$cd = \frac{df_0c_0 - df_1c_1}{d_0 - d_1} \tag{6.37}$$

$$\Delta\chi_{MLR}^2 = \frac{\chi_0^2c_0 - \chi_1^2c_1}{cd} \tag{6.38}$$

$$\Delta df_{\chi_{MLR}^2} = df_0 - df_1 \tag{6.39}$$

- cd : Korrekturfaktor für den χ^2 -Differenzentest
- df_0 : Freiheitsgrade des genesteten Modells

- df_1 : Freiheitsgrade des Vergleichsmodells
- c_0 : Satorra-Bentler-Skalierungsfaktor des genesteten Modells
- c_1 : Satorra-Bentler-Skalierungsfaktor des Vergleichsmodells
- χ^2_0 : χ^2 -Wert des genesteten Modells
- χ^2_1 : χ^2 -Wert des Vergleichsmodells

Schätzung von Standardfehlern für nicht normalverteilte und abhängige Daten Standardfehler im ML-Ansatz werden üblicherweise als Inverse der Informationsmatrix über die zweite Ableitung der ML-Funktion berechnet:

$$cov(\hat{\theta}) = I_{ML}^{-1} \quad (6.40)$$

$$I_{ML} = - \sum_{i=1}^n \frac{\partial^2 \ln L_i}{\partial \pi \partial \pi'} \quad (6.41)$$

- $cov(\hat{\theta})$: Varianz-/Kovarianzmatrix der Parameter im Vektor $\hat{\theta}$
- I_{ML} : Informations-Matrix
- π : Parameter

Alternativ kann zur Berechnung der Informationsmatrix auch die erste Ableitung der ML-Funktion verwendet werden:

$$I_{ML'} = \sum_{i=1}^n \frac{\partial \ln L_i}{\partial \pi} \times \frac{\partial \ln L_i}{\partial \pi'} \quad (6.42)$$

I_{ML} und $I_{ML'}$ sind für unabhängige multinormal verteilte Daten identisch. Für abhängige oder nicht multinormal verteilte Daten weichen I_{ML} und $I_{ML'}$ voneinander ab. Zur Berechnung robuster Standardfehler werden beide Informationsquellen kombiniert:

$$I_{MLR} = I_{ML}^{-1} I_{ML'} I_{ML}^{-1} \quad (6.43)$$

$$cov(\hat{\theta}) = I_{MLR}^{-1} \quad (6.44)$$

6.4.6 Propensity Score Matching

Die Untersuchung von kausalen Effekten steht in der Bildungs- oder Schulforschung häufig vor dem Problem, dass sich experimentelle Forschungsdesigns aus diversen Gründen praktisch nicht durchführen lassen. Im Allgemeinen werden Schülerinnen und Schüler nicht zufällig beschult, sondern absichtsvoll Klassen, Schulen, Schulformen und Bildungsgängen zugewiesen. Untersuchungen, die sich auf solche institutionellen beziehungsweise pädagogischen Maßnahmen beziehen, stehen deshalb vor dem Problem, dass die Zuweisung der Untersuchungspopulation nicht unabhängig vom Beschulungsziel erfolgt, sondern maßgeblich von Merkmalen der individuellen Schülerinnen und Schüler abhängig ist. Schulen mit einem akademisch ausgerichteten Curriculum sollen gerade eine Schülerschaft aufnehmen, die insbesondere akademisch ausgerichtet ist, wohingegen sich an Hauptschulen gerade leistungsschwächere Schüler finden. Fragen, die an Effekten unterschiedlicher Leistungsentwicklungen an Hauptschulen und Gymnasien interessiert sind, stehen dann aber vor dem Problem, dass nicht ohne weiteres auszumachen ist, inwieweit differenzielle Leistungsentwicklungen an Gymnasien und Hauptschulen auf die jeweilige Schulform oder auf Merkmale der Schülerpopulation zurückzuführen sind.

Beim *propensity score matching* (PSM) wird für jedes Individuum einer Stichprobe die Wahrscheinlichkeit geschätzt, mit der ein Untersuchungsteilnehmer zu einer Treatmentgruppe gehört. Mithilfe dieser Zuweisungswahrscheinlichkeit, des *propensity scores*, wird jeder Person aus der Treatmentgruppe eine vergleichbare Person aus der Kontrollgruppe zugeordnet. Gelingt ein solches Matching für hinreichend große Teile der Stichproben, lassen sich über einen Vergleich relevanter Kenngrößen der gematchten Kontroll- und Treatmentgruppe tatsächliche Treatmenteffekte nachweisen, die unabhängig von der Gruppenkomposition sind, da durch das Matchingverfahren verzerrende Zuweisungseffekte minimiert werden.

Becker (2011) beschreibt das *propensity score matching* als fünfstufigen Analyseprozess:

1. Auswahl eines geeigneten Distanzmaßes, „das die Ähnlichkeit der Personen in Hinblick zu den *Treatment*bedingungen bestimmt“ (Becker, 2011, S. 14)
2. Auswahl geeigneter Variablen für das Zuweisungsmodell

3. Das eigentliche Matching, d.h. eine paarweise Zuordnung geeigneter Fälle
4. Überprüfung des Matchings
5. Postmatching Analysen mit den gematchten Datensätzen

Auswahl eines geeigneten Distanzmaßes Das Ziel des ersten Schrittes einer PSM-Analyse ist es, ein Ähnlichkeits- oder Distanzmaß festzulegen, das dazu geeignet ist, Kovariaten zu identifizieren, die den Zuweisungsprozess zu einer Treatmentgruppe hinreichend gut erklären. Als praktikables Distanzmaß (bezüglich der Stichprobengröße, der Anzahl der Kovariaten und ihrer Korrelationen sowie möglicher Verletzungen der multivariaten Normalverteilungsannahme) empfiehlt Becker (2011) die Verwendung der logistischen Regression.

Der *propensity score* (π_i) wird dabei bestimmt als die bedingte Wahrscheinlichkeit eines Individuums i einer Treatmentgruppe anzugehören – gegeben die im Zuweisungsmodell verwendeten Kovariaten x_j .

$$\pi_i = P(A_i = 1|X_i) \tag{6.45}$$

$$\ln\left(\frac{\pi_i}{1 - \pi_i}\right) = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + \varepsilon \tag{6.46}$$

$$\pi_i = \frac{1}{1 + e^z} \text{ mit } z = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + \varepsilon \tag{6.47}$$

- A_i : Indikator der Gruppenzugehörigkeit
- b_i : Regressionsparameter der logistischen Regression

Auswahl geeigneter Kovariaten Das Ziel bei der Auswahl geeigneter Kovariaten zur Vorhersage der Gruppenzugehörigkeit ist es, anhand theoretischer und empirischer Überlegungen diejenigen Variablen zu identifizieren, die sowohl für die Gruppenzuweisung als auch für die Verteilung der abhängigen Variablen relevant sind. Nach Becker (2011, S. 19) bietet es sich deshalb an, „sowohl alle theoretisch wichtigen als auch die *de facto* korrelierenden Variablen einzubeziehen“.

Matching Wenn Kovariaten gefunden wurden, die den Zuweisungsprozess erklären können, werden ebendiese Kovariaten dazu verwendet, aus der ursprünglichen Stichprobe einen neuen Datensatz zu bilden, in dem sich die Untersuchungsgruppen hinsichtlich ihrer Zuweisungsprozesse nicht mehr (maßgeblich) unterscheiden.

Zur Durchführung des Matchings wird eine zufällige Person aus der Treatmentgruppe gezogen, der aus der Kontrollgruppe zufällig eine Person zugeordnet wird, deren *propensity score* innerhalb eines bestimmten Wertebereichs um den *propensity score* der gezogenen Person liegt (dem sog. *caliper*-Bereich, z.B. ± 0.2 Standardabweichungen). Die gematchten Personen werden aus dem Pool entfernt und der Prozess solange wiederholt bis allen Personen ein Matching-Partner zugewiesen wurde – findet sich kein geeigneter Matching-Partner wird das betreffende Individuum aus der Stichprobe entfernt.

Das hier vorgestellte Verfahren versucht zwei typische Matching-Probleme in Balance zu bringen: Sind nämlich die Anforderungen an einen Matching-Partner zu hoch (z.B. exakte Übereinstimmung des *propensity scores*), wird ggf. gar kein Matching-Partner gefunden (*incomplete matching*). Sind die Matching-Anforderungen zu niedrig, kommt es zu fehlerhaften Matching-Entscheidungen (*inaccurate matching*). Maßgeblich für die Angemessenheit des vorgestellten Verfahrens ist neben der Auswahl relevanter Kovariaten bezüglich des Zuweisungsprozesses die Bestimmung eines geeigneten *caliper*-Bereichs, der den Pool möglicher Matching-Partner eingrenzt.

Überprüfung des Matchings Nach dem Matching ist zu prüfen, ob sich Kontroll- und Treatmentgruppe weder hinsichtlich der Gruppenzuweisung noch hinsichtlich der im Zuweisungsmodell verwendeten Kovariaten unterscheiden. Dazu benennt Becker (2011) unter anderem den Vergleich der standardisierten Mittelwertdifferenzen zwischen Kontroll- und Treatmentgruppe vor und nach dem Matching sowie die Kontrolle der *area of common support*.

Die standardisierte Mittelwertdifferenz (Δm) berechnet sich dabei als die auf die Standardabweichung der Treatmentgruppe (sd_T) normierte Differenz der Mittelwerte von Kontroll- (m_K) und Treatmentgruppe (m_T):

$$\Delta m = \frac{m_T - m_K}{sd_T} \quad (6.48)$$

Zur Kontrolle der *area of common support* wird geprüft, ob sich die *propensity scores* in der Kontroll- und Treatmentgruppe überlappen. Dazu kann zum einen geprüft werden, ob die Minimal- und Maximalwerte der *propensity scores* der Treatmentgruppe innerhalb der Minimal- und Maximalwerte der Kontrollgruppe liegen. Zum anderen bietet sich auch ein Vergleich der Dichteverteilungen des *propensity scores* von Kontroll- und Treatmentgruppe an.

Postmatching Analysen Hinsichtlich der nach einem erfolgreichen Matching durchführbaren Analysen, gibt es nach Becker (2011) keine Einschränkungen:

„Gemäß der Position, Matching lediglich als Datenaufbereitung zu verstehen, empfehlen Ho und Kollegen (2007), mit den gematchten Stichproben die gleichen Analysen durchzuführen, wie sie auch ohne Matching intendiert wären.“ (Becker, 2011, S. 31)

Schätzung kausaler Effekte in Kovarianzanalysen

Zur Schätzung (durchschnittlicher) kausaler Effekte eines Treatments (*average treatment effect*, ATE) mithilfe von Kovarianzanalysen (z.B. Regressionsanalysen und Strukturgleichungsmodelle) müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein (Baumert et al., 2009; Morgan & Winship, 2007): Indikatoren, die den Zuweisungsprozess erklären, und Fehlerterme müssen unkorreliert sein (*ignorability of assignment*), es darf keine Interaktion zwischen Treatmentvariable und den Kovariaten auftreten, die Wirkung des Treatments ist unabhängig vom Zuweisungsprozess und der Komposition der Stichprobe (*stable unit treatment value assumption*). Beobachtungsstudien stehen in der Regel vor dem Problem, dass von einer Erfüllung dieser Voraussetzungen nicht ausgegangen werden kann. Insbesondere kann weder angenommen werden, dass die Wirkung unterschiedlicher Schulformen für alle Schüler und Schülerinnen gleich ausfällt, noch, dass die jeweilige Zusammensetzung der Schülerschaften ohne Einfluss auf die Wirkung des Treatments bleibt. Tatsächlich – so wenigstens die Annahme – passen sich die unterschiedlichen Schulformen gerade den Bedürfnissen sowohl ihrer jeweiligen Schüler als auch den Schülerschaften an.

Kovarianzanalysen mit (erfolgreich) *propensity score* gematchten Stichproben schätzen keinen ATE, sondern die mittleren Effekte in einer Treatmentgruppe für eine Stichprobe, die sich hinsichtlich der im Zuweisungsmodell verwendeten Kovariaten nicht bedeutsam unterscheidet (*average treatment effect for the treated*,

ATT). Der ATT kann als kausaler Effekt interpretiert werden, da – bei einem korrekt spezifizierten Zuweisungsmodell – die Wirkung des Treatments nicht mehr vom Zuweisungsprozess oder der Stichprobenkomposition abhängt (mit dem *propensity score matching* werden aus einer gegebenen Stichprobe gerade diejenigen Fälle ausgewählt, die hinsichtlich des Zuweisungsprozesses und relevanter kompositioneller Merkmale vergleichbar sind). Der ATT schätzt deshalb auch keinen Effekt eines Treatments in der Gesamtpopulation, sondern beispielsweise für Schülerinnen und Schüler, die „üblicherweise“ ein Gymnasium besuchen würden, den Effekt der Schulform für diejenigen, die tatsächlich das Gymnasium besuchen.

6.4.7 Latente Profilanalyse

Die latente Profilanalyse (*latent profile analysis*, LPA; Pastor et al., 2007; Vermunt & Magidson, 2003; McLachlan & Peel, 2000) ist ein (im Unterschied zu klassischen Clusteranalyseverfahren) modellbasiertes Analyseverfahren, dessen Ziel darin liegt, Personen einer Stichprobe hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit bezüglich beobachteter Indikatoren in Klassen einzuteilen.

Bei der LPA handelt es sich um eine Anwendung latenter *mixture* Modelle. Dabei verweist der Begriff „latent“ darauf, dass die Klassenzugehörigkeit in der LPA als latente kategoriale Variable aufgefasst wird, deren Wert k die Ausprägungen der Klassenindikatoren erklärt. Um „mixture“ Modelle handelt es sich, da nicht davon ausgegangen wird, dass es sich bei der Stichprobe um eine Population handelt, die mit einer einfachen Verteilung beschrieben werden kann. Stattdessen wird für jede Klasse mit einer individuellen Verteilung (mit eigenen Distributionsparametern) gerechnet, so dass die Stichprobe als Gemenge dieser Einzelverteilungen angesehen werden kann.

Sei y_i nun ein Einzelindikator der Klassenzugehörigkeit von Person i in einer Stichprobe mit zwei Klassen $k = 2$, den klassenspezifischen Populationsparametern μ_k und σ_k^2 sowie den Klassenanteilen π_k , lässt sich folgende Modellgleichung aufstellen (Pastor et al., 2007):

$$f(y_i|\theta) = \pi_1 f_1(y_i|\mu_1, \sigma_1^2) + \pi_2 f_2(y_i|\mu_2, \sigma_2^2) \quad (6.49)$$

Ausgedrückt wird, dass die Verteilung f des Klassenindikators y_i – gegeben die Modellparameter $\theta = \pi_1, \mu_1, \sigma_1^2, \pi_2, \mu_2, \sigma_2^2$ – die gewichtete Verteilung zweier ge-

trennter Verteilungen f_i ist, wobei sich die Einzelgewichte π_1, π_2 zu 1 summieren.

Verallgemeinert man diesen Ansatz auf eine beliebige Anzahl an Klassen und (multivariat verteilter) Klassenindikatoren, ergibt sich eine gewichtete Verteilung von k unterschiedlichen Verteilungen, die sich formalisieren lässt als:

$$f(y_i|\theta) = \sum_{j=1}^k \pi_j f_j(y_i|\mu_j, \Sigma_j) \quad (6.50)$$

Es summieren sich die Gewichte π_k auf eins. Im Unterschied zum 2-Klassen-Fall bezeichnet y_i einen Vektor, der für jede Person i die Klassenindikatoren enthält. Die Verteilungen im multivariaten Fall werden für jede Klasse k von einem Mittelwertvektor μ_k und einer Kovarianzmatrix Σ_k spezifiziert.

Parameterschätzung in der latenten Profilanalyse Latente Profilanalysen gehen von den Modellannahmen aus, dass k latente Klassen einen Anteil von π_k (mit $\pi_k > 0$, d.h. keine Klasse ist leer, und $\sum_k \pi_k = 1$, d.h. die Klassenanteile summieren sich zu Eins) in der Grundgesamtheit aufweisen, dass jede Klassifikationsvariable j mit dem Mittelwert μ_{kj} und der Varianz σ_{kj}^2 normalverteilt ist und dass die Klassifikationsvariablen unabhängig sind (Bacher, 2010).

Die Parameterschätzung in der latenten Profilanalyse vollzieht sich in der Regel unter Anwendung des EM-Algorithmus (*expectation-maximization-Algorithmus*) durch Maximierung der *log-likelihood-Funktion* (ℓ):

$$\ell = \sum_g \ln \sum_k \pi_k \pi_{g|k} \quad (6.51)$$

$$\pi_{g|k} = \prod_j \pi_{x_{gj}|k} \quad (6.52)$$

$$\pi_{x_{gj}|k} = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{kj}^2}} e^{-\frac{(x_{gj}-\mu_{kj})^2}{2\sigma_{kj}^2}} \quad (6.53)$$

- π_k : Anteil der Klasse k
- $\pi_{g|k}$: Auftrittswahrscheinlichkeit des Merkmalsvektors der Person g in Klasse k

- $\pi_{x_{gj}|k}$: Auftrittswahrscheinlichkeit des Wertes x der Person g in der Variablen j in Klasse k
- μ_{kj} : Mittelwert der Variable j in Klasse k
- σ_{kj}^2 : Varianz der Variable j in Klasse k

In einem zweischrittigen Verfahren werden dabei die Zuordnungswahrscheinlichkeiten $\hat{\pi}_{k|g}$ und als Modellparameter die Anteilswerte $\hat{\pi}_k$ sowie die Mittelwerte $\hat{\mu}_{kj}$ und Varianzen $\hat{\sigma}_{kj}^2$ der Klassifikationsvariablen j für jede Klasse k geschätzt:

1. *Expectation-Schritt*: Schätzung von $\hat{\pi}_{k|g}$ aus den Modellparametern ($\hat{\pi}_k, \hat{\mu}_{kj}, \hat{\sigma}_{kj}^2$)

$$\hat{\pi}_{k|g} = \frac{\hat{\pi}_k \hat{\pi}_{g|k}}{\sum_k \hat{\pi}_k \hat{\pi}_{g|k}} \quad (6.54)$$

$$\hat{\pi}_{g|k} = \prod_j \frac{1}{\sqrt{2\pi\hat{\sigma}_{kj}^2}} e^{-\frac{(x_{gj}-\hat{\mu}_{kj})^2}{2\hat{\sigma}_{kj}^2}} \quad (6.55)$$

2. *Maximization-Schritt*: Schätzung von $\hat{\pi}_k, \hat{\mu}_{kj}, \hat{\sigma}_{kj}^2$ aus den Zuordnungswahrscheinlichkeiten ($\hat{\pi}_{k|g}$)

$$\hat{\pi}_k = \frac{1}{n} \sum_g \hat{\pi}_{k|g} \quad (6.56)$$

$$\hat{\mu}_{kj} = \frac{\sum_g \hat{\pi}_{k|g} x_{gj}}{\sum_g \hat{\pi}_{k|g}} \quad (6.57)$$

$$\hat{\sigma}_{kj}^2 = \frac{\sum_g \hat{\pi}_{k|g} (x_{gj} - \hat{\mu}_{kj})^2}{\sum_g \hat{\pi}_{k|g}} \quad (6.58)$$

Beide Schritte werden iterativ solange wiederholt, bis die *log-likelihood*-Funktion (ℓ) konvergiert, d.h. bis die Differenz von ℓ zweier aufeinander folgender Iterationen einen vorgegebenen Schwellenwert unterschreitet.

Modellgüte, Modellauswahl & aposteriori Klassifikation Das zur Schätzung latenter *mixture* Modelle verwendete *maximum likelihood* (ML) Verfahren (McLachland & Peel, 2000) liefert als Ergebnis eine maximierte Likelihood, deren logarithmierter Wert als Basis der Modellgüteprüfung fungiert. Je größer der Wert der Loglikelihood, desto besser passen die Daten zum postulierten Modell. Da der exakte Modell-Fit mit steigender Klassenanzahl stetig zunimmt, können über den (Vuong-)Lo-Mendell-Rubin *likelihood ratio test* ((V)LMR; Vuong, 1989; Lo, Mendell & Rubin, 2001; Nylund et al., 2007) Modelle gleicher Komplexität hinsichtlich der Klassenanzahl signifikanzstatistisch überprüft werden. Dabei vergleicht der (V)LMR-Test ein Modell mit k Klassen mit einem entsprechenden Modell mit $k - 1$ Klassen. Ein p -Wert $> .05$ ist dabei mit der Ablehnung einer Lösung mit k Klassen assoziiert. Das *bayesian information criterion* (BIC; Schwarz, 1978) kann sowohl zum Vergleich verschieden komplexer Modelle als auch zum Vergleich von Modellen mit unterschiedlichen Klassenanzahlen verwendet werden. Dabei berechnet sich der BIC direkt aus der Loglikelihood, wobei mit p die Anzahl der geschätzten Parameter und mit N die Stichprobengröße bezeichnet werden:

$$BIC = -2LL + p \ln N \quad (6.59)$$

beziehungsweise für die Stichprobengröße adjustiert:

$$aBIC = -2LL + p \ln \frac{N + 2}{24} \quad (6.60)$$

Niedrigere Werte des BICs und aBICs weisen auf eine bessere Modellpassung hin.

Die Modellauswahl erfolgt schließlich sowohl anhand systematischer Vergleiche der Modellgütemaße als auch anhand einer Inspektion der Klassenprofile unter Berücksichtigung theoretischer Annahmen (Finch & Bronk, 2011).

In einem letzten Schritt wird jede Person einer Klasse zugeordnet. Dazu wird für jede Klasse k die Wahrscheinlichkeit $\pi_{k|y_i}$ berechnet, dass eine Person ihr angehört:

$$\pi_{k|y_i} = \frac{\pi_k f_k(y_i | \mu_k, \Sigma_k)}{\sum_{j=1}^k \pi_j f_j(y_i | \mu_j, \Sigma_j)} \quad (6.61)$$

Jede Person wird üblicherweise derjenigen Klasse zugewiesen, für die sie die höchste Aposterioriwahrscheinlichkeit aufweist. Über die Entropie-Statistik lässt sich abschätzen, welchem Modell es gelingt, Personen vergleichsweise „sicher“ Klassen zuzuordnen. Die Entropie-Statistik E hat einen Wert zwischen 0 und 1, wobei höhere Werte auf eine sicherere Klassenzuordnung hindeuten. Sie berechnet sich aus den aposteriori-Wahrscheinlichkeiten $\pi_{\pi_k|y_i}$, der Stichprobengröße N und der Klassenanzahl k :

$$E = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^k (-\pi_{j|y_i} \ln \pi_{j|y_i})}{N \ln j} \quad (6.62)$$

7 Der Einfluss familialer Kapitalien auf den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Bildungserfolg¹

Der Einfluss familialer Kapitalien auf den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs wird zunächst in Individualebenenmodellen analysiert.

Im Anschluss an Baumert et al. (2003) kann hinsichtlich familialer Einflüsse auf den Bildungserwerb zwischen strukturellen und prozessualen Merkmalen unterschieden werden. Hinsichtlich struktureller Merkmale wird neben dem sozioökonomischen Familienstatus (SES), der sich über die relative Position bzgl. des Einkommens, des Besitzes und des Prestiges innerhalb einer Gesellschaft bestimmen lässt (Ganzeboom et al., 1992), sowohl das Bildungsniveau der Eltern (Coleman, 1966) als auch der familiale Migrationshintergrund (Baumert & Schümer, 2001) berücksichtigt.

Bestimmt man die bourdieuschen kulturellen, sozialen und ökonomischen Bildungskapitalien als Transmissionspraxen, lassen sich familiale Lebensverhältnisse als Prozessmerkmale des Bildungserwerbs operationalisieren. Zum einen werden dazu die familial verfügbaren kulturellen Ressourcen (z.B. Buchbesitz) und die kulturellen Aktivitäten (z.B. Museumsbesuche) herangezogen. Zum anderen werden soziale Kapitalien über den Stil und die Intensität der familialen Kommunikation, d.h. als kommunikative Praxis modelliert.

¹ Szczesny & Watermann (2011) berichten erste Teilergebnisse dieser Studie zum Einfluss familialer Kapitalien auf den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Bildungserfolg. Die hier durchgeführte Untersuchung vertieft zum einen die Analysen hinsichtlich des Messmodells und der Messinvarianz über die untersuchten Subgruppen. Zum anderen wird zusätzlich für die Eingangsleistung der untersuchten Schülerinnen und Schüler kontrolliert. Sämtliche inhaltlichen Passagen und alle statistischen Analysen in Szczesny & Watermann (2011) wurden selbständig von M.S. verfasst und durchgeführt. Der Beitrag von R.W. bestand in methodischen und konzeptionellen Überlegungen sowie Hinweisen zur Diskussion der Ergebnisse.

Über die im Rahmen der bourdieu-colemanschen Konzeption nicht weiter berücksichtigte Unterschiedlichkeit von Wirkungsmechanismen familialer Transmissionspraxen lassen sich in Bronfenbrenners Entwicklungsmodell konkrete Vorhersagen bzgl. der zu erwartenden Wirkungsrichtung generieren, da hinsichtlich des Bildungserwerbs zwischen bevorteilten/stabilen und benachteiligten/desorganisierten Umwelten unterschieden werden kann. Dazu sollen Hauptschulen und Gymnasien als von den Schülerinnen und Schülern geteilte Umwelten in den Blick genommen werden. Zwar ist davon auszugehen, dass auch die individuellen familialen Umwelten der Schülerinnen und Schüler bei der Kompetenzentwicklung eine Rolle spielen, nichtsdestotrotz stellen auch Schulformen sowohl individuelle, kompositionelle als auch institutionelle Entwicklungsumwelten dar, die sich im Anschluss an Bronfenbrenner als stabil/bevorteilt (Gymnasien) bzw. instabil/benachteiligt (Hauptschulen) klassifizieren lassen.

Abbildung 7.1 skizziert ein empirisch überprüfbares Modell, das sowohl der Wirkung von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebensverhältnisse als auch dem Einfluss von Entwicklungsumwelten auf den Bildungserwerb Rechnung trägt. Zur Kontrolle der Ausgangsleistung werden zusätzlich kognitive Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt.

7.1 Untersuchungshypothesen

Hinsichtlich des Zusammenhangs von familialen Prozess- und Strukturmerkmalen und des Kompetenzerwerbs sollten die Befunde in Einklang mit der bisherigen Forschung stehen:

- Der Zusammenhang von familialer Herkunft und dem Kompetenzerwerb ist über familiale Prozessmerkmale vermittelt. Insbesondere kommt der familialen kulturellen Praxis hinsichtlich der Vermittlung kompetenzsteigernder Effekte eine zentrale Rolle zu.

Nach Coleman entwickelt sich soziales Kapital auch über den Stil und die Intensität sozialer Beziehungen. Die familiale Praxis sollte deshalb einen positiven Effekt auf den Erwerb sozialer Kompetenzen haben:

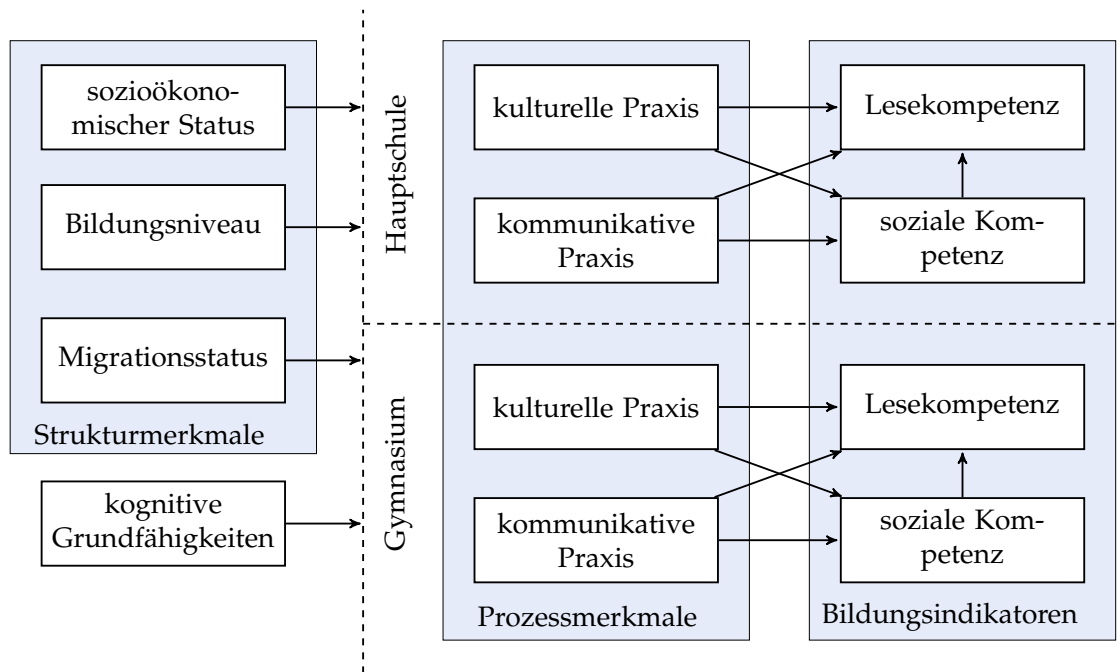


Abb. 7.1: Heuristisches Vorhersagemodell des Zusammenhangs von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebenspraxen und des Bildungserwerbs (Interkorrelationen nicht abgebildet)

- Zu erwarten ist ein positiver Effekt der familialen kommunikativen Praxis auf den Bereich sozialer Kompetenzen, in dem neben Wissen und Können auch soziale Erwartungen und Normen eine Rolle spielen.

Bronfenbrenner postuliert für bevorteilte Umwelten Kompetenzsteigerungen und für benachteiligte Umwelten Dysfunktionshemmungen. Hinsichtlich des Zusammenhangs von familialen Praxen und des Erwerbs von Bildungskompetenzen ist deshalb mit unterschiedlichen Wirkungsmechanismen an Hauptschulen und Gymnasien zu rechnen:

- Es sollten sich differenzielle Effekte familialer Praxen in sozial divergierenden Entwicklungsumwelten zeigen. In privilegierten Umwelten (Gymnasien) wird ein positiver Effekt der familialen Praxen auf die Leseleistung, in benachteiligten Umwelten (Hauptschulen) ein Dysfunktionen hemmender Effekt der familialen Praxen erwartet, der mit einer erhöhten sozialen Kompetenz assoziiert ist.

7.2 Statistisches Vorgehen

Die Zusammenhänge zwischen den Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Herkunfts- bzw. Lebensverhältnisse und den Bildungskompetenzen (Leseleistung und soziale Kompetenz) werden mit Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodellen untersucht. Die für den Strukturgleichungsansatz bezeichnende Differenzierung von Mess- und Strukturmodell führt durch die im Messmodell spezifizierte Beziehung von manifesten und latenten Variablen im Strukturmodell zu einer messfehlerbereinigten Schätzung der Pfadkoeffizienten. Als Gruppierungsvariable fungiert die besuchte Schulform (1=Hauptschule, 2=Gymnasium). Als exogene Variablen gehen der höchste familiale sozioökonomische Status, der höchste familiale Bildungsabschluss, der Migrationsstatus der Familie sowie die kognitiven Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler in das Modell ein. Von diesen exogenen Variablen gehen direkte Pfade auf die familialen Prozessmerkmale (kulturelle und kommunikative Praxis) und die Merkmale des Bildungserwerbs (Leseleistung und soziale Kompetenz). Weiter wurden Pfade von den Prozessmerkmalen auf die Merkmale des Bildungserwerbs spezifiziert. Somit lassen sich die familialen Prozessmerkmale als Vermittler zwischen Struktur- und Kompetenzindikatoren interpretieren. Zusätzlich wurde ein direkter Pfad von der sozialen Kompetenz auf die Leseleistung modelliert, so dass auch der vermittelnde Einfluss der sozialen Kompetenz Berücksichtigung findet. Um die Eingangsselektivität zu berücksichtigen, wurde für kognitive Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler kontrolliert.

Zur Beantwortung der Frage, ob bedeutsame Unterschiede zwischen Hauptschulen und Gymnasien vorliegen, wird in einem zweiten Schritt geprüft, ob signifikante Interaktionseffekte zwischen der Schulform (Gymnasium/Hauptschule) und den Prozessmerkmalen familialer Herkunftsverhältnisse (kulturelle bzw. kommunikative Praxis) vorliegen. Dazu wurden Regressionen auf die Leseleistung und auf die soziale Kompetenz berechnet, in die neben den Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebensverhältnisse (SES, elterliche Bildung, Migrationsstatus) die Schulform dummycodiert (0=Gymnasium, 1=Hauptschule) sowie die Interaktionsterme Schulform*kulturelle Praxis und Schulform*kommunikative Praxis eingingen. Dieses statistische Vorgehen ermöglicht eine signifikanzstatistische Überprüfung der Interaktionseffekte der Schulform mit den Prozessmerkmalen familialer Herkunftsverhältnisse (kulturelle und kommunikative Praxis) und zugleich eine Kontrolle der Haupteffekte

der kulturellen und kommunikativen Praxis sowie der Schulform, die im Mehrgruppenmodell nur innerhalb der Gruppen geschätzt werden.

Da Einzelschulen als primäre Stichprobeneinheit verwendet wurden, sind aufgrund der Klumpung der Stichprobe Designeffekte zu erwarten. Bei allen Analysen, die die Mehrebenenstruktur nicht ausdrücklich mitmodellieren, wurden deshalb Prozeduren verwendet, die es erlauben, bei der Schätzung von Standardfehlern und Signifikanzprüfungen den Designeffekt zu berücksichtigen. Dazu wurde das für die Analysen verwendete Programm Mplus (Version 7; Muthén & Muthén, 1998-2012) über die Analyseoption „type=complex“ angewiesen, für den Designeffekt korrigierte Standardfehler auszugeben.

Zur Beurteilung der Modellgüte werden neben dem χ^2_{MLR} -Test der *comparative fit index* (CFI), der Tucker-Lewis-Index (TLI), der *root mean square error of approximation* (RMSEA) sowie das *standardized root mean square residual* (SRMR) verwendet.

7.3 Ergebnisse

7.3.1 Deskriptive & bivariate Befunde

Um einen ersten Eindruck von den Zusammenhängen zwischen den untersuchten Indikatoren zu erhalten, sind neben statistischen Kennwerten auch die korrelativen Zusammenhänge nach besuchter Schulform (Hauptschule Tabelle 7.1/Gymnasium Tabelle 7.2) zusammengefasst dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden dazu aus den Items der Leseleistung und der sozialen Kompetenz Skalenmittelwerte gebildet. Die kommunikative und kulturelle familiale Praxis wurden zu Parcels zusammengefasst, die auch zur latenten Modellierung verwendet wurden (vgl. nachfolgenden Abschnitt).

An Hauptschulen werden durchweg niedrigere Mittelwerte erreicht als an den Gymnasien (mit Ausnahme des familialen Migrationsstatus). So beträgt die mittlere Leseleistung an Hauptschulen $m = 379$ und am Gymnasium $m = 577$, ebenso werden an Gymnasien im Mittel höhere Werte für den sozioökonomischen Status ($m = 39$ (Hauptschulen), $m = 57$ (Gymnasien)) und den elterlichen Bildungsstatus ($m = 3.26$ (Hauptschulen), $m = 5.28$ (Gymnasien)) erreicht. Die Mittelwerte der kommunikativen und kulturellen Praxis sind an Gymnasien etwas höher

Tab. 7.1: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen für die Hauptschulen

	m	sd	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) READ	379	82										
(2) KFT	41	7.9	.57									
(3) SOZKP	3.54	0.65	.19	.11								
(4) GEBELT	1.69	0.90	-.26	-.15	.07							
(5) ISEI	39	13.3	.15	.08	-.03	-.18						
(6) BILDELT	3.26	1.61	.11	.09	-.03	-.04	.38					
(7) KOMM1	3.07	0.93	.11	.04	.19	.04	.08	.10				
(8) KOMM2	3.24	1.11	.13	.05	.23	.03	.04	.07	.54			
(9) KULT1	1.60	0.47	.05	.06	.15	.06	.08	.12	.25	.23		
(10) KULT2	1.35	0.33	.04	.02	.14	.04	.07	.11	.20	.20	.35	
(11) KULT3	1.27	0.38	.03	.02	.11	.03	.11	.15	.22	.18	.39	.46

Anm. $N = 5604$, READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM1: kommunikative Praxis (Parcel 1), KOMM2: kommunikative Praxis (Parcel 2), KULT1: kulturelle Praxis (Parcel 1), KULT2: kulturelle Praxis (Parcel 2), KULT3: kulturelle Praxis (Parcel 3).

als an den Hauptschulen. Hinsichtlich des Migrationsstatus ($m = 1.69$ (Hauptschulen), $m = 1.22$ (Gymnasien)) weisen Hauptschulen einen höheren Mittelwert auf.

Sowohl an den Hauptschulen als auch an den Gymnasien weisen die dargestellten Variablen vergleichbare Variabilitäten auf. Es ist deshalb nicht anzunehmen, dass sich Unterschiede zwischen den Schulformen auf eine unzureichende Variabilität beispielsweise hinsichtlich der familialen Prozessmerkmale an Hauptschulen zurückführen lassen.

Der stärkste korrelative Zusammenhang zeigt sich an Gymnasien und Hauptschulen für den KFT und die Leseleistung ($r = .57$ (Hauptschulen), $r = .58$ (Gymnasien)). Auffallend ist die hohe Korrelation des elterlichen Bildungsniveaus und des sozioökonomischen Status an Gymnasien ($r = .62$ (Gymnasien) vs. $r = .38$ (Hauptschulen)). Während die Parcels der kommunikativen Praxis in beiden Schulformen in etwa gleich stark korrelieren ($r = .54$ (Hauptschulen) vs. $r = .51$ (Gymnasien)), fallen die korrelativen Zusammenhänge der kulturellen Praxis an Gymnasien etwas höher aus ($.35 < r < .46$ (Hauptschulen) vs. $.45 < r < .55$ (Gymnasien)). In beiden Schulformen ist der familiale Migrationsstatus negativ mit der Leseleistung ($r = -.26$ (Hauptschulen), $r = -.18$ (Gymnasien)) und dem sozioökonomischen Status ($r = -.18$ (Hauptschulen), $r = -.16$ (Gymnasien)).

Tab. 7.2: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen für die Gymnasien

	m	sd	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
(1) READ	577	67										
(2) KFT	58	7.4	.58									
(3) SOZKP	3.81	0.47	.17	.12								
(4) GEBELT	1.22	0.57	-.18	-.15	-.01							
(5) ISEI	57	15.5	.16	.14	.02	-.16						
(6) BILDELT	5.28	1.61	.16	.14	.03	-.06	.62					
(7) KOMM1	3.44	0.89	.05	-.01	.12	.01	.12	.13				
(8) KOMM2	3.75	0.96	.12	.04	.21	-.03	.08	.09	.51			
(9) KULT1	1.97	0.54	.16	.12	.18	-.04	.21	.23	.26	.24		
(10) KULT2	1.62	0.44	.14	.09	.19	-.05	.23	.14	.21	.20	.45	
(11) KULT3	1.74	0.50	.17	.01	.17	-.07	.24	.16	.23	.22	.46	.55

Anm. $N = 10227$, READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM1: kommunikative Praxis (Parcel 1), KOMM2: kommunikative Praxis (Parcel 2), KULT1: kulturelle Praxis (Parcel 1), KULT2: kulturelle Praxis (Parcel 2), KULT3: kulturelle Praxis (Parcel 3).

(Gymnasien)) korreliert.

Hervorzuheben ist in Hinblick auf die anberaumten Untersuchungsfragen die vergleichsweise engere Verknüpfung der kulturellen Praxis mit der Leseleistung an den Gymnasien. Während die Parcels der kulturellen Praxis an Hauptschulen Korrelationen zwischen $r = .03$ und $r = .05$ erreichen, zeigen sich an Gymnasien Korrelationen im Bereich von $r = .14$ und $r = .17$. Gleichartige Befunde ergeben sich für den Zusammenhang von kultureller Praxis und dem sozioökonomischen Status. An Hauptschulen liegen die Korrelationen zwischen $r = .07$ und $r = .11$, an Gymnasien zwischen $r = .21$ und $r = .24$.

7.3.2 Messmodell

In dem in Abbildung 7.2 dargestellten Messmodell wurden die Indikatoren der Leseleistung (read1, read2, read3) und sozialen Kompetenz (sozk1, sozk2, sozk3, sozk4) sowie der kulturellen (kult1, kult2, ..., kult6) und kommunikativen Praxis (komm1, komm2, komm3, komm4) zur Modellierung latenter Variablen herangezogen. Das Messmodell wurde mithilfe einer konfirmatorischen Faktorenanalyse statistisch überprüft. Sowohl der Modell-Fit ($\chi^2_{MLR} = 8011.932$ ($df = 252$, $N = 15831$), $RMSEA = .062$, $CFI = .893$, $TLI = .885$, $SRMR = 0.066$) als auch

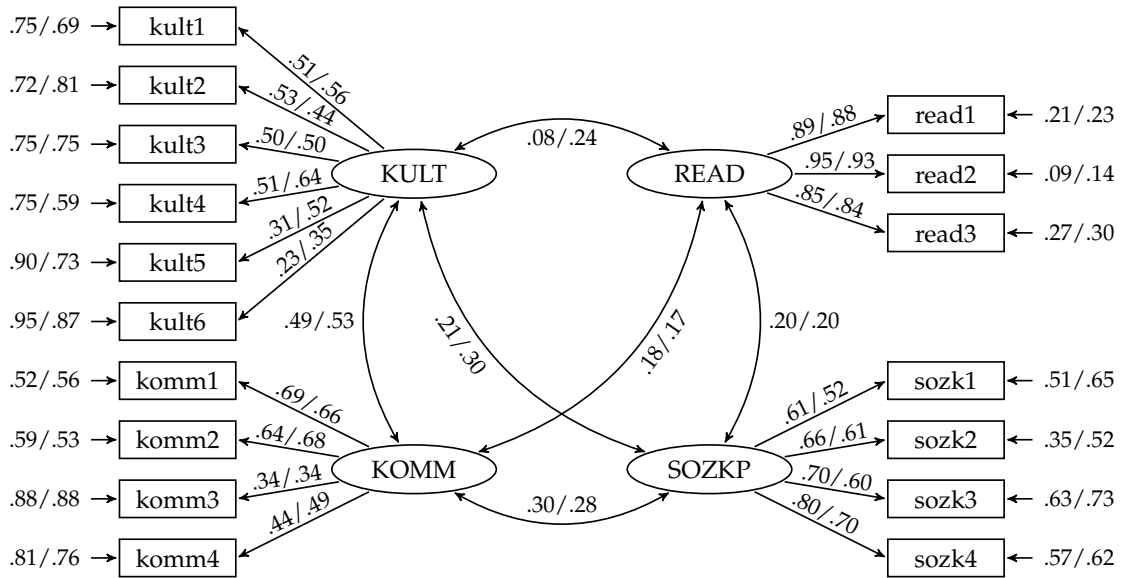


Abb. 7.2: Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte. Standardisierte Koeffizienten (links: Hauptschule, rechts: Gymnasium).

die niedrige standardisierte Faktorladung einzelner Indikatoren ($\lambda_{kult5} = .31$ (Hauptschulen), $\lambda_{kult6} < .35$, $\lambda_{komm3} = .34$) sprechen gegen die Annahme des postulierten Messmodells.

Da die standardisierten Faktorladungen der Leseleistung (READ; $\lambda_{read_i} > .84$) und der sozialen Kompetenz (SOZKP; $\lambda_{sozk_i} > .52$) durchweg hinreichend hoch ausfallen, wurden die Indikatoren der kulturellen und kommunikativen Praxis zur Verbesserung der Messmodells *geparcelt*.

Unter *parceling* versteht man die Verwendung von aus Einzelitems gewonnenen Subskalen (Summenscores oder Mittelwerte) als Indikatoren latenter Variablen in Strukturgleichungsmodellen. Bandalos und Finney (2001) benennen zwei Hauptgründe für die Verwendung von Parcels anstelle einzelner Indikatoren: Erhöhung der Stabilität von Parameterschätzungen, Verbesserung des Verhältnisses von Variablenanzahl und Stichprobengröße. Nach MacCallum et al. (1999) und Little et al. (2002) führt die Verwendung von Parcels – unter der Voraussetzung der Unidimensionalität der Konstrukte – zu einem verbesserten Modell-Fit, da weniger Parameter zu schätzen sind, bei weniger Parametern zugleich weniger Residualkovarianzen auftreten können und der Messfehler bzw. itemspezifische Variationsquellen reduziert werden.

Aus den Indikatoren der kulturellen Praxis wurden drei Parcels ($pkult1 = \frac{kult1+kult6}{2}$, $pkult2 = \frac{kult2+kult5}{2}$, $pkult3 = \frac{kult3+kult4}{2}$), aus den Indikatoren

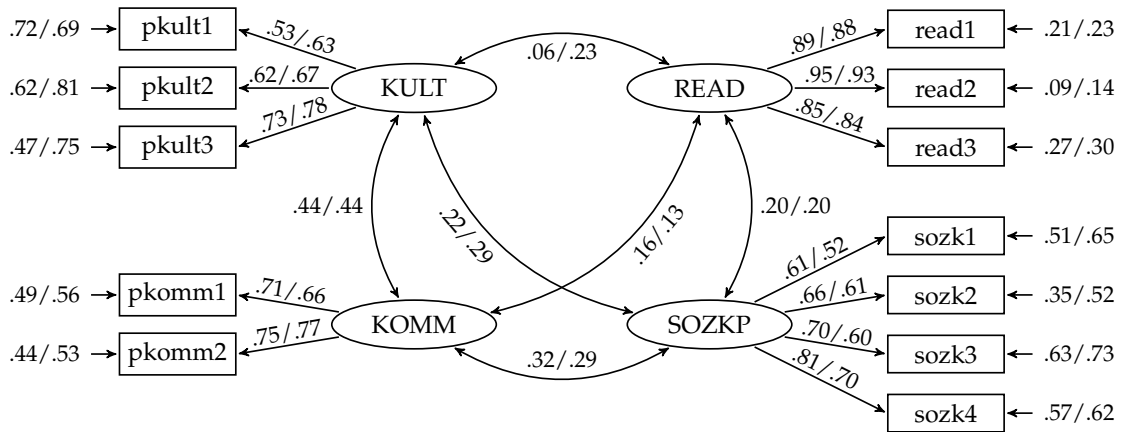


Abb. 7.3: Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte (Parcels). Standardisierte Koeffizienten (links: Hauptschule, rechts: Gymnasium).

der kommunikativen Praxis wurden zwei Parcels ($pkomm1 = \frac{komm1+komm3}{2}$, $pkomm2 = \frac{komm2+komm4}{2}$) gebildet.

Abbildung 7.3 zeigt die Ergebnisse des Messmodells mit geparcelten Indikatoren für die kulturelle und kommunikative Praxis. Sowohl der gute Modell-Fit ($\chi^2_{MLR} = 2615.714; df = 112; N = 15831$), $RMSEA = .053$, $CFI = .962$, $TLI = .955$, $SRMR = 0.064$) als auch die standardisierten Faktorladungen sprechen für eine Annahme des Messmodells. Die standardisierten Faktorladungen variieren an den Hauptschulen zwischen $\lambda = .53$ und $\lambda = .95$, an Gymnasien zwischen $\lambda = .52$ und $\lambda = .93$. Alle Faktorladungen sind statistisch signifikant und hinreichend groß.

