

6. Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse gliedert sich in vier Hauptabschnitte. Der erste Abschnitt hat einen vornehmlich datenbeschreibenden Charakter. Er gibt einen Überblick über deskriptive Statistiken für die zentralen Variablen, ihre Varianzanteile auf Klassen-, Schul- und Schulformebene sowie über ihre linearen Zusammenhänge. Der zweite und dritte Abschnitt widmen sich der detaillierteren Analyse der Selbstwirksamkeits- und Klimaentwicklung. Im vierten Abschnitt wird der Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartung untersucht. Die Bedeutung des Mastery-Klimas für die Selbstwirksamkeitsentwicklung wird dabei im Ansatz hierarchischer Wachstumsmodelle analysiert. Ferner wird der Frage nachgegangen, ob das kollektive Mastery-Klima die Selbstwirksamkeitsdynamik bestimmt (Cross Level Interaction II). Schließlich werden die Auswirkungen von Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen auf Leistung und Befinden in einem längsschnittlichen Strukturgleichungsmodell auf Schüler- und Klassenebene modelliert.

6.1 Deskriptive Befunde

Zunächst werden deskriptive Statistiken für die zentralen Selbstwirksamkeits-, Leistungs- und Klimavariablen sowie für die Indikatoren des Befindens dargestellt. Sie vermitteln einen ersten Einblick in die längsschnittliche Entwicklung dieser Variablen. Um der hierarchischen Schulstruktur gerecht zu werden, bedarf es Mehrebenenanalysen. Die Varianzanteile, die auf die unterschiedlichen Ebenen des Schulsystems zurückzuführen sind, offenbaren die Bedeutung dieser Strukturen und damit die Notwendigkeit von Mehrebenenanalysen. Abschließend werden Produkt-Moment-Korrelationen für den 1. Meßzeitpunkt auf Individual- und Klassenebene berichtet.

6.1.1 Deskriptive Statistiken

Der Tabelle 6.1 können die Mittelwerte und Standardabweichungen sowie Mediane für die untersuchten Variablen zu den drei Meßzeitpunkten entnommen werden. Die Statistiken beziehen sich dabei auf die Rohwerte (Summenwert / Anzahl der Items) der Skalen. Weiterhin gibt die Tabelle Auskunft über bedeutungsvolle lineare Trends und Geschlechtsunterschiede. Lineare Trends und Ge-

schlechtsunterschiede wurden mit Hilfe univariater Varianzanalysen und linearer Kontraste abgesichert.

Tabelle 6.1
Mittelwerte und Standardabweichung

	Range	MZP1		MZP2		MZP3		Lin. Trend $\epsilon^2 > .02$	Sex. Diff. $\epsilon^2 > .02$
		M (SD)	Md	M (SD)	Md	M (SD)	Md		
WIRKSCHUL	1-4	2.91 (.44)	2.86	2.97 (.42)	3.00	2.97 (.44)	3.00	-	-
WIRKSOZ	1-4	2.95 (.44)	3.00	3.00 (.43)	3.00	3.03 (.42)	3.00	X	X
WIRKALL	1-4	2.91 (.42)	2.90	2.96 (.38)	3.00	3.01 (.38)	3.00	X	-
OPTIM	1-4	3.18 (.47)	3.25	3.18 (.45)	3.13	3.20 (.47)	3.13	-	-
LEIST	1-5	3.04 (.72)	3.00	2.91 (.68)	3.00	2.89 (.67)	3.00	X	X
<i>Klima</i>									
SPLB	1-4	3.03 (.54)	3.00	2.99 (.52)	3.00	2.91 (.57)	3.00	X	-
FUERS	1-4	2.78 (.60)	2.88	2.66 (.58)	2.66	2.63 (.62)	2.63	X	-
SOZK	1-4	2.77 (.65)	2.75	2.71 (.64)	2.75	2.66 (.64)	2.75	X	X
UZUF	1-4	2.63 (.60)	2.67	2.57 (.58)	2.67	2.51 (.58)	2.67	X	-
AN	1-4	2.56 (.53)	2.60	2.54 (.52)	2.40	2.55 (.53)	2.60	-	-
<i>Befinden</i>									
TAI	1-4	2.64 (.66)	2.60	2.50 (.64)	2.50	2.44 (.64)	2.40	X	X
SATIS	1-6	3.85 (.67)	4.00	3.77 (.67)	3.83	3.81 (.68)	3.83	-	-
COMPL	1-4	1.72 (.50)	1.63	1.73 (.53)	1.63	1.68 (.55)	1.63	-	X
DEPRES	1-4	1.85 (.53)	1.83	1.79 (.52)	1.67	1.76 (.53)	1.67	X	-

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulleistung; SPLB: schülerperzipierte Lehrerbezugsnorm; FUERS: Lehrerfürsorglichkeit; SOZK: Schüler-Sozialklima; AN: Anforderungsniveau; UZUF: Unterrichtszufriedenheit; TAI: Test Anxiety Inventory; SATIS: Lebenszufriedenheit; COMPL: körperliche Beschwerden; DEPRES: Depressivität.

Für die sozialen und die allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen zeigten sich bedeutsame lineare Trends über die drei Meßzeitpunkte. Sowohl die Kompetenzüberzeugungen im Umgang mit allgemeinen Lebensanforderungen als auch die Kompetenzüberzeugungen im Umgang mit sozialen Konflikten und Anforderungssituationen stiegen linear an, nicht jedoch die schulische Selbstwirksamkeitserwartung. Hier entsprach der Verlauf einem gebremsten Anstieg. Entsprechend konnte neben einem eher unbedeutenden linearen Trend zusätzlich ein quadratischer Trend abgesichert werden. Ein bedeutsamer Geschlechtsunterschied resultierte nur für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung: Mädchen schätzten ihre Kompetenzen auf dieser Dimension über alle drei Meßzeitpunkte höher ein. Die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen wird detailliert in Abschnitt 6.2 behandelt.

Die Mittelwerte der vier Indikatoren des Mastery-Klimas (Bezugsnormorientierung, Lehrerfürsorglichkeit, Schüler-Sozialklima und Unterrichtszufriedenheit) offenbarten eine stetige Abnahme des Klimas in Richtung auf ein weniger günstiges Klassenklima. Für das durchschnittliche Anforderungsniveau bot sich ein solcher Trend nicht dar. Die erlebte Leistungsanforderung verblieb stabil auf einem absolut gesehen mittleren Niveau. Geschlechtseffekte zeigten sich nur hinsichtlich des Schüler-Sozialklimas: Mädchen nahmen über alle Meßzeitpunkte mehr Hilfsbereitschaft und Rücksichtnahme in der Klassengemeinschaft wahr.

Von den Indikatoren des Befindens nahmen die Prüfungsangst und die Depressivität der Schüler kontinuierlich ab. Bedeutsame Geschlechtsunterschiede ergaben sich für die Prüfungsangst und das Ausmaß körperlicher Beschwerden: Mädchen berichteten von einer ausgeprägteren Prüfungsangst und von mehr körperlichen Beschwerden. In Relation zum Range der Skala bewegte sich das Ausmaß an Depressivität und körperlichen Beschwerden auf einem niedrigen Niveau.

6.1.2 Varianzanteile auf Klassen-, Schul- und Schulform-Ebene

Die Bedeutung von Mehrebenenanalysen wächst mit der Größe des Anteils an der Gesamtvarianz, der auf die hierarchischen Ebenen zurückgeht (vgl. Engel, 1998; Hox, 1995). Zur Bestimmung dieser Varianzanteile auf Klassen- und Schulebene sowie zwischen den Schulformen wurden nacheinander univariate Varianzanalysen mit den Faktoren *Klasse*, *Schule* und *Schulform* durchgeführt (vgl. zu diesem Vorgehen Gruehn, 1998).

Tabelle 6.2
Varianzanteile auf Klassen-, Schul- und Schulform-Ebene
(in Prozent)

	MZP1			MZP2			MZP3		
	Klasse	Schule	Schul- form	Klasse	Schule	Schul- form	Klasse	Schule	Schul- form
WIRK SCHUL	15	5	0	13	3	0	12	2	0
WIRK SOZ	15	6	2	11	4	0	12	3	1
WIRK ALL	13	4	0	12	2	0	11	2	1
OPTIM	11	2	1	10	2	1	10	4	2
LEIST	32	13	13	19	3	1	17	2	1
SPLB	17	3	1	22	5	1	18	6	1
FUERS	32	4	1	39	8	3	35	8	1
SOZK	29	13	3	32	14	4	28	15	3
AN	23	10	2	20	10	2	21	7	1
UZUF	23	4	0	24	5	1	19	4	0

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulleistung; SPLB: schülerperzipierte Lehrerbezugsnorm; FUERS: Lehrerfürsorglichkeit; SOZK: Schüler-Sozialklima; AN: Anforderungsniveau; UZUF: Unterrichtszufriedenheit.

Die Varianzanteile, die von diesen Faktoren aufgeklärt werden, stellen Schätzungen der *Intra Class Correlations (ICC)* dar (vgl. Bryk & Raudenbush, 1992; Hox, 1995). Hohe *ICC* deuten darauf hin, daß der hierarchischen Struktur, der Zugehörigkeit von Personen zu organisatorischen Einheiten, entscheidende Bedeutung zukommt und daß die Annahme unabhängiger Beobachtungen nicht gültig ist. Zugleich beschreiben die *ICC* den Anteil erklärbarer Varianz auf der jeweiligen Ebene (vgl. Engel, 1998, S. 83). Eine genauere Schätzung der *ICC* hätte nach dem von Hox (1995) beschriebenen Verfahren erzielt werden können.

Um die Vergleichbarkeit mit anderen Untersuchungen zu gewährleisten, wurde hier jedoch von dieser Vorgehensweise kein Gebrauch gemacht.

Die Schätzungen der Varianzanteile können der Tabelle 6.2 entnommen werden. Die Varianzzerlegung wurde für jeden Meßzeitpunkt separat durchgeführt. Aus diesem Grunde blieb die Streuung über die Meßzeitpunkte innerhalb einer Person zunächst unberücksichtigt. Unter Abschnitt 6.4.1 findet auch diese Streuung im Ansatz hierarchischer Wachstumsmodelle die notwendige Beachtung.

Zu allen Meßzeitpunkten wiesen die *Selbstwirksamkeitserwartungen* bedeutende Varianzanteile auf Klassenebene auf (11–15%). Diese Varianzanteile fielen auf dieser Ebene zudem größer aus als diejenigen für den Optimismus (10–11%). Keine bedeutsamen Varianzanteile ließen sich demgegenüber zwischen den Schulen (2–6%) oder den Schulformen (0–2%) aufdecken. Hieraus folgt, daß für die Analyse der Selbstwirksamkeitserwartungen insbesondere die Klassenstruktur zu berücksichtigen ist.

Nach der Bezugsgruppentheorie wäre zu erwarten, daß soziale Vergleichsprozesse vornehmlich innerhalb der Klassen stattfinden. Auf Klassenebene hätten daher keine bedeutsamen Varianzanteile für die Selbstwirksamkeitserwartungen auftreten dürfen. Die beobachteten *ICC* stehen eindeutig im Widerspruch zu dieser Annahme. Nach der Bezugsgruppentheorie wäre auch zu erwarten, daß die Varianz auf Klassenebene für die Selbstwirksamkeitserwartungen kleiner ausfällt als für den Optimismus, da dieser weniger durch soziale Vergleichsprozesse beeinflusst wird. Auch diese Annahme der Bezugsgruppentheorie hat sich nicht bestätigt.

Die Varianzanteile auf Klassenebene für die *Klimawahrnehmungen* belegen, daß große Unterschiede zwischen den Klassen insbesondere hinsichtlich der Lehrerfürsorglichkeit (32–39%) und des Schüler-Sozialklimas (28–32%) bestanden. Die Bezugsnormorientierung war indes weniger durch die Klassenzugehörigkeit bestimmt (17–22%). Bedeutsame Varianzanteile auf Schulebene zeigten sich allein für das Schüler-Sozialklima und das Anforderungsniveau. Die Schulform klärte demgegenüber kaum Varianz auf.

Die *Schulleistung* nahm eine Sonderstellung ein. Zum ersten Meßzeitpunkt manifestierten sich bedeutsame Varianzanteile auf allen Ebenen. Zum zweiten und dritten Meßzeitpunkt verringerte sich die Bedeutung der Ebenen von Schule und Schulform: Nur noch etwa 1–3% der Gesamtvarianz wurden durch die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Schulform oder Schule aufgeklärt.

Offenbar unterschieden sich damit die Schulen in der Leistungsbewertung bei jüngeren Schülern. Diese Unterschiede verschwanden mit der Zeit, so daß sich zum 2. und 3. Meßzeitpunkt keine bedeutende Streuung mehr zwischen den Schulen oder Schulformen aufzeigen ließ, was angesichts der tatsächlich bestehenden Leistungsunterschiede zwischen den Schulen, wie sie etwa in TIMSS

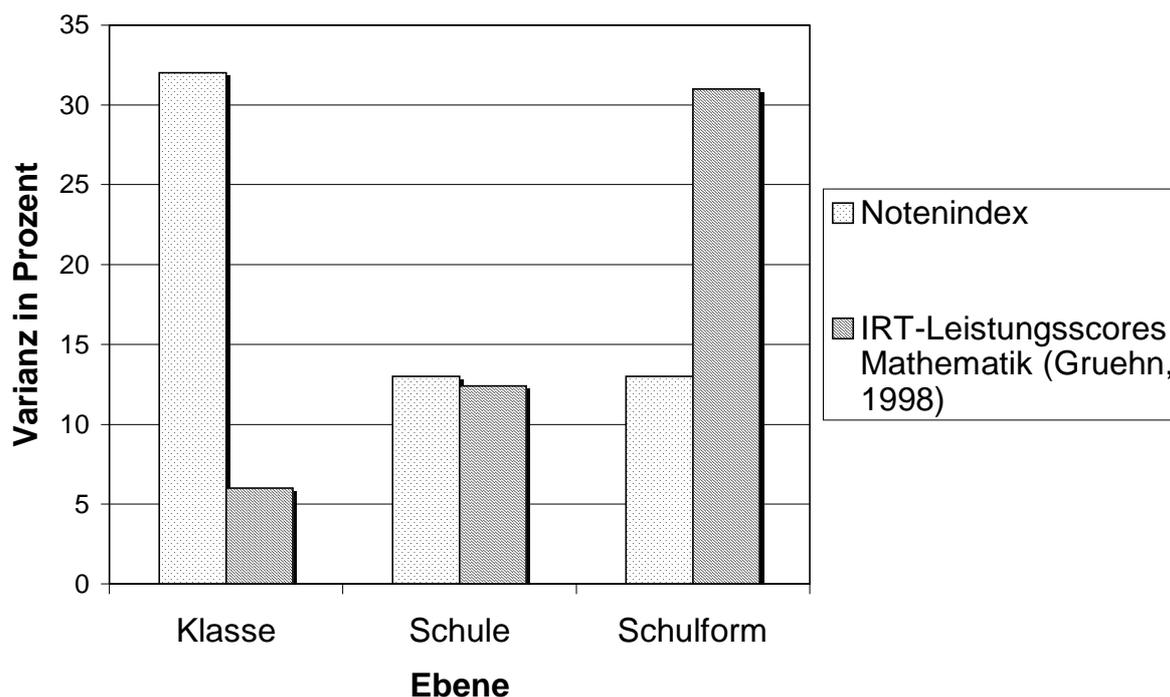


Abbildung 6.1. Vergleich zwischen Notenindex und IRT-Leistungsscores in der Varianzzerlegung.

aufgezeigt wurden (vgl. Baumert, Bos & Watermann, 1998), bemerkenswert ist und größtenteils auf die Verwendung von Schulnoten als Leistungsindikatoren zurückzuführen sein dürfte.

Gruehn (1998) untersuchte objektive *IRT-Leistungsscores* in den Fächern Mathematik, Biologie und Physik bei Schülern der 7. Jahrgangsstufe. Die Varianzzerlegung erbrachte im Vergleich zur vorliegenden Untersuchung interessante Unterschiede. Auf Klassenebene betragen die Varianzanteile für die IRT-Leistungsscores zwischen 3.7% und 6%, auf Schulebene zwischen 7.5% und 16.7% und auf Schulformebene zwischen 21.2% und 41.4%. Die Abbildung 6.1 stellt die Varianzanteile auf den unterschiedlichen Ebenen für den in dieser Untersuchung verwendeten Schulleistungsindex den Varianzanteilen für die IRT-Scores in *Mathematik* aus der Untersuchung von Gruehn (1998) gegenüber.

Anders als in der vorliegenden Untersuchung klärte in der Untersuchung von Gruehn (1998) die Schulform die meiste Varianz auf, während der Klassenzugehörigkeit kaum Bedeutung zukam. Dieser Unterschied ist der Verwendung unterschiedlicher Leistungsindikatoren zuzuschreiben. Während Gruehn (1998) objektive Leistungsscores analysierte, standen in der vorliegenden Untersuchung lediglich selbstberichtete Zeugnisnoten zur Verfügung. Offenbar gibt es deutliche Leistungsunterschiede zwischen den Schulformen, die sich in den

Noten nicht in vollem Umfang widerspiegeln. Für die Schulnoten sind vielmehr die Klassenzugehörigkeit und damit die Bewertungsmaßstäbe der Lehrer ausschlaggebend.

Zusammenfassend verdeutlichen die Ergebnisse, daß ein bedeutender Teil der Varianz in allen Variablen durch die Klassenzugehörigkeit aufgeklärt wird. Für die weiteren Analysen ist es deshalb erforderlich, dieses zu berücksichtigen, während die Unterschiede zwischen Schulen und Schulformen weitgehend vernachlässigt werden können: Die Zugehörigkeit zu einer der untersuchten Schulen war lediglich für das Schüler-Sozialklima und das Anforderungsniveau von Bedeutung. Die Schulform klärte insgesamt nur einen geringen Varianzanteil in den untersuchten Variablen auf.

Während nach der Bezugsgruppentheorie keine bedeutsamen Unterschiede im Selbstkonzept zwischen den Klassen zu erwarten gewesen wären, entsprachen die Varianzanteile auf Klassenebene der Annahme, daß Klassenmerkmale einen Einfluß auf die Selbstwirksamkeitserwartungen nehmen.

6.1.3 Korrelationen auf Schüler- und Klassenebene

Zur Untersuchung der linearen Zusammenhänge zwischen den Selbstwirksamkeits-, Leistungs- und Klimavariablen auf Schüler- und Klassenebene wurden die Within-Korrelationsmatrix und die Between-Korrelationsmatrix zum ersten Meßzeitpunkt analysiert. Die Within-Korrelationsmatrix gibt die Zusammenhänge auf Schülerebene innerhalb der Klassen wieder, die Between-Korrelationsmatrix die Zusammenhänge auf Klassenebene (vgl. Abschnitt 5.3).

Zunächst interessierte der Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen und Optimismus. Die Konstrukte sollten in einem moderaten Ausmaß korreliert sein, da es sich zwar um verwandte aber keinesfalls um identische Konstrukte handelt.

Die Korrelationen zum ersten Meßzeitpunkt auf Schülerebene (Tabelle 6.3: Korrelationen unterhalb der Hauptdiagonale) und auf Klassenebene (Tabelle 6.3: Korrelationen oberhalb der Hauptdiagonale) belegen einen mittleren bis hohen Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen und dem Optimismus. Auf Schülerebene zeigte sich der stärkste Zusammenhang mit der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ($r = .48$), auf Klassenebene hingegen mit der schulbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung ($r = .59$).

Diese Korrelationen verdeutlichen zum einen, daß es sich bei allen Selbstwirksamkeitserwartungen um *optimistische* Einschätzungen eigener Kompetenzen handelt. Zum anderen zeigen sie auf, daß ein ausgeprägter Optimismus nicht

generell mit einer optimistischen Einschätzung eigener Kompetenzen Hand in Hand geht. In diesen Fällen ist der Optimismus vielmehr Ausdruck optimistischer Situations-Ergebnis-Erwartungen: Die Zukunft wird auch unabhängig von den eigenen Kompetenzeinschätzungen positiv bewertet, was einer fatalistischen Haltung gleichkommt.

Tabelle 6.3
Korrelationen zum 1. Meßzeitpunkt auf Schüler- und Klassenebene

	WIRK- SCHUL	WIRK- SOZ	WIRK- ALL	OPTIM	LEIST	SPLB	FUERS	SOZK	AN	UZUF
WIRK- SCHUL	1.00	.64*	.62*	.59*	.04	.37*	.32*	.42*	-.47*	.54*
WIRK- SOZ	.31*	1.00	.61*	.57*	.05	.31*	.26	.61*	-.41*	.40*
WIRK- ALL	.52*	.50*	1.00	.50*	-.14	.15	.10	.22	-.38*	.29*
OPTIM	.42*	.37*	.48*	1.00	.12	.65*	.41*	.55*	-.07	.43*
LEIST	.31*	.07	.12*	.11*	1.00	.07	.13	.16	-.22	.02
SPBN	.18*	.30*	.25*	.37*	.01	1.00	.71*	.46*	.06	.58*
FUERS	.21*	.24*	.17*	.36*	-.02	.54*	1.00	.36*	-.17	.71*
SOZK	.19*	.39*	.23*	.33*	.10*	.37*	.40*	1.00	-.34*	.39*
AN	-.16*	.01	.01	-.05	-.05	.12*	-.11*	.03	1.00	-.24
UZUF	.25*	.23*	.21*	.32*	-.03	.38*	.52*	.35*	-.03	1.00

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulleistung; SPLB: schülerperzipierte Lehrerbezugsnorm; FUERS: Lehrerfürsorglichkeit; SOZK: Schüler-Sozialklima; AN: Anforderungsniveau; UZUF: Unterrichtszufriedenheit; unterhalb der Hauptdiagonale: Korrelationen auf Schülerebene (Within-Korrelationen), oberhalb der Hauptdiagonale: Korrelationen auf Klassenebene (Between-Korrelationen)

* $p < .05$

Eine weitere wichtige Frage betrifft die Interkorrelation der spezifischeren *schulischen* und *sozialen* Selbstwirksamkeitserwartungen. Beide Konstrukte sollten mit der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung korreliert sein, untereinander jedoch weniger ausgeprägt, da sie sich auf unterschiedliche Lebensbe-

reiche beziehen. Die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung korrelierte diesen Erwartungen gemäß auf beiden Ebenen in etwa gleichem Ausmaß mit der schulischen ($r_{\text{within}} = .52 / r_{\text{between}} = .62$) und der sozialen ($r_{\text{within}} = .50 / r_{\text{between}} = .61$) Selbstwirksamkeitserwartung, während diese auf *Schülerebene* in deutlich geringerem Ausmaß korreliert waren ($r_{\text{within}} = .31$).

Dieser Befund spricht für die Konstruktvalidität der spezifischeren Selbstwirksamkeitserwartungen: Es handelt sich um Kompetenzeinschätzungen in unterschiedlichen Lebensbereichen. In gleicher Richtung ist der Befund zu interpretieren, daß auf Schülerebene nur die schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung mit der Schulleistung korreliert war ($r_{\text{within}} = .31$), nicht jedoch die soziale Selbstwirksamkeitserwartung.

Es konnten damit Ergebnisse repliziert werden, die bereits bei Pekrun und Helmke (1991) dokumentiert sind: Das schulbezogene Selbstkonzept läßt sich vom sozialen Selbstkonzept differenzieren. Beide sind nur geringfügig korreliert, stehen aber in einem engen Zusammenhang zu allgemeineren selbstbezogenen Kognitionen.

Auf *Klassenebene* waren schulische und soziale Selbstwirksamkeitserwartungen hingegen deutlich korreliert ($r_{\text{between}} = .62$), so daß sich auf dieser Ebene eine eindeutige Trennung zwischen schulischen und sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen nicht abzeichnete. Zudem korrelierte weder die schulische noch die soziale Selbstwirksamkeitserwartung mit der Schulleistung: Das kollektive Selbstwirksamkeitsniveau einer Klasse stand in keinem Zusammenhang zum Notendurchschnitt der Klasse.

Diese Unterschiede zwischen den Ebenen unterstrichen einerseits die Notwendigkeit von Mehrebenenanalysen. Auf der anderen Seite stellt sich die Frage nach den Ursachen. Eine mögliche Ursache sind die unterschiedlichen Leistungsmaßstäbe der Lehrer. Innerhalb einer Klasse bedeutet eine höhere schulische Selbstwirksamkeitserwartung oft auch eine im Vergleich zu den Mitschülern bessere Zensur. Da Lehrer aber insgesamt unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe anlegen und unterschiedlich streng bewerten, zeigt sich auf Klassenebene kein Zusammenhang zwischen leistungsstarken, selbstwirksamen Klassen und dem Notendurchschnitt. Diese Argumentation wird von den ICC gestützt: Ein Großteil der Varianz der Schulnoten war auf Klassenebene angesiedelt, was sich – wie erörtert – bei objektiven Leistungsscores in diesem Ausmaß *nicht* zeigte. Bei Verwendung objektiver Leistungstests sollte daher auch auf Klassenebene ein Zusammenhang zwischen schulischer Selbstwirksamkeitserwartung und Schulleistung nachweisbar sein.

Gemäß der ersten Hypothese (vgl. Abschnitt 4.2.1) wird ein enger Zusammenhang zwischen der Unterrichtszufriedenheit und der Wahrnehmung individualisierter Lehrer-Schüler-Beziehungen und supportiver Schüler-Schüler-Beziehungen

gen erwartet. Die beobachteten Zusammenhänge bestätigen diese Annahme. Die Unterrichtszufriedenheit war bedeutsam mit der Lehrerfürsorglichkeit ($r_{\text{within}} = .52 / r_{\text{between}} = .71$), der individuellen Bezugsnorm ($r_{\text{within}} = .38 / r_{\text{between}} = .58$) und dem supportiven Schüler-Sozialklima ($r_1 = .35 / r_{\text{between}} = .39$) korreliert. Auf beiden Ebenen zeigte sich erwartungsgemäß *kein* signifikanter Zusammenhang mit dem Anforderungsniveau.

