

## 7. Diskussion und Fazit

Der sophisticatede Grundgedanke des Klimaansatzes, daß die subjektiv *und* kollektiv wahrgenommene Lernumwelt das Erleben und Verhalten der an der pädagogischen Situation Beteiligten bestimmt, gründet sich im wesentlichen auf der Konzeption des *psychologischen* Lebensraums bei Lewin (1936) und der Erweiterung zum *kollektiven* Lebensraum bei Barker (Barker & Gump, 1964). Die drei Hauptforschungsrichtungen sind gekennzeichnet durch die grundlegenden Fragen nach der Passung zwischen Lebensraum und Individuum, nach der adäquaten Beschreibung des Umwelterlebens und nach der Auswirkung des Klimas. Die Fragestellung der vorliegenden Abhandlung ist letztgenannter Forschungsrichtung zuzuordnen.

Die bisherige Forschung zu den Auswirkungen von Klima wurde eingehend bei Jerusalem (1997) diskutiert, und seine Kritikpunkte betrafen dabei vornehmlich die mangelnde theoretische Grundlegung des Klimakonzepts, die explorativ-deskriptive – häufig wenig theorieorientierte – Ausrichtung der Forschung und das Fehlen von Längsschnittuntersuchungen (vgl. Abschnitt 3.1). Daß das Konzept selbst zu wenig theoretisch bearbeitet sei, wird nicht von allen Seiten akzeptiert. So wurden gerade in jüngster Zeit theoretische Konzeptionen erarbeitet, die als sehr elaboriert anzusehen sind (vgl. Eder, 1996; Saldern, 1992). Es sind vielmehr die große Anzahl von Ansätzen und die Heterogenität der Definitionen, die das Konzept unpräzise erscheinen lassen.

Die empirische Klimaforschung stellt sich demgegenüber in der Tat oft als wenig theorieorientiert dar. Vielfach wird mit psychometrischen Instrumenten gearbeitet, die den Anspruch haben, das Klima in seiner Gesamtheit zu erfassen. Die so gewonnenen Meßwerte werden anschließend mit einer ungeordneten Batterie von abhängigen Variablen korreliert, wobei die Variablen je nach Untersuchung als Klimaursache oder -folge deklariert werden. Der Erkenntnisgewinn ist daher oft unsystematisch. Eder (1996) spricht in diesem Kontext von einem Forschungsstand mit großem Interpretationsspielraum. Doch es gibt auch eine Forschungsrichtung – zu der sich auch diese Arbeit zählen möchte –, die sich u.a. auf die Arbeiten von deCharms (1972) beruft und eine theoretische Konzeption der Klimaauswirkung entwickelt hat.

Mit dieser Abhandlung wurde das Konzept des *Mastery-Klimas* im deutschsprachigen Raum eingeführt, wobei zugleich zwei Strömungen integriert wurden, die bisher getrennt voneinander ihr Augenmerk entweder vermehrt auf die Beziehungen zwischen Lehrern und Schülern oder zwischen den Schülern gerichtet haben. Das *Mastery-Klima* wird hierbei als proximaler Einflußfaktor der pädagogischen Situation angesehen, der anders als etwa die Schulstruktur- oder

organisation die an der pädagogischen Situation Beteiligten unmittelbar betrifft: Das Mastery-Klima ist sowohl gekennzeichnet durch individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen als auch durch supportive, kooperative Schüler-Schüler-Beziehungen. Es sollte die Unterrichtszufriedenheit aller erhöhen, nicht jedoch das Anforderungsniveau des Unterrichts reduzieren oder bloß über eine lässigere, wohlwollendere Leistungsbewertung positive Effekte zeitigen. Insbesondere jedoch sollte es sich günstig auf die Selbstwirksamkeitsentwicklung der Schüler auswirken.

Der theoretische Teil dieser Abhandlung beschäftigt sich im wesentlichen mit der Begründung des theoretischen Rahmenmodells. Dieses Modell kann dabei als eine Erweiterung des Basiselements der sozial-kognitiven Theorie angesehen werden. Das hervorstechende Merkmal an dem Modell ist, daß explizit Aussagen über die Zusammenhänge von Variablen auf Schüler- und Klassenebenen getroffen werden. So wird etwa angenommen, daß eine Interaktion zwischen dem kollektiven und dem subjektiven Mastery-Klima aufzeigbar ist (Cross Level Interaction I) und daß darüber hinaus eine Interaktion zwischen dem kollektiven Mastery-Klima und der Selbstwirksamkeitsdynamik auf Schülerebene besteht. Damit wird dem hierarchischen Charakter der Schulstruktur Rechnung getragen sowie der Tatsache, daß das menschliche Erleben und Verhalten nur dann zu verstehen ist, wenn man die Einbettung in den sozialen Kontext berücksichtigt (vgl. etwa Engel, 1998; Hox, 1995). Auf der anderen Seite stellt die ausschließliche Berücksichtigung der Klasse als sozialer Kontext unzweifelhaft eine Beschränkung und Einengung auf eine von unendlich vielen sozialen Ebenen dar. Die Hypothesen im einzelnen:

Im Vordergrund der untersuchten Fragestellung stand die Annahme, daß ein bestimmter Ausschnitt der erlebten Lernumwelt sich förderlich auf die Entwicklung von Selbstwirksamkeitserwartungen bei Schülern auswirkt. Diese Aspekte des Klimas wurden in Anlehnung an die elaborierten Konstrukte *Mastery Goal Orientation* (Ames, 1992, 1995; Ames & Archer, 1988) und *Mastery Dimension* (Goudas & Biddle, 1994) als *Mastery-Klima* bezeichnet. Mastery-Klima sollte sowohl individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen wie auch supportive, kooperative Schüler-Schüler-Beziehungen, die bisher in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt wurden, umfassen. Zu den zentralen Merkmalen der Lehrer-Schüler-Beziehungen werden dabei die *Lehrerfürsorglichkeit* bzw. *Schülerzentriertheit* des Lehrers und die individuelle *Lehrerbezugsnormorientierung* gezählt. Supportive Schüler-Schüler-Beziehungen sind demgegenüber durch gegenseitige Hilfsbereitschaft, Rücksichtnahme und soziale Verantwortung gekennzeichnet. Eine individuell erlebte Verbesserung des Mastery-Klimas sollte zum Aufbau von Selbstwirksamkeitserwartungen beitragen. Diese Hypothese wurde als *Klima-Veränderungseffekt* bezeichnet. Klima ist nach dem Rahmenmodell jedoch auch ein supraindividuelles, ein kollektives Phänomen.

Ein ausgeprägtes kollektives Mastery-Klima sollte daher zugleich mit einem höheren aggregierten Selbstwirksamkeitsniveau der Klasse einhergehen (*Haupteffekt*). Als *Cross Level Interaction I* wurde die Hypothese bezeichnet, wonach der Klima-Veränderungseffekt, welcher auf der Individualebene verortet ist, vom kollektiven Mastery-Klima auf Klassenebene abhängig sein sollte. Demgegenüber wurde unter der *Cross Level Interaction II* die Annahme verstanden, daß das kollektive Mastery-Klima eine Moderatorvariable der Selbstwirksamkeitsdynamik darstellt. Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen sollten sich schließlich über intervenierende Prozesse positiv auf die Schulleistung, die Prüfungsangst und das Befinden auswirken können. Dabei sollten die Effekte des Klimas vor allem über die Selbstwirksamkeitserwartungen vermittelt werden (Mediator-Hypothese), da diese als zentrale Variablen der Handlungsregulation und Streßbewältigung gelten (Bandura, 1997, 1998).

Drei Punkte kennzeichnen das Neuartige dieser Hypothesen: Das Konzept des *Mastery-Klimas* wurde präzisiert und um die kooperativen Schüler-Schüler-Beziehungen erweitert. Das Augenmerk wurde ferner nicht allein auf die Zusammenhänge innerhalb einer Ebene, sondern auch auf die Interaktionen zwischen den Ebenen gerichtet. Die untersuchten Variablen wurden dabei nicht allein nach dem Gesichtspunkt einer Optimierung von Schulleistung ausgewählt, sondern auch unter dem Aspekt eines längerfristigen Gewinns für die Schüler: Leitend war die Frage, von welchen Selbstwirksamkeitserwartungen die Schüler auch nach dem Verlassen der Schule profitieren.

Zur Untersuchung dieser Fragestellungen wurde auf die Stichprobe des Modellversuchs *Verbund Selbstwirksamer Schulen* (Brockmeyer & Edelstein, 1997; Edelstein, 1995; Jerusalem & Schwarzer, 1999b) zurückgegriffen. Der Modellversuch verfolgte eine bemerkenswert innovative Konzeption von Schulentwicklung. Sie ist gekennzeichnet durch (a) die gleichberechtigte Zusammenarbeit von Schülern, Lehrern und Wissenschaftlern, durch (b) die verbindende Idee, Selbstwirksamkeitserwartungen bei Schülern *und* Lehrern zu fördern und durch (c) die aktive und selbstbestimmte Rolle der Schulen. Der Wissenschaft kam eine beratende Funktion zu. Sie stellte Wissen über psychologisch-pädagogische Konzepte und Wissen über Methoden der Evaluation zur Verfügung. Im Rahmen dieses Modellversuchs bearbeiteten die Schüler der Sekundarstufe I dreimal im Abstand von jeweils einem Jahr einen standardisierten Fragebogen.