7.3.3 Messinvarianz über die untersuchten Subgruppen

Die Modelle für die Gymnasien und Hauptschulen wurden in Mehrgruppenmodellen simultan angepasst. Dabei wurde über die Gruppen hinweg von einer faktoriellen Invarianz der Messung ausgegangen, das heißt, es wurden für beide Gruppen Modelle mit identischen Faktorladungen bei frei geschätzten Residualvarianzen geschätzt. Da die Invarianz der Faktorladungen eine notwendige Voraussetzung für eine vergleichende Interpretation der Parameter des Strukturmodells ist, wurde die Annahme der faktoriellen Invarianz gegenüber einem weniger restriktiven Modell mit frei geschätzten Faktorladungen getestet.

Da die verwendete Statistiksoftware (Mplus 7, Muthén & Muthén, 1998–2012) für multiple imputierte Datensätze und MLR-Schätzer keinen Bentler-Sattora-Skalierungsfaktor zur Anwendung eines χ^2_{MLR} -Differenzentests ausgibt, wurden

Tab. 7.3: Fit-Maße und χ^2_{MLR} -Differenzentest der Messmodelle

Invarianz	χ^2_{MLR}	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	$\Delta\chi^2_{MLR}$	Δdf	p
konfigural	2019.1	.055	.961	.950	.062			
faktoriell	2028.2	.053	.960	.953	.065	35.2	8	.00
streng	3031.9	.062	.940	.936	.117	971.2	12	.00

zur Analyse der Messinvarianz des Messmodells *full information maximum likelihood*-Modelle (FIML) berechnet.

Die Ergebnisse der Modellvergleiche (konfigurale, faktorielle und strenge Invarianz) sind in Tabelle 7.3 abgebildet. Zwar zeigt sich, dass ein faktoriell invariantes Modell hinsichtlich der χ^2_{MLR} -Differenz signifikant schlechter als ein nur konfigural invariantes Modell ist. Da bei der gegebenen Stichprobengröße aber davon auszugehen ist, dass über die χ^2_{MLR} -Differenz auch unbedeutende Differenzen als signifikant ausgegeben werden, wird der Modellvergleich über eine Inspektion der Veränderung der CFI-Werte vorgenommen. Der CFI des faktoriell invarianten Modells verschlechtert sich nur marginal gegenüber dem konfigural invarianten Modell ($\Delta CFI = .001$), d.h. es kann von faktorieller Invarianz ausgegangen werden.

7.3.4 Strukturgleichungsmodelle

Abbildung 7.4 und Abbildung 7.5 stellen die standardisierten Koeffizienten der Strukturmodelle an Hauptschulen (Abbildung 7.4) und Gymnasien (Abbildung 7.5) dar. Sämtliche Pfade wurden über die Gruppen (Hauptschule/Gymnasium) frei geschätzt. Pfade, die keine statistische Signifikanz erreichen, sind gestrichelt dargestellt. Ebenso abgebildet sind die latenten Korrelationen zwischen den manifesten Strukturmerkmalen familialer Herkunftsverhältnisse, die Residualvarianzen der latenten Variablen sowie die Residualkorrelationen zwischen den Prozessmerkmalen. Tabelle 7.4 (Hauptschulen) und Tabelle 7.5 (Gymnasien) weisen die vollständigen standardisierten Ergebnisse der Parameterschätzung aus.

Das geschätzte Mehrgruppenmodell weist eine gute Modellanpassung auf ($\chi^2_{MLR} = 3154.784$ ($df = 176, N = 15831$), $CFI = .960$; $TLI = .948$; $RMSEA = .046$; $SRMR = .052$). Auffällig ist zunächst, dass die Zusammenhänge zwischen den Struktur- und Prozessmerkmalen und den Bildungsindikatoren vergleichsweise niedrig ausfallen. Die standardisierten Pfadkoeffizienten liegen überwie-

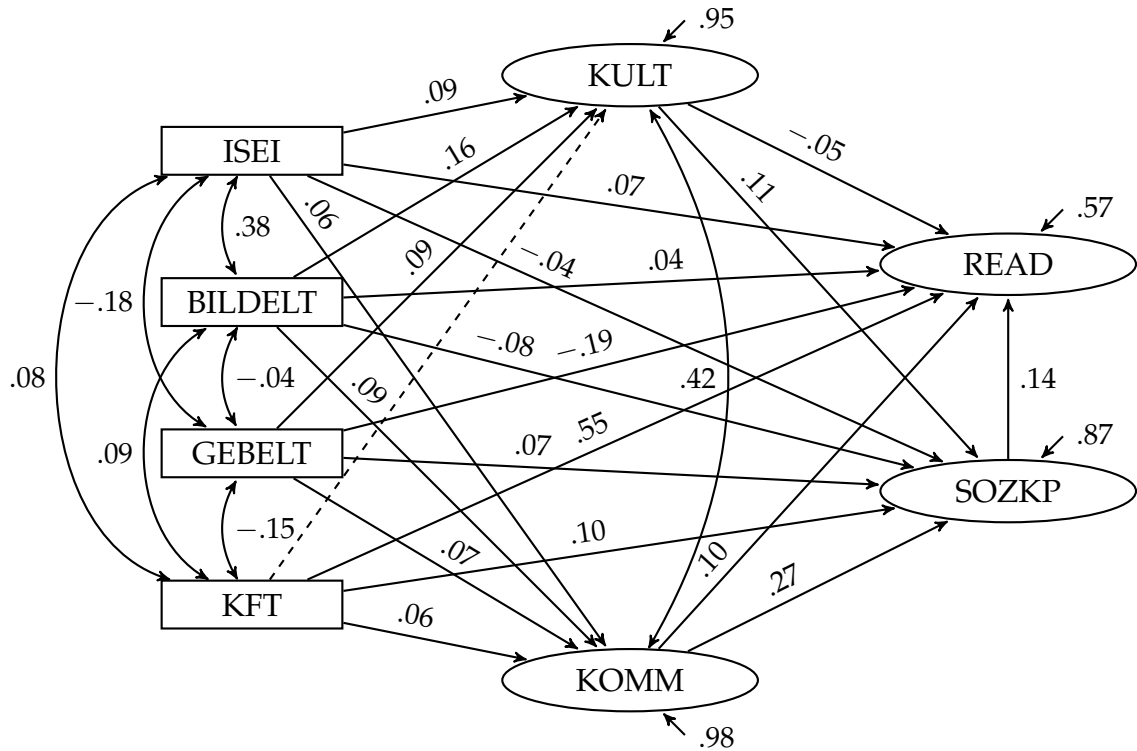


Abb. 7.4: Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Hauptschulen. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant. $N = 5604$.
 READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM: kommunikative Praxis, KULT: kulturelle Praxis.

gend in einem Bereich um $|\beta| \approx .10$. Die Gründe hierfür liegen zum einen darin, dass für kognitive Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler kontrolliert wurde. Insbesondere hat der KFT einen Effekt von $\beta = .55$ (Hauptschulen) bzw. $\beta = .58$ (Gymnasien) auf die Leseleistung. Zum anderen kann innerhalb von Schulformen von einer gewissen Entkopplung der Herkunft und dem Bildungserwerb ausgegangen werden. Insgesamt können 43% (Hauptschulen) bzw. 42% (Gymnasien) der Varianz der Leseleistung durch die Modellvariablen aufgeklärt werden.

An Gymnasien zeigt sich ein bekanntes Bild: Die Effekte familialer Herkunftsverhältnisse sind über familiale Prozessmerkmale vermittelt. So wird der Effekt des elterlichen Bildungsniveaus (BILDELT) auf die Leseleistung vollständig über die kulturelle (KULT) und kommunikative Praxis (KOMM) vermittelt. Für den sozioökonomischen Status (ISEI) findet sich ein geringer positiver direkter Effekt auf die Leseleistung ($\beta = .04$), für den familialen Migrationsstatus ein negativer direkter Effekt ($\beta = -.09$). Die familialen Praxen (kulturell und kommunikativ)

Tab. 7.4: Ergebnisse des Strukturmodells der Hauptschulen

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
ISEI	.09	.02	.00	.06	.02	.00	.07	.01	.00	-.04	.02	.04
BILD	.16	.02	.00	.09	.02	.00	.03	.01	.01	-.08	.02	.00
GEBELT	.09	.02	.00	.07	.02	.00	-.19	.01	.00	.08	.02	.00
KFT	.03	.02	.10	.06	.02	.00	.54	.01	.00	.10	.02	.00
KULT							-.05	.02	.01	.11	.03	.00
KOMM							.10	.02	.00	.27	.02	.00
SOZKP							.14	.02	.00			
R^2	.05			.02			.43			.13		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil. $N = 5604$.

haben sowohl auf die Leseleistung ($\beta_{KULT} = .07$, $\beta_{KOMM} = .05$) als auch auf die soziale Kompetenz ($\beta_{KULT} = .23$, $\beta_{KOMM} = .20$) etwa gleich große Effekte, wobei die Effekte der kulturellen Praxis tendenziell etwas höher ausfallen.

Ein anderes Bild ergibt sich für die Hauptschulen: Zwar zeigen sich auch hier die Effekte familialer Herkunftsverhältnisse über die Prozessmerkmale mediiert. Auffallend ist aber der vergleichsweise starke Einfluss der familialen kommunikativen Praxis. Der Effekt der kulturellen Praxis (KULT) auf die Leseleistung (READ) ist zwar gering, aber negativ ($\beta = -.05$), der Effekt auf die soziale Kompetenz (SOZKP) ist mit $\beta = .11$ nur etwa halb so groß wie in den Gymnasien. Stattdessen zeigen sich signifikante Effekte der kommunikativen Praxis sowohl auf die Leseleistung ($\beta = .10$) als auch die soziale Kompetenz ($\beta = .27$). Für die familialen Strukturmerkmale (ISEI, BILDELDT, GEBELT) finden sich an den Hauptschulen direkte Effekte auf die Bildungsindikatoren (READ, SOZKP) im Bereich von $\beta_{BILDELDT} = .04$ bis $\beta_{ISEI} = .07$ auf die Leseleistung und von $\beta_{BILDELDT} = -.08$ bis $\beta_{GEBELT} = .07$ auf die soziale Kompetenz. Auffällig hoch ist der direkte Effekt des Migrationsstatus auf die Leseleistung ($\beta = -.19$).

Es zeigt sich, dass der Zusammenhang von familialer Herkunft und dem Kompetenzerwerb über familiale Prozessmerkmale vermittelt ist. Ein positiver Effekt familialer kultureller Praxis auf die Leseleistung zeigt sich allerdings nur an den Gymnasien. Der Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung an Hauptschulen ist sogar negativ. Bestätigt werden konnte die Annahme, dass die familiale kommunikative Praxis einen positiven Effekt auf die sozialen Kompetenzen hat.

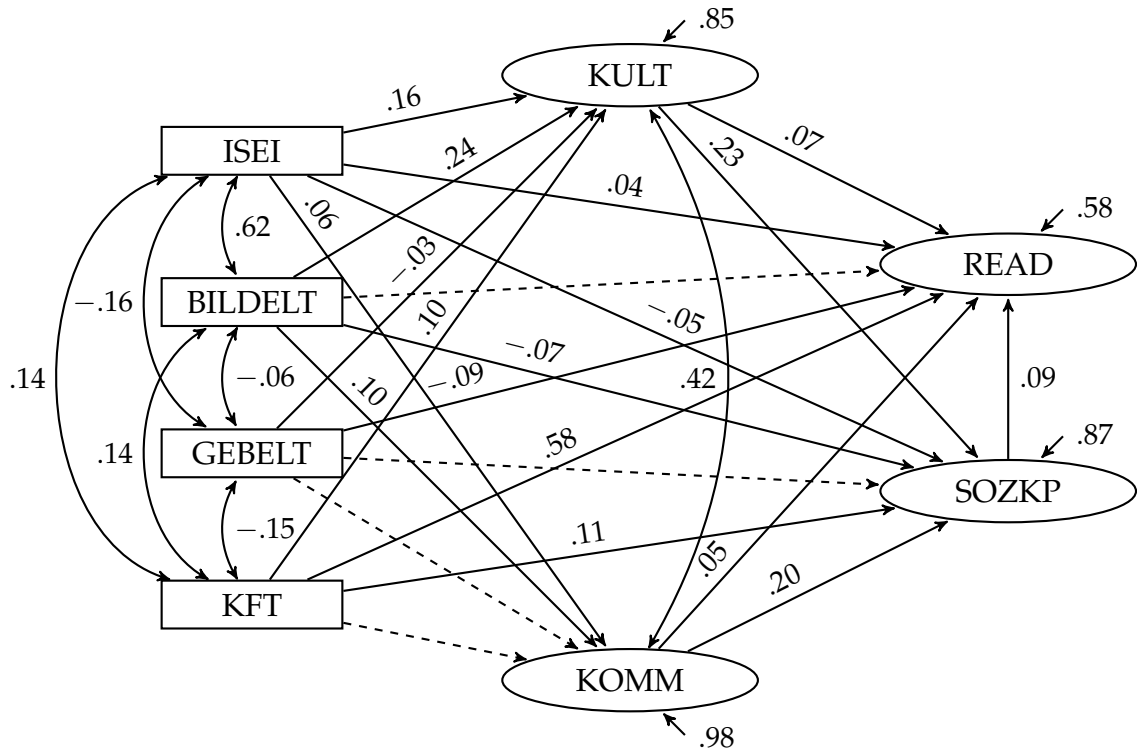


Abb. 7.5: Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Gymnasien. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant. $N = 10227$.
 READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM: kommunikative Praxis, KULT: kulturelle Praxis.

Entgegen den Erwartungen findet sich kein kohärentes Muster, das belegen würde, dass an Hauptschulen eher mit Effekten familialer Praxen auf die sozialen Kompetenzen zu rechnen ist. Stattdessen zeigt sich, dass an Gymnasien die kulturelle und an Hauptschulen die kommunikative Praxis stärkere Effekte auf die Bildungsindikatoren hat.

Indirekte Effekte

Da die verwendete Software (Mplus 7, Muthén & Muthén, 1998–2012) für multiple imputierte Datensätze keine indirekten Effekte ausgibt, wurde die Parameterschätzung indirekter Effekte über zusätzliche *model constraints* angefordert. Die unstandardisierten Effekte wurden mit $\beta = b \frac{sd_{UV}}{sd_{AV}}$ standardisiert.

Tabelle 7.6 (Hauptschulen) und Tabelle 7.7 (Gymnasien) berichten die standardisierten indirekten Effekte der familialen Strukturmerkmale (sozioökonomischer

Tab. 7.5: Ergebnisse des Strukturmodells der Gymnasien

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
ISEI	.16	.01	.00	.06	.02	.00	.04	.01	.00	-.05	.02	.01
BILDELT	.24	.01	.00	.10	.02	.00	.02	.01	.09	-.07	.02	.00
GEBELT	-.02	.01	.04	-.01	.01	.67	-.09	.01	.00	.01	.01	.40
KFT	.09	.01	.00	.00	.01	.87	.57	.01	.00	.11	.02	.00
KULT							.07	.01	.00	.23	.02	.00
KOMM							.05	.01	.00	.20	.02	.00
SOZKP							.09	.01	.00			
R^2	.15			.02			.42			.13		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil. $N = 10227$.

Status (ISEI), elterliches Bildungsniveau (BILDELT) und Migrationsstatus (GEBELT)) auf die soziale Kompetenz (SOZKP) und die Leseleistung (READ).

In den Hauptschulen sind alle indirekten Effekte auf dem 5%-Niveau signifikant. Allerdings sind die indirekten Effekte auf die Leseleistung im Verhältnis zum jeweiligen Gesamteffekt (Summe der indirekten Effekte + direkter Effekt) eher klein. Die Summe der indirekten Effekte des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung ist gleich Null. Für die indirekten Effekte des elterlichen Bildungsniveaus und des Migrationsstatus finden sich geringfügige Suppressionen (die Summe der indirekten Effekte ist etwa $\frac{1}{10}$ so groß wie der jeweilige direkte Effekt). Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass der vermittelnde Effekt der familialen Praxen auf die Leseleistung eher gering ausfällt. Ein anderes Bild zeigt sich hinsichtlich der Effekte familialer Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz. Für den sozioökonomischen Status und das elterliche Bildungsniveau liegen Suppressionseffekte vor. Während der direkte Effekt des sozioökonomischen Status auf die soziale Kompetenz $\beta = -.04$ beträgt, beträgt die Summe der indirekten Effekte $\beta = .027$. Für das elterliche Bildungsniveau ergeben sich entsprechend Werte von $\beta = -.08$ für den direkten und $\beta = .042$ für die Summe der indirekten Effekte. Der Gesamteffekt von $\beta = .11$ des Migrationsstatus auf die soziale Kompetenz lässt sich zu etwa 30% ($\frac{.029}{.029+.109}$) auf eine Vermittlung durch die familialen Praxen zurückführen. Im Unterschied zu den Effekten auf die Leseleistung sind die durch familiale Praxen vermittelten Effekte der familialen Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz bedeutsam und weisen

Tab. 7.6: Standardisierte indirekte Effekte familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Hauptschulen)

UV	Mediator 1	Mediator 2	AV	β	SE	p
ISEI	KULT		READ	-.004	.002	.028
ISEI	KOMM		READ	.006	.002	.009
ISEI		SOZKP	READ	-.005	.002	.040
ISEI	KULT	SOZKP	READ	.001	.001	.003
ISEI	KOMM	SOZKP	READ	.002	.001	.005
Summe indirekter Effekte				.000		
BILDELT	KULT		READ	-.008	.003	.012
BILDELT	KOMM		READ	.009	.002	.000
BILDELT		SOZKP	READ	-.011	.003	.000
BILDELT	KULT	SOZKP	READ	.003	.001	.001
BILDELT	KOMM	SOZKP	READ	.003	.001	.000
Summe indirekter Effekte				-.004		
GEBELT	KULT		READ	-.004	.002	.029
GEBELT	KOMM		READ	.007	.002	.002
GEBELT		SOZKP	READ	.010	.002	.000
GEBELT	KULT	SOZKP	READ	.001	.001	.003
GEBELT	KOMM	SOZKP	READ	.003	.001	.001
Summe indirekter Effekte				.017		
ISEI	KULT		SOZKP	.011	.003	.001
ISEI	KOMM		SOZKP	.016	.006	.004
Summe indirekter Effekte				.027		
BILDELT	KULT		SOZKP	.019	.005	.000
BILDELT	KOMM		SOZKP	.023	.005	.000
Summe indirekter Effekte				.042		
GEBELT	KULT		SOZKP	.010	.003	.001
GEBELT	KOMM		SOZKP	.019	.006	.000
Summe indirekter Effekte				.029		

Anm.: UV: unabhängige Variable, AV: abhängige Variable, β : standardisierter indirekter Pfadkoeffizient, SE: Standardfehler p : Signifikanzniveau.

Tab. 7.7: Standardisierte indirekte Effekte familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Gymnasien)

UV	Mediator 1	Mediator 2	AV	β	SE	p
ISEI	KULT		READ	.011	.002	.000
ISEI	KOMM		READ	.003	.001	.009
ISEI		SOZKP	READ	-.004	.002	.008
ISEI	KULT	SOZKP	READ	.003	.001	.000
ISEI	KOMM	SOZKP	READ	.001	.000	.001
Summe indirekter Effekte				.014		
BILDELT	KULT		READ	.016	.003	.000
BILDELT	KOMM		READ	.005	.001	.001
BILDELT		SOZKP	READ	-.006	.002	.000
BILDELT	KULT	SOZKP	READ	.005	.001	.000
BILDELT	KOMM	SOZKP	READ	.002	.000	.000
Summe indirekter Effekte				.022		
GEBELT	KULT		READ	-.002	.001	.053
GEBELT	KOMM		READ	-.000	.001	.677
GEBELT		SOZKP	READ	.001	.001	.404
GEBELT	KOMM	SOZKP	READ	-.000	.000	.676
GEBELT	KULT	SOZKP	READ	-.001	.000	.053
Summe indirekter Effekte				-.002		
ISEI	KULT		SOZKP	.037	.005	.000
ISEI	KOMM		SOZKP	.013	.004	.000
Summe indirekter Effekte				.050		
BILDELT	KULT		SOZKP	.055	.006	.000
BILDELT	KOMM		SOZKP	.020	.004	.000
Summe indirekter Effekte				.075		
GEBELT	KULT		SOZKP	-.006	.003	.043
GEBELT	KOMM		SOZKP	-.001	.003	.675
Summe indirekter Effekte				-.007		

Anm.: UV: unabhängige Variable, AV: abhängige Variable, β : standardisierter indirekter Pfadkoeffizient, SE: Standardfehler p : Signifikanzniveau.

entsprechend der Untersuchungshypothese in positive Richtung. Darüber hinaus fallen die vermittelnden Einflüsse der kommunikativen Praxis ($\beta_{ISEI} = .016$, $\beta_{BILDELT} = .023$, $\beta_{GEBELT} = .019$) tendenziell höher aus als diejenigen der kulturellen Praxis ($\beta_{ISEI} = .011$, $\beta_{BILDELT} = .019$, $\beta_{GEBELT} = .010$).

An den Gymnasien sind die indirekten Effekte des Migrationsstatus auf die Leseleistung und der indirekte Effekt des Migrationsstatus über die kommunikative Praxis auf die soziale Kompetenz nicht signifikant. Alle anderen indirekten Effekte sind auf dem 5%-Niveau signifikant. Der Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung lässt sich zu etwa 26% ($\frac{.014}{.014+.04}$) auf die indirekten Effekte zurückführen. Für das elterliche Bildungsniveau liegt der entsprechende Anteil bei rund 52% ($\frac{.022}{.022+.02}$). Für beide Strukturmerkmale kommt dabei den Pfaden über die kulturelle Praxis die Hauptvermittlerrolle zu ($\beta_{ISEI} = .011$, $\beta_{BILDELT} = .016$). Diese Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass familiale Praxen den Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen und der Leseleistung in relevanter Art und Weise vermitteln. Hinsichtlich der Effekte familialer Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz zeigen sich für den sozioökonomischen Status und das elterliche Bildungsniveau Suppressionseffekte, die in ihrer Größenordnung den direkten Effekten entsprechen. Im Unterschied zu den Hauptschulen sind die vermittelnden Einflüsse der kulturellen Praxis ($\beta_{ISEI} = .037$, $\beta_{BILDELT} = .055$) tendenziell höher als diejenigen der kommunikativen Praxis ($\beta_{ISEI} = .013$, $\beta_{BILDELT} = .020$).

7.3.5 Multiple Regression mit Interaktionseffekten

Geprüft wird, ob sich der Einfluss (kultureller und kommunikativer) familialer Praxen über die Schulform (Gymnasium/Hauptschule) unterscheidet. Dazu wurden multiple lineare Regressionen auf die Leseleistung bzw. auf die soziale Kompetenz berechnet, in die einerseits der sozioökonomische Status (ISEI), das familiale Bildungsniveau (BILDELT), der Migrationsstatus (GEBELT) sowie die kognitiven Grundfähigkeiten (KFT) eingingen. Darüber hinaus wurde die kulturelle (KULT) und kommunikative Praxis (KOMM) und die Schulform (SF, dummy-codiert: Gymnasium=0, Hauptschule=1) mit in die Regression aufgenommen. Mit Hilfe der Interaktionsterme Schulform*kulturelle Praxis und Schulform*kommunikative Praxis wird getestet, ob sich Gymnasien und Hauptschulen hinsichtlich der Wirkung familialer Praxen unter Kontrolle der Haupteffekte unterscheiden. Leseleistung, soziale Kompetenz, kulturelle und kommunikative

Tab. 7.8: Simultane Regression der Leseleistung und sozialen Kompetenz auf Merkmale sozialer Herkunft und familialer Praxis

	Leseleistung			Soziale Kompetenz		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>p</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>p</i>
ISEI	0.21	0.041	.000	-0.00	0.000	.020
BILDELT	0.87	0.365	.021	-0.02	0.003	.000
GEBELT	-12.92	0.880	.000	0.03	0.007	.000
KFT	5.17	0.079	.000	0.01	0.001	.000
KULT	12.28	1.981	.000	0.25	0.020	.000
KOMM	5.87	1.157	.000	0.12	0.011	.000
SF (GY=0/HS=1)	-86.87	2.664	.000	-0.08	0.021	.000
SF*KULT	-23.70	6.403	.000	-0.01	0.079	.855
SF*KOMM	13.96	2.644	.000	0.17	0.033	.000

Anm.: *N* = 15831, *B*: Unstandardisierter Regressionskoeffizient, *SE*: Standardfehler, *p*: Signifikanzniveau.

Praxis wurden latent gebildet. Die Interaktionsterme wurden als latente Interaktionen modelliert.

Wie in Tabelle 7.8 dargestellt, erweisen sich die Unterschiede der Effekte kultureller und kommunikativer Praxen an Hauptschulen und Gymnasien als statistisch signifikant.

Tatsächlich werden die Koeffizienten der Interaktionsterme Schulform*kulturelle Praxis bzw. Schulform*kommunikative Praxis für die Leseleistung hochsignifikant. Die Wirkung familialer Praxen auf die Leseleistung unterscheidet sich an Gymnasien und Hauptschulen sowohl hinsichtlich der kulturellen als auch hinsichtlich der kommunikativen Praxis. Betrachtet man den negativen Koeffizienten des Interaktionsterms Schulform*kulturelle Praxis ($B = -23.70$), heißt das, dass sich Hauptschulen und Gymnasien hinsichtlich des Haupteffekts der Schulform im Mittel um 86.87 Punkte im PISA-Lesescore unterscheiden, dieser Unterschied aber pro Einheit kultureller Praxis um 23.70 Punkte zu Gunsten der Gymnasien anwächst. Im Gegensatz dazu weist der positive Koeffizient des Interaktionsterms Schulform*kommunikative Praxis ($B = 13.96$) auf einen aus der Perspektive der Hauptschulen kompensatorischen Effekt hin: Der Unterschied in der Leseleistung zwischen Gymnasien und Hauptschulen verringert sich pro Einheit kommunikativer Praxis um 13.96 Punkte.

Für die soziale Kompetenz wird nur die Interaktion Schulform*kommunikative Praxis statistisch signifikant. Hauptschulen und Gymnasien unterscheiden sich

in der Wirkung familialer Praxen auf soziale Kompetenzen nur hinsichtlich der kommunikativen, nicht aber hinsichtlich der kulturellen Praxis.

7.4 Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick

Untersucht wurde, welche Rolle strukturelle und prozessuale Merkmale bezüglich des Zusammenhangs familialer Herkunftsverhältnisse und des Bildungserwerbs (Leseleistung und soziale Kompetenz) spielen. Mit Bezug auf Bourdieu und Coleman wurde der Frage nachgegangen, ob die maßgebliche Rolle kultureller Praxen bei der Vermittlung struktureller Herkunftseffekte auf den Kompetenzerwerb für kommunikative Praxen bezüglich der Vermittlung von Herkunftsbedingungen auf die soziale Kompetenz nachgebildet werden kann. Zum anderen wurde im Anschluss an Bronfenbrenners Ökologie der menschlichen Entwicklung gefragt, ob differenzielle Entwicklungen in privilegierten bzw. benachteiligten Schulumwelten gefunden werden können, die sich als Effekt unterschiedlicher Wirkungsmechanismen interpretieren lassen. Beide Untersuchungsperspektiven konnten empirisch bestätigt werden.

Hinsichtlich der bourdieuschen These einer Mediatorfunktion familialer Transmissionsprozesse konnte für Indikatoren der kulturellen und kommunikativen Praxen eine bedeutsame Vorhersagekraft für den Bildungserwerb 15-jähriger Schülerinnen und Schüler von Hauptschulen und Gymnasien nachgewiesen werden. Für die Gruppe der Gymnasien wurde mit der hervorgehobenen Rolle der kulturellen Praxis ein Ergebnis früherer Forschung – dort allerdings in Schulform übergreifenden Untersuchungen – bestätigend repliziert. Darüber hinaus kommt der kulturellen Praxis auch für Effekte auf die soziale Kompetenz an Gymnasien die Hauptvermittlerrolle zu. Für die Rolle der nach Coleman operationalisierten kommunikativen Praxis konnte in der gymnasialen Gruppe ein bedeutsamer Effekt auf den Bereich der sozialen Kompetenz festgestellt werden.

An Hauptschulen zeigten sich dagegen differenzielle Ergebnisse. Während sich der Effekt der kulturellen Praxis nur für den Bereich sozialer Kompetenz findet, zeigt sich für die kommunikative Praxis sowohl ein Effekt auf die soziale Kompetenz als auch ein, wenn auch schwächerer Effekt, auf die Leseleistung. Zusammengefasst zeigen sich die Vermittlerrollen familialer Praxen, sowohl hinsichtlich kultureller als auch sozialer Kapitalien, als empirisch gut bewährt. Über die Operationalisierung sozialer Kompetenzen ließ sich annahmegerecht eine empirische

Bestätigung für die vermittelnde Wirkung des sozialen Kapitals nachweisen.

Die zweite Untersuchungsperspektive richtete sich auf differenzielle Effekte familialer Lebenspraxen in privilegierten und benachteiligten Schulumwelten. Dazu wurde im Anschluss an Bronfenbrenner der These nachgegangen, dass Lebenspraxen – beziehungsweise „proximale Prozesse“ in bronfenbrenner'scher Diktion – ihren Einfluss in privilegierten Umwelten über eine Kompetenzentwicklung, in benachteiligten Umwelten dagegen über Dysfunktionshemmungen entfalten.

Betrachtet man die jeweils unterschiedlichen Wirkungen kultureller und kommunikativer Praxen an Hauptschulen und Gymnasien, können für die differenziellen Befunde tatsächlich unterschiedliche Wirkungsmechanismen verantwortlich gemacht werden. Die stärkere Wirkung kultureller Praxis in der privilegierten, gymnasialen Umwelt ließe sich dahingehend als ein Matthäuseffekt interpretieren, dass sich das Vorhandensein und die aktive Nutzung kultureller Möglichkeiten zugleich positiv – als ein additiver Effekt – auf den Erwerb der Lesekompetenz auswirkt. Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, die aufgrund ihrer herkunftsbedingten Lebensverhältnisse bereits über vergleichsweise mehr kulturelles Kapital verfügen, können das ihnen zur Verfügung stehende kulturelle Kapital erfolgreich für den Erwerb der Lesekompetenz nutzen. Es ist anzunehmen, dass sich ein solcher Zusammenhang eher verstärkend auf soziale Disparitäten im Bildungssystem auswirkt.

Demgegenüber zeigt sich an Hauptschulen gerade kein – beziehungsweise sogar ein negativer – Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung. Der stattdessen auftretende vergleichsweise bedeutsamere Einfluss der kommunikativen Praxis weist auf einen spezifisch anderen Mechanismus zur Erklärung familialer Transmissionsprozesse in benachteiligten Umwelten. Da das soziale Kapital in der Familie nach Coleman über die in den Familien herrschenden kommunikativen Stile und deren Intensität operationalisiert wurde, lässt sich der hinter dem Effekt stehende Mechanismus im Anschluss an Bronfenbrenner als Hemmung von sozialen Dysfunktionen über kommunikative Mittel zur sozialen Kontrolle interpretieren. Hauptschülerinnen und Hauptschülern, die mit ihren Eltern relativ häufiger über politische und soziale Themen diskutieren, gelingt es besser, verfügbare Kapitalien in die Entwicklung sozialer Kompetenz zu investieren. Mit Bronfenbrenner ließe sich hierbei von einer kommunikativ indizierten Kontrolle in der Familie auf eine Verminderung von Selbstkontroll- oder Integrationsproblemen schließen, durch die die Entwicklung prosozialen Verhaltens unterstützt

wird.

Zwar wurde im statistischen Vorgehen darauf geachtet, sowohl die Stichprobenklumpung als auch die Eingangsleistung zu berücksichtigen. Trotzdem lassen sich Effekte der Schüler- und Schülerinnenkomposition und der institutionellen Einflüsse auf Schulebene mit der bisher verwendeten Analysestrategie nicht von Effekten auf der Individualebene trennen. Anzunehmen ist, dass es sowohl bedeutsame kompositionelle als auch institutionelle Einflüsse auf der Aggregatebene gibt.

Die Modellierung differenzieller Entwicklungsumwelten gelingt über die Schulform wahrscheinlich nur näherungsweise bzw. zu pauschal. Zwar weisen diverse Untersuchungen darauf hin, dass die Schulform einen maßgeblichen Einfluss auf die Lernentwicklung ausübt (Neumann et al., 2007; Baumert et al., 2006). Trotzdem kann vermutlich nicht davon ausgegangen werden, dass Hauptschulen je nach Haltekraft in den verschiedenen Bundesländern einander entsprechende Entwicklungsumwelten darstellen.

Zur Trennung von Effekten auf individueller, kompositioneller und institutioneller Ebene sind Analysen in Mehrebenenmodellen notwendig. Ebenso ließen sich die hier nur pauschal modellierten schulischen Entwicklungsumwelten auf der Aggregatebene um Indikatoren erweitern, mit denen es gelingen sollte bevorteilte bzw. benachteiligte schulische Umwelten präziser zu spezifizieren. Zu denken wäre hierbei beispielsweise an Maße, die über Stabilitäten bzw. Instabilitäten der individuellen Schule Auskunft geben oder an Merkmale, die die wahrgenommene Lernatmosphäre indizieren.

8 Der Einfluss familialer Kapitalien auf den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Bildungserfolg unter Kontrolle der Schülerkomposition

Bisher unberücksichtigt blieben Einflüsse, deren Analyse eine Modellierung auf Aggregatebenen, d.h. „oberhalb“ individueller Zusammenhänge, erfordern. Zu denken ist diesbezüglich an Effekte, die sich aus der Zusammensetzung der Schülerschaft ergeben: Möglicherweise sind die gefundenen schulformspezifischen Unterschiede keine Folge unterschiedlicher Entwicklungen, sondern Folge der Schülerkomposition.

In Mehrebenenanalysen soll deshalb überprüft werden, ob die Individualebenen-zusammenhänge von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen auf Indikatoren des Bildungserfolgs (Leseleistung und soziale Kompetenz) mit Kompositionseffekten konfundiert sind.

8.1 Kompositionseffekte im gegliederten Schulsystem

Leistungsstratifizierte Schulsysteme verteilen Schülerinnen und Schüler in sowohl leistungshomogene als auch zugleich sozial segregierte Schulformen. Insbesondere gilt dies für die Grenzformen des allgemeinbildenden deutschen Schulsystems: für die Hauptschulen und Gymnasien. Überschneiden sich die Zusammensetzungen der Schülerschaft sowohl hinsichtlich der Schulleistung als auch hinsichtlich familialer Herkunftsmerkmale in den „mittleren“ Schulformen (Realschulen, Schulen mit mehreren Bildungsgängen, Gesamtschulen) relativ breit, überlappen sich Hauptschulen und Gymnasien hinsichtlich beider Perspektiven,

d.h. sowohl leistungsthematisch als auch hinsichtlich ihrer sozialen Komposition, quasi gar nicht.

Profiliert man zusätzlich die Zusammensetzung der Schülerschaften anhand sozialer, ethnischer und kognitiver Individualmerkmale, zeigen sich für Hauptschulen und Gymnasien komplett heterogene Strukturen – wohingegen sich für die übrigen „mittleren“ Schulformen zwar differenzielle, aber doch homogenere Strukturen abbilden. Es

„springen unmittelbar die spiegelbildlich verlaufenden Profile von Hauptschulen und Gymnasien ins Auge. Ganz offensichtlich handelt es sich hier um sozialökologisch weitgehend unterschiedliche Schulumwelten.“ (Baumert et al., 2006, S. 98)

Hauptschulen und Gymnasien unterscheiden sich also nicht nur hinsichtlich ihrer Leistungs- und Sozialniveaus. Gleiches gilt darüber hinaus auch für die Komplementarität sozialer, ethnischer und kognitiver Einzelindikatoren.

Die gravierenden Unterschiede zwischen Hauptschulen und Gymnasien legen es nahe anzunehmen, dass neben individuellen intellektuellen, ethnischen und kulturellen Ressourcen sowohl schulformspezifische Lern- und Arbeitsgelegenheiten („Institution“) als auch die schulformspezifische Zusammensetzung der Schülerschaft („Komposition“) bei der Entwicklung von Leistungs- und Persönlichkeitsmerkmalen eine maßgebliche Rolle spielen.

8.1.1 Kompositionseffekte in Querschnittstudien

In Querschnittstudien, d.h. für die hier verwendeten Daten der PISA-2000-E-Studie, kann das Vorwissen und die Eingangsselektivität der aufnehmenden Schulformen nicht angemessen kontrolliert werden. Dies führt in der Regel zu einer Überschätzung von Kompositionseffekten. Baumert et al. (2006) benennen mindestens drei in diesem Zusammenhang relevante Problemkontexte:

Reziprozität Umwelten beeinflussen nicht nur die in ihnen interagierenden Individuen. Individuen wirken zugleich gestaltend auf die sie umgebende Umwelt ein. So ließe ein (hypothetischer) korrelativer Zusammenhang von individuellem Störverhalten und Klassenklima keinen Rückschluss auf die dahinterstehende Kausalrichtung zu. Denkbar wäre sowohl, dass das Störverhalten durch das

Klassenklima beeinflusst wird als auch, dass sich das Klassenklima in Abhängigkeit von dem Störverhalten verändert.

Endogenität auf Individual- und Schulebene Unberücksichtigte Merkmale, die sowohl einen Einfluss auf individueller als auch auf Klassen- oder Schulebene haben, führen häufig zu einer Überschätzung von Kompositionseffekten: Bleiben beispielsweise Leistungsmerkmale zur Erklärung der sozialen Selektivität bei der Schulformzuweisung unberücksichtigt, führt dies zu einer Überschätzung der Einflüsse sozialer Merkmale. Dieses Problem tritt gleichermaßen auf Individual- und Schulebene auf.

Aggregationsbias Die Messgenauigkeit aus Individualdaten aggregierter Kompositionsmerkmale hängt von der Reliabilität der Individualdaten ab. Unreliable Individualdaten können zu einer massiven Überschätzung von kompositionellen Effekten führen (Lüdtke et al., 2002; Harker & Tymms, 2004).

Um die angesprochenen Problembereiche querschnittlicher Analysen von Kompositionsmerkmalen beherrschbar zu machen, schlagen Baumert et al. (2006) vor, ein allgemeines Fähigkeitsmaß als Kontrollvariable für die Eingangsselektivität im gegliederten Schulsystem zu verwenden. Im Vergleich längsschnittlicher und querschnittlicher Analysen am Beispiel der Mathematikleistung konnten Baumert et al. (2006) zeigen, dass bei querschnittlichen Untersuchungen, in denen auf Individual- und Schulebene für kognitive Fähigkeiten kontrolliert wird, im Vergleich zu korrekt modellierten längsschnittlichen Analysen fähigkeitsbezogene Kompositionsmerkmale leicht überschätzt, soziale Kompositionsmerkmale eher etwas unterschätzt werden. Insgesamt kommen sie aber zu einem positiven Fazit hinsichtlich der Verwendung querschnittlicher Daten zur Untersuchung kompositioneller Zusammenhänge:

„Analysen geben keine auf alle Kompositionsuntersuchungen mit Querschnittsdaten generalisierbaren Antworten, stützen aber die Verwendung von PISA-Daten für die Untersuchung vergleichbarer Fragestellungen.“ (Baumert et al., 2006, S. 172)

8.2 Fragestellung

Ausgangspunkt der Untersuchung ist der auf individueller Ebene gefundene Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer und Migrationsstatus, elterliches Bildungsniveau), familialen Prozessmerkmalen (kulturelle und kommunikative Praxis) und Indikatoren des Bildungserfolgs (Lese- und soziale Kompetenz). Es zeigte sich, dass der Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen und dem Bildungserfolg über die kulturelle und kommunikative Praxis vermittelt wird. Diese Vermittlung fiel allerdings an Hauptschulen und Gymnasien uneinheitlich aus. Während die familialen Praxen an Gymnasien Effekte auf die Leseleistung zeigten, fand sich an den Hauptschulen ein vermittelnder Effekt der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz.

Abbildung 8.1 skizziert ein Modell, das sowohl der Wirkung von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebensverhältnisse als auch dem Einfluss von Entwicklungsumwelten auf den Bildungserwerb Rechnung trägt und darüber hinaus den Einfluss der Schülerkomposition berücksichtigt.

8.2.1 Untersuchungshypothesen

Der Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen und des Kompetenzerwerbs werden im Rahmen der bourdieu-colemanschen Kapitalientheorie als über familiäre Prozessmerkmale vermittelte Effekte auf der Individualebene vorgestellt. In Lichte des bronfenbrennerschen bio-ökologischen Modells der menschlichen Entwicklung kommt in bevorteilten Umwelten der familialen kulturellen Praxis hinsichtlich der Vermittlung kompetenzsteigernder Effekte eine zentrale Rolle zu. Für benachteiligte Umwelten postuliert Bronfenbrenner Dysfunktionshemmungen. Der so erklärte Zusammenhang von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und dem Bildungserfolg vollzieht sich dabei auf individueller Ebene. Die Genese unterschiedlicher Wirkungsmechanismen an Hauptschulen und Gymnasien sollte sich deshalb weitgehend unabhängig von der Schülerkomposition vollziehen.

- Die Unterschiedlichkeit vermittelnder Effekte familialer Praxen beim Einfluss familialer Strukturmerkmale auf Indikatoren des Bildungserfolgs zeigen sich auch unter Kontrolle kompositioneller Einflüsse.

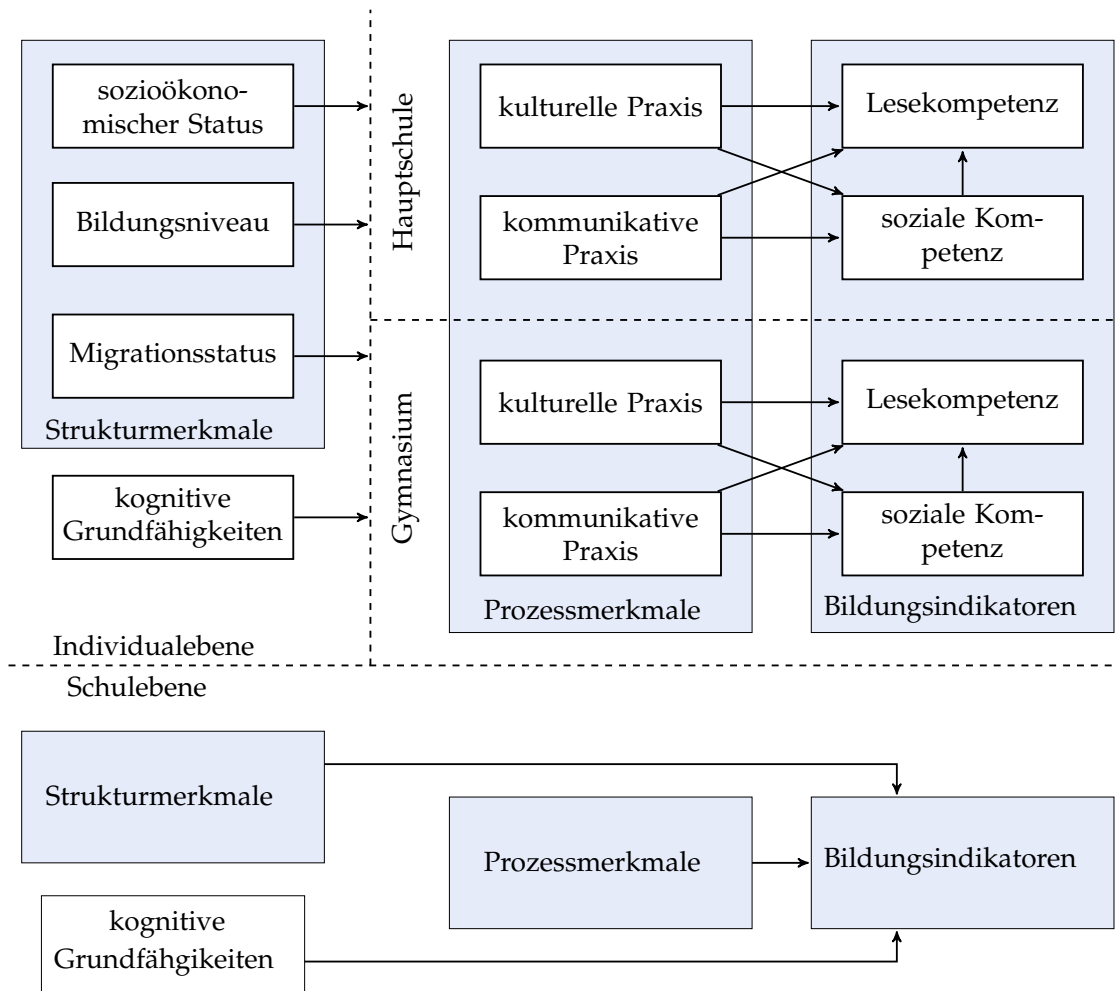


Abb. 8.1: Heuristisches Vorhersagemodell des Zusammenhangs von Struktur- und Prozessmerkmalen familialer Lebenspraxen und des Bildungserwerbs unter Berücksichtigung der Schülerkomposition

8.2.2 Statistisches Vorgehen

Statistisch betrachtet setzen sich interindividuelle Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern aus Variationsquellen auf mindestens zwei Ebenen zusammen: Zum einen aus Variationen auf der individuellen Ebene, zum anderen aus Variationen auf der Klassen- oder Schulebene. Fragt man beispielsweise nach dem Einfluss des sozioökonomischen Familienstatus (ISEI), handelt es sich einerseits um einen Effekt des ISEIs eines jeden individuellen Schülers oder einer jeden individuellen Schülerin. Andererseits kann auch der von allen Schülerinnen und Schülern „geteilte“ ISEI als Einflussgröße betrachtet werden. Dabei setzt sich der ISEI aus einem Klassen- oder Schulmittelwert ($SES_{aggregiert}$) und einer individuellen Abweichung vom Klassen- oder Schulmittelwert ($SES_{individuell}$) zu-

Tab. 8.1: Mittelwerte, Standardabweichungen zwischen und innerhalb von Schulen und ICC für Hauptschulen und Gymnasien

	Hauptschulen				Gymnasien			
	<i>m</i>	<i>sd_w</i>	<i>sd_b</i>	ICC	<i>m</i>	<i>sd_w</i>	<i>sd_b</i>	ICC
READ	377	74.32	37.04	.20	577	62.99	21.76	.11
SOZKP	3.54	0.64	0.14	.05	3.81	0.47	0.08	.03
ISEI	39	13.04	2.68	.04	57	14.96	4.15	.07
BILDELT	3.25	1.58	0.34	.04	5.28	1.56	0.38	.06
GEBELT	1.69	0.81	0.42	.21	1.23	0.54	0.22	.14
KFT	40	7.44	2.80	.13	57	7.04	2.29	.10
KOMM1	3.06	0.92	0.15	.02	3.44	0.88	0.13	.01
KOMM2	3.23	1.11	0.14	.01	3.75	0.95	0.10	.02
KULT1	1.60	0.46	0.08	.03	1.97	0.53	0.11	.04
KULT2	1.35	0.33	0.03	.01	1.62	0.43	0.11	.06
KULT3	1.27	0.38	0.07	.03	1.74	0.48	0.14	.08

Anm.: *m*: Mittelwert, *sd_w*: Standardabweichung innerhalb von Schulen, *sd_b*: Standardabweichung zwischen Schulen, ICC: Intraklassenkorrelation.

sammen. Addiert ergibt sich der Wert für einen individuellen Schüler: $SES_{gesamt} = SES_{aggregiert} + SES_{individuell}$. Da die Analyse von Gesamtwerten zu fehlerhaften Schlussfolgerungen führen kann, empfiehlt Cronbach (1976) für Individual- und Aggregateinheiten getrennte Analysen durchzuführen.