Ein individualisiertes und supportives Klima sollte nach dem Rahmenmodell die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen fördern. Auch hierzu resultierten weitgehend theoriegemäße Korrelationen:

Auf *Individualebene* korrelierte die schulische Selbstwirksamkeitserwartung insbesondere mit der Lehrerfürsorglichkeit ($r_{\text{within}} = .21$) sowie mit der Unterrichtszufriedenheit ($r_{\text{within}} = .25$) und die soziale Selbstwirksamkeitserwartung mit dem Schüler-Sozialklima ($r_{\text{within}} = .39$). Die Korrelation der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung mit der Bezugsnorm betrug $r_{\text{within}} = .25$ und mit dem Schüler-Sozialklima $r_{\text{within}} = .23$. Das Anforderungsniveau korrelierte nur mit der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung ($r_{\text{within}} = -.16$).

Auf *Klassenebene* ergab sich ein ähnliches Muster. Allerdings kam dem kollektiven Anforderungsniveau auf dieser Ebene eine eindeutig *negative* Bedeutung zu: Ein ausgeprägtes Anforderungsniveau war auf Klassenebene mit der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung ($r_{\text{between}} = -.47$), mit der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung ($r_{\text{between}} = -.41$) sowie mit der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ($r_{\text{between}} = -.38$) deutlich negativ korreliert.

Gemäß der Mediator-Hypothese (Abschnitt 4.2.2) wurde angenommen, daß das *Mastery-Klima* über die Selbstwirksamkeitserwartungen lediglich einen *indirekten* Effekt auf die Leistung der Schüler ausübt, daher wurden nur geringe Korrelationen zwischen Klima und Leistung erwartet. In dieses Bild fügt sich der Befund, daß auf Schüler- und Klassenebene insgesamt nur schwache lineare Zusammenhänge zwischen den Klimaindikatoren und der Leistung bestanden. Auf Schülerebene war lediglich das Schüler-Sozialklima mit der Schulleistung korreliert ($r_{\text{within}} = .10$). Auf Klassenebene fanden sich keine signifikanten Zusammenhänge.

Insgesamt deuten die Korrelationen auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Ebenen hin. Zu diesen Unterschieden zählt der Befund, daß die Struktur der Selbstwirksamkeitserwartungen auf Klassenebene nicht eindeutig bestätigt werden konnte. Es resultierten hohe Korrelationen zwischen den spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen. Darüber hinaus stand die schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung auf Klassenebene anders als auf Schülerebene in keiner Beziehung zur Schulleistung.

Als weiterer Unterschied nahm das kollektive Anforderungsniveau auf Klassenebene eine andere Funktion ein als auf Schülerebene. Während sich auf Schülerebene nur geringe Zusammenhänge mit den Selbstwirksamkeitserwartungen zeigten, korrelierte das Anforderungsniveau auf Klassenebene deutlich negativ mit *allen* Selbstwirksamkeitsmaßen.

6.1.4 Zusammenfassung

Die Befunde zur Varianzzerlegung akzentuieren die Notwendigkeit von Mehrebenenanalysen für die vorliegende Fragestellung. Für alle Variablen war die Zugehörigkeit der Schüler zu einer Klasse von substantieller Bedeutung. Die querschnittlichen Korrelationen stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den unter Abschnitt 4.2 formulierten Hypothesen. Es wurden zugleich Unterschiede zwischen Schüler- und Klassenebene sichtbar: Die schulische Selbstwirksamkeitserwartung korrelierte nur auf Schülerebene mit der Schulleistung, und das Anforderungsniveau korrelierte nur auf Klassenebene negativ mit den Selbstwirksamkeitserwartungen.

Die querschnittlichen Korrelationen erlauben jedoch nur sehr begrenzte Aussagen über einen Einfluß des Klimas auf die Selbstwirksamkeitserwartung. Um hier zu detaillierten Aussagen zu gelangen, bedarf es längsschnittlicher Analysen, die sowohl der hierarchischen Struktur gerecht werden als auch die zeitbedingte Entwicklung berücksichtigen. Sie sind Gegenstand der folgenden Abschnitte, wobei zunächst aber getrennt auf die Selbstwirksamkeits- und Klimaentwicklung eingegangen wird.

6.2 Selbstwirksamkeitsentwicklung

Hinsichtlich der Entwicklung schulischer, sozialer und allgemeiner Selbstwirksamkeitserwartungen über die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe I sind keine sprunghaften Veränderungen zu erwarten. So belegen die in Abschnitt 2.3 dargestellten Untersuchungen die weitgehende Stabilität des Selbstkonzepts im Jugendalter, wie sie bereits von Pekrun (1985a) angenommen wurde. Während sich schulische Selbstwirksamkeitserwartungen weitgehend verfestigt haben sollten, sieht Pekrun (1985a) Veränderungen des sozialen, körperbezogenen und allgemeinen Selbstkonzepts im Jugendalter als wahrscheinlich an. Pekrun versteht gleichwohl unter dem sozialen Selbstkonzept etwas anderes als Selbstwirksamkeitserwartungen im Umgang mit sozialen Konfliktsituationen. Das soziale Selbstkonzept ist bei ihm wesentlich durch die wahrgenommene Akzeptanz bei den Mitschülern gekennzeichnet. Es ist jedoch zu erwarten, daß soziale Selbst-

wirksamkeitserwartungen ähnlichen Einflüssen ausgesetzt sind wie das soziale Selbstkonzept sensu Pekrun.

Von Bedeutung für die Modellierung der Wachstumsmodelle ist die Frage, welchen Verlauf die Entwicklungen im einzelnen aufwiesen und inwieweit die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen von Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit beeinflusst wurden. Die folgenden Analysen geben über diese Fragen Aufschluß.

6.2.1 Der Effekt von Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit

Zur Untersuchung der Entwicklungsverläufe und der Interaktionen zwischen Meßwiederholung, Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit wurden multivariate und univariate Varianzanalysen mit den schulischen, sozialen und allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen sowie mit der Schulleistung als abhän-

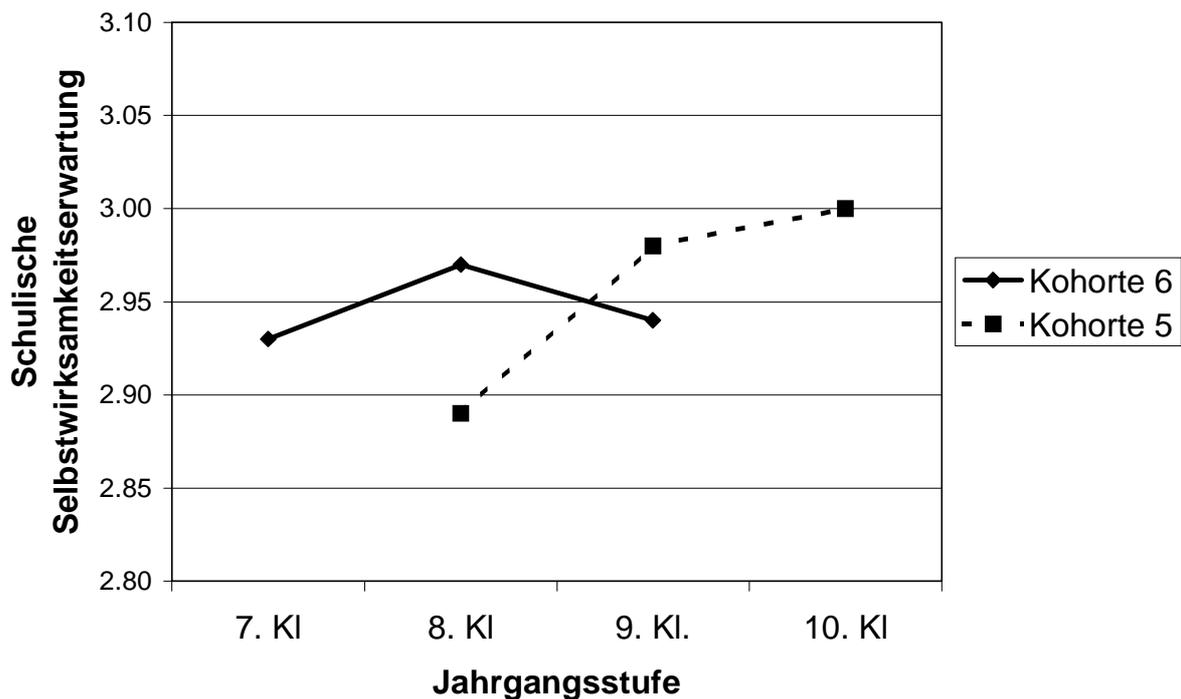


Abbildung 6.2. Entwicklung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung.

gige Variablen durchgeführt. Es wurden dabei die Effekte des Within Subjekt-

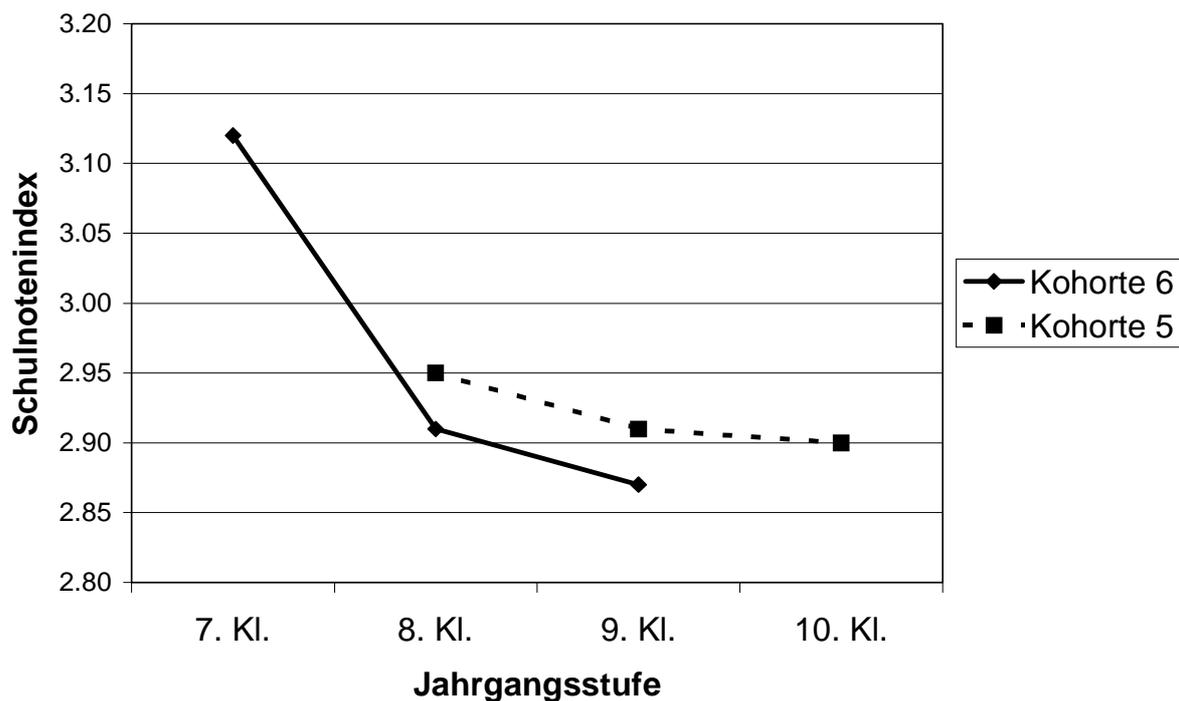


Abbildung 6.3. Entwicklung des Notenindex.

Faktors *Meßwiederholung* (3 Stufen) und der Between-Faktoren *Geschlechtszugehörigkeit* und *Kohortenzugehörigkeit* (jeweils 2 Stufen) berücksichtigt.

Die multivariate Analyse (vgl. Anhang) erbrachte einen signifikanten Effekt für den Meßwiederholungsfaktor sowie für die Interaktion zwischen Kohortenzugehörigkeit und Meßwiederholung. Die univariaten Analysen (vgl. Anhang) bestätigten für alle abhängigen Variablen den Effekt des Meßwiederholungsfaktors sowie für die schulische, die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung und die Schulleistung eine signifikante Interaktion zwischen Meßwiederholung und Kohortenzugehörigkeit. Eine Interaktion zwischen Meßwiederholung und Geschlecht konnte demgegenüber für *keine* der vier abhängigen Variablen beobachtet werden. Dieser Befund ist insbesondere für die Spezifikation der Wachstumskurven unter Abschnitt 6.4.1 von Bedeutung.

Die Entwicklung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung ist in Abbildung 6.2 dargestellt. Vom ersten zum zweiten Meßzeitpunkt stieg die schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartung für beide Kohorten an, vom zweiten auf den dritten Meßzeitpunkt zeichnete sich für Kohorte 5 eine Konsolidierung ab, während für Kohorte 6 ein Rückgang zu verzeichnen war. Deutliche Differenzen zwi-

schen den Mittelwerten der beiden Kohorten ließen sich für die 8. Jahrgangsstufe ausmachen. In der neunten Jahrgangsstufe näherten sich beide Kohorten an. Dementsprechend konnte *neben* einem linearer Trend ($F_{(1/910)} = 15.9; p < .01; \epsilon^2 = .017$) auch ein quadratischer Trend ($F_{(1/910)} = 10.0; p < .01; \epsilon^2 = .011$) abgesichert werden. Über die Jahrgangsstufen der Sekundarstufe ergab sich somit das Gesamtbild eines leichten Zuwachses von der 7. zur 10. Jahrgangsstufe. Dieser Befund repliziert die häufig beobachteten geringen Veränderungen des schulbezogenen Selbstkonzepts nach der Grundschule (vgl. Pekrun, 1985a).

Der geringfügige Anstieg der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung ist im Zusammenhang mit der Schulleistungsentwicklung bzw. der Schulnotenentwicklung in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch zu sehen. Hier war ein deutlicher Abfall von der 7. zur 8. Jahrgangsstufe zu beobachten, der sich verlangsamt fortsetzte (Abbildung 6.3). Der Mittelwert des Leistungsindex, der allein auf Schulnoten beruht, lag in der 10. Jahrgangsstufe um etwa 1/5 Standardabweichung unter dem Mittelwert in den 7. Jahrgangsstufe.

Wie in der Untersuchung von Eder (1996) war damit eine Abnahme der Schulnoten festzustellen, die nicht mit der tatsächlichen Leistungsentwicklung

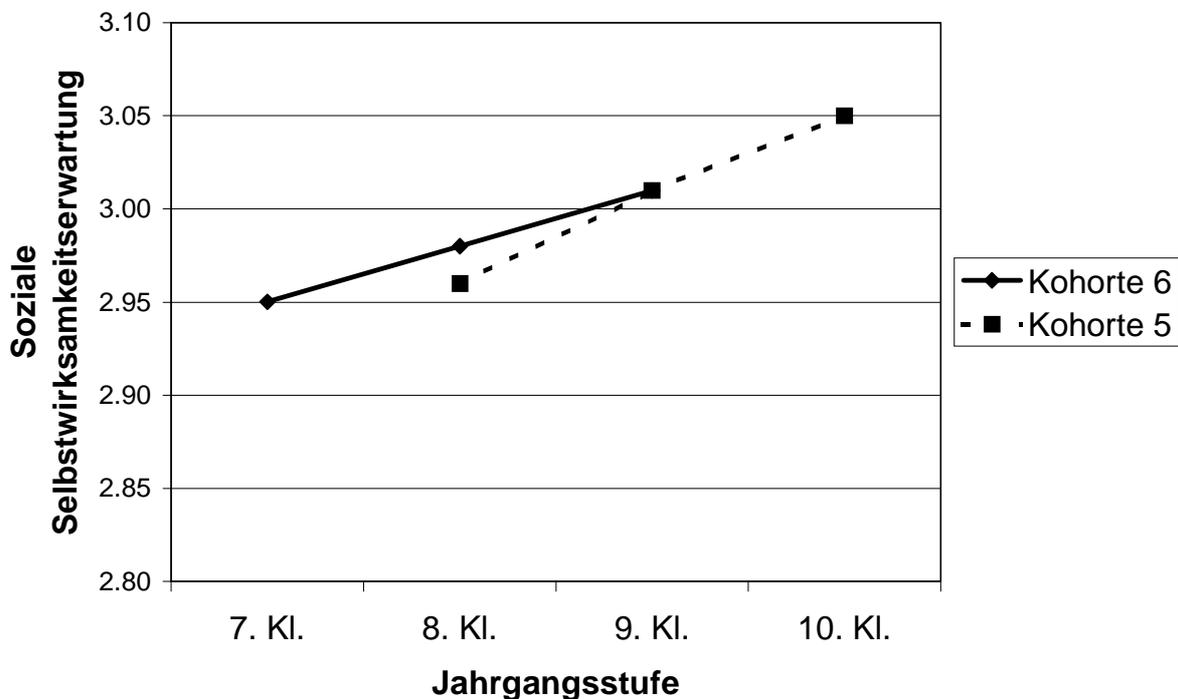


Abbildung 6.4. Entwicklung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung.

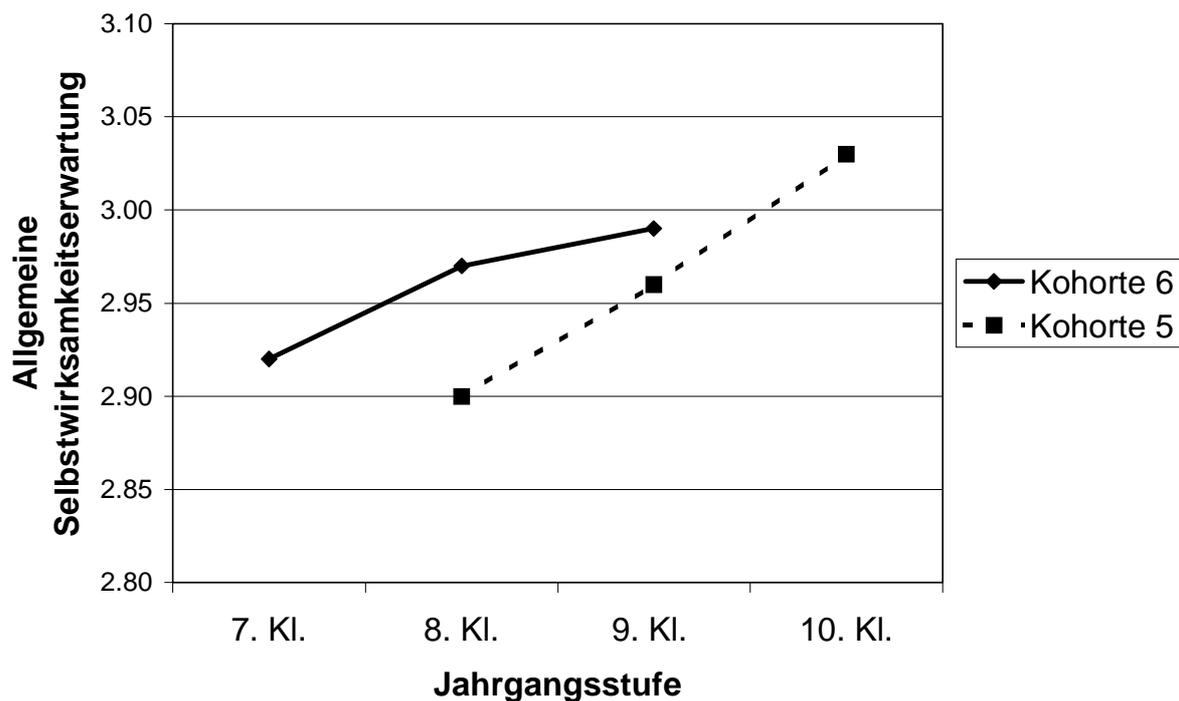


Abbildung 6.5. Entwicklung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung.

korrespondieren kann. Diese müßte u.a. aufgrund der Selektion von Schülern nach ihrer Leistung ansteigen.

Für die Entwicklung der soziale Selbstwirksamkeitserwartung (Abbildung 6.4) bot sich ein deutlicher linearer Trend ($F_{(1/916)} = 23.5; p < .01; \epsilon^2 = .025$) dar: Die soziale Selbstwirksamkeitserwartung nahm von der 7. zur 10. Jahrgangsstufe kontinuierlich zu. Der Mittelwert lag dabei in der 10. Jahrgangsstufe um etwa 1/4 Standardabweichung über dem Wert in der 7. Jahrgangsstufe. Schüler sahen sich am Ende der Sekundarstufe eher in der Lage, auch schwierige soziale Konfliktsituationen und Anforderungen erfolgreich meistern zu können.

Der deutlichste lineare Trend über die Meßzeitpunkte ($F_{(1/910)} = 55.9; p < .01; \epsilon^2 = .058$) manifestierte sich für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung (Abbildung 6.5). Die Schüler waren im Durchschnitt am Ende der Sekundarstufe I eher überzeugt, allgemeinen Lebensanforderungen gewachsen zu sein, als noch zu Beginn der Sekundarstufe.

6.2.2 Zusammenfassung

Für alle Selbstwirksamkeitsindikatoren war ein genereller Zuwachs über die drei Meßzeitpunkte festzustellen. Für die soziale und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung fanden sich bedeutsame lineare Trends. Diese Ergebnisse entsprachen generell der Annahme Pekrums (1985a).

Die dargestellten *Mittelwertverläufe* verdecken die Unterschiede, die zwischen den Schülern und auch den Klassen bestanden. Es gilt daher zu untersuchen, inwieweit die Unterschiede in den individuellen Entwicklungsverläufen durch das Klima auf Individual- und Klassenebene aufgeklärt werden. Dazu werden in den HLM-Analysen die zeitbedingten Entwicklungseffekte von den Effekten der Klimaveränderung getrennt (Abschnitt 6.4.1).

Der insgesamt nur geringfügige Zuwachs der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung ist insbesondere vor dem Hintergrund der Schulleistungsentwicklung zu sehen. Es ist plausibel, daß eine zunehmend strengere Leistungsbewertung einen stärkeren Zuwachs schulischer Selbstwirksamkeitserwartungen bremst. Es stellt sich die Frage, ob eine positive Veränderung des Klassenklimas diesem Trend entgegenwirken kann.

6.3 Das Mastery-Klima und seine Entwicklung

Unter *Mastery-Klima* wird in Anlehnung an das *Origin Climate* (deCharms, 1972, 1973, 1992), an die *Mastery Goal Orientation* (Ames, 1992, 1995; Ames & Archer, 1988), den *Mastery Factor* (Goudas und Biddle, 1994) und an das Konzept der *Caring School Communities* (Battistich, Solomon, Watson & Schaps, 1997) ein Klassenklima verstanden, das durch individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen und supportive Schüler-Schüler-Beziehungen gekennzeichnet ist. Ausgeprägtes Mastery-Klima sollte nach dem Rahmenmodell die Unterrichtszufriedenheit fördern, das erlebte Anforderungsniveau jedoch nicht reduzieren. Im folgenden wird dargestellt, inwieweit sich das Mastery-Klima als Faktor bestätigen ließ und welche Unterschiede im Klima zwischen den Schulen aus den neuen und alten Bundesländern bestanden. Es wird ferner auf die Entwicklung des Mastery-Klimas eingegangen, wobei der dynamischen Entwicklung besondere Aufmerksamkeit zuteil wird.

6.3.1 Faktorielle Struktur des Klassenklimas

Zur Untersuchung der Klimastruktur wurden Hauptkomponentenanalysen auf Schüler- (Within-Analyse) und Klassenebene (Between-Analyse) durchgeführt.

Auf Schülerebene resultierte ein Hauptfaktor mit einer Varianzaufklärung von 45% und ein weiterer Faktor mit einer Varianzaufklärung von 21% (Tabelle 6.4). Diese faktorielle Struktur konnte auf Klassenebene repliziert werden. Der Hauptfaktor klärte auf Klassenebene 54%, der zweite Faktor 23% der Gesamtvarianz auf.

Der Hauptfaktor vereinigte auf beiden Ebenen die Indikatoren des Mastery-Klimas *Lehrerfürsorglichkeit*, *individuelle Bezugsnormorientierung*, *supportives Schüler-Sozialklima* und *Unterrichtszufriedenheit*. Er ist vergleichbar mit dem *Mastery Factor*, der von Goudas und Biddle (1994) gefunden wurde und insbesondere durch die Lehrerfürsorglichkeit gekennzeichnet war, und mit der *Mastery Goal Orientation* nach Ames und Archer (Ames, 1992, 1995; Ames & Archer, 1988), umfaßt jedoch auch günstige Schüler-Schüler-Beziehungen. Der zweite Faktor läßt sich eindeutig als *Anforderungsniveau* oder *Performance Dimensions* (Goudas & Biddle, 1994) interpretieren.

Tabelle 6.4
Faktorstruktur auf Schüler- und Klassenebene

	Schülerebene		Klassenebene	
	I	II	I	II
Var. explained.	45%	21%	54%	23%
FUERS	.83	-.16	.89	-.09
SPLB	.76	.24	.90	.09
SOZK	.67	.12	.56	-.53
UZUF	.73	-.14	.81	-.24
AN	.03	.97	.02	.95

Anmerkungen. VARIMAX rotierte Lösung zum 1. Meßzeitpunkt; SPLB: schülerperzipierte Lehrerbezugsnorm, FUERS: Lehrerfürsorglichkeit, SOZK: Schüler-Sozialklima, AN: Anforderungsniveau, UZUF: Unterrichtszufriedenheit.

Der postulierte Mastery-Faktor konnte somit bestätigt werden, was für sich betrachtet nicht überrascht, da bereits die Klimamerkmale mit Hinblick auf diesen Faktor ausgewählt wurden. Bedeutend erscheint jedoch, daß die Zuordnung zu den Faktoren sehr eindeutig ausfiel. Nur im Fall des Schüler-Sozialklimas auf Klassenebene war die Zuordnung nicht ganz so eindeutig. Dieser Indikator lud auch auf dem 2. Faktor.

6.3.2 Ost-West-Unterschiede

An dieser Stelle sei auf Klimaunterschiede zwischen Schulen der neuen und alten Bundesländern eingegangen. Obwohl die regionale Lage keine pädagogisch-psychologische Variable darstellt, bestehen doch fundierte Hypothesen über unterschiedliche Unterrichtsauffassungen in Ost- und Westdeutschland, die in der Zeit vor der Wiedervereinigung begründet sind, und sich im Klassenklima wiederfinden sollten (Oettingen & Little, 1993; Little & Lopez, 1997; Little, Oettingen, Stetsenko & Baltes, 1995). Da die vier Schulen der neuen und die fünf Schulen der alten Bundesländer, die diese Stichprobe bilden, hinsichtlich entscheidender aber nicht aller Merkmale vergleichbar sind, steht ein solcher Vergleich auf nicht allzu festem Boden. Aufgrund seiner praktischen Bedeutsamkeit und seiner Implikationen für weitere Bemühungen zur Veränderung von Schule, sollen an dieser Stelle dennoch wesentliche Befunde berichtet werden.