Um zu einer Entscheidung über die Hypothesen zu gelangen, wurden statistische Methoden eingesetzt, die der hierarchischen Datenstruktur und der Explikation von Interaktionen zwischen den Ebenen gerecht werden. Dies sind die hierarchische lineare Modellierung (HLM; Bryk & Raudenbush, 1992) und der für hierarchische Datenstrukturen weiterentwickelte SEM-Ansatz (vgl. Hox, 1995). Der Grundgedanke von HLM besteht in der hierarchischen Schachtelung

von Regressionsgleichungen, der SEM-Ansatz für hierarchische Daten beruht indes auf der Zerlegung der Varianzen und Kovarianzen in orthogonale Matrizen für die Schüler- und Klassenebene. Beide Verfahren eignen sich somit für die Überprüfung unterschiedlicher Hypothesen. Entsprechend dieser Eigenschaften wurden der postulierte Klima-Veränderungseffekt, der Haupteffekt und die Cross Level Interaction I im HLM-Ansatz analysiert, während die Cross Level Interaction II sowie die Mediator-Hypothese im SEM-Ansatz untersucht wurden.

Im ersten Abschnitt der Ergebnisdarstellung wurden deskriptive Statistiken berichtet, und es wurde gezeigt, daß die Berücksichtigung der Klassenebene für die weiteren Analysen gerechtfertigt war, da für alle Variablen substantielle Varianzanteile auf Klassenebene angesiedelt waren. Für die Selbstwirksamkeitserwartungen bewegten sich diese Varianzanteile zwischen 11% und 15%, für die Klimaindikatoren zwischen 17% und 39%. Nach der Bezugsgruppentheorie wäre es hingegen nicht notwendig gewesen, die Klassenebene zu berücksichtigen, weil sich hinsichtlich der Selbstwirksamkeitserwartungen keine Unterschiede zwischen den Klassen zeigen sollten. Die Befunde widersprechen dem eindeutig. Die Varianzanteile der Selbstwirksamkeitserwartungen bewegten sich zudem in der gleichen Größenordnung wie die Varianzanteile des Optimismus, welcher durch soziale Vergleichsprozesse weniger beeinflußt sein sollte. Eingehend wurde in Abschnitt 6.3 des Ergebnisteils die Struktur der Klima-Indikatoren und ihre dynamische Entwicklung untersucht. Im weiteren zeigten sich interessante Unterschiede im Klima zwischen den neuen und alten Bundesländern, die aufgrund früherer Untersuchungen (Little und Lopez, 1997; Little, Oettingen, Stetsenko & Baltes, 1995; Oettingen & Little, 1993) zum Teil erwartet worden waren. Als wichtige Einflußgröße erwies sich bei dieser Frage neben der Lage der Schule das *Alter* der Kollegien. Profilvergleiche erbrachten, daß die bedeutendsten Unterschiede im Anforderungsniveau und beim Schüler-Sozialklima bestanden: In den Schulen der neuen Bundesländer wurde das Anforderungsniveau von den Schülern sehr hoch eingeschätzt und das Schüler-Sozialklima gleichzeitig sehr negativ bewertet. Korrespondierend waren vor allem die Selbstwirksamkeitserwartungen im Umgang mit sozialen Konfliktsituationen bei Schülern aus den neuen Bundesländern weniger ausgebildet. Das Mastery-Klima nahm, über alle Schulen betrachtet, über den Untersuchungszeitraum hinweg kontinuierlich ab. Dieser Befund steht in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der repräsentativen Untersuchung von Eder (1996). Nach dem Rahmenmodell sollte ein ausgeprägtes Mastery-Klima die Unterrichtszufriedenheit der Schüler erhöhen können, nicht jedoch zu einer Absenkung des Anforderungsniveaus führen. Entsprechend dieser Annahme zeigten sich in

einem längsschnittlichen Strukturgleichungsmodell ausschließlich signifikante Effekte vom Mastery-Klima auf die Unterrichtszufriedenheit.

Den zentralen Gegenstand der empirischen Untersuchungen bildeten jedoch die Zusammenhänge zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen. Der Klima-Veränderungseffekt, der Haupteffekt und die Cross Level Interaction I standen im Vordergrund der HLM-Analysen. Wachstumsmodelle mit den drei Ebenen *Meßwiederholung*, *Schüler* und *Klassen* wurden spezifiziert. Die schulische, die soziale und die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung, der Optimismus sowie der Schulnotenindex wurden als abhängige Variablen analysiert. Sie wurden dazu auf der Meßwiederholungsebene als Funktion der Zeit, des subjektiven Mastery-Klimas zum jeweiligen Meßzeitpunkt, einer Konstanten sowie eines Zufallsfehlers angesehen. Der Einfluß des individuell erlebten Mastery-Klimas wurde in Beziehung zum kollektiven Klima auf Klassenebene gesetzt. Darüber hinaus wurde im HLM-Ansatz die Bedeutung von Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit analysiert, wobei die Ergebnisse der Varianzanalysen in die Modellspezifikationen einfließen.

Zur Untersuchung der Frage, ob das Mastery-Klima die Selbstwirksamkeitsdynamik beeinflusst (Cross Level Interaction II), wurden Strukturgleichungsmodelle nach dem Cross-Lagged-Panel-Design für Klassen mit ausgeprägtem und weniger ausgeprägtem Mastery-Klima analysiert. Die Unterschiede, die sich dabei zeigten, waren in ihrer Eindeutigkeit nicht zu erwarten gewesen. Abschließend wurden in Abschnitt 0 die Auswirkungen von Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen auf Schulleistung, Prüfungsangst und das psychische und physische Befinden untersucht.

## 7.1 Validität der Untersuchung

Das Hauptanliegen der Untersuchung bestand in der Überprüfung der Hypothesen zum Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen. Den Grundgedanken dieser Hypothesen bildet die Annahme, daß die subjektiv und kollektiv erlebte Lernumwelt als Klima, das durch individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen und durch supportive, kooperative Schüler-Schüler-Beziehungen charakterisiert ist, über intervenierende Prozesse der Handlungsregulation, des Kontrollierbarkeitserlebens und der Attribution von Erfolg und Mißerfolg die Selbstwirksamkeitsentwicklung bei Schülern maßgeblich beeinflusst. Diese Annahme kann im Sinne einer strukturalistischen Konzeption von Erkenntnisphilosophie als anwendungsorientierte Erweiterung des Basiselements der sozial-kognitiven Theorie angesehen werden. Um zur Entscheidung über die Anwendbarkeit dieser Erweiterung zu gelangen, sind Aspekte der Validität zu erörtern.

Die strukturalistische Konzeption wissenschaftlicher Theorien und ihre Berücksichtigung pragmatischer und konventionalistischer Aspekte versteht unter den Ceteris-Paribus-Bedingungen die implizierten Bestandteile der Kausalgesetze und Hypothesen (Westermann, 1987; Wenturis, Van hove & Dreier, 1992). Aus dieser Perspektive wird nicht behauptet, daß Mastery-Klima unter allen Bedingungen die Selbstwirksamkeitsentwicklung fördert, sondern, daß eine Selbstwirksamkeitsförderung mit einer (unbekannten) Wahrscheinlichkeit eintritt, wenn alle übrigen Einflußgrößen kontrolliert sind. Kausalfaktoren können demnach von anderen Einflußgrößen überlagert werden, weshalb sich Hypothesen oft auf idealistische oder abgeschlossene Systeme, unter Ausblendung anderer Faktoren, beziehen. Ziel experimenteller Techniken ist es, solche Systeme durch Kontrolle von Störgrößen zu schaffen, um damit die Ceteris-Paribus-Validität möglichst zu sichern. Die vorliegende Fragestellung bezieht sich mit ihrer theoretischen Begrifflichkeit jedoch eindeutig auf eine natürliche Situation und damit auf ein offenes System.

Aus Sicht einer strukturalistischen Theorienkonzeption wird nicht allein in der Falsifikation, sondern auch in der sukzessiven theorienorientierten Erweiterung bewährter Anwendungen ein empirischer Fortschritt gesehen. Das Ziel der psychologischen Forschung kann vor diesem Hintergrund nicht darin bestehen, eine Theorie, die durch analytische Voraussetzungen gekennzeichnet ist, zu verifizieren oder zu falsifizieren, sondern nur in der Untersuchung der Anwendbarkeit von Erweiterungen des grundlegenden Basiselements (Westermann, 1987, S. 33). Theorien werden in diesem Kontext auch als immun gegen Erfahrungen angesehen (Stegmüller, 1980). In der strukturalistischen Konzeption besteht also ein grundlegender Unterschied zwischen den Theorieelementen und den empirischen Annahmen und Hypothesen. Hypothesen sind Aussagen über die erfolgreiche Anwendbarkeit von Theoriekernen auf pragmatisch bestimmte empirische Systeme, während Theorien selbst *keine* Aussagen (non-statement view), sondern geistige Gebilde darstellen, die wiederum von ihrer sprachlichen Artikulation zu unterscheiden sind.