Auf Individualebene wurde deshalb das Modell aus der Ein-Ebenen-Analyse reproduziert. Zusätzlich wurde auf der Aggregatebene ein Modell spezifiziert, in dem Pfade von den familialen Strukturmerkmalen und den familialen Praxen (kulturell und kommunikativ) auf die Indikatoren des Bildungserfolgs (Lese- und soziale Kompetenz) spezifiziert wurden. Zur Berücksichtigung der Eingangsselektivität wurde zusätzlich für den KFT kontrolliert.

Die folgenden Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodelle wurden mit dem Programm Mplus Version 7 (Muthén & Muthén, 1998–2012) berechnet. Zur Beurteilung der Modellgüte werden neben dem χ^2_{MLR} -Test der *comparative fit index* (CFI), der Tucker-Lewis-Index (TLI), der *root mean square error of approximation* (RMSEA) sowie das *standardized root mean square residual* (SRMR) verwendet.

Tab. 8.2: Korrelationen innerhalb und zwischen Schulen für die Hauptschulen

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) READ		.19	.12	.07	-.24	.54	.11	.13	.04	.03	.03
(2) SOZKP	.26		-.03	-.03	.05	.10	.17	.22	.14	.14	.10
(3) ISEI	.54	-.02		.36	-.17	.05	.08	.04	.08	.07	.11
(4) BILDELT	.53	-.07	.78		-.01	.06	.10	.07	.11	.10	.15
(5) GEBELT	-.33	.32	-.38	-.38		-.13	.03	.00	.05	.02	.02
(6) KFT	.77	.28	.54	.52	-.26		.03	.05	.05	.01	.01
(7) KOMM1	.26	.80	.25	.04	.35	.26		.53	.24	.20	.22
(8) KOMM2	.19	.64	.14	-.08	.51	.13	.73		.23	.20	.17
(9) KULT1	.20	.52	.20	.30	.23	.25	.66	.60		.34	.39
(10) KULT2	.16	.54	-.03	.28	.39	.29	.34	.47	.62		.46
(11) KULT3	.12	.31	.27	.28	.16	.21	.25	.62	.52	.70	

Anm.: Oberhalb der Diagonalen: innerhalb von Schulen, unterhalb der Diagonalen: zwischen Schulen

8.3 Ergebnisse

8.3.1 Deskriptive und bivariate Befunde

In Mehrebenenanalysen wird davon ausgegangen, dass bedeutsame Varianzanteile auf Unterschiede auf der Aggregatebene zurückgeführt werden können. Zu prüfen ist deshalb zunächst, wie groß die Varianzanteile der Gesamtvarianzen der Untersuchungsvariablen sind, die auf Unterschiede zwischen den Schulen zurückgeführt werden können.

Tabelle 8.1 informiert für die Hauptschulen und Gymnasien über die deskriptiven Zusammenhänge der Untersuchungsvariablen innerhalb und zwischen den Schulen. Dargestellt sind neben dem Mittelwert (m) die Standardabweichungen innerhalb (sd_w) und zwischen (sd_b) den Schulen. Die Mittelwerte weichen teilweise etwas von den für den Ein-Ebenen-Fall berichteten Werten ab (vgl. Tabelle 7.1 und 7.2), da es sich bei den hier dargestellten Werten um den Mittelwert der für die einzelnen Schulen aggregierten Daten handelt. Die Intraklassenkorrelation (ICC) informiert schließlich über den Varianzanteil auf der Schulebene ($ICC = \frac{sd_b^2}{sd_w^2 + sd_b^2}$).

Für die Hauptschulen liegen die ICC zwischen .01 und .02 für die kommunikative Praxis (KOMM), zwischen .03 und .08 für die kulturelle Praxis (KULT) und zwischen .04 und .05 für den sozioökonomischen Status (ISEI), das elterliche Bildungsniveau (BILDELT) und die soziale Kompetenz (SOZKP). Die höchsten

Tab. 8.3: Korrelationen innerhalb und zwischen Schulen für die Gymnasien

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
(1) READ		.16	.12	.13	-.18	.57	.03	.11	.13	.12	.16
(2) SOZKP	.42		.01	.02	-.01	.11	.11	.21	.18	.19	.17
(3) ISEI	.62	.29		.60	-.17	.11	.09	.06	.18	.19	.21
(4) BILDELT	.52	.20	.92		-.05	.13	.11	.07	.20	.21	.23
(5) GEBELT	-.23	.02	-.08	-.17		-.14	-.01	-.05	-.04	-.05	-.08
(6) KFT	.73	.31	.42	.39	-.32		-.02	.04	.11	.08	.11
(7) KOMM1	.40	.42	.70	.59	.33	.12		.50	.25	.20	.22
(8) KOMM2	.44	.50	.74	.68	.38	.17	.90		.23	.19	.22
(9) KULT1	.52	.29	.80	.76	-.03	.33	.78	.70		.43	.44
(10) KULT2	.43	.18	.84	.85	-.06	.27	.46	.66	.71		.54
(11) KULT3	.31	.19	.66	.72	-.03	.19	.45	.59	.58	.72	

Anm.: Oberhalb der Diagonalen: innerhalb von Schulen, unterhalb der Diagonalen: zwischen Schulen

ICC haben die kognitiven Grundfähigkeiten (KFT, $ICC = .13$), die Leseleistung (READ, $.20$) und der familiale Migrationsstatus (GEBELT, $ICC = .21$).

Für die Gymnasien liegen die ICC zwischen $.01$ und $.02$ für die kommunikative Praxis, zwischen $.04$ und $.08$ für die kulturelle Praxis und zwischen $.03$ und $.07$ für den sozioökonomischen Status, das elterliche Bildungsniveau und die soziale Kompetenz. Auch an den Gymnasien weisen der KFT ($ICC = .10$), die Leseleistung ($ICC = .11$) und der familiale Migrationsstatus ($ICC = .14$) die höchsten Intraklassenkorrelationen auf.

Insgesamt finden sich substanzielle Varianzanteile auf der Schulebene für den Migrationsstatus, die Leseleistung und die kognitiven Grundfähigkeiten. Für Hauptschulen heißt das beispielsweise, dass etwa 20% der Gesamtvarianz der Leseleistung und des Migrationsstatus auf Unterschiede zwischen den Schulen zurückgeführt werden können.

Tabelle 8.2 (Hauptschulen) und 8.3 (Gymnasien) zeigen die Korrelationen der Untersuchungsvariablen für Hauptschulen und Gymnasien jeweils innerhalb und zwischen Schulen.

Für die Hauptschulen zeigen sich Korrelationen innerhalb der Schulen, die im Großen und Ganzen den korrelativen Zusammenhängen entsprechen, die für den Ein-Ebenen-Fall ermittelt wurden (vgl. Tabelle 7.1). So liegen die Korrelationen zwischen der Leseleistung und der kulturellen Praxis innerhalb von Schulen zwischen $r = .03$ und $r = .04$. Für den Ein-Ebenen-Fall ergeben sich Korrelationen von $r = .03$ und $r = .05$. Für die kommunikative Praxis und die soziale

Tab. 8.4: Fit-Maße und χ^2_{MLR} -Differenzentest der Mehrebenen-Messmodelle

Invarianz	χ^2_{MLR}	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	Δ^2_{MLR}	Δdf	p
konfigural	1852.4	.035	.968	.962	.033			
faktoriell	1967.6	.035	.966	.960	.035	101.1	8	.00
streng	3099.5	.044	.944	.938	.039	927.5	12	.00

Kompetenz liegen die Korrelationen bei $r = .19$ und $r = .23$ (innerhalb von Schulen) bzw. $r = .17$ und $r = .22$ (Ein-Ebenen-Fall). Für die Gymnasien zeigen sich ähnliche Befunde: Die Korrelationen für die Leseleistung und kulturelle Praxis liegen bei $r = .12$ bis $r = .16$ (innerhalb von Schulen) und $r = .14$ bis $r = .17$ (Ein-Ebenen-Fall). Für die soziale Kompetenz und kommunikative Praxis ergeben sich Korrelationen von $r = .11$ und $r = .21$ (innerhalb von Schulen) und $r = .12$ und $r = .21$ (Ein-Ebenen-Fall).

Die korrelativen Zusammenhänge fallen sowohl an den Hauptschulen als auch an den Gymnasien auf der Schulebene durchweg höher aus als auf der Individualenebene. Dieser Befund ist nicht neu für die Bildungsforschung (Burstein, 1980) und deutet auf eine höhere Reliabilität der auf Schulebene aggregierten Daten hin (Snijders & Bosker, 1999).

Sowohl die ICC als auch die Korrelationen auf der Schulebene lassen eine Mehrebenenanalyse, d.h. eine simultane Analyse der Zusammenhänge auf Individual- und Schulebene, sinnvoll und notwendig erscheinen.

8.3.2 Mehrebenen-Messmodell

In einem zweiten Schritt ist zu prüfen, ob sich die für das Ein-Ebenen-Modell angenommene und validierte Faktorenstruktur des Messmodells auf den Mehrebenen-Fall übertragen lässt (Reise et al., 2005). Dazu wurden konfirmatorische Mehrebenen-Faktorenanalysen gerechnet, bei der das für den Ein-Ebenen-Fall formulierte Messmodell auch für die Schulebene spezifiziert wurde. Negative Residualvarianzen auf der Aggregatebene – sog. „Heywood-Cases“ – wurden auf den Wert Null fixiert (Hox, 2002).

Die Mehrebenen-Messmodelle für die Gymnasien und Hauptschulen wurden in Mehrgruppenmodellen simultan angepasst. Dabei wurde auf der Individualenebene (innerhalb von Schulen) von einer faktoriellen Invarianz der Messung

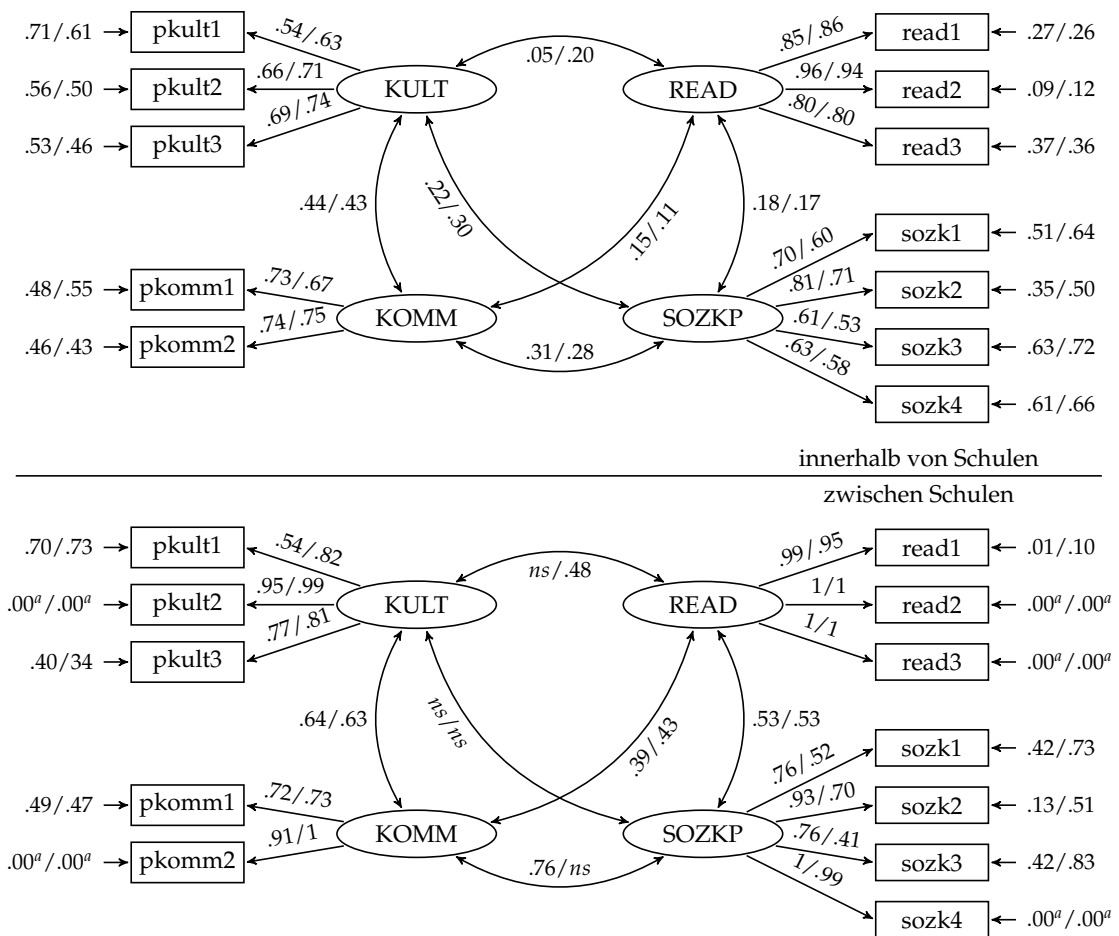


Abb. 8.2: Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte. Standardisierte Koeffizienten (links: Hauptschule, rechts: Gymnasium).

über die Gruppen hinweg ausgegangen. Das Messmodell (vgl. Abbildung 8.2) wies eine gute Modellpassung auf ($\chi^2_{MLR} = 2596.695$ ($df = 224, N = 15831$), $RMSEA = .037$, $CFI = .964$, $TLI = .958$, $SRMR = 0.035$).

Da ebenso wie für den Ein-Ebenen-Fall auch die Mehrebenenmodelle für die Gymnasien und Hauptschulen simultan angepasst wurden, ist die Invarianz der Faktorladungen über die Untersuchungsgruppen auf der Individualebene eine zum quantitativen Vergleich der Pfadkoeffizienten notwendige Voraussetzung. Deshalb wurde die Annahme der faktoriellen Invarianz gegenüber einem weniger restriktiven Modell mit frei geschätzten Faktorladungen getestet.

Da die verwendete Statistiksoftware (Mplus 7, Muthén & Muthén, 1998-2012) für multiple imputierte Datensätze und MLR-Schätzer keinen Bentler-Satorra-Skalierungsfaktor ausgibt, wurden für die Überprüfung der Messinvarianz des Messmodells *full information maximum likelihood*-Modelle berechnet.

Wie in Tabelle 8.4 gezeigt, wies ein faktoriell invariantes Messmodell zwar einen signifikant schlechteren χ^2_{MLR} -Fit als ein nur konfigural invariantes Messmodell mit frei geschätzten Faktorladungen auf. Es ist aber davon auszugehen, dass über die χ^2_{MLR} -Differenz auch unbedeutsame Differenzen signifikant werden. Ein Modellvergleich über die Inspektion der CFI-Werte zeigt, dass sich der Modell-Fit des faktoriell invarianten Modells nur geringfügig gegenüber einem konfigural invarianten Modell verschlechtert ($\Delta CFI = .002$). Es kann also von einer faktoriellen Invarianz der Messung auf der Individualebene in den Hauptschulen und Gymnasien ausgegangen werden.

8.3.3 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell

In Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodellen wird untersucht, welchen vermittelnden Einfluss familiäre kulturelle und kommunikative Praxen hinsichtlich des Zusammenhangs von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer Status (ISEI), familiales Bildungsniveau (BILDELT) und Migrationsstatus (GEBELT)) und der Leseleistung (READ) sowie den sozialen Kompetenzen (SOZKP) in unterschiedlichen schulischen Umwelten (Hauptschule/Gymnasium) sowohl auf individueller als auch auf Schulebene ausüben.

Dazu wurde ein Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell spezifiziert. Als Gruppierungsvariable fungierte die besuchte Schulform (1=Hauptschule, 2=Gymnasium). Als exogene Variablen gehen sowohl auf Individual- als auch auf Aggregatebene der familiäre sozioökonomische Status (ISEI), der höchste familiäre Bildungsabschluss (BILDELT) sowie der Migrationsstatus (GEBELT) der Familie in das Modell ein. Auf der Schulebene wurden direkte Pfade sowohl von den Struktur- als auch von den Prozessmerkmalen auf die Merkmale des Bildungserwerbs spezifiziert. Zusätzlich wurde auf beiden Ebenen für die kognitiven Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler (KFT) kontrolliert.

Auf Individualebene gehen direkte Pfade von den exogenen Variablen (SES, BILDELT, GEBELT) auf die familialen Prozessmerkmale (kulturelle und kommunikative Praxis) und die Merkmale des Bildungserwerbs (Leseleistung und soziale Kompetenz). Somit lassen sich die familialen Prozessmerkmale auf Individual-ebene als Vermittler zwischen den Struktur- und Bildungsindikatoren interpretieren.

Ein so spezifiziertes Mehrebenen-Modell ermöglicht die Schätzung von Zusammenhängen auf der Individualebene (innerhalb von Schulen) unter Kontrolle der

Tab. 8.5: Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells der Hauptschulen

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
<i>innerhalb von Schulen</i>												
ISEI	.09	.02	.00	.05	.02	.01	.06	.02	.00	-.04	.02	.04
BILD ELT	.16	.02	.00	.09	.02	.00	.02	.01	.12	-.08	.02	.00
GEBELT	.07	.02	.00	.04	.02	.03	-.18	.01	.00	.06	.02	.00
KFT	.02	.02	.22	.06	.02	.00	.52	.01	.00	.09	.02	.00
KULT							-.05	.02	.01	.13	.03	.00
KOMM							.10	.02	.00	.25	.03	.00
SOZKP							.13	.02	.00			
<i>zwischen Schulen</i>												
ISEI							.02	.18	.90	-.17	.32	.61
BILDEL							.12	.19	.52	-.06	.31	.86
GEBELT							-.14	.07	.04	.05	.13	.69
KFT							.66	.07	.00	.52	.14	.00
KULT							-.15	.16	.34	-.25	.32	.44
KOMM							.33	.17	.05	.76	.32	.02
$R^2(\text{innerhalb})$	.05			.02			.38			.12		
$R^2(\text{zwischen})$							.72			.66		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil.

Zusammenhänge auf der Aggregatebene (zwischen Schulen).

Spezifiziert wurde ein *random-intercept*-Modell, in dem die Intercepts zwischen den Klassen variieren können. Das Modell wies eine gute Anpassung an die empirischen Daten auf ($\chi^2_{MLR} = 4036.464$ ($df = 384, N = 15831$), $CFI = .955$, $TLI = .944$, $RMSEA = .035$, $SRMR = .030$). Abbildung 8.3 und Tabelle 8.5 (Hauptschulen) sowie Abbildung 8.4 und Tabelle 8.6 (Gymnasien) stellen die Zusammenhänge auf Individual- und Schulebene dar.

Auf der Individualebene (innerhalb von Schulen) können die Befunde der Ein-Ebenen-Analyse repliziert werden: Es zeigt sich, dass die standardisierten Koeffizienten auch unter Kontrolle der Zusammenhänge auf der Schulebene in etwa den Ergebnissen der Ein-Ebenen-Analyse entsprechen. Die Beträge der standardisierten Pfadkoeffizienten für die Zusammenhänge von Strukturmerkmalen (sozioökonomischer Status (ISEI), familiales Bildungsniveau (BILDEL) und Migrationsstatus (GEBELT)), Prozessmerkmalen (kulturelle (KULT) und kommunikative (KOMM) Praxis) und den Bildungsindikatoren (Leseleistung (READ) und

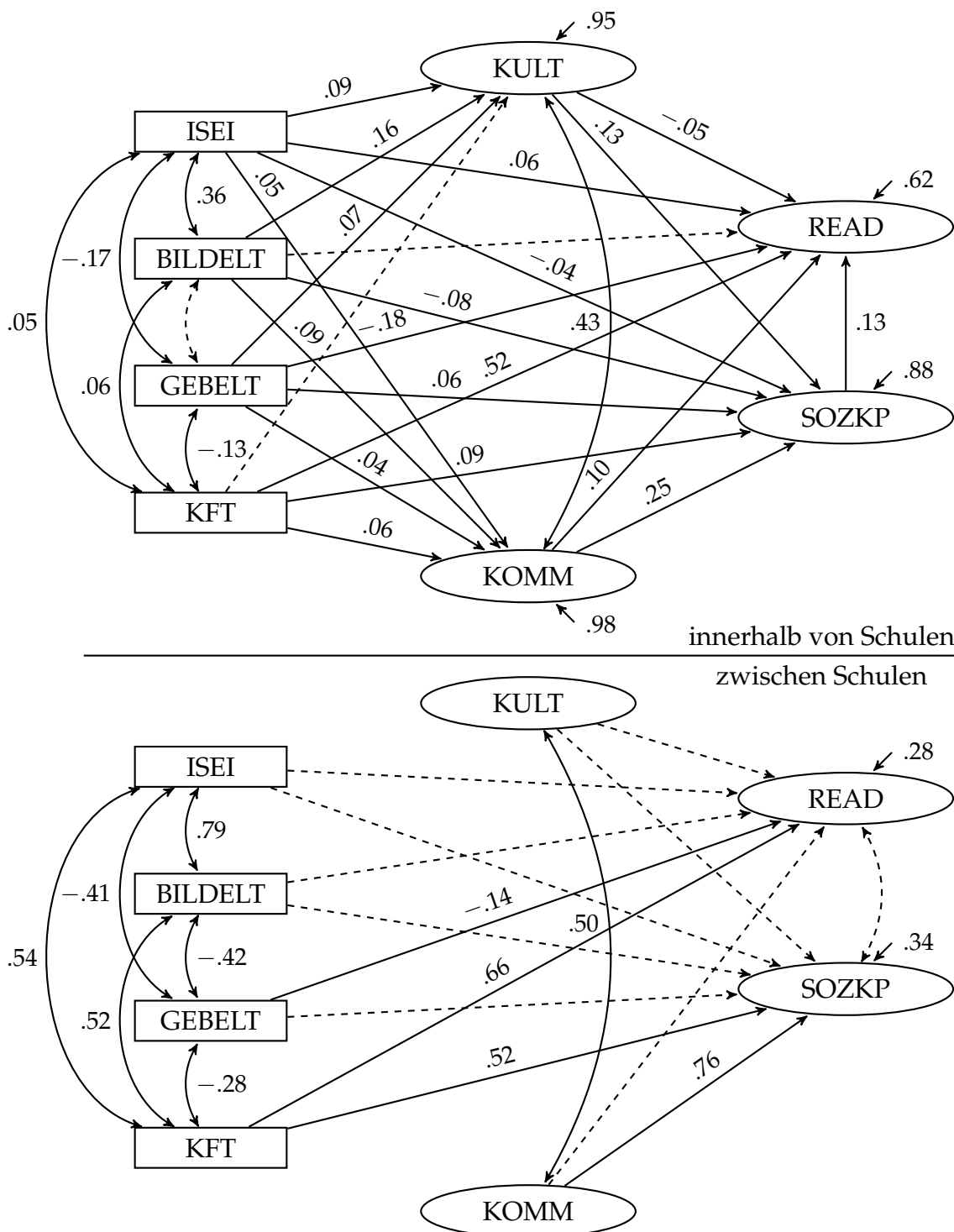


Abb. 8.3: Standardisierte Koeffizienten des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells für die Hauptschulen. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant. $N = 5604$.

READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM: kommunikative Praxis, KULT: kulturelle Praxis.

soziale Kompetenz (SOZKP)) bewegen sich auch im Mehrebenen-Modell zwischen $|\beta| = .04$ und $|\beta| = .25$ für die Hauptschulen beziehungsweise zwischen $|\beta| = .02$ und $|\beta| = .25$ für die Gymnasien. Gleiches gilt für den aufgeklärten Varianzanteil: 38% (Hauptschulen) bzw. 40% (Gymnasien) der Varianz der Leseleistung und 12% (Hauptschulen) bzw. 14% (Gymnasien) der Varianz der sozialen Kompetenz werden durch die Modellvariablen aufgeklärt.

Für die Hauptschulen findet sich wiederum ein negativer Effekt kultureller Praxis auf die Leseleistung ($\beta = -.05$) und ein positiver Effekt kultureller Praxis auf die soziale Kompetenz ($\beta = .13$). Signifikant positive Effekte zeigen sich für die kommunikative Praxis auf die Leseleistung ($\beta = .10$) und auf die soziale Kompetenz ($\beta = .25$). Während der direkte Pfad des elterlichen Bildungsniveaus auf die Leseleistung nicht mehr signifikant wird, liegen die direkten Effekte des sozioökonomischen Status und des Migrationsstatus auf die Leseleistung bei $\beta_{ISEI} = .06$ und $\beta_{GEBELT} = -.18$. Für die direkten Effekte auf die soziale Kompetenz ergeben sich $\beta_{ISEI} = -.04$, $\beta_{BILDELT} = -.08$ und $\beta_{GEBELT} = .06$.

Im Unterschied zu den Hauptschulen ist der Effekt der kulturellen Praxis an den Gymnasien sowohl auf die Leseleistung ($\beta = .06$) als auch auf die soziale Kompetenz ($\beta = .25$) positiv. Für die kommunikative Praxis liegen die standardisierten Pfadkoeffizienten bei $\beta = .04$ auf die Leseleistung und $\beta = .19$ für die soziale Kompetenz. Während die Effekte kultureller Praxis an den Gymnasien höher als an den Hauptschulen ausfallen, fallen die Effekte kommunikativer Praxis an den Gymnasien niedriger als an den Hauptschulen aus. Die Effekte des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung und des Migrationsstatus auf die soziale Kompetenz werden vollständig vermittelt. Für das elterliche Bildungsniveau und den Migrationsstatus finden sich signifikante direkte Effekte auf die Leseleistung ($\beta_{BILDELT} = .02$, $\beta_{GEBELT} = -.10$), für den sozioökonomischen Status und das elterliche Bildungsniveau auf die soziale Kompetenz ($\beta_{ISEI} = -.05$, $\beta_{BILDELT} = -.06$).

Insgesamt zeigt sich auch im Individualebenenmodell des Mehrebenenmodells, dass der Zusammenhang von familialer Herkunft und dem Kompetenzerwerb über familiale Prozessmerkmale vermittelt ist. Ein positiver Effekt kultureller Praxis auf die Leseleistung findet sich wiederum nur an den Gymnasien. Ebenso kann auch die Annahme, dass die kommunikative Praxis einen positiven Effekt auf die sozialen Kompetenzen hat, im Mehrebenenmodell bestätigt werden. Annahmegerecht lassen sich die im Ein-Ebenen-Fall gefundenen Schulformunterschiede auch unter Kontrolle kompositioneller Einflüsse auf der Aggregatebene

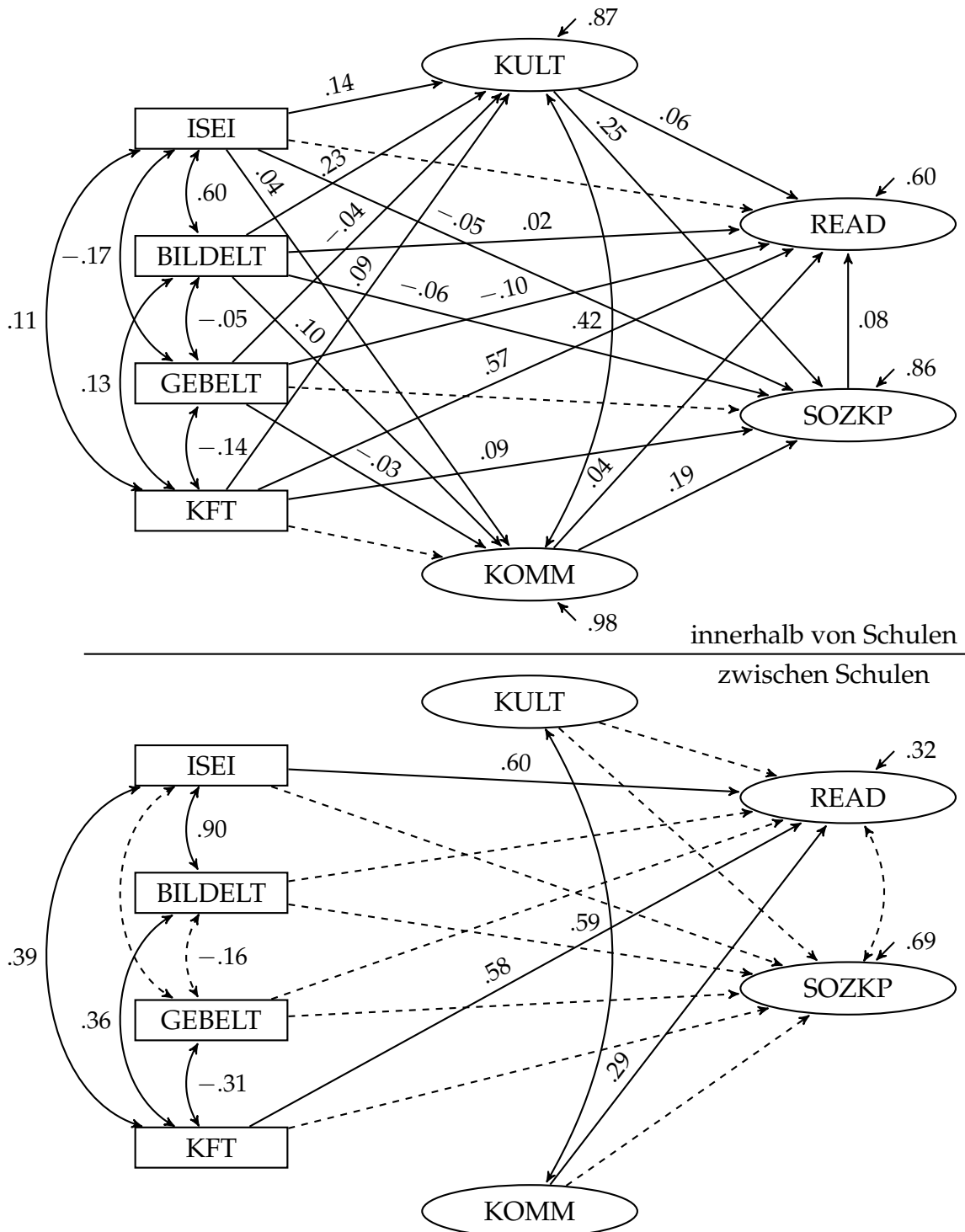


Abb. 8.4: Standardisierte Koeffizienten des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells für die Gymnasien. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant. $N = 10227$.

READ: Leseleistung, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten, SOZKP: soziale Kompetenz, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, KOMM: kommunikative Praxis, KULT: kulturelle Praxis.

Tab. 8.6: Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells der Gymnasien

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
<i>innerhalb von Schulen</i>												
ISEI	.14	.01	.00	.04	.02	.01	.01	.01	.19	-.05	.02	.00
BILDELT	.23	.01	.00	.10	.02	.00	.02	.01	.03	-.06	.02	.00
GEBELT	-.04	.01	.00	-.03	.01	.02	-.10	.01	.00	.02	.02	.25
KFT	.09	.01	.00	-.00	.01	.82	.57	.01	.00	.09	.02	.00
KULT							.06	.01	.00	.25	.02	.00
KOMM							.04	.01	.01	.19	.02	.00
SOZKP							.08	.01	.00			
<i>zwischen Schulen</i>												
ISEI							.60	.23	.01	.77	.54	.15
BILDELT							-.35	.24	.15	-.80	.55	.14
GEBELT							-.10	.07	.15	-.16	.14	.26
KFT							.58	.06	.00	.30	.16	.06
KULT							-.07	.10	.50	-.13	.22	.57
KOMM							.29	.13	.03	.24	.30	.43
$R^2(\text{innerhalb})$	.13			.02			.40			.14		
$R^2(\text{zwischen})$							.68			.31		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil.

bestätigen.

Auf der Aggregatebene (zwischen Schulen) werden an den Hauptschulen nur die Pfade der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz ($\beta = .76$) und des Migrationsstatus auf die Leseleistung ($\beta = -.14$) und an den Gymnasien der Pfad des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung ($\beta = .60$) signifikant. Die Vielzahl insignifikanter Zusammenhänge auf der Aggregatebene deuten darauf hin, dass es sich bei den untersuchten Zusammenhängen annahmegerecht um Vermittlungsprozesse handelt, die sich auf der Individualebene manifestieren.

8.3.4 Indirekte Effekte

Tabelle 8.7 (Hauptschulen) und Tabelle 8.8 (Gymnasien) berichten die standardisierten indirekten Pfadkoeffizienten der familialen Strukturmerkmale (sozioökonomischer Status (ISEI), elterliches Bildungsniveau (BILDELT) und Migrationsstatus (GEBELT)) auf die soziale Kompetenz (SOZKP) und die Leseleistung

(READ).

Da die verwendete Statistiksoftware (Mplus 7, Muthén & Muthén, 1998-2012) für multiple imputierte Datensätze keine direkte Spezifikation indirekter Pfade zulässt, wurden die indirekten Effekte über zusätzliche *model constraints* angefordert. Die unstandardisierten Effekte wurden mit $\beta = b \frac{sd_{UV}}{sd_{AV}}$ standardisiert.

Alle indirekten Effekte sind in den Hauptschulen auf dem 5%-Niveau signifikant. Die indirekten Effekte auf die Leseleistung fallen allerdings im Verhältnis zum jeweiligen Gesamteffekt (Summe der indirekten Effekte + direkter Effekt) sehr klein aus. Die Summe der indirekten Effekte des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung beträgt $\beta = -.001$, die Summe der indirekten Effekte des elterlichen Bildungsniveaus auf die Leseleistung $\beta = -.002$. Es bestätigt sich damit das Ergebnis der Ein-Ebenen-Analyse: der vermittelnde Effekt familialer Praxen auf die Leseleistung fällt an Hauptschulen gering aus.

Die indirekten Effekte familialer Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz bestätigen ebenfalls die Resultate der Ein-Ebenen-Analyse. Für den sozioökonomischen Status (Summe der indirekten Effekte: $\beta = .017$, direkter Effekt: $\beta = -.04$) und das elterliche Bildungsniveau (Summe der indirekten Effekte: $\beta = .030$, direkter Effekt: $\beta = -.08$) finden sich wiederum Suppressionseffekte. Der Gesamteffekt von $\beta = .06$ des Migrationsstatus auf die soziale Kompetenz lässt sich zu 20% ($\frac{.015}{.015+.06}$) auf eine Vermittlung durch familiale Praxen zurückführen. Anders als im Ein-Ebenen-Fall fallen die vermittelnden Einflüsse der kommunikativen Praxis ($\beta_{ISEI} = .009$, $\beta_{BILDELT} = .016$, $\beta_{GEBELT} = .008$) auf die soziale Kompetenz im Mehrebenenmodell nicht höher aus als diejenigen der kulturellen Praxis ($\beta_{ISEI} = .008$, $\beta_{BILDELT} = .014$, $\beta_{GEBELT} = .007$).

Mit Ausnahme der Effekte des sozioökonomischen Status über die kommunikative Praxis auf die Leseleistung und des Migrationsstatus über die kommunikative Praxis bzw. über die soziale Kompetenz auf die Leseleistung sind alle indirekten Effekte für die Gruppe der Gymnasien auf dem 5%-Niveau signifikant. Dabei lässt sich der Effekt des sozioökonomischen Status und des elterlichen Bildungsniveaus auf die Leseleistung zu etwa 41% (sozioökonomischer Status) beziehungsweise 43% auf die indirekten Effekte zurückführen. Der vermittelte Effekt des sozioökonomischen Status fällt damit im Mehrebenenmodell höher aus als im Einebenenmodell. Beide Strukturmerkmale werden hauptsächlich über die kulturelle Praxis vermittelt ($\beta_{ISEI} = .008$, $\beta_{BILDELT} = .012$). Dem Ein-Ebenen-Fall entsprechend bestätigt sich auch unter Kontrolle der Zusammenhänge auf

Tab. 8.7: Standardisierte indirekte Effekte der familialen Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Individualebene; Hauptschulen)

UV	Mediator 1	Mediator 2	AV	β	SE	p
ISEI	KULT		READ	-.003	.002	.030
ISEI	KOMM		READ	.004	.002	.020
ISEI		SOZKP	READ	-.004	.002	.042
ISEI	KULT	SOZKP	READ	.001	.000	.004
ISEI	KOMM	SOZKP	READ	.001	.001	.017
Summe indirekter Effekte				-.001		
BILDELT	KULT		READ	-.006	.003	.013
BILDELT	KOMM		READ	.008	.002	.000
BILDELT		SOZKP	READ	-.009	.002	.000
BILDELT	KULT	SOZKP	READ	.002	.001	.001
BILDELT	KOMM	SOZKP	READ	.003	.001	.000
Summe indirekter Effekte				-.002		
GEBELT	KULT		READ	-.003	.001	.038
GEBELT	KOMM		READ	.004	.002	.049
GEBELT		SOZKP	READ	.008	.002	.000
GEBELT	KULT	SOZKP	READ	.002	.001	.001
GEBELT	KOMM	SOZKP	READ	.001	.001	.045
Summe indirekter Effekte				.012		
ISEI	KULT		SOZKP	.008	.002	.001
ISEI	KOMM		SOZKP	.009	.004	.011
Summe indirekter Effekte				.017		
BILDELT	KULT		SOZKP	.014	.004	.000
BILDELT	KOMM		SOZKP	.016	.004	.000
Summe indirekter Effekte				.030		
GEBELT	KULT		SOZKP	.007	.002	.005
GEBELT	KOMM		SOZKP	.008	.004	.041
Summe indirekter Effekte				.015		

Anm.: UV: unabhängige Variable, AV: abhängige Variable, β : standardisierter indirekter Pfadkoeffizient, SE: Standardfehler p: Signifikanzniveau.

Tab. 8.8: Standardisierte indirekte Effekte der familialen Strukturmerkmale auf die Leseleistung und soziale Kompetenz (Individualebene; Gymnasien)

UV	Mediator 1	Mediator 2	AV	β	SE	p
ISEI	KULT		READ	.008	.002	.000
ISEI	KOMM		READ	.001	.001	.052
ISEI		SOZKP	READ	-.005	.003	.005
ISEI	KULT	SOZKP	READ	.002	.000	.000
ISEI	KOMM	SOZKP	READ	.001	.000	.000
Summe indirekter Effekte				.007		
BILDELT	KULT		READ	.012	.003	.000
BILDELT	KOMM		READ	.003	.001	.011
BILDELT		SOZKP	READ	-.005	.003	.001
BILDELT	KULT	SOZKP	READ	.004	.001	.000
BILDELT	KOMM	SOZKP	READ	.001	.000	.000
Summe indirekter Effekte				.015		
GEBELT	KULT		READ	-.002	.001	.007
GEBELT	KOMM		READ	-.001	.001	.091
GEBELT		SOZKP	READ	.001	.001	.260
GEBELT	KULT	SOZKP	READ	.004	.001	.000
GEBELT	KOMM	SOZKP	READ	.000	.000	.040
Summe indirekter Effekte				.002		
ISEI	KULT		SOZKP	.022	.003	.000
ISEI	KOMM		SOZKP	.005	.002	.010
Summe indirekter Effekte				.027		
BILDELT	KULT		SOZKP	.035	.004	.000
BILDELT	KOMM		SOZKP	.012	.002	.000
Summe indirekter Effekte				.047		
GEBELT	KULT		SOZKP	-.006	.002	.002
GEBELT	KOMM		SOZKP	-.004	.002	.031
Summe indirekter Effekte				-.010		

Anm.: UV: unabhängige Variable, AV: abhängige Variable, β : standardisierter indirekter Pfadkoeffizient, SE: Standardfehler p: Signifikanzniveau.

der Aggregatebene, dass familiäre Praxen relevante Mediatoren des Zusammenhangs von familialen Strukturmerkmalen und der Leseleistung sind. Für die Effekte familialer Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz zeigen sich an den Gymnasien durchgehend Suppressionen, dabei fallen die über die kulturelle Praxis vermittelten Effekte des sozioökonomischen Status ($\beta = .022$) und des elterlichen Bildungsniveaus ($\beta = .035$) höher aus als die über die kommunikative Praxis vermittelten Effekte ($\beta_{ISEI} = .005$, $\beta_{BILDELT} = .012$).

8.3.5 Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuchten Subgruppen

Zur signifikanzkritischen Überprüfung der Unterschiedlichkeit der Pfadkoeffizienten des Individualmodells der Hauptschulen und Gymnasien wurde das postulierte Modell mithilfe eines multivariaten Wald-Tests gegen ein Modell getestet, in dem die Pfadkoeffizienten des Individualmodells über die Gruppen gleichgesetzt wurden. Dabei zeigte sich, dass das restringierte Modell mit gleichgesetzten Pfadkoeffizienten signifikant schlechter als ein Modell mit frei geschätzten Pfadkoeffizienten zu den gegebenen Daten passt ($\omega = 220$; $df = 21$; $p = .00$).

Unterschiede einzelner Pfadkoeffizienten wurden über univariate Wald-Tests auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft. Tabelle 8.9 berichtet die Differenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten (B) der Gymnasien und Hauptschulen ($\Delta B = B_{Gymnasien} - B_{Hauptschulen}$), die jeweiligen Standardfehler (SE) und p -Werte. Signifikant positive Differenzwerte weisen dabei auf Pfadkoeffizienten hin, die an Gymnasien, signifikant negative Differenzwerte auf Pfadkoeffizienten, die an Hauptschulen höher ausfallen.

Keine signifikanten Unterschiede zwischen Hauptschulen und Gymnasien zeigen sich für die Effekte des sozioökonomischen Status (ISEI) und des elterlichen Bildungsniveaus (BILDELT) auf die kommunikative Praxis (KOMM), des elterlichen Bildungsniveaus, der kognitiven Grundfähigkeiten (KFT) und der sozialen Kompetenz (SOZKP) auf die Leseleistung (READ) sowie des sozioökonomischen Status, des elterlichen Bildungsniveaus, des Migrationsstatus, der kognitiven Grundfähigkeiten und der kulturellen Praxis (KULT) auf die soziale Kompetenz.

Die Effekte des sozioökonomischen Status ($\Delta B = 0.014$), des elterlichen Bildungsniveaus ($\Delta B = 0.023$) und der kognitiven Grundfähigkeiten ($\Delta B = 0.037$) auf

Tab. 8.9: Parameterdifferenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten der Gymnasien und Hauptschulen

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p
ISEI	0.014	0.005	.01	-0.011	0.012	.38	-0.026	0.009	.00	0.002	0.009	.83
BILDELT	0.023	0.004	.00	-0.001	0.010	.94	0.000	0.007	.99	0.012	0.008	.13
GEBELT	-0.044	0.009	.00	-0.070	0.022	.00	0.040	0.015	.01	-0.032	0.016	.05
KFT	0.037	0.009	.00	-0.053	0.019	.01	0.000	0.015	.99	-0.014	0.014	.34
KULT							0.236	0.055	.00	0.001	0.068	.99
KOMM							-0.065	0.021	.00	-0.089	0.024	.00
SOZKP							-0.041	0.025	.11			

Anm.: ΔB : Differenz der unstandardisierten Pfadkoeffizienten (B) der Gymnasien und Hauptschulen ($\Delta B = B_{Gymnasien} - B_{Hauptschulen}$); SE: Standardfehler; p : Signifikanzniveau.

die kulturelle Praxis fallen an Gymnasien signifikant höher, der Effekt des Migrationsstatus ($\Delta B = -0.044$) signifikant niedriger als an Hauptschulen aus. Das heißt, der Zusammenhang von sozioökonomischem Status, elterlichem Bildungsniveau und kognitiven Grundfähigkeiten mit der kulturellen Praxis ist an Gymnasien stärker ausgeprägt als an Hauptschulen. Demgegenüber zeigen sich signifikant höhere Assoziationen des Migrationsstatus ($\Delta B = -0.070$) und der kognitiven Grundfähigkeiten ($\Delta B = -0.053$) mit der kommunikativen Praxis für die Hauptschulen.

Hinsichtlich der Leseleistung (READ) sind die Effekte des Migrationsstatus ($\Delta B = 0.040$) und der kulturellen Praxis ($\Delta B = 0.236$) an den Gymnasien, die Effekte des sozioökonomischen Status ($\Delta B = -0.026$) und der kommunikativen Praxis ($\Delta B = -0.041$) an den Hauptschulen signifikant größer. Für die soziale Kompetenz zeigt sich ein signifikant stärkerer Effekt der kommunikativen Praxis ($\Delta B = -0.089$) an den Hauptschulen.

Zusammengefasst bestätigen sich die Befunde der Ein-Ebenen-Analyse: Nur an den Gymnasien vollzieht sich die Vermittlung familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung über familiale kulturelle Praxen. An den Hauptschulen finden sich demgegenüber eher Effekte familialer Strukturmerkmale auf die soziale Kompetenz, die über familiale kommunikative Praxen vermittelt sind.

8.4 Diskussion

Untersucht wurde das Zusammenspiel struktureller und prozessualer Merkmale hinsichtlich des Zusammenhangs familialer Herkunftsverhältnisse, der Le-

seleistung und der sozialen Kompetenz. Nachgegangen wurde der Frage, inwieweit es sich bei familialen kulturellen und kommunikativen Praxen um Merkmale handelt, die die Effekte familialer Strukturmerkmale auf die Leseleistung und auf die soziale Kompetenz auch unter Kontrolle der Zusammenhänge auf der Aggregatebene vermitteln. Dazu wurde ein Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell spezifiziert, mit dessen Hilfe für den Einfluss kompositioneller Effekte kontrolliert wurde.

Auch im Mehrebenen-Modell konnte gezeigt werden, dass die kulturelle und kommunikative Praxis an den Gymnasien in hochrelevanter Art und Weise den Zusammenhang von sozioökonomischem Status, elterlichem Bildungsniveau und der Leseleistung vermitteln. Über 40% des Gesamteffekts ließen sich auf indirekte Effekte zurückführen. Damit bestätigte sich auch im Mehrebenen-Modell die bourdieusche These der Mediatorfunktion familialer Transmissionsprozesse für die Gymnasien. Ebenfalls bestätigte sich im Mehrebenen-Modell die hervorgehobene Rolle der kulturellen Praxis an den Gymnasien.

Während die über die kulturelle und kommunikative Praxis vermittelten Effekte der familialen Strukturmerkmale auf die Leseleistung an den Hauptschulen gering ausfielen, zeigte sich wenigstens der Effekt des Migrationsstatus auf die soziale Kompetenz zu 20% über die kulturelle und kommunikative Praxis vermittelt. Darüber hinaus fanden sich auch relevante Effekte der kulturellen und kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz.

Die differenziellen Zusammenhänge an Hauptschulen und Gymnasien bestätigten auch für den Mehrebenen-Fall die Relevanz von Schulformen als differenzielle Entwicklungsmilieus: Während für die Gymnasien die bronfenbrennersche These der Wirkung proximaler Prozesse auf die Leistungsentwicklung belegt werden konnte, fanden sich für die Hauptschulen keine Hinweise, die gegen die Annahme sprechen, dass die vergleichsweise stärkeren Effekte auf die soziale Kompetenz als Dysfunktionshemmung interpretiert werden können.