Aus zwei Gründen wird angenommen, daß sich das Klassenklima in Schulen der neuen Bundesländer weniger günstig darstellt als in Schulen der alten Bundesländer. Der erste Grund bezieht sich auf Veränderungen in Folge der

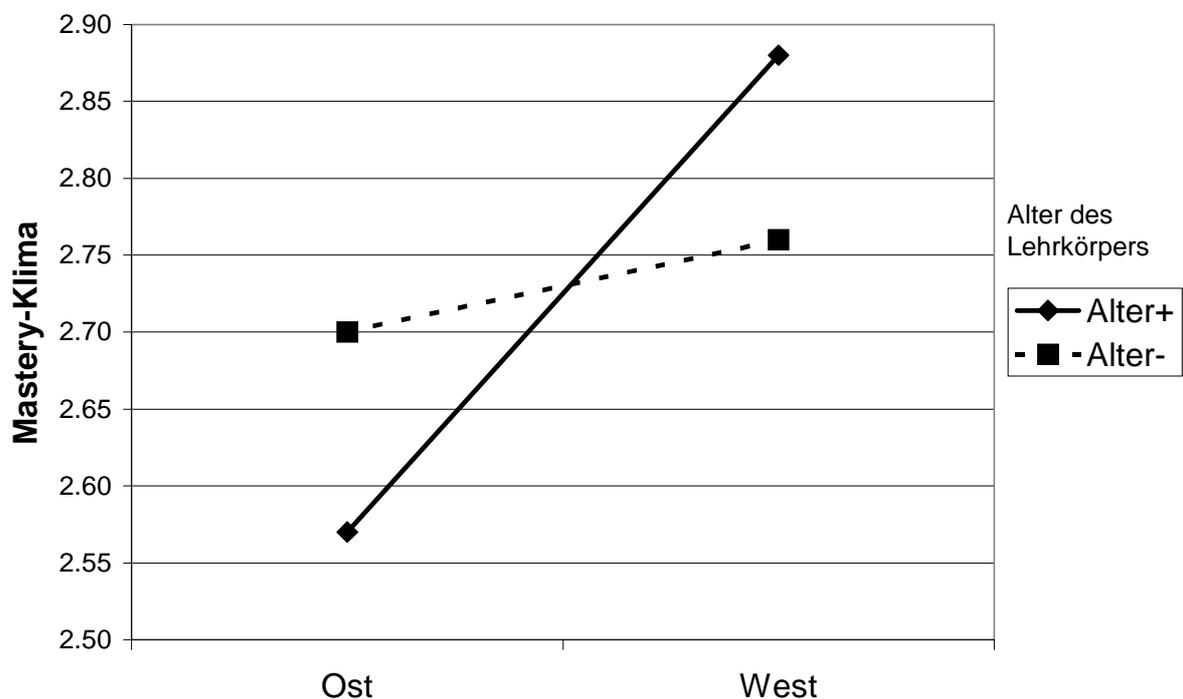


Abbildung 6.6. Das Mastery-Klima in Schulen der neuen und alten Bundesländer.

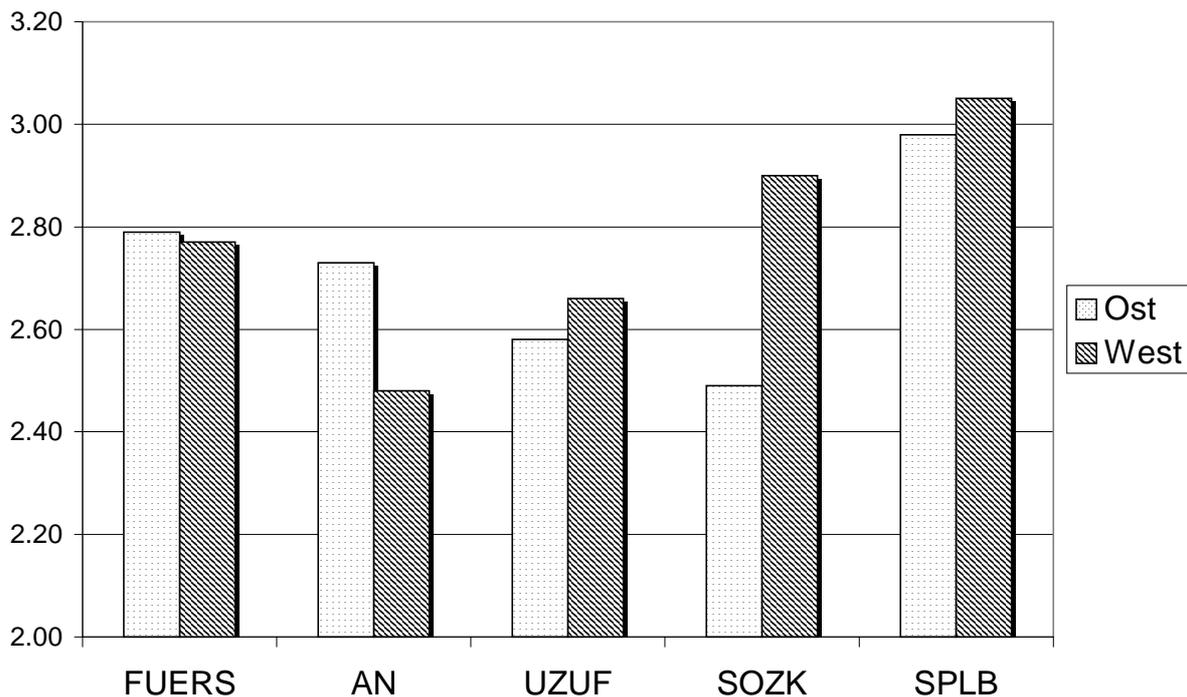


Abbildung 6.7. Klimaunterschiede zwischen Schulen der neuen und alten Bundesländer (1. Meßzeitpunkt).

Wiedervereinigung, der zweite Grund auf Unterschiede im Schulsystem vor der Wende. Während der Umstellung des Schulsystems nach der Wende kam es zu vielerlei Schwierigkeiten und tiefgreifenden Veränderungen in den Schulen auf dem Gebiet der ehem. DDR. Einige erfahrene Lehrer mußten aus politischen Gründen die Schulen verlassen und wurden durch neue Lehrer ersetzt, was in einigen Fällen zu Mißstimmungen bei Lehrern und Schülern führte. Hinzu kommt, daß mit dem Unterricht in der DDR andere Ziele verfolgt wurden. Der Unterricht wurde als eher standardisiert beschrieben mit gleichen Lernzielen für alle Schüler und weniger Gruppenarbeit (vgl. Abschnitt 4.1.1), ein Umstand, der zu mehr Wettbewerbsorientierung und Konkurrenz unter den Schülern führt. Es ist daher anzunehmen, daß in Schulen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR insbesondere das Mastery-Klima weniger ausgeprägt ist.

Eine weitere wichtige Variable stellt in diesem Zusammenhang das Alter der Kollegien dar. Während in den alten Bundesländern ältere Lehrer häufig durch die Ideen und Wertvorstellungen der 68er-Bewegung, der Hochzeit schülerzentrierten und offenen Unterrichts, geprägt sind, waren in den neuen Bundesländern viele Lehrer dieser Jahrgänge fest im System der DDR verwurzelt. Es ist

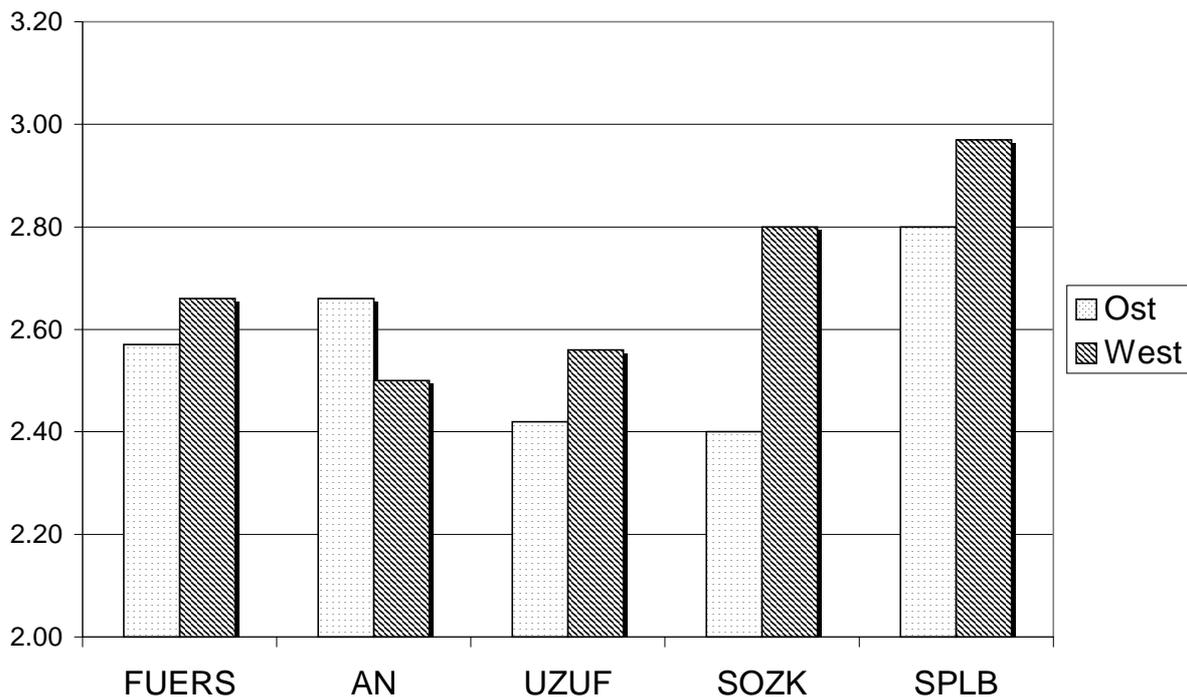


Abbildung 6.8. Klimaunterschiede zwischen Schulen der neuen und alten Bundesländer (3. Meßzeitpunkt).

daher ferner zu erwarten, daß es diesen Lehrern besonders schwerfällt, die Voraussetzungen für ein Klassenklima zu schaffen, daß durch Schülerzentriertheit, Hilfsbereitschaft, Rücksichtnahme und demokratische Werte gekennzeichnet ist.

Zur Untersuchung der Frage, wie diese Faktoren das Klassenklima beeinflussen, wurde eine Kovarianzanalyse mit dem Mastery-Klima – gebildet aus den vier Indikatoren *Bezugsnormorientierung*, *Lehrerfürsorglichkeit*, *Schüler-Sozialklima* und *Unterrichtszufriedenheit* – als abhängige Variable durchgeführt. Als unabhängige Faktoren wurden die Lage der Schule (Ost/West) sowie das mittlere Alter der Kollegien berücksichtigt (Median-Split). Die Schulgröße wurde als Kovariate berücksichtigt. Als Ergebnis (vgl. Anhang) zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Schulen der neuen und der alten Bundesländer ($F_{(1/883)} = 18.5$; $p < .01$; $\epsilon^2 = .021$). Das Mastery-Klima war in den Schulen der neuen Bundesländer im Durchschnitt weniger ausgeprägt. Kein signifikanter Haupteffekt konnte hingegen für das Alter der Kollegien beobachtet werden: Über alle Schulen hinweg bestand keine Differenz im Klassenklima

zwischen Schulen mit älteren Kollegien und Schulen mit jüngeren Kollegien. In Verbindung mit der Lage der Schulen resultierte jedoch eine Interaktion ($F_{(1/883)} = 8.9$; $p < .01$; $\epsilon^2 = .010$). Während in den neuen Bundesländern in Schulen mit jüngeren Kollegien das Klima günstiger war, stellte sich das Klima in den alten Bundesländern in Schulen mit älteren Kollegien positiver dar (Abbildung 6.6).

Die Aufschlüsselung nach den einzelnen Klimaindikatoren vermittelt einen detaillierten Eindruck in die Unterschiede (Abbildung 6.7). Zum ersten Meßzeitpunkt waren die Unterschiede im erlebten Anforderungsniveau ($\epsilon^2 = .05$) und im Schüler-Sozialklima ($\epsilon^2 = .09$) signifikant. In den ostdeutschen Schulen wurde das Anforderungsniveau deutlich höher eingeschätzt, das Schüler-Sozialklima wurde dabei von den Schülern gleichzeitig weniger positiv erlebt als in den Schulen der alten Bundesländer.

Wären diese Unterschiede allein auf Unterschiede vor der Wiedervereinigung, z.B. auf die Schultradition der DDR, zurückzuführen, so sollten die Unterschiede mit der Zeit an Bedeutung verlieren. Nach zwei Jahren zum dritten Meßzeitpunkt (Abbildung 6.8) zeigten sich jedoch auf *allen* Klimaindikatoren

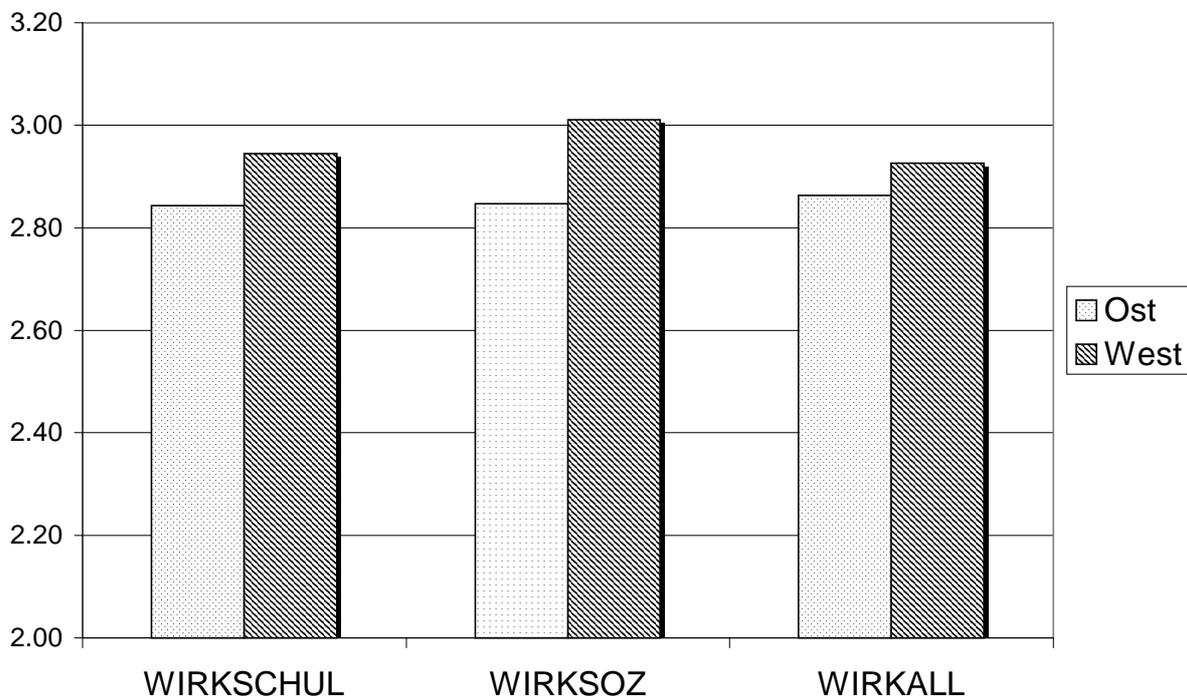


Abbildung 6.9. Unterschiede in den Selbstwirksamkeitserwartungen zwischen den Schulen der neuen und alten Bundesländer.

signifikante Unterschiede. Insbesondere der Unterschied im Schüler-Sozialklima war nach wie vor stark ausgeprägt ($\epsilon^2 = .09$).

Korrespondierend mit diesen Ergebnissen fanden sich signifikante Mittelwertunterschiede in den Selbstwirksamkeitserwartungen (Abbildung 6.9). Der Unterschied in den sozialen Kompetenzüberzeugungen wies dabei die größte Effektstärke von $\epsilon^2 = .03$ auf: In den vier Schulen der neuen Bundesländer waren insbesondere die Kompetenzerwartungen im Umgang mit sozialen Konflikt- und Anforderungssituationen weniger ausgeprägt als in den fünf Schulen der alten Bundesländer.

Unterschiede im Zusammenhang zwischen den Selbstwirksamkeitserwartungen einerseits und der Schulleistung andererseits, wie sie von Little, Oettingen, Stetsenko und Baltès (1995) berichtet wurden, bestätigten sich hingegen nicht.

Diese Ergebnisse illustrieren, daß auch Jahre nach der Wiedervereinigung noch Klimaunterschiede zwischen den Schulen der neuen und alten Bundesländer bestehen, die während des Untersuchungszeitraumes nichts an Bedeutung einbüßten. Vor allem erlebten die Schüler in den neuen Bundesländern weniger Rückhalt und Hilfsbereitschaft von ihren Mitschülern. Das Schüler-Sozialklima war durch deutlich mehr Kälte und Konkurrenz geprägt. Zudem waren die Selbstwirksamkeitserwartungen der Schüler aus den neuen Bundesländern im Durchschnitt weniger ausgebildet. Dies galt insbesondere für die Kompetenzerwartungen im Umgang mit sozialen Anforderungen. Die Befunde zeigten auch, daß das Klima in den neuen Bundesländern vor allem dann weniger positiv bewertet wurde, wenn die Lehrer an der Schule überdurchschnittlich alt waren.

6.3.3 Entwicklung des Klimas

Mittelwertentwicklung

Nach dem Rahmenmodell wird angenommen, daß das Mastery-Klima das erlebte Anforderungsniveau des Unterrichts nicht positiv oder negativ beeinflußt: Das Mastery-Klima sollte das Anforderungsniveau nicht verringern, sondern die Voraussetzung dafür schaffen, daß Anforderungen von den Schülern als Herausforderung erlebt werden. Auch bei ausgeprägtem Mastery-Klima sollten die Schüler nicht das Gefühl haben, daß sie in ihrer Klasse weniger leisten müssen oder daß weniger Leistung von ihnen erwartet wird. Bereits die Analyse der faktoriellen Struktur konnte diese Annahme stützen, indem die zwei unabhängigen Faktoren *Mastery-Klima* und *Anforderungsniveau* repliziert

werden konnten. Darüber hinaus ist auch für die Mittelwertentwicklung dieser Faktoren mit einer weitgehenden Unabhängigkeit zu rechnen.

Aus der Untersuchung von Eder (1996) ist bekannt, daß sich das Klassenklima in höheren Jahrgangsstufen tendenziell verschlechtert. In der Untersuchung von Eder (1996) nahmen speziell die *Lehrerfürsorglichkeit* und die *Wärme* mit der Zeit ab. Für *Disziplin* und *Leistungsdruck* waren hingegen keine eindeutigen Trends auszumachen. Es wurde daher erwartet, daß sich das Mastery-Klima auch in der vorliegenden Untersuchung über die Sekundarstufe I hinweg negativ entwickelte. Für das erlebte Anforderungsniveau wurde ein solch eindeutiger Trend hingegen nicht erwartet.

Abbildung 6.10 stellt die Entwicklung des Mastery-Klimas der Entwicklung des Anforderungsniveaus gegenüber. Der Verlauf wurde mittels Varianzanalysen mit Meßwiederholungsfaktor abgesichert (vgl. Anhang). Es resultierte dabei ein signifikanter multivariater Effekt für den Meßwiederholungsfaktor sowie eine signifikante multivariate Interaktion zwischen Meßwiederholung und Geschlecht. Die Analyse linearer und quadratischer Within-Kontraste bestätigen den linearen Rückgang des Mastery-Klimas über den Untersuchungszeitraum

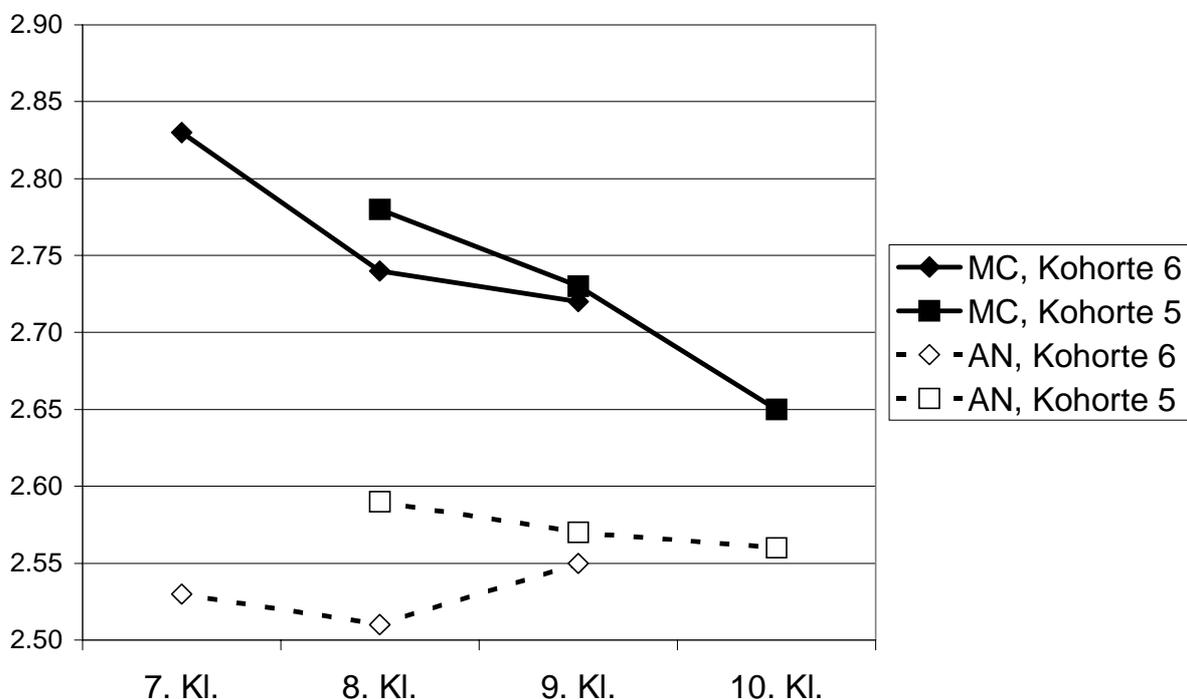


Abbildung 6.10. Mittelwertentwicklung des Mastery-Klimas (MC) und des Anforderungsniveaus (AN).

($F_{\text{linear}}(1/836) = 48.8; p < .01; \varepsilon^2 = .06$), während sich das Anforderungsniveau nicht veränderte. Das Mastery-Klima erwies sich damit nicht nur strukturell, sondern auch hinsichtlich seiner Mittelwertentwicklung als unabhängig vom Anforderungsniveau.

Der kontinuierliche Rückgang des Mastery-Klimas scheint oberflächlich die Hypothese zu widerlegen, daß ein Zusammenhang zur Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen besteht, denn diese verlief im Durchschnitt positiv. Die Mittelwerte verdecken jedoch interindividuelle Differenzen in der Entwicklung. So wird erwartet, daß sich bei ausgeprägtem Mastery-Klima auf Klassenebene auch die Selbstwirksamkeitserwartungen auf einem höheren Niveau bewegen (Haupteffekt). Zudem wird erwartet, daß sich die Selbstwirksamkeitserwartungen für Schüler günstiger entwickeln, wenn sich das Mastery-Klima für diese Schüler weniger verschlechtert (vgl. Abschnitt 4.2.2: Klima-Veränderungseffekt).

Dynamische Entwicklung

Eine ausgeprägte Lehrerfürsorglichkeit, eine individuelle Lehrerbezugsnormorientierung und ein positives Schüler-Sozialklima werden als zentrale Indikatoren des Mastery-Klimas angesehen. Sie sollten zu einer größeren Unterrichtszufriedenheit der Schüler führen, welche vor allem durch das Interesse an den Unterrichtsthemen und durch die Zufriedenheit mit der Unterrichtsqualität gekennzeichnet ist, jedoch nicht zu einem Rückgang im Anforderungsniveau (vgl. Abschnitt 4.1).

Einen detaillierten Einblick in die Dynamik zwischen Mastery-Klima, Unterrichtszufriedenheit und Anforderungsniveau lieferte die Analyse eines längsschnittlichen Strukturgleichungsmodells nach dem Cross-Lagged-Panel-Design. Dieses Design kann Aufschluß darüber geben, ob das Mastery-Klima mittelfristig einen Effekt auf die Veränderung der Unterrichtszufriedenheit und des Anforderungsniveaus ausübt (Rogosa, 1979). Mastery-Klima, Unterrichtszufriedenheit und Anforderungsniveau stellen dabei drei wiederholt gemessene Variablen dar.

Das Mastery-Klima wurde als latente Variable über die drei Mastery-Indikatoren *Lehrerfürsorglichkeit*, *individuelle Bezugsnormorientierung* und *supportives Schüler-Sozialklima* operationalisiert. Die Unterrichtszufriedenheit wurde – anderes als in den vorherigen Analysen – als eigenständige Variable aufgefaßt, damit untersucht werden konnte, ob die Unterrichtszufriedenheit tatsächlich die Folge eines ausgeprägten Mastery-Klimas ist. Die Unterrichtszufriedenheit und das Anforderungsniveau wurden mit den entsprechenden Skalen als *Single-Indicator*-Variablen umgesetzt. Sorgfältige Voranalysen ergaben, daß die An-

nahme autokorrelierter Meßfehler für die Indikatoren *Bezugsnormorientierung* und *Schüler-Sozialklima* gerechtfertigt ist. Für die Analysen wurde die *pooled* Within-Kovarianzmatrix S_{PW} zugrunde gelegt. Die Varianz-Kovarianz-Strukturen konnten so auf Schülerebene innerhalb der Klassen analysiert werden (vgl. Abschnitt 5.3.2).