Die intendierte Anwendung des Rahmenmodells ist die natürliche Situation, da sich das zentrale Element *Mastery-Klima* auf eine natürliche Situationen bezieht. Dies ergibt sich auch aus der pragmatischen Anwendungsmenge der sozial-kognitiven Theorie (vgl. Bandura, 1997). Ein geschlossenes empirisches System (Experiment) wäre demgegenüber kein Modell dieses Theorieelements. Wie die externe Validität aus strukturalistischer Sichtweise kein Gütemerkmal grundlagentheoretischer Experimente darstellt, so ist die Ceteris-Paribus-Validität daher kein Gütemerkmal einer Forschung, die sich mit der Anwendbarkeit von Hypothesen in natürlichen Situationen beschäftigt.

Vor diesem Hintergrund ist die Anlage der vorliegenden Untersuchung zu bewerten. Die Frage ist also, ob die Anlage der Feldstudie geeignet ist, um die Anwendbarkeit der Hypothesen in einer natürlichen Situation zu untersuchen. Betrachtet man zunächst die wesentlichen Kennzeichen der Feldstudie, so sprechen insbesondere der längsschnittliche Mehrkohorten-Versuchsplan, der Umfang der Stichprobe, die Auswahl unterschiedlicher Schulformen sowie die aktive, selbstbestimmte Rolle der Schulen im Modellversuch für eine positive Beantwortung dieser Frage. Standardisierte Treatments wurden nicht durchgeführt, es lag vielmehr am einzelnen Lehrer, den Modellversuch mit Leben zu erfüllen. Die Evaluation wurde von den Schulen ebenfalls selbst vorgenommen. Die Aufgabe der Wissenschaft beschränkte sich auf eine beratende Tätigkeit bei der internen Evaluation sowie auf die Durchführung der standardisierten Befragung.

Die pädagogische Situation der Modellschulen bildete damit als offenes empirisches System den interessierenden Realitätsausschnitt, das Partialmodell. Die Stichprobe setzte sich aus Schülern der Sekundarstufe I dieser Schulen zusammen. Die Repräsentativität der Stichprobe war nicht beabsichtigt und ist aus einer strukturalistischen Theorienkonzeption für die Bedeutung der Untersuchung auch nicht ausschlaggebend, da sich der empirische Gehalt aus der Untermenge der Partialmodelle ergibt, auf welche eine Hypothese erfolgreich angewendet werden kann. Somit erweitert auch die erfolgreiche Anwendung auf eine nicht-repräsentative Stichprobe den empirischen Gehalt. „Die Abgrenzung der Bereiche erfolgreicher Anwendungsmöglichkeiten der Theorie [ist damit] ein Ziel des gesamten theorienorientierten Forschungsprozesses“ (Westermann, 1987, S. 37). In der vorliegenden Abhandlung wurden die theoretischen Begriffe mit den entsprechenden Spezialgesetzen auf das beschriebene Partialmodell angewendet, was der Überprüfung einer empirischen Hypothese sensu Westermann (1987) gleichkommt, wobei einer Bewährung die gleiche Bedeutung beigemessen wird wie einer Falsifikation.

In diesem Zusammenhang ist die statistische Validität von vorrangigem Interesse, zu welcher auch die Aspekte der Operationalisierung der theoretischen Begriffe zählen. Während sich die Operationalisierung des Mastery-Klimas über Selbstberichte aus dem Paradigma des Klimaansatzes eindeutig ergibt (Eder, 1996; vgl. Abschnitt 3.1.1), und auch die Operationalisierung der Selbstwirksamkeitserwartungen in der sozial-kognitiven Theorie weitgehend festgelegt ist (Bandura, 1997; Schwarzer, 1993b), stellt sich insbesondere die Frage nach der Operationalisierung der abhängigen Variablen *Schulleistung*, *Befinden* und *Prüfungsangst*. Die Feldstudie wurde so geplant, daß eine möglichst ökonomische Erhebung der betreffenden Konstrukte gewährleistet war. Um gleichzeitig die Güte der Messungen zu sichern, wurde auf bewährte Instrumente zurückgegriffen, die zudem in einer Eichstichprobe eingehend überprüft wurden.

Das Klassenklima wurde theorienorientiert und punktuell mit speziellen Skalen gemessen, die sich in zahlreichen Anwendungen bewährt haben und auch in der Praxis von Lehrern eingesetzt werden. Ein deutliches Manko der Klimamessung ergibt sich aus dem Umstand, daß das Klima nicht fach- oder lehrerspezifisch erhoben wurde. Die Schülerinstruktion war so angelegt, daß das Gesamtklima und der Klassenlehrer im Vordergrund standen. Sinnvoll wäre es gewesen, Lehrermerkmale in Beziehung zum Klassenklima zu analysieren. Aus Gründen des Datenschutzes und auf Wunsch der Schulen war genau dies jedoch nicht möglich.

Mit den Selbstwirksamkeitserwartungen standen präzise definierte selbstbezogene Kognitionen im Vordergrund der Fragestellung. Zur Messung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung wurde mit der Skala WIRKALL (Jerusalem & Schwarzer, 1999a) ein sehr bewährtes Verfahren eingesetzt, daß sich bereits seit vielen Jahren in unterschiedlichen Stichproben bewährt hat. Auch für die Messung der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung konnte auf bewährte Items zurückgegriffen werden. Für die Operationalisierung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung mußte hingegen ein neues Instrument konstruiert werden. Die neu formulierten Items wurden dazu zunächst in der Eichstichprobe analysiert. Unter dem Primat der inhaltlichen Validität konnte eine Skala gebildet werden, die soziale Kompetenzüberzeugungen als heterogenes Konzept erfaßt. Im Ansatz einer konfirmatorischen Faktorenanalyse konnte die Struktur der Selbstwirksamkeitserwartungen bestätigt werden.

Die Leistungsmessung bildet einen vermeintlichen Schwachpunkt, da lediglich die von den Schülern berichteten Schulnoten herangezogen wurden. So zeigte sich, daß sich die Schulnoten deutlich anders verhalten als objektive Leistungstests. Während die mit Tests gemessene Leistung hauptsächlich zwischen den Schulen variiert, fanden sich für die Schulnoten die größten Unterschiede zwischen den Klassen, was in erster Linie den Bewertungsmaßstäben der betreffenden Lehrer zuzuschreiben ist. Die Schulleistung bildete nun jedoch nicht den Mittelpunkt der Fragestellung, und der Schulnotenindex diente vielmehr als Referenzvariable bei der Frage, ob ein günstiges Mastery-Klima zu besseren Schulnoten führt und vielleicht über diesen Weg einen Effekt auf die Selbstwirksamkeitserwartungen und das Befinden der Schüler ausübt. Man könnte auch davon sprechen, daß mit den Schulnoten eine *wesentliche* Störgröße kontrolliert wurde. Unter diesem Gesichtspunkt wäre eine objektive Leistungsmessung durchaus weniger angezeigt gewesen.

Die Operationalisierung der Prüfungsangst erfolgte mit der deutschen Version des TAI (Hodapp, 1991; Hodapp, Laux und Spielberger, 1982; Musch & Bröder, 1999). Dennoch weist auch die Messung der Prüfungsangst ein Manko auf: Sie läßt offen, ob eine Disposition oder eher ein Zustand erfaßt wird. Empirisch erwies sich die Prüfungsangst zeitstabiler als etwa die Depressivität, die

Lebenszufriedenheit oder die Leistung, so daß berechtigt anzunehmen ist, daß die Prüfungsangst eher als *Trait* erfaßt wurde.

Das psychische und physische Befinden der Schüler tritt bei vielen Untersuchungen in der Hintergrund, denn viele Studien richten ihren Fokus allein auf die Schulleistung. Für die Schüler, die einen großen Teil ihres Lebens in der Schule verbringen, steht demgegenüber oftmals das Wohlbefinden in der Schule an oberster Stelle (vgl. Seiffge-Krenke, 1994). Das Befinden ist ein sehr breites Konstrukt und wurde dementsprechend als latente Variable mit mehreren Indikatoren operationalisiert.