Insgesamt fallen die Unterschiede zu den Ergebnissen der Individualebenen-Analyse gering aus. Aus dieser Befundlage kann geschlossen werden, dass die an Hauptschulen und Gymnasien unterschiedlich über familiale kulturelle und kommunikativen Praxen vermittelten Effekte familialer Strukturmerkmale auf den Bildungserfolg kaum durch die Schülerkomposition beeinflusst werden. Das aber bedeutet annahmegerecht, dass sich die Wirkung familialer Transmissionsprozesse auf der Individualebene vollzieht.

9 Kausale Einflüsse familialer Kapitalien auf den Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und Bildungserfolg

Nachdem in den bisherigen Analysen der Frage nachgegangen wurde, ob der Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen, Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs in Hauptschulen und Gymnasien unterschiedlich ausfällt und ob sich diese schulformspezifischen Unterschiede auch unter Kontrolle der Schülerkomposition zeigen, bleibt zu klären, welche Rolle der schulischen Institution bei der Genese der untersuchten Zusammenhänge zukommt. In den vorangehenden Analysen wurde der Einfluss der schulischen Umwelt dadurch kontrolliert, dass die Analysen jeweils getrennt für die beiden untersuchten Schulformen durchgeführt wurden. Mithilfe des *propensity score matchings* soll untersucht werden, inwieweit die differenziellen Effekte in Hauptschulen und Gymnasien *ursächlich* auf die besuchte Schulform zurückgeführt werden können.

9.1 Fragestellung

Gezeigt werden konnte bisher, dass der Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer und Migrationsstatus, elterliches Bildungsniveau) und Indikatoren des Bildungserfolgs (Leseleistung und soziale Kompetenz) an Hauptschulen und Gymnasien in unterschiedlicher Art und Weise über kulturelle und kommunikative Praxen vermittelt wird. Dabei konnte – auch unter Kontrolle kompositioneller Einflüsse – für Gymnasiasten die kulturelle Praxis als Hauptvermittler von Effekten auf die Leseleistung bestimmt werden, während sich für Hauptschülerinnen und Hauptschüler ein vermittelnder Effekt der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz zeigte.

Theoretisch begründete sich die Annahme differenzieller Effekte in Hauptschulen und Gymnasien aus Bronfenbrenners bio-ökologischem Entwicklungsmodell, das für Gymnasien als privilegierte Umwelten Kompetenzsteigerungen, für Hauptschulen als benachteiligte Umwelten Dysfunktionshemmungen postuliert.

Allerdings lässt sich die Frage, ob es sich bei Hauptschulen und Gymnasien um differenzielle Entwicklungsmilieus handelt, deren spezifischen Lern- und Entwicklungsumwelten für unterschiedliche Effektstrukturen an Hauptschulen und Gymnasien verantwortlich zeichnen, nicht ohne weiteres klären. Schülerinnen und Schüler an Gymnasien und Hauptschulen weisen nicht nur gravierende Unterschiede hinsichtlich ihrer kognitiven Fähigkeiten und ihrer sozialen und ethnischen Herkunft auf. Darüber hinaus kann man annehmen, dass es gerade diese Unterschiede sind, die die Zuweisung in die jeweiligen Schulformen bedingen.

Untersucht wird deshalb, ob sich die schulformspezifischen Befundmuster auch für Stichproben zeigen, die mithilfe des *propensity score matchings* vergleichbar gemacht wurden.

9.1.1 Untersuchungshypothesen

Im Rahmen des bronfenbrennerschen bio-ökologischen Entwicklungsmodells werden differenzielle Entwicklungen als direkte Folge umweltspezifischer Entwicklungsbedingungen erklärt. Das aber heißt: Die schulformspezifischen Effektmuster zeigten sich nur für diejenigen Schülerinnen und Schüler, die tatsächlich ein Gymnasium oder eine Hauptschule besuchen, nicht aber für diejenigen Schülerinnen und Schüler, die hinsichtlich ihrer kognitiven und sozialen Merkmalsausprägungen den Gymnasiasten entsprechen, tatsächlich aber eine Hauptschule besuchen beziehungsweise „typische“ Merkmale der Hauptschulschülerschaft aufweisen, tatsächlich aber ein Gymnasium besuchen.

- Die Unterschiedlichkeit der vermittelnden Effekte familialer Praxen auf den Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen und den Indikatoren des Bildungserfolgs an Hauptschulen und Gymnasien zeigen sich auch für *propensity score* gematchte Stichproben.

9.2 Statistisches Vorgehen

Zur Spezifikation eines Modells, das den Zuweisungsprozess in Gymnasien und Hauptschulen aufklärt, wurde zunächst eine logistische Regression in Mplus 7 (Muthén & Muthén, 1998-2012) berechnet, bei der die besuchte Schulform (Gymnasium=1, Hauptschule=0) als abhängige Variable, der sozioökonomische Status (ISEI), das elterliche Bildungsniveau (BILDELT), der Migrationsstatus (GEBELT), die kulturelle Praxis (KULT), die kommunikative Praxis (KOMM) und die kognitiven Grundfähigkeiten (KFT) als unabhängige Variablen verwendet wurden. Die Indikatoren der kulturellen und kommunikativen Praxis wurden jeweils zu Skalenmittelwerten zusammengefasst. Ein so spezifiziertes Modell informiert darüber, ob die ausgewählten Variablen einen signifikanten Effekt auf die Ausprägung der abhängigen Variable haben.

Sodann wurde das *propensity score matching* durchgeführt. Dazu wurde das logistische Regressionsmodell zur Schätzung der bedingten Zuweisungswahrscheinlichkeiten ($\pi_i | X_i$) in die gymnasiale Schulform verwendet. In das Zuweisungsmodell gingen als Kovariaten (X_i) der sozioökonomische Status, das elterliche Bildungsniveau, der Migrationsstatus, die kulturelle und kommunikative Praxis sowie die kognitiven Grundfähigkeiten ein. Als *propensity scores* fungieren die in ihre Logitwerte ($\text{logit}(\pi_i) = \log\left(\frac{\pi_i}{1-\pi_i}\right)$) transformierten bedingten Zuweisungswahrscheinlichkeiten. Die Überprüfung der Überlappungsbereiche (*area of common support*) der *propensity scores* der Hauptschüler und Gymnasiasten erfolgt über eine graphische Gegenüberstellung der Dichteverteilung der *propensity scores*. Für das eigentliche *matching* wurde ein *caliper*-Bereich von ± 0.10 Standardabweichungen um die *propensity scores* bestimmt. Der Treatmentgruppe wurden Personen aus der Kontrollgruppe in derart zugeordnet, dass jeweils eine zufällige Person aus der Kontrollgruppe gematcht wurde, deren *propensity score* innerhalb des definierten *caliper*-Bereichs liegt. Zur Schätzung der *propensity scores* und für das *matching* wurde das R-Paket *MatchIt* 2.4-20 (Ho et al., 2011) verwendet. Gematcht wurden 30 imputierte Datensätze.

Da die hierarchische Datenstruktur durch das Matching nicht erhalten bleibt, wurden die gematchten Datensätze in Mplus 7 (Múthen & Múthen, 1998–2012) in Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodellen analysiert (vgl. Kapitel 7).

Tab. 9.1: Vorhersagemodell für das Gymnasium, Ergebnisse einer logistischen Regressionsanalyse

	Gymnasium		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>p</i>
ISEI	0.039	0.003	.00
BILDELT	0.346	0.025	.00
GEBELT	-0.172	0.068	.01
KULT	1.400	0.119	.00
KOMM	0.236	0.041	.00
KFT	0.253	0.007	.00
R^2	0.83		

Anm.: *B*: unstandardisierter Regressionskoeffizient, *SE*: Standardfehler, *p*: Signifikanzniveau.

9.3 Ergebnisse

9.3.1 Logistische Regression

Tabelle 9.1 berichtet die Ergebnisse der logistischen Regression der besuchten Schulform (0=Hauptschule, 1=Gymnasium) auf den sozioökonomischen Status (ISEI), das familiale Bildungsniveau (BILDELT), den Migrationsstatus (GEBELT), die kulturelle Praxis (KULT), die kommunikative Praxis (KOMM) und die kognitiven Grundfähigkeiten (KFT). Alle Regressionskoeffizienten (*B*) sind signifikant, d.h. die für das logistische Regressionsmodell ausgewählten Kovariaten sind dazu geeignet die besuchte Schulform (Gymnasium vs. Hauptschule) vorherzusagen.

9.3.2 Propensity Score Matching

Abbildung 9.1 zeigt die Verteilung der *propensity scores* des ersten gematchten Datensatzes (als Logits der Zuweisungswahrscheinlichkeiten auf das Gymnasium) für Gymnasiasten und Hauptschüler. Der Überlappungsbereich der beiden Dichtekurven stellt den Bereich dar, in dem – auf dem Hintergrund des spezifizierten Zuweisungsmodells – vergleichbare Schüler an Hauptschulen und Gymnasien zu finden sind (*area of common support*). Die Verteilung der *propensity scores* entspricht in beiden Gruppen in etwa einer Normalverteilung. Der Überlappungsbereich der Verteilungen umfasst etwa den Wertebereich von $-5 < \text{logit}(\pi_i) < 5$.

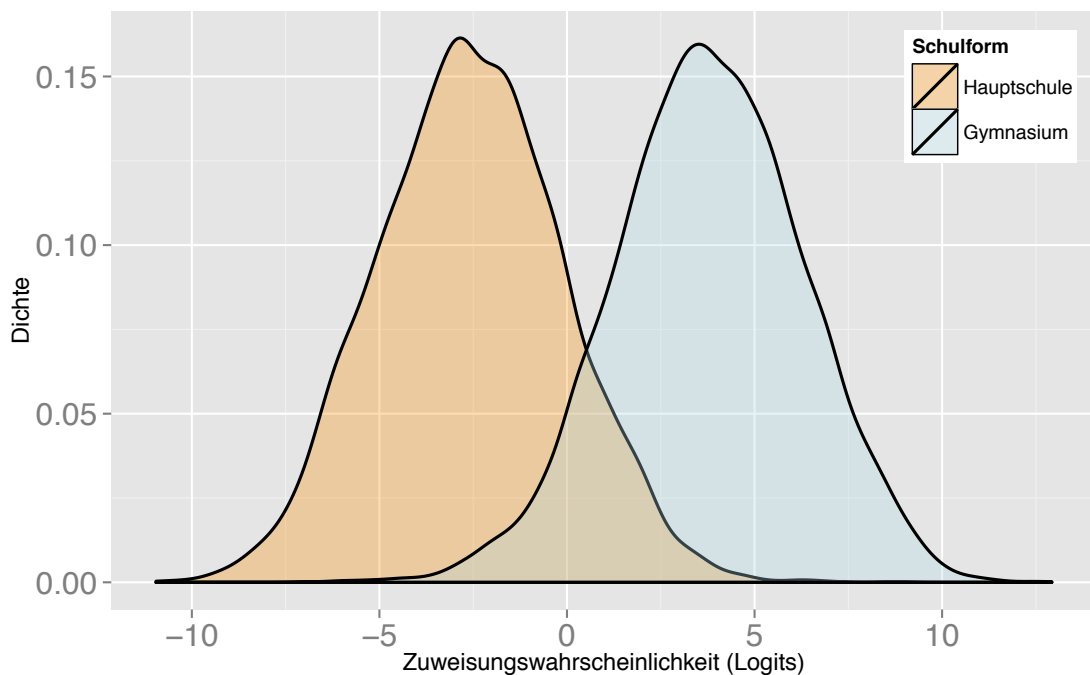


Abb. 9.1: Verteilung der Zuweisungswahrscheinlichkeiten (in Logits) in Hauptschulen und Gymnasien bezüglich der Zuweisung auf ein Gymnasium.

Da Gymnasiasten und Hauptschüler stark unterschiedliche Schülerschaften darstellen (vgl. Abschnitt 8.1), entspricht es den Erwartungen, dass vergleichbare Schüler an Hauptschulen und Gymnasien im oberen Bereich der *propensity scores* der Hauptschüler und im unteren Bereich der *propensity scores* der Gymnasiasten gefunden werden können. Mit dem beschriebenen Matchingverfahren können in den 30 imputierten Datensätzen jeweils zwischen $N = 1523$ und $N = 1564$ Matchingpaare gebildet werden. Die Ausschöpfungsquote liegt damit im Mittel in den Gymnasien bei $N = 1537$ von $N = 10227$ Fällen, in den Hauptschulen bei $N = 1537$ von $N = 5604$ Fällen. Gematcht werden konnten also etwa 15% der Gymnasiasten und etwa 27% der Hauptschülerinnen und Hauptschüler.

Vergleicht man die standardisierten Mittelwertdifferenzen vor und nach dem Matching (Abb. 9.2) zeigen sich nur noch geringe Unterschiede in der gematchten Stichprobe. Während die Mittelwertdifferenz (Δm) für die Gruppen der Hauptschüler und Gymnasiasten vor dem Matching für die *propensity scores* (PS) mehr als drei Standardabweichungen ($\Delta m = 3.60$), für die kognitiven Grundfähigkeiten (KFT) mehr als zwei Standardabweichungen ($\Delta m = 2.33$), für das elterliche Bildungsniveau (BILDELT) und den sozioökonomischen Status (ISEI) über eine Standardabweichung ($\Delta m_{BILDELT} = 1.26$, $\Delta m_{ISEI} = 1.16$) sowie für den Migrationsstatus fast eine Standardabweichung ($\Delta m = -0.82$) betragen,

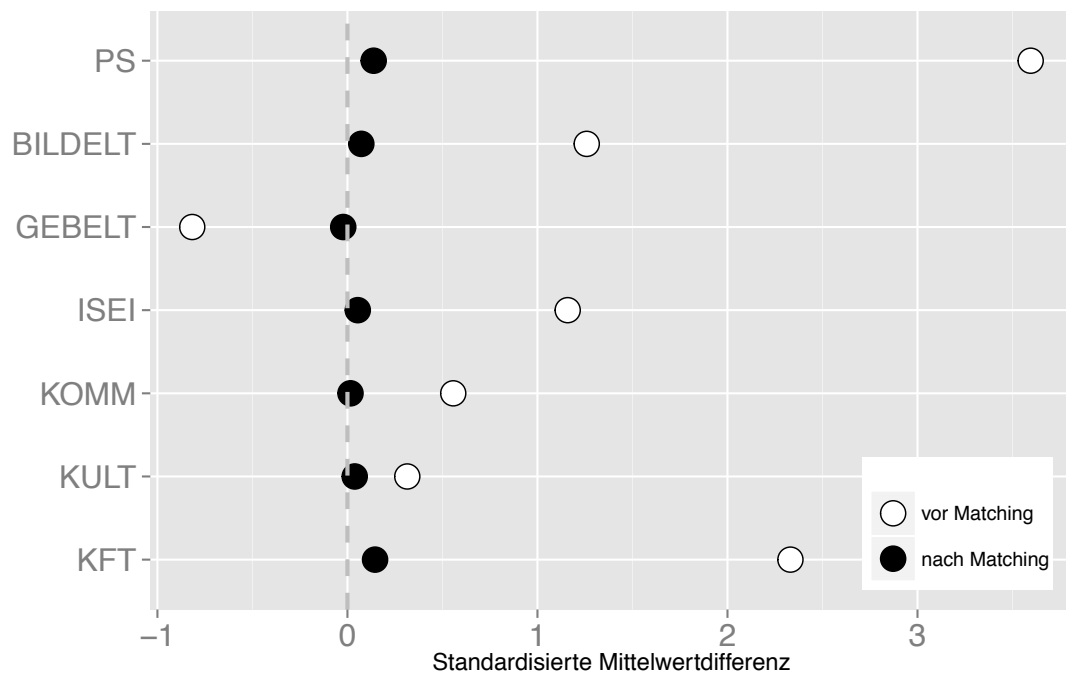


Abb. 9.2: Standardisierte Mittelwertdifferenzen vor und nach dem Matching.

PS: Propensity Scores, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, GEBELT: familialer Migrationsstatus, ISEI: sozioökonomischer Status, KOMM: kommunikative Praxis, KULT: kulturelle Praxis, KFT: Kognitive Grundfähigkeiten.

liegen die standardisierten Mittelwertdifferenzen nach dem Matching zwischen $-.02 < \Delta m < 0.15$ Standardabweichungen. Zwar weisen die Unterschiede systematisch auf positivere Werte für die Gymnasiasten hin (alle standardisierten Mittelwertdifferenzen mit Ausnahme des Migrationsstatus sind positiv), diese können aber einerseits aufgrund ihrer Größenordnung $|\Delta m| < .08$ als unbedeutsam betrachtet werden, andererseits zeigt sich an der vergleichsweise großen standardisierten Mittelwertdifferenz der kognitiven Grundfähigkeiten ($\Delta m = 0.15$) und der *propensity scores* ($\Delta m = 0.14$) die Unterschiedlichkeit der untersuchten Subgruppen hinsichtlich ihrer Eingangsvoraussetzungen. Da für ebendiese beiden Variablen besonders große standardisierte Mittelwertunterschiede in der Ausgangsstichprobe auftraten, spricht die vorgefundene Verringerung der Differenzen eher für als gegen ein erfolgreiches *propensity score matching*.

9.3.3 Messmodell

Für die $n = 30$ gematchten Datensätze wurde das für die Ein-Ebenen-Analysen verwendete Messmodell spezifiziert. Abbildung 9.3 informiert über die Ergebnisse einer konfirmatorischen Faktorenanalyse mit über die Gruppen gleichge-

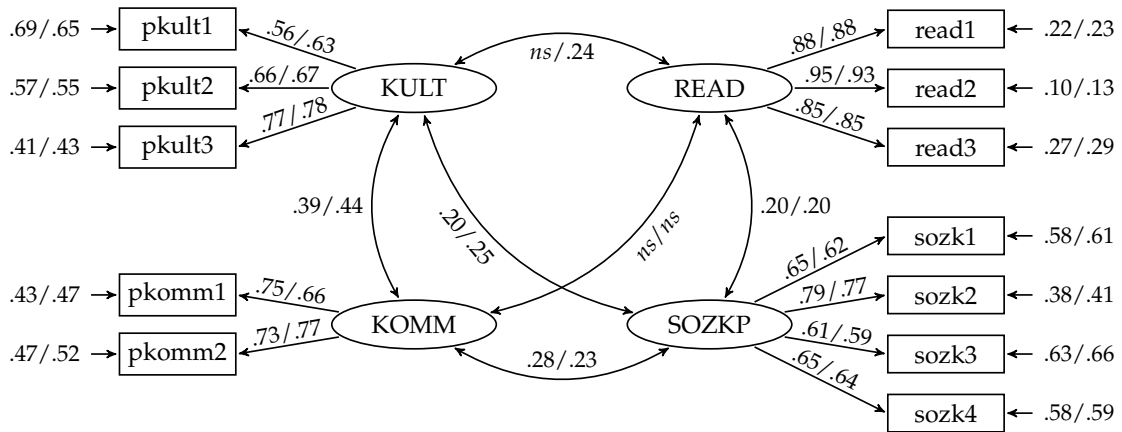


Abb. 9.3: Mehrgruppen-Messmodell der latenten Konstrukte (Parcels). Standardisierte Koeffizienten (links: Hauptschule, rechts: Gymnasium).

KULT: kulturelle Praxis, KOMM: kommunikative Praxis, READ: Leseleistung, SOZKP: soziale Kompetenz

setzten Faktorladungen bei frei geschätzten Residualvarianzen. Sowohl der gute Modell-Fit ($\chi^2_{MLR} = 586.249; df = 112; N = 3074, RMSEA = .052, CFI = .963, TLI = .957, SRMR = .051$) als auch die statistisch signifikanten und hinreichend großen standardisierten Faktorladungen sprechen für eine Annahme des Messmodells ($.56 < \lambda < .95$).

9.3.4 Messinvarianz über die untersuchten Subgruppen

Wie in den vorangehenden Analysen wurden die Messmodelle für die Gymnasien und Hauptschulen in Mehrgruppenmodellen simultan angepasst. Zur Überprüfung der Invarianz der Faktorladungen als Voraussetzung für eine vergleichende Interpretation der Parameter des Strukturmodells wurde ein Modell mit über den Gruppen gleichgesetzten Faktorladungen gegen Modelle getestet, in denen die Faktorladungen und Residualvarianzen frei geschätzt (konfigurale Invarianz) beziehungsweise Faktorladungen und Residualvarianzen über die Gruppen gleichgesetzt wurden (strenge Invarianz).

Da die verwendete Statistiksoftware (Mplus 7, Muthén & Muthén, 1998-2012) für multiple imputierte Datensätze und MLR-Schätzer keinen Bentler-Satorra-Skalierungsfaktor zur Berechnung von χ^2_{MLR} -Differenzentests ausgibt, wird zur Beurteilung der Messinvarianz nur die Veränderung der CFI-Werte herangezogen.

Der Modellvergleich (konfigurale vs. faktorielle vs. strenge Invarianz; Tabelle 9.2) zeigt, dass ein faktoriell invariantes Messmodell nur unbedeutend schlechter

Tab. 9.2: Fit-Maße der Messmodelle

Invarianz	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	ΔCFI
konfigural	.054	.964	.955	.054	
faktoriell	.052	.963	.957	.051	.001
streng	.052	.960	.957	.064	.003

Tab. 9.3: Ergebnisse des Strukturmodells der Hauptschulen

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
ISEI	.08	.04	.06	-.00	.04	.98	.07	.03	.02	-.05	.04	.19
BILDELT	.21	.04	.00	.08	.04	.06	.03	.03	.40	-.04	.04	.23
GEBELT	.03	.04	.49	.04	.04	.24	-.17	.03	.00	.08	.03	.02
KFT	.00	.04	.98	-.06	.04	.09	.50	.03	.00	.08	.04	.03
KULT							-.03	.04	.38	.13	.05	.01
KOMM							.07	.04	.04	.23	.05	.00
SOZKP							.17	.03	.00			
R^2	.06			.02			.29			.15		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil.

zu den gegebenen Daten als ein bloß konfigural invariantes Messmodell passt ($\Delta CFI = .001$). Es kann also von faktorieller Invarianz ausgegangen werden.

9.3.5 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell

Für die Analyse der $n = 30$ gematchten Datensätze wurde das für den Ein-Ebenen-Fall spezifizierte Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell eingesetzt. Verglichen werden jetzt allerdings Hauptschüler und Hauptschülerinnen mit Gymnasiasten und Gymnasiastinnen, deren multivariate Verteilungen sich hinsichtlich wesentlicher Indikatoren (elterliches Bildungsniveau (BILDELT), Migrationsstatus (GEBELT), sozioökonomischer Status (ISEI), kommunikative Praxis (KOMM), kulturelle Praxis (KULT) und kognitive Grundfähigkeiten (KFT)) nur unwesentlich unterscheiden. Sämtliche Pfade wurden über die Gruppen (Hauptschule/Gymnasium) frei geschätzt. Das Mehrgruppenmodell weist einen guten Modell-Fit auf ($\chi^2_{MLR} = 758.005; df = 176; N = 3074, RMSEA = .046, CFI = .959, TLI = .947, SRMR = .043$).

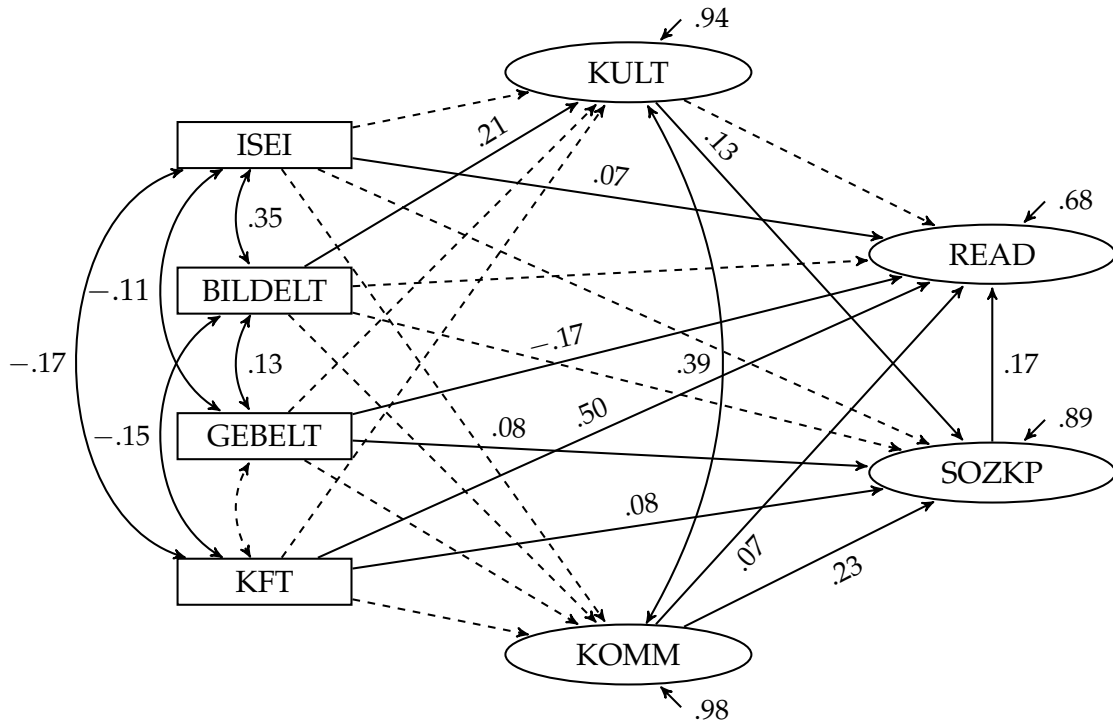


Abb. 9.4: Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Hauptschulen. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant.
 ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, GEBELT: familialer Migrationsstatus, KFT: kognitive Grundfähigkeiten, KULT: kulturelle Praxis, KOMM: kommunikative Praxis, READ: Leseleistung, SOZKP: soziale Kompetenz.

Eine Inspektion der Koeffizienten der in Abbildung 9.4 und Tabelle 9.3 für die Hauptschüler und in Abbildung 9.5 und Tabelle 9.4 für die Gymnasiasten dargestellten Strukturmodelle macht deutlich, dass sich die bisher gefundenen Zusammenhänge auch für die gematchten Untersuchungsgruppen replizieren lassen: Für die Hauptschüler und Hauptschülerinnen findet sich kein Einfluss der kulturellen Praxis auf die Leseleistung. D.h. es lässt sich auch für Hauptschülerinnen und Hauptschüler, deren Hintergrundstruktur derjenigen vergleichbarer Gymnasiasten entspricht, kein Einfluss der kulturellen Praxis auf die Leseleistung feststellen. Für die Gymnasiasten zeigt sich dagegen ein Effekt von $\beta = .08$ der kulturellen Praxis auf die Leseleistung. Demgegenüber beträgt der Effekt der kommunikativen Praxis auf die Leseleistung $\beta = .07$ für die Hauptschülerinnen und Hauptschüler, während sich für die Gymnasiasten kein signifikanter Effekt feststellen lässt.

Betrachtet man die Effekte der kulturellen und familialen Praxis auf die soziale Kompetenz, zeigt sich für die Hauptschüler ein Effekt von $\beta = .13$ und für die Gymnasiasten ein Effekt von $\beta = .20$ der kulturellen Praxis auf die soziale

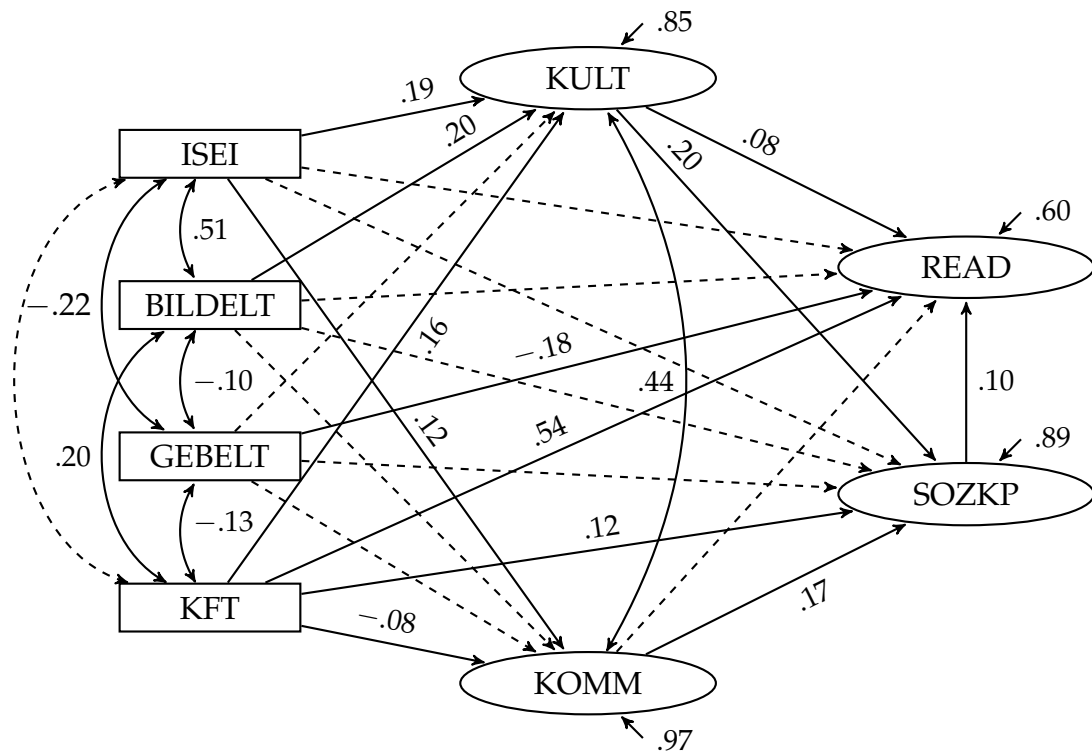


Abb. 9.5: Standardisierte Koeffizienten des Strukturmodells der Gymnasien. Messmodell nicht abgebildet. Gestrichelte Pfade sind auf dem 5%-Niveau nicht signifikant. ISEI: sozioökonomischer Status, BILDELT: elterliches Bildungsniveau, GEBELT: familialer Migrationsstatus, KFT: kognitive Grundfähigkeiten, KULT: kulturelle Praxis, KOMM: kommunikative Praxis, READ: Leseleistung, SOZKP: soziale Kompetenz.

Kompetenz. Die entsprechenden Parameter für den Effekt der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz betragen $\beta = .23$ für die Hauptschüler und $\beta = .17$ für die Gymnasiasten.

Auch für eine vergleichbare Schülerschaft an Hauptschulen und Gymnasien erweist sich die kulturelle Praxis für die Gymnasiasten und die kommunikative Praxis für die Hauptschülerinnen und Hauptschüler als jeweils stärkerer Prädiktor.

Während der direkte Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung ($\beta = .07$) nur für die Hauptschülerinnen und Hauptschüler signifikant wird, zeigt sich für die Gymnasiasten ein signifikanter Effekt des Migrationsstatus auf die soziale Kompetenz ($\beta = -.08$). Die Effekte des Migrationsstatus auf die Leseleistung und die soziale Kompetenz werden für Hauptschüler signifikant ($\beta_{READ} = -.17$, $\beta_{SOZKP} = -.08$). Für die Gymnasiasten zeigt sich ein signifikanter direkter Effekt des Migrationsstatus auf die Leseleistung ($\beta = -.18$).

Hinsichtlich der Vermittlung des Zusammenhangs familialer Statusmerkmale

Tab. 9.4: Ergebnisse des Strukturmodells der Gymnasien

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p	β	SE	p
ISEI	.18	.04	.00	.12	.05	.01	.03	.03	.43	-.06	.04	.13
BILDELT	.20	.04	.00	.05	.04	.21	.01	.03	.69	-.07	.04	.11
GEBELT	-.05	.03	.11	.02	.04	.67	-.18	.03	.00	.01	.04	.70
KFT	.16	.04	.00	-.08	.04	.03	.54	.02	.00	.12	.04	.00
KULT							.08	.04	.04	.20	.06	.00
KOMM							.03	.04	.38	.17	.06	.00
SOZKP							.10	.03	.00			
R^2	.04			.04			.34			.15		

Anm.: β : standardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p : Signifikanzniveau; R^2 : aufgeklärter Varianzanteil.

auf Indikatoren des Bildungserfolgs über familiäre kommunikative und kulturelle Praxen deutet diese Befundlage darauf hin, dass nur für die Gymnasiasten die Effekte des sozioökonomischen Status und des elterlichen Bildungsniveaus auf die Leseleistung über die kulturelle Praxis vermittelt sind.

9.3.6 Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuchten Subgruppen

Zur Überprüfung der Unterschiedlichkeit der Pfadkoeffizienten der Hauptschüler und Gymnasiasten wurde das postulierte Modell mithilfe eines multivariaten Wald-Tests gegen ein Modell getestet, in dem die Pfadkoeffizienten der Strukturmodelle über die Gruppen gleichgesetzt wurden. Es zeigte sich, dass das restringierte Modell mit gleichgesetzten Pfadkoeffizienten signifikant schlechter als ein Modell mit frei geschätzten Pfadkoeffizienten zu den gegebenen Daten passt ($\omega = 28.340$; $df = 17$; $p = .04$).

Einzelne Pfadkoeffizienten wurden über univariate Wald-Tests auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft. Tabelle 9.5 berichtet die Differenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten (B) der Gymnasiasten und Hauptschüler ($\Delta B = B_{\text{Gymnasiasten}} - B_{\text{Hauptschueler}}$), die jeweiligen Standardfehler (SE) und p -Werte. Signifikant positive Differenzwerte weisen dabei auf Pfadkoeffizienten hin, die für Gymnasiasten signifikant höher, negative Differenzwerte auf Pfadkoeffizienten, die für Hauptschüler signifikant höher ausfallen.

Tab. 9.5: Parameterdifferenzen der unstandardisierten Pfadkoeffizienten der Hauptschüler und Gymnasiasten

	KULT			KOMM			READ			SOZKP		
	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p	ΔB	SE	p
ISEI	0.022	0.011	.05	0.053	0.029	.07	-0.023	0.020	.23	-0.002	0.018	.92
BILDELT	-0.002	0.009	.87	-0.015	0.025	.54	-0.008	0.018	.67	-0.003	0.017	.84
GEBELT	-0.029	0.018	.11	-0.021	0.044	.63	0.007	0.036	.85	-0.040	0.029	.16
KULT							0.262	0.125	.04	0.052	0.126	.68
KOMM							-0.040	0.052	.44	-0.050	0.051	.32
SOZKP							-0.108	0.064	.09			

Anm.: ΔB : Differenz der unstandardisierten Pfadkoeffizienten (B) der Gymnasiasten und Hauptschüler ($\Delta B = B_{Gymnasiasten} - B_{Hauptschueler}$); SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau.

Signifikante Unterschiede zwischen Hauptschülern und Gymnasiasten zeigen sich nur für die Effekte des sozioökonomischen Status (ISEI) auf die kulturelle Praxis (KULT) und der kulturellen Praxis (KULT) auf die Leseleistung (READ).

Der Effekt des sozioökonomischen Status auf die kulturelle Praxis ($\Delta B = 0.022$) und der Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung ($\Delta B = 0.262$) fallen für die Gymnasiasten signifikant höher aus als für die Hauptschülerinnen und Hauptschüler. Das heißt für eine vergleichbare Gruppe von Hauptschülern und Gymnasiasten findet sich für die Gymnasiasten sowohl ein stärkerer Effekt des sozioökonomischen Status auf die kulturelle Praxis als auch ein stärkerer Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung. Anders als bei den Hauptschülern vollzieht sich die Vermittlung des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung bei den Gymnasiasten über familiale kulturelle Praxen.

9.4 Diskussion

Bronfenbrenners bio-ökologisches Modell beschreibt und erklärt menschliche Entwicklung als die Entfaltung von Entwicklungspotentialen unter gegebenen Umweltbedingungen. Während familiale Interaktionen (proximale Prozesse) von Bronfenbrenner als Primärquellen der sozialen und Kompetenzentwicklung angesehen werden, wird hinsichtlich des Entwicklungskriteriums zwischen einer Dysfunktionen hemmenden Wirkung in instabilen/benachteiligten und einer Wirkung auf die Kompetenzsteigerung in stabilen/bevorzugten Umwelten unterschieden.

Einerseits konnte ein ebensolches Befundmuster für die Wirkung familialer kultureller und kommunikativer Praxen hinsichtlich des Zusammenhangs von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer Status, elterliches Bildungsniveau und Migrationsstatus) und Indikatoren des Bildungserfolgs (Leseleistung und soziale Kompetenz) durch den Vergleich von Gymnasiasten und Hauptschülern empirisch bestätigt werden. Andererseits unterscheiden sich die Schülerschaften von Hauptschulen und Gymnasien gravierend hinsichtlich sozialer, leistungsthematischer, ethnischer und kognitiver Merkmale.

Um in Beobachtungsstudien kausal belastbare Urteile über schulformspezifisch differenzielle Wirkungsmechanismen für derart unterschiedliche Schülerschaften zu fällen, ist es notwendig den Prozess zu erklären, der für die Zuweisung in die jeweilige Schulform verantwortlich zeichnet. Zur Ermittlung relevanter Merkmale, die den Zuweisungsprozess in die Schulformen „Gymnasium“ und „Hauptschule“ aufklären, wurde mittels logistischer Regression ein Modell angepasst, das die Zuweisung in die gymnasiale Schulform über den familialen sozioökonomischen Status, das elterliche Bildungsniveau, den Migrationsstatus, familiale kulturelle und kommunikative Praxen sowie die kognitiven Grundfähigkeiten erklärt.

Um einen Datensatz zu gewinnen, der zur Überprüfung differenzieller Effekte an Gymnasien und Hauptschulen geeignet ist, wurde das Verfahren des *propensity score matchings* verwendet. Ein Vergleich der Verteilungen der Zuweisungswahrscheinlichkeiten zeigte, dass sich Überlappungen der *propensity scores* der Hauptschüler und Gymnasiasten (*area of common support*) nur für Hauptschüler mit hohen und Gymnasiasten mit niedrigen *propensity scores* finden lassen. Dieses Ergebnis kann als ein erster Hinweis darauf verstanden werden, dass kausal vergleichende Aussagen jeweils nur für eine Untergruppe der untersuchten Schülerpopulationen möglich sind. Das eigentliche *propensity score matching* bestätigte diese Vermutung: Etwa 15% der Gymnasiasten und 27% der Hauptschülerinnen und Hauptschüler konnte über ein (vergleichsweise restriktives) *caliper matching* (± 10 Standardabweichungen der *propensity scores*) Matchingpaaren zugeordnet werden. Die nachfolgende Analyse mithilfe eines Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodells lässt also nur Aussagen zu, die sich auf die gematchten Gymnasiasten und Hauptschüler beziehen. Nichtsdestotrotz konnte über einen Vergleich der standardisierten Mittelwertdifferenzen der Hauptschüler und Gymnasiasten gezeigt werden, dass es sich bei der gematchten Stichprobe um hinreichend gut ausbalancierte Vergleichsgruppen handelt.

Durch die Analyse des gematchten Datensatzes im Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell ließen sich die Befundstrukturen der Analysen mit ungematchten Datensätzen tendenziell bestätigen: An Hauptschulen fanden sich Effekte familialer kultureller und kommunikativer Praxen auf die soziale Kompetenz, an Gymnasien Effekte der kulturellen Praxis auf die Leseleistung und auf die soziale Kompetenz.

Allerdings zeigte sich, dass sich nur die Parameterdifferenzen der Pfade vom sozioökonomischen Status auf die kulturelle Praxis und von der kulturellen Praxis auf die Leseleistung signifikanzkritisch absichern lassen. Beide Pfade kennzeichneten signifikant stärkere Effekte für die untersuchten Gymnasiasten. Ein solches Ergebnis bedeutet, dass der Effekt des sozioökonomischen Status auf die Leseleistung (im Unterschied zu den Hauptschulen) an Gymnasien über die familiäre kulturelle Praxis vermittelt ist und dass diese Vermittlung *kausal* auf die besuchte Schulform zurückgeführt werden kann.

Fast man die Befundlage zusammen, kann die Untersuchungshypothese, dass die vermittelnden Effekte familialer Praxen auf den Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen und den Indikatoren des Bildungserfolgs an Hauptschulen und Gymnasien auch für *propensity score* gematchte Stichproben unterschiedlich ausfallen, nur teilweise bestätigt werden. Weder finden sich differenzielle Effekte der kommunikativen Praxis, noch zeigen sich signifikante Unterschiede für Effekte auf die soziale Kompetenz. Das heißt aber, dass sich für vergleichbare Schülergruppen an Hauptschulen und Gymnasien kein Wirkungsmechanismus aufzeigen ließ, der dafür sprechen würde, dass sich an Hauptschulen (als benachteiligte/instabile Umwelten) die Wirkung proximaler Prozesse als Dysfunktionshemmung entfaltet.

Empirische Evidenzen zeigten sich dagegen für die Annahme eines Wirkungsmechanismus, der in bevorteilten/stabilen Umwelten Effekte proximaler Prozesse auf Leistungsindikatoren postuliert: Im Unterschied zur Gruppe vergleichbarer Hauptschülerinnen und Hauptschüler haben Gymnasiastinnen und Gymnasiasten mit einem höheren sozioökonomischen Status nur dann höhere Leseleistungen, wenn sie zugleich höhere Ausprägungen hinsichtlich ihrer kulturellen Praxis aufweisen.

Das verwendete Verfahren des *propensity score matchings* begrenzt den Interpretationsspielraum auf den Bereich der Ausgangsstichproben, für den bezüglich des Zuweisungsmodells beziehungsweise -prozesses von vergleichbaren Bedingungen ausgegangen werden kann. Da es sich bei den Schülerschaften von Haupt-

schulen und Gymnasien um (gerade auch hinsichtlich der im Zuweisungsmodell betrachteten Merkmale) ausgesprochen unterschiedliche Gruppen handelt, ließen sich über das *propensity score matching* nur in derart vergleichbare Stichproben bilden, dass aus den Hauptschulen eher Schülerinnen und Schüler mit positiv selektierten Zuweisungsmerkmalen und aus den Gymnasien eher Schülerinnen und Schüler mit negativ selektierten Zuweisungsmerkmalen ausgewählt wurden. Verglichen wurden nur Schülerinnen und Schüler, bei denen davon ausgegangen werden kann, dass die besuchte Schulform für alle Ausprägungen der im Zuweisungsmodell verwendeten Variablen eine gleichartige Wirkung ausübt (*stable unit treatment value assumption*).

Da eine Extrapolation der Ergebnisse aufgrund des gewählten Verfahrens nicht möglich ist, bleibt die Frage ungeklärt, ob sich die vermittelnden Effekte familialer Praxen innerhalb der Untersuchungsgruppen der Hauptschüler und Gymnasiasten (systematisch) unterscheiden. In einem abschließenden Analyseschritt soll deshalb der Frage nachgegangen werden, ob sich Hauptschulen und Gymnasien in Subgruppen einteilen lassen, die die Wirkungsweise der untersuchten Zusammenhänge weiter aufklären.

10 Hauptschulen als heterogene Schulumwelten

Bisher konnte gezeigt werden, dass der Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer Status, elterliches Bildungsniveau und Migrationsstatus) und dem Bildungserfolg (Leseleistung und soziale Kompetenz) an Hauptschulen und Gymnasien in unterschiedlicher Art und Weise von familialen Praxen (kulturelle und soziale Praxis) vermittelt wird. Während an Gymnasien kulturelle Praxen einen positiven Effekt auf die Leseleistung aufwiesen, zeigte sich an Hauptschulen sowohl die Leseleistung als auch die soziale Kompetenz über die familiale kommunikative Praxis vermittelt. Als ursächlich für diese differenzielle Befundlage konnte in kausalen Analysen (wenigstens bezüglich des vermittelnden Effektes der kulturellen Praxis) die Schulform ermittelt werden.

Da sich die Effekte auch unter Kontrolle der Zusammensetzung der Schülerschaft zeigten, bleibt die Frage ungeklärt, welche Ursachen eine Rolle dabei spielen könnten, dass an Hauptschulen die familiale kulturelle Praxis eine untergeordnete Rolle, die kommunikative Praxis dagegen eine relevante Rolle hinsichtlich der Vermittlung struktureller Merkmale auf den Bildungserfolg spielt.

Im Anschluss an Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung wurde bisher davon ausgegangen, dass es sich bei Gymnasien um eher stabile, bevorteilte Entwicklungsumwelten, bei Hauptschulen dagegen um eher instabile, benachteiligte Entwicklungsumwelten handelt.

Diesbezüglich konnten Baumert et al. (2006) mit Daten der PISA-2000-Studie in latenten Klassenanalysen zeigen, dass sich Hauptschulen hinsichtlich des mittleren Sozialschichtindex, des Anteils von Eltern ohne abgeschlossene Berufsausbildung, des Anteils von Familien, in denen Deutsch nicht die Umgangssprache ist, des Anteils von Vätern, die nicht Vollzeit erwerbstätig sind, des Anteils von Klassenwiederholern, des mittleren Fähigkeitsniveaus, der mittleren Lesekompetenz und des Anteils gewaltbereiter Schüler in drei Hauptschultypen klassifizieren

lassen, während sich für Gymnasien keine Lösung für mehr als einen globalen Gymnasialtyp ergab.

In einem letzten Schritt soll deshalb untersucht werden, ob es sich bei Hauptschulen um Entwicklungsumwelten handelt, die mit einem hohen Maß an Heterogenitäten zurechtkommen müssen. Damit ist gemeint, dass – im Unterschied zu Gymnasien – Hauptschulen in besonderer Weise hinsichtlich relevanter Umweltmerkmale eine hohe Variabilität aufweisen. Während es sich bei Gymnasien – so die Annahme – um Schulumwelten handelt, deren institutionellen und kompositionellen Merkmale eher für homogene und damit auch für stabile Entwicklungsumwelten charakteristisch sind, könnte die Schulform „Hauptschule“ mit der Herausforderung konfrontiert sein, mit kumulierenden Problemstrukturen rechnen zu müssen.

Wenn sich Hauptschulen identifizieren lassen, in denen von einer Konzentration ungünstiger Entwicklungsbedingungen ausgegangen werden kann, soll darüber hinaus überprüft werden, ob sich die für die Gruppe der Hauptschulen insgesamt ermittelten Zusammenhänge in besonders ausgeprägter Art und Weise an den Hauptschulen zeigen, die schwierige Umweltbedingungen aufweisen.

10.1 Fragestellung

In Abschnitt 7.4 wurde bereits angedeutet, dass die Modellierung differenzieller Entwicklungsumwelten über die Schulform vermutlich nur näherungsweise gelingt, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass Hauptschulen über alle Kontexte hinweg als einander entsprechende Entwicklungsumwelten angesehen werden können.

Nach Baumert et al. (2006) werden schulische Kontextbedingungen „durch die soziale Interaktion zwischen Eltern, Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern und deren normbildenden Wirkungen vermittelt und moderiert“ (Baumert et al., 2006, S. 125). Als relevante schulische Merkmale identifizieren die Autoren dabei die Konzentration familialer (z.B. unsichere Beschäftigungsverhältnisse) und lernbiographischer Risikofaktoren (z.B. Klassenwiederholungen). Mit Dreeben und Barr (1988) ist darüber hinaus davon auszugehen, dass für die schulische Leistungsentwicklung auch unterrichtliche Instruktionsbedingungen (z.B. die Organisation des Unterrichts) als didaktische Vermittlungsprozesse eine relevante Rolle spielen.