Tabelle 6.5
Vergleich des Modellfits von Modell A1 und A2

	χ^2 (df)	<i>p</i>	χ^2 -Diff. (df)	<i>p</i>	<i>GFI</i>	<i>NFI</i>	<i>RMSEA</i> (<i>p_{close}</i>)
Modell A1	268.0 (75)	.00			.95	.91	.062 (.00)
Modell A2	254.0 (63)	.00	14 ^{a)} (12)	>.10	.95	.91	.067 (.00)

Anmerkungen.

^{a)} Unter der Annahme, Modell A1 sei gültig.

Das Ausgangsmodell *Modell A1* umfaßte alle Autoregressionseffekte 1. Ordnung. Sie ermöglichen es, die Stabilität der untersuchten Konstrukte abzuschätzen. Das Modell A1 diente damit als Referenzmodell und sah keine Cross-Lagged-Panel-Pfade (CLP-Pfade) vor. *Modell A2* berücksichtigte neben den Autoregressionseffekten die CLP-Effekte 1. Ordnung zwischen dem ersten und zweiten sowie zwischen dem zweiten und dritten Meßzeitpunkt.

Modell A2 wurde gegen das restriktivere Ausgangsmodell A1 getestet und erreichte insgesamt einen guten Modellfit, übertraf das Modell A1 jedoch nicht (Tabelle 6.5), da die meisten CLP-Effekte nicht signifikant wurden. *Lediglich die Effekte vom Mastery-Klima auf die Unterrichtszufriedenheit erreichten das Signifikanzkriterium.* Sie bestätigen die Annahme, daß die Unterrichtszufriedenheit vom Mastery-Klima abhängig ist, nicht jedoch das Anforderungsniveau.

Tabelle 6.6
**Meßmodell der latenten Variable ‚Mastery-Klima‘
(standardisiert)**

	1. Meßzeitpunkt	2. Meßzeitpunkt	3. Meßzeitpunkt
FUERS	.85	.80	.87
SPLB	.63	.55	.64
SOZK	.49	.35	.43

Anmerkungen. FUERS: Lehrerfürsorglichkeit; SPLB: Lehrerbezugsnorm; SOZK: Schüler-Sozialklima.

Die Schätzungen für das Meßmodell der latenten Variable *Mastery-Klima* sind in Tabelle 6.6 wiedergegeben. Sie verdeutlichen, daß das Mastery-Klima als latente Variable auf Schülerebene in erster Linie durch eine ausgeprägte Lehrerfürsorglichkeit gekennzeichnet ist und erst in zweiter Linie durch eine individuelle Lehrerbezugsnormorientierung und ein günstiges Schüler-Sozialklima.

Die Schätzungen der Autoregressionseffekte (in Tabelle 6.7 kursiv gesetzt) belegen eine mittlere bis hohe korrelative Stabilität des Mastery-Klimas (.49 / .61) innerhalb der Klassen. Die Stabilität der Unterrichtszufriedenheit fiel demgegenüber deutlich geringer aus (.28 / .29). Demnach kam es innerhalb der Klassen in erster Linie zu Verschiebungen bei der Unterrichtszufriedenheit, nicht so sehr jedoch bei der Beurteilung des Mastery-Klimas.

Tabelle 6.7
B-Matrix für Modell A2
(standardisierte Lösung)

	MC1	AN1	UZUF1	MC2	AN2	UZUF2
MC2	.49*	.00	-.05			
AN2	.06	.38*	-.06			
UZUF2	.11*	.02	.28*			
MC3				.61*	-.03	-.11
AN3				-.02	.45*	-.01
UZUF3				.12*	-.01	.29*

Anmerkungen. MC: Mastery-Klima; AN: Anforderungsniveau; UZUF: Unterrichtszufriedenheit.

* $p < .05$

Die Schätzungen der CLP-Pfade (Tabelle 6.7) führten zu einem recht eindeutigen Muster. Es bestanden *keine* wechselseitigen Abhängigkeiten zwischen Mastery-Klima und Anforderungsniveau oder zwischen Unterrichtszufriedenheit und Anforderungsniveau. Der Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Unterrichtszufriedenheit wies eine eindeutige Richtung auf: Das Mastery-Klima übte einen Effekt auf die Veränderung der Unterrichtszufriedenheit aus (.11 / .12), nicht umgekehrt. Abbildung 6.11 gibt zur Veranschaulichung nur die signifikanten Pfade wieder.

Die CLP-Parameterschätzungen bestätigen damit die in Abschnitt 4.2.1 formulierten Annahmen über die Klimaentwicklung. Das Mastery-Klima beeinflusst die Unterrichtszufriedenheit positiv. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Anforderungsniveau ergibt sich auch dann nicht, wenn diese Effekte freigesetzt werden. Ein ausgeprägtes Mastery-Klima führt in anderen

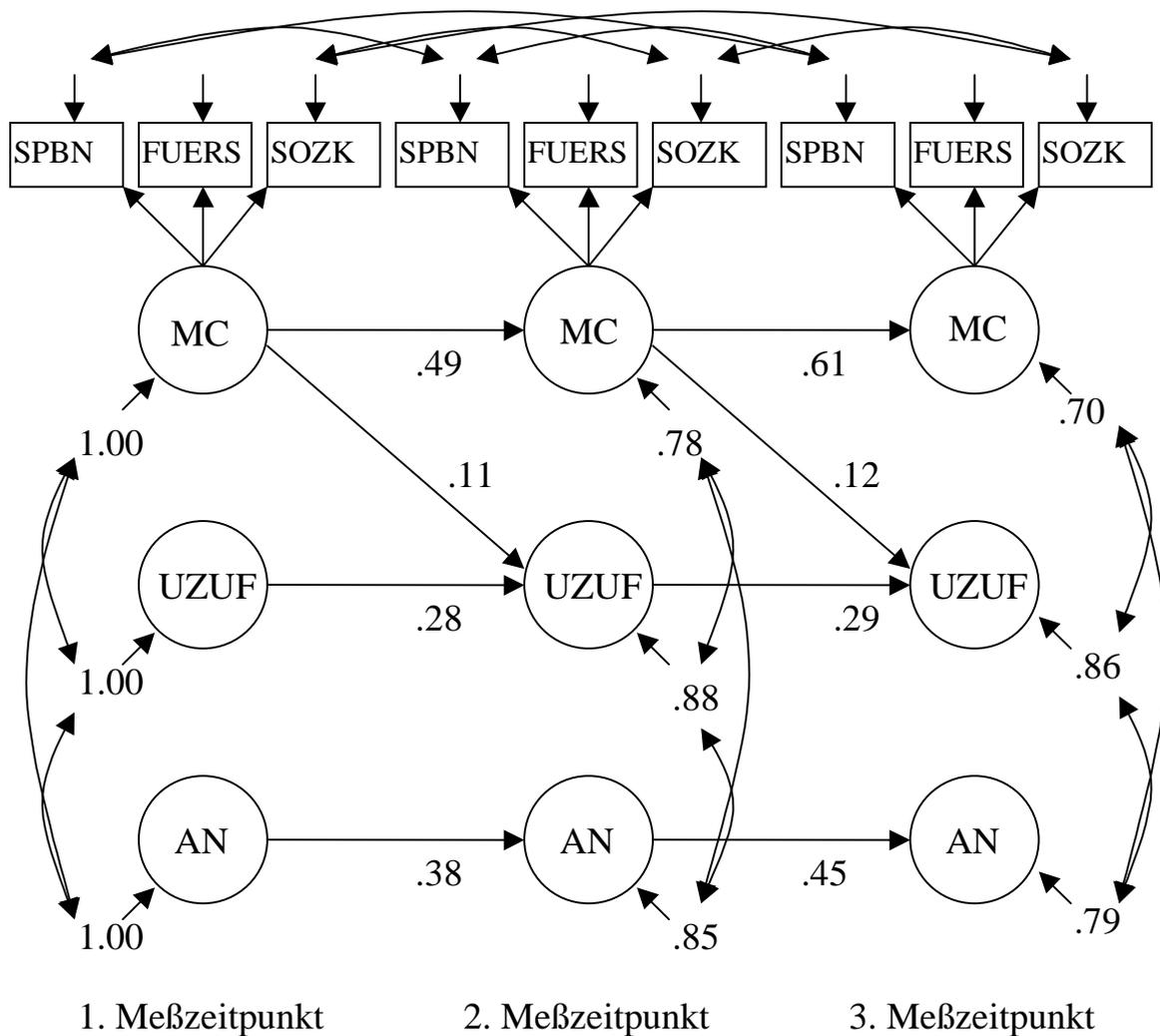


Abbildung 6.11. Zusammenhang zwischen Mastery-Klima, Unterrichtszufriedenheit (UZUF) und Anforderungsniveau (AN).

Worten *nicht* zur Abnahme des erlebten Anforderungsniveaus. Andersherum zeigte sich, daß ein hohes Anforderungsniveau nicht die Entwicklung des Mastery-Klimas oder die Entwicklung der Unterrichtszufriedenheit beeinträchtigt. Die Effekte zwischen Mastery-Klima und Unterrichtszufriedenheit fielen dabei eher klein aus, repräsentieren jedoch Effekte auf *Veränderungen* über einen Zeitraum von einem Jahr. Die Größe der Effekte läßt sich zudem auch in der standardisierten Lösung schwer interpretieren (vgl. Schnabel, 1997). Von größerer Wichtigkeit als die Effektstärken ist daher vielmehr die Tatsache, daß die Analysen die erwartete Richtung des Zusammenhanges zwischen Mastery-Klima und Unterrichtszufriedenheit apodiktisch belegen konnten. Die quer-

schnittlichen Korrelationen (vgl. Anhang) zeigten zudem, daß der Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Unterrichtszufriedenheit innerhalb der Meßzeitpunkte deutlicher ausgebildet war: Die Korrelationen bewegten zwischen $r = .58$ und $r = .63$.

6.3.4 Zusammenfassung

Die von Goudas und Biddle (1994) postulierten unabhängigen Faktoren in der Klimawahrnehmung *Mastery Dimensions* und *Performance Dimensions* konnten sowohl auf Schüler- als auch auf Klassenebene repliziert werden. Der Hauptfaktor war insbesondere durch die Lehrerfürsorglichkeit gekennzeichnet und entspricht damit dem Mastery-Klima (Abschnitt 4.1): Er umfaßte neben den Lehrer-Schüler-Beziehungen auch günstige Schüler-Schüler-Beziehungen. Der zweite Faktor war hingegen allein durch das erlebte Anforderungsniveau charakterisiert.

Das Mastery-Klima war in den Schulen der vier neuen Bundesländer weniger ausgebildet als in den Schulen der alten Bundesländer und dies vor allem dann, wenn das Kollegium überdurchschnittlich alt war. Profilvergleiche ergaben, daß in erster Linie das Schüler-Sozialklima in den Schulen der neuen Bundesländer weniger durch Hilfsbereitschaft und Rücksichtnahme gekennzeichnet war. Entsprechend waren die sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen bei Schülern aus den Schulen der neuen Bundesländer ebenfalls deutlich weniger ausgebildet.

Die Ergebnisse zur Entwicklung des Klimas lassen sich in drei Punkten zusammenfassen. (a) Das Mastery-Klima nahm über den Untersuchungszeitraum kontinuierlich ab, während sich das erlebte Anforderungsniveau unverändert auf einem mittleren Niveau bewegte. Dieser Befund entspricht den Ergebnissen der repräsentativen Untersuchung von Eder (1996). (b) Das Mastery-Klima übte dabei einen positiven Effekt auf die Veränderung der Unterrichtszufriedenheit aus. Dieser Effekt war nach dem Rahmenmodell erwartet worden: Individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen und supportive Schüler-Schüler-Beziehungen sind die zentralen Mastery-Indikatoren, die sich positiv auf die Unterrichtszufriedenheit auswirken. (c) Zwischen Mastery-Klima und Anforderungsniveau sowie zwischen Unterrichtszufriedenheit und Anforderungsniveau bestanden keine wechselseitigen Abhängigkeiten. So führte ein ausgeprägtes Mastery-Klima nicht zu einer Abnahme des Anforderungsniveaus.

Zusammen mit den Hauptkomponentenanalysen lieferten diese letzten Ergebnisse starke Indizien dafür, daß Mastery-Klima und Anforderungsniveau weitgehend unabhängig voneinander sind und zwar sowohl hinsichtlich ihrer Struktur als auch hinsichtlich ihrer Mittelwertentwicklung.

6.4 Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitsentwicklung

Das Kapitel widmet sich der zentralen Frage nach dem Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen auf Schüler- und Klassenebene. Es gliedert sich in drei Hauptabschnitte:

Die in Abschnitt 4.2.2 formulierten Hypothesen postulieren einen Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitsentwicklung. Die Überprüfung der dazugehörigen Hypothesen erfolgt im Ansatz linearer hierarchischer Modellierung in Abschnitt 6.4.1 dieses Kapitels. Als Referenzvariablen werden dabei zudem der Optimismus und die Schulleistung analysiert.

Die Moderatorfunktion des Klassenklimas für die Selbstwirksamkeitsdynamik (Cross Level Interaction II) ist Gegenstand des Abschnitts 6.4.2. In diesem Abschnitt wird der Frage nachgegangen, wie sich das Klima auf die Selbstwirksamkeitsdynamik auswirkt. Mit der Generalisierungs- bzw. Transfer-Hypothese werden zwei alternative Hypothesen überprüft.

Im dritten Hauptabschnitt dieses Kapitels steht der Einfluß von Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen auf die Leistung und das Befinden der Schüler im Vordergrund. Es wird dabei angenommen, daß das Klima *über* die Selbstwirksamkeitserwartungen einen Effekt auf diese Schülervariablen ausübt (Mediator-Hypothese).

6.4.1 Der Effekt einer Veränderung des Mastery-Klimas

Im Vordergrund der unter Abschnitt 4.2.2 entwickelten Hypothesen steht die Frage, wie sich das Mastery-Klima auf die individuelle Selbstwirksamkeitsentwicklung auswirkt. Eine sinnvolle Überprüfung dieser Frage kann unter Berücksichtigung der Schulstruktur im Ansatz hierarchischer Wachstumsmodelle durchgeführt werden. Die wiederholten Messungen der *schulischen, sozialen* und *allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen* sowie des *Optimismus* und der *Schulleistung* konstituieren im Ansatz hierarchischer Wachstumsmodelle eine artifizielle Ebene unterhalb der Individuen. Damit resultieren mit der Meßwiederholungs-, der Personen- und der Klassenebene drei ineinander geschachtelte Ebenen. Das Anliegen dieses Abschnitts besteht darin, den Effekt des Mastery-Klimas auf die Entwicklung der abhängigen Variablen zu untersuchen.

Die Analyse erfolgt in drei Schritten. Zunächst wird das Null-Modell L_0 untersucht. Es gibt Aufschluß über die Varianzanteile auf den unterschiedlichen Ebenen. Mit dem erweiterten Modell L_1 werden lineare und quadratische Entwicklungsverläufe modelliert. Das bedingte Wachstumsmodell L_2 berücksichtigt zudem *erklärende* Variablen auf Schüler- und Klassenebene, darunter die Ge-

schlechts- und Kohortenzugehörigkeit sowie das subjektive und kollektive Klima.

Das L_2 -Modell dient der Überprüfung der drei Hypothesen zur Auswirkung des Mastery-Klimas auf die Selbstwirksamkeitsentwicklung (Abschnitt 4.2.2). Es wird angenommen, daß die zeitliche Veränderung des Mastery-Klimas eine Veränderung der Selbstwirksamkeitserwartungen bedingt (Klima-Veränderungseffekt). Zudem sollte ein ausgeprägtes kollektives Mastery-Klima auf Klassenebene das Selbstwirksamkeitsniveau der Klasse erhöhen (Haupteffekt). Schließlich wird erwartet, daß das kollektive Mastery-Klima mit der zeitlichen Veränderung des Mastery-Klimas auf Schülerebene interagiert (Cross Level Interaction I).

Auf der *Meßwiederholungsebene* (Ebene 1) sieht das Modell L_2 daher neben dem reinen Zeiteffekt einen Effekt des Mastery-Klimas vor. Es wird somit überprüfbar, ob die Veränderung des Mastery-Klimas mit einer Veränderung der jeweils abhängigen Variable einherging (vgl. Engel, 1998). Auf der *Schülerebene* (Ebene 2) gehen die Schülervariablen *Geschlecht*- sowie *Kohortenzugehörigkeit* in die Modellgleichungen ein. Auf der *Klassenebene* (Ebene 3) werden die Haupteffekte des kollektiven Mastery-Klimas und des kollektiven Anforderungsniveaus modelliert. Zudem wird die *Cross Level Interaction I* zwischen dem kollektiven Mastery-Klima, der Heterogenität des kollektiven Mastery-Klimas und dem Effekt des Mastery-Klimas auf Meßwiederholungsebene untersucht. So kann überprüft werden, ob der Effekt der Veränderung des Mastery-Klimas auf die Veränderung der jeweils abhängigen Variable von der Ausprägung des kollektiven Mastery-Klimas und seiner Heterogenität auf Klassenebene beeinflußt wird.

Das *Mastery-Klima* wird dabei aus den vier Indikatoren *Lehrerbezugsnorm*, *Lehrerfürsorglichkeit*, *Schüler-Sozialklima* und *Unterrichtszufriedenheit* gebildet. Diese Variablenbildung hat den Nachteil, daß Informationen über die Effekte der einzelnen Klimaindikatoren verlorengehen. Die Vorteile wiegen diesen Nachteil jedoch auf: Zum einen wird auf diese Weise der *Collinearity* und der faktoriellen Struktur entsprochen. Ferner hätte die Verwendung von fünf Klimavariablen die Anzahl der zu schätzenden Parameter beträchtlich erhöht (vgl. dazu Hox, 1995), was die Robustheit der Befunde wesentlich eingeschränkt hätte.

Das hier skizzierte Vorgehen hat gegenüber Varianzanalysen mit Meßwiederholung wesentliche Vorteile. Über die Möglichkeiten der Varianzanalyse hinausgehend, interessiert bei der vorliegenden Fragestellung insbesondere die Vorhersage *individueller* Wachstumsparameter. Varianzanalysen mit Meßwiederholung entsprechen letztendlich der Differenzwertlogik. Interindividuelle Unter-

schiede in der Veränderung, z.B. gegenläufige Entwicklungen für bestimmte Personengruppen, können daher nicht berücksichtigt werden. Besonders schwer wiegt, daß im varianzanalytischen Ansatz der Effekt des Mastery-Klimas auf Ebene 1 nicht als über die Personen variierend spezifiziert werden kann, so daß die Modellierung von Cross Level Interactions nicht möglich wäre.

Die Zuordnung der Schüler zu Klassen stellt eine Grundvoraussetzung für diese Art von Analysen dar. Schüler mit fehlenden Daten und Schüler, die aufgrund von ungenauen oder fehlenden Angaben einer Klasse nicht zugeordnet werden konnten, mußten daher ausgeschlossen werden. Die Stichprobe reduzierte sich dadurch je nach Analyse auf 812 (88% der Ausgangsstichprobe) bis 858 (93% der Ausgangsstichprobe) Schüler in 60 bzw. 61 Klassen (vgl. Abschnitt 5.1.3).

Schätzung der Varianzanteile mit dem Null-Modell L_0

Zunächst wurden für alle Variablen die erklärbaren Varianzanteile auf den unterschiedlichen Ebenen mit dem Null-Modell (L_0)

Level-1-Modell des L_0 -Modells (6.1)

$$Y = \pi_0 + e$$

Level-2-Modell des L_0 -Modells

$$\pi_0 = \beta_{00} + r_0$$

Level-3-Modell des L_0 -Modells

$$\beta_{00} = \gamma_{000} + u_{00}$$

geschätzt. Das Null-Modell L_0 enthält keinerlei erklärende Variablen. Lediglich die Regressionskonstanten β_{00} und γ_{000} werden berücksichtigt.

Die Schätzungen der Varianzanteile (Tabelle 6.8) ergaben, daß für alle abhängigen Variablen fast die gesamte Varianz auf Ebene 1 und 2 verteilt war. Ein Großteil der Varianz ging damit auf die zeitliche Variation sowie auf die Variation zwischen den Schülern zurück.

Auf Klassenebene (Level 3) resultierten für die Selbstwirksamkeitserwartungen und den Optimismus zwar signifikante, jedoch prozentual geringe Varianzanteile. Lediglich die Leistung wies auch auf dieser Ebene substantielle Varianz auf. Daß bei dieser Art der Varianzzerlegung die Varianzanteile auf Klassenebene geringer ausfielen als unter Abschnitt 6.1.2 berichtet, hat seine Ursache in der Berücksichtigung der zeitlichen Streuung auf Ebene 1.

Tabelle 6.8
Schätzung des Null-Modells (L_0)

	WIRKSCHUL	WIRKSOZ	WIRKALL	OPTIM	LEIST
<i>Fixe Effekte</i>					
π_0	0.09*	0.08	0.13**	0.018	-0.19**
<i>Varianz</i>					
Level 1					
σ^2_e	0.436 (45%)	0.455 (48%)	0.441 (49%)	0.498 (51%)	0.414 (44%)
Level 2					
σ^2_{r0}	0.487** (50%)	0.449** (48%)	0.425** (47%)	0.437** (45%)	0.409** (44%)
Level 3					
σ^2_{u00}	0.049** (5%)	0.041** (4%)	0.030** (3%)	0.040** (4%)	0.114** (12%)

Anmerkungen.

* $p < .05$; ** $p < .01$

Modellierung der Zeiteffekte mit dem L_1 -Modell

Die Analyse des um den Zeiteffekt $\pi_1 t + \pi_2 t^2$ erweiterten Modells L_1 (Gleichung 6.2) erlaubt die Überprüfung linearer und nichtlinearer Zeiteffekte wobei der erste Meßzeitpunkt mit $t = 0$, der zweite mit $t = 1$ und der dritte mit $t = 2$ kodiert wurde. Dem Modell L_1 kamen zudem zwei weitere wesentliche Funktionen zu. Zum einen diente es als *Baseline-Modell* für den χ^2 -Modelltest des bedingten Wachstumsmodells L_2 . Zum anderen bildeten die Varianzschätzungen die Grundlage zur Ermittlung der Varianzaufklärung durch die erklärenden Variablen des bedingten Wachstumsmodells L_2 . Das Modell L_1 beschreibt dabei die jeweils abhängige Variable auf Ebene 1 als Funktion einer Konstanten, eines linearen Zeiteffekts, eines quadratischen Zeiteffekts sowie einer Zufallsgröße. Auf den höheren Ebenen wurden nach wie vor keine systematischen Effekte angenommen:

Level-1-Modell des L_1 -Modells mit nichtlinearem Zeiteffekt

$$Y = \pi_0 + \pi_1 t + \pi_2 t^2 + e \quad (6.2)$$

Für jede abhängige Variable wurde mittels des χ^2 -Modelltests entschieden, ob die Berücksichtigung des quadratischen Zeiteffekts $\pi_2 t^2$ eine Modellverbesserung

rung mit sich brachte (vgl. Anhang). Für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung ergab die Überprüfung erwartungsgemäß einen signifikanten nicht-linearen Zeiteffekt, der den gebremsten Anstieg über die Zeit beschreibt. Ebenso resultierte für die Leistungsentwicklung ein nichtlinearer Effekt. Für alle übrigen Selbstwirksamkeitsvariablen und für den Optimismus zeigte sich hingegen keine verbesserte Modellanpassung nach Einbeziehung des quadratischen Zeiteffekts $\pi_2 t^2$. Entsprechend lautete die Level 1-Gleichung für diese Variablen:

$$\begin{aligned}
 &\text{Level-1-Modell des } L_1\text{-Modell mit linearem Zeiteffekt} \\
 &Y = \pi_0 + \pi_1 t + e \qquad (6.3)
 \end{aligned}$$

Überprüfung der Hypothesen mit dem bedingten Wachstumsmodell L_2

Das bedingte Wachstumsmodell L_2 stellt eine Erweiterung des unbedingten Wachstumsmodells L_1 um erklärende Variablen dar. Das *Meßwiederholungsmodell* auf der untersten Ebene (Level 1) wurde um das subjektive Mastery-Klima erweitert. Es spezifiziert die abhängige Variable als Funktion einer Konstanten, der Zeit, der *Mastery-Klimaveränderung* $\pi_2 MC$ sowie einer Zufallskomponenten. *Das Mastery-Klima ist auf dieser Ebene selbst eine Funktion der Zeit und kann zu jedem Meßzeitpunkt ($t = 0, 1, 2$) einen anderen Wert annehmen.* Neben dem Zeiteffekt wurde somit der Einfluß der Veränderung des Mastery-Klimas auf die Veränderung der jeweils abhängigen Variable berücksichtigt. Die erste Hypothese unter Abschnitt 4.2.2 läßt dabei eine konkomitante Entwicklung erwarten: Der Anstieg des Mastery-Klimas sollte mit einem Anstieg der Selbstwirksamkeitserwartungen einhergehen und den reinen Zeiteffekt überlagern (Klima-Veränderungseffekt):

$$\begin{aligned}
 &\text{Level-1-Modell des bedingten Wachstumsmodells } L_2 \\
 &Y = \pi_0 + \pi_1 t + \pi_2 MC + e \qquad (6.4)
 \end{aligned}$$

Um die Interpretation der Wachstumsparameter zu erleichtern, wurden die abhängigen Variablen sowie das Mastery-Klima an ihren jeweiligen Kennwerten zum ersten Meßzeitpunkt *z-normiert*. Da der erste Meßzeitpunkt zudem mit Null kodiert wurde ($MZP1 \rightarrow t = 0$), beschreibt der Schnittpunkt der Wachstumsgeraden mit der Y-Achse nun das Niveau zum ersten Meßzeitpunkt, wenn alle übrigen Koeffizienten den Wert Null annehmen.