Zur statistischen Validität zählt als weiterer wesentlicher Komplex auch die Frage nach der Angemessenheit der statistischen Auswertungsverfahren. Zur Analyse der zentralen Hypothesen wurden der HLM-Ansatz nach Bryk und Raudenbush (1992) sowie der SEM-Ansatz für hierarchische Datenstrukturen eingesetzt (Hox, 1993, 1995; Muthén, 1990, 1994). Der Vorteil beider Verfahren besteht eindeutig darin, daß sie für hierarchische Datenstrukturen entwickelt wurden. Die hohen Anforderungen, die diese Verfahren an die Daten stellen, können jedoch nur selten als gegeben gelten. Zudem sind die Verfahren durch eine nicht überschaubare Anzahl von Entscheidungs- und Spezifikationsmöglichkeiten gekennzeichnet, was im Ergebnis den Eindruck willkürlicher Festlegungen vermitteln kann. Dem wird an dieser Stelle entgegengehalten, daß beide Verfahren für ihr Anwendungsfeld von einer breiten wissenschaftlichen Öffentlichkeit als *State-of-the-Art* angesehen werden (vgl. Bryk & Raudenbush, 1992; Ditton, 1998; Engel, 1998; Hox, 1993, 1995; Hox & Kreft, 1994; Schnabel, 1993). Im Sinne des Strukturalismus lassen sie sich als Hypothesen ohne empirischen Gehalt auffassen. Nichtsdestotrotz wurden alle Bemühungen unternommen, um mit diesen Verfahren zu verlässlichen Ergebnissen zu gelangen (Abschnitt 5.3). So wurde, um die Spezifikation der Modelle nachvollziehbar, sparsam und plausibel zu gestalten, insbesondere Bezug auf die Ausführungen von Engel (1998) und Hox (1995) genommen. Auch bei Verletzung der Verteilungsannahmen haben sich die Verfahren als robust erwiesen (bei hinreichend großer Stichprobe). Im Endeffekt bietet kaum ein anderes Verfahren, die Möglichkeit einer adäquaten Analyse hierarchischer Datenstrukturen. Zudem wurden eine Reihe möglicher Störgrößen berücksichtigt. So gingen in die HLM-Analysen sowohl Geschlechts- als auch Kohortenzugehörigkeit ein. Zur weiteren Erhöhung der Präzision wurde auf Klassenebene nicht nur das Mastery-Klima, sondern auch das Anforderungsniveau einbezogen. Der Schulleistungsindex wurde als weitere abhängige Variable analysiert, um zu kontrollieren, ob der Effekt des Mastery-Klimas von einer Verbesserung der Schulnoten ausgeht. Auch bei den längsschnittlichen Strukturgleichungsmodellen wurden Geschlechtseffekte berücksichtigt. Zudem kann die

Zerlegung der Varianzen und Kovarianzen in  $S_{PW}$  und  $S_B$  als ein weiterer Beitrag zur Erhöhung der Präzision angesehen werden.

Zusammenfassend wurden damit eine Reihe von Maßnahmen getroffen, um die Validität der Untersuchung zu sichern, wozu insbesondere auch das theoriegeleitete Vorgehen zählt. Gemäß der Fragestellung wurden die Hypothesen in einer natürlichen Situation, in einem offenen empirischen System überprüft. Die Anlage berücksichtigte mehrere Schülerkohorten aus unterschiedlichen Schulformen. Sie umfaßte drei Meßzeitpunkte im Abstand von jeweils einem Jahr. Für die Operationalisierung wurde soweit wie möglich auf bewährte Verfahren zurückgegriffen. Alle Verfahren wurden zudem in einer Eichstichprobe überprüft. Bei der Auswertung wurde die hierarchische Datenstruktur mit speziellen Verfahren berücksichtigt. Die statistischen Modelle wurden möglichst sparsam spezifiziert; erweiterte Modelle wurden nur dann angenommen, wenn sie die restriktiveren Modelle deutlich übertrafen. Wo es möglich war, wurden Variablen mit mehreren Indikatoren erfaßt, so daß Meßfehler einkalkuliert werden konnten. Andere Einflußgrößen, wie etwa die Geschlechts- und Kohortenzugehörigkeit, die Schulleistung, die Größe einer Schule und das Alter eines Kollegiums, wurden bei der Überprüfung der Hypothesen in Betracht gezogen. Eine Einschränkung der Aussagekraft, insbesondere der Verallgemeinerbarkeit, resultiert in erster Linie aus Selektionseffekten bei der Auswahl der Schulen sowie bei der Auswahl der Untersuchungsstichprobe (Abschnitt 5.1.3). Dennoch konnten für die Untersuchungsstichprobe die *gleichen* Entwicklungsverläufe beobachtet werden wie für die repräsentative Stichprobe in der Untersuchung von Eder (1996). Dies galt sowohl für die Selbstwirksamkeitserwartungen als auch für das Klima und die Schulleistung.

## 7.2 Entscheidung über die Forschungshypothesen

Aus einer strukturalistischen Perspektive ist die faire Bewährungschance einer Hypothese ebenso wichtig wie das Prinzip der strengsten Hypothesenprüfung (Popper, 1984); die Bewährung besteht dabei in einer erfolgreichen Anwendung auf ein intendiertes Partialmodell. In diesem Sinne werden die Befunde zu den zentralen Hypothesen unter Rückgriff auf die einschlägige Literatur erörtert.

### 7.2.1 Allgemeine Hypothesen zum Mastery-Klima

*Bestätigt sich Mastery-Klima als Faktor sowohl auf Schüler- als auch auf Klassenebene?* Während von Eder (1996) unterschiedliche Faktorenstrukturen für

die Schüler- und die Klassenebene gefunden wurden, wobei der dem Mastery-Klima vergleichbare Faktor *Schülerzentriertheit* auf beiden Ebenen existierte, zeigten sich in der vorliegenden Untersuchungen nahezu identische Hauptkomponenten auf beiden Ebenen. Auch die Meßmodelle der latenten Variable *Mastery-Klima* funktionierten sowohl auf Schüler- als auch auf Klassenebene. Charakteristisch für das Mastery-Klima war dabei die *Lehrerfürsorglichkeit*; sie erzielte die höchsten Ladungen. Da diese Ergebnisse im wesentlichen eine konfirmatorische Replikation der Befunde von Ames (1992), Goudas und Biddle (1994) sowie von Cury, Biddle, Famose, Goudas, Sarrazin und Durand (1996) darstellen und begründete Hypothesen über den Faktor entwickelt wurden, ist davon auszugehen, daß sich das Mastery-Klima sowohl im subjektiven aber auch im kollektiven Erleben der Schüler widerspiegelt. Der Mastery-Faktor ist als bestätigt anzusehen.

*Erhöht das Mastery-Klima die Unterrichtszufriedenheit der Schüler?* Die Unterrichtszufriedenheit wird einerseits dem Mastery-Faktor zugeordnet, andererseits wird sie nach dem Rahmenmodell als Folge individualisierter Lehrer-Schüler-Beziehungen und supportiver Schüler-Schüler-Beziehungen angesehen. Diese Annahme konnte in dem längsschnittlichen Strukturgleichungsmodell A2 recht eindeutig bestätigt werden: Lehrerfürsorglichkeit, Lehrerbezugsnorm und Schüler-Sozialklima bildeten einen Faktor, der querschnittlich eng mit der Unterrichtszufriedenheit korreliert war. Gleichzeitig zeigte sich, daß dieser Faktor *längsschnittlich* einen positiven Effekt auf die Unterrichtszufriedenheit ausübte, nicht umgekehrt. Auch in der repräsentativen Untersuchung von Eder (1996) stellte die Schülerzentriertheit, die wie angesprochen dem Mastery-Klima vergleichbar ist, sowohl für die Mädchen als auch für die Jungen den zentralen Prädiktor der Zufriedenheit dar. Von Rheinberg (Rheinberg & Krug, 1999) wird insbesondere die im Mastery-Klima enthaltene Bezugsnormorientierung als förderndes Element des Unterrichtsinteresses, der Mitarbeit und der Zufriedenheit angesehen.

*Führt ausgeprägtes Mastery-Klima zu einer Reduzierung des Anforderungsniveaus oder zu einer wohlwollenderen Bewertung der Schulleistung?* Wenn Mastery-Klima die Unterrichtszufriedenheit und die Selbstwirksamkeitserwartungen fördert, so könnten dies auch Effekte einer wohlwollenderen Leistungsbewertung sein. Auch hierzu resultieren jedoch sehr eindeutige Befunde. Der Mastery-Faktor zeigte sich in der Hauptkomponentenanalyse sowohl auf Schüler- als auch auf Klassenebene unabhängig vom Anforderungsniveau des Unterrichts. In dem längsschnittlichen LISREL-Modell A2 zeigten sich zudem *keine* Effekte zwischen dem Mastery-Klima und dem Anforderungsniveau oder der Unterrichtszufriedenheit und dem Anforderungsniveau. Ferner fiel die Mittel-

wertentwicklung für beide Faktoren gänzlich verschieden aus. Die HLM-Analysen belegten darüber hinaus, daß eine Veränderung des subjektiven Mastery-Klimas nicht mit einer Veränderung der Schulnoten einherging. Im direkten Vergleich erhielten die Schüler aus Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima keine besseren Schulnoten, ihre Leistungen wurden also nicht wohlwollender bewertet. Auch in der Untersuchung von Goudas und Biddle (1994) war die *Mastery Dimension* unabhängig von der *Performance Dimension*. Es kann daher als bestätigt gelten, daß ausgeprägtes Mastery-Klima *nicht* mit einem geringeren Anforderungsniveau oder mit einer wohlwollenderen Leistungsbewertung einhergeht.