10.1.1 Untersuchungshypothesen

Beide Perspektiven (Konzentration von Risikofaktoren und unterrichtliche Interaktion) beschreiben Bedingungen, von denen angenommen werden kann, dass sie die untersuchten Zusammenhänge von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und dem Bildungserfolg beeinflussen. Im Vergleich der Schulformen „Gymnasium“ und „Hauptschule“ stellt sich deshalb die Frage, ob es sich bei der Hauptschule um eine Schulform mit eher heterogenen Bedingungen der Lernumwelt handelt und ob sich bestimmte Zusammenhänge hinsichtlich des Zusammenhangs von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen und dem Bildungserfolg in besonderer Weise an Hauptschulen mit kumulativen Problemkonstellationen zeigen.

- Hauptschulen weisen hinsichtlich schulischer Kontextbedingungen höhere Variabilitäten auf als Gymnasien.
- In Hauptschulen mit ungünstigeren Kontextbedingungen zeigen sich im Unterschied zu Hauptschulen mit eher günstigen Kontextbedingungen stärkere Effekte auf die soziale Kompetenz, die insbesondere durch die kommunikative Praxis vermittelt sind.

10.2 Für die latente Profilanalyse verwendete Variablen

10.2.1 Familialer Ausbildungs- und Erwerbstätigkeitsstatus

Aus dem familialen Bildungsniveau, das durch den höchsten Bildungsabschluss in der Familie indiziert wurde (siebenstufiges Format: (1) Hauptschulbesuch ohne Lehre, (2) Hauptschulbesuch mit Lehre, (3) Realschulbesuch mit und ohne Lehre, (4) Haupt- oder Realschulabschluss mit anschließendem Fachschulbesuch, (5) Abitur ohne Studium, (6) Fachhochschulabschluss, (7) Besuch einer wissenschaftlichen Hochschule), wurde eine dichotome Variable gebildet, die über den Ausbildungsstatus der Eltern informiert (1=Hauptschulbesuch ohne Lehre, 0=andere Werte).

Der Status der Erwerbstätigkeit des Vaters wurde anhand von Schülerauskünften über ein vierstufiges Antwortformat erfasst („Ist dein Vater berufstätig? Was

macht er zurzeit?“ – (1) Er ist vollzeitbeschäftigt, (2) Er ist teilzeitbeschäftigt, (3) Er ist nicht berufstätig, aber auf Arbeitssuche, (4) etwas Anderes (z.B. Hausmann, Rentner). Für die Analysen wurde die Variable dichotomisiert (1=vollzeitbeschäftigt, 0=nicht vollzeitbeschäftigt).

10.2.2 Klassenwiederholungen und Klassengröße

Ob eine Schülerin oder ein Schüler bereits eine Klasse wiederholt hat, wird in einem dichotomen Format beschrieben (1=Wiederholer, 0=kein Wiederholer).

Über die Klassengröße informiert der Mittelwert der Klassengröße in Deutsch und Mathematik.

10.2.3 Schul- und Unterrichtsklima

Das Schul- und Unterrichtsklima wurde über Skalen erfasst, die über die Lehrer-Schüler-Beziehung und das Unterrichtsklima (unterstützend vs. fordernd) informieren.

Die Modellierung der Lehrer-Schüler-Beziehung erfolgte über Skalen zur Beziehungseinschätzung seitens der Schülerinnen und Schüler anhand eines vierstufigen Antwortformats (Schülerwahrnehmung der Lehrer: (1) stimme überhaupt nicht zu, (2) stimme eher nicht zu, (3) stimme eher zu, (4) stimme ganz zu) beziehungsweise anhand eines fünfstufigen Antwortformats (Positive Schüler-Lehrer-Beziehung, (1) stimmt gar nicht, (2) stimmt überwiegend nicht, (3) teils, teils, (4) stimmt überwiegend, (5) stimmt ganz genau). Für die Analysen wurde der Mittelwert der beiden verwendeten Skalen gebildet.

- Skala „Schülerwahrnehmung der Lehrer“ (Cronbachs $\alpha = 0.76$)

Wie stark stimmst du den folgenden Aussagen über die Lehrer/innen an deiner Schule zu?

- Die Schüler/innen kommen mit den meisten Lehrern/ Lehrerinnen gut aus.
- Den meisten Lehrern/ Lehrerinnen ist es wichtig dass die Schüler/innen sich wohl fühlen.

- Die meisten meiner Lehrer/ Lehrerinnen interessieren sich für das, was ich zu sagen habe.
 - Wenn ich zusätzliche Hilfe brauche, bekomme ich sie von meinen Lehrern/ Lehrerinnen.
 - Lehrer/innen behandeln mich fair.
- Skala „Positive Schüler-Lehrer-Beziehung“ (Cronbachs $\alpha = 0.82$)

Im Folgenden werden einige persönliche Aussagen gemacht. Überlege bitte, ob die folgenden Aussagen auch für dich stimmen. Unsere Lehrer/innen ...

- reden mit uns, wenn uns etwas nicht gefällt.
- geben ihre Fehler zu.
- gestalten den Unterricht interessant und spannend.
- Insgesamt habe ich zu den meisten Lehrerinnen und Lehrern volles Vertrauen.
- interessiert, dass wir wirklich etwas lernen.
- haben Verständnis für unsere persönlichen Probleme.

Zur Bildung eines Indikators eines unterstützenden Unterrichtsklimas wurden die Skalen „Unterstützung durch den Lehrer im Mathematikunterricht“, „Klarheit und Regeltreue im Mathematikunterricht“ (jeweils ein vierstufiges Format: (1) nie, (2) in einigen Stunden, (3) in den meisten Stunden, (4) in jeder Stunde), „Individuelle Bezugsnormorientierung im Mathematikunterricht“ (vierstufiges Format: (1) trifft überhaupt nicht zu, (2) trifft eher nicht zu, (3) trifft eher zu, (4) trifft genau zu) verwendet. Für die Analysen wurde der Mittelwert der drei verwendeten Skalen gebildet.

- Skala „Unterstützung durch den Lehrer im Mathematikunterricht“ (Cronbachs $\alpha = 0.90$)

Wie oft kommt bei euch im MATHEMATIK-Unterricht Folgendes vor? Unser Lehrer/unsere Lehrerin ...

- interessiert sich für den Lernfortschritt jedes einzelnen Schülers/jeder Schülerin.
- gibt uns Gelegenheit, unsere Meinung zu sagen.

- hilft uns bei der Arbeit.
 - erklärt etwas so lange, bis wir es verstehen.
 - tut viel, um uns zu helfen.
 - hilft uns beim Lernen.
 - gibt mir zu meiner Arbeit hilfreiche Hinweise.
- Skala „Klarheit und Regeltreue im Mathematikunterricht“ (Cronbachs $\alpha = 0.68$)

In unserem MATHEMATIK-Unterricht .../Wie oft kommt bei euch im MATHEMATIK-Unterricht Folgendes vor?

- ist alles, was wir machen, sorgfältig geplant.
 - gibt es bestimmte Regeln, an die wir uns halten müssen.
 - sagt der Lehrer/die Lehrerin uns zu Beginn der Stunde, was wir tun sollen.
 - fasst der Lehrer/ die Lehrerin zu Beginn der Stunde zusammen, was wir zuletzt gemacht haben.
 - Unser Lehrer/ unsere Lehrerin gibt klare Anweisungen, was wir tun sollen.
- Skala „Individuelle Bezugsnormorientierung im Mathematikunterricht“ (Cronbachs $\alpha = 0.76$)

Treffen die folgenden Aussagen über deinen MATHEMATIK-Unterricht zu?

- Wenn sich ein schwacher Schüler/eine schwache Schülerin verbessert, ist das für unseren Lehrer/unsere Lehrerin eine gute Leistung, auch wenn der Schüler/die Schülerin immer noch unter dem Klassendurchschnitt liegt.
- Wenn ich mich besonders angestrengt habe, lobt mich der Lehrer/die Lehrerin meistens, auch wenn andere Schüler/innen noch besser sind als ich.
- Unser Lehrer/unsere Lehrerin lobt auch die schlechten Schüler/innen, wenn er/sie merkt, dass sie sich verbessern.

Ein forderndes Unterrichtsklima wurde mit einem vierstufigen Antwortformat ((1) nie, (2) in einigen Stunden, (3) in den meisten Stunden, (4) in jeder Stunde) über die Skalen „Leistungsdruck im Mathematikunterricht“ und „Überforderung im Mathematikunterricht“ indiziert. Für die Analysen wurde der Mittelwert der beiden verwendeten Skalen gebildet.

- Skala „Leistungsdruck im Mathematikunterricht“ (Cronbachs $\alpha = 0.58$)

Wie oft kommt bei euch im MATHEMATIK-Unterricht Folgendes vor? Unser Lehrer/ unsere Lehrerin...

- will, dass wir uns richtig anstrengen.
- sagt, dass wir eigentlich besser sein könnten.
- ist unzufrieden, wenn wir nachlässig arbeiten.
- kontrolliert unsere Hausaufgaben.

- Skala „Überforderung im Mathematikunterricht“ (Cronbachs $\alpha = 0.73$)

In unserem MATHEMATIK-Unterricht .../Wie oft kommt bei euch im MATHEMATIK-Unterricht Folgendes vor?

- ist das, was wir machen, zu leicht für mich. (umgepolt)
- ist für mich die Zeit zu kurz, um mit der Arbeit fertig zu werden.
- ist das, was wir machen, zu schwer für mich.
- Kommt es vor, dass du im Mathematik-Unterricht einfach „abschaltest“, weil du nichts mehr verstehst?
- Unser Lehrer/ unsere Lehrerin erzählt Sachen, die ich nicht verstehe.

10.3 Statistisches Vorgehen

Aus statistischer Sicht lässt sich die anberaumte Untersuchungsfrage derart reformulieren, dass es sich bei der Beschreibung von Schulen anhand der Merkmale „Risikofaktoren“ und „Interaktion im Unterricht“ um ein Mischverteilungsproblem handelt. Damit ist ausgedrückt, dass die Verteilung der Merkmale, die die Schulen beschreiben, nicht einer einzelnen multivariaten Verteilung, sondern mehreren multivariaten Verteilungen folgt. Wenn dies tatsächlich zutrifft, lassen

Tab. 10.1: Voung-Lo-Mendell-Rubin- und Lo-Mendell-Rubin-Adjusted-Test, Ergebnisse einer latenten Profilanalyse (LPA)

k	Hauptschulen		Gymnasien	
	p (VLMR)	p (aLMR)	p (VLMR)	p (aLMR)
2	.01	.01	.36	.36
3	.03	.03		
4	.25	.26		

Anm. k : Anzahl der Klassen, p (VLMR): Signifikanzniveau des Voung-Lo-Mendell-Rubin-Tests, p (aLMR): Signifikanzniveau des Lo-Mendell-Rubin-Adjusted-Tests.

sich die beobachteten schulischen Kompositionsprofile durch einen latenten Faktor erklären, der als ein Klassenindikator aufgefasst werden kann. Das statistische Verfahren, um Mischverteilungen zu entmischen, ist die latente Klassenanalyse bzw. im Falle metrischer Merkmale, die latente Profilanalyse (LPA).

In die latente Profilanalyse wurden aus den im PISA-2000-E-Datensatz vorliegenden Individualdaten jeweils für Einzelschulen aggregierte Mittelwerte gebildet. In die Analysen wurde dabei der Anteil an Eltern ohne Berufsausbildung, der Anteil nicht vollzeitbeschäftigter Väter sowie der Anteil an Wiederholern in der jeweiligen Schule aufgenommen. Darüber hinaus wurden Skalen einbezogen, die über das Schul- und Unterrichtsklima informieren. Nämlich: die Schüler-Lehrer-Beziehung, unterstützendes und forderndes Unterrichtsklima. Zur Verbesserung der Zuordnung der Klassenzugehörigkeit wurden als Kontrollvariablen die mittlere Klassengröße, der mittlere ISEI der Schule sowie die gemittelten kognitiven Grundfähigkeiten der jeweiligen Schülerschaften einer Schule berücksichtigt.

Die Modellschätzung erfolgte mit dem Programm Mplus 7 (Muthén und Muthén, 1998–2012). Die Anzahl der Klassen wurde nach dem (Voung)-Lo-Mendell-Rubin (*adjusted*) *likelihood ratio test* ermittelt, mit dem ein Modell mit k Klassen gegen ein Modell mit $k - 1$ Klassen signifikanzkritisch getestet werden kann. Als weitere Maßstäbe für die Zuordnungsgüte werden die Entropie und die mittlere Zuordnungswahrscheinlichkeit angegeben.

In einem zweiten Schritt wurde ein Mehrgruppen-Mehrebenen-Strukturgleichungsmodell berechnet (vgl. Abschnitt 8), in dem die Klassenzuordnung der LPA als Gruppierungsvariable fungierte.

Tab. 10.2: Mittelwerte, Klassengrößen und Maße der Zuordnungssicherheit von Hauptschulen, Ergebnisse einer latenten Profilanalyse (LPA)

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3
ohne Berufsausbildung	0.354	0.091	0.159
nicht vollzeitbeschäftigt	0.493	0.131	0.257
Wiederholer	0.526	0.326	0.499
Schüler-Lehrer-Beziehung	2.973	2.823	2.778
Unterrichtsklima (unterstützend)	2.814	2.694	2.649
Unterrichtsklima (fordernd)	2.497	2.431	2.501
N	40	69	180
Anteil (in Prozent)	13.8	23.9	62.2
Zuordnungswahrscheinlichkeit	.907	.863	.898
Entropie		.766	

10.4 Ergebnisse

10.4.1 Latente Profilanalysen

Es zeigt sich (vgl. Tabelle 10.1), dass für die Gymnasien bereits eine 2-Klassen-Lösung zu keiner signifikanten Verbesserung des Modells führt (Voung-Lo-Mendell-Rubin-Test: $p = .36$; Lo-Mendell-Rubin-Adjusted-Test: $p = .36$). Für die Hauptschulen ergibt sich eine Ablehnung einer 4-Klassen- gegen eine 3-Klassen-Lösung (Voung-Lo-Mendell-Rubin-Test: $p = .25$; Lo-Mendell-Rubin-Adjusted-Test: $p = .26$). Dieses Ergebnis bedeutet, dass sich für Gymnasien bezüglich der untersuchten Merkmale (Anteil Eltern ohne Berufsausbildung, Anteil Väter nicht vollzeitbeschäftigt, Anteil Wiederholer, Schüler-Lehrer-Beziehung, unterstützendes und forderndes Unterrichtsklima) keine Klassenzuordnungen finden lassen, für die sich die untersuchten Merkmalskombinationen bedeutsam unterscheiden. Annahmekonform weisen die Gymnasien tatsächlich weniger Heterogenitäten als die Hauptschulen auf. Im weiteren werden deshalb nur die Ergebnisse für die Hauptschulen diskutiert.

Tabelle 10.2 gibt eine Übersicht über die Mittelwerte der untersuchten Schulmerkmale der Hauptschulen, der jeweiligen absoluten und relativen Klassengrößen, der Zuordnungswahrscheinlichkeiten und der Entropie für die 3-Klassen-Lösung. Abbildung 10.1 zeigt die Merkmalsstrukturen der Hauptschulklassen anhand von z-standardisierten Schulmittelwerten.

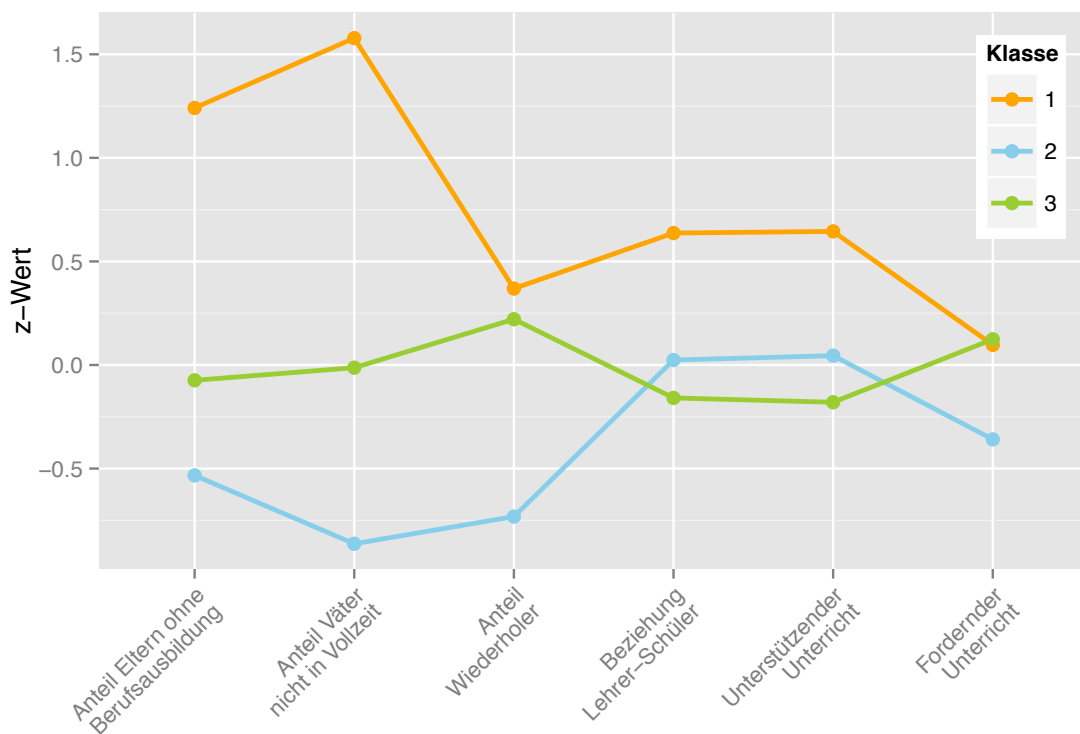


Abb. 10.1: Kompositionsprofile von Hauptschulen; z-standardisierte Schulmittelwerte; Ergebnisse einer latenten Profilanalyse (LPA)

Die Zuordnungswahrscheinlichkeiten für die 3-Klassen-Lösung der Hauptschulen sind durchweg hoch. Sie liegen bei .907 für Klasse 1, bei .863 für Klasse 2 und bei .898 für Klasse 3. Auch die Entropie-Statistik ($E = .766$) weist auf eine sichere Klassenzuordnung hin.

In Klasse 1 befinden sich Hauptschulen mit einer besonders ungünstigen Merkmalsstruktur. Insbesondere zeichnet sich diese Klasse durch einen hohen Anteil an Schülerinnen und Schülern aus, deren Eltern über keine Berufsausbildung verfügen (35%) und deren Väter nicht Vollzeit berufstätig (49%) sind. Auch der Anteil an Schülerinnen und Schülern, die bereits eine Klasse wiederholt haben, fällt hoch aus (53%). Allerdings verfügen diese Hauptschulen über eine vergleichsweise positive Schüler-Lehrer-Beziehung ($m = 2.97$) und weisen einen hohen Wert bezüglich des unterrichtlichen Unterstützungsverhaltens ($m = 2.81$) auf. In diese Klasse gehören $N = 40$ bzw. 13.8% der Hauptschulen.

Klasse 2 kennzeichnet dagegen Schulen mit einer eher günstigen Merkmalsstruktur: vergleichsweise gering fällt der Anteil an Eltern ohne Berufsausbildung (9%), Vätern ohne Vollzeitbeschäftigung (13%) sowie Schülern aus, die eine Klas-

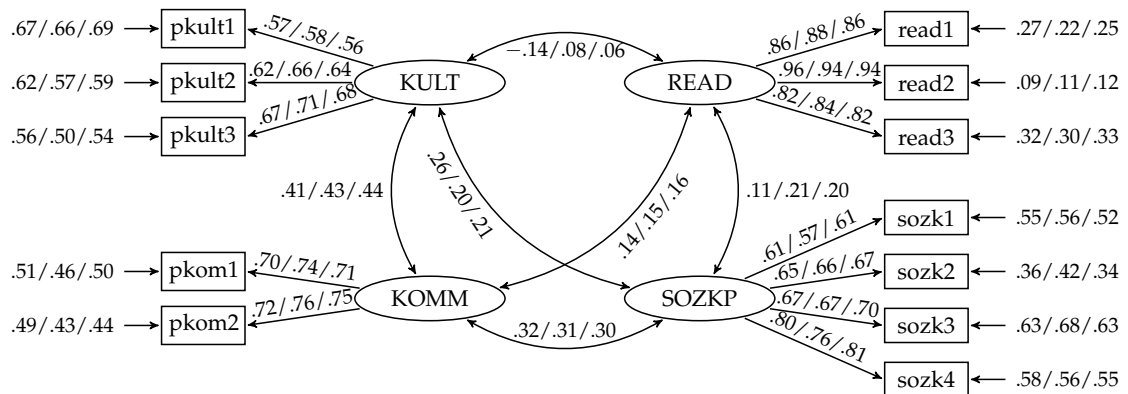


Abb. 10.2: Individualebenenmodell des Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodells der latenten Konstrukte (Aggregatebene nicht abgebildet). Standardisierte Koeffizienten (von links nach rechts: Klasse 1, 2, 3).

se wiederholen mussten (33%). Schulen, die in diese Klasse fallen, haben einen vergleichsweise niedrigen Wert hinsichtlich eines fordernden Unterrichtsklimas ($m = 2.43$). In diese Klasse fallen $N = 69$ bzw. 23.9% der Hauptschulen.

Die dritte Klasse bildet bezüglich der untersuchten Risikomerkmale (Eltern ohne Berufsausbildung (16%), Väter nicht in Vollzeit beschäftigt (26%) und der Wiederholerquote (50%)) eine mittlere Kategorie. $N = 180$ bzw. 62.2% der untersuchten Hauptschulen gehören in Klasse 3.

10.4.2 Messmodell

Zu prüfen ist, ob sich die angenommene Faktorenstruktur des Messmodells über die Hauptschulklassen validieren lässt. Dazu wurden konfirmatorische Mehrebenen-Faktorenanalysen gerechnet, bei denen das für die Individualebene formulierte Messmodell auch für die Schulebene spezifiziert wurde. Negative Residualvarianzen auf der Aggregatebene – sog. „Heywood-Cases“ – wurden auf den Wert Null fixiert (Hox, 2002).

Die Mehrebenen-Messmodelle der drei Hauptschulklassen wurden in Mehrgruppenmodellen simultan angepasst. Dabei wurde auf der Individualebene (innerhalb von Schulen) von einer faktoriellen Invarianz der Messung über die Gruppen hinweg ausgegangen. Das Messmodell (vgl. Abbildung 10.2) wies eine gute Modellpassung auf ($\chi^2_{MLR} = 1232.849$ ($df = 351, N = 5522$), $RMSEA = .037$, $CFI = .970$, $TLI = .966$, $SRMR = 0.039$).

Tab. 10.3: Fit-Maße der Messmodelle

Invarianz	RMSEA	CFI	TLI	SRMR	ΔCFI
konfigural	.039	.968	.962	.038	
faktoriell	.037	.970	.966	.039	.002
streng	.035	.971	.969	.039	.001

Der Modellvergleich (konfigurale vs. faktorielle vs. strenge Invarianz; Tabelle 10.3) zeigt, dass ein faktoriell invariantes Messmodell nur unbedeutsam schlechter zu den gegebenen Daten als ein bloß konfigural invariantes Messmodell passt ($\Delta CFI = .001$). Es kann also von faktorieller Invarianz ausgegangen werden.

10.4.3 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell

Mithilfe eines Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodells wird untersucht, welchen vermittelnden Einfluss kulturelle (KULT) und kommunikative Praxen (KOMM) auf den Zusammenhang von familialen Strukturmerkmalen (sozioökonomischer Status (ISEI), familiales Bildungsniveau (BILDEL) und Migrationsstatus (GEBELT)) und der Leseleistung (READ) sowie der sozialen Kompetenz (SOZKP) in den drei Hauptschulklassen unter Kontrolle der Zusammenhänge auf der Schulebene auf Individualebene haben.

Dazu wurde ein Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell spezifiziert, in dem die Klassenzuordnung der latenten Profilanalyse (LPA) als Gruppierungsvariable fungierte. Als exogene Variablen gehen auf der Individualebene der sozioökonomische Status, der höchste familiale Bildungsabschluss sowie der Migrationsstatus der Familie in das Modell ein. Als endogene Variablen wurde die kulturelle und kommunikative Praxis sowie die Indikatoren des Bildungserfolgs (Leseleistung und soziale Kompetenz) spezifiziert. Direkte Pfade gehen von den exogenen Variablen auf die kulturelle und kommunikative Praxis, auf die Leseleistung und die soziale Kompetenz sowie von der kulturellen und kommunikativen Praxis auf die Leseleistung und soziale Kompetenz. Die familialen Prozessmerkmale (kulturelle und kommunikative Praxis) lassen sich somit als Vermittler zwischen den Strukturmerkmalen und den Bildungsindikatoren interpretieren. Als Kontrollvariable wurden die kognitiven Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler (KFT) verwendet.

Für die Schulebene wurde das latente Faktorenmodell der Individualebene repliziert. Für das Strukturmodell der Schulebene wurden keine Pfade spezifiziert, sondern Interkorrelationen zwischen allen latenten und manifesten Variablen zugelassen. Ein solches Mehrebenen-Modell ermöglicht die Schätzung der Pfade auf der Individualebene unter Kontrolle der Zusammenhänge auf der Schulebene.

Berechnet wurde ein *random-intercept*-Modell, in dem die Intercepts zwischen den Klassen variieren können. Das Modell konnte gut an die empirischen Daten angepasst werden ($\chi^2 = 1689.985$ ($df = 608, N = 5522$), $RMSEA = .031$, $CFI = .961$, $TLI = .954$, $SRMR = .017$). Abbildung 10.3 und Tabelle 10.4 berichten die unstandardisierten Pfadkoeffizienten des Strukturmodells für die Individualebene des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodells. Während die bisher berichteten standardisierten Pfadkoeffizienten (β) einen Vergleich der Effektstärken der Pfadkoeffizienten innerhalb einer Subgruppe ermöglichen, kann über die unstandardisierten Pfadkoeffizienten (B) ein Vergleich der Effektgrößen zwischen den untersuchten Subgruppen vorgenommen werden. Aus Gründen der Darstellungseffizienz werden auch die unstandardisierten Pfadkoeffizienten ohne führende Null dargestellt ($B = -.53$ vs. $B = -0.53$).

Keine auffälligen Unterschiede zeigen sich für die Korrelationen der Struktur- (ISEI, BILDELT und GEBELT) und Prozessmerkmale (KULT und KOMM) sowie für die Effekte der Strukturmerkmale. Die Unterschiede zwischen den unstandardisierten Pfadkoeffizienten der Subgruppen fallen gering aus und liegen mit Ausnahme des Effektes des Migrationsstatus auf die Leseleistung ($B_{Klasse\ 1} = -.16$, $B_{Klasse\ 2} = -.12$, $B_{Klasse\ 3} = -.16$) in einem Bereich von $|B| \leq .07$. Ähnlich unauffällig ist der Effekt der kognitiven Grundfähigkeiten (KFT) auf die Leseleistung ($B_{Klasse\ 1} = .49$, $B_{Klasse\ 2} = .54$, $B_{Klasse\ 3} = .48$) und auf die soziale Kompetenz ($B_{Klasse\ 1} = .04$ (nicht signifikant), $B_{Klasse\ 2} = .06$, $B_{Klasse\ 3} = .07$) sowie der Effekt der sozialen Kompetenz (SOZKP) auf die Leseleistung (READ) ($B_{Klasse\ 1} = .17$, $B_{Klasse\ 2} = .22$, $B_{Klasse\ 3} = .20$).

Während der Effekt der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz für alle Hauptschulklassen einen ähnlichen Wert aufweist ($B_{Klasse\ 1} = .19$, $B_{Klasse\ 2} = .18$, $B_{Klasse\ 3} = .20$), zeigen sich auffällige Unterschiede zwischen den untersuchten Hauptschulklassen für die Effekte der familialen Prozessmerkmale (kulturelle und kommunikative Praxis). So fällt der Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung für Klasse 1 ($B = -.53$) rund fünfmal höher aus als in Klasse 2 ($B = -.10$ (nicht signifikant)) und Klasse 3 ($B = -.08$ (nicht signifikant)). Eben-

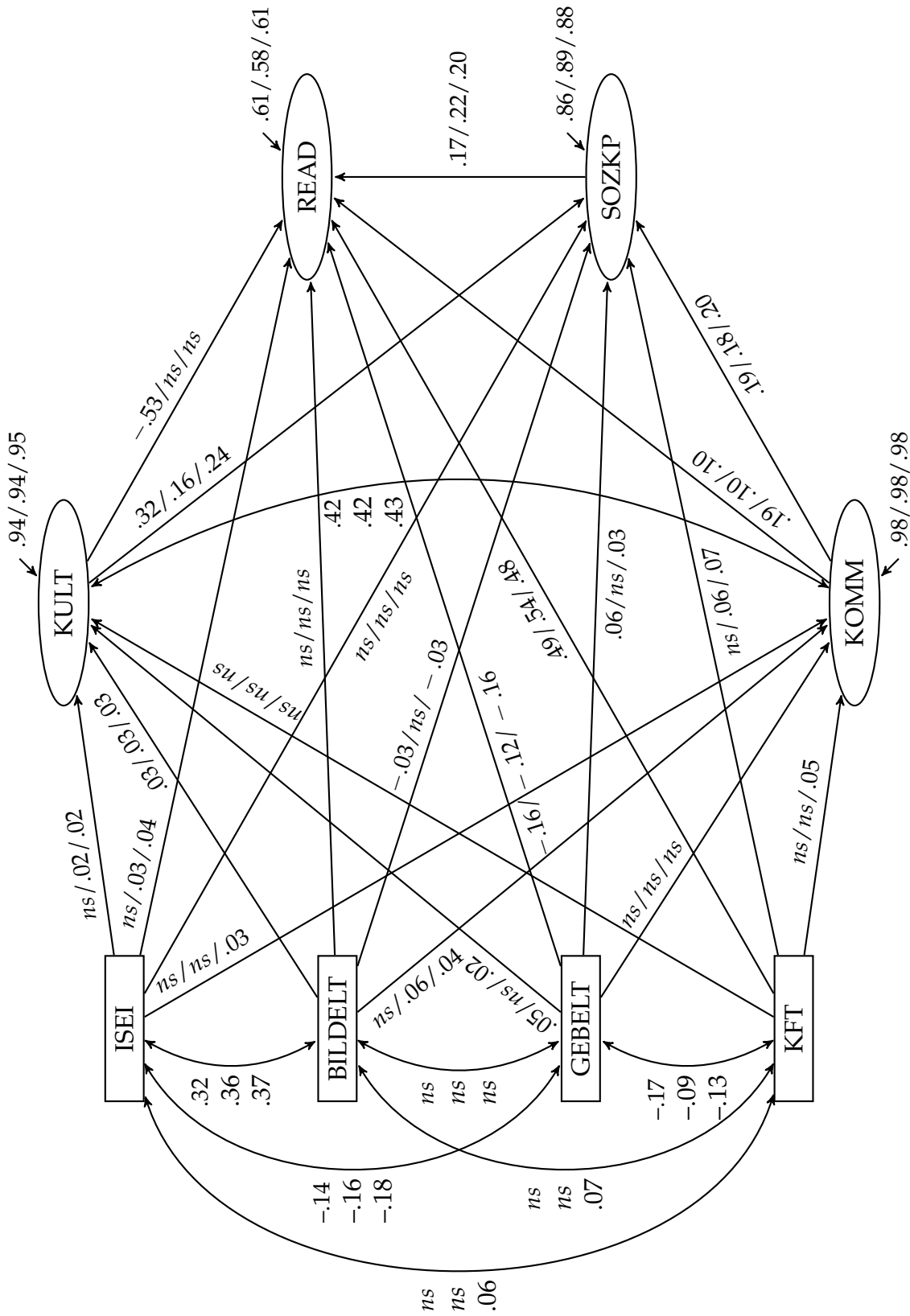


Abb. 10.3: Unstandardisierte Pfadkoeffizienten und Korrelationen des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells (Messmodell und Aggregatenebene nicht abgebildet) für die drei Hauptschulklassen (von links nach rechts: Klasse 1, 2, 3).

Tab. 10.4: Ergebnisse des Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturmodells

Klasse	KULT									KOMM								
	1			2			3			1			2			3		
	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
ISEI	.00	.01	.78	.02	.01	.01	.02	.01	.00	.03	.03	.36	.01	.02	.58	.03	.01	.02
BILDELT	.03	.01	.00	.03	.01	.00	.03	.00	.00	.03	.02	.13	.06	.02	.00	.04	.01	.00
GEBELT	.05	.02	.00	.00	.01	.99	.02	.01	.00	.04	.04	.38	.02	.03	.48	.03	.02	.06
KFT	-.02	.02	.34	.02	.01	.12	.01	.01	.25	.03	.05	.50	.03	.03	.39	.05	.02	.00
R ²	.06			.06			.05			.02			.02			.02		

Klasse	READ									SOZKP								
	1			2			3			1			2			3		
	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p	B	SE	p
ISEI	.03	.02	.30	.03	.01	.02	.04	.01	.00	-.01	.02	.79	-.01	.01	.40	-.02	.01	.06
BILELT	.02	.02	.37	.01	.01	.47	.01	.01	.29	-.03	.02	.03	-.02	.01	.14	-.03	.01	.00
GEBELT	-.16	.03	.00	-.12	.02	.00	-.16	.01	.00	.06	.03	.03	.04	.02	.11	.03	.01	.01
KFT	.49	.04	.00	.54	.02	.00	.48	.02	.00	.04	.03	.21	.06	.02	.00	.07	.01	.00
KULT	-.53	.18	.00	-.10	.10	.31	-.08	.06	.19	.32	.14	.02	.16	.08	.04	.24	.06	.00
KOMM	.19	.06	.00	.10	.04	.01	.10	.02	.00	.19	.05	.00	.18	.04	.00	.20	.03	.00
SOZKP	.17	.07	.02	.22	.05	.00	.20	.03	.00									
R ²	.39			.42			.40			.15			.12			.12		

Anm.: B: unstandardisierter Pfadkoeffizient; SE: Standardfehler; p: Signifikanzniveau; R²: aufgeklärter Varianzanteil.

so fällt der Effekt der kulturellen Praxis auf die soziale Kompetenz in Klasse 1 ($B = .32$) doppelt so hoch wie in Klasse 2 ($B = .16$) und der Effekt der kommunikativen Praxis auf die Leseleistung in Klasse 1 ($B = .19$) fast doppelt so hoch wie in Klasse 2 ($B = .10$) und in Klasse 3 ($B = .10$) aus.

Annahmegerecht zeigen sich also tatsächlich in derjenigen Hauptschulklasse mit der ungünstigsten Merkmalskonstellation die ausgeprägtesten Effekte sowohl der kommunikativen Praxis auf die Leseleistung als auch der kulturellen Praxis auf die soziale Kompetenz.

10.4.4 Überprüfung von Parameterdifferenzen in den untersuchten Subgruppen

Die Unterschiede einzelner Pfadkoeffizienten wurden über univariate Wald-Tests auf ihre statistische Signifikanz hin überprüft. Positive Differenzwerte weisen dabei auf Pfadkoeffizienten hin, die in der Klasse mit niedriger Klassennummer, negative Differenzwerte auf Pfadkoeffizienten, die in der Klasse mit höherer Klassennummer größer ausfallen.

Signifikante Unterschiede ergeben sich für die Effekte kultureller Praxis auf die Leseleistung für Klasse 1 und Klasse 2 ($\Delta B = -.43, SE = .20, p = .03$) sowie

für Klasse 1 und 3 ($\Delta B = -.44, SE = .19, p = .02$). Das heißt der Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung fällt in Klasse 1 signifikant niedriger aus als in Klasse 2 und Klasse 3. Ebenfalls signifikant unterschiedlich sind die Effekte des Migrationsstatus auf die kulturelle Praxis zwischen Klasse 1 und Klasse 2 ($\Delta B = .05, SE = .02, p = .02$) und der kognitiven Grundfähigkeiten auf die Leseleistung zwischen Klasse 2 und Klasse 3 ($\Delta B = .06, SE = .03, p = .03$). Das heißt, der Effekt des Migrationsstatus auf die kulturelle Praxis ist in Klasse 1 größer als in Klasse 2, der Effekt der kognitiven Grundfähigkeiten auf die Leseleistung ist in Klasse 2 größer als in Klasse 3. Alle anderen Parameterdifferenzen sind auf dem 5%-Niveau insignifikant.

10.5 Diskussion

Mithilfe latenter Profilanalysen wurde zunächst untersucht, ob sich Hauptschulen und Gymnasien anhand sozialer und unterrichtlicher Merkmale unterschiedlichen Klassen zuordnen lassen. Betrachtet wurde dazu der schulklassenspezifische Anteil von Eltern ohne Berufsausbildung, von nicht vollzeitbeschäftigten Vätern, von Schülern, die wenigstens eine Klasse wiederholt haben sowie die schulklassenspezifischen Mittelwerte der individuellen Einschätzungen der Qualität der Lehrer-Schüler-Beziehung und eines unterstützenden beziehungsweise fordernden Unterrichtsklimas.

Dabei zeigte sich, dass sich die Gymnasien hinsichtlich der untersuchten Merkmale nicht in Unterklassen gruppieren lassen. Bereits ein Modell mit zwei Klassen führte im Vergleich zu einem Modell, in dem alle Gymnasien einer einzigen Klasse zugeordnet wurden, zu keiner signifikant besseren Modellpassung. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass sich Gymnasien – wenigstens hinsichtlich der betrachteten sozialen und unterrichtsklimatischen Indikatoren – nicht in derart unterscheiden, dass eine Klassifizierung von Gymnasien hinsichtlich spezifischer Merkmalsverteilungen möglich wäre. Insbesondere lässt sich weder eine Gruppe von Gymnasien mit multiplen Problemkonstellationen identifizieren, noch findet sich ein gymnasialer Typus, der sich durch die Inexistenz ebensolcher Konstellationen auszeichnen würde. Das heißt allerdings nicht, dass sich Gymnasien hinsichtlich sozialer und unterrichtlicher Merkmale besonders ähnlich sind, sondern dass die untersuchten Klassifikationsmerkmale einer einzelnen multivariaten Normalverteilung folgen. Folgern lässt sich, dass es sich bei dem Gymnasium in dem Sinne um eine „homogene“ Schulform handelt, dass nicht davon

auszugehen ist, dass unbeobachtete Heterogenität der untersuchten sozialen und unterrichtsklimatischen Schulmerkmale zu verzerrten Parameterschätzungen in der Gruppe der Gymnasiasten und Gymnasiastinnen führt.

Für die untersuchten Hauptschulen sprachen die Ergebnisse der latenten Profilanalysen dafür, dass sich Hauptschulen anhand der untersuchten sozialen und unterrichtsklimatischen Merkmale in drei Untergruppen klassifizieren lassen. Zum einen in einen Hauptschultypus mit vergleichsweise ungünstigen sozialen Bedingungen, zum anderen in einen vergleichsweise günstigen Hauptschultypus sowie in eine Klasse von Hauptschulen deren Profil der sozialen Risikomerkmale mittlere Ausprägungen aufweist. Die Verteilung der Klassifikationsindikatoren folgt an Hauptschulen also keiner einzelnen multivariaten Normalverteilung, sondern einem Gemenge dreier Verteilungen separierter Hauptschulpopulationen. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass Hauptschulen über die untersuchten sozialen und unterrichtsklimatischen Merkmale hinaus unbeobachtete Heterogenität aufweisen, die sich über den ermittelten Klassenfaktor darstellen lässt. Die Untersuchungshypothese, dass es sich bei der Hauptschule um eine Schulform mit heterogenen Lernumwelt-Bedingungen handelt, konnte empirisch bestätigt werden.

In einem zweiten Analyseschritt wurde in einem Mehrgruppen-Mehrebenen-Strukturgleichungsmodell untersucht, inwieweit sich die für die Hauptschulen insgesamt gefundenen Zusammenhänge von sozialer Herkunft, kultureller und kommunikativer Praxis sowie der sozialen Kompetenz und der Leseleistung auch innerhalb der drei Hauptschultypen empirisch nachweisen lassen beziehungsweise, ob an Hauptschulen mit multiplen Problemkonstellationen besonders starke Effekte auftreten.

Für die Effekte familialer Strukturmerkmale und der kommunikativen Praxis ergaben sich keine empirischen Evidenzen für unterschiedliche Zusammenhänge über die drei Hauptschulklassen. Das heißt, dass sowohl die direkten als auch die über die kommunikative Praxis vermittelnden Effekte des sozioökonomischen Status, des elterlichen Bildungsniveaus und des Migrationsstatus auf die Leseleistung und die soziale Kompetenz (weitgehend) unabhängig von der sozialen Komposition und dem Unterrichtsklima der Hauptschulen auftreten.

Demgegenüber fanden sich signifikante Unterschiede des Effektes der kulturellen Praxis auf die Leseleistung für die Hauptschulen, die sich durch ein besonders ungünstiges soziales Merkmalsprofil auszeichnen. Während sich für die beiden anderen Hauptschultypen kein signifikanter Zusammenhang von kultureller

Praxis und der Leseleistung nachweisen ließ, zeigte sich für Hauptschulen mit einem hohen Anteil an Eltern ohne Berufsausbildung, nicht Vollzeit beschäftigten Vätern und Klassenwiederholern ein negativer Effekt kultureller Praxis auf die Leseleistung.

11 Abschließende Diskussion

In dieser Arbeit wurden die Einflüsse familialer Lebensverhältnisse und schulischer Umwelten auf fachliche und soziale Kompetenzen untersucht. Grundsätzlich wurden dabei zwei Fragestellungen in den Blick genommen: Erklären familiäre kulturelle und soziale Praxen den Zusammenhang von (sozialer) Herkunft und dem Bildungserfolg? Welche Rolle spielt die Schulform beim Einfluss familialer Praxen auf den Bildungserfolg?

Ausgehend von einer kursorischen ideengeschichtlichen Rekonstruktion des Konzeptes sozialer Ungleichheit (vgl. Abschnitt 2.1 bis 2.3) wurden mit der Meritokratie, dem Egalitarismus und dem Askriptivismus drei Perspektiven identifiziert, die die Genese sozialer Ungleichheit – wenn auch unterschiedlich akzentuiert – so doch allgemein aus dem Zusammenspiel individueller Anlagen und Fähigkeiten, familialer Unterstützung sowie institutioneller Hemmnisse und Opportunitäten erklären. Während die Rolle familialer Unterstützung mit Bourdieu und Coleman (vgl. Abschnitt 2.4) als Akkumulation von und Investition in kulturelles und soziales Kapital spezifiziert wurde, ließen sich über Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung (vgl. Abschnitt 2.5) umweltspezifische Wirkungsmechanismen ableiten.

Im Anschluss an Watermann und Baumert (2006) wurde ein Mediationsmodell skizziert (vgl. Abschnitt 4), in dem familiäre kulturelle und kommunikative Praxen als Vermittler des Zusammenhangs von familialen Strukturmerkmalen und dem Bildungserfolg betrachtet werden. Spezifiziert wurde ein Modell, in dem durchgängig für individuelle kognitive Grundfähigkeiten und für die Schulform kontrolliert wurde. Empirisch getestet wurden vier Mediationsmodelle mit jeweils unterschiedlichen Untersuchungsschwerpunkten:

- (1) Zusammenhänge auf der Individualebene (vgl. Abschnitt 7)
- (2) Zusammenhänge auf der Individualebene unter Kontrolle der Schülerkomposition (vgl. Abschnitt 8)

- (3) Zusammenhänge auf der Individualebene für vergleichbare Schülergruppen an Gymnasien und Hauptschulen (vgl. Abschnitt 9)
- (4) Zusammenhänge auf der Individualebene in unterschiedlichen Hauptschultypen (vgl. Abschnitt 10).

Ziel der abschließenden Diskussion ist es, die empirisch gewonnenen Resultate und den theoretischen Rahmen der Arbeit miteinander in Beziehung zu setzen. Dazu werden sowohl die theoretischen Annahmen im Licht der Empirie kritisch überprüft, die empirischen Resultate in den Forschungsstand (vgl. Abschnitt 3) eingeordnet als auch inhaltliche und methodische Stärken und Limitationen der Arbeit diskutiert. Den Abschluss bildet ein Ausblick auf Implikationen und Forschungsperspektiven für die Analyse des Zusammenhangs familialer Lebensverhältnisse und dem Bildungserfolg.

11.1 Theoretisches Rahmenmodell und empirische Ergebnisse

11.1.1 Kulturelles Kapital

Der enge Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg und mithin die gesellschaftliche Reproduktion sozialer Verhältnisse wird in Bourdieus Kapitalientheorie (vgl. Abschnitt 2.4) als Rendite elterlicher Investition kulturellen Kapitals in den Bildungserfolg ihrer Kinder erklärt (Bourdieu, 1983; Jæger, 2011; Tzanakis, 2011). Die Reproduktion sozialer Ungleichheiten wird dabei als eine Folge schulischer Reaktionen auf familiäre Statusmerkmale vorgestellt: Zum einen verfügten Eltern aus sozial höheren Schichten sowohl über mehr kulturelle als auch über mehr zeitliche Ressourcen, sich aktiv der Transmission kulturellen Kapitals zu widmen. Zum anderen geht Bourdieu davon aus, dass das Schulsystem, Schulen und Lehrer Schüler, die im Besitz kulturellen Kapitals sind, in besonderer Art und Weise (in Form guter Noten und hoher Bildungszertifikate) belohnen würden.

Ein solches Transmissionsmodell postuliert sowohl einen bedeutsamen positiven Zusammenhang von sozialen und kulturellen Ressourcen und familialen kulturellen Transmissionspraxen als auch einen ebensolchen bedeutsamen positiven

Zusammenhang von familialen kulturellen Transmissionspraxen und dem Schulerfolg, der sich unabhängig von anderen sozialen und kognitiven Merkmalen zeigt.

Für den erstgenannten Zusammenhang von sozialen und kulturellen Ressourcen und familialen kulturellen Transmissionspraxen konnten in den durchgeführten Analysen breite empirische Evidenzen gefunden werden. Sowohl für das elterliche Bildungsniveau als auch für den sozioökonomischen Status zeigten sich – unter Kontrolle kognitiver Grundfähigkeiten (vgl. Abschnitt 7) und unter zusätzlicher Kontrolle der Schülerkomposition (vgl. Abschnitt 8) – signifikant positive Zusammenhänge mit der familialen kulturellen Praxis an Hauptschulen und Gymnasien. Diese Resultate stehen sowohl mit dem gegenwärtigen Forschungsstand (Katsillis & Rubinson, 1990; Kalmijn & Kraaykamp, 1996) als auch mit der theoretischen Annahme, dass sozial privilegierte Familien höhere Investitionen in das kulturelle Kapital ihrer Kinder tätigen, in Einklang.