Auf Schülerebene (Level 2) wurde der Haupteffekt von Geschlecht (0 = Jungen, 1 = Mädchen) und Kohortenzugehörigkeit (0 = Kohorte 6, 1 = Kohorte 5) modelliert. Nach den Voranalysen (Abschnitt 6.2.1) wurde erwartet, daß Mädchen vor allem höhere Kompetenzerwartungen im Umgang mit sozialen Anforderungen aufwiesen sowie bessere Schulnoten erreichten. Darüber hinaus wurde die Interaktion zwischen Zeiteffekt und Kohortenzugehörigkeit berücksichtigt, die aufgrund der Varianzanalysen (Abschnitt 6.2) für die schulische und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung sowie für die Schulleistung zu erwarten war. Der Zeiteffekt (π_1) wurde im Gegensatz zum Effekt der Klimaveränderung (π_2) als nicht zufällig variierend spezifiziert:

$$\begin{aligned} \text{Level-2-Modell des bedingten Wachstumsmodells } L_2 & \quad (6.5) \\ \pi_0 &= \beta_{00} + \beta_{01} * SEX + \beta_{02} * KOHORTE + r_0 \\ \pi_1 &= \beta_{10} + \beta_{11} * KOHORTE \\ \pi_2 &= \beta_{20} + r_2 \end{aligned}$$

Auf *Klassenebene* waren zum einen die Haupteffekte des aggregierten Mastery-Klimas ($\gamma_{001} MC_{agg}$) sowie des aggregierten Anforderungsniveaus ($\gamma_{002} AN_{agg}$) zum ersten Meßzeitpunkt von Interesse. Es wurde erwartet, daß ein ausgeprägteres Mastery-Klima die Unterschiede im Intercept auf Schülerebene erklärte. Von besonderer Bedeutung war darüber hinaus die nach dem Rahmenmodell postulierte *Cross Level Interaction I* zwischen dem Effekt der Veränderung des Mastery-Klimas auf Ebene 1 und dem aggregierten Mastery-Klima auf Klassenebene.

Es wurde nach den unter Abschnitt 4.2.2 entwickelten Hypothesen erwartet, daß bei ausgeprägtem Mastery-Klima auf Klassenebene der Effekt der Veränderung des Mastery-Klimas auf die Veränderung der Selbstwirksamkeitserwartungen besonders deutlich wird. Gleiches wurde angenommen, wenn die Schüler das Mastery-Klima in der Klasse sehr heterogen erleben. Die Heterogenität (HET) des Mastery-Klimas wurde hierbei über die Standardabweichung innerhalb der Klassen operationalisiert. Das Level-3-Modell lautete entsprechend:

Level-3-Modell des bedingten Wachstumsmodells L_2 (6.6)

$$\beta_{00} = \gamma_{000} + \gamma_{001} MC_{agg} + \gamma_{002} AN_{agg} + u_1$$

$$\beta_{01} = \gamma_{010}$$

$$\beta_{02} = \gamma_{020}$$

$$\beta_{10} = \gamma_{100}$$

$$\beta_{11} = \gamma_{110}$$

$$\beta_{20} = \gamma_{200} + \gamma_{201} MC_{agg} + \gamma_{202} HET + u_2$$

(Alle erklärenden Variablen auf Klassenebene wurden *z-standardisiert*.)

Die Hypothesen im Überblick

Klima-Veränderungseffekt: Die Veränderung des subjektiven Mastery-Klimas sollte die individuelle Selbstwirksamkeitsentwicklung positiv beeinflussen. Die statistischen Hypothesen lauten entsprechend:

$$H_1: \gamma_{200} > 0$$

$$H_0: \gamma_{200} = 0$$

Haupteffekt: Ausgeprägtes kollektives Mastery-Klima sollte die Selbstwirksamkeitserwartungen aller Schüler einer Klasse im Durchschnitt positiv beeinflussen (Haupteffekt). Die statistischen Hypothesen lauten entsprechend:

$$H_1: \gamma_{001} > 0$$

$$H_0: \gamma_{001} = 0$$

Cross Level Interaction I: Der Klima-Veränderungseffekt sollte abhängig von der Ausprägung des kollektiven Mastery-Klimas und der Heterogenität des kollektiven Mastery-Klimas sein. Die statistischen Hypothesen lauten entsprechend:

$$H_1: \gamma_{201} > 0$$

$$H_0: \gamma_{201} = 0 \text{ und}$$

$$H_1: \gamma_{202} > 0$$

$$H_0: \gamma_{202} = 0$$

Die Berücksichtigung der erklärenden Variablen sollte insgesamt zu einer besseren Modellanpassung führen. Diese Hypothese wurde mit dem χ^2 -Differenztest überprüft.

Tabelle 6.9
Schätzung des bedingten Wachstumsmodells L_2

	WIRKSCHUL	WIRKSOZ	WIRKALL	OPTIM	LEIST
<i>Fixe Effekte</i>					
π_0					
β_{00}					
γ_{000}	.11*	-.18**	.08	.05	-.10
MC _{agg} : γ_{001}	.05	-.04	.03	.01	.06
AN _{agg} : γ_{002}	-.09**	-.08*	-.07*	-.01	-.06
SEX: β_{01}					
γ_{010}	-.22**	.33**	-.18**	-.21**	.32**
KOHORTE β_{02}					
γ_{020}	-.03	.04	-.02	.09	-.22*
π_1 : time lin.					
β_{10}					
γ_{100}	.17**	.09**	.11**	.08**	-.34**
KOHORTE: β_{11}					
γ_{110}	.12**	.05	.08*	-.04	.13**
π_3 : time quad.					
β_{30}					
γ_{300}	-.07*	-	-	-	.08**
π_2 : MC					
β_{20}					
γ_{200}	.24**	.31**	.22**	.35**	-.01
MC _{agg} : γ_{201}	.05	.02	.06*	.03	.03
HET _{agg} : γ_{202}	.03	.03	.01	.07*	-.01
<i>Zufallseffekte</i>					
Level 1: e	0.372	0.404	0.383	.406	.384
Level 2: r_0	0.414**	0.321**	0.350**	.308**	.381**
Level 2: r_2	0.040**	0.025**	0.045**	.060**	.014
Level 3: u_0	0.007*	0.013*	0.017**	.023*	.096**
Level 3: u_2	0.016**	0.010*	0.002	.022	.004
<i>Modellfit</i>					
Deviance /Npar	6161.2/18	6120.6/17	6118.6/17	5892.6/17	5808.9/18
χ^2 -Diff (df)	263.5 ₍₁₂₎ **	333.9 ₍₁₂₎ **	197.0 ₍₁₂₎ **	389.8 ₍₁₂₎ **	72.4 ₍₁₂₎ **

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulnotenindex; MC: Mastery-Klima auf Ebene 1; MC_{agg}: Mastery-Klima auf Klassenebene; HET: Heterogenität des Mastery-Klimas; AN_{agg}: Anforderungsniveau auf Klassenebene; SEX: Geschlecht; KOHORTE: Kohortenzugehörigkeit.

Parameterschätzung

Der χ^2 -Differenztest konnte bestätigen, daß das Modell L_2 in jedem Fall das Modell L_1 hinsichtlich der Anpassungsgüte deutlich übertraf. Die Parameterschätzungen für Modell L_2 sind Tabelle 6.9 zu entnehmen. Auf die Hypothesen wird im folgenden eingegangen.

Haupteffekte für γ_{000} . Die Schätzungen auf Tabelle 6.9 für den Koeffizienten γ_{000} beschreiben die mittlere Merkmalsausprägung zum ersten Meßzeitpunkt für Jungen (SEX=0) der Kohorte 6 (KOHORTE = 0) bei durchschnittlich ausgeprägtem kollektiven Mastery-Klima und kollektiven Anforderungsniveau ($MC_{agg} = 0$; $AN_{agg} = 0$).

Zunächst seien die *Haupteffekte* von Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit auf γ_{000} betrachtet. Hierzu zeigten sich für alle abhängigen Variablen deutliche Geschlechtseffekte, insbesondere jedoch für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung ($\gamma_{010} = .33$) und die Schulleistung ($\gamma_{010} = .32$). Mädchen wiesen demnach zum ersten Meßzeitpunkt geringere schulische sowie geringere allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen und einen weniger ausgeprägten Optimismus auf. Ihre sozialen Kompetenzeinschätzungen waren jedoch *deutlich* ausgeprägter, und sie erreichten zudem bessere Schulnoten. Da die weitere Entwicklung der Variablen als nicht abhängig vom Geschlecht spezifiziert wurde (s.o.), veränderten sich diese Unterschiede über die Meßzeitpunkte nicht.

Ein signifikanter Haupteffekt für die Kohortenzugehörigkeit resultierte allein für die Schulleistung. Die älteren Schüler der Kohorte 5 (KOHORTE = 1) erreichten eine um $\gamma_{020} = 0.22$ Standardabweichungen geringere Schulleistung als die Schüler der Kohorte 6 (KOHORTE = 0).

Für keine der abhängigen Variablen ließ sich ein *Haupteffekt* des aggregierten Mastery-Klimas ($H_1: \gamma_{001} > 0$) bestätigen. Die Ausprägung des Mastery-Klimas auf *Klassenebene* übte demnach keinen signifikanten Haupteffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen, den Optimismus oder die Schulleistung aus. Demgegenüber waren in Klassen mit hohem kollektiven Anforderungsniveau die Selbstwirksamkeitserwartungen etwas geringer ausgeprägt. Dieser Befund steht in Übereinstimmung mit den Korrelationen auf Klassenebene (vgl. Abschnitt 6.1.3). Die Korrelationen zeigten, daß das kollektive Anforderungsniveau auf Klassenebene – anders als auf Schülerebene – in einem eindeutig negativen Zusammenhang zu den Selbstwirksamkeitserwartungen stand.

Lineare und quadratische Zeiteffekte. Die Schätzungen für γ_{100} bestätigen für alle Selbstwirksamkeitserwartungen und den Optimismus signifikante Zuwächse über die drei Meßzeitpunkte. Das negative Gewicht γ_{300} des quadratischen Zeit-Terms für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung kennzeichnet dabei den

gebremsten Anstieg dieser Variable. Linearer und quadratischer Anteil lassen sich nicht unabhängig voneinander interpretieren. Die Entwicklung des Schulnotenindex (LEIST) war demgegenüber durch eine starke Abnahme vom ersten zum zweiten Meßzeitpunkt geprägt, die sich vom zweiten zum dritten Meßzeitpunkt verlangsamt fortsetzte, was durch den negativen linearen Anteil $\gamma_{100} = -.34$ und den positiven quadratischen Anteil $\gamma_{300} = .08$ zum Ausdruck kommt. Die Zuwächse der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung, der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und der Schulleistung waren zudem abhängig von der Kohortenzugehörigkeit, was sich in den signifikanten Gewichten γ_{110} manifestierte.

Da alle Variablen an den Kennwerten des ersten Meßzeitpunktes z-normiert wurden, läßt sich aus den geschätzten Steigungen sehr einfach berechnen, wie groß die rein *zeitbedingte* Veränderung (in Standardabweichung zum ersten Meßzeitpunkt) für die *Kohorte 6* (KOHORTE = 0) vom *ersten* ($t = 0$) zum *dritten* ($t = 2$) Meßzeitpunkt ausfiel, wenn sich das Mastery-Klima *nicht* veränderte (MC = 0). Demnach lag der Mittelwert der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung zum dritten Meßzeitpunkt um 0.06 ($2 * 0.17 - 2^2 * 0.07$) Standardabweichungen über dem Mittelwert zum ersten Meßzeitpunkt. Für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung betrug der Zuwachs 0.18 Standardabweichungen, für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung 0.22 und für den Optimismus 0.16. Die Schulleistung fiel demgegenüber um 0.36 Standardabweichungen ab.

Für *Kohorte 5* (KOHORTE = 1) ergaben sich bei der schulischen und allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung signifikant größere Steigungen (0.30 / 0.38) sowie ein signifikant geringerer Abfall der Leistung (-0.10). Für die älteren Schüler, die zur Kohorte 5 gehören, konnte somit insgesamt ein größerer Anstieg der schulbezogenen sowie allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und eine geringere Abnahme der Schulleistung beobachtet werden.

Klima-Veränderungseffekt. Die Schätzung für den Koeffizient γ_{200} beschreibt den Effekt der Mastery-Klimaveränderung auf die Entwicklung der jeweils abhängigen Variable bei zum ersten Meßzeitpunkt durchschnittlich ausgeprägtem Mastery-Klima auf Klassenebene ($MC_{agg} = 0$) und durchschnittlich ausgeprägter Heterogenität des Mastery-Klimas (HET = 0). Für alle Selbstwirksamkeitsvariablen sowie für den Optimismus konnte ein Effekt der Mastery-Klimaveränderung abgesichert werden ($\gamma_{200} > 0$). Den größten Effekt übte die Mastery-Klimaveränderung auf die soziale Selbstwirksamkeitserwartung ($\gamma_{200} = 0.31$) und auf den Optimismus ($\gamma_{200} = .35$) aus. Auf die Leistungsentwicklung hatte die Mastery-Klimaveränderung hingegen *keinen* Einfluß ($\gamma_{200} = -.01$).

Diese Effekte der Mastery-Klimaveränderung bestätigen die Hypothese einer konkomitanten Entwicklung zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen: Neben der zeitbedingten Selbstwirksamkeitsentwicklung beein-

flußte die Veränderung des Mastery-Klimas die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen und des Optimismus. Die Befunde legen zudem nahe, daß der Effekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen nicht über bessere Schulnoten erzielt wurde, da eine gleichlaufende Entwicklung zwischen Mastery-Klima und Leistung nicht stattgefunden hat.

Die Varianzaufklärung durch Berücksichtigung der zeitlichen Mastery-Klima-Variation betrug zwischen 18% für den Optimismus und 4% für den Schulleistungsindex (Tabelle 6.10).

Tabelle 6.10
Varianzaufklärung auf Ebene 1

	σ^2_e für L_1	Varianzaufklärung durch das Mastery-Klima auf Ebene 1
WIRKSCHUL	0.430	13%
WIRKSOZ	0.450	10%
WIRKALL	0.426	10%
OPTIM	0.497	18%
LEIST	0.398	4%

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulnotenindex.

Cross Level Interaction I. Für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung und den Optimismus zeigten sich die erwarteten *Cross Level Interactions* ($\gamma_{201} > 0$ bzw. $\gamma_{202} > 0$). Der Effekt der zeitlichen Variation des Mastery-Klimas auf die Entwicklung der *allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung* war um so ausgeprägter, je prägnanter sich das Mastery-Klima auf Klassen darstellte ($\gamma_{201} = .06$). In Klassen mit um einer Standardabweichung ausgeprägterem Mastery-Klima ($MC_{agg} = 1$) resultierte demnach ein Effekt der zeitlichen Klimavariation von $\gamma_{200} = 0.28$ (gegenüber $\gamma_{200} = 0.22$ bei durchschnittlichem kollektiven Mastery-Klima). Darüber hinaus fiel der Klima-Veränderungseffekt für den *Optimismus* um so ausgeprägter aus, je *heterogener* das Mastery-Klima in einer Klasse erlebt wurde ($\gamma_{202} = .07$). In Klassen mit um einer Standardabweichung ausgeprägterer Heterogenität des Mastery-Klimas ergab sich damit ein Effekt der Klimaveränderung von $\gamma_{200} = 0.42$ (gegenüber $\gamma_{200} = 0.35$ bei durchschnittlicher Heterogenität des kollektiven Mastery-Klimas). Für die schulische Selbstwirksamkeitserwartungen resultierte demgegenüber lediglich eine tendenziell signifikante

Cross Level Interaction ($\gamma_{201} = .05$; $p < .10$). Daß die übrigen Cross Level Interactions das Signifikanzniveau verfehlten, ist auch im Zusammenhang mit der Reliabilität der Koeffizienten zu sehen.

Reliabilität der Wachstumsparameter

HLM ermöglicht es, die Reliabilität der Koeffizienten bei gegebenem Modell zu bestimmen. Die Reliabilität gibt an, wie genau die Wachstumsparameter auf Schüler und Klassenebene geschätzt werden können. Eine hohe Reliabilitäts-schätzung spricht für das Vorhandensein potentiell erklärbarer *wahrer* Varianz in den Wachstumsparametern. Somit stellt die Schätzung der Reliabilität ein Maß für die *Power* dar. In Worten der Signal-Entdeckungs-Theorie ist die Reliabilitätsschätzung ein Indikator für die Signalhaltigkeit der Daten (Bryk & Raudenbush, 1992, S. 110).

Tabelle 6.11
Reliabilitätsschätzungen für den Klima-Veränderungseffekt

	Schülerebene	Klassenebene
WIRSCHUL	.090	.184
WIRKSOZ	.056	.139
WIRKALL	.097	.038
OPTIM	.115	.222
LEIST	.034	.068

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulnotenindex.

Die Reliabilitätsschätzungen des Klima-Veränderungseffekts sind in Tabelle 6.11 wiedergegeben. Die Reliabilität war außer im Modell der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung hinreichend⁴. Entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit zu beurteilen, die postulierten Cross-Level-Effekte tatsächlich aufzudecken. Für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung konnte eine Cross

⁴ Als Daumenregel gilt, daß eine Reliabilitätsschätzung von unter .05 als kein anzusehen ist und dafür spricht, einen Koeffizienten zu fixieren oder als nicht zufällig variierend anzusehen (Bryk & Raudenbush, 1992).

Level Interaction bestätigt werden, obwohl die Reliabilität niedrig ausfiel. Mit anderen Worten: Es ist nicht allein mangelnder Reliabilität der Parameter zuzuschreiben, wenn es nicht gelang, die Cross Level Interactions für *alle* Selbstwirksamkeitsindikatoren aufzudecken.

Korrelation zwischen Selbstwirksamkeitserwartungen zum ersten Meßzeitpunkt und Klima-Veränderungseffekt

Die *Korrelationen* zwischen π_0 und π_2 (Tabelle 6.12) veranschaulichen, daß der Einfluß der Klimaveränderung mit der Ausprägung der abhängigen Variablen korreliert war. Insgesamt galt für alle Variablen, daß der Klima-Veränderungseffekt um so geringer ausfiel, je stärker das Merkmal zum ersten Meßzeitpunkt bereits ausgeprägt war. Es ist demnach nur dann ein großer Selbstwirksamkeitszuwachs aufgrund von Klimaveränderungen zu erwarten, wenn die Selbstwirksamkeitserwartungen anfänglich noch nicht stark ausgeprägt sind. Die vom Betrag her höchste Korrelation fand sich dabei für die soziale Kompetenz-erwartung $r_{\pi_0\pi_2} = -.37$. Je höher die soziale Selbstwirksamkeitserwartung anfänglich ausgeprägt war, desto geringer fiel der Zuwachs aufgrund von Klimaveränderungen aus.

Tabelle 6.12
Korrelation zwischen Ausgangsniveau und
Klima-Veränderungseffekt

	$r_{\pi_0\pi_2}$
WIRKSCHUL	-.25
WIRKSOZ	-.37
WIRKALL	-.19
OPTIM	-.26
LEIST	-.17

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; OPTIM: Optimismus; LEIST: Schulnotenindex.

Veranschaulichung der Ergebnisse

Die Parameterschätzungen der Wachstumsmodelle (Tabelle 6.9) seien für die Jungen der Kohorte 6 veranschaulicht. Diese Gruppe bietet sich an, da für sie $KOHORTE = 0$ und $SEX = 0$ gilt, so daß die Funktionen leicht berechnet werden bzw. direkt aus Tabelle 6.9 abgelesen werden können.

Etwa 50% der Schüler der Kohorte 6 erlebten eine Abnahme des Mastery-Klimas vom ersten zum dritten Meßzeitpunkt um mindestens $1/6 SD_1$. Etwa 25% der Schüler dieser Kohorte erlebten hingegen im selben Zeitraum eine Verbesserung des Mastery-Klimas um mindestens $1/2 SD_1$. Die Einheit dieser Veränderung ist die Standardabweichung des Mastery-Klimas zum ersten Meßzeitpunkt (SD_1).

Tabelle 6.13
Merkmale der gebildeten Schülergruppen

	Gruppe I: leichte Klima- Verschlechterung	Gruppe II: Klima- Verbesserung	Gruppe III: Klima-Verbesse- rung und positives kollektives Klima
Jungen / Kohorte 6			
MC Veränderung	- $1/6 SD_1$	+ $1/2 SD_1$	+ $1/2 SD_1$
MC _{agg} auf Klassenebene	0	0	+ $1/2 SD_1$
AN _{agg} auf Klassenebene	0	0	- $1/2 SD_1$

Anmerkungen. MC: Mastery-Klima auf Ebene 1; MC_{agg}: Mastery-Klima auf Klassenebene; AN_{agg}: Anforderungsniveau auf Klassenebene.

Ausgehend von diesen Werten wurden drei Schülergruppen gebildet (Tabelle 6.13). In jedem Fall handelte es sich um Jungen der Kohorte 6. Für *Gruppe I* wurde eine kontinuierliche Verschlechterung des Mastery-Klimas um insgesamt $1/6 SD_1$ angenommen bei durchschnittlich ausgeprägtem Mastery-Klima und Anforderungsniveau auf Klassenebene. Die *Gruppe II* unterschied sich von Gruppe I in einer kontinuierlichen Verbesserung des Mastery-Klimas um insgesamt $1/2 SD_1$. Die *Gruppe III* unterschied sich zudem gegenüber Gruppe II durch ein ausgeprägtes Mastery-Klima und ein unterdurchschnittliches Anforderungsniveau auf Klassenebene.

Schüler der Gruppe I erlebten damit eine geringfügige Verschlechterung des Mastery-Klimas, wie sie für die meisten Schüler charakteristisch war. Die Entwicklung von Gruppe II verdeutlicht den Effekt einer positiven Entwicklung des

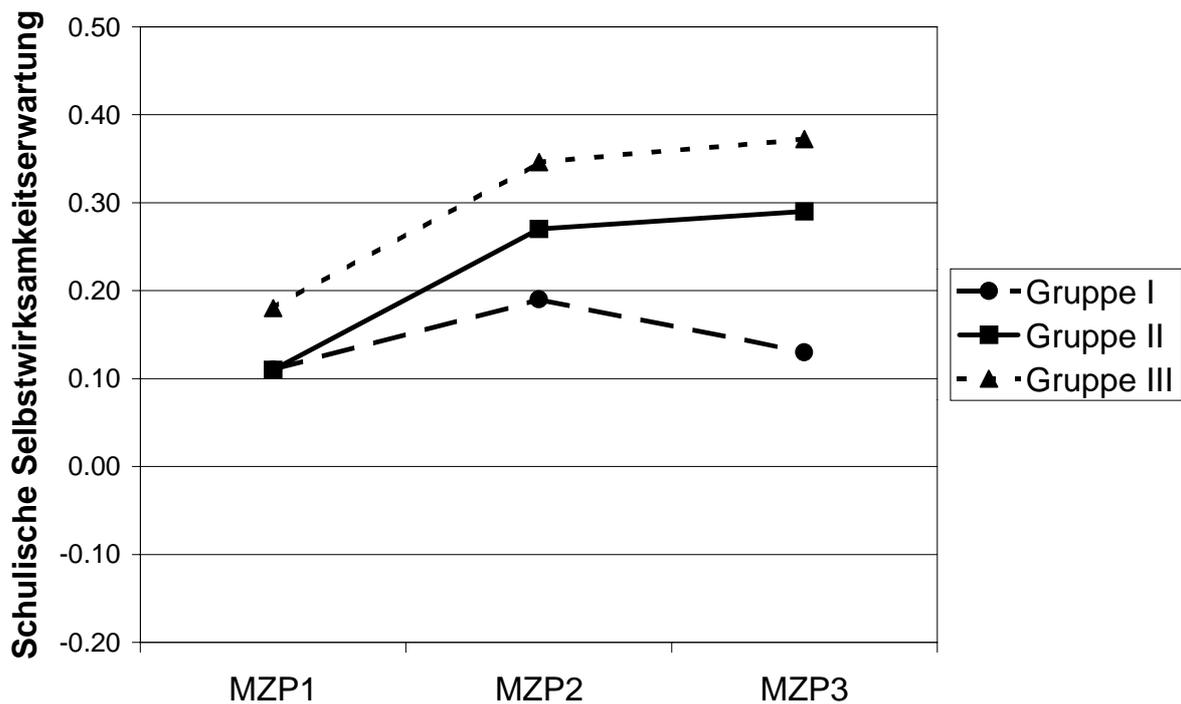


Abbildung 6.12. Entwicklung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung.

Mastery-Klimas, wie sie von etwa 25% der Schüler berichtet wurde. Die Entwicklung von Gruppe III verdeutlicht im Vergleich zu Gruppe II den Effekt eines positiven kollektiven Klassenklimas bei gleichzeitiger Verbesserung des Mastery-Klimas auf Ebene 1.

Für Mädchen (SEX = 1) der gleichen Kohorte (Kohorte 6) wäre die Entwicklung um die Konstante γ_{010} vertikal verschoben, und für Schüler der Kohorte 5 (KOHORTE = 1) um die Konstante γ_{020} , wobei sich der lineare Zeiteffekt um γ_{110} von demjenigen der Kohorte 6 unterscheiden würde.

Die Abbildung 6.12 stellt die Entwicklung dieser Gruppen für die abhängige Variable *schulische Selbstwirksamkeitserwartung* (WIRKSCHUL) dar. Gruppe I und Gruppe II wiesen zum ersten Meßzeitpunkt eine ähnliche Ausprägung schulischer Selbstwirksamkeitserwartung auf. Für beide Gruppen zeichnete sich zunächst ein Anstieg ab. Vom zweiten zum dritten Meßzeitpunkt kam es jedoch für Gruppe I aufgrund des negativen quadratischen Zeiteffekts γ_{300} zu einem Rückgang, der durch die geringfügige kontinuierliche Verschlechterung des Mastery-Klimas noch verstärkt wurde. Für Gruppe II, die sich gegenüber der

Gruppe I nur in der kontinuierlichen Verbesserung des Mastery-Klimas unterschied, resultierte hingegen ein gebremster Zuwachs. Gruppe III veranschaulicht den Haupteffekt eines positiven Klimas auf Klassenebene. Zu allen Meßzeitpunkten wies diese Gruppe ein höheres Maß an schulischer Selbstwirksamkeitserwartung auf.

Die Einheit der Größenachse entspricht dabei der Standardabweichung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung zum ersten Meßzeitpunkt für alle Schüler, und der Nullpunkt markiert die durchschnittliche Ausprägung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung zum ersten Meßzeitpunkt für alle Schüler (z-Normierung). Wie aus Abbildung 6.11 hervorgeht, lagen die Jungen der Kohorte 6 damit zum ersten Meßzeitpunkt über dem Durchschnitt aller Schüler, was nicht der Kohortenzugehörigkeit sondern dem Geschlechtseffekt $\gamma_{010} = -.22$ zuzuschreiben ist (vgl. Tabelle 6.9).