*Bestehen Unterschiede im Klima zwischen den Schulen der neuen und alten Bundesländer?* Die Vergleiche zwischen den Schulen aus den neuen und alten Bundesländern sind nicht sehr aussagekräftig und daher nur mit äußerster Vorsicht zu interpretieren. Es bestanden eine Reihe von Unterschieden zwischen den Stichproben, obwohl die Schulformen und die Einzugsgebiete durchaus vergleichbar sind. Auch sind – wie mehrfach angesprochen – weder die Schulen der neuen noch die Schulen der alten Bundesländer in irgendeiner Weise repräsentativ. Die Vergleiche wurden dennoch vorgenommen, weil begründete Hypothesen über mögliche Klimaunterschiede bestehen und sich in anderen Untersuchungen bestätigten (Little & Lopez, 1997; Little, Oettingen, Stetsenko & Baltes, 1995; Oettingen & Little, 1993). Die Befunde konnten die Hypothesen jedoch nur zum Teil belegen. So war erwartet worden, daß das Klima in den neuen Bundesländern weniger durch individualisierte Lehrer-Schüler-Beziehungen gekennzeichnet ist. Tatsächlich zeigten sich jedoch die größten Unterschiede beim Schüler-Sozialklima und in der Einschätzung des Anforderungsniveaus. Es war zudem erwartet worden, daß die Unterschiede im wesentlichen auf die Schultradition der DDR zurückgehen. Tatsächlich waren die gefundenen Unterschiede jedoch sehr stabil.

Interessant dürfte in diesem Kontext sein, daß dem Alter der Kollegien eine wichtige Rolle für das Klima zukam: Das Klima wurde in den Schulen der neuen Bundesländer von den Schülern besonders ungünstig erlebt, wenn ein Kollegium überdurchschnittlich alt war, während in den Schulen der alten Bundesländer das Gegenteil der Fall war.

Zusammenfassend konnten Klimaunterschiede repliziert werden. Sie entsprechen aber nicht allen aus der Literatur abgeleiteten Hypothesen. Offenbar ist neben der Lage der Schule zudem auch das Alter der Kollegien von entscheidender Bedeutung.

## 7.2.2 Hypothesen zur Auswirkung des Mastery-Klimas

*Hat eine subjektive Verbesserung des Mastery-Klimas positive Konsequenzen für die Selbstwirksamkeitsentwicklung (Klima-Veränderungseffekt)?* Der Effekt einer Verbesserung des individuell erlebten Mastery-Klimas wurde im HLM-Ansatz analysiert. Für alle Selbstwirksamkeitserwartungen zeigten sich eindeutig positive Effekte, die zudem deutlich größer ausfielen als die Zeiteffekte. Die Varianzaufklärung betrug zwischen 10% und 13%. Am größten war der Effekt für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung: Eine Verbesserung des Mastery-Klimas um eine Standardabweichung ging mit einer Erhöhung der sozialen Selbstwirksamkeitserwartung von fast 1/3 Standardabweichung einher. Zugleich zeigte sich auch ein ausgeprägter Effekt für den Optimismus, jedoch kein Effekt für den Schulnotenindex.

Diese Effekte können keine Kausalität nachweisen. Es handelt sich vielmehr um die Bestätigung einer gleichlaufenden Entwicklung: Die Veränderung der einen Variable verläuft in einem bestimmten Ausmaß parallel zur Entwicklung einer anderen Variable. Der Bestätigung einer gleichlaufenden Entwicklung ist jedoch deutlich mehr Bedeutung zuzumessen als einer einfachen querschnittlichen Korrelation, weil sie sich auf einen längeren Zeitraum bezieht und gleichzeitig die Effekte anderer Variablen berücksichtigt. So wurde etwa bei der Spezifikation des Wachstumsmodells für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung einkalkuliert, daß der „normale“ Verlauf über alle Schüler einem gebremsten Zuwachs entspricht, daß schulische Selbstwirksamkeitserwartungen also für viele Schüler der Sekundarstufe I bereits verfestigt sind oder sogar abnehmen. Daß sich keine gleichlaufende Entwicklung zwischen Mastery-Klima und Schulnotenindex aufdecken ließ, unterstützt die Annahme, daß die positiven Effekte auf die Selbstwirksamkeitserwartungen *nicht* auf eine wohlwollendere Leistungsbewertung zurückgehen. Die Bestätigung einer gleichlaufenden Entwicklung zwischen Mastery-Klima und Optimismus kann als Hinweis angesehen werden, daß das Mastery-Klima nicht nur die Kompetenzerwartungen fördert, sondern auch zum Aufbau von optimistischen Situations-Ergebniserwartungen beiträgt.

Die HLM-Analysen geben keinen Aufschluß über die Dynamik zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen. Vorstellbar ist z.B., daß eine Verbesserung des Mastery-Klimas zunächst zum Aufbau von Selbstwirksamkeitserwartungen führt, was dann wiederum eine weitere Verbesserung des erlebten Mastery-Klimas bedingen könnte. Die Analysen von Eder (1996) zu dieser Frage zeigten, daß Schülervariablen die Klimawahrnehmung insgesamt nur wenig beeinflussen. In eigenen Analysen (Satow, 1999b) fanden sich ebenfalls nur sehr wenige Anzeichen für eine solche Dynamik zwischen Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen. Um die Dynamik sinnvoll untersuchen zu

können, wären auf jeden Fall mehrere Meßzeitpunkte innerhalb eines Schuljahres erforderlich.

Im Ergebnis konnte der Klima-Veränderungseffekt für alle Selbstwirksamkeitserwartungen bestätigt werden: Eine subjektive Verbesserung des Mastery-Klimas ging mit einer deutlichen Erhöhung der Selbstwirksamkeitserwartungen und des Optimismus einher. Unberücksichtigt blieben jedoch kurzfristige Wechselwirkungen zwischen Mastery-Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen. Da die Selbstwirksamkeitserwartungen miteinander korreliert sind, wäre es sinnvoll, auch die multivariaten Klima-Veränderungseffekte im HLM-Ansatz untersuchen zu können.

*Übt das kollektive Mastery-Klima einen Haupteffekt auf die kollektiven Selbstwirksamkeitserwartungen einer Klasse aus?* Entgegen den Erwartungen zeigte sich in den HLM-Modellen kein Zusammenhang zwischen dem kollektiven Mastery-Klima und dem kollektiven Selbstwirksamkeitsniveau auf Klassenebene. Das kollektive Anforderungsniveau übte schwache negative Effekte auf alle aggregierten Selbstwirksamkeitserwartungen aus. Diese Befunde konnten im SEM-Ansatz (Modell C2) im wesentlichen repliziert werden: Das kollektive Mastery-Klima beeinflusste lediglich die kollektive schulische Selbstwirksamkeitserwartung positiv, das kollektive Anforderungsniveau wirkte sich sowohl auf die schulische als auch auf die soziale Selbstwirksamkeitserwartung negativ aus.

Für diese geringen Effekte des Klimas auf *Klassenebene* sind zwei Erklärungen möglich. Zum einen ist es möglich, daß tatsächlich keine Zusammenhänge zwischen Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen auf Klassenebene bestehen. Diese Ansicht vertritt Ames (1992), wenn sie betont, daß es vor allem auf die *individuelle* Wahrnehmung der Lernumwelt ankomme, die sehr unterschiedlich ausfalle. Allerdings zeigen sich immer wieder Zusammenhänge auf Klassenebene, obwohl die Wahrscheinlichkeit, diese aufzudecken, deutlich geringer sein dürfte als auf Schülerebene. Die Annahme, daß *nur* die individuelle Wahrnehmung entscheidend ist, stellt sich damit als unwahrscheinlichere Variante einer Erklärung dar. Plausibler dürfte hingegen die Annahme sein, daß die vielfältigen Probleme einer Aggregatanalyse die Power statistischer Tests stark beeinträchtigt und daß daher Zusammenhänge nur unsystematisch aufzutreten scheinen. So zeigten die Schätzungen der ICC, daß der überwiegende Varianzanteil der Selbstwirksamkeitserwartungen nicht auf Klassenebene angesiedelt ist. Dieser Umstand allein führt bereits dazu, daß Zusammenhänge auf Klassenebene weniger leicht aufzudecken sind. Desweiteren geht eine Aggregation immer mit einer Reduzierung der Analyseeinheiten einher, was bei unveränderter Effektstärke vermehrt zur fälschlichen Zurückweisung von Zusammenhangsannahmen führt. In Abschnitt 3.1.2 wurde dargestellt, daß eine

große Anzahl von sinnvollen Aggregationsarten besteht. Zumeist wird jedoch nur die Mittelwertbildung realisiert. Es ist vorstellbar, daß sich Zusammenhänge zeigen, wenn andere Aggregationsarten untersucht werden. Durch die Aggregation gehen in jedem Fall Informationen verloren, was ebenfalls die geringe Power statistischer Tests auf Klassenebene erklärt. Durch die Aggregation verändert sich zudem oftmals die Bedeutung der Variablen (aggregation bias) und ihre Struktur. So fanden sich Hinweise, daß die Unterscheidung in schulische, soziale und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen auf Klassenebene möglicherweise nicht adäquat ist. Schließlich gelang es nur in seltenen Fällen, Daten von wirklich allen Schülern einer Klasse zu erheben. Die aggregierten Klima- und Selbstwirksamkeitswerte beruhen aus diesem Grund z.T. auf unterschiedlichen Schülern einer Klasse. Diese Gründe dürften maßgeblich dazu beitragen, daß Zusammenhänge auf Klassenebene unentdeckt bleiben. Treten trotzdem Zusammenhänge auf, spricht dies eher dafür, daß auch das supraindividuelle Phänomen *Klassenklima* einen Effekt auf kollektive Variablen ausübt.