Demgegenüber stellt sich die Befundlage für den Zusammenhang von familialen kulturellen Transmissionspraxen und der Leseleistung ambivalent dar. Signifikant positive Zusammenhänge der familialen kulturellen Praxis und der Leseleistung konnten empirisch nur für die Gruppe der untersuchten Gymnasiasen bestätigt werden. Für die untersuchten Hauptschülerinnen und Hauptschüler fanden sich dagegen sogar negative Zusammenhänge. Dieses Ergebnis repliziert die Uneinheitlichkeit bisheriger Studien, in denen neben grundsätzlich positiven Zusammenhängen von kulturellem Kapital und dem Schulerfolg (vgl. Abschnitt 3.3.1) auch wiederholt insignifikante (Katsillis und Robinson, 1990; Sullivan, 2001; Dumais, 2002; Eitle & Eitle, 2002; Jæger, 2009) und vereinzelt auch negative Assoziationen (Jæger, 2009; de Graaf, 1986) berichtet werden.

Betrachtet man den beschriebenen Zusammenhang hinsichtlich seiner Wirkungen auf das Bildungserfolgsmaß „soziale Kompetenz“ fanden sich dagegen sowohl an den Gymnasien als auch an den Hauptschulen durchgängig signifikant positive Zusammenhänge der familialen kulturellen Praxis und der sozialen Kompetenz (die wiederum über die untersuchten Subgruppen hinweg einen positiven Effekt auf die Leseleistung ausübte).

Während sich das bourdieusche Transmissionsmodell für den Bereich überfachlicher Kompetenzen (soziale Kompetenz) allgemein bestätigen ließ, können die für fachliche Kompetenzen (Leseleistung) differenziellen Ergebnisse in Gymnasien und Hauptschulen als ein Hinweis darauf gedeutet werden, dass die Gültigkeit von Bourdieus postuliertem theoretischen Konzept kulturellen Kapitals von

der schulischen Umwelt abhängt. D.h., dass sich die über das kulturelle Kapital vermittelte Reproduktion sozialer Ungleichheiten nur in solchen schulischen Umwelten zeigt, die besonders sensitiv für die Anerkennung und Wertschätzung kulturellen Kapitals sind. Jæger (2011) berichtet entsprechende stärkere Effekte kulturellen Kapitals auf die Schulleistung in sozioökonomisch bevorteilten schulischen Umwelten und folgert ebenso:

„These results support Bourdieu’s cultural reproduction model in suggesting that highbrow aspects of cultural capital are mostly rewarded in environments that recognize and appreciate these aspects of cultural capital.“ (Jæger, 2011, S. 295)

Die Annahme, dass die Schulform ursächliche Quelle der differenziellen Befunde an Hauptschulen und Gymnasien ist, konnte in Analysen mit *propensity score* gematchten Daten untermauert werden (vgl. Abschnitt 9). Für hinsichtlich sozialer und kognitiver Merkmale vergleichbare Hauptschüler und Gymnasiasten fanden sich nur für die Gruppe der Gymnasiasten signifikante Zusammenhänge von familialen Strukturmerkmalen (elterliches Bildungsniveau und sozioökonomischer Status) und der kulturellen Praxis sowie der kulturellen Praxis und der Leseleistung.

Die mithilfe der latenten Profilanalyse gewonnene Subklassifikation dreier Hauptschultypen mit spezifisch unterschiedlichen sozialen Risiko- und unterrichtsklimatischen Merkmalsprofilen (vgl. Abschnitt 10) zeigte, dass sich der signifikant negative Zusammenhang von kultureller Praxis und der Leseleistung in Hauptschulen mit kumulierenden sozialen Problemkonstellationen manifestiert. Darüber hinaus konnte für Schülerinnen und Schüler ebendieser Hauptschulen auch kein signifikanter Zusammenhang von sozioökonomischem Status und der kulturellen Praxis festgestellt werden.

Ein solches Befundmuster ist mit Bourdieus theoretischer Konzeption unvereinbar und kann aus ihr heraus nicht erklärt werden. Vermuten ließe sich, dass Schülerinnen und Schüler, die über ein vergleichsweise erhöhtes kulturelles Kapital verfügen, in erster Linie dann Hauptschulen, die sich durch mehrfache soziale Risikofaktoren auszeichnen, besuchen, wenn ihre Schulleistungen außergewöhnlich niedrig ausfallen.

Hinsichtlich der ursprünglichen Fragestellungen (vgl. Abschnitt 5) lässt sich festhalten, dass der Zusammenhang von familialer Herkunft und dem Kompetenzerwerb bedeutsam über die kulturelle Praxis vermittelt wird (Hypothese 1). Für

die Leseleistung kann dieser Zusammenhang aber nur für die Gymnasien bestätigt werden. Die Annahme, dass sich der vermittelnde Effekt der kulturellen Praxis auch unter Kontrolle der Schulform zeigt, konnte also nur teilweise bestätigt werden (Hypothese 2). Bestätigt werden konnte dagegen, dass es sich bei den Befunden um Zusammenhänge auf der Individualebene handelt (Hypothese 5).

11.1.2 Soziales Kapital

Im Unterschied zu Bourdieu, der soziales Kapital als das verfügbare soziale Netzwerk (also als eine *indirekte*, nur kollektiv verfügbare Ressource) ansieht, bestimmt Coleman soziales Kapital parallel zum bourdieuschen kulturellen Kapital (vgl. Abschnitt 2.4.2) als eine individuelle Ressource gegenseitiger Verhaltensverpflichtungen und -normierung sowie deren effektive Sanktionierung (z.B. auch in Form schulischer Leistungszertifikate).

In noch stärkerem Maße als das bourdieusche Konzept des kulturellen Kapitals werden unter dem Begriff des sozialen Kapitals „[t]rotz der einheitlichen Terminologie [...] inhaltlich sehr heterogene Faktoren zusammengefasst“ (Stocké, 2010, S. 81). Dabei (vgl. Stocké, 2010) wird „soziales Kapital“ in der Bildungsforschung zum einen über die Intensität des elterlichen Engagements in schulischen Kontexten konzeptualisiert (z.B. wie oft Eltern Lehrersprechstunden besuchen (Anderson, 2008), Unterstützung von Lehrkräften durch Eltern (Ream & Palardy, 2008), Teilnahme an Schulaktivitäten (McNeal, 1999)). Zum anderen wird unter dem Begriff des sozialen Kapitals die Beziehungsqualität oder -intensität familialer Interaktionen verstanden und kann dann neben Konstrukten wie die Intensität der Hausaufgabenkontrolle/-unterstützung (Astone & McLanahan, 1999; Bryan & Nelson, 1994) auch die Häufigkeit von Eltern-Kind-Kommunikationen über schulische Angelegenheiten (Israel et al., 2001; Driessen et al., 2005) umfassen. Im Rahmen der hier vorgelegten Arbeit wurde das soziale Kapital als allgemeine kommunikative familiale Praxis über die Intensität von Eltern-Kind-Kommunikationen operationalisiert (vgl. Catsambis, 2001; vgl. Abschnitt 6.2.3).

Untersucht wurde also, ob das bourdieusche Transmissionsmodell dahingehend Gültigkeit beanspruchen kann, dass soziales Kapital den Einfluss struktureller familialer sozialer und kultureller Ressourcen auf den Bildungserfolg vermittelt. Postuliert wird damit ein positiver Zusammenhang familialer Strukturmerkmale

mit der kommunikativen Praxis sowie ein ebenfalls positiver Zusammenhang der kommunikativen Praxis mit dem Schulerfolg – der sich jeweils unabhängig, d.h. auch unter Kontrolle anderer sozialer und kognitiver Merkmale, zeigt.

Während die Zusammenhänge der familialen Strukturmerkmale mit der kommunikativen Praxis zwar niedrig, aber auch unter Kontrolle kognitiver Grundfähigkeiten (vgl. Abschnitt 7) und der Schülerkomposition (vgl. Abschnitt 8) durchgehend signifikant ausfielen, konnte bezüglich des Zusammenhangs von kommunikativer Praxis und der Leseleistung ein ebensolcher kleiner, ebenfalls signifikant positiver und bezüglich des Zusammenhangs von kommunikativer Praxis und der sozialen Kompetenz ein etwa doppelt so hoher positiver Effekt konstatiert werden. Zwar zeigten sich signifikante Unterschiede in den Pfadkoeffizienten der Hauptschulen und Gymnasien (vgl. Abschnitt 7 und 8). Die Annahme, dass die Schulform Ursache der differenziellen Ergebnisse an Hauptschulen und Gymnasien ist, konnte durch Analysen mit *propensity score* gematchten Datensätzen empirisch aber nicht unterstützt werden (vgl. Abschnitt 9).

Diese Ergebnisse bestätigen einerseits das bourdieusche Transmissionsmodell. Das heißt Eltern, die einen vergleichsweise höheren sozioökonomischen Status oder Bildungsabschluss aufweisen, investieren mehr Zeit in Eltern-Kind-Kommunikationen und die Eltern-Kind-Kommunikation ist positiv assoziiert mit der Leseleistung und der sozialen Kompetenz ihrer Kinder. Andererseits bestätigt sich damit auch der gegenwärtige Forschungsstand, in dem durchweg positive Effekte sozialen Kapitals berichtet werden (vgl. Abschnitt 2.4.2; Byun et al., 2012).

Interessant wird eine solche Befundlage, da aus theoretischer Perspektive wiederholt darauf hingewiesen wurde, dass soziales Kapital insbesondere dann, wenn sich darin negative Einstellungen gegenüber der schulischen Institution verfestigen oder eine (soziale) Exklusion aus der schulischen Lerngemeinschaft begünstigt wird, einen ungünstigen Einfluss auf die fachliche oder überfachliche Leistungsentwicklung haben könnte (Szreter, 2000; Dika & Singh, 2002; Aldridge et al., 2002). Es zeigte sich aber gerade für den mithilfe latenter Profilanalysen identifizierten sozial ungünstigsten Hauptschultyp, dass die kommunikative Praxis in einem besonders positiven Zusammenhang zur Leseleistung steht, wobei der Effekt der kommunikativen Praxis auf die Leseleistung etwa doppelt so hoch ausfiel wie in den beiden anderen Hauptschultypen (vgl. Abschnitt 10). Für die Annahme, dass sich eine familiäre soziale Benachteiligung womöglich über „negatives“ soziales Kapital in den Bildungserfolg überträgt, konnten also keine empiri-

schen Evidenzen gefunden werden.

Zusammengefasst ließ sich auch für die familiäre kommunikative Praxis bezüglich der Ausgangsfragestellung (vgl. Abschnitt 5) zeigen, dass der Zusammenhang familialer Strukturmerkmale und dem Kompetenzerwerb bedeutsam über die kommunikative Praxis vermittelt wird (Hypothese 1). Ebenso bestätigen ließen sich die Annahmen, dass sich für die kommunikative Praxis ein Effekt auf die soziale Kompetenz feststellen lässt (Hypothese 3) und dass sich die Effekte auf der Individualebene manifestieren (Hypothese 5). Während sich für die Annahme differenzieller Befunde an Hauptschulen und Gymnasien nur teilweise empirische Evidenzen zeigten (Hypothese 4), fanden sich keine Hinweise darauf, dass die besuchte Schulform ursächlich für unterschiedliche Zusammenhänge im Bereich des sozialen Kapitals verantwortlich sein könnte (Hypothese 6).

11.1.3 Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung

Während Bourdieu und Coleman davon ausgehen, dass das familiäre kulturelle und soziale Kapital in allen schulischen Umwelten gleichartige Effekte ausübt, wird in Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung mit differenziellen Wirkungsmechanismen familialer Interaktionen in unterschiedlichen schulischen Umwelten gerechnet (vgl. Abschnitt 2.5): Für bevorteilte/stabile Umwelten postuliert Bronfenbrenner Effekte auf die Leistungsentwicklung, für benachteiligte/instabile Umwelten auf die Hemmung von Dysfunktionen.

Obwohl Bourdieus Kapitalientheorie originär dazu dient die Reproduktion sozialer Ungleichheiten durch familiäre Transmissionsprozesse zu erklären – Bronfenbrenner geht es eher darum, (gelingende) menschliche Entwicklung im Allgemeinen zu beschreiben –, folgen sowohl Bourdieus theoretischer Ansatz als auch Bronfenbrenners bio-ökologisches Modell der menschlichen Entwicklung prinzipiell der gleichen Grundannahme: familiäre Interaktionen (z.B. Eltern-Kind-Kommunikationen oder kulturelle Aktivitäten) bedingen die kognitive und soziale Entwicklung im schulischen Lernumfeld. Während Bourdieu den sozio-kulturellen Status einer Familie als kritische Unterscheidungsinstanz bei der Genese des Bildungserfolgs bestimmt, entscheidet nach Bronfenbrenner die jeweilige Entwicklungsumwelt über das Ausmaß, in dem sich familiäre Prozesse auf die kognitive und soziale Entwicklung auswirken:

„The efficacy of a proximal process is determined to a large degree by the distal environmental resources [...] Proximal processes are the engines that actually drive the outcome but only if the distal resources can be imported into the process to make it effective.“ (Ceci et al., 1997, S. 311)

Im Gegensatz zum bourdieuschen Transmissionsmodell macht Bronfenbrenners Modell keine Annahmen über den Zusammenhang von familialen Struktur- und Prozessmerkmalen, sondern postuliert für den Zusammenhang von familialen Prozessmerkmalen und Indikatoren des Bildungserfolgs umweltspezifische Differenzen in der Art, dass familiäre (proximale) Prozessmerkmale in stabilen/bevorzugten schulischen Umwelten eher mit der Leistungsentwicklung und in instabilen/benachteiligten schulischen Umwelten eher mit Merkmalen der sozialen Entwicklung assoziiert sind. Empirisch überprüft wurde deshalb, ob sich für Hauptschulen Effekte der kulturellen und kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz und für Gymnasien Effekte der kulturellen und kommunikativen Praxis auf die Leseleistung feststellen lassen.

Tatsächlich zeigte sich für die Hauptschulen annahmegerecht kein positiver Effekt der kulturellen Praxis auf die Leseleistung, aber ein Effekt auf die soziale Kompetenz (vgl. Abschnitt 7 und 8). Dieser Befund blieb zudem für die drei subklassifizierten Hauptschultypen bestehen (vgl. Abschnitt 9). Auch fand sich (wenigstens deskriptiv) der stärkste Effekt kultureller Praxis auf die soziale Kompetenz für den benachteiligtesten und der geringste Effekt für den am wenigsten benachteiligten Hauptschultypus. Ebenfalls erwartungsgemäß fiel der Effekt der kommunikativen Praxis auf die soziale Kompetenz mehr als doppelt so groß aus wie der entsprechende Effekt auf die Leseleistung.

Für die Hauptschulen konnte Bronfenbrenners Modell somit empirisch sehr gut bestätigt werden. Das aber bedeutet, dass Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung dazu geeignet ist, die disparate Forschungslage hinsichtlich der Rolle des kulturellen Kapitals zu erklären (vgl. Abschnitt 11.1.1): die familiäre kulturelle Praxis hat nur in solchen Lernumwelten (positive) Auswirkungen auf die Leistungsentwicklung, deren Umweltbedingungen dazu geeignet sind, kulturelles Kapital von Schülerinnen und Schülern effektiv nutzbar zu machen. Dies aber scheint für die untersuchten Hauptschulen nicht der Fall zu sein – und zwar unabhängig davon, ob es sich um Hauptschulen handelt, die durch soziale Risikofaktoren belastet sind oder nicht.

Im Unterschied zu den Hauptschulen ließ sich für die Gymnasien erwartungskonform ein signifikant positiver Effekt kultureller Praxis auf die Leseleistung nachweisen (vgl. Abschnitt 7 und 8) und mithilfe des *propensity score matchings* gegenüber dem Effekt der Hauptschulen signifikanzkritisch absichern (vgl. Abschnitt 9). Andererseits fielen die Effekte der kulturellen und kommunikativen Praxis für die Gymnasien auf die soziale Kompetenz jeweils höher aus als die entsprechenden Effekte auf die Leseleistung. Zusätzlich fanden sich diesbezüglich für *propensity score* gematchte Datensätze keine signifikanten Differenzen zwischen Hauptschulen und Gymnasien.

Für die Gymnasien konnte Bronfenbrenners Modell empirisch also nicht in Gänze empirisch validiert werden. Entgegen dem bronfenbrennerschen Postulat konnte nicht gezeigt werden, dass familiäre kulturelle und kommunikative Praxen an Gymnasien stärker auf Leistungs- als auf soziale Indikatoren wirken. Immerhin fanden sich aber deutliche Hinweise darauf, dass die kulturelle Praxis nur an den Gymnasien mit der Leseleistung assoziiert ist.

Insgesamt ließ sich die Annahme differenzieller Effekte familialer Praxen in sozial divergierenden Entwicklungsumwelten nur teilweise empirisch bestätigen (vgl. Abschnitt 5, Hypothese 4). Während sich für die familiäre kommunikative Praxis über alle Untersuchungsdomänen hinweg positive Effekte auf beide Indikatoren des Bildungserfolgs nachweisen ließen, fanden sich nur für die Effekte familialer kultureller Praxis auf die Leseleistung differenzielle Befundmuster an Hauptschulen und Gymnasien.

11.2 Stärken und Grenzen der Untersuchung

Das Interesse der vorliegenden Arbeit lag darin, demonstrieren zu können, dass die von Schülerinnen und Schülern besuchte Schulform einen relevanten Einfluss auf den Zusammenhang von familialer Herkunft, familialer Lebenspraxen und dem Bildungserfolg ausübt. Die zentralen diesbezüglichen Ergebnisse können in drei Aussagen zusammengefasst werden:

1. Die kommunikative Praxis zeigt sich innerhalb von Schulformen als ein relevanter und bedeutsamer Vermittler familialer Strukturmerkmale auf fachliche und überfachliche Kompetenzen.

2. Die kulturelle Praxis zeigt sich nur in spezifischen schulischen Lernumwelten als Vermittler familialer Strukturmerkmale auf fachliche Kompetenzen.
3. Der differenzielle Effekt der kulturellen Praxis lässt sich kausal auf die besuchte Schulform zurückführen.

Die Ergebnisse zeigen *erstens*, dass die familiäre kommunikative Praxis, d.h. die Intensität von Eltern-Kind-Kommunikationen als Maß für das soziale Kapital einer Familie, die Wirkung familialer Strukturmerkmale (sozioökonomischer Status und elterliches Bildungsniveau) auf Indikatoren des Bildungserfolgs (Leseleistung und soziale Kompetenz) bedeutsam vermittelt. In schulformübergreifenden Analysen konnte ein solcher vermittelnder Effekt der kommunikativen Praxis bisher nicht nachgewiesen werden (vgl. Watermann und Baumert, 2006; vgl. Abschnitt 4).

Das *zweite* Ergebnis macht deutlich, dass die familiäre kulturelle Praxis, d.h. das Vorhandensein von Kulturgütern und die Häufigkeit kultureller Aktivitäten, nur in solchen schulischen Umwelten einen Effekt auf die Schulleistung hat, deren Lern- und Leistungskontexte sensitiv für das kulturelle Kapital der Schülerinnen und Schüler sind. Das aber bedeutet: die Rolle kulturellen Kapitals bei der Genese von Schulleistungen kann nur unter Berücksichtigung schulischer Umweltmerkmale angemessen beschrieben und interpretiert werden.

Schließlich lässt sich als *drittes* Ergebnis festhalten, dass die differenzielle Befundlage für Schülerinnen und Schüler an Hauptschulen und Gymnasien auch dann bestehen bleibt, wenn nur die Teilstichproben der jeweiligen Schülerschaften verglichen werden, die über vergleichbare soziale und leistungsthematische Hintergrundmerkmale verfügen. Bei Hauptschulen und Gymnasien handelt es sich also nicht nur hinsichtlich der Quantität der Leistungsentwicklung um differenzielle Lernmilieus (vgl. Abschnitt 3.4), sondern auch – wenigstens hinsichtlich der Wirkung kulturellen Kapitals – um Lernmilieus mit jeweils qualitativ unterschiedlichen Genesemechanismen: Gymnasiasten lernen nicht nur schneller als Hauptschüler, sondern auch in Abhängigkeit von familial verfügbaren kulturellen Ressourcen und Praxen.

Der Einfluss familialer Strukturmerkmale auf den Bildungserwerb ist für die Bildungsforschung kein neuer Befund. Neu hingegen ist, dass sich Effekte familialer Herkunfts- bzw. Lebensverhältnisse auch in schulformspezifischen Settings zeigen. Die Wirkung familialer Strukturmerkmale auf den Bildungserwerb ist

über familiäre Prozessmerkmale (kulturelle und kommunikative Praxis) vermittelt, deren Einflüsse in differenziellen Entwicklungsumwelten bisher kaum berücksichtigt wurden. Das aber heißt, dass mit Bourdieu davon auszugehen ist, dass erst die aktive Nutzung, nicht die bloße Verfügbarkeit einer kulturellen oder sozialen Infrastruktur, Wirkungen auf den Erwerb von Lese- und sozialer Kompetenz auszuüben vermag.

Insgesamt wird deutlich, dass in Untersuchungen, die auf eine angemessene Modellierung des schulformspezifischen Kontextes verzichten, mit Fehlspezifikationen zu rechnen ist. Der Zusammenhang von Herkunftsverhältnissen und der Leseleistung zeigt sich unter Kontrolle der Schulform nicht etwa deswegen nicht, weil er nicht vorhanden ist (Schnabel et al., 2002), sondern weil damit einem Wirkungsmechanismus nachgegangen wird, mit dem zunächst in bevorteilten schulischen Umwelten zu rechnen ist.

Zur Absicherung gegen analysebedingte Parameterverzerrungen und mögliche Alternativerklärungen wurden eine Reihe elaborierter statistischer Verfahren eingesetzt (vgl. Abschnitt 6.4).

Zur Kontrolle kompositioneller Einflüsse wurde der hierarchisch geschachtelten Datenstruktur (vgl. Abschnitt 6.4.5) sowohl durch die Verwendung von Mehrebenen-Strukturgleichungsmodellen als auch bei der multiplen Imputation fehlender Werte (vgl. Abschnitt 6.3.3) Rechnung getragen. Darüber hinaus wurden für die kulturelle und kommunikative Praxis, die Leseleistung und die soziale Kompetenz jeweils messfehlerbereinigte, latente Messmodelle spezifiziert (vgl. Abschnitt 6.4.1), deren Messinvarianz in Mehrgruppenmodellen überprüft wurde (vgl. Abschnitt 6.4.4), so dass es sich bei den gefundenen Parameterdifferenzen nicht um eine Folge unterschiedlicher Messeigenschaften der verwendeten Konstrukte über die Untersuchungsgruppen handeln kann.

Zur Kontrolle der Eingangsselektivität der Schulformen (vgl. Abschnitt 8.1.1) und des Vorwissens wurden die kognitiven Grundfähigkeiten der Schülerinnen und Schüler durchgehend als Kovariate berücksichtigt. Zusätzlich wurde das Analysemodell durch ein *propensity score matching* für weitere kognitive und soziale Merkmale restringiert, um die Heterogenität gymnasialer und Hauptschülerschaften als Alternativerklärung ausschließen zu können.

Dass sich die berichteten Ergebnisse trotz der Kontrolle kognitiver Grundfähigkeiten feststellen lassen, kann zum einen als Hinweis auf die Stabilität und Gültigkeit der Befunde gedeutet werden. Zum anderen erklärt sich damit aber auch,

dass die ermittelten Parameter der familialen Struktur- und Prozessmerkmale vergleichsweise gering ausfallen. So konnten McElvany und Becker (2010) in einer Kommunalitätenanalyse mit Daten der „Berliner Leselängsschnitt“-Studie (LESEN 3–6; McElvany, 2008; McElvany & Artelt, 2009) zeigen, dass bei gleichzeitiger Verwendung kognitiver, motivationaler und sozialer Struktur- und Prozessmerkmale zur Vorhersage der Lesekompetenz die unique Varianzaufklärung sozialer Prozessmerkmale bei lediglich 1.2% der insgesamt aufgeklärten Varianz der Lesekompetenz lag, während die kognitiven Merkmale insgesamt 28.8% der Varianz der Lesekompetenz unique aufklären konnten.

Zieht man in Betracht, dass McElvany und Becker (2010) darüber hinaus sowohl für kognitive und soziale Strukturmerkmale (4.5%), für kognitive, motivationale und soziale Strukturmerkmale (4.8%), für kognitive, motivationale und soziale Prozessmerkmale (9.3%) sowie für kognitive und soziale Struktur- und Prozessmerkmale (5.2%) relevante Anteile konfundierter Varianzaufklärungen der Lesekompetenz berichten, zeigt sich, dass weder von einer trennscharfen Operationalisierung kultureller und sozialer Praxen, noch von einer trennscharfen Operationalisierung familialer Praxen gegenüber kognitiver und familienstruktureller Merkmale ausgegangen werden kann.

Nicht zuletzt liefern die verwendeten Maße zur Messung dysfunktionalen Verhaltens und zur Charakterisierung stabiler/bevorzugter vs. instabiler/benachteiligter schulischer Entwicklungsumwelten nur distale Informationen über die interessierenden Merkmale. Auf beide Bereiche konnte letztlich nur indirekt über das Ausmaß prosozialer Orientierungen beziehungsweise sozialer Problemkonstellationen der Schülerschaft zugegriffen werden. Für eine theoriekonforme Operationalisierung wäre die Verwendung von Indikatoren wünschenswert gewesen, die beispielsweise über Unterrichtsstörungen oder das unentschuldigte Fehlen von Schülerinnen und Schülern beziehungsweise über den Desorganisationsgrad (Unterrichtsausfall, häufige Lehrerwechsel, fachfremder Unterricht, etc.) von Schulen informieren.

Untersucht wurde ein für deutsche Gymnasien und Hauptschulen repräsentativer Querschnitt 15-jähriger Schülerinnen und Schüler. Die Zusammenhänge von (strukturellen und prozessualen) Herkunftsmerkmalen und dem Bildungserfolg lassen sich deshalb nicht als Entwicklung oder kausaler Einfluss interpretieren. Über das Faktum differenzieller Effektstrukturen hinaus war es nicht möglich die den unterschiedlichen Wirkungsweisen akademischer und nicht-akademischer Schulformen zu Grunde liegenden Genesemechanismen weiter aufzuklären.

Auch wenn gezeigt werden konnte, dass der Zusammenhang von Herkunftsmerkmalen und dem Bildungserwerb innerhalb von Schulformen weitgehend unabhängig von kompositionellen Schülermerkmalen auftritt, bleiben immer noch divergierende Erklärungsansätze bestehen, über deren Angemessenheit im Rahmen der hier vorgelegten Untersuchungen nicht entschieden werden kann.

Die differenziellen Befunde zur Wirkungsweise der familialen kulturellen Praxis könnten zum ersten auf einer Wechselwirkung zwischen den *individuellen* sozialen und kulturellen Ressourcen von Schülerinnen und Schülern und den schulischen Lernopportunitäten hindeuten. Es ist möglich, dass Schülerinnen und Schüler aus sozial privilegierten Herkunftsverhältnissen nicht nur mehr Zeit und Engagement in kulturelle Aktivitäten investieren, sondern sich darüber hinaus auch als erfolgreicher bei der Nutzung schulischer Lernangebote erweisen.

Im Rahmen der bourdieuschen Kapitalientheorie könnten die Befunde zum zweiten als statusabhängige *institutionelle* Diskriminierung erklärt werden. Gymnasien würden ihre Schülerschaft dann sowohl hinsichtlich ihrer kulturellen Passung auswählen, als auch diejenigen Schülerinnen und Schüler in besonderem Maße fördern und belohnen, die (über ihre kognitiven Fähigkeiten hinaus) über erwartete und gewünschte kulturelle Ressourcen verfügen. Diesbezüglich konnten Maaz et al. (2007) für Deutschland, Österreich, den flämischen Teil Belgiens und die Schweiz zeigen, dass kulturelle Ressourcen und Aktivitäten die Übergangswahrscheinlichkeit in akademische Bildungsgänge signifikant erhöhen.

Denkbar wäre drittens aber auch, dass sich das Zusammenspiel familialer Herkunftsverhältnisse, Lebenspraxen und dem Bildungserfolg als eine Folge der *Interaktion* schulischer, unterrichtlicher und individueller Attribute darstellt. Ein solches Erklärungsmodell würde sowohl mit Effekten auf der Individualebene rechnen, zusätzlich aber auch *cross-level*-Interaktionen schulischer und klassenspezifischer Merkmale berücksichtigen.

11.3 Implikationen und Forschungsperspektiven

Dass der Bildungserfolg von der sozialen Herkunft abhängig ist, wird weithin als gegeben akzeptiert und berührt doch nachhaltig das gesellschaftliche Gerechtigkeitsempfinden. Denn aus einer direkten, kausalen Interpretation dieses Zusammenhangs lässt sich folgern, dass das Schulsystem und seine Agenten dafür sorgen, dass

„Kinder mit ungleichen sozialen und kulturellen ‚Startkapitalien‘ in das Bildungssystem eintreten und dort dann nach ihrer sozialen Herkunft schrittweise so ‚sortiert‘ werden, dass sie überwiegend in das ebenfalls sozial gestufte Berufssystem gelenkt werden“ (Vester, 2006, S. 14).

Die im Rahmen der hier vorliegenden Untersuchung herausgearbeiteten Zusammenhänge zwischen familialen strukturellen Herkunftsmerkmalen, familialen prozessualen Lebenspraxen und dem Bildungserfolg legen nahe, dass eine direkte, kausale Interpretation des Zusammenhangs von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg die tatsächlichen Gegebenheiten nicht optimal abbildet. Die soziale Herkunft von Schülerinnen und Schülern wirkt nicht direkt auf fachliche und überfachliche Kompetenzen, sondern zeigt sich in bedeutsamer Art und Weise über familiale Lebenspraxen vermittelt.

Der Bildungserfolg von Schülerinnen und Schülern hängt nicht nur davon ab, welche sozialen und kulturellen Ressourcen einer Familie zur Verfügung stehen, sondern ebenso davon, in welchem Ausmaß beziehungsweise mit welcher Intensität familiale Kommunikationen und kulturelle Aktivitäten gepflegt werden. Das aber bedeutet, dass eine bloße Erhöhung der Ausbildungskapazitäten höherer Bildungsgänge nicht automatisch zur Ausschöpfung der „Begabungsreserve“ benachteiligter Sozialschichten führt.

Inhaltlich beziehungsweise pädagogisch impliziert sind Maßnahmen, die Schülerinnen und Schülern nicht nur angemessene Bildungsoportunitäten zur Verfügung stellen, sondern darüber hinaus auch unterstützend und fördernd auf familiale Lebenspraxen einwirken. D.h., dass mit der institutionellen Öffnung höherer beziehungsweise alternativer Bildungsgänge das Bemühen verknüpft sein sollte, wenigstens über den Bildungswert familialer Interaktionen zu informieren, wenn nicht sogar entsprechende Unterstützungsangebote zu initiieren.

Fragt man darüber hinaus nach pädagogischen Implikationen, die sich für schulische oder unterrichtliche Gegebenheiten ergeben, fällt ein eindeutiges Urteil schwerer. Zwar konnte gezeigt werden, dass insbesondere Gymnasien sensitiv auf unterschiedliche (eben auch kulturelle) Lebenspraxen ihrer Schülerinnen und Schüler reagieren, d.h., dass die fachlichen und überfachlichen Kompetenzen von Gymnasiasten über die jeweiligen individuellen Fähigkeiten hinaus auch von dem familial investierten sozialen und kulturellen Kapital abhängen. Da unklar ist, ob oder in welchem Umfang es gewollt und gewünscht ist, dass außerschul-

liche Aktivitäten den Lernerfolg bedingen, sollten Lehrerinnen und Lehrer wenigstens darauf hingewiesen werden, dass sich der (ungewollte) Zusammenhang von Herkunft und dem Bildungserfolg als über familiäre Interaktionen vermittelt darstellt.

Aus methodischer Perspektive lassen sich wenigstens zwei Implikationsbereiche ableiten. Dass eine differenzierte Operationalisierung familialer Struktur- und Prozessmerkmale dazu geeignet ist, den interdependenten Zusammenhang von sozialer Herkunft, familialer Lebenspraxen und dem Bildungserfolg gewinnbringend zu beschreiben, legt zum einen nahe, dass die Verwendung von Indizes, die den ökonomischen, sozialen und kulturellen Status als ein eindimensionales Konstrukt betrachten, den Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg vermutlich nur unterkomplex abzubilden vermögen. Ein solcher globaler Index (*economic, social and cultural status* (ESCS)) wird beispielsweise seit PISA-2003 zur Beschreibung ökonomischer, kultureller und sozialer Herkunftsmerkmale im Rahmen der PISA-Studien verwendet (Ehmke & Jude, 2010).

Zum anderen weisen die differenziellen Befundstrukturen an Hauptschulen und Gymnasien darauf hin, dass sich in schulformübergreifenden Analysen, die auf den hier dargestellten Vermittlungszusammenhang abzielen, der spezifische Schulformeffekt durch die Berücksichtigung der Schulform als Kovariate nicht angemessen kontrollieren lässt.

Schließlich ließen sich weder die bourdieusche Kapitalientheorie noch Bronfenbrenners Modell der menschlichen Entwicklung widerspruchsfrei auf den durch familiäre Lebenspraxen vermittelten Zusammenhang von sozialer Herkunft und dem Bildungserfolg anwenden. Somit wird auch ein theoretischer Handlungsbedarf adressiert.

Zwar konnte gezeigt werden, dass die zusätzliche Berücksichtigung schulischer Entwicklungsumwelten die differenzielle Wirkung kulturellen Kapitals auf den Bildungserfolg besser als die bourdieusche Kapitalientheorie allein zu erklären vermag, theoretisch unbegründet blieb aber weiterhin, wie und in welcher Form sich Umweltbedingungen charakterisieren lassen, die den vermittelnden Effekt kultureller Praxis beziehungsweise sein Ausbleiben erklären.

Zur Klärung der Frage, wie sich der Zusammenhang von Herkunft und Bildungserfolg über schulische, unterrichtliche, familiäre und individuelle Rahmenbedingungen erklärt, bedarf es weiterer Forschung, die die hier dargestellten Ansätze sowohl theoretisch als auch methodisch erweitert.

Um das im Rahmen dieser Arbeit verwendete Vermittlungsmodell auf theoretischer Ebene um schul- und unterrichtsnahe Faktoren anreichern zu können, wäre es in einem ersten Schritt wünschenswert, Forschungsansätze weiterzuverfolgen, die den Einfluss sozialer und kultureller Kapitalien über den gesamten Bildungsvorlauf in den Blick nehmen. Von besonderem Interesse wäre dabei die Frage, ob sich der Einfluss familialer Kapitalien über den Bildungsvorlauf eher vergrößert oder verringert beziehungsweise in welcher Art und Weise familiale Kapitalien die Wahl bestimmter Ausbildungspfade bedingen und somit Bildungskarrieren vorstrukturieren.

In einem zweiten Schritt könnte das so gewonnene Wissen in längsschnittliche Forschungsdesigns übersetzt werden, mit denen sich nicht nur der Einfluss familialer Kapitalien auf die Leistungsentwicklung abbilden ließe. Darüber hinaus ermöglichen längsschnittlich angelegte Untersuchungen Aussagen zur Stabilität und Spezifität der eingesetzten Instrumente.

Die Umsetzung von Forschungsvorhaben hängt nicht zuletzt von der Qualität der verwendeten Daten ab. Für die eben skizzierten Forschungsperspektiven könnte es sich deshalb als ein glücklicher Umstand erweisen, dass durch das Nationale Bildungspanel (NEPS; Blossfeld et al., 2011) Forschungsdaten bereits bereitgestellt worden oder in (naher) Zukunft bereitgestellt werden, die nicht nur mehrere Bildungskohorten im Längsschnitt nachverfolgen, sondern auch umfangreiche Instrumente zu sozialen, kulturellen, unterrichtlichen und schulischen Merkmalen beinhalten.

Literaturverzeichnis

- LEONA S. AIKEN & STEPHEN G. WEST (1996): *Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions*. Thousand Oaks.
- STEPHEN ALDRIDGE, DAVID HALPERN & SARAH FITZPATRICK (2002): *Social Capital: A Discussion Paper*. London.
- PAUL D. ALLISON (2002): *Missing data*. Thousand Oaks.
- JOAN B. ANDERSON (2008): Social Capital and Student Learning: Empirical Results from Latin American Primary Schools. In: *Economics of Education Review*, 27, 439–449.
- ARISTOTELES (1995): *Philosophische Schriften: in sechs Bänden. 4. Politik*. Hamburg.
- CORDULA ARTELT, JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, GUNDEL SCHÜMER, PETRA STANAT, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (Hrsg.) (2001a): *PISA 2000. Zusammenfassung zentraler Befunde*. Berlin.
- CORDULA ARTELT, PETRA STANAT, WOLFGANG SCHNEIDER & ULRICH SCHIEFELE (2001b): Lesekompetenz: Testkonzeption und Ergebnisse. In: JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, PETRA STANAT & KLAUS-JÜRGEN TILLMANN (Hrsg.), *Pisa 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*, 69–137. Opladen.
- KAREN ASCHAFFENBURG & INEKE MAAS (1997): Cultural and Educational Careers: The Dynamics of Social Reproduction. In: *American Sociological Review*, 62, 573–587.
- NAN M. ASTONE & SARA S. MCLANAHAN (1991): Family Structure, Parental Practices and High School Completion. In: *American Sociological Review*, 56, 309–320.
- JOHANN BACHER (2010): *Clusteranalyse*. München.

- DEBORAH L. BANDALOS & SARA J. FINNEY (2001): Item Parceling Issues in Structural Equation Modeling. In: G. A. MARCOULIDES & R. E. SCHUMACKER (Hrsg.), *Advanced Structural Equation Modeling: New Developments and Techniques*, 269–296. Mahwah, NJ.
- DANIEL J. BAUER (2005): A Semiparametric Approach to Modeling Nonlinear Relations Among Latent Variables. In: *Structural Equation Modeling*, 12(4), 513–535.
- JÜRGEN BAUMERT, CORDULA ARTELT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (Hrsg.) (2002): *PISA 2000. Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich*. Opladen.
- JÜRGEN BAUMERT, MICHAEL BECKER, MARKO NEUMANN & ROUMIANA NIKOLOVA (2009): Frühübergang in ein grundständiges Gymnasium — Übergang in ein privilegiertes Entwicklungsmilieu? Ein Vergleich von Regressionsanalyse und Propensity Score Matching. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 12, 189–215.
- JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (o.J.): Soziale Bedingungen von Schulleistungen. Zur Erfassung von Kontextmerkmalen durch Schüler-, Schul- und Elternfragebögen. URL <http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/Kontextmerkmale.pdf><01.08.2007>.
- JÜRGEN BAUMERT & OLAF KÖLLER (1998): Nationale und internationale Schulleistungstudien: Was können sie leisten, wo sind ihre Grenzen? In: *Pädagogik*, 50, 12–18.
- JÜRGEN BAUMERT, MAREIKE KUNTER, MARTIN BRUNNER, STEFAN KRAUSS, WERNER BLUM & MICHAEL NEUBRAND (2004): Mathematikunterricht aus Sicht der PISA-Schülerinnen und -Schüler und ihrer Lehrkräfte. In: MANFRED PRENZEL, JÜRGEN BAUMERT, WERNER BLUM, RAINER LEHMANN, DETLEV LEUTNER, MICHAEL NEUBRAND, REINHARD PEKRUN, HANS-GÜNTER ROLFF, JÜRGEN ROST & ULRICH SCHIEFELE (Hrsg.), *PISA 2003: Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland - Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs*. Waxmann.

- JÜRGEN BAUMERT, GABRIEL NAGY & RAINER LEHMANN (2012): Cumulative Advantages and the Emergence of Social and Ethnic Inequality: Matthew Effects in Reading and Mathematics Development Within Elementary Schools? In: *Child Development*, 83(4), 1347–1367.
- JÜRGEN BAUMERT, PETRA STANAT & ANKE DEMMRICH (2001): PISA 2000: Untersuchungsgegenstand, theoretische Grundlagen und Durchführung der Studie. In: JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, PETRA STANAT & KLAUS-JÜRGEN TILLMANN (Hrsg.), *Pisa 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*, 15–68. Opladen.
- JÜRGEN BAUMERT, PETRA STANAT & RAINER WATERMANN (2006): Schulstruktur und die Entstehung differenzieller Lern- und Entwicklungsmilieus. In: *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*, 95–188. Wiesbaden.
- JÜRGEN BAUMERT, ULRICH TRAUTWEIN & CORDULA ARTELT (2003a): Schulumwelten – institutionelle Bedingungen des Lehrens und Lernens. In: JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (Hrsg.), *PISA 2000: Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland*, 261–331. Opladen.
- JÜRGEN BAUMERT, RAINER WATERMANN & GUNDEL SCHÜMER (2003b): Disparitäten der Bildungsbeteiligung und des Kompetenzerwerbs. Ein institutionelles und individuelles Mediationsmodell. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 6(1), 46–71.
- MICHAEL BECKER (2008): Kognitive Leistungsentwicklung in differenziellen Lernumwelten: Effekte des gegliederten Sekundarschulsystems in Deutschland. Unveröff. Dissertation, Freie Universität Berlin.
- MICHAEL BECKER (2011): Matching-Verfahren und Gruppenvergleiche. In: S. MASCHKE & L. STECHER (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*. Juventa.
- MICHAEL BECKER, OLIVER LÜDTKE, ULRICH TRAUTWEIN & JÜRGEN BAUMERT (2006a): Leistungszuwachs in Mathematik. Evidenz für einen Schereneffekt im mehrgliedrigen Schulsystem? In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20(4), 233–242.

- MICHAEL BECKER, PETRA STANAT, JÜRGEN BAUMERT & RAINER LEHMANN (2008): Lernen ohne Schule: Differentielle Entwicklung der Leseleistung von Kindern mit und ohne Migrationshintergrund während der Sommerferien. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie, Special Issue*, 48, 252–276.
- MICHAEL BECKER, ULRICH TRAUTWEIN, OLIVER LÜDTKE, KAI S. CORTINA & JÜRGEN BAUMERT (2006b): Bildungsexpansion und kognitive Mobilisierung. In: A. HADJAR & ROLF BECKER (Hrsg.), *Die Bildungsexpansion: Erwartete und unerwartete Folgen*, 62–89. Wiesbaden.
- ROLF BECKER (2007): Soziale Ungleichheit von Bildungschancen und Chancengerechtigkeit. In: ROLF BECKER & WOLFGANG LAUTERBACH (Hrsg.), *Bildung als Privileg. Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit*, 157–186. Wiesbaden.
- ROLF BECKER & WOLFGANG LAUTERBACH (2007): Bildung als Privileg – Ursachen, Mechanismen, Prozesse und Wirkungen. In: ROLF BECKER & WOLFGANG LAUTERBACH (Hrsg.), *Bildung als Privileg. Erklärungen und Befunde zu den Ursachen der Bildungsungleichheit*, 9–41. Wiesbaden.
- PETER M. BLAU & OTIS DUDLEY DUNCAN (1967): *The American Occupational Structure*. New York.
- HANS-PETER BLOSSFELD, HANS-GÜNTER ROSSBACH & JUTTA VON MAURICE (Hrsg.) (2011): *Education as a Lifelong Process – The German National Educational Panel Study (NEPS)*. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft: Special Issue 14.
- WILFRIED BOS, MARTIN BONSEN & CAROLA GRÖHLICH (Hrsg.) (2009): *KESS 7 – Kompetenzen und Einstellungen von Schülerinnen und Schülern an Hamburger Schulen zu Beginn der Jahrgangsstufe 7*. Münster.
- RAYMOND BOUDON (1974): *Education, Opportunity, and Social Inequality*. New York.
- PIERRE BOURDIEU (1982): *Die feinen Unterschiede. Kritik der gesellschaftlichen Urteilskraft*. Frankfurt am Main.
- PIERRE BOURDIEU (1983): Ökonomisches Kapital, kulturelles Kapital und soziales Kapital. In: R. KRECKEL (Hrsg.), *Soziale Ungleichheit*, 183–198. Göttingen.
- PIERRE BOURDIEU & J.-C. PASSERON (1970): *La reproduction. Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Paris.

- PIERRE BOURDIEU & J.-C. PASSERON (1971): *Die Illusion der Chancengleichheit. Untersuchungen zur Soziologie des Bildungswesens am Beispiel Frankreichs*. Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER (1958): Socialization and Social Class Through Time and Space. In: ELEANOR E. MACCOBY, THEODORE M. NEWCOMB & EUGENE L. HARTLEY (Hrsg.), *Readings in Social Psychology*, 400–425. New York.
- URIE BRONFENBRENNER (1974): *Wie wirksam ist kompensatorische Erziehung?* Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER (1976a): Anlage und Umwelt: Eine Neuinterpretation der vorliegenden Ergebnisse. In: KURT LÜSCHER (Hrsg.), *Ökologische Sozialisationsforschung*, 33–57. Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER (1976b): Ökologische Sozialisationsforschung – Ein Bezugsrahmen. In: KURT LÜSCHER (Hrsg.), *Ökologische Sozialisationsforschung*, 199–220. Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER (1979): *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge.
- URIE BRONFENBRENNER (1981): *Die Ökologie der menschlichen Entwicklung*. Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER (1995a): Developmental Ecology: Through Space and Time: A Future Perspective. In: PHYLLIS MOEN, GLEN H. ELDER & KURT LÜSCHER (Hrsg.), *Examining Lives in Context. Perspectives on the Ecology of Human Development*, 619–647. Washington D.C.
- URIE BRONFENBRENNER (1995b): The Bioecological Model From a Life Course Perspective: Reflections of a Participant Observer. In: PHYLLIS MOEN, GLEN H. ELDER & KURT LÜSCHER (Hrsg.), *Examining Lives in Context. Perspectives on the Ecology of Human Development*, 599–618. Washington D.C.
- URIE BRONFENBRENNER (1999): Environments in Developmental Perspective: Theoretical and Operational Models. In: SARAH L. FRIEDMAN & THEODORE D. WACHS (Hrsg.), *Measuring Environment Across the Life Span. Emerging Methods and Concepts*, 3–28. Washington D.C.
- URIE BRONFENBRENNER (Hrsg.) (2005a): *Making Human Beings Human. Bioecological Perspectives on Human Development*. Thousand Oaks.

- URIE BRONFENBRENNER (2005b): Social Status, Structure, and Development in the Classroom Group. In: URIE BRONFENBRENNER (Hrsg.), *Making Human Beings Human. Bioecological Perspectives on Human Development*, 22–26. Thousand Oaks.
- URIE BRONFENBRENNER & STEPHEN J. CECI (1994): Nature-Nurture Reconceptualized in Developmental Perspective: A Bioecological Model. In: *Psychological Review*, 101(4), 568–586.
- URIE BRONFENBRENNER & STEPHEN J. CECI (2005): Heredity, Environment, and the Question »How«: A First Approximation. In: URIE BRONFENBRENNER (Hrsg.), *Making Human Beings Human. Bioecological Perspectives on Human Development*, 174–184. Thousand Oaks.
- URIE BRONFENBRENNER & PAMELA A. MORRIS (2000): Die Ökologie des Entwicklungsprozesses. In: WOLFGANG LAUTERBACH & ANDREA LANGE (Hrsg.), *Kinder in Familie und Gesellschaft zu Beginn des 21sten Jahrhunderts*, 29–58. Stuttgart.
- URIE BRONFENBRENNER & PAMELA A. MORRIS (2006): The Bioecological Modell of Human Development. In: RICHARD M. LERNER (Hrsg.), *Handbook of Child Psychology. Sixth Edition. Volume One: Theoretical Models of Human Development*, 793–828. New York.
- TANIS BRYAN & CAROL NELSON (1994): Doing Homework: Perspectives of Elementary and Junior High School Students. In: *Journal of Learning Disabilities*, 27, 488–499.
- DAVID T. BURKAM, DOUGLAS D. READY, VALERIE E. LEE & LAURA F. LOGERFO (2004): Social Class Differences in Summer Learning Between Kindergarten and First Grade: Model Specification and Estimation. In: *Sociology of Education*, 77, 1–31.
- LEIGH BURSTEIN (1980): The analysis of multilevel data in educational research and evaluation. In: *Review of Research in Education*, 8, 158–233.
- SOO-YOUNG BYUN, JUDITH L. MEECE, MATTHEW J. IRVIN & BRYAN C. HUTCHINS (2012): The Role of Social Capital in Educational Aspirations of Rural Youth. In: *Rural Sociology*, 77(3), 355–379.
- WILLIAM J. CARONARO (1998): A Little Help from My Friend's Parents: Intergenerational Closure and Educational Outcomes. In: *Sociology of Education*, 71(4), 295–313.