Eine andere Entwicklung ergab sich für die Selbstwirksamkeitserwartung im Umgang mit sozialen Konflikt- und Anforderungssituationen (WIRKSOZ). Wie oben dargestellt, ließ sich ein quadratischer Zeiteffekt nicht bestätigen, so daß

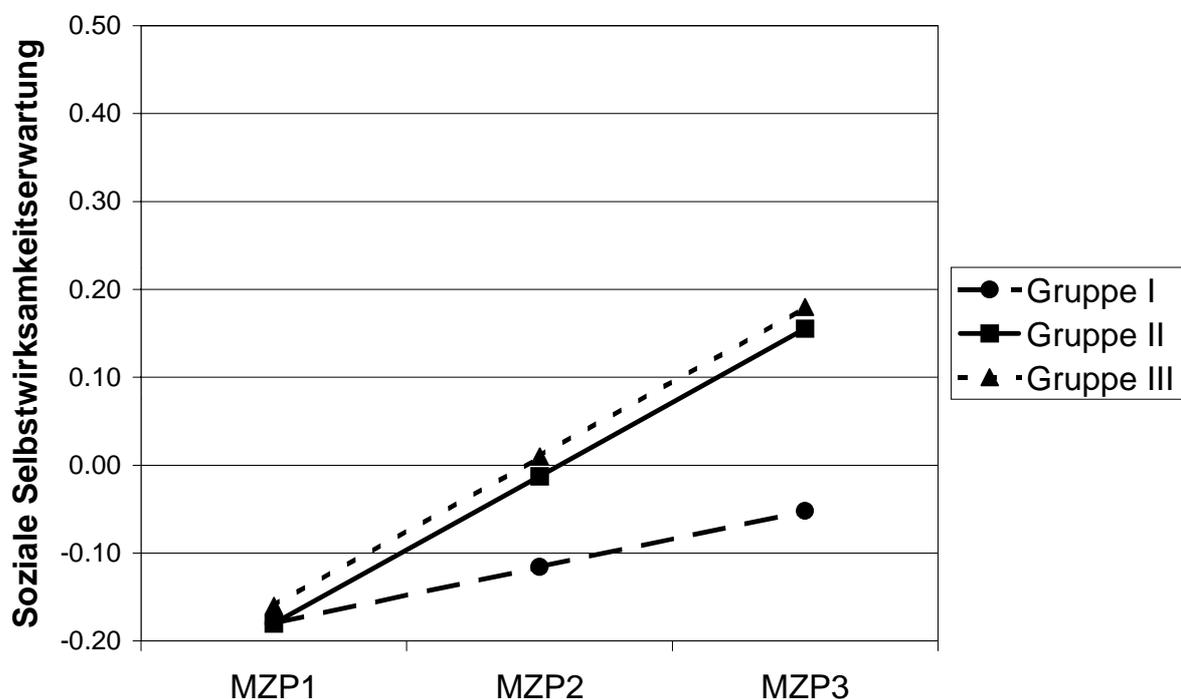


Abbildung 6.13. Entwicklung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung.

die in Abbildung 6.13 dargestellte eindeutig linearer Entwicklung für alle Gruppen resultierte. Auch bei einer geringfügigen Verschlechterung des Mastery-Klimas über die Zeit (Gruppe I) war ein Anstieg der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung zu beobachten. Der Anstieg fiel jedoch deutlich geringer aus als für die Gruppen II und III, die sich durch eine kontinuierliche Verbesserung des Mastery-Klimas von Gruppe I unterschieden. Der Haupteffekt eines positiven kollektiven Klimas auf Klassenebene war demgegenüber vergleichsweise gering, und kommt in der parallelen Verschiebung zwischen Gruppe II und Gruppe III zum Ausdruck. Die Cross Level Interaction I hätte sich in der Abbildung als Unterschied in der Steigung zwischen Gruppe II und III gezeigt.

Aus Abbildung 6.13 wird zudem ersichtlich, daß alle drei Gruppen von Jungen der Kohorte 6 zum ersten Meßzeitpunkt deutlich im negativen Bereich lagen, wobei Null wiederum den Mittelwert aller Schüler zum ersten Meßzeitpunkt markiert. Es offenbarte sich hier ein deutlicher Geschlechtseffekt, der an der Schätzung für $\gamma_{010} = .33$ ablesbar ist. Mädchen (SEX = 1) wiesen deutlich ausgeprägtere soziale Selbstwirksamkeitserwartungen auf.

Die Entwicklung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung (Abbildung 6.14) verlief für allen Gruppen ähnlich wie die Entwicklung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung. Auch bei einer zeitlichen Verschlechterung des Mastery-Klimas (Gruppe I) manifestierte sich ein Anstieg der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. Der Unterschied in der Steigung zwischen Gruppe I und Gruppe II war jedoch weniger deutlich, da die zeitliche Veränderung des Mastery-Klimas einen vergleichsweise kleineren Effekt ($\gamma_{200} = .22$) auf die Entwicklung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ausübte. Der Haupteffekt günstigen kollektiven Klimas auf Klassenebene war demgegenüber deutlich erkennbar. Die Cross Level Interaction I, die sich im signifikanten Koeffizienten $\gamma_{201} = .06$ ausdrückte und eine etwas größere Steigung für Gruppe III bedeutete, war im Vergleich zum Haupteffekt wenig prägnant.

Zusammenfassung

Für alle Selbstwirksamkeitserwartungen und für den Optimismus – nicht jedoch für die Schulleistung – konnte eine gleichlaufende Entwicklung mit dem Mastery-Klima aufgezeigt werden. Eine zeitliche Verbesserung des Mastery-Klimas hatte bedeutsame positive Effekte auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeitserwartungen und auf die Entwicklung des Optimismus. Die Hypothese eines Klima-Veränderungseffekts ($\gamma_{200} > 0$) hat sich damit voll bestätigt.

Darüber hinaus konnte ein Haupteffekt für das Klima auf Klassenebene aufgezeigt werden: Ein hoch ausgeprägtes Anforderungsniveau auf Klassenebene

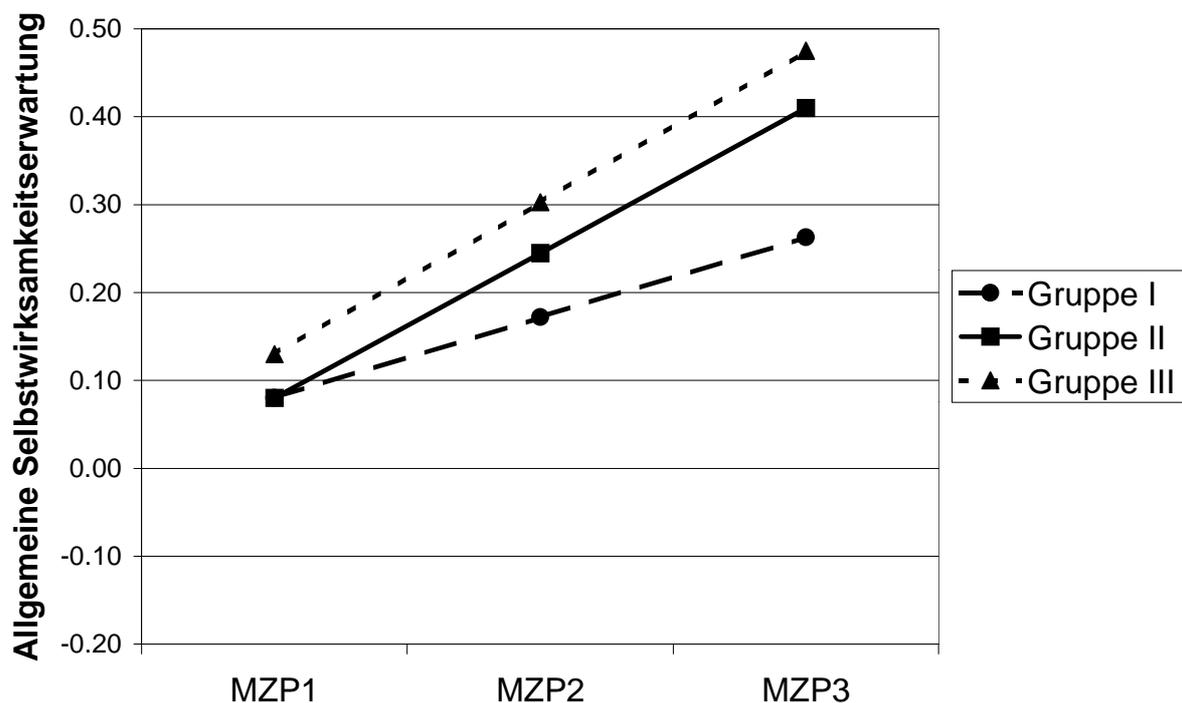


Abbildung 6.14. Entwicklung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung.

bedeutete verminderte Selbstwirksamkeitserwartungen zu allen Meßzeitpunkten, berührte jedoch weder den Optimismus noch die Schulleistung. Das Mastery-Klima übte dabei entgegen der Annahme des Rahmenmodells keinen signifikanten Haupteffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen aus ($\gamma_{001} = 0$).

Eine Cross Level Interaction zwischen dem Mastery-Klima auf Klassenebene und dem Effekt der zeitlichen Veränderung des Mastery-Klimas wurde nur für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung und den Optimismus signifikant und ist im Vergleich zum Klima-Veränderungseffekt als eher unbedeutend anzusehen.

Als weiteres Ergebnis bestätigen die Schätzungen einen deutlichen Geschlechtseffekt für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung: Mädchen verfügten über deutlich stärker ausgebildete Kompetenzüberzeugungen im Umgang mit sozialen Konflikt- und Anforderungssituationen. Zudem erreichten sie bessere Schulleistungen, wiesen aber gleichzeitig geringere schulische und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen auf und waren weniger optimistisch.

6.4.2 Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitsdynamik

Eine bisher weitgehend ungeklärte Frage betrifft die dynamische Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen und die dazugehörigen Generalisierungs- und Transferprozesse. Bandura (1997) beschreibt beide Prozesse, nach der sozial-kognitiven Theorie ist jedoch gleichwohl anzunehmen, daß Generalisierungsprozesse überwiegen, daß spezifischere Selbstwirksamkeitserwartungen zunehmend generalisieren und mit der Zeit zur Verfestigung einer allgemeineren Selbstwirksamkeitserwartung führen. Bandura lehnt die Vorstellung ab, daß den spezifischeren Selbstwirksamkeitserwartungen eine Disposition zugrunde liegt. Nach seiner Auffassung beruht die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung im wesentlichen auf *generalisierten* Erfahrungen im Umgang mit Anforderungssituationen in unterschiedlichen Lebensbereichen, eben auf spezifischen Überzeugungen.

Einige Generalisierungsprozesse, insbesondere *Temporal Codevelopment* und *Cognitive Structuring of Similarities*, sollten sich bei günstigem Mastery-Klima leichter vollziehen. Andererseits sprechen einige Argumente dafür, daß auch Transferprozesse unter günstigem Mastery-Klima überwiegen könnten. So wird, wenn man die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung eher als stabile personale Ressource auffaßt (vgl. Abschnitt 4.1.3), unter günstigen Klimabedingungen eher eine Persönlichkeitsentfaltung, eine Ausdifferenzierung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung erwartet.

Die Abhängigkeit der allgemeinen von spezifischeren Selbstwirksamkeitserwartungen, insbesondere von schulischen Kompetenzüberzeugungen, wäre aus dieser Perspektive ein Anzeichen für eine Einseitigkeit der Persönlichkeitsentwicklung und ein Hinweis, daß sich Schüler vornehmlich über schulische Erfolgserfahrungen definieren. Dies würde bedeuten, daß nur Schüler mit schulischen Kompetenzerfahrungen eine allgemeine Kompetenzüberzeugung im Umgang mit zentralen Lebensaufgaben entwickeln könnten. Eine solche Abhängigkeit der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung wäre vor allem unter *ungünstigen* Klimabedingungen zu erwarten, wenn das Miteinander der Schüler durch Konkurrenz und Wettbewerb geprägt ist, und Lehrer verstärkt den schulischen Erfolg in den Vordergrund rücken und soziale Vergleichsprozesse forcieren.

Transferprozesse äußern sich demgegenüber darin, daß allgemeine Bewältigungskompetenzen neben Mastery-Erfahrungen zur Ausbildung spezifischer Selbstwirksamkeitserwartungen beitragen. So kann ein Schüler aufgrund der Überzeugung, Probleme im allgemeinen meistern zu können, zur Ansicht gelangen, auch speziellere Anforderungssituationen, in denen er noch keine hinreichende Erfahrung sammeln konnte, erfolgreich bewältigen zu können. Ein solcher *Transfer* kann als ein Akt der Persönlichkeitsentfaltung angesehen werden,

In Abschnitt 4.1.3 wurde dazu die Hypothese formuliert, daß er unter günstigen Klimabedingungen eher zu erwarten ist: Ein Klassenklima, bei welchem sich der einzelne Schüler sicher sein kann, Unterstützung, Rückhalt und auch Anerkennung zu erfahren, wird ihn eher anregen, sich neuen Herausforderungen zu stellen. Damit wären die Voraussetzungen für einen Transfer von allgemeiner Selbstwirksamkeitserwartung und für die positive Entwicklung spezifischer Selbstwirksamkeitserwartungen eher gegeben.

Im weiteren werden entsprechend drei alternative Hypothesen überprüft. Aufgrund der wahrscheinlich gleichzeitig bestehenden Generalisierungs- und Transferprozesse werden allerdings keine allzu eindeutigen Effekte erwartet:

1. Die Ausprägung des Mastery-Klimas hat keinen Effekt auf die Selbstwirksamkeitsdynamik. In Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima (Mastery-Klassen) findet sich die gleiche Dynamik wie in Klassen mit weniger ausgeprägtem Mastery-Klima (Nicht-Mastery-Klassen).
2. In Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima generalisieren die sozialen und schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen mit der Zeit zur allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung.
3. In Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima findet ein Transfer von der allgemeinen auf die sozialen und schulischen Selbstwirksamkeitserwartung statt, was einer stärkeren Entfaltung der Persönlichkeit unter günstigen Klimabedingungen entspricht.

Die Analyse der dynamischen Selbstwirksamkeitsentwicklung wurde im *Three-Waves-Three-Variables-Panel* durchgeführt. Die soziale, die schulische und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung stellen dabei drei wiederholt gemessene Variablen in einem Pfadmodell dar; für jede Variable lag jeweils nur ein Indikator vor. Die wechselseitigen Beziehungen wurden als CLP-Pfade 1. Ordnung – analog zum Vorgehen bei der Untersuchung der Dynamik zwischen Mastery-Klima und Unterrichtszufriedenheit – modelliert. Die CLP-Effekte repräsentieren die Annahme einer wechselseitigen, dynamischen Abhängigkeit der Selbstwirksamkeitserwartungen.

Modell für alle Schüler

Das *Modell B* mit CLP-Pfaden 1. Ordnung und Autoregressionen 1. und 2. Ordnung wurde zunächst für alle Schüler geschätzt. Der Modellfit ($\chi^2 = 8.6$; $df = 6$;

$p = .20$; $RMSEA = .02$; $p_{close} = .90$) sprach für eine sehr gute Anpassung. Das Modell erklärt die Kovarianzstrukturen exakt. Die standardisierten Pfadkoeffizienten der B-Matrix sind in Tabelle 6.14 wiedergegeben.

Die Autoregressionseffekte 1. Ordnung (Hauptdiagonale in Tabelle 6.14) zeigten, daß die Stabilität der Selbstwirksamkeitserwartungen zwischen den Meßzeitpunkten nicht wesentlich variierte. Lediglich die Stabilität der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung nahm mit der Zeit von $\beta = .42$ auf $\beta = .34$ leicht ab. Über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg manifestierten sich signifikante Autoregressionen zwischen $\beta = .19$ für die allgemeine und $\beta = .23$ für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung (Tabelle 6.14: Nebendiagonale, kursiv gesetzt).

Die Schätzungen der CLP-Effekte belegen wie erwartet, daß sowohl Generalisierungs- als auch Transferprozesse stattfanden: Die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen erklärten im ersten Jahr der Untersuchung die Veränderung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und umgekehrt. Eine eindeutige Richtung ergab sich nicht. Im zweiten Jahr veränderte sich das Bild: Die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen übten einen signifikanten Effekt auf die Veränderung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung aus, sie generalisierten. Der umgekehrte Zusammenhang zeigte sich nun nicht mehr. Auffallend ist, daß zu keiner Zeit eine wechselseitige Beeinflussung zwischen den schulischen und sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen bestand: Weder übte die soziale Selbstwirksamkeitserwartung einen Effekt auf die Veränderung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung aus, noch umgekehrt.

Tabelle 6.14

B-Matrix: Modell B für alle Schüler

	WIRK- ALL 1	WIRK- SCHUL 1	WIRK- SOZ 1	WIRK- ALL 2	WIRK- SCHUL 2	WIRK- SOZ 2
WIRKALL 2	.42*	.12*	.11*			
WIRKSCHUL 2	.13*	.49*	.01			
WIRKSOZ 2	.08*	.00	.46*			
WIRKALL 3	.19*			.34*	.14*	.09*
WIRKSCHUL 3		.23*		.03	.46*	.00
WIRKSOZ 3			.22*	.03	.01	.47*

Anmerkungen. WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; die Ziffern hinter den Variablennamen kennzeichnen den Meßzeitpunkt.

* $p < .05$

Die Effektgrößen sind – wie bereits erwähnt – nur schwer zu interpretieren. Festzuhalten bleibt, dass sowohl Transfer- als auch Generalisierungsprozesse zu beobachten waren. Die Transferprozesse fanden nur im ersten Jahr des Untersuchungszeitraumes statt, im zweiten Jahr dominierten eindeutig Generalisierungsprozesse.

Cross Level Interaction II

Gemäß der theoretischen Modellvorstellungen wird erwartet, dass Unterschiede in der dynamischen Selbstwirksamkeitsentwicklung zwischen Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima und Klassen mit weniger ausgeprägtem Mastery-Klima bestehen. Das Mastery-Klima auf Klassenebene sollte eine Moderatorfunktion für die Dynamik zwischen den allgemeinen, schulischen und sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen einnehmen.

Entsprechend galt es, ein Verfahren zu entwickeln, um Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima auszuwählen (Mastery-Klassen). Dazu wurde zunächst das kollektive Mastery-Klima auf Klassenebene für jeden Meßzeitpunkt bestimmt. Um dabei den gesamten Untersuchungszeitraum zu berücksichtigen, wurde dann der Mittelwert über die Meßzeitpunkte gebildet (Mastery-Index). Mittels Median-Split konnten so Mastery-Klassen mit über allen Meßzeitpunkten hinweg ausgeprägtem Mastery-Klima ermittelt werden. Die übrigen Klassen bilden die Gruppe mit schwächerem Mastery-Klima. Insgesamt wurden 30 Klassen mit 395 Schülern als Mastery-Klassen klassifiziert. Ihnen stehen 31 Klassen mit 383 Schülern in Nicht-Mastery-Klassen gegenüber.

Die Mastery-Klassen unterschieden sich von den Nicht-Mastery-Klassen nicht allein in der Ausprägung des Mastery-Klimas, sondern auch auf anderen zentralen Variablen (Tabelle 6.15). So war der Mädchenanteil in Mastery-Klassen höher, ebenso der Anteil der Schüler der Kohorte 6. Bedeutend aber ist, dass nur ein geringer Prozentsatz der Schüler der Mastery-Klassen aus den neuen Bundesländern kam, was aufgrund der Analysen in Abschnitt 6.3.2 nicht verwundert. Nur unbedeutende Unterschiede zeichneten sich hingegen bei der Schulform ab. Erwartungsgemäß waren ferner die schulischen und sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen in Mastery-Klassen stärker ausgebildet, während die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung und die Schulleistung in beiden Gruppen nicht überzufällig verschieden ausfiel.

Tabelle 6.15

Unterschiede zwischen Mastery-Klassen und Nicht-Mastery-Klassen

	Mastery-Klassen	Nicht-Mastery-Klassen	<i>t</i> (<i>df</i>)
<i>Häufigkeiten</i>			
Klassen	30	31	
Jungen	178 (45%)	212 (55%)	
Mädchen	217 (55%)	171 (45%)	
Stärkster Geburtsjahrgang	1982 (45%)	1982 (47%)	
Kohorte 6	219 (55%)	173 (45%)	
Kohorte 5	176 (45%)	210 (55%)	
aus Schulen in den neuen Bundesländern	104 (26%)	192 (50%)	
Realschüler	165 (42%)	194 (51%)	
Gymnasiasten	128 (32%)	128 (33%)	
Gesamtschüler	69 (18%)	45 (12%)	
<i>Mittelwertunterschiede</i>			
WIRKSCHUL 1	2.97 (0.44)	2.83 (0.45)	-4.3 (776)**
WIRKSOZ 1	3.00 (0.44)	2.93 (0.45)	-2.3 (766)*
WIRKALL 1	2.92 (0.41)	2.88 (0.43)	-1.4 (766)
LEIST 1	3.07 (0.73)	2.99 (0.71)	-1.4 (766)

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; LEIST: Schulnotenindex.

* $p < .05$; ** $p < .01$

Modellschätzung für Schüler in Mastery-Klassen und in Nicht-Mastery-Klassen

Das oben beschriebene Modell B wurde für die Schüler in Mastery-Klassen und für die Schüler in Nicht-Mastery-Klassen geschätzt. Die Schätzung erfolgte mit der in LISREL implementierten *Multi Group Option* für beide Gruppen *simultan*. Der Vorteil dieser Methode besteht vor allem darin, daß die Parameterschätzungen auf eine einheitliche Metrik gebracht (*Common Metric Standardized Solution*, vgl. Jöreskog & Sörbom, 1989) werden können und daß der Modellfit für beide Gruppen *zusammen* evaluiert werden kann.

Die Modelltestung erfolgte in zwei Schritten. Sie begann mit der Annahme, daß in beiden Gruppen die B-Matrix identisch ist. Damit wurde die Hypothese überprüft, daß das Mastery-Klima *keinen* Effekt auf die Selbstwirksamkeitsdynamik ausübt (Modell B1). Das *Modell B1* wurde realisiert, indem die B-Matrix

invariant über beide Gruppen gesetzt wurde. *Modell B2* war demgegenüber weniger restriktiv. Es erlaubte Unterschiede in den Autoregressionseffekten und CLP-Pfaden durch eine variant gesetzte B-Matrix. Wegen der Lockerung der Restriktion, wies Modell B2 weniger Freiheitsgrade auf als Modell B1. Eine leichte Verbesserung des Modellfits ist allein dadurch bereits sehr wahrscheinlich. Es stellte sich daher die Frage, ob sich der Modellfit *substantiell* verbesserte. Eine solche Verbesserung wurde anhand des χ^2 -Differenztests überprüft.

Tabelle 6.16
Vergleich der Modell B1 und B2

	$\chi^2(df)$	p	χ^2 -Diff (df)	p	<i>GFI</i>	<i>NFI</i>	<i>RMSEA</i>	p_{close}
Modell B1: B invariant	50.96 (33)	.02	-	-	.98	.98	.026	1.00
Modell B2: B variant	18.15 (12)	.11	32.84 ^{a)}	<.05	.99	.99	.026	1.00

Anmerkungen.

^{a)} Unter der Annahme, Modell B1 sei gültig.

Der Fit für Modell B1 war bereits akzeptabel (Tabelle 6.16), verbesserte sich jedoch signifikant (χ^2_{21} -Diff. = 32.8), wenn die B-Matrix variant gesetzt wurde (Modell B2). Im Gegensatz zu Modell B1 gibt Modell B2 – der χ^2 -Statistik nach – die Strukturen in der Population *exakt* wieder. Entsprechend wurde Modell B1 abgelehnt und Modell B2 angenommen. Der Vorteil für Modell B2 bestätigt die Hypothese, daß zwischen den Gruppen Unterschiede in der Selbstwirksamkeitsdynamik bestanden.

Tabelle 6.17 gibt die Parameterschätzungen (B-Matrix) für die Schüler in Mastery-Klassen wieder. In Mastery-Klassen zeichneten sich während des ersten Untersuchungsjahres wiederum sowohl Transfer- als auch Generalisierungsprozesse ab: Die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung differenzierte sich zur schulischen Selbstwirksamkeitserwartung aus ($\beta = .19$), während zugleich die soziale Selbstwirksamkeitserwartung zur allgemeinen generalisierte ($\beta = .11$). Vom zweiten zum dritten Meßzeitpunkt war das Bild eindeutiger: *Transferprozesse* von der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung auf die schulischen ($\beta = .11$) und sozialen ($\beta = .12$) Selbstwirksamkeitserwartungen dominierten, Generalisierungsprozesse waren demgegenüber nicht zu beobachten.

Tabelle 6.17
B-Matrix für Schüler in Mastery-Klassen
(Common Metric Standardized Solution)

	WIRK- ALL 1	WIRK- SCHUL 1	WIRK- SOZ 1	WIRK- ALL 2	WIRK- SCHUL 2	WIRK- SOZ 2
WIRKALL 2	.49*	.08	.11*			
WIRKSCHUL 2	.19*	.40*	-.01			
WIRKSOZ 2	.06	-.01	.53*			
WIRKALL 3	.18*			.44*	.08	.04
WIRKSCHUL 3		.22*		.11*	.36*	.00
WIRKSOZ 3			.19*	.12*	-.05	.46

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; LEIST: Schulnotenindex.

* $p < .05$

Insgesamt spricht dieses Muster dafür, daß in Mastery-Klassen eher ein *Transfer* von allgemeiner Selbstwirksamkeitserwartung erfolgt: Die Schülerpersönlichkeit kann sich unter günstigen Klimabedingungen zunehmend entfalten. Zu keiner Zeit war die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung abhängig von schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen.

Ein deutlich anderes Zusammenhangsmuster manifestierte sich in Klassen mit *schwach* ausgeprägtem Mastery-Klima (Tabelle 6.18). Innerhalb dieser Klassen war die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung zu *allen* Meßzeitpunkten abhängig von den sozialen und schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen. Vor allem die schulische Selbstwirksamkeitserwartung übte einen bedeutenden Effekt auf die Veränderung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung aus. Vom ersten zum zweiten Meßzeitpunkt betrug dieser Effekt $\beta = .16$, vom zweiten zum dritten Meßzeitpunkt $\beta = .20$. Ein Transfer von der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung auf die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen fand hingegen zu *keiner* Zeit statt.