Insgesamt scheinen die Befunde nahezu legen, daß dem Anforderungsniveau auf Klassenebene eine negative Bedeutung zukommt. Sowohl in den HLM-Analysen als auch im SEM-Ansatz fanden sich negative Effekte: Je ausgeprägter das Anforderungsniveau von den Schülern einer Klasse eingeschätzt wurde, desto geringer fielen ihre Selbstwirksamkeitserwartungen im Durchschnitt aus. Dieses Ergebnis könnte jedoch auch mit der Lage der Schulen konfundiert sein, denn die Ost-West-Vergleiche zeigten, daß in Schulen der neuen Bundesländer das Anforderungsniveau sehr hoch eingeschätzt wurde, die Selbstwirksamkeitserwartungen gleichzeitig jedoch weniger ausgebildet waren. Es ist also auch möglich, daß die Zusammenhänge zwischen dem kollektiven Anforderungsniveau und den kollektiven Selbstwirksamkeitserwartungen auf andere Einflußgrößen zurückgehen, die mit der Lage der Schule konfundiert sind. Zusammenfassend läßt sich kaum eine fundierte Entscheidung über den Haupteffekt des kollektiven Klimas treffen. Um hier zu einem wirklichen Erkenntnisfortschritt zu gelangen, müßten Anstrengungen zur Erhöhung der Präzision und Power der Tests auf Klassenebene unternommen werden.

*Ist der Effekt einer individuell erlebten Verbesserung des Mastery-Klimas auf Schülerebene abhängig vom kollektiven Mastery-Klima Klima auf Klassenebene (Cross Level Interaction I)?* Gemäß der erwarteten Cross Level Interaction I belegten die Schätzungen der HLM-Parameter eine signifikante Abhängigkeit des Klima-Veränderungseffekts vom Klima auf Klassenebene: Wenn ein Schüler in Klassen mit ausgeprägtem kollektiven Mastery-Klima eine Verbesserung des Mastery-Klimas wahrnahm, so hatte dies einen zusätzlichen positiven Einfluß auf die Entwicklung seiner allgemeinen Selbstwirksamkeits-

erwartung. Ein ähnlicher Zusammenhang bestand für den Optimismus: Wurde das Mastery-Klima in einer Klasse sehr *heterogen* erlebt, so entwickelte sich der Optimismus eines Schülers besonders positiv, wenn sich das Mastery-Klima aus seiner Sicht verbesserte. Diese Interaktionseffekte sind jedoch im Vergleich mit den Klima-Veränderungseffekten als klein einzustufen. Ferner traten sie eher unsystematisch auf. So gibt es keine einfache Erklärung, warum die Cross Level Interaction I zwar für die allgemeine, nicht jedoch für die schulische oder soziale Selbstwirksamkeitserwartung beobachtet werden konnte. Unbeantwortet bleibt auch, warum der Klima-Veränderungseffekt der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung vom Niveau des Mastery-Klimas abhängig war, während derjenige des Optimismus von der Heterogenität des Mastery-Klimas bestimmt wurde. Erwartet worden war, daß der Klima-Veränderungseffekt für alle Selbstwirksamkeitserwartungen um so größer ausfällt, je ausgeprägter sich das Mastery-Klima auf Klassenebene darstellt und je homogener es von den Schülern einer Klasse erlebt wird.

Daß dieser erwartete Zusammenhang sich nur für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung – und der Tendenz nach auch für die schulische Selbstwirksamkeitserwartung – bestätigen ließ, mag wiederum mit den oben dargestellten Problemen einer Analyse von aggregierten Daten zusammenhängen. HLM stellt hierzu Reliabilitätsschätzungen für die Parameter auf den unterschiedlichen Ebenen zur Verfügung. Sie geben an, wie hoch der Anteil wahrer Parametervarianz auf einer bestimmten Ebene ist. Nur wenn ein Parameter substantielle wahre Varianz aufweist, können Effekte aufgedeckt werden. Die Reliabilitätsschätzungen belegen, daß es nicht allein mangelnder Reliabilität zuzuschreiben ist, wenn es nicht gelang, die Cross Level Interaction I für die schulische und für die soziale Selbstwirksamkeitserwartung zu bestätigen.

Betrachtet man die Ergebnisse zu den Effekten des *kollektiven* Klimas im Zusammenhang, so ergibt sich ein eher unsystematisches Gesamtbild, daß zum Teil auf die Probleme von Mehrebenenanalysen zurückgehen dürfte, jedoch auch die Vermutung nahelegt, daß die Effekte des kollektiven Klimas deutlich kleiner ausfallen als die Effekte des individuell erlebten Mastery-Klimas. Eine andere Frage ist jedoch, wie sich das kollektive Mastery-Klima auf die Selbstwirksamkeitsdynamik, auf die wechselseitige Abhängigkeit der Selbstwirksamkeitserwartungen, auswirkt. Auch wenn das kollektive Mastery-Klima nur einen geringen Effekt auf die aggregierten Selbstwirksamkeitserwartungen einer Klasse ausübt, ist anzunehmen, daß das Mastery-Klima als Moderator die Selbstwirksamkeitsdynamik beeinflusst.

*Ist die Selbstwirksamkeitsdynamik abhängig vom kollektiven Mastery-Klima (Cross Level Interaction II)?* Mit dieser Fragestellung wurde das Augenmerk auf die Moderatorfunktion des Mastery-Klimas für die Selbstwirksamkeitsdynamik

gelenkt. Die Untersuchung längsschnittlicher, dynamischer Strukturgleichungsmodelle (Modell B2) erbrachte einen in seiner Eindeutigkeit erstaunlichen Befund: Während in Klassen mit ungünstigeren Klimabedingungen die spezifischen Selbstwirksamkeitserwartungen eindeutig generalisierten und die allgemeine vor allem von der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung abhängig war, dominierten in Klassen mit ausgeprägtem Mastery-Klima (Mastery-Klassen) Transferprozesse und die Entfaltung der allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung. Schüler in Mastery-Klassen schätzten ihre schulischen und sozialen Kompetenzen unter Berücksichtigung ihrer allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung ein, während Schüler in Klassen mit ungünstigem Klima ihre allgemeinen Kompetenzen vor allem in Abhängigkeit von schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen beurteilten.

Die Mastery-Klassen unterschieden sich jedoch nicht nur im Klima von den übrigen Klassen. Mastery-Klassen kamen, was aufgrund der Voranalysen nicht verwunderte, zumeist aus Schulen der alten Bundesländer. Zudem war der Mädchenanteil höher als in den übrigen Klassen. Weitere Unterschiede zeigten sich bei den schulischen und sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen. Diese waren in Mastery-Klassen signifikant ausgeprägter, was jedoch nicht für die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung oder die Schulleistung galt. Es stellte sich also die Frage, ob der Moderatoreffekt des Mastery-Klimas mit der Lage der Schule konfundiert ist. Um dies zu klären, wurden die gleichen Modelle mit der Lage der Schule als Moderator gerechnet. Es zeigte sich, daß sowohl in den Klassen der neuen als auch in den Klassen der alten Bundesländer Generalisierungsprozesse dominierten. Bedeutsame Differenzen ergaben sich dabei nicht. Demnach dürften die Unterschiede in der Selbstwirksamkeitsdynamik zwischen den Mastery-Klassen und den übrigen Klassen vor allem auf das Klima zurückgehen, nicht jedoch auf die Lage der Schule.

Es handelt sich jedoch nur um eine grobe Annäherung an die tatsächliche Selbstwirksamkeitsdynamik, denn es konnten nur drei Meßzeitpunkte berücksichtigt werden, die zudem weit auseinander lagen. Micro-Prozesse, kurzfristige Wechselbeziehungen und Fluktuationen blieben damit völlig unberücksichtigt.