- DANIEL H. CARO & RAINER LEHMANN (2009): Achievement inequalities in Hamburg schools: how do they change as students get older? In: *School Effectiveness and School Improvement*, 20, 1–25.
- SOPHIA CATSAMBIS (2001): Expanding Knowledge of Parental Involvement in Children's Secondary Education: Connections with High School Seniors' Academic Success. In: *Social Psychology of Education*, 5, 149–177.
- STEPHEN J. CECI & HELENE A. HEMBROOKE (1995): A Bioecological Model of Intellectual Development. In: PHYLLIS MOEN, GLEN H. ELDER & KURT LÜSCHER (Hrsg.), *Examining Lives in Context. Perspectives on the Ecology of Human Development*, 303–345. Washington D.C.
- STEPHEN J. CECI, TINA ROSENBLUM, EDDY DE BRYUN & DONALD Y. LEE (1997): A Bio-Ecological Model of Intellectual Development: Moving Beyond h2. In: ROBERT J. STERNBERG & ELENA GRIGORENKO (Hrsg.), *Intelligence, Heredity, and Environment*, 303–322. Cambridge.
- JACOB E. CHEADLE (2008): Educational Investment, Family Context, and Children's Math and Reading Growth from Kindergarten through the Third Grade. In: *Sociology of Education*, 81, 1–31.
- GORDON W. CHEUNG & ROGER B. RENSVOLD (2002): Evaluating Goodness-of-Fit Indexes for Testing Measurement Invariance. In: *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233–255.
- SIN YI CHEUNG & ROBERT ANDERSEN (2003): Time to Read: Resources and Educational Outcomes in Britain. In: *Journal of Comparative Family Studies*, 34, 413–433.
- CHIH-PING CHOU & PETER M. BENTLER (1995): Estimates and Tests in Structural Equation Modeling. In: R. H. HOYLE (Hrsg.), *Structural Equation Modeling*, 37–54. Thousand Oaks.
- JACOB COHEN, PATRICIA COHEN, STEPHEN G. WEST & LEONA S. AIKEN (2003): *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences*. Mahwah.
- JAMES SAMUEL COLEMAN (1966): *Equality of educational opportunity*. Washington D.C.
- JAMES SAMUEL COLEMAN (1990): *Foundations of Social Theory*. Cambridge.

- KAI S. CORTINA & LUITGARD TROMMER (2003): Bildungswege und Bildungsbiographien in der Sekundarstufe I. In: KAI S. CORTINA, JÜRGEN BAUMERT, ACHIM LESCHINSKY & KARL ULRICH MAYER (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland: Strukturen und Entwicklungen im Überblick*, 342–391. Reinbeck.
- LEE J. CRONBACH (1976): *Research on classrooms and schools: Formulation of questions, design and analysis*. Stanford.
- LEE J. CRONBACH (1987): Statistical Tests for Moderator Variables: Flaws in Analyses Recently Proposed. In: *Psychological Bulletin*, 102, 414–417.
- CHRISTOPHER J. CROOK (1997): *Cultural Practices and Socioeconomic Attainment: The Australian Experience*. Westport, CT.
- RALF DAHRENDORF (1965): *Bildung ist Bürgerrecht. Plädoyer für eine aktive Bildungspolitik*. Hamburg.
- RALF DAHRENDORF (1967): *Pfade aus Utopia*. München.
- NAN DIRK DE GRAAF, PAUL M. DE GRAAF & GERBERT KRAAYKAMP (2000): Parental Cultural Capital and Educational Attainment in the Netherlands: A Refinement of the Cultural Capital Perspective. In: *Sociology of Education*, 73, 92–111.
- PAUL M. DE GRAAF (1986): The Impact of Financial and Cultural Resources on Educational Attainment in the Netherlands. In: *Sociology of Education*, 59, 237–246.
- SANDRA L. DIKA & KUSUM SINGH (2002): Applications of Social Capital in Educational Literature: A Critical Synthesis. In: *Review of Educational Research*, 72(1), 31–60.
- PAUL DIMAGGIO (1982): Cultural Capital and School Success: The Impact of Status Culture Participation on the Grade of U.S. High School Students. In: *American Sociological Review*, 47, 189–201.
- PAUL DIMAGGIO & JOHN MOHR (1985): Cultural Capital, Educational Attainment, and Marital Selection. In: *American Sociological Review*, 90, 1231–1261.
- THOMAS A. DIPRETE & GREGORY M. EIRICH (2006): Cumulative Advantage as a Mechanism for Inequality: A Review of Theoretical and Empirical Developments. In: *Annual Review of Sociology*, 32, 271–297.

- HARMUT DITTON (1992): *Ungleichheit und Mobilität durch Bildung: Theorie und empirische Untersuchung über sozialräumliche Aspekte von Bildungsentscheidungen*. Weinheim.
- HARMUT DITTON (2002): Lehrkräfte und Unterricht aus Schülersicht: Ergebnisse einer Untersuchung im Fach Mathematik. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 48, 262–286.
- HARMUT DITTON (2007): Der Beitrag von Schule und Lehrern zur Reproduktion von Bildungsungleichheit. In: ROLF BECKER & WOLFGANG LAUTERBACH (Hrsg.), *Bildung als Privileg*, 243–272. Wiesbaden.
- HARMUT DITTON & JAN KRÜSKEN (2006): Der Übergang von der Grundschule in die Sekundarstufe I. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 348–372.
- HARMUT DITTON, JAN KRÜSKEN & MAGDALENA SCHAUENBERG (2005): Bildungsungleichheit – der Beitrag von Familie und Schule. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 8, 285–304.
- DOUGLAS B. DOWNEY (1995): When Bigger Is not Better: Family Size, Parental Resources, and Children's Educational Performance. In: *American Sociological Review*, 60, 1231–1261.
- DOUGLAS B. DOWNEY & SHANNA PRIBESH (2004): When Race Matters: Teachers' Evaluation of Students' Classroom Behavior. In: *Sociology of Education*, 77, 267–282.
- DOUGLAS B. DOWNEY, PAUL T. VON HIPPEL & BECKETT BROH (2004): Are Schools the Great Equalizer? Cognitive Inequality During the Summer Month and the School Year. In: *American Sociological Review*, 69, 613–635.
- ROBERT DREEBEN & REBECCA BARR (1988): Classroom Composition and the Design of Instruction. In: *Sociology of Education*, 61, 129–142.
- GEERT DRIESSEN, FREDERIK SMIT & PETER SLEEGERS (2005): Parental Involvement and Educational Achievement. In: *British Educational Research Journal*, 31, 509–532.
- SUSAN A. DUMAIS (2002): Cultural Capital, Gender, and School Success: The Role of Habitus. In: *Sociology of Education*, 75, 44–68.
- SUSAN A. DUMAIS (2006): Early Childhood Cultural Capital, Parental Habitus, and Teachers' Perceptions. In: *Poetics*, 34, 83–107.

- PATRICIA HYJER DYK & STEPHAN M. WILSON (1999): Family-Based Social Capital Considerations as Predictors of Attainments Among Appalachian Youth. In: *Sociological Inquiry*, 69(3), 477–503.
- HOLGER EHLERS, NINA JUDE, ECKHARD KLIEME, ANDREAS HELMKE, WOLFGANG EICHLER & HEINER WILLENBERG (2008): Soziodemografische und fachdidaktisch relevante Merkmale von Deutsch-Lehrpersonen. In: DESI-KONSORTIUM (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie*, 313–318. Weinheim.
- TIMO EHMKE, FANNY HOHENSEE, THILO SIEGLE & MANFRED PRENZEL (2006): Soziale Herkunft, elterliche Unterstützungsprozesse und Kompetenzentwicklung. In: MANFRED PRENZEL, JÜRGEN BAUMERT, WERNER BLUM, RAINER LEHMANN, DETLEV LEUTNER, MICHAEL NEUBRAND, REINHARD PEKRUN, JÜRGEN ROST & ULRICH SCHIEFELE (Hrsg.), *PISA 2003: Untersuchungen zur Kompetenzentwicklung im Verlauf eines Schuljahres*, 225–248. Münster.
- TIMO EHMKE & NINA JUDE (2010): Soziale Herkunft und Kompetenzerwerb. In: ECKHARD KLIEME, CORDULA ARTELT, JOHANNES HARTIG, NINA JUDE, OLAF KÖLLER, MANFRED PRENZEL, WOLFGANG SCHNEIDER & PETRA STANAT (Hrsg.), *PISA 2009. Bilanz nach einem Jahrzehnt*, 231–254. Münster.
- MICHAEL EID, MARIO GOLLWITZER & MANFRED SCHMITT (2011): *Statistik und Forschungsmethoden: Lehrbuch*. Weinheim.
- PAMELA MCNULTY EITLE & DAVID J. EITLE (2002): Race, Cultural Capital, and the Educational Effects of Participation in Sports. In: *Sociology of Education*, 75, 123–146.
- CRAIG K. ENDERS (2001): The Impact of Nonnormality on Full Information Maximum Likelihood Estimation for Structural Equation Models with Missing Data. In: *Psychological Methods*, 6, 352–370.
- CRAIG K. ENDERS (2010): *Applied Missing Data Analysis*. New York.
- DORIS R. ENTWISLE, KARL L. ALEXANDER & LINDA S. OLSON (1997): *Children, Schools and Inequality*. Boulder.
- GEORGE FARKAS, ROBERT P. GROBE, DANIEL SHEEHAN & YUAN SHUAN (1990): Cultural Resources and School Success: Gender, Ethnicity, and Poverty Groups within an Urban School District. In: *American Sociological Review*, 55, 127–142.

- W. HOLMES FINCH & KENDALL COTTON BRONK (2011): Conducting Confirmatory Latent Class Analysis Using Mplus. In: *Structural Equation Modeling*, 18, 132–151.
- SARA J. FINNEY & CHRISTINE DISTEFANO (2006): Non-Normal and Categorical Data in Structural Equation Modeling. In: G. R. HANCOCK & R. O. MUELLER (Hrsg.), *Structural Equation Modeling: A Second Course*, 269–314. Greenwich.
- FRANK F. FURSTENBERG & MARY ELIZABETH HUGHES (1995): Social Capital and Successful Development among At-Risk Youth. In: *Journal of Marriage and Family*, 57(3), 580–592.
- ADAM GAMORAN & ROBERT D. MARE (1989): Secondary School Tracking and Stratification: Compensation, Reinforcement, or Neutrality? In: *American Journal of Sociology*, 94, 1146–1183.
- HARRY B. G. GANZEBOOM, PAUL M. DE GRAAF & PETER ROBERT (1990): Cultural Reproduction Theory on Socialist Ground. Intergenerational Transmission of Status Attainment in Hungary. In: *Research in Social Stratification and Mobility*, 9, 79–104.
- HARRY B. G. GANZEBOOM, PAUL M. DE GRAAF & DONALD J. TREIMAN (1992): A Standard International Socio-Economic Index of Occupational Status. In: *Social Science Research*, 21, 1–56.
- WERNER GEORG (2004): Cultural Capital and Social Inequality in the Life Course. In: *European Sociological Review*, 20, 333–344.
- WERNER GEORG (2006a): Kulturelles Kapital und Statusvererbung. In: WERNER GEORG (Hrsg.), *Soziale Ungleichheit im Bildungssystem. Eine empirisch-theoretische Bestandsaufnahme*, 123–147. Konstanz.
- WERNER GEORG (Hrsg.) (2006b): *Soziale Ungleichheit im Bildungssystem. Eine empirisch-theoretische Bestandsaufnahme*. Konstanz.
- JOHANNES GIESINGER (2007): Was heißt Bildungsgerechtigkeit? In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 53(3), 362–381.
- JOHANNES GIESINGER (2008): Fairer Wettbewerb und demokratische Gleichheit. Zum Problem der Bildungsgerechtigkeit. In: *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 104(4), 556–572.
- JOHN H. GOLDTHORPE (2007): Cultural Capital: Some Critical Observations. In: *Sociologica*, 1–23.

- JOHN W. GRAHAM (2009): Missing Data Analysis: Making It Work in the Real World. In: *Annual Review of Psychology*, 60, 549–576.
- JOHN W. GRAHAM, PATRICIO E. CUMSILLE & ELVIRA ELEK-FISK (2003): Methods for Handling Missing Data. In: J. A. SCHINKA & W. F. VELICER (Hrsg.), *Handbook of Psychology*, 87–114. New York.
- JOHN W. GRAHAM, ALLISON E. OLCHOWSKI & TAMIKA D. GILREATH (2007): How Many Imputations are Really Needed? Some Practical Clarifications of Multiple Imputation Theory. In: *Prevention Science*, 8(3), 206–213.
- JOHN W. GRAHAM, BONNIE J. TAYLOR & PATRICIO E. CUMSILLE (2001): Planned missing data designs in the analysis of change. In: L. M. COLLINS & A. G. SAYER (Hrsg.), *New methods for the analysis of change*, 335–353. Washington D.C.
- SABINE GRUEHN (2000): *Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Münster.
- KLAUS HAGE, HEINZ BISCHOFF, HORST DICHANZ, KLAUS-DIETER EUBEL, HEINZ-JÖRG OEHLISCHLÄGER & DIETER SCHWITTMANN (1985): *das Methoden-Repertoire von Lehrern. Eine Untersuchung zum Unterrichtsalltag in der Sekundarstufe I*. Opladen.
- ERIC A. HANUSHEK & LUDGER WÖSSMANN (2006): Does Educational Tracking Affect Performance and Inequality? Differences-in-Differences Evidence Across Countries. In: *Economic Journal*, 116, 63–76.
- RICHARD HARKER & PETER TYMMS (2004): The Effects of Student Composition on School Outcomes. In: *School Effectiveness and School Improvement*, 15(2), 177–199.
- ROBERT MASON HAUSER, WILLIAM HAMILTON SEWELL & D.F. ALWIN (1976): High school effects on achievement. In: WILLIAM HAMILTON SEWELL, ROBERT MASON HAUSER & D.L FEATHERMAN (Hrsg.), *Schooling and achievement in American society*, 309–341. New York.
- HEINZ HECKHAUSEN (1974): *Leistung und Chancengleichheit*. Göttingen.
- HEINZ HECKHAUSEN (1981): Chancengleichheit. In: HANS SCHIEFELE & ANDREAS KRAPP (Hrsg.), *Handlexikon zur Pädagogischen Psychologie*, 54–61. München.
- KURT A. HELLER & CHRISTOPH PERLETH (2000): *Kognitiver Fähigkeits-Test (Rev.) für 5.-12. Klassen (KFT5-12+ R)*. Göttingen.

- DANIEL E. HO, KOSUKE IMAI, GARY KING & ELIZABETH A. STUART (2007): Matching as Nonparametric Preprocessing for Reducing Model Dependence in Parametric Causal Inference. In: *Political Analysis*, 15, 199–236.
- DANIEL E. HO, KOSUKE IMAI, GARY KING & ELIZABETH A. STUART (2011): MatchIt: Nonparametric Preprocessing for Parametric Causal Inference. <http://r.iq.harvard.edu/docs/matchit/2.4-20/matchit.pdf>.
- THOMAS HOBBS (1965): *Leviathan*. Stuttgart.
- JOOP J. HOX (2002): *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Mahwah.
- MIN-HSIUNG HUANG (2009): Classroom homogeneity and the distribution of student math performance: A country-level fixed-effects analysis. In: *Social Science Research*, 38, 781–791.
- BETTINA HURRELMANN (2009): Sozialhistorische Rahmenbedingungen von Lesekompetenz sowie soziale und personale Einflussfaktoren. In: NORBERT GROEBEN & BETTINA HURRELMANN (Hrsg.), *Lesekompetenz. Bedingungen, Dimensionen, Funktionen*, 123–149. Weinheim.
- GLENN D. ISRAEL, LIONEL J. BEAULIEU & GLEN HARTLESS (2001): The Influence of Family and Community Social Capital on Educational Achievement. In: *Rural Sociology*, 66(1), 43–68.
- JAMES JACCARD & ROBERT TURRISI (2003): *Interaction effects in multiple regression*. Thousand Oaks.
- MADS MEIER JÆGER (2009): Equal Access but Unequal Outcomes: Cultural Capital and Educational Choice in a Meritocratic Society. In: *Social Forces*, 87, 1943–1971.
- MADS MEIER JÆGER (2011): Does Cultural Capital Really Affect Academic Achievement? New Evidence from Combined Sibling and Panel Data. In: *Sociology of Education*, 84(4), 281–298.
- KARL GUSTAV JÖRESKOG (1973): A General Method for Estimating a Linear Structural Equation System. In: A. S. GOLDBERGER & O. D. DUNCAN (Hrsg.), *Structural Equation Models in the Social Sciences*, 85–112. New York.
- CHARLES M. JUDD & DAVID A. KENNY (1981): *Estimating the Effects of Social Interventions*. Cambridge.

- MARC W. JULIAN (2001): The Consequences of Ignoring Multilevel Data Structures in Nonhierarchical Covariance Modeling. In: *Structural Equation Modeling*, 8, 325–352.
- MATTHIJS KALMIJN & GERBERT KRAAYKAMP (1996): Race, Cultural Capital, and Schooling: An Analysis of Trends in the United States. In: *Sociology of Education*, 69, 22–34.
- UWE W. KANNING (2002): Soziale Kompetenz – Definition, Strukturen und Prozesse. In: *Zeitschrift für Psychologie*, 210(4), 154–163.
- UWE W. KANNING (2005): *Soziale Kompetenz – Entstehung, Diagnose, Förderung*. Göttingen.
- UWE W. KANNING (2009): *Diagnostik sozialer Kompetenzen*. Göttingen.
- IMMANUEL KANT (1968): *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik*. Frankfurt am Main.
- DAVID KAPLAN (2000): *Structural Equation Modeling: Foundations and Extensions*. Thousand Oaks.
- JOHN KATSILLIS & RICHARD RUBINSON (1990): Cultural Capital, Student Achievement, and Educational Reproduction: The Case of Greek. In: *American Sociological Review*, 55, 270–279.
- JAMES WARD KEESLING (1972): Maximum Likelihood Approaches to Causal Flow Analysis. Unveröff. Dissertation, University of Chicago.
- ALAN C. KERCKHOFF (1993): *Diverging Pathways: Social Structure and Career Deflections*. Cambridge.
- ALAN C. KERCKHOFF & ELIZABETH GLENNIE (1999): The Matthew Effect in American Education. In: *Research in Sociology of Education and Socialization*, 12, 35–66.
- WOLFGANG KLAFKI, GEORG M. RÜCKRIEM, WILLI WOLF, REINHOLD FREUDENSTEIN, HANS-KARL BECKMANN, KARL-CHRISTOPH LINGELBACH, GERD IBEN & JÜRGEN DIEDERICH (1971): *Erziehungswissenschaft 3. Eine Einführung*. Frankfurt am Main.

- ECKHARD KLIEME, NINA JUDE, DOMINIQUE RASUCH, HOLGER EHLERS, ANDREAS HELMKE, WOLFGANG EICHLER, GÜNTHER THOMÉ & HEINER WILLENBERG (2008): Alltagspraxis, Qualität und Wirksamkeit des Deutschunterrichts. In: DESI-KONSORTIUM (Hrsg.), *Unterricht und Kompetenzerwerb in Deutsch und Englisch. Ergebnisse der DESI-Studie*, 319–344. Weinheim.
- REX B. KLINE (2011): *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York.
- HELMUT KÖHLER (1992): *Bildungsbeteiligung und Sozialstruktur in der Bundesrepublik: zu Stabilität und Wandel der Ungleichheit von Bildungschancen*. Berlin.
- OLAF KÖLLER (2004): *Konsequenzen von Leistungsgruppierungen*. Münster.
- OLAF KÖLLER & JÜRGEN BAUMERT (2001): Leistungsgruppierungen in der Sekundarstufe I. Ihre Konsequenzen für die Mathematikleistung und das mathematische Selbstkonzept der Begabung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15(2), 99–110.
- OLAF KÖLLER & JÜRGEN BAUMERT (2008): Entwicklung von Schulleistungen. In: ROLF OERTER & LEO MONTADA (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie*, 735–768. Weinheim.
- OLAF KÖLLER, RAINER WATERMANN & JÜRGEN BAUMERT (2001): Skalierung der Leistungstests in PISA. In: DEUTSCHES PISA-KONSORTIUM (Hrsg.), *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen.
- GERBERT KRAAYKAMP & KOEN VAN EIJCK (2010): The Intergenerational Reproduction of Cultural Capital: A Threefold Perspective. In: *Social Forces*, 89(1), 209–232.
- MAREIKE KUNTER (2005): *Multiple Ziele im Mathematikunterricht*. Münster.
- MAREIKE KUNTER & JÜRGEN BAUMERT (2006): Who is expert? Construct and Criteria Validity of Student and Teacher Ratings of Instruction. In: *Learning Environment Research*, 9, 231–251.
- MAREIKE KUNTER, GUNDEL SCHÜMER, CORDULA ARTELT, JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, PETRA STANAT, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (Hrsg.) (2002): *PISA 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

- ANNETTE LAREAU (2003): *Unequal Childhoods. Class, Race, and Family Life*. Berkeley.
- ANNETTE LAREAU & ERIN MCNAMARA HORVAT (1999): Moments of Social Inclusion and Exclusion. Race, Class, and Cultural Capital on Family-school Relationships. In: *Sociology of Education*, 72, 37–53.
- ANNETTE LAREAU, ELLIOT B. WEININGER, DAVID L. SWARTZ & VERA L. ZOLBERG (2004): Cultural Capital in Educational Research: A Critical Assessment. In: DAVID L. SWARTZ & VERA L. ZOLBERG (Hrsg.), *After Bourdieu. Influence, Critique, Elaboration*, 105–144. Dordrecht.
- RAINER LEHMANN & ROUMIANA NIKOLOVA (2005): *ELEMENT. Erhebung zum Lese- und Mathematikverständnis. Entwicklungen in den Jahrgangsstufen 4 bis 6 in Berlin*. Berlin.
- RAINER LEHMANN, RAINER PEEK, RÜDIGER GÄNSFUSS & VERA HUSFELDT (2001): *Aspekte der Lernausgangslage und der Lernentwicklung — Klassenstufe 9 — Ergebnisse einer längsschnittlichen Untersuchung in Hamburg*. Hamburg.
- DIETER LENZEN, JÜRGEN BAUMERT, RAINER WATERMANN & ULRICH TRAUTWEIN (Hrsg.) (2004): *PISA und die Konsequenzen für die erziehungswissenschaftliche Forschung*. Wiesbaden.
- PAUL P.M. LESEMAN & DYMPHNA C. VAN DEN BOOM (1999): Effects of Quantity and Quality of Home Proximal Processes on Dutch, Surinamese-Dutch and Turkish-Dutch Pre-schoolers' Cognitive Development. In: *Infant and Child Development*, 8, 19–38.
- SUET LING PONG (1998): The School Compositional Effect of Single Parenthood on 10th-Grade Achievement. In: *Sociology of Education*, 71(1), 23–42.
- RODERICH J. A. LITTLE & DONALD B. RUBIN (2002): *Statistical Analysis with Missing Data*. New York.
- TODD D. LITTLE (1997): Mean and Covariance Structures (MACS) Analyses of Cross-Cultural Data: Practical and Theoretical Issues. In: *Multivariate Behavioral Research*, 32(1), 53–76.
- TODD D. LITTLE, WILLIAM A. CUNNINGHAM, GOLAN SHAHAR & KEITH F. WIDAMAN (2002): To Parcel or Not to Parcel: Exploring the Questions, Weighing the Merits. In: *Structural Equation Modeling*, 9(2), 151–173.

- YUNGTAI LO, NANCY R. MENDELL & DONALD B. RUBIN (2001): Testing the number of components in a normal mixture. In: *Biometrika*, 88(3), 767–778.
- SAMUEL R. LUCAS (1999): *Tracking Inequalities: Stratification and Mobility in American High Schools*. New York.
- OLIVER LÜDTKE, ALEXANDER ROBITZSCH, ULRICH TRAUTWEIN & OLAF KÖLLER (2007a): Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung: Probleme und Lösungen. In: *Psychologische Rundschau*, 58, 103–117.
- OLIVER LÜDTKE, ULRICH TRAUTWEIN, INGE SCHNYDER & ALOIS NIGGLI (2007b): Simultane Analysen auf Schüler- und Klassenebene. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39, 1–11.
- KAI MAAZ (2006): *Soziale Herkunft und Hochschulzugang. Effekte institutioneller Öffnung im Bildungssystem*. Wiesbaden.
- KAI MAAZ, JÜRGEN BAUMERT & ULRICH TRAUTWEIN (2010): Genese sozialer Ungleichheit im institutionellen Kontext der Schule. Wo entsteht und vergrößert sich soziale Ungleichheit? In: KAI MAAZ, JÜRGEN BAUMERT, CORNELIA GRESCH & NELE MCELVANY (Hrsg.), *Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule. Leistungsgerechtigkeit und regionale, soziale und ethnisch-kulturelle Disparitäten*, 27–64. Bonn.
- KAI MAAZ, RAINER WATERMANN & JÜRGEN BAUMERT (2007): Familiärer Hintergrund, Kompetenzentwicklung und Selektionsentscheidungen in gegliederten Schulsystemen im internationalen Vergleich. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 53(4), 444–461.
- ROBERT C. MACCALLUM, KEITH F. WIDAMAN, SHAOBO ZHANG & SEHEE HONG (1999): Sample Size in Factor Analysis. In: *Psychological Methods*, 4(1), 84–99.
- KEVIN MARJORIBANKS (1996): Family Socialisation and Children's School Outcomes: an investigation of a parenting model. In: *Educational Studies*, 22, 3–11.
- KEVIN MARJORIBANKS (2004): Environmental and Individual Influences on Australian Young Adults' Likelihood of Attending University: A Follow-Up Study. In: *The Journal of Genetic Psychology*, 165, 134–147.
- KEVIN MARJORIBANKS (2005): Family Environments and Children's Outcomes. In: *Educational Psychology*, 25, 647–657.

- K.W. MARSH, C.K. KONG & K.-T. HAU (2000): Longitudinal multilevel models of the big-fish-little-bond effect on academic self-concept: Counterbalance contrast and reflected-glory effects in Hong Kong schools. In: *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 337–349.
- NELE MCELVANY (2008): *Förderung von Lesekompetenz im Kontext der Familie*. Münster.
- NELE MCELVANY & CORDULA ARTELT (2009): Systematic Reading Training in the Family: Development, Implementation, and Initial Evaluation of the Berlin Parent-Child Reading Program. In: *Learning and Instruction*, 19, 79–95.
- NELE MCELVANY & MICHAEL BECKER (2010): Welche Prädiktoren braucht man zur Vorhersage von Lesekompetenz? Eine Kommunalitätenanalyse zur Bestimmung der unigen und geteilten Varianzaufklärung psychologischer und soziologischer Konstrukte. In: WILFRIED BOS, ECKHARD KLIEME & OLAF KÖLLER (Hrsg.), *Schulische Lerngelegenheiten und Kompetenzentwicklung*, 147–172. Münster.
- NELE MCELVANY, MICHAEL BECKER & OLIVER LÜDTKE (2009): Die Bedeutung familiärer Merkmale für Lesekompetenz, Wortschatz, Lesemotivation und Leseverhalten. In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41(3), 121–131.
- GEOFFREY J. MCLACHLAN & DAVID PEEL (2000): *Finite Mixture Models*. New York.
- RALPH B. MCNEAL (1999): Parental Involvement as Social Capital: Differential Effectiveness on Science Achievement, Truancy, and Dropping Out. In: *Social Forces*, 78(1), 117–144.
- ADAM W. MEADE, EMILY C. JOHNSON & PHILLIP W. BRADY (2008): Power and Sensivity of Alternative Fit Indices in Tests of Measurement Invariance. In: *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 568–592.
- ROBERT K. MERTON (1968): The Metthew Effect in Science. In: *Science*, 159, 56–63.
- HEINER MEULEMANN (1992): Expansion ohne Folgen? Bildungschancen und sozialer Wandel in der Bundesrepublik. In: *Entwicklungstendenzen der Sozialstruktur*. Frankfurt am Main.
- PAUL L. MORGAN, GEORGE FARKAS & JACOB HIBEL (2008): Matthew Effects for Whom? In: *Learning Disabilities Quarterly*, 31, 187–198.

- STEPHEN L. MORGAN & CHRISTOPHER WINSHIP (2007): *Counterfactuals and Causal Inference. Methods and Principles for Social Research*. Cambridge.
- BENGT O. MUTHÉN & ALBERT SATORRA (1995): Complex Sample Data in Structural Equation Modeling. In: P. V. MARSDEN (Hrsg.), *Sociological Methodology*, 267–316. Washington D.C.
- LINDA K. MUTHÉN & BENGT O. MUTHÉN (1998–2012): *Mplus User's Guide*. Los Angeles.
- MARKO NEUMANN, INGE SCHNYDER, ULRICH TRAUTWEIN, ALOIS NIGGLI, OLIVER LÜDTKE & RICO CATHOMAS (2007): Schulformen als differenzielle Lernmilieus: Institutionelle und kompositionelle Effekte auf die Leistungsentwicklung im Fach Französisch. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10, 399–420.
- KAREN L. NYLUND, TIHOMIR ASPAROUHOV & BENGT O. MUTHÉN (2007): Deciding on the Number of Classes in Latent Class Analysis and Growth Mixture Modeling: A Monte Carlo Simulation Study. In: *Structural Equation Modeling*, 14(4), 533–569.
- DENA A. PASTOR, KENNETH E. BARRON, B. J. MILLER & SUSAN L. DAVIS (2007): A latent profile analysis of college students' achievement goal orientation. In: *Contemporary Educational Psychology*, 32, 8–47.
- KARL PEARSON (1896): Mathematical contributions to the theory of evolution, III: Regression, heredity and panmixia. In: *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 187, 253–318.
- HANSGERT PEISERT (1967): *Soziale Lage und Bildungschancen in Deutschland*. München.
- HANSGERT PEISERT & RALF DAHRENDORF (1967): *Der vorzeitige Abgang vom Gymnasium. Studien und Materialien zum Schulerfolg an den Gymnasien in Baden-Württemberg 1953–1963*. Villingen.
- REINHARD PEKRUN, RUDOLF VOM HOF, WERNER BLUM, GÖTZ THOMAS, SEBASTIAN WARTHA, ANNE FRENZEL & SIMONE JULLIEN (2006): Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik (PALMA): Entwicklungsverläufe, Schülervoraussetzungen und Kontextbedingungen von Mathematikleistungen in der Sekundarstufe I. In: MANFRED PRENZEL & LARS ALLOLIO-NÄCKE (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule: Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*, 21–53. Münster.

- PLATON (1989): *Der Staat*. Hamburg.
- KARL R. POPPER (1973): *Die offene Gesellschaft und ihre Feinde*. 1. *Der Zauber Platons*. Bern.
- SHANNA PRIBESH & DOUGLAS B. DOWNEY (1999): Why Are Residential and School Moves Associated with Poor School Performance? In: *Demography*, 36(4), 512–534.
- ROBERT K. REAM & GREGORY PALARDY (2008): Reexamining Social Class Differences in the Availability and the Educational Utility of Parental Social Capital. In: *American Educational Research Journal*, 45, 238–273.
- JOST REINECKE (2005): *Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften*. München.
- STEVEN P. REISE, JOSEPH VENTURA, KEITH H. NUECHTERLEIN & KEVIN H. KIM (2005): An Illustration of Multilevel Factor Analysis. In: *Journal of Personality Assessment*, 84(2), 126–136.
- ROBERT V. ROBINSON & MAURICE A. GARNIER (1985): Class Reproduction among Men and Women in France: Reproduction Theory on Its Home Ground. In: *American Journal of Sociology*, 91, 250–280.
- VINCENT J. ROSCIGNO & JAMES W. AINSWORTH-DARNELL (1999): Race, Cultural Capital, and Educational Resources: Persistent Inequalities and Achievement Returns. In: *Sociology of Education*, 72, 158–178.
- JEAN JACQUES ROUSSEAU (1964): *Schriften zur Kulturkritik*. Hamburg.
- JEAN JACQUES ROUSSEAU (1994): *Emile oder über die Erziehung*. Paderborn.
- JEAN JACQUES ROUSSEAU (2000): *Diskurs über die Ungleichheit. Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité*. Paderborn.
- DONALD B. RUBIN (1974): Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies. In: *Journal of Educational Psychology*, 66, 688–701.
- DONALD B. RUBIN (1977): Assignment of Treatment Group on the Basis of Covariate. In: *Journal of Educational Statistics*, 2, 1–26.
- DONALD B. RUBIN (1987): *Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys*. New York.

- RUSSELL W. RUMBERGER & BRENDA ARELLANO (2007): Understanding and Addressing Achievement Gaps During the First Four Years of School in the United States. In: RICHARD TREESE, STEPHEN LAMB, MARIE DURU-BELLAT & SUE HELME (Hrsg.), *International Studies in Educational Inequality, Theory and Policy*, 798–818. Dordrecht.
- ALBERT SATORRA & PETER M. BENTLER (1994): Corrections to Test Statistics and Standard Errors in Covariance Structure Analysis. In: A. VON EYE & C. C. CLOGG (Hrsg.), *Latent Variables Analysis: Applications to Developmental Research*, 399–419. Thousand Oaks.
- JOSEPH L. SCHAFER (2013): pan: Multiple imputation for multivariate panel or clustered data. URL <http://cran.r-project.org/web/packages/pan/index.html>.
- JOSEPH L. SCHAFER & RECAI M. YUCEL (2002): Computational Strategies for Multivariate Linear Mixed-Effects Models With Missing Values. In: *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 11, 421–442.
- HELMUT SCHELSKY (1957): *Schule und Erziehung in der industriellen Gesellschaft*. Würzburg.
- KARIN SCHERMELLEH-ENGEL, HELFRIED MOOSBRUGGER & HANS MÜLLER (2003): Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. In: *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23–74.
- BERNHARD SCHIMPL-NEIMANN (2000): Empirische Analysen zu herkunftsspezifischen Bildungsungleichheiten zwischen 1950 und 1989. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 52(4), 636–669.
- KAI SCHNABEL, CORINNE ALFELD, JACQUELYNNE S. ECCLES, OLAF KÖLLER & JÜRGEN BAUMERT (2002): Parental Influence on Students' Educational Choices in the U.S.A. and Germany: Different ramifications – same effect? In: *Journal of Vocational Behavior*, 60, 178–198.
- WOLFGANG SCHNEIDER, MONIKA KNOPF & JAN STEFANEK (2002): The Development of Verbal Memory in Childhood and Adolescence: Findings from the Munich Longitudinal Study. In: *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 751–761.
- WOLFGANG SCHNEIDER & JAN STEFANEK (2004): Entwicklungsveränderungen allgemeiner kognitiver Fähigkeiten und schulbezogener Fertigkeiten im

- Kindes- und Jugendalter. Evidenz für einen Schereneffekt? In: *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36(3), 146–159.
- RANDALL E. SCHUMACKER & RICHARD G. LOMAX (2004): *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*. Mahwah.
- GIDEON E. SCHWARZ (1978): Estimating the Dimension of a Model. In: *Annals of Statistics*, 6(2), 461–464.
- PETER SEDLMEIER & FRANK RENKEWITZ (2013): *Forschungsmethoden und Statistik für Psychologen*. München.
- LEE SHUMOW & JON D. MILLER (2001): Parents' At-Home and At-School Academic Involvement With Young Adolescents. In: *Journal of Early Adolescence*, 21, 68–91.
- STEPHEN A. SMALL & TOM LUSTER (1990): *Youth at risk for parenthood*. Paper presented at the Creating Caring Communities Conference, Michigan State University, East Lansing.
- MARK H. SMITH, LIONEL J. BEAULIEU & GLENN D. ISRAEL (1992): Effects of Human Capital and Social Capital on Dropping Out of High School in the South. In: *Journal of Research in Rural Education*, 8(1), 75–87.
- TOM A. B. SNIJDERS & ROEL BOSKER (1999): *Multilevel analysis: An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. London.
- CHARLES SPEARMAN (1904): 'General intelligence' objectively determined and measured. In: *American Journal of Psychology*, 15, 201–293.
- CHARLES SPEARMAN (1927): *The abilities of man, their nature and measurement*. London.
- PETRA STANAT, CORDULA ARTELT, JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, GUNDEL SCHÜMER, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (2002): *PISA 2000: Die Studie im Überblick. Grundlagen, Methoden und Ergebnisse*. Berlin. URL http://www.mpib-berlin.mpg.de/pisa/PISA_im_Ueberblick.pdf<14.08.2007>.
- PETRA STANAT & MAREIKE KUNTER (2001): Geschlechtsunterschiede in Basiskompetenzen. In: JÜRGEN BAUMERT, ECKHARD KLIEME, MICHAEL NEUBRAND, MANFRED PRENZEL, ULRICH SCHIEFELE, WOLFGANG SCHNEIDER, PETRA STANAT, KLAUS-JÜRGEN TILLMANN & MANFRED WEISS (Hrsg.), *Pisa*

2000. *Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*, 251–270. Opladen.
- VOLKER STOCKÉ (2010): Schulbezogenes Sozialkapital und Schulerfolg der Kinder: Kompetenzvorsprung oder statistische Diskriminierung durch Lehrkräfte? In: BIRGIT BECKER & DAVID REIMER (Hrsg.), *Vom Kindergarten bis zur Hochschule : die Generierung von ethnischen und sozialen Disparitäten in der Bildungsbiographie*, 81–115. Wiesbaden.
- ALICE SULLIVAN (2001): Cultural Capital and Educational Attainment. In: *Sociology*, 35, 401–430.
- YONGMIN SUN (1999): The Contextual Effects of Community Social Capital on Academic Performance. In: *Social Science Research*, 28, 403–426.
- MARKUS SZCZESNY & RAINER WATERMANN (2011): Differenzielle Einflüsse von Familie und Schulform auf Leseleistung und soziale Kompetenzen. In: *Journal for Educational Research Online*, 3(1), 168–193.
- SIMON SZRETER (2000): Social Capital, the Economy, and Education in Historical Perspective. In: TOM SCHULLER (Hrsg.), *Social Capital: Critical Perspectives*, 56–77. Oxford.
- BARBARA G. TABACHNICK & LINDA S. FIDELL (2007): *Using multivariate statistics*. Boston.
- EWALD TERHART (2003): Die Lehrerbildung. In: KAI S. CORTINA, JÜRGEN BAUMERT, ACHIM LESCHINSKY & KARL ULRICH MAYER (Hrsg.), *Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland: Strukturen und Entwicklungen im Überblick*, 787–810. Reinbeck.
- MICHAEL TZANAKIS (2011): Bourdieu's Social Reproduction Thesis and the Role of Cultural Capital in Educational Attainment: A Critical Review of Key Empirical Studies. In: *Educate*, 11(1), 76–90.
- LI TZE HU & PETER M. BENTLER (1999): Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives. In: *Structural Equation Modeling*, 6(1), 1–55.
- HERMAN G. VAN DE WERFHORST & SASKIA HOFSTEDE (2007): Cultural Capital or Relative Risk Aversion? Two Mechanisms for Educational Inequality Compared. In: *British Journal of Sociology*, 58, 391–415.

- ROBERT J. VANDENBERG & CHARLES E. LANCE (2000): A Review and Synthesis of the Measurement Invariance Literature: Suggestions, Practices, and Recommendations for Organizational Research. In: *Organizational Research Methods*, 3(1), 4–70.
- JEROEN K. VERMUNT & JAY MAGIDSON (2003): Latent Class Models for Classification. In: *Computational Statistics and Data Analysis*, 41, 531–537.
- MICHAEL VESTER (2006): Die ständische Kanalisierung der Bildungschancen. Bildung und soziale Ungleichheit zwischen Boudon und Bourdieu. In: WERNER GEORG (Hrsg.), *Soziale Ungleichheit im Bildungssystem. Eine empirisch-theoretische Bestandsaufnahme*, 13–54. Konstanz.
- QUANG H. VUONG (1989): Likelihood Ratio Tests for Model Selection and Non-nested Hypotheses. In: *Econometrica*, 57, 307–333.
- RAINER WATERMANN (2003): Diskursive Unterrichtsgestaltung und multiple Zielerreichung im politisch bildenden Unterricht. In: *Zeitschrift für Sozialisation und Erziehung*, 4(23), 356–370.
- RAINER WATERMANN & JÜRGEN BAUMERT (2006): Entwicklung eines Strukturmodells zum Zusammenhang zwischen sozialer Herkunft und fachlichen und überfachlichen Kompetenzen: Befunde national und international vergleichender Analysen. In: *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*, 61–94. Wiesbaden.
- RAINER WATERMANN, MARKUS SZCZESNY & STEFFEN-MATTHIAS KÜHNEL (2012): Strukturgleichungsmodelle - eine anwendungsbezogene Einführung. In: SABINE MASCHKE & LUDWIG STECHER (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*. Weinheim.
- TINA WILDHAGEN (2009): Why Does Cultural Capital Matter for High School Performance? An Empirical Assessment of Teacher-selection and Self-selection Mechanisms as Explanations of the Cultural Capital Effect. In: *The Sociological Quarterly*, 50, 173–200.
- D. E. WILEY (1973): The Identification Problem for Structural Equation Models with Unmeasured Variables. In: A. S. GOLDBERGER & O. D. DUNCAN (Hrsg.), *Structural Equation Models in the Social Sciences*, 16–36. Thousand Oaks.

- MICHAEL E. WOOLLEY & ANDREW GROGAN-KAYLOR (2006): Protective Family Factors in the Context of Neighborhood: Promoting Positive School Outcomes. In: *Family Relations*, 55, 93–104.
- SEWALL WRIGHT (1921): Correlation and causation. In: *Journal of Agricultural Research*, 20, 557–585.
- YOKO YAMAMOTO & MARY C. BRINTON (2010): Cultural Capital in East Asian Educational Systems: The Case of Japan. In: *Sociology of Education*, 83(1), 67–83.
- WENFAN YAN (1999): Successful African American Students: The Role of Parental Involvement. In: *Journal of Negro Education*, 68(1), 5–22.
- MICHAEL YOUNG (1961): *Es lebe die Ungleichheit. Auf dem Wege zur Meritokratie.* Düsseldorf.