Dieser bemerkenswert eindeutige Unterschied zwischen Mastery-Klassen und Klassen mit eher ungünstigem Klima wird besonders in der Darstellung der CLP-Effekte offenbar. Abbildung 6.15 gibt nur die signifikanten CLP-Pfade in der *Common Metric Standardized Solution* für beide Gruppen wieder. Daß sich die Varianzen der Selbstwirksamkeitserwartungen zum ersten Meßzeitpunkt für die Schüler in Nicht-Mastery-Klassen größer als Eins darstellen, ist die Folge der Standardisierung auf eine *gemeinsame* Metrik (vgl. Jöreskog & Sörbom, 1989) und *kein* Fehler im Modell. Die Standardisierung auf eine gemeinsame

Metrik läßt z.B. die Aussage zu, daß die Stabilität der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung vom ersten zum zweiten Meßzeitpunkt für die Schüler in Mastery-Klassen 1.4 mal größer war als für die Schüler in den übrigen Klassen (vgl. auch Anhang).

Tabelle 6.18
B-Matrix für Schüler in Nicht-Mastery-Klassen
(Common Metric Standardized Solution)

	WIRK- ALL 1	WIRK- SCHUL 1	WIRK- SOZ 1	WIRK- ALL 2	WIRK- SCHUL 2	WIRK- SOZ 2
WIRKALL 2	.35*	.16*	.10*			
WIRKSCHUL 2	.07	.57*	.02			
WIRKSOZ 2	.10	.02	.40*			
WIRKALL 3	.20*			.23*	.20*	.16*
WIRKSCHUL 3		.22*		-.06	.56*	.02
WIRKSOZ 3			.23*	-.08	.05	.51*

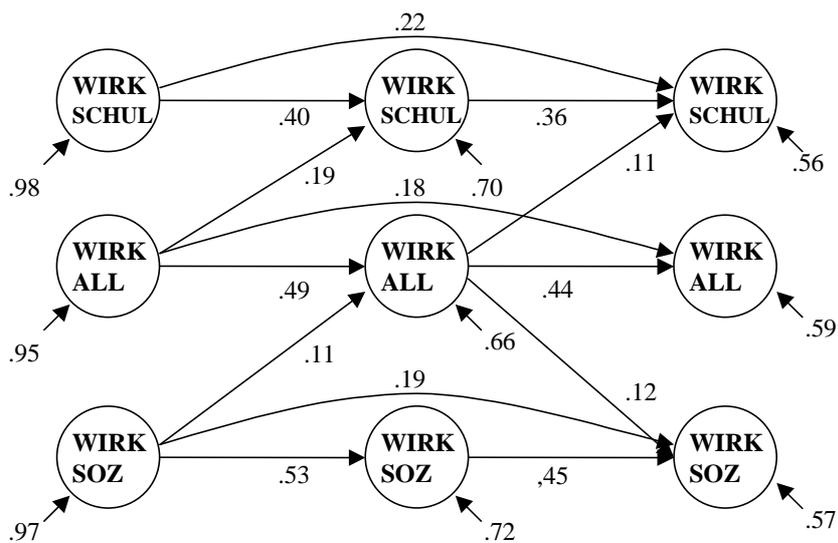
Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; LEIST: Schulnotenindex.

* $p < .05$

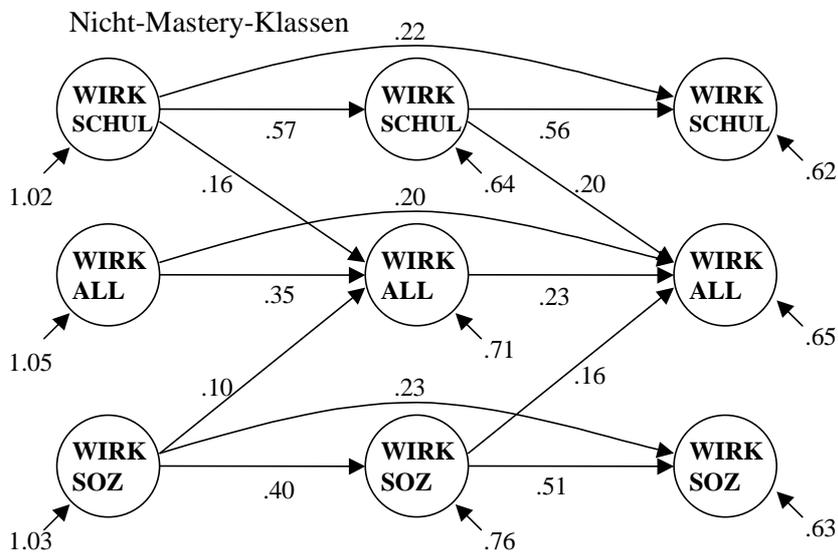
Im Ergebnis kann davon gesprochen werden, daß sich in *Mastery-Klassen* eher eine Entfaltung der Schülerpersönlichkeit vollzog, während in *Nicht-Mastery-Klassen* eindeutig Generalisierungsprozesse dominierten und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung stark von der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung bestimmt wurde: In Nicht-Mastery-Klassen übten allein die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen – insbesondere die schulische – einen Effekt auf die Veränderung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung aus. In Nicht-Mastery-Klassen gelang es damit lediglich Schülern mit schulbezogenen Erfolgserfahrungen eine allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung aufzubauen.

Dieser Unterschied drückt sich nicht zuletzt in der Stabilität der Selbstwirksamkeitserwartungen aus. Betrachtet man die Autoregressionseffekte 1. Ordnung (Hauptdiagonale in Tabelle 6.17), so wird deutlich, daß die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung in Mastery-Klassen stabiler war als in den übrigen Klassen. In Nicht-Mastery-Klassen (Tabelle 6.18) wies demgegenüber die schulische Selbstwirksamkeitserwartung eine bemerkenswerte Stabilität auf (.57 / .56).

Die standardisierten Gesamteffekte vom ersten zum dritten Meßzeitpunkt komplettieren das Bild (Tabelle 6.19). In Mastery-Klassen bestätigen die signifi-



Mastery-Klassen



MZP1

MZP2

MZP3

Abbildung 6.15. Selbstwirksamkeitsdynamik in Mastery-Klassen und Nicht-Mastery-Klassen.

kanten Gesamteffekte (te) von der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung auf die schulische ($te = .13$) und die soziale ($te = .08$) Selbstwirksamkeitserwartung, daß vor allem ein Transfer auf die schulische Selbstwirksamkeitserwartung stattgefunden hat, da die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen nur einen schwachen Gesamteffekt auf die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung ausübten (jeweils $te = .07$). Im Gegensatz dazu zeigten sich in den Nicht-Mastery-Klassen ausschließlich Gesamteffekte von den spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen auf die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung, wobei

der Effekt für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung am größten war ($te = .15$): Die Überzeugung, allgemeine Probleme bewältigen und schwierige Lebensaufgaben meistern zu können, war in diesen Klassen vor allem abhängig von schulischen Kompetenzerfahrungen.

Tabelle 6.19

Standardisierte Gesamteffekte vom ersten auf den dritten Meßzeitpunkt

	Mastery-Klassen			Nicht-Mastery-Klassen		
	WIRK- ALL 1	WIRK- SCHUL 1	WIRK- SOZ 1	WIRK- ALL 1	WIRK- SCHUL 1	WIRK- SOZ 1
WIRKALL 3	.40*	.07*	.07*	.31*	.15*	.09*
WIRKSCHUL 3	.13*	.39*	.01	.02	.51*	.02
WIRKSOZ 3	.08*	-.02	.44	.02	.03	.43*

Anmerkungen. WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; LEIST: Schulnotenindex.

* $p < .05$

Zwischen den Mastery-Klassen und den übrigen Klassen bestand, wie eingangs dargestellt, ein bedeutender Unterschied in der Herkunft. Die meisten Schüler in Mastery-Klassen kamen aus Schulen der alten Bundesländer. Der Moderatoreffekt des Mastery-Klimas könnte daher mit anderen Einflußfaktoren konfundiert sein, die mit der Lage der Schule zusammenhängen. Um dies zu überprüfen, wurden die gleichen Modelle noch einmal für die Schüler aus den neuen und alten Bundesländern analysiert (vgl. Anhang). Die Schüler wurden also nicht nach dem Klassenklima aufgeteilt, sondern nach ihrer Herkunft (Ost / West). Es zeigte sich, daß in beiden Gruppen – ähnlich wie im Modell für alle Schüler – Generalisierungsprozesse dominierten. Bedeutende Unterschiede in der Selbstwirksamkeitsdynamik zeichneten sich damit zwischen Schülern aus den neuen und alten Bundesländern *nicht* ab (vgl. Anhang). Dieser Befund unterstreicht, daß die Cross Level Interaction II auf die Ausprägung des Mastery-Klimas zurückgeht und *nicht* auf Einflußgrößen, die mit der Lage der Schulen in Verbindung stehen.

Zusammenfassend bestätigen die Befunde zur Selbstwirksamkeitsdynamik die Hypothese, daß unter günstigen Klimabedingungen Transferprozesse wahrscheinlicher sind und sich die Schülerpersönlichkeit eher entfalten kann (vgl. Abschnitt 4.1.3). Unter ungünstigen Klimabedingungen dominieren Generalisierungsprozesse, wobei die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung vor allem

von schulischen Kompetenzerwartungen bestimmt wird. Bemerkenswert ist die Deutlichkeit dieses Unterschiedes.

6.4.3 Auswirkungen auf Leistung und Befinden

Empirische Untersuchungen konnten belegen, daß ein günstiges Klima positive Effekte auf eine Reihe von Schülervariablen zeitigt (Abschnitt 3.3). Als abhängige Variablen wurden vor allem die Leistung, die Motivation und die Einstellung untersucht. Damit blieb eine wichtige Variable bisher meist unberücksichtigt, die aus Sicht der Schüler äußerst relevant sein dürfte: das physische und psychische Befinden. Auch Eder (1996) berücksichtigte in seiner repräsentativen Untersuchung das Befinden der Schüler nur am Rande. Diese wichtige Schülervariable soll daher im weiteren zusammen mit der Leistung und der Prüfungsangst im Vordergrund stehen. Unter Abschnitt 4.1 wurde dazu die Hypothese formuliert, daß das Klima in erster Linie *über* die Selbstwirksamkeitserwartungen einen Effekt auf diese Variablen ausübt (Mediator-Hypothese).

Nur wenige Untersuchungen, die sich mit den Wirkungen von Klima beschäftigten, explizierten Mediatoren zwischen dem Klima und den Auswirkungen. Zu diesen zählt die Studie von Cury, Biddle, Famose, Goudas, Sarrazin und Durand (1996). Die Autoren konnten mittels eines strukturanalytischen Ansatzes aufzeigen, daß die ‚Mastery Dimension of Perceived Climate‘ *über* die wahrgenommenen Kompetenzen einen signifikanten Effekt auf die intrinsische Motivation ausübte. In Übereinstimmung mit diesem Befund wird nach dem Rahmenmodell angenommen, daß die Selbstwirksamkeitserwartungen die positiven Effekte des Klimas vermitteln.

Diese Mediator-Hypothese wurde im Ansatz linearer Strukturgleichungsmodelle überprüft. Es wurde dabei in Betracht gezogen, daß auf Schüler- und Klassenebene möglicherweise *unterschiedliche* Kovarianzstrukturen bestehen könnten. Bei Verwendung einer üblichen Varianz-Kovarianz-Matrix als Grundlage für die Strukturgleichungsmodelle bleiben diese Unterschiede verborgen und können zu fehlerhaften Parameterschätzungen führen. Um die Ebenen zu trennen, wurden für die Analysen auf Schülerebene die Matrix S_{PW} und für die Analysen auf Klassenebene die Matrix S_B erzeugt. Bei der Modellschätzung mit S_B ist zu beachten, daß S_B kein erwartungstreuer Schätzer der Populationsmatrix Σ_B ist. Zudem reduziert sich die Anzahl der Analyseeinheiten auf Klassenebene auf die Anzahl der Klassen, was zu größeren Standardfehlern führt (vgl. Abschnitt 5.3).

In das Strukturgleichungsmodell gingen das Mastery-Klima und das Anforderungsniveau zum ersten Meßzeitpunkt, die Selbstwirksamkeitserwartungen zum zweiten Meßzeitpunkt sowie die Leistung, die Prüfungsangst und das Befinden

zum dritten Meßzeitpunkt ein. Zudem wurde die Geschlechtszugehörigkeit berücksichtigt.

Das *Mastery-Klima* (MC) wurde als latente Variable über die Mastery-Indikatoren ‚Lehrerfürsorglichkeit‘ (FUERS), ‚Lehrerbezugsnormorientierung‘ (SPLB), ‚Schüler-Sozialklima‘ (SOZK) und ‚Unterrichtszufriedenheit‘ (UZUF) operationalisiert. Das *Anforderungsniveau* (AN) wurde demgegenüber als Single-Indicator-Variable mit der gleichnamigen Skala realisiert. Da für die *Selbstwirksamkeitserwartungen* jeweils nur ein Indikator vorlag, wurden diese ebenfalls als Single-Indicator-Variablen umgesetzt: Die schulische, die soziale und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung wurden jeweils mit den gleichnamigen Skalen gemessen, Meßfehler fanden dabei keine Berücksichtigung.

Als abhängige *Leistungs-* und *Befindensvariablen* zum dritten Meßzeitpunkt wurden die latenten Variablen *Prüfungsangst*, *Befinden* und *Schulleistung* eingeführt. Die *Prüfungsangst* (PA) wurde mit den beiden Skalen ‚Worry‘ und ‚Emotionality‘ des TAI (Hodapp, 1991; Hodapp, Laux & Spielberger, 1982; Musch & Bröder, 1999) operationalisiert sowie mit der Skala zur Messung körperlicher Beschwerden (COMPL). Das *Befinden* wurde als latenter Faktor hinter den Skalen zur Messung körperlicher Beschwerden (COMPL), Lebenszufriedenheit (SATIS), Optimismus (OPTIM) und Depressivität (DEPRES) aufgefaßt. Die Skala zur Messung körperlicher Beschwerden wurde somit als *Dirty Indicator* sowohl im Meßmodell der Prüfungsangst als auch im Meßmodell des Befindens eingesetzt. Sorgfältige Voranalysen zu den Meßmodellen hatten dieses Vorgehen nahegelegt.

Die *Schulleistung* (LEIST) wurde als latente Variable mit den Schulnoten in Englisch, Deutsch und Mathematik erfaßt. Die Schulnoten waren – wie in den Analysen zuvor – so kodiert, daß ein *hoher Wert* gute Leistung anzeigt. Für die Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, daß die Schulnoten aufgrund der Verwendung von S_{PW} auf Schülerebene am Klassenmittelwert *zentriert* wurden, so daß sie von Bewertungstendenzen der Lehrer weitgehend bereinigt sind und eher die tatsächlichen Leistungen innerhalb der Klassen widerspiegeln. Auf Klassenebene wurden sie aufgrund der Verwendung von S_B aggregiert, womit Bewertungstendenzen in dieses Maß einfließen. Einfach ausgedrückt spiegelt die Leistungsmessung auf Schülerebene tatsächliche Leistungsunterschiede eher wider als auf Klassenebene.

Im *Ausgangsmodell C1* (Abbildung 6.16) wurden die Pfade vom Klima auf die Selbstwirksamkeitserwartungen freigesetzt sowie die Pfade von den Selbstwirksamkeitserwartungen auf die Leistungs- und Befindensvariablen gemäß der Hypothese, daß das Klima über die Selbstwirksamkeitserwartungen einen positiven Effekt auf die Leistung und das Befinden ausübt. Das Modell C1 sah *keine* di-

rekten Pfade vom Klima zum ersten Meßzeitpunkt auf die abhängigen Leistungs- und Befindensvariablen zum dritten Meßzeitpunkt vor.

Die Voranalysen (Abschnitt 6.1.1) hatten ergeben, daß teilweise bedeutsame Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen sowie der Befindens- und Leistungsvariablen bestanden. Aus diesem Grund wurden die Pfade von der Geschlechtszugehörigkeit auf die Selbstwirksamkeitserwartungen und auf die abhängigen Leistungs- und Befindensvariablen ebenfalls freigesetzt. Geschlechtseffekte wurden kontrolliert.

Das Ausgangsmodell C1 wurde simultan für S_{PW} und S_B geschätzt. Das Modell erreichte dabei bereits einen akzeptablen Modellfit (Tabelle 6.20). Die *Modification Indices* (MI) sprachen jedoch dafür, auf Schülerebene auch direkte Effekte zwischen Mastery-Klima und Befinden ($MI = 18.3$) sowie zwischen Anforderungsniveau und Prüfungsangst ($MI = 20.7$) anzunehmen. Für die Klassenebene manifestierten sich indes nur sehr unbedeutende Modification Indices. In *Modell C2* wurden daher auf Schülerebene die direkten Pfade vom Mastery-

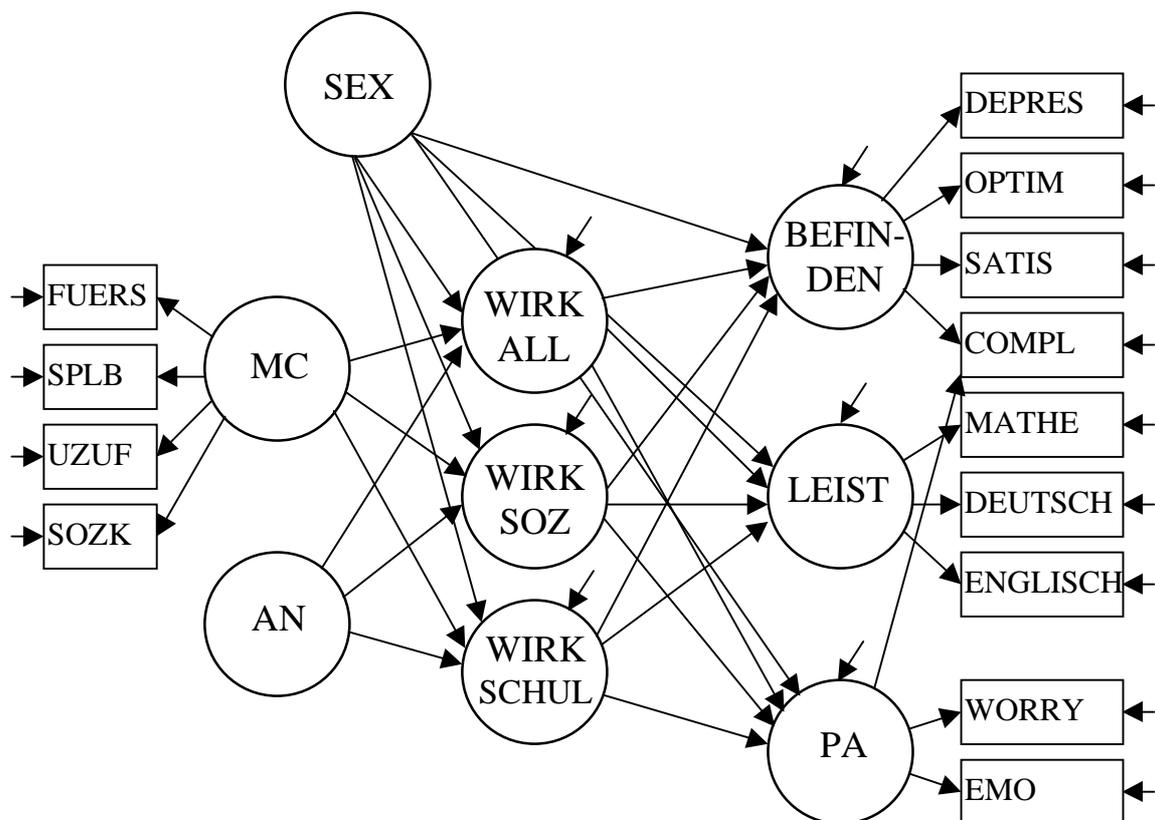


Abbildung 6.16. Ausgangsmodell C1.

Klima auf das Befinden und vom Anforderungsniveau auf die Prüfungsangst zusätzlich freigesetzt. Auf Klassenebene wurden keine Modifikationen vorgenommen. Durch diese beiden zusätzlichen Pfade konnte eine deutliche Verbesserung der Modellanpassung erreicht werden (Tabelle 6.20). Die Beurteilung der globalen Modellgüte ist bei dieser Art von komplexen, hierarchischen Modellen nicht ohne weiteres an den üblichen Fitindizes zu vollziehen (vgl. Schnabel, 1993); im Vordergrund ist eindeutig die theoretische Plausibilität der Parameterschätzungen und die Verbesserung gegenüber dem Ausgangsmodell zu sehen. Daher war es sinnvoll, zur Beurteilung des Modellfits insbesondere den χ^2 -Differenztest heranzuziehen.

Tabelle 6.20
Modellfit für die Modelle C1 und C2

	$\chi^2(df)$	p	χ^2 -Diff (df)	p	PGFI	NFI	RMSEA	p_{close}
Modell C1	776.2 (218)	.00			.88	.82	.057	.00
Modell C2	735.5 (216)	.00	40.7 (2) ^{a)}	<.01	.87	.83	.055	.03

Anmerkungen.

^{a)} Unter der Annahme, Modell C1 sei gültig

Modell C2 für die Schülerebene

Die $\Lambda\gamma$ -Matrix (Tabelle 6.21) gibt die Schätzungen für die Meßmodelle der latenten Variablen *Mastery-Klima* (MC), *Prüfungsangst* (PA), *Befinden* (BEFINDEN) und *Leistung* (LEIST) auf Schülerebene wieder. Alle übrigen Variablen des Modells C2 wurden als Single-Indicator-Variablen umgesetzt und sind aus diesem Grund nicht aufgeführt (vgl. Anhang). Kennzeichnend für das *Mastery-Klima* war – wie in der Hauptkomponentenanalyse – in erster Linie der Indikator *Lehrerfürsorglichkeit*. Aber auch die übrigen Mastery-Indikatoren wiesen Ladungen in erwünschter Höhe auf. Die beiden Testkomponenten des TAI *Worry* und *Emotionality* konstituierten den Faktor *Prüfungsangst*. Erwartungsgemäß klärte der Faktor auch Varianz in den körperlichen Beschwerden auf. Die latente Variable *Befinden* definierte sich im wesentlichen über eine ausgeprägte *Lebenszufriedenheit* (SATIS) und hohen *Optimismus* (OPTIM). Die Schulnoten in Deutsch und Englisch waren in gleicherweise ausschlaggebend für die latente Variable *Leistung* (LEIST).

Tabelle 6.21
Ay-Matrix für Modell C2 auf Schülerebene
(standardisiert)

	MC1	PA3	BEFINDEN3	LEIST3
FUERS1	.79			
SPLB1	.66			
UZUF1	.60			
SOZK1	.55			
EMO3		.79		
WORRY3		.76		
COMPL3		.37	-.27	
SATIS3			.82	
OPTIM3			.78	
DEPRES3			-.56	
MATHE3				.59
DEUTSCH3				.70
ENGLISCH3				.72

Anmerkungen. MC1: Mastery-Klima zum ersten Meßzeitpunkt; PA3: Prüfungsangst zum dritten Meßzeitpunkt; BEFINDEN3: Befinden zum dritten Meßzeitpunkt; LEIST3: Schulleistung zum dritten Meßzeitpunkt; FUERS: Lehrerfürsorglichkeit; SPLB: Lehrerbezugsnormorientierung; UZUF: Unterrichtszufriedenheit; SOZK: Schüler-Sozialklimas; EMO: Emotionality-Komponente des TAI; WORRY: Worry-Komponente des TAI; COMPL: körperliche Beschwerden; SATIS: Zufriedenheit in verschiedenen Lebensbereichen; OPTIM: Optimismus; DEPRES: Depressivität; MATHE: Schulnotenindex in Mathematik; DEUTSCH: Schulnotenindex in Deutsch; ENGLISCH: Schulnotenindex in Englisch.

Tabelle 6.22 gibt die standardisierte Lösung (B-Matrix) für die Schülerebene wieder. Es fanden sich die erwarteten signifikanten Geschlechtseffekte (1. Spalte). Mädchen wiesen namentlich höhere Kompetenzerwartungen im Umgang mit sozialen Anforderungen auf ($\beta = .16$) und zugleich geringere schulische und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen. Desweiteren war ihre Prüfungsangst deutlich ausgeprägter ($\beta = .27$) und das Gesamtbefinden im Vergleich zu den Jungen beeinträchtigt ($\beta = -.15$). In den Fächern *Deutsch*, *Englisch* und *Mathematik* erreichten Mädchen im Durchschnitt bessere Leistungen ($\beta = .33$), wobei die Schulnoten am Klassenmittelwert zentriert und Meßfehler berücksichtigt wurden.

Tabelle 6.22
B-Matrix für Modell C2 auf Schülerebene
(standardisiert)

	SEX	MC1	AN1	WIRK ALL2	WIRK SCHUL2	WIRK SOZ2
WIRKALL2	-.10*	.15*	-.01			
WIRKSCHUL2	-.09*	.16*	-.11*			
WIRKSOZ2	.16*	.24*	.01			
PA3	.27*		.18*	-.01	-.25*	.00
BEFINDEN3	-.15*	.19*		.19*	.19*	.04
LEIST3	.33*			-.03	.52*	-.13*

Anmerkungen. SEX: Geschlecht; MC: Mastery-Klima; AN: Anforderungsniveau; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; PA: Prüfungsangst; BEFINDEN: Befinden; LEIST: Schulleistung; Die Ziffern nach den Variablenamen kennzeichnen den Meßzeitpunkt .