*Übt das Mastery-Klima positive Effekte auf die Leistung, die Prüfungsangst und das Befinden aus?* Zu dieser Frage wurde das längsschnittliche Strukturgleichungsmodell C2 auf Schüler- und Klassenebene analysiert. Es sah die Selbstwirksamkeitserwartungen als vermittelnde Variablen der Klimateffekte vor und berücksichtigte zugleich die Geschlechtszugehörigkeit – auf Klassenebene die Geschlechtszusammensetzung einer Klasse. Da die Schulnoten für diese Analysen auf Schülerebene, aufgrund der Verwendung von  $S_{PW}$ , am Klassenmittelwert zentriert und zudem Meßfehler berücksichtigt wurden, spiegeln sie tatsächliche Leistungsunterschiede eher wider als der Schulnotenindex in den

vorherigen Analysen. Das Befinden der Schüler wurde als latente Variable mit den Indikatoren *Depressivität*, *Optimismus*, *Lebenszufriedenheit* und *körperliche Beschwerden* operationalisiert. Die Prüfungsangst wurde ebenfalls als latenter Faktor mit den Indikatoren *Besorgnis*, *Aufgeregtheit* und *körperliche Beschwerden* aufgefaßt

Es bestätigten sich zunächst die bereits in den HLM-Analysen aufgezeigten Geschlechtsunterschiede. Mädchen berichteten von deutlich mehr Angstsymptomen und waren von ihren schulischen und allgemeinen Kompetenzen weniger überzeugt, obwohl sie deutlich bessere Schulnoten erzielten und ihre sozialen Selbstwirksamkeitserwartungen ausgeprägter waren. Bemerkenswert ist der Umstand, daß Mädchen auf Schülerebene im Vergleich mit ihren Mitschülern ein weniger gutes Befinden aufwiesen, sich für Klassen mit einem hohen Mädchenanteil aber tendenziell ein *besseres* kollektives Befinden ergab.

Nach dem theoretischen Rahmenmodell wurde erwartet, daß die Klimateffekte auf Leistung, Prüfungsangst und Befinden im wesentlichen über die Selbstwirksamkeitserwartungen vermittelt werden (Mediator-Hypothese). Während diese Annahme auf Klassenebene bestätigt wurde, fanden sich auf Schülerebene eindeutige Hinweise für einen direkten Einfluß des Mastery-Klimas auf das psychische und physische Befinden. Ebenso bedingte die individuelle Wahrnehmung eines hohen Anforderungsniveaus *direkt* eine stärkere Prüfungsängstlichkeit. Daneben bestätigte sich, wie in den HLM-Analysen, daß das Mastery-Klima alle Selbstwirksamkeitserwartungen auf Schülerebene positiv beeinflusste. Die individuelle Wahrnehmung eines ausgeprägten Mastery-Klimas übte insbesondere auf die soziale Selbstwirksamkeitserwartung einen bedeutenden positiven Effekt aus und beeinflusste so über die Selbstwirksamkeitserwartungen vor allem das Befinden günstig. Die schulische Selbstwirksamkeitserwartung nahm im Vergleich mit den übrigen Selbstwirksamkeitserwartungen die zentrale Funktion bei der Erklärung der abhängigen Variablen ein: Sie übte bedeutende positive Effekte auf das psychische und physische Befinden, auf die Prüfungsangst und vor allem auf die Leistung aus. Auf Klassenebene zeichnete sich ein bedeutsamer positiver Effekt vom Mastery-Klima auf die kollektive schulische Selbstwirksamkeitserwartung ab. Das kollektive Anforderungsniveau ging mit verringerten sozialen und schulischen Selbstwirksamkeitserwartungen einher. Die Gesamteffekte bestätigten wie auf Schülerebene die günstige Wirkung des Mastery-Klimas für das psychische und physische Befinden.

Zusammenfassend konnte die Mediator-Hypothese für die Klassenebene bestätigt werden. Auf Schülerebene übte das Klima jedoch auch direkte Effekte auf Prüfungsangst und Befinden aus. Auf *beiden* Ebenen beeinflusste das Mastery-Klima von den abhängigen Variablen *Leistung*, *Prüfungsangst* und *Befinden* vor allem das Befinden günstig, während ein ausgeprägtes Anforderungsniveau auf Schülerebene namentlich mit vermehrter Prüfungsangst und

auf Klassenebene mit einem schlechteren kollektiven Befinden einherging. Der bedeutende Zusammenhang zwischen Mastery-Klima und Befinden steht dabei in Übereinstimmung mit den Befunden von Battistich und Hom (1997), daß Schüler, die ihre Klasse und Schule als *Caring Community* erleben, weniger Risikoverhaltensweisen ausüben und dementsprechend oft ein besseres körperliches Befinden aufweisen.

### 7.3 Offene Forschungsfragen

Die Befunde werfen Fragen zum theoretischen Rahmenmodell auf. Während der Klima-Veränderungseffekt als bestätigt angesehen werden kann, stellt sich die Frage, ob der Haupteffekt und die Cross Level Interaction I tatsächlich von wesentlicher Bedeutung sind. Das kollektive Mastery-Klima scheint weniger die Ausprägung der aggregierten Selbstwirksamkeitserwartungen zu bestimmen, sondern vielmehr die Selbstwirksamkeitsdynamik: In Mastery-Klassen dominieren Transferprozesse, und es kommt zu einer Entfaltung der Schülerpersönlichkeit, während unter ungünstigen Klimabedingungen Generalisierungsprozesse im Vordergrund stehen und sich die allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung insbesondere als abhängig von der schulischen Selbstwirksamkeitserwartung erweist.

Das Rahmenmodell berücksichtigt als maßgebliches Konstrukt der Selbstwirksamkeitstheorie lediglich die Selbstwirksamkeitserwartungen. Es ist jedoch wahrscheinlich, daß sich ein günstiges Klima nicht nur positiv auf die Entwicklung dieser Kognitionen auswirkt, sondern auch den Aufbau optimistischer Konsequenzerwartungen (Handlungs-Ergebnis-Erwartungen) fördert. Beide Kognitionen zusammen bilden letztendlich erst den Schlüssel zum Verständnis von Handlungsregulationsprozessen und bestimmen in ihrem Zusammenwirken das Kontrollierbarkeitserleben der Schüler. So könnte der starke *direkte* Effekt des Mastery-Klimas auf das Befinden und den Optimismus damit zusammenhängen, daß diese intervenierenden Kognitionen nicht berücksichtigt werden konnten. Die Effektstärke auf das Befinden war bemerkenswert, wenn man berücksichtigt, wie breit das Konstrukt angelegt wurde, was die Frage aufwirft, ob das Befinden nicht zu den wesentlichen Auswirkungen günstigen Klassenklimas zu zählen ist. Ein Umstand, der vernachlässigt wird, solange das Augenmerk ausschließlich auf die Themenkomplexe *Leistung* und *Leistungsmotivation* gerichtet wird. Offenbar trägt ausgeprägtes Mastery-Klima über die Förderung der Selbstwirksamkeitserwartungen und wahrscheinlich auch über den Aufbau von Handlungs-Ergebnis-Erwartungen zum besseren Befinden der Schüler bei. Darüber hinaus dürfte es aber auch immer einen direkten Effekt geben, wenn sich Menschen akzeptiert und in ihrer Individualität anerkannt fühlen. Daß sich die

positiven Effekte auf das psychische und physische Befinden letztendlich auch günstig auf schul- und leistungsbezogene Variablen auswirken, muß nicht extra erwähnt werden (vgl. etwa Seiffge-Krenke, 1994). Die positiven Effekte des Mastery-Klimas gehen dabei *nicht* auf eine Reduzierung des Anforderungsniveaus zurück und auch *nicht* auf eine wohlwollendere Leistungsbewertung.

Das theoretische Rahmenmodell dieser Abhandlung läßt die Frage unbeantwortet, wie Mastery-Klima aufgebaut werden kann und welche Faktoren die Wahrnehmung einer günstigen Lernumwelt beeinflussen. Die Ergebnisse der Ost-West-Vergleiche geben hier der Ansicht auftrieb, die auch von Pekrun (1985b) oder von Pekrun und Helmke (1991) vertreten wird, daß der gesellschaftliche Hintergrund einer Schule ganz entscheidend zur Klimabildung beiträgt. Faktoren der Schulorganisation und -struktur, wie etwa das Alter eines Kollegiums, interagieren mit kulturellen und gesellschaftlichen Variablen, wie etwa mit der Schultradition. Neben diesen Größen bestimmt das konkrete Verhalten der Lehrer die Umweltwahrnehmungen der Schüler. So konnte bereits deCharms (1972, 1973, 1992) berichten, daß ein spezielles Lehrertraining zu einem besseren Klima führte, und Rheinbergs Untersuchungen (Rheinberg & Krug, 1999) belegen vielfach die positiven Auswirkungen von Trainings, die Lehrer in der Anwendung einer individuellen Bezugsnormorientierung schulen. Blechman (1996) entwickelte ein Modell mit fünf Stufen zur Prävention von Gewalt und Aggressivität an Schulen. Es sieht u.a. die Verbesserung des Klimas durch die Förderung von Coping-Fertigkeiten und Selbstregulationskompetenzen der Schüler sowie durch ein effizientes Classroom-Management vor. Darüber hinaus bestimmen weitere Variablen das Klima einer Klasse. So zeigten die Untersuchungen von Eder (1986, 1989, 1996), daß insbesondere das Schulbesuchsmotiv und die Zusammensetzung der Klasse das Klassenklima beeinflussen. Das Feld ist aber keinesfalls empirisch genügend erforscht. Und Aufgabe weitere Forschung wird es sein, hier Klarheit zu schaffen und die wechselseitige Dynamik zwischen gesellschaftlichen Einflußgrößen, Lehrervariablen, Schülermerkmalen und Klima zu erhellen.