A Anhang

A.1 Multiple Imputation, R (*pan*)

```

library(pan); library(foreign)
pisa.dat = read.spss("pisa.sav", use.value.labels=F, use.missings=T)
with(pisa.dat, dat <- data.frame(SCID_NEW, SCHULF, SEX,
PV1READ1, PV1READ2, PV1READ3, PV1MATH, PV1SCIE,
PV1KFT, PCLASS, PPEERS, CCLASS, CPEERS,
ST19Q01, ST19Q02, ST19Q04, ST19Q06,
ST18Q02, ST18Q04, ST18Q05, ST21Q09,
ST21Q10, ST21Q11, ST18KULT, GEB_ELT,
ISEI_F, BILD_F, ST31Q04, ST31Q07, ST31Q08,
ST31Q02, ST31Q03, ST31Q05, ST30Q01, ST30Q02,
ST30Q03, ST17Z, ST07Z, WIED_15, DST25Q02, DST25Q14,
DST25Q08, DST25Q01, DST25Q03, DST25Q05, DST25Q10, DST25Q12,
B7_1, B7_2, D2_1, D2_2, D3, D4, D5, F1, F2,
PERSPECT, SELFEFFI, EMPATHY,
INDI, ALTR, GLEICH, AGGR, VERANTU, VERANTA))
lev2.units <- "SCID_NEW"
add.variables <- c("SCID_NEW")
name <- "IMP_pisa2000_MULTILEVEL_PAN"
include.varnames <- FALSE
iter <- 500
groups <- dat[ , lev2.units ]
subj <- match( groups , unique(groups) )
ind <- which( ( colnames(dat) %in% add.variables ) )
y <- as.matrix( dat[ , - ind ] )
pred <- matrix( rep( 1 , nrow(y) ) , ncol= 1)
xcol <- 1; zcol <- 1; set.seed(456)
prior <- list( a=ncol(y),
Binv= diag( rep(1,ncol(y) ) ),
c= ncol(y) * length(zcol) ,
Dinv= diag( rep(1 ,ncol(y)*length(zcol) ) ) )
imput1 <- pan(y,subj,pred,xcol,zcol,prior,
seed= runif(1, 1000,9999) ,iter= iter)
# Imputationen 2-29 entfernt
imput30 <- pan(y,subj,pred,xcol,zcol,prior,
seed= runif(1, 1000,9999) , iter= iter ,
start= imput29$last)
name1 <- name; dir.create(name1)
pf.temp <- file.path( getwd() , name1 )
write.table( cbind( dat[,add.variables] , imput1$last$y ),
file.path( pf.temp , paste( name1 , "1" , ".dat" , sep="")),
quote=F , row.names=F , na="." , col.names=include.varnames)
# Herausschreiben der imputierten Datensätze 2-29 entfernt
write.table( cbind( dat[,add.variables] , imput30$last$y ),
file.path( pf.temp ,paste( name1 , "30" , ".dat" , sep="")),
quote=F , row.names=F , na="." , col.names=include.varnames)

```


A.2 Mehrgruppen-Messmodell, Mplus

```
TITLE: Mehrgruppen-Messmodell;

DATA: FILE IS messmodell.dat;
VARIABLE: NAMES ARE
  scid_new schulf
  pvlread1 pvlread2 pvlread3
  pclass ppeers cclass cpeers
  st19q01 st19q02 st19q04 st19q06
  st18q02 st18q04 st18q05
  st21q09 st21q10 st21q11;

USEVAR ARE
  pclass ppeers cclass cpeers
  !st19q01 st19q02 st19q04 st19q06
  !st18q02 st18q04 st18q05
  !st21q09 st21q10 st21q11
  kommpr1 kommpr2
  kult1 kult2 kult3
  pv1 pv2 pv3
  ;

MISSING IS ALL(-999);

cluster IS scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);
useobs schulf EQ 5 OR schulf EQ 1;

DEFINE:
  kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
  kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
  st21q09r = st21q09*(-1)+3;
  st21q10r = st21q10*(-1)+3;
  st21q11r = st21q11*(-1)+3;
  kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
  kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
  kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
  pv1 = pvlread1/100;
  pv2 = pvlread2/100;
  pv3 = pvlread3/100;

ANALYSIS:
  TYPE = complex;
  ESTIMATOR=MLR;

MODEL:
  kult BY kult1 kult2 kult3;
  komm BY kommpr1 kommpr2;
```

```
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by cclass cpeers pclass ppeers;

MODEL Hauptschule:
kult by kult1@1
      kult2 (2)
      kult3 (3);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (5);

read by pv1@1
pv2 (7)
pv3 (8);

sozkp by cclass@1
      cpeers (10)
      pclass (11)
      ppeers (12);

kult1 (13); kult2 (14); kult3 (15);
kommpr1 (16); kommpr2 (17);
pv1 (18); pv2 (19); pv3 (20);
cclass (21); cpeers (22); pclass (23); ppeers (24);

MODEL Gymnasium:
kult by kult1@1
      kult2 (2)
      kult3 (3);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (5);

read by pv1@1
pv2 (7)
pv3 (8);

sozkp by cclass@1
      cpeers (10)
      pclass (11)
      ppeers (12);

kult1 (a13); kult2 (a14); kult3 (a15);
kommpr1 (a16); kommpr2 (a17);
pv1 (a18); pv2 (a19); pv3 (a20);
cclass (a21); cpeers (a22); pclass (a23); ppeers (a24);

OUTPUT:  SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL
         TECH1 TECH2 TECH3 TECH4 TECH5 TECH6;
```

A.3 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell, Mplus

```

TITLE: Mehrgruppen-Modell;
DATA:FILE IS implist.dat;
TYPE = IMPUTATION;
VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF SEX PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3 PV1MATH PV1SCIE PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06 ST18Q02
ST18Q04 ST18Q05 ST21Q09 ST21Q10 ST21Q11 ST18KULT GEB_ELT ISEI_F BILD_F
ST31Q04 ST31Q07 ST31Q08 ST31Q02 ST31Q03 ST31Q05 ST30Q01 ST30Q02 ST30Q03
ST17Z ST07Z WIED_15 DST25Q02 DST25Q14 DST25Q08 DST25Q01 DST25Q03
DST25Q05 DST25Q10 DST25Q12 B7_1 B7_2 D2_1 D2_2 D3 D4 D5 F1 F2
PERSPECT SELFEFFI EMPATHY INDI ALTR GLEICH AGGR VERANTU VERANTA;
USEVAR ARE PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS GEB_ELT BILD_F
kommpr1 kommpr2 kult1 kult2 kult3 pv1 pv2 pv3 isei kft;
cluster is scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);
useobs schulf eq 5 or schulf eq 1;

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04)
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100; pv2 = pv1read2/100; pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10; kft = pv1kft/10;

ANALYSIS:
TYPE = COMPLEX;

MODEL:
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by pclass ppeers cclass cpeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

read on isei bild_f geb_elt kft;
sozkp on isei bild_f geb_elt kft;
komm on isei bild_f geb_elt kft;
kult on isei bild_f geb_elt kft;
read on kult komm;
sozkp on kult komm;
isei with bild_f geb_elt; bild_f with geb_elt;

```

kult with komm; read on sozkp; kft with isei bild_f geb_elt;

Model Hauptschule:

komm on isei (isko)
 bild_f (biko)
 geb_elt (geko);
 kult on isei (isku)
 bild_f (biku)
 geb_elt (geku);
 read on kult (kure)
 komm (kore)
 sozkp (sore);
 sozkp on kult (kuso)
 komm (koso)
 isei (isso)
 bild_f (biso)
 geb_elt (geso);

Model Gymnasium:

komm on isei (gisko)
 bild_f (gbiko)
 geb_elt (ggeko);
 kult on isei (gisku)
 bild_f (gbiku)
 geb_elt (ggeku);
 read on kult (gkure)
 komm (gkore)
 sozkp (gsore);
 sozkp on kult (gkuso)
 komm (gkoso)
 isei (gisso)
 bild_f (gbiso)
 geb_elt (ggeso);

Model Constraint:

new (iskure iskore bikure bikore gekure gekore);
 new (iskuso iskoso bikuso bikoso gekuso gekoso);
 new (giskure giskore gbikure gbikore ggekure ggekore);
 new (giskuso giskoso gbikuso gbikoso ggekuso ggekoso);
 new (issore bisore gesore); new (ikusore bkusore gkusore);
 new (ikosore bkosore gkosore); new (gissore gbisore ggesore);
 new (gikusore gbkusore ggkusore); new (gikosore gbkosore ggnosore);

iskure = isku*kure*1000; iskore = isko*kore*1000;
 bikure = biku*kure*1000; bikore = biko*kore*1000;
 gekure = geku*kure*1000; gekore = geko*kore*1000;
 issore = isso*sore*1000; bisore = biso*sore*1000;
 gesore = geso*sore*1000; ikusore = isku*kuso*sore*1000;
 bkusore = biku*kuso*sore*1000; gkusore = geku*kuso*sore*1000;

```
ikosore = isko*koso*sore*1000; bkosore = biko*koso*sore*1000;
gkosore = geko*koso*sore*1000;
iskuso = isku*kuso*1000; iskoso = isko*koso*1000;
bikuso = biku*kuso*1000; bikoso = biko*koso*1000;
gekuso = geku*kuso*1000; gekoso = geko*koso*1000;
giskure = gisku*gkure*1000; giskore = gisko*gkore*1000;
gbikure = gbiku*gkure*1000; gbikore = gbiko*gkore*1000;
ggekure = ggeku*gkure*1000; ggekore = ggeko*gkore*1000;
gissore = gisso*gsore*1000; gbisore = gbiso*gsore*1000;
ggesore = ggeso*gsore*1000;
gikusore = gisku*gkuso*gsore*1000; gbikusore = gbiku*gkuso*gsore*1000;
ggkusore = ggeku*gkuso*gsore*1000; gikosore = gisko*gkoso*gsore*1000;
gbkosore = gbiko*gkoso*gsore*1000; ggkosore = ggeko*gkoso*gsore*1000;
giskuso = gisku*gkuso*1000; giskoso = gisko*gkoso*1000;
gbikuso = gbiku*gkuso*1000; gbikoso = gbiko*gkoso*1000;
ggekuso = ggeku*gkuso*1000; ggekoso = ggeko*gkoso*1000;
```

```
OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED;
```

A.4 Multiple Regression mit Interaktion, Mplus

```

TITLE: Multiple Regression mit Interaktion;
DATA:FILE IS implist.dat;
TYPE = IMPUTATION;
VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF SEX PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3 PV1MATH PV1SCIE PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06 ST18Q02
ST18Q04 ST18Q05 ST21Q09 ST21Q10 ST21Q11 ST18KULT GEB_ELT ISEI_F BILD_F
ST31Q04 ST31Q07 ST31Q08 ST31Q02 ST31Q03 ST31Q05 ST30Q01 ST30Q02 ST30Q03
ST17Z ST07Z WIED_15 DST25Q02 DST25Q14 DST25Q08 DST25Q01 DST25Q03
DST25Q05 DST25Q10 DST25Q12 B7_1 B7_2 D2_1 D2_2 D3 D4 D5 F1 F2
PERSPECT SELFEFFI EMPATHY INDI ALTR GLEICH AGGR VERANTU VERANTA;
USEVAR ARE PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS GEB_ELT BILD_F
kommpr1 kommpr2 kult1 kult2 kult3 pv1 pv2 pv3 isei kft sf;
cluster is scid_new; useobs schulf eq 5 or schulf eq 1;

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100; pv2 = pv1read2/100; pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10; kft = pv1kft/10;
sf=0; if (schulf eq 1) then sf=1;

ANALYSIS:
TYPE = COMPLEX RANDOM;
ESTIMATOR = MLR;

MODEL:
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by pclass ppeers cclass cpeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

sfxkult | sf xwith kult;
sfxkomm | sf xwith komm;

read on isei bild_f geb_elt kft kult komm sfxkult sfxkomm sf;
sozkp on isei bild_f geb_elt kft kult komm sfxkult sfxkomm sf;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL;

```

A.5 Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell, Mplus

```
TITLE: Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell ;

DATA: FILE IS messmodell.dat;

VARIABLE: NAMES ARE
scid_new schulf pv1read1 pv1read2 pv1read3
pclass ppeers cclass cpeers
st19q01 st19q02 st19q04 st19q06
st18q02 st18q04 st18q05
st21q09 st21q10 st21q11;

USEVAR ARE
pclass ppeers cclass cpeers
kommpr1 kommpr2
kult1 kult2 kult3
pv1 pv2 pv3;

MISSING is all(-999);
cluster is scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);
useobs schulf eq 5 or schulf eq 1;

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100;
pv2 = pv1read2/100;
pv3 = pv1read3/100;

ANALYSIS:
TYPE = TWOLEVEL;
ESTIMATOR=MLR;
iterations=2500; !1000
sditerations=50; !20
hliterations=5000; !2000
miterations=2000; !500

MODEL: %WITHIN%
kult by kult1 kult2 kult3;
```

```
komm by kommpr1 kommpr2;
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by cclass cpeers pclass ppeers;

%BETWEEN%
bkult by kult1 kult2 kult3;
bkomm by kommpr1 kommpr2;
bread by pv1 pv2 pv3;
bsozkp by cclass cpeers pclass ppeers;

ppeers@0; kult2@0; cpeers@0;
kommpr2@0; pv2@0;

MODEL Hauptschule: %WITHIN%
kult by kult1@1
      kult2 (2)
      kult3 (3);

komm by kommpr1@1
      kommpr2 (5);

read by pv1@1
      pv2 (7)
      pv3 (8);

sozkp by cclass@1
      cpeers (10)
      pclass (11)
      ppeers (12);

kult1 (13); kult2 (14); kult3 (15);
kommpr1 (16); kommpr2 (17);
pv1 (18); pv2 (19); pv3 (20);
cclass (21); cpeers (22); pclass (23); ppeers (24);

%BETWEEN%
bkult by kult1@1
      kult2 (25)
      kult3 (26);

bkomm by kommpr1@1
      kommpr2 (27);

bread by pv1@1
      pv2 (28)
      pv3 (29);

bsozkp by cclass@1
      cpeers (30)
```



```
pclass (31)
ppeers (32);

MODEL Gymnasium: %WITHIN%
kult by kult1@1
    kult2 (2)
    kult3 (3);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (5);

read by pv1@1
pv2 (7)
pv3 (8);

sozkp by cclass@1
    cpeers (10)
    pclass (11)
    ppeers (12);

kult1 (a13); kult2 (a14); kult3 (a15);
kommpr1 (a16); kommpr2 (a17);
pv1 (a18); pv2 (a19); pv3 (a20);
cclass (a21); cpeers (a22); pclass (a23); ppeers (a24);

%BETWEEN%
bkult by kult1@1
    kult2 (a25)
    kult3 (a26);

bkomm by kommpr1@1
    kommpr2 (a27);

bread by pv1@1
    pv2 (a28)
    pv3 (a29);

bsozkp by cclass@1
    cpeers (a30)
    pclass (a31)
    ppeers (a32);

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL
        TECH1 TECH2 TECH3 TECH4 TECH5 TECH6;
```

A.6 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell, Mplus

```

TITLE: Mehrebenen-Mehrgruppen-Modell;
DATA:FILE IS implist.dat;
TYPE = IMPUTATION;
VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF SEX PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3 PV1MATH PV1SCIE PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06 ST18Q02
ST18Q04 ST18Q05 ST21Q09 ST21Q10 ST21Q11 ST18KULT GEB_ELT ISEI_F BILD_F
ST31Q04 ST31Q07 ST31Q08 ST31Q02 ST31Q03 ST31Q05 ST30Q01 ST30Q02 ST30Q03
ST17Z ST07Z WIED_15 DST25Q02 DST25Q14 DST25Q08 DST25Q01 DST25Q03
DST25Q05 DST25Q10 DST25Q12 B7_1 B7_2 D2_1 D2_2 D3 D4 D5 F1 F2
PERSPECT SELFEFFI EMPATHY INDI ALTR GLEICH AGGR VERANTU VERANTA;
USEVAR ARE PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS GEB_ELT BILD_F
kommpr1 kommpr2 kult1 kult2 kult3 pv1 pv2 pv3 isei kft;
cluster is scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);
useobs schulf eq 5 or schulf eq 1;

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100; pv2 = pv1read2/100; pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10; kft = pv1kft/10;

ANALYSIS:
TYPE = twolevel;
iterations=2500;
sditerations=50;
hliterations=5000;
miterations=2000;

MODEL: %within%
read by pv1 pv2 pv3;
sozgp by pclass ppeers cclass cpeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

read on isei bild_f geb_elt kft;

```

```
sozkp on isei bild_f geb_elt kft;
komm on isei bild_f geb_elt kft;
kult on isei bild_f geb_elt kft;
read on kult komm; sozkp on kult komm;
read on sozkp;

isei with bild_f geb_elt; bild_f with geb_elt;
kft with isei geb_elt bild_f;
kult with komm;

%between%
bkult by kult1 kult2 kult3;
bkomm by kommpr1 kommpr2;
bREAD BY pv1 pv2 pv3;
bSOZKP BY pclass ppeers cclass cpeers;

bREAD on bkult bkomm isei bild_f geb_elt kft;
bSOZKP on bkult bkomm isei bild_f geb_elt kft;

bREAD with bSOZKP; bkult with bkomm;
isei with bild_f geb_elt;
bild_f with geb_elt;
kft with isei;
bild_f geb_elt;

CPEERS@0;KOMMPR2@0;KULT2@0;PV2@0;PV3@0;

MODEL Hauptschule: %within%
read on isei (h1)
bild_f (h2)
geb_elt (h3)
kft (h4);
sozkp on isei (h5)
  bild_f (h6)
  geb_elt (h7)
  kft (h8);
komm on isei (h9)
bild_f (h10)
geb_elt (h11)
kft (h12);
kult on isei (h13)
bild_f (h14)
geb_elt (h15)
kft (h16);
read on kult (h17)
komm (h18);
sozkp on kult (h19)
  komm (h20);
read on sozkp (h21);
```



```
gissore= g5*g21; gbisore = g6*g21; ggesore = g7*g21;

new (gh1 gh2 gh3 gh4 gh5 gh6 gh7 gh8 gh9 gh10 gh11 gh12
    gh13 gh14 gh15 gh16 gh17 gh18 gh19 gh20 gh21);

gh1 = g1-h1; gh2 = g2-h2; gh3 = g3-h3; gh4 = g4-h4; gh5 = g5-h5;
gh6 = g6-h6; gh7 = g7-h7; gh8 = g8-h8; gh9 = g9-h9;
gh10 = g10-h10; gh11 = g11-h11; gh12 = g12-h12; gh13 = g13-h13;
gh14 = g14-h14; gh15 = g15-h15; gh16 = g16-h16; gh17 = g17-h17;
gh18 = g18-h18; gh19 = g19-h19; gh20 = g20-h20; gh21 = g21-h21;

MODEL TEST:
g1=h1; g2=h2; g3=h3; g4=h4; g5=h5; g6=h6; g7=h7;
g8=h8; g9=h9; g10=h10; g11=h11; g12=h12; g13=h13;
g14=h14; g15=h15; g16=h16; g17=h17; g18=h18;
g19=h19; g20=h20; g21=h21;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED;
```

A.7 Propensity Score Matching, R (*MatchIt*)

```

path = "/Users/mszczesny/Desktop/Promotion/Rechnungen fertig/
IMP_pisa2000_MULTILEVEL_PAN"
setwd(path)
library(MatchIt)

for (i in 1:30) {
  dnam =paste("IMP_pisa2000_MULTILEVEL_PAN",i, ".dat", sep="")
  x = read.table(dnam)

  pisa <- with(x, data.frame(schulform=SCHULF, isei=round(ISEI_F),
    read=rowMeans(data.frame(PV1READ1, PV1READ2, PV1READ3)),
    math=PV1MATH, kft=PV1KFT,
    kult1=ST18Q02, kult2=ST18Q04, kult3=ST18Q05,
    kult4=ST21Q09, kult5=ST21Q10, kult6=ST21Q11,
    soz1=ST19Q01, soz2=ST19Q02, soz3=ST19Q04,
    soz4=ST19Q06, geschl=ifelse(SEX>=1.5,2,1),
    mig=round(x$GEB_ELT)
  ))

  names(x)=c("SCID_NEW", "SCHULF", "SEX", "PV1READ1", "PV1READ2", "PV1READ3",
    "PV1MATH", "PV1SCIE", "PV1KFT", "PCLASS", "PPEERS", "CCLASS", "CPEERS",
    "ST19Q01", "ST19Q02", "ST19Q04", "ST19Q06", "ST18Q02", "ST18Q04",
    "ST18Q05", "ST21Q09", "ST21Q10", "ST21Q11", "ST18KULT", "GEB_ELT",
    "ISEI_F", "BILD_F", "ST31Q04", "ST31Q07", "ST31Q08", "ST31Q02", "ST31Q03",
    "ST31Q05", "ST30Q01", "ST30Q02", "ST30Q03", "ST17Z", "ST07Z", "WIED_15",
    "DST25Q02", "DST25Q14", "DST25Q08", "DST25Q01", "DST25Q03", "DST25Q05",
    "DST25Q10", "DST25Q12", "B7_1", "B7_2", "D2_1", "D2_2", "D3", "D4", "D5",
    "F1", "F2", "PERSPECT", "SELFEFFI", "EMPATHY", "INDI", "ALTR", "GLEICH", "AGGR",
    "VERANTU", "VERANTA")

  x = x[(x$SCHULF==1) | (x$SCHULF==5),]
  x$gy[x$SCHULF==1] <- 0; x$gy[x$SCHULF==5] <- 1;

  x$kult = (x$ST18Q02+x$ST18Q04+x$ST18Q05+x$ST21Q09+x$ST21Q10+x$ST21Q11)/6;
  x$komm = (x$ST19Q01+x$ST19Q02+x$ST19Q04+x$ST19Q06)/4;

  y=data.frame(x$SCID_NEW, x$SCHULF, x$PV1READ1, x$PV1READ2, x$PV1READ3,
    x$PV1KFT, x$PCLASS, x$PPEERS, x$CCLASS, x$CPEERS, x$ST19Q01,
    x$ST19Q02, x$ST19Q04, x$ST19Q06, x$ST18Q02, x$ST18Q04, x$ST18Q05,
    x$ST21Q09, x$ST21Q10, x$ST21Q11, x$GEB_ELT, x$ISEI_F, x$BILD_F,
    x$gy, x$kult, x$komm)

  m.out = matchit(x.gy ~ x.ISEI_F + x.BILD_F +
    x.GEB_ELT + x.kult + x.komm + x.PV1KFT,
    data=y, method="nearest",
    caliper=.10, replace=F, discard="both")

```

```

m.data=match.data(m.out)

dnam = paste("PSM",i,".dat", sep="")
write.table(m.data, dnam, row.names=F, col.names=F)
}

#### Stichprobenausschöpfung
for (i in 1:30) {
  dnam = paste("PSM",i,".dat", sep="")
  x <- read.table(dnam)
  print(dim(x)/2)}

### Abbildungen
require(reshape2); require(ggplot2)
s<-summary(m.out, standardize=T)
dat <- data.frame(nam=row.names(s$sum.all),
                  vm=s$sum.all$"Std. Mean Diff.",
                  nm=s$sum.matched$"Std. Mean Diff.")
dat.melt <- melt(dat)

## Standardisierte Mittelwertdifferenz vor und nach Matching
ggplot(dat.melt, aes(y=value, x=nam, fill=variable)) +
  geom_point(size=6, shape=21) +
  geom_hline(xintercept = 0, col="grey", linetype="dashed", size=1) +
  coord_flip() +
  scale_fill_manual(name="", values=c("white", "black"),
                    labels=c("vor Matching", "nach Matching")) +
  scale_x_discrete(limits=rev(levels(dat.melt$nam)),
                  label=c("KFT", "KULT", "KOMM", "ISEI", "GEBELT", "BILDELT", "PS")) +
  theme(legend.justification=c(1,0), legend.position=c(1,0)) +
  theme(axis.text=element_text(size=16)) +
  xlab(label="") +
  ylab(label="Standardisierte Mittelwertdifferenz")

## Area of Common Support
x <- data.frame(y$x.gy, m.out$model$fitted.values)
x$lg <- log(x$m.out.model.fitted.values/(1-x$m.out.model.fitted.values))

ggplot(x, aes(x=x$lg, fill=factor(x$y.x.gy))) +
  geom_density(alpha=.3, size=.75) +
  scale_fill_manual(name="Schulform",
                    values=c("darkorange", "lightblue"),
                    labels=c("Hauptschule", "Gymnasium")) +
  xlab(label="Zuweisungswahrscheinlichkeit (Logits)") +
  ylab("Dichte") +
  theme(legend.justification=c(1,1), legend.position=c(1,1)) +
  theme(axis.text=element_text(size=16))

```

A.8 Mehrgruppen-Messmodell der gematchten Datensätze, Mplus

```
TITLE: Mehrgruppen-Messmodell
der gematchten Datensätze;

DATA: FILE IS psmlist.imp; type is imputation;

VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF
PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3 PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06
ST18Q02 ST18Q04 ST18Q05 ST21Q09
ST21Q10 ST21Q11 GEB_ELT ISEI_F BILD_F
gy kult komm distance weights;

USEVAR ARE
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
kommpr1 kommpr2 kult1 kult2 kult3
pv1 pv2 pv3;

MISSING = .;
cluster is scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100;
pv2 = pv1read2/100;
pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10;
kft = pv1kft/10;

ANALYSIS: TYPE = COMPLEX;

MODEL:
read by pv1 pv2 pv3;
sozgp by pclass ppeers cclass cpeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;
```



```
MODEL Hauptschule:
read by pv1@1
pv2 (1)
pv3 (2);

sozkp by pclass@1
  ppeers (3)
  cclass (4)
  cpeers (5);

kult by kult1@1
kult2 (6)
kult3 (7);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (8);

pv1 (9); pv2 (10); pv3 (11);
pclass (12); ppeers (13); cclass (14); cpeers (15);
kult1 (16); kult2 (17); kult3 (18);
kommpr1 (19); kommpr2 (20);

MODEL Gymnasium:
read by pv1@1
pv2 (1)
pv3 (2);
sozkp by pclass@1
  ppeers (3)
  cclass (4)
  cpeers (5);
kult by kult1@1
kult2 (6)
kult3 (7);
komm by kommpr1@1
kommpr2 (8);

pv1 (g9); pv2 (g10); pv3 (g11);
pclass (g12); ppeers (g13); cclass (g14); cpeers (g15);
kult1 (g16); kult2 (g17); kult3 (g18);
kommpr1 (g19); kommpr2 (g20);

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL
        TECH1 TECH4;
```

A.9 Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell der gematchten Datensätze, Mplus

```
TITLE: Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell
der gematchten Datensätze ;

DATA: FILE IS psmlist.imp; type is imputation;

VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF
PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3 PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06
ST18Q02 ST18Q04 ST18Q05 ST21Q09
ST21Q10 ST21Q11 GEB_ELT ISEI_F
BILD_F gy kult komm distance weights;

USEVAR ARE
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
GEB_ELT BILD_F
kommpr1 kommpr2 kult1 kult2 kult3
pv1 pv2 pv3 isei kft;

MISSING = .;
cluster is scid_new;
GROUPING = schulf (1 = Hauptschule 5 = Gymnasium);

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100;
pv2 = pv1read2/100;
pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10;
kft = pv1kft/10;

ANALYSIS:
TYPE = COMPLEX;

MODEL:
read by pv1 pv2 pv3;
sozgp by pclass ppeers cclass cpeers;
```

```
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

read on isei bild_f geb_elt kft;
sozkp on isei bild_f geb_elt kft;
komm on isei bild_f geb_elt kft;
kult on isei bild_f geb_elt kft;
read on kult komm;
sozkp on kult komm;
read on sozkp;

isei with bild_f geb_elt; bild_f with geb_elt;
kult with komm; kft with isei bild_f geb_elt;

MODEL Hauptschule:
komm on isei (isko)
bild_f (biko)
geb_elt (geko);

kult on isei (isku)
bild_f (biku)
geb_elt (geku);

read on kult (kure)
komm (kore)
sozkp (sore)
isei (isre)
bild_f (bire)
geb_elt (gere);

sozkp on kult (kuso)
komm (koso)
isei (isso)
bild_f (biso)
geb_elt (geso);

MODEL Gymnasium:
komm on isei (gisko)
bild_f (gbiko)
geb_elt (ggeko);

kult on isei (gisku)
bild_f (gbiku)
geb_elt (ggeku);

read on kult (gkure)
komm (gkore)
sozkp (gsore)
isei (gisre)
```

```

bild_f (gbire)
geb_elt (ggere);

```

```

sozkp on kult (gkuso)
  komm (gkoso)
  isei (gisso)
  bild_f (gbiso)
  geb_elt (ggeso);

```

Model Constraint:

```

new (iskure iskore bikure bikore gekure gekore);
new (iskuso iskoso bikuso bikoso gekuso gekoso);
new (giskure giskore gbikure gbikore ggekure ggekore);
new (giskuso giskoso gbikuso gbikoso ggekuso ggekoso);
new (issore bisore gesore);
new (ikusore bkusore gkusore);
new (ikosore bkosore gkosore);
new (gissore gbisore ggesore);
new (gikusore gbkusore ggkusore);
new (gikosore gbkosore ggkosore);

```

```

iskure = isku*kure*1000; iskore = isko*kore*1000;
bikure = biku*kure*1000; bikore = biko*kore*1000;
gekure = geku*kure*1000; gekore = geko*kore*1000;
issore = isso*sore*1000; bisore = biso*sore*1000;
gesore = geso*sore*1000; ikusore = isku*kuso*sore*1000;
bkusore = biku*kuso*sore*1000;
gkusore = geku*kuso*sore*1000;
ikosore = isko*koso*sore*1000;
bkosore = biko*koso*sore*1000;
gkosore = geko*koso*sore*1000;
iskuso = isku*kuso*1000; iskoso = isko*koso*1000;
bikuso = biku*kuso*1000; bikoso = biko*koso*1000;
gekuso = geku*kuso*1000; gekoso = geko*koso*1000;

```

```

giskure = gisku*gkure*1000; giskore = gisko*gkore*1000;
gbikure = gbiku*gkure*1000; gbikore = gbiko*gkore*1000;
ggekure = ggeku*gkure*1000; ggekore = ggeko*gkore*1000;
gissore = gisso*gsore*1000; gbisore = gbiso*gsore*1000;
ggesore = ggeso*gsore*1000;
gikusore = gisku*gkuso*gsore*1000;
gbkusore = gbiku*gkuso*gsore*1000;
ggkusore = ggeku*gkuso*gsore*1000;
gikosore = gisko*gkoso*gsore*1000;
gbkosore = gbiko*gkoso*gsore*1000;
ggkosore = ggeko*gkoso*gsore*1000;
giskuso = gisku*gkuso*1000; giskoso = gisko*gkoso*1000;
gbikuso = gbiku*gkuso*1000; gbikoso = gbiko*gkoso*1000;
ggekuso = ggeku*gkuso*1000; ggekoso = ggeko*gkoso*1000;

```

```
new (disko dbiko dgeko disku dbiku dgeku dkure
     dkore dsore disre dbire dgere dkuso dkoso
     disso dbiso dgeso);
```

```
disko=gisko-isko; dbiko=gbiko-biko; dgeko=ggeko-geko;
disku=gisku-isku; dbiku=gbiku-biku; dgeku=ggeku-geku;
dkure=gkure-kure; dkore=gkore-kore; dsore=gsore-sore;
disre=gisre-isre; dbire=gbire-bire; dgere=ggere-gere;
dkuso=gkuso-kuso; dkoso=gkoso-koso; disso=gisso-isso;
dbiso=gbiso-biso; dgeso=ggeso-geso;
```

MODEL TEST:

```
gisko=isko; gbiko=biko; ggeko=geko;
gisku=isku; gbiku=biku; ggeku=geku;
gkure=kure; gkore=kore; gsore=sore;
gisre=isre; gbire=bire; ggere=gere;
gkuso=kuso; gkoso=koso; gisso=isso;
gbiso=biso; ggeso=geso;
```

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL
TECH1 TECH4;

A.10 Datenaggregation für latente Profilanalyse, R

```
path = "/Users/mszczesny/Desktop/Promotion/
  _Daten IQB neu/1006-01a/PISA2000"
setwd(path)
library(foreign)
dat = read.spss("PISA2000-OVE_Datensatz_
  SchuelerInnen_15J_SUF_Szczesny.sav",
use.value.labels=F, use.missings=T)
attach(dat)
fil = data.frame(scid_new, schulf, e09z, st28q01, st28q02,
druck_d, druck_m, dst35q01, dst30q01, dst30q02,
dst35q02, lunter_d, lunter_m, disz_d, disz_m,
klar_d, klar_m, überf_d, überf_m, inbez_d, inbez_m, st30bez,
st31pos, st31neg, bez_sl, bez_ss, isei_f, pv1kft, geb_elt)

fil$olehre <- 0; fil$olehre <- dat$bild_f==1
fil$ndeudeu <- 0; fil$ndeudeu <- dat$st17z!=1
fil$nvoll <- 0; fil$nvoll <- dat$st07z!=1
fil$wied <- 0; fil$wied <- dat$wied_15==1

detach(dat)
fil <- fil[(fil$schulf==1)|| (fil$schulf==5)] # geht nicht
aggdat = aggregate(fil, by=list(fil$scid_new), FUN=mean, na.rm=T)

write.table(aggdat, "aggdat.dat", row.names=F, col.names=F, na="-999")
write(names(aggdat), "varlist.var")
```

A.11 Latente Profilanalyse, Mplus

```
TITLE: Latente Profilanalyse für die Hauptschulen;

DATA: FILE IS aggdat.dat;

VARIABLE: NAMES ARE
Group1 scid_new schulf e09z st28q01 st28q02 druck_d druck_m
dst35q01 dst30q01 dst30q02 dst35q02 lunter_d lunter_m disz_d disz_m
klar_d klar_m uberf_d uberf_m inbez_d inbez_m st30bez st31pos st31neg
bez_sl bez_ss isei_f pv1kft geb_elt olehre ndeu nvoll wied;

USEVAR ARE
isei_f pv1kft !geb_elt olehre nvoll wied bklima klgr uklima fklima;
USEOBS schulf eq 1; missing is all (-999);
CLASSES = c(3); auxiliary is scid_new;

DEFINE:
bklima = mean(st30bez bez_sl);
uklima = mean(lunter_m klar_m inbez_m);
fklima = mean(druck_m uberf_m);
klgr = mean(st28q01 st28q02);

ANALYSIS: TYPE = MIXTURE;
start=500 50;
stiterations = 50;

MODEL: %OVERALL%

c on klgr isei_f pv1kft;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL
TECH1 TECH1 TECH2 TECH3 TECH4 TECH11;

SAVEDATA:
FILE IS lca_hs.dat;
SAVE IS cprob;
FORMAT IS F15.4;
```

A.12 Klassenindikatoren an Daten matchen, R

```

path = "/Users/mszczesny/Desktop/Promotion/
        _Daten IQB neu/1006-01a/PISA2000"
setwd(path)

y = read.table("lca_hs.dat")
names(y)=c("OLEHRE", "NVOLL", "WIED", "BKLIMA",
           "UKLIMA", "FKLIMA", "ISEI_F", "PV1KFT", "KLGR",
           "SCID_NEW", "CPROB1", "CPROB2", "CPROB3", "C")
y1 = data.frame(y$SCID_NEW, y$C)
names(y1)=c("SCID_NEW", "C")

for (i in 1:30) {
dnam =paste("IMP_pisa2000_MULTILEVEL_PAN",i, ".dat", sep="")
x = read.table(dnam)

names(x)=c("SCID_NEW", "SCHULF", "SEX",
           "PV1READ1", "PV1READ2", "PV1READ3",
           "PV1MATH", "PV1SCIE", "PV1KFT",
           "PCLASS", "PPEERS", "CCLASS", "CPEERS",
           "ST19Q01", "ST19Q02", "ST19Q04", "ST19Q06",
           "ST18Q02", "ST18Q04", "ST18Q05",
           "ST21Q09", "ST21Q10", "ST21Q11",
           "ST18KULT", "GEB_ELT", "ISEI_F", "BILD_F",
           "ST31Q04", "ST31Q07", "ST31Q08", "ST31Q02",
           "ST31Q03", "ST31Q05", "ST30Q01", "ST30Q02",
           "ST30Q03", "ST17Z", "ST07Z", "WIED_15",
           "DST25Q02", "DST25Q14", "DST25Q08",
           "DST25Q01", "DST25Q03", "DST25Q05",
           "DST25Q10", "DST25Q12",
           "B7_1", "B7_2", "D2_1", "D2_2", "D3", "D4", "D5",
           "F1", "F2", "PERSPECT", "SELFEFFI", "EMPATHY",
           "INDI", "ALTR", "GLEICH", "AGGR", "VERANTU", "VERANTA")

m = merge(x,y1, by="SCID_NEW")
dnam = paste("lca_hs_sl",i, ".dat", sep="")
write.table(m, dnam, row.names=F, col.names=F)
}

```


A.13 Mehrebenen-Mehrgruppen-Messmodell für die drei Hauptschulklassen, Mplus

```
DATA: FILE IS implist.imp; type is imputation;
```

```
VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF SEX PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3
PV1MATH PV1SCIE PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06 ST18Q02 ST18Q04
ST18Q05 ST21Q09 ST21Q10 ST21Q11 ST18KULT
GEB_ELT ISEI_F BILD_F
ST31Q04 ST31Q07 ST31Q08 ST31Q02
ST31Q03 ST31Q05 ST30Q01 ST30Q02
ST30Q03 ST17Z ST07Z WIED_15
DST25Q02 DST25Q14 DST25Q08 DST25Q01
DST25Q03 DST25Q05 DST25Q10 DST25Q12
B7_1 B7_2 D2_1 D2_2 D3 D4 D5 F1 F2
PERSPECT SELFEFFI EMPATHY INDI ALTR
GLEICH AGGR VERANTU VERANTA GR;
```

```
USEVAR ARE
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
pv1 pv2 pv3 kult1 kult2 kult3
kommpr1 kommpr2;
```

```
MISSING is all (-999);
cluster is scid_new;
GROUPING = gr (1 = GR1 2 = GR2 3=GR3);
```

```
DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
komm = mean(st19q01 st19q04 st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100;
pv2 = pv1read2/100;
pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10; kft = pv1kft/10;
```

```
ANALYSIS:
TYPE = TWOLEVEL;
iterations=2500; sditerations=50;
```

```
hliterations=5000; miterations=2000;

MODEL: %within%
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by cclass cpeers pclass ppeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

%between%
readb by pv1 pv2 pv3;
sozkb by cclass cpeers pclass ppeers;
kultb by kult1 kult2 kult3;
komm b by kommpr1 kommpr2;

ppeers@0; cpeers@0; pv2@0; kult2@0; kommpr2@0;

MODEL GR1: %within%
read by pv1@1
pv2 (1)
pv3 (2);

sozkp by cclass@1
  cpeers (3)
  pclass (4)
  ppeers (5);

kult by kult1@1
kult2 (6)
kult3 (7);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (8);

pv1 (9); pv2 (10); pv3 (11); cclass (12); cpeers (13);
pclass (14); ppeers (15); kult1 (16); kult2 (17);
kult3 (18); kommpr1 (19); kommpr2 (20);

MODEL GR2: %within%
read by pv1@1
pv2 (1)
pv3 (2);

sozkp by cclass@1
  cpeers (3)
  pclass (4)
  ppeers (5) ;

kult by kult1@1
kult2 (6)
```

```
kult3 (7);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (8) ;

pv1 (29); pv2 (210); pv3 (211); cclass (212); cpeers (213);
pclass (214); ppeers (215); kult1 (216); kult2 (217);
kult3 (218); kommpr1 (219); kommpr2 (220);

MODEL GR3: %within%

read by pv1@1
pv2 (1)
pv3 (2);

sozkp by cclass@1
  cpeers (3)
  pclass (4)
  ppeers (5) ;

kult by kult1@1
kult2 (6)
kult3 (7);

komm by kommpr1@1
kommpr2 (8);

pv1 (39); pv2 (310); pv3 (311); cclass (312); cpeers (313);
pclass (314); ppeers (315); kult1 (316); kult2 (317);
kult3 (318); kommpr1 (319); kommpr2 (320);

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL;
```

A.14 Mehrebenen-Mehrgruppen-Strukturgleichungsmodell für die drei Hauptschulklassen, Mplus

```

Title: Mehrebenen-Mehrgruppen-SEM
für die drei Hauptschulklassen;

DATA: FILE IS implist.imp; type is imputation;

VARIABLE: NAMES ARE
SCID_NEW SCHULF SEX PV1READ1 PV1READ2 PV1READ3
PV1MATH PV1SCIE PV1KFT
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
ST19Q01 ST19Q02 ST19Q04 ST19Q06 ST18Q02 ST18Q04
ST18Q05 ST21Q09 ST21Q10 ST21Q11 ST18KULT
GEB_ELT ISEI_F BILD_F
ST31Q04 ST31Q07 ST31Q08 ST31Q02
ST31Q03 ST31Q05 ST30Q01 ST30Q02
ST30Q03 ST17Z ST07Z WIED_15
DST25Q02 DST25Q14 DST25Q08 DST25Q01
DST25Q03 DST25Q05 DST25Q10 DST25Q12
B7_1 B7_2 D2_1 D2_2 D3 D4 D5 F1 F2
PERSPECT SELFEFFI EMPATHY INDI ALTR
GLEICH AGGR VERANTU VERANTA GR;

USEVAR ARE
PCLASS PPEERS CCLASS CPEERS
GEB_ELT BILD_F isei kft
pv1 pv2 pv3 kult1 kult2 kult3
kommpr1 kommpr2;

MISSING is all (-999);
cluster is scid_new;
GROUPING = gr (1 = GR1 2 = GR2 3=GR3);

DEFINE:
kommpr1 = mean(st19q01 st19q04);
kommpr2 = mean(st19q02 st19q06);
komm = mean(st19q01 st19q04 st19q02 st19q06);
st21q09r = st21q09*(-1)+3;
st21q10r = st21q10*(-1)+3;
st21q11r = st21q11*(-1)+3;
kult1 = mean(st18q02 st21q11r);
kult2 = mean(st18q04 st21q10r);
kult3 = mean(st18q05 st21q09r);
pv1 = pv1read1/100;
pv2 = pv1read2/100;

```

```
pv3 = pv1read3/100;
isei = isei_f/10; kft = pv1kft/10;

ANALYSIS:
TYPE = TWOLEVEL;
iterations=2500; sditerations=50;
hliterations=5000; miterations=2000;

MODEL: %within%
read by pv1 pv2 pv3;
sozkp by cclass cpeers pclass ppeers;
kult by kult1 kult2 kult3;
komm by kommpr1 kommpr2;

read on isei bild_f geb_elt kft kult komm;
sozkp on isei bild_f geb_elt kft kult komm;
kult on isei bild_f geb_elt kft;
komm on isei bild_f geb_elt kft;
read on sozkp;

isei with bild_f geb_elt; bild_f with geb_elt;
kult with komm; kft with isei bild_f geb_elt;

%between%
readb by pv1 pv2 pv3;
sozkb by cclass cpeers pclass ppeers;
kultb by kult1 kult2 kult3;
kommb by kommpr1 kommpr2;

isei with bild_f geb_elt kft;
bild_f with isei geb_elt kft;
geb_elt with isei bild_f kft;
kft with isei bild_f geb_elt;

ppeers@0; cpeers@0;
pv2@0; kult1@0; kult2@0; kult3@0;
kommpr1@0; kommpr2@0;

MODEL GR1:
%within%
read on isei (g1)
bild_f (g2)
geb_elt (g3)
kft (g4)
kult (g5)
komm (g6);

sozkp on isei (g7)
```

```
bild_f (g8)
geb_elt (g9)
kft (g10)
kult (g11)
komm (g12);

kult on isei (g13)
bild_f (g14)
geb_elt (g15)
kft (g16);

komm on isei (g17)
bild_f (g18)
geb_elt (g19)
kft (g20);

MODEL GR2:
%within%

read on isei (h1)
bild_f (h2)
geb_elt (h3)
kft (h4)
kult (h5)
komm (h6);

sozkp on isei (h7)
bild_f (h8)
geb_elt (h9)
kft (h10)
kult (h11)
komm (h12);

kult on isei (h13)
bild_f (h14)
geb_elt (h15)
kft (h16);

komm on isei (h17)
bild_f (h18)
geb_elt (h19)
kft (h20);

MODEL GR3:

%within%

read on isei (i1)
bild_f (i2)
```

```
geb_elt (i3)
kft (i4)
kult (i5)
komm (i6) ;

sozkp on isei (i7)
bild_f (i8)
geb_elt (i9)
kft (i10)
kult (i11)
komm (i12);

kult on isei (i13)
bild_f (i14)
geb_elt (i15)
kft (i16);

komm on isei (i17)
bild_f (i18)
geb_elt (i19)
kft (i20);

MODEL CONSTRAINT:
new (p1 p2 p3 p4 p5 p6 p7 p8 p9 p10
     p11 p12 p13 p14 p15 p16 p17 p18 p19 p20);
new (q1 q2 q3 q4 q5 q6 q7 q8 q9 q10
     q11 q12 q13 q14 q15 q16 q17 q18 q19 q20);
new (r1 r2 r3 r4 r5 r6 r7 r8 r9 r10
     r11 r12 r13 r14 r15 r16 r17 r18 r19 r20);

p1 = g1-h1; p2 = g2-h2; p3 = g3-h3; p4 = g4-h4; p5 = g5-h5;
p6 = g6-h6; p7 = g7-h7; p8 = g8-h8; p9 = g9-h9; p10 = g10-h10;
p11 = g11-h11; p12 = g12-h12; p13 = g13-h13; p14 = g14-h14;
p15 = g15-h15; p16 = g16-h16; p17 = g17-h17; p18 = g18-h18;
p19 = g19-h19; p20 = g20-h20;

q1 = h1-i1; q2 = h2-i2; q3 = h3-i3; q4 = h4-i4; q5 = h5-i5;
q6 = h6-i6; q7 = h7-i7; q8 = h8-i8; q9 = h9-i9; q10 = h10-i10;
q11 = h11-i11; q12 = h12-i12; q13 = h13-i13; q14 = h14-i14;
q15 = h15-i15; q16 = h16-i16; q17 = h17-i17; q18 = h18-i18;
q19 = h19-i19; q20 = h20-i20;

r1 = g1-i1; r2 = g2-i2; r3 = g3-i3; r4 = g4-i4; r5 = g5-i5;
r6 = g6-i6; r7 = g7-i7; r8 = g8-i8; r9 = g9-i9; r10 = g10-i10;
r11 = g11-i11; r12 = g12-i12; r13 = g13-i13; r14 = g14-i14;
r15 = g15-i15; r16 = g16-i16; r17 = g17-i17; r18 = g18-i18;
r19 = g19-i19; r20 = g20-i20;

OUTPUT: SAMPSTAT STANDARDIZED RESIDUAL;
```

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wurden die Einflüsse familialer Lebensverhältnisse und schulischer Umwelten auf fachliche und soziale Kompetenzen untersucht. Grundsätzlich wurden dabei zwei Fragestellungen in den Blick genommen:

- (1) Erklären familiäre kulturelle und soziale Praxen den Zusammenhang von (sozialer) Herkunft und dem Bildungserfolg?
- (2) Welche Rolle spielt die Schulform beim Einfluss familialer Praxen auf den Bildungserfolg?

Auf theoretischer Grundlage der bourdieuschen Kapitalientheorie und Bronfenbrenners bio-ökologischem Modell der menschlichen Entwicklung wurde im Anschluss an Watermann und Baumert (2006) ein Mediationsmodell skizziert, in dem familiäre kulturelle und kommunikative Praxen als Vermittler des Zusammenhangs von familialen Strukturmerkmalen und dem Bildungserfolg betrachtet werden. Spezifiziert wurde ein Modell, in dem durchgängig für individuelle kognitive Grundfähigkeiten und für die Schulform kontrolliert wurde. Empirisch getestet wurden vier Mediationsmodelle, in denen die Zusammenhänge auf der Individualebene (1) unter Kontrolle der Schülerkomposition (2) für vergleichbare Schülergruppen (3) in unterschiedlichen Hauptschultypen (4) untersucht wurden.

Das Interesse der vorliegenden Arbeit lag darin, demonstrieren zu können, dass die von Schülerinnen und Schülern besuchte Schulform einen relevanten Einfluss auf den Zusammenhang von familialer Herkunft, familialer Lebenspraxen und dem Bildungserfolg ausübt. Die zentralen diesbezüglichen Ergebnisse lassen sich in drei Aussagen zusammenfassen:

1. Die kommunikative Praxis zeigt sich innerhalb von Schulformen als ein relevanter und bedeutsamer Vermittler familialer Strukturmerkmale auf fachliche und überfachliche Kompetenzen.
2. Die kulturelle Praxis zeigt sich nur in spezifischen schulischen Lernumwelten als Vermittler familialer Strukturmerkmale auf fachliche Kompetenzen.
3. Der differenzielle Effekt der kulturellen Praxis lässt sich kausal auf die besuchte Schulform zurückführen.

ABSTRACT

The present study examines the influences of family circumstances and school environments on educational achievement and social skills. Two fundamental questions were analyzed:

- (1) Do family cultural and social practices explain the connection of (social) origin and educational success?
- (2) What is the role of school type regarding the influence of family practices on educational achievement?

On the theoretical basis of Bourdieu's theory of capital and Bronfenbrenner's bio-ecological model of human development, a mediation model (Watermann & Baumert, 2006) was outlined. Family cultural and communicative practices are considered as mediators of the relationship between family structure characteristics and educational success. Four mediation models were empirically tested in which the relationships at the individual level (1) under control of students composition (2) for comparable groups of students (3) in different types of non-academic schools (4) were studied.

The central results can be summarized in three statements:

1. Communicative practices appear within school forms as a relevant and important mediator of family structure characteristics and educational achievement and social skills.
2. Cultural practices appear only in specific school environments as a mediator of family structure characteristics and educational achievement.
3. The differential effect of cultural practice can be causally attributed to the type of school.

AUS DIESEM PROMOTIONS-VORHABEN HERVORGEGANGENE VERÖFFENTLICHUNGEN

Markus Szczesny & Rainer Watermann (2011): Differenzielle Einflüsse von Familie und Schulform auf Leseleistung und soziale Kompetenz. In: *Journal for Educational Research Online*, 3(1), 168–193.

Rainer Watermann, Markus Szczesny & Steffen-Matthias Kühnel (2012): Strukturgleichungsmodelle – eine anwendungsbezogene Einführung. In: Sabine Maschke & Ludwig Stecher (Hrsg.), *Enzyklopädie Erziehungswissenschaft Online*. Weinheim.

LEBENS LAUF

Der Lebenslauf ist in der Online-Version aus Gründen des Datenschutzes nicht enthalten.

ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass ich die Dissertation »Differenzielle Einflüsse schulischer Umwelten und familialer Praxen auf die Leseleistung und soziale Kompetenz« selbstständig und ohne unzulässige Hilfe Dritter verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe. Bei der Verwendung von Quellen aus dem Internet habe ich diese kenntlich gemacht und mit der Internet-Adresse (URL) ins Literaturverzeichnis aufgenommen. Diese Arbeit hat keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Markus Szczesny

Berlin, den 12. Juli 2013