* $p < .05$

Das individuelle Erleben eines ausgeprägten Mastery-Klimas (MC1) übte nach diesen Schätzungen auf alle Selbstwirksamkeitserwartungen signifikant positive Effekte aus. Vor allem erklärte das Mastery-Klima die Ausprägung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = .24$). Dieses Ergebnis steht in Übereinstimmung mit den hierarchischen Wachstumsmodellen (Abschnitt 6.4.1). Auch hier zeigte sich der deutlichste Effekt zwischen dem Mastery-Klima und den sozialen Kompetenzerwartungen. Darüber hinaus zeigten sich weitere positive Effekt auf die schulische Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = .16$) und auf die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = .15$). Diese Effekte sind nicht zuletzt deshalb als bedeutend anzusehen, da die Messung der Selbstwirksamkeitserwartungen etwa zwölf Monate nach der Messung des Mastery-Klimas erfolgte.

Neben den Effekten auf die Selbstwirksamkeitserwartungen ergab die Modellschätzung, daß das Mastery-Klima zudem einen *direkten* Effekt auf das Gesamtbefinden der Schüler ausübte ($\beta = .19$). Die Effektgröße ist beachtlich, wenn man bedenkt, daß zwischen diesen Messungen *zwei* Jahre vergingen und daß das latente Befinden als Indikatoren die körperlichen Beschwerden, die Lebenszufriedenheit, den Optimismus sowie die Depressivität umfaßte. Das subjektiv erlebte Mastery-Klima wirkte sich demnach auch direkt positiv auf das psychische und physische Befinden der Schüler aus. Nach Modell C2 übte das Mastery-Klima hingegen keinen *direkten* Einfluß auf die Schulleistung oder auf

die Prüfungsangst aus. Bereits die Analysen der hierarchischen Wachstumsmodelle hatten ergeben, daß eine Veränderung des Mastery-Klimas die Schulleistung nicht beeinflußt, was bedeutet, daß die positiven Auswirkungen des Mastery-Klimas nicht etwa mit besseren Schulnoten erklärt werden können, da ausgeprägtes Mastery-Klima nicht einfach zu besseren Schulnoten führt oder das Anforderungsniveau reduziert.

Das subjektiv erlebte Anforderungsniveau (AN1) ging mit verringerten schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen einher ($\beta = -.11$) und übte darüber hinaus einen *direkten* Effekt auf die Prüfungsangst zum dritten Meßzeitpunkt aus ($\beta = .18$): Ein subjektiv hohes Anforderungsniveau bedeutete damit sowohl verminderte schulische Selbstwirksamkeitserwartungen als auch eine erhöhte Prüfungsangst. Hervorzuheben ist, daß das individuell erlebte Anforderungsniveau die Leistung und das Gesamtbefinden hingegen *nicht* direkt beeinträchtigte.

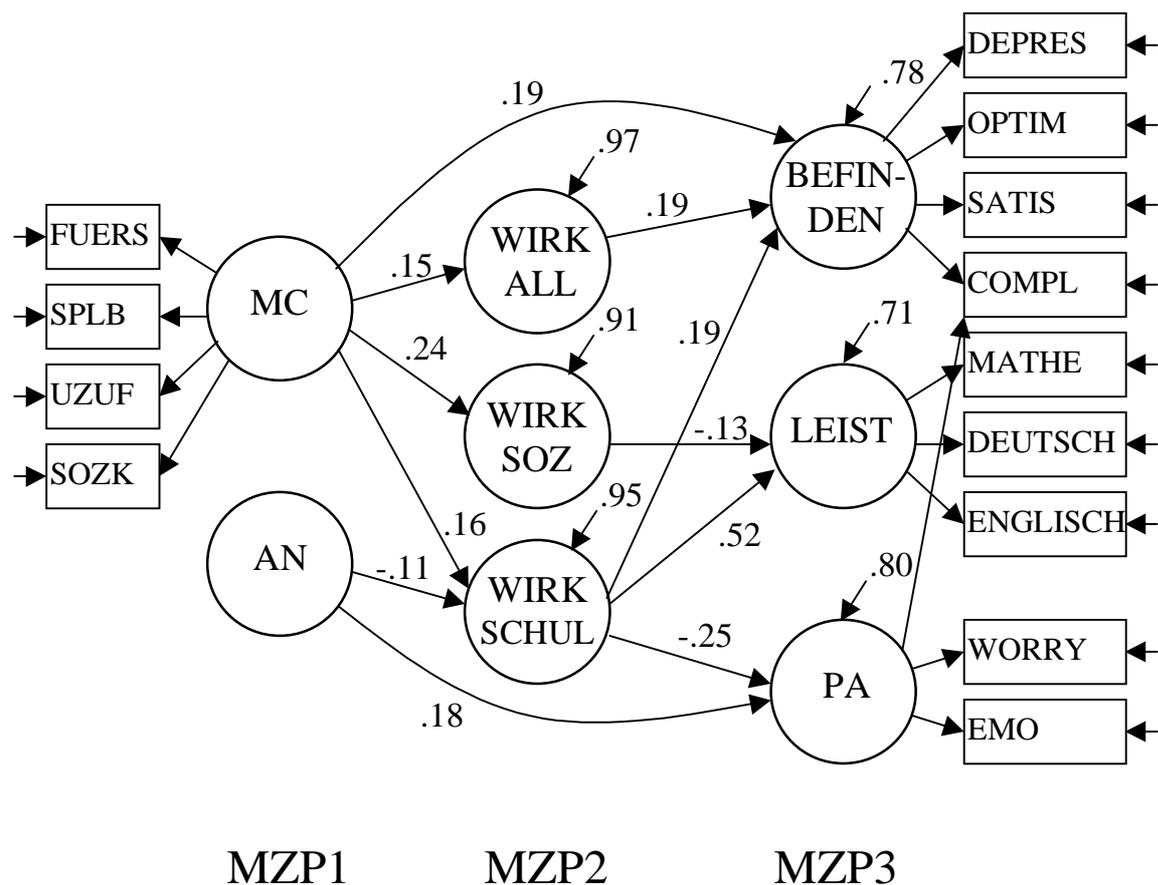


Abbildung 6.17. Schätzung für Modell C2 auf Schülerebene.

Die schulische Selbstwirksamkeitserwartung nahm eine herausragende Stellung bei der Erklärung der abhängigen Variablen ein. Ihren größten Effekt ($\beta = .52$) übte sie erwartungsgemäß auf die Schulleistung aus: Schüler mit überdurchschnittlichen schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen erzielten innerhalb ihrer Klassen überdurchschnittliche Leistungen. Darüber hinaus sagte sie die Prüfungsangst ($\beta = -.25$) und auch das Befinden ($\beta = .19$) vorher. Schüler mit ausgebildeten schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen wiesen neben besseren Schulleistungen zudem weniger Prüfungsangst und ein besseres Befinden auf. Hierbei ist allerdings zu beachten, daß das bessere Befinden und die geringere Prüfungsangst auch Folgen der besseren Schulleistungen sein könnten. Die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung übte einen positiven Effekt auf das Befinden der Schüler aus ($\beta = .19$). Die soziale Selbstwirksamkeitserwartung stand erwartungswidrig in einem negativen Zusammenhang zur Schulleistung ($\beta = -.13$) und übte ebenfalls entgegen den Erwartungen keine weiteren Effekte auf das Befinden oder die Prüfungsangst aus.

Die Abbildung 6.17 stellt zur Verdeutlichung der Effekte die signifikanten Parameter für das Modell C2 auf Schülerebene in der *Standardized Solution* dar. Die Effekte der Geschlechtszugehörigkeit sind aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht dargestellt.

Modell C2 für die Klassenebene

Die Λ -Matrix für die Klassenebene (Tabelle 6.23) belegt wie die Λ -Matrix für die Schülerebene die Güte der Meßmodelle. Die Ladungen fielen insgesamt etwas höher aus als auf Schülerebene, was größtenteils auf die Aggregation zurückzuführen ist: Für die Indikatoren ist auf Klassenebene – unter Annahme von Zufallsfehlern – mit kleineren Meßfehlern zu rechnen, da sich die Meßfehler durch die Aggregation ausgleichen. Wie auf Schülerebene war das kollektive *Mastery-Klima* insbesondere durch die Lehrerfürsorglichkeit charakterisiert. Beide Skalen des TAI wiesen hohe Ladungen auf der *Prüfungsangst* auf. Das aggregierte *Befinden* drückte sich namentlich in den Indikatoren ‚Lebenszufriedenheit‘ und ‚Optimismus‘ aus. Die aggregierten *Schulleistungen* in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik bildeten zu gleichen Anteilen die latente Schulleistung.

Für die Schätzungen der Pfadgewichte auf Klassenebene (B-Matrix, Tabelle 6.24) resultierten aufgrund der wenigen Analyseeinheiten ($N_{\text{Klassen}} = 54$) z.T. sehr große Standardfehler. Die Signifikanzprüfung der Parameterschätzungen führte daher sehr oft zu nichtsignifikanten Effekten, obwohl die Effektstärken bedeutend waren. Dieses Problem tritt bei hierarchischen Strukturgleichungs-

analysen verstärkt auf, da die Anzahl der Analyseeinheiten auf Gruppenebene aufgrund der Schachtelung gegenüber der Anzahl auf Individualebene erheblich reduziert ist. Die Parameterschätzungen sind zudem – anders als auf Schü-
 lerebene – keine ML-Estimates, da S_B kein erwartungstreuer Schätzer für Σ_B ist. Bei der Interpretation der Parameterschätzungen ist ferner zu beachten, daß alle Variablen auf Klassenebene aggregiert wurden, womit die Klassen die Analyse-
 einheiten darstellen und sich die Bedeutung der Variablen gegenüber der Schü-
 lerebene z.T. verändert (aggregation bias: vgl. Abschnitt 5.3). So gibt die Varia-
 ble SEX auf Klassenebene den Anteil der Mädchen einer Klasse an, da das
 Geschlecht auf Individualebene mit Jungen = 0 und Mädchen = 1 kodiert wurde.

Tabelle 6.23
Ay-Matrix für Modell C2 auf Klassenebene
 (standardisiert)

	MC1	PA3	BEFINDEN3	LEIST3
FUERS1	.88			
SPLB1	.72			
UZUF1	.79			
SOZK1	.43			
EMO3		.81		
WORRY3		.70		
COMPL3		.26	-.35	
SATIS3			.83	
OPTIM3			.78	
DEPRES3			-.69	
MATHE3				.73
DEUTSCH3				.72
ENGLISCH3				.75

Anmerkungen. MC1: Mastery-Klima zum ersten Meßzeitpunkt; PA3: Prüfungs-
 angst zum dritten Meßzeitpunkt; BEFINDEN3: Befinden zum dritten Meßzeit-
 punkt; LEIST3: Schulleistung zum dritten Meßzeitpunkt; FUERS: Lehrerfür-
 sorglichkeit; SPLB: Lehrerbezugsnormorientierung; UZUF: Unterrichtszu-
 friedenheit; SOZK: Schüler-Sozialklimas; EMO: Emotionality-Komponente des
 TAI; WORRY: Worry-Komponente des TAI; COMPL: körperliche Beschwer-
 den; SATIS: Zufriedenheit in verschiedenen Lebensbereichen; OPTIM: Optimis-
 mus; DEPRES: Depressivität; MATHE: Schulnotenindex in Mathematik;
 DEUTSCH: Schulnotenindex in Deutsch; ENGLISCH: Schulnotenindex in Eng-
 lisch.

Wie auf Schülerebene fanden sich deutliche Geschlechtseffekte, von denen aufgrund der großen Standardfehler nur der Effekt auf die schulische Selbstwirksamkeitserwartung das Signifikanzkriterium erreichte: In Klassen mit einem überdurchschnittlichen Mädchenanteil waren in erster Linie die schulische Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = -.30$) sowie der Tendenz nach die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung ($\beta = -.16$) weniger ausgeprägt, während das Niveau sozialer Kompetenzerwartung ($\beta = .10$) höher ausfiel als in Klassen mit geringen Mädchenanteil. Klassen mit höherem Mädchenanteil wiesen zudem eine bessere Schulleistung auf ($\beta = .28$) bei gleichzeitig erhöhter Prüfungsangst ($\beta = .25$). Diese Geschlechtseffekte entsprachen den Befunden auf Schülerebene.

Tabelle 6.24
B-Matrix auf Klassenebene
(standardisiert)

	SEX	MC1	AN1	WIRK ALL2	WIRK SCHUL2	WIRK SOZ2
WIRKALL2	-.16	.10	-.22			
WIRKSCHUL2	-.30*	.41*	-.25*			
WIRKSOZ2	.10	-.05	-.28*			
PA3	.25			-.29	-.22	.09
BEFINDEN3	.18			-.08	.70*	.09
LEIST3	.28			-.18	.33	.24

Anmerkungen. SEX: Geschlecht; MC: Mastery-Klima; AN: Anforderungsniveau; WIRKALL: allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSCHUL: schulische Selbstwirksamkeitserwartung; WIRKSOZ: soziale Selbstwirksamkeitserwartung; PA: Prüfungsangst; BEFINDEN: Befinden; LEIST: Schulleistung. Die Ziffern nach den Variablennamen kennzeichnen den Meßzeitpunkt.

* $p < .05$

Ein Unterschied zwischen beiden Ebenen zeigte sich für den Zusammenhang zwischen Geschlecht und Befinden. Das Befinden von Klassen war der Tendenz nach besser, je höher der Mädchenanteil ausfiel ($\beta = .18$). Auf der Schülerebene war hingegen der gegenläufige Zusammenhang zu beobachten gewesen. Mädchen berichten demnach zwar innerhalb der Klassen von einem im Vergleich mit ihren Mitschülern weniger guten Befinden. *Auf Klassenebene zeigt sich jedoch, daß das kollektive Befinden von Klassen mit hohem Mädchenanteil tendenziell besser ist.*

Das kollektive Mastery-Klima übte einen signifikanten direkten Effekt auf die schulische Selbstwirksamkeitserwartung aus ($\beta = .41$): In Klassen mit hohem Mastery-Klima war auch die kollektive schulische Selbstwirksamkeitserwartung überdurchschnittlich ausgeprägt. Hier zeigte sich somit ein weiterer Unterschied zur Schülerebene. Auf Schülerebene ging das individuelle Erleben eines ausgeprägten Mastery-Klimas namentlich mit höheren sozialen Kompetenzerwartungen einher.

Schon die querschnittlichen Korrelationen unter Abschnitt 6.1.3 hatten auf einen negativen Zusammenhang zwischen dem *kollektiven* Anforderungsniveau und den kollektiven Selbstwirksamkeitserwartungen hingedeutet. Dieser negative Zusammenhang konnte als Ergebnis der HLM-Analysen bestätigt werden und manifestierte sich auch in den Schätzungen für Modell C2: Ein hohes kollektives Anforderungsniveau übte sowohl auf die schulische ($\beta = -.25$) als auch auf die soziale Kompetenzerwartung ($\beta = -.28$) der Klassen einen signifikant negativen Einfluß aus. Ein direkter Zusammenhang mit der kollektiven Prüfungsangst bestätigte sich auf Klassenebene hingegen nicht; das Ausmaß kollektiver Prüfungsangst war der Tendenz nach allein abhängig von den schulischen und allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen.

Ein eindeutiger Zusammenhang bot sich zwischen der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung und dem Befinden dar: Eine ausgeprägte kollektive schulische Selbstwirksamkeitserwartung führte zu einem *deutlich* besseren kollektiven Befinden der Klasse ($\beta = .70$). Hier zeigte sich der bedeutendste Effekt auf Klassenebene überhaupt, der u.a. deshalb so bemerkenswert ist, weil zum einen ein Jahr zwischen den Messungen der Variablen lag und zum anderen das Befinden – im Gegensatz zur schulischen Selbstwirksamkeitserwartung – sehr breit operationalisiert wurde. Die übrigen Effekte der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung entsprachen der Tendenz nach den Effekten auf Schülerebene.

Soziale und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen konnten auf Klassenebene im Gegensatz zur Schülerebene keinen *signifikanten* Beitrag zur Erklärung der abhängigen Leistungs- und Befindensvariablen leisten. Die Schätzungen ergaben jedoch Hinweise auf einen tendenziellen Zusammenhang zwischen der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung und der Prüfungsangst ($\beta = -.22$). Zudem manifestierte sich ein tendenziell positiver Zusammenhang zwischen der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung und der Schulleistung ($\beta = .24$). Während auf Schülerebene höhere soziale Kompetenzerwartungen oftmals mit geringeren schulischen Leistungen einhergingen, zeichnete sich damit auf Klassenebene der umgekehrte Zusammenhang ab: Eine ausgeprägte kollektive soziale Selbstwirksamkeitserwartung führte der Tendenz nach zu einer besseren kollektiven Leistung. Bedenkt man, daß auf Klassenebene Bewertungstendenzen in das Leistungsmaß einfließen, kann dies auch bedeuten, daß sozial kompetente Klassen

von Lehrern insgesamt besser benotet wurden. Abbildung 6.18 stellt die signifikanten Pfade in der standardisierten Lösung für die Klassenebene dar.

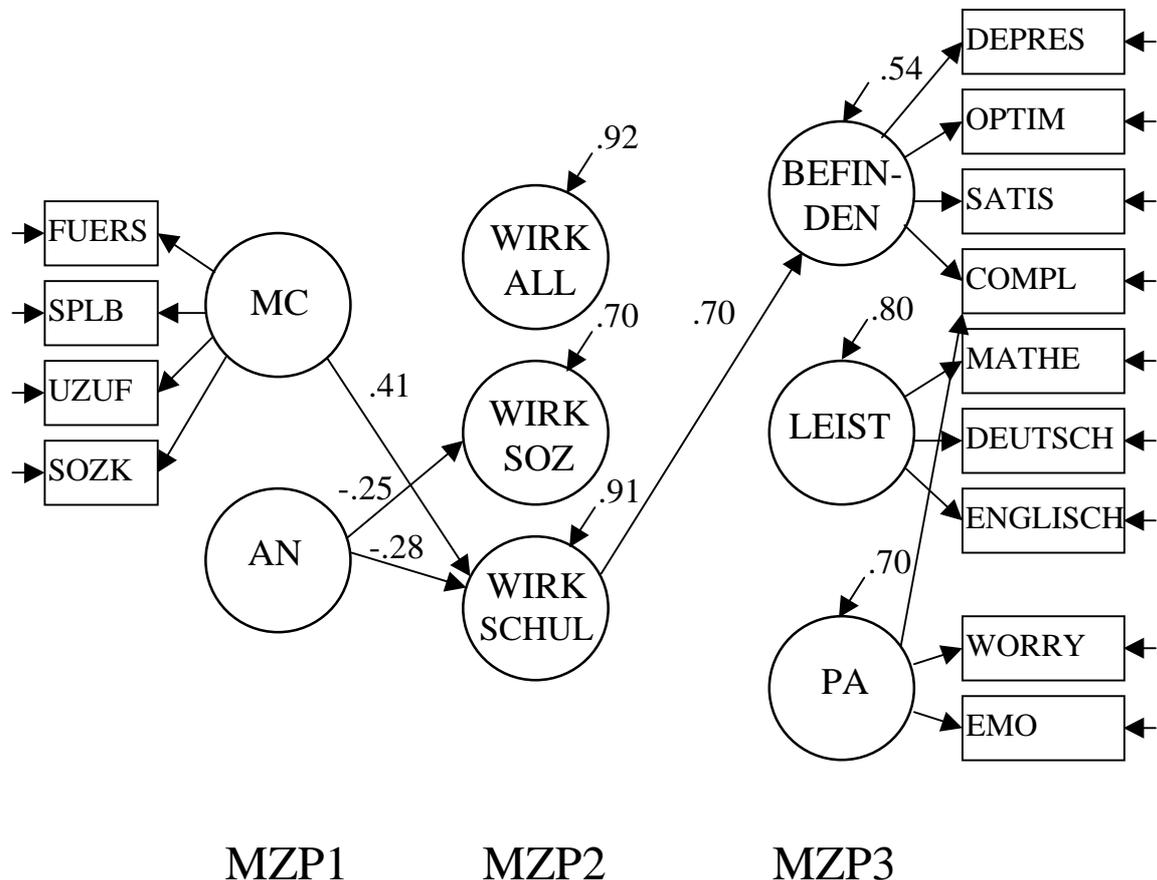


Abbildung 6.18. Schätzung für Modell C2 auf Klassenebene.

Gesamteffekte der Klimaauswirkung

Aus den indirekten Effekten über die Selbstwirksamkeitserwartungen und den direkten Effekten lassen sich die Gesamteffekte der Klimaauswirkung auf Leistung, Befinden und Prüfungsangst berechnen. Die standardisierten Gesamteffekte vom Klima zum *ersten* Meßzeitpunkt auf die abhängigen Variablen zum

dritten Meßzeitpunkt (Tabelle 6.25) verdeutlichen die Bedeutung des Klimas auf Schüler- und Klassenebene.

Auf *Schülerebene* übte das Mastery-Klima seinen bedeutendsten Gesamteffekt auf das psychische und physische Befinden der Schüler aus ($te = .26$), das Anforderungsniveau seinen auf die Prüfungsangst ($te = .21$). Die Schulleistung war indes nur geringfügig vom Klima abhängig. Auf *Klassenebene* fielen die Klimagesamteffekte insgesamt größer aus und erreichten zudem – anders als die direkten Effekte – zumeist das Signifikanzkriterium. Das kollektive Mastery-Klima übte dabei auf *alle* abhängigen Variablen bedeutsame positive Gesamteffekte aus, den größten wiederum auf das psychische und physische Befinden ($te = .27$), für das kollektive Anforderungsniveau resultierten negative Gesamteffekte auf das psychische und physische Befinden ($te = -.18$) sowie auf die Leistung ($te = -.11$). Die Klimagesamteffekte wurden dabei auf Klassenebene ausschließlich über die Selbstwirksamkeitserwartungen vermittelt: Auf Klassenebene bestanden *keine* direkten Effekte zwischen dem Klima und den abhängigen Variablen, womit die Mediator-Hypothese für diese Ebene eindeutig bestätigt werden konnte.

Tabelle 6.25
Standardisierte Gesamteffekte des Klimas

	Schülerebene		Klassenebene	
	MC1	AN1	MC1	AN1
LEIST3	.05*	-.06*	.11*	-.11*
PA3	-.04*	.21*	-.13*	.10
BEFINDEN3	.26*	-.02	.27*	-.18*

Anmerkungen. MC: Mastery-Klima; AN: Anforderungsniveau; LEIST: Schulnotenindex; PA: Prüfungsangst; BEFINDEN: Befinden.

* $p < .05$

Im Ergebnis zeigte sich, daß das Mastery-Klima auf Schülerebene insbesondere die sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen positiv beeinflussen konnte und einen bedeutenden Gesamteffekt auf das Befinden der Schüler ausübte. Ein ausgeprägtes Anforderungsniveau führte demgegenüber vor allem zu vermehrter Prüfungsangst. Auf Klassenebene belegten die Analysen, daß ausgeprägtes Mastery-Klima einen positiven direkten Effekt auf die schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen ausübte und über die Selbstwirksamkeitserwartungen wiederum vor allem das kollektive Befinden fördern konnte. Das kollektive Anforderungsniveau verminderte gleichsam als Antagonist schulische und soziale

Selbstwirksamkeitserwartungen und übte zudem einen negativen Gesamteffekt auf das kollektive Befinden der Klasse aus. Alle Gesamteffekte wurden dabei ausschließlich über die Selbstwirksamkeitserwartungen vermittelt.

6.4.4 Zusammenfassung

In Kapitel 6.4 wurden drei Fragestellungen zur Bedeutung des Klimas für die Selbstwirksamkeitserwartungen, die Schulleistung, die Prüfungsangst und das Befinden untersucht. Im ersten Abschnitt 6.4.1 stand der Effekt einer Klimaveränderung, der Haupteffekt kollektiven Mastery-Klimas und die Cross Level Interaction I im Vordergrund. Der zweite Abschnitt 6.4.2 beschäftigte sich mit der Moderatorfunktion des Mastery-Klimas für die Selbstwirksamkeitsdynamik (Cross Level Interaction II). Im dritten Abschnitt 0 wurden die Effekte des Klimas und der Selbstwirksamkeitserwartungen auf die Schulleistung, die Prüfungsangst und das Befinden untersucht. Die statistischen Analysen wurden dabei unter Berücksichtigung der Schüler- und Klassenebene durchgeführt. Diese Mehrebenenanalysen sollten einen Beitrag zur Klärung der oft uneinheitlichen Befunde liefern.

Im ersten Abschnitt konnte aufgezeigt werden, daß einer Verbesserung des Mastery-Klimas im Untersuchungszeitraum eine bedeutsame Erhöhung schulischer, sozialer und allgemeiner Selbstwirksamkeitserwartungen bedeutete (Klima-Veränderungseffekt). Zudem zeigte sich ein Effekt auf den Optimismus, jedoch nicht auf die Schulleistung. Das *kollektive* Anforderungsniveau übte im Gegensatz zum *kollektiven* Mastery-Klima einen negativen Haupteffekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen aus. Die erwartete Cross Level Interaction I konnte für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung und den Optimismus bestätigt werden.

Die Ergebnisse des zweiten Abschnitts belegten, daß sich in Mastery-Klassen eher ein Transfer von der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung auf die schulische und die soziale Selbstwirksamkeitserwartung vollzog. In den übrigen Klassen, die als Nicht-Mastery-Klassen bezeichnet wurden, dominierten hingegen ausschließlich Generalisierungsprozesse: Insbesondere die schulische Selbstwirksamkeitserwartung bestimmte unter ungünstigen Klimabedingungen die Veränderung der Kompetenzüberzeugung im Umgang mit allgemeinen Lebensproblemen. Dieser Unterschied war in seiner Eindeutigkeit nicht zu erwarten gewesen.

Im dritten Abschnitt bestätigte sich in einem längsschnittlichen Strukturgleichungsmodell, daß das Mastery-Klima auf Schüler- und Klassenebene einen bedeutenden positiven Gesamteffekt auf das psychische und physische Befinden der Schüler ausübte. Das psychische und physische Befinden der Schüler, das

sowohl körperliche Beschwerden wie auch depressive Symptome einschloß, war in anderen Untersuchungen kaum berücksichtigt worden. Zudem zeigte sich, daß die Effekte des Klimas auf Klassenebene allein über die Selbstwirksamkeitserwartungen vermittelt wurden (Mediator-Hypothese): Ein ausgeprägtes Mastery-Klima bedeutete höhere Selbstwirksamkeitserwartungen, die wiederum bessere Schulleistungen, geringere Prüfungsangst und ein besseres psychisches und physisches Befinden nachsichzogen.