Weitere offene Fragen stehen im Zusammenhang mit der hierarchischen Struktur der Daten. So ergaben sich aus den Korrelationen und den SEM-Modellen Hinweise auf strukturelle Unterschiede zwischen den Ebenen. So ist eingehender zu untersuchen, ob die intendierte faktorielle Struktur der Selbstwirksamkeitserwartungen – die Differenzierung in schulische, soziale und allgemeine Selbstwirksamkeitserwartungen – auch auf Klassenebene gerechtfertigt ist. Andererseits sind die Analysen selbst mit dem Problem behaftet, daß sie für die Klassenebene keine erwartungstreuen Schätzungen liefern, weil ihnen lediglich die Matrix  $S_B$  zugrunde liegt (vgl. Abschnitt 5.3.2). Die statistischen

Maßnahmen zur Verbesserung dieses Umstandes sind jedoch, wie der Ansatz von Muthén (1990, 1994), bisher wenig praktikabel und an kaum zu erfüllende Bedingungen geknüpft.

Im HLM-Ansatz treten diese Probleme nicht auf. Und es werden zudem eine Reihe von Problemen, die mit Veränderungsmessungen sonst zusammenhängen, durch die Modellierung von Wachstumskurven vermieden. Der Ansatz weist jedoch als univariate Methode andere Einschränkungen auf, die breites in Abschnitt 5.3.1 angeklungen sind. So wurden im HLM-Ansatz lediglich die univariaten Zusammenhänge untersucht. Die abhängigen Variablen, insbesondere die Selbstwirksamkeitserwartungen, sind jedoch korreliert, so daß es sinnvoll wäre, hier auch den multivariaten Klimateffekt untersuchen zu können. Ein anderer Schwachpunkt ist sicherlich, daß autokorrelierte Meßfehler nicht in die Wachstumsmodelle einfließen. Ein Ansatz hierzu wurde von Engel (1998) dargestellt, ist jedoch im HLM-Ansatz nicht ohne weiteres zu implementieren. Letztendlich können auch im HLM-Ansatz, nach dem derzeitigen Stand, maximal drei Ebenen berücksichtigt werden, so daß vorab immer eine besondere Auswahl getroffen werden muß. Völlig offen ist dabei, ob die Klassenebene wirklich die entscheidende Klimatebene ist, oder ob das Klima von bestimmten Cliquen und Freundeskreisen nicht bedeutendere Effekte ausübt. Durch die Beschränkung auf drei Ebenen konnten zudem Schulvariablen, wie etwa die Lage der Schule, ihre Größe oder die Schulform, nicht in die HLM-Modelle einbezogen werden. Im HLM-Ansatz kann ferner die Dynamik der Variablen nicht modelliert werden, weshalb die HLM-Analysen durch die linearen Strukturgleichungsmodelle ergänzt wurden. Aber auch in diesem Ansatz konnte nur eine Art Makro-Dynamik untersucht werden, weil zwischen den Messungen jeweils ein Jahr verging. Da sich bereits in der Macro-Selbstwirksamkeitsdynamik bedeutende Unterschiede zwischen Mastery-Klassen und anderen Klassen abzeichneten, dürfte die Untersuchung der Dynamik mit einer höheren zeitlichen Auflösung besonders fruchtbar sein.

Aus den Erörterungen ergeben sich unterschiedliche Verbesserungen für die Untersuchung von Effekten des Mastery-Klimas, die die Anlage der Feldstudie sowie die Auswahl und Operationalisierung der Variablen betreffen. Bei der Anlage ergibt sich insbesondere die Möglichkeit, mehrere Meßzeitpunkte innerhalb eines Schuljahres zu realisieren, um so die Dynamik und Entwicklungsverläufe eingehender verfolgen zu können. Desweiteren sollten *alle* Maßnahmen angewendet werden, um Selektionsprozesse oder Verweigerungen seitens der Lehrer auszuschließen. Es ist dabei sinnvoll, wenn Lehrer datentechnisch ihren Klassen zugeordnet werden können, was in dieser Untersuchung von den Schulen aus Gründen des Datenschutzes abgelehnt wurde. In diesem Zusammenhang könnte nicht allein das Gesamtklima einer Klasse, sondern auch

das fach- und lehrerspezifische Klima gemessen werden. Bei der Auswahl der Variablen sind neben den Selbstwirksamkeitserwartungen auch die Konsequenz-erwartungen einzubeziehen, weil erst die Untersuchung beider Kognitionen einen vollständigen Einblick in die Prozesse der Handlungsregulation und Klimaauswirkung erlaubt. Das Instrument zur Messung sozialer Selbstwirksamkeitserwartung kann in weiteren Untersuchungen sinnvoll optimiert werden. Ferner wäre die Operationalisierung der Leistung durch objektivere Leistungstests zu ergänzen.

## 7.4 Ausblick

Der Beitrag dieser Abhandlung zur aktuellen Bildungsdebatte und zu der Frage, wie Schule im kommenden Jahrtausend gestaltet sein kann, um den gesellschaftlichen, ökonomischen und ökologischen Anforderungen gerecht zu werden, beschränkt sich nicht allein auf die Absicherung statistischer Effekte, sondern ist im Zusammenhang mit dem Modellversuch *Verbund Selbstwirksamer Schulen* zu sehen. Hier wurde ein innovatives Konzept von Schulentwicklung umgesetzt, das die selbstbestimmte, aktive Rolle von Schülern und Lehrern sowie die wissenschaftliche Begleitung als wesentlichen Kern der Schulentwicklung ansieht. Jenseits von der Frage, wie die Leistung und die Leistungsmotivation der Schüler verbessert werden kann, bestand das Anliegen des Modellversuchs in der Entwicklung neuer Wege, um die Schüler in ihrer Persönlichkeit zu fördern und auf die Anforderungen einer sich erst herausbildenden globalen Informationsgesellschaft vorzubereiten. Die leitende Idee stellte dabei die Selbstwirksamkeitstheorie Banduras dar.

Vor diesem Hintergrund wurde der Fokus mit dieser Arbeit auf den Aufbau von schulischen, sozialen *und* allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartungen gerichtet. Die Bedeutung dieser psychologischen Variablen für eine erfolgreiche Handlungsregulation, für einen kompetenten Umgang mit Streß und Lebenskrisen sowie für die Bewältigung der neuen Herausforderungen einer sich wandelnden Gesellschaft konnte in zahlreichen Untersuchungen bestätigt werden, wie in jüngster Zeit bei DDR-Übersiedlern (Jerusalem & Mittag, 1995; Jerusalem & Schwarzer, 1992; Schwarzer & Hahn, 1994).

Als Einflußgrößen der Selbstwirksamkeitserwartungen spielen Schulstruktur, Schulorganisation oder Schulform nur eine untergeordnete Rolle. Aus Sicht des Klima-Ansatzes ist es die *wahrgenommene Lernumwelt*, welche als proximale Einflußgröße das Erleben und Verhalten der Schüler bestimmt. Mit dieser Abhandlung wurde ein Modell vorgelegt, das theorienorientiert vorhersagt, welche Klima-Aspekte im besonderen zum Aufbau von Selbstwirksamkeitserwartungen beitragen. Im empirischen Teil gelang es mit weiterentwickelten sta-

tistischen Verfahren unter Berücksichtigung der hierarchischen Schulstruktur die zentralen Hypothesen dieses Modells zu bestätigen: Das Mastery-Klima übte bedeutende positive Effekte auf die Selbstwirksamkeitserwartungen der Schüler aus. Darüber hinaus zeigte sich in Mastery-Klassen eine günstigere Selbstwirksamkeitsdynamik. Klima und Selbstwirksamkeitserwartungen sagten in allen Klassen das psychische und physische Befinden, die Prüfungsangst und die Schulleistung vorher.

Die Ansicht, daß die gesellschaftliche Funktion von Schule allein in der Vermittlung von Wissen und speziellen Fertigkeiten besteht, ist so veraltet wie das Schulwissen, wenn die Schüler die Schule verlassen haben. Von diesem Moment an beginnt ein notwendiger dynamischer Prozeß der Wissensaneignung, Wissensaktualisierung und Wissensstrukturierung, um die Anforderungen neuer gesellschaftlicher Bedingungen bewältigen zu können. Schule hat damit, wenn sie bestehen will, die Aufgabe, ihre Schüler auch psychologisch auf eine äußerst dynamische und zunehmend globale Gesellschaft vorzubereiten. Ein Weg zu diesem Ziel, das wurde mit dem Modellversuch aufgezeigt, besteht in der aktiven und selbstbestimmten Rolle der Schulen bei der Schulentwicklung, in der Förderung von Selbstwirksamkeitserwartungen und im Aufbau eines günstigen Klimas. Unter diesen Bedingungen erleben sich Schüler als Verursacher ihrer Handlungen und entwickeln die notwendige Zuversicht, um Risiken und neue Herausforderungen optimistisch anzunehmen.