

D 88/1078+2

Max-Planck-Institut
für Bildungsforschung
Dokumentation
1 Berlin 33, Lentzeallee 94
D88/1078+2

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung

Max Planck Institute for Human Development and Education

Jürgen Baumert, Bernd Schmitz,
Peter Martin Roeder, Fritz Sang

Zur Optimierung von Leistungsförderung
und Divergenzminderung in Schulklassen

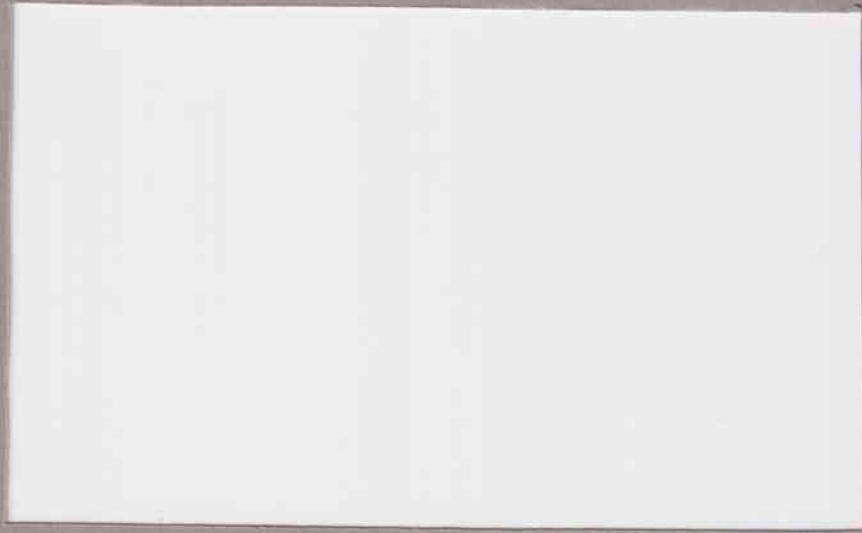
Explorative Untersuchungen mittels HYPAG

Nr. 26/SuU

April 1988



Beiträge aus dem Forschungsbereich Schule und Unterricht
Contributions from the Center for School Systems and Instruction



11016370

Jürgen Baumert, Bernd Schmitz,
Peter Martin Roeder, Fritz Sang

Zur Optimierung von Leistungsförderung
und Divergenzminderung in Schulklassen

Explorative Untersuchungen mittels HYPAG

Nr. 26/SuU

April 1988

Herausgegeben vom
Forschungsbereich Schule und Unterricht
Center for School Systems and Instruction

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Max Planck Institute for Human Development and Education
Lentzeallee 94, D-1000 Berlin 33

Die „Beiträge“ aus den Forschungsbereichen sollen Arbeitspapiere und Forschungsergebnisse aus den einzelnen Arbeitsgruppen unabhängig von einer Veröffentlichung in Büchern oder Zeitschriften schnell zugänglich machen. Die Herausgabe erfolgt in der Verantwortung des jeweiligen Forschungsbereichs.

Papers in the „Contributions“ series are issued by the research centers at the Max Planck Institute for Human Development and Education to facilitate access to manuscripts regardless of their ulterior publication.

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der Autoren.
All rights reserved. No part of this paper may be reproduced without written permission of the authors.

Exemplare können angefordert werden bei
Copies may be ordered from

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung
Lentzeallee 94, D-1000 Berlin 33

Jürgen Baumert, Bernd Schmitz, Peter Martin Roeder,
Fritz Sang

Zur Optimierung von Leistungsförderung und Divergenzminde-
rung in Schulklassen

Explorative Untersuchungen mittels HYPAG

Zusammenfassung

Die gleichzeitige Bemühung um Divergenzminderung und optimale Leistungsentwicklung im Klassenunterricht stellt ein Verträglichkeitsproblem dar, das offenbar nicht auf der Grundlage einzelner Unterrichtsmaßnahmen gelöst werden kann. Dennoch gelingt es sowohl im Gymnasium als auch in der Hauptschule einem Teil der Lehrer, in ihrem Unterricht überdurchschnittliche Leistungsentwicklung und Streuungsminderung zu verbinden. Was zeichnet diese Optimalklassen aus? Die vorliegende Untersuchung versucht, in einem explorativen Zugriff Regeln für eine komplexe Zuordnung von Kontext- und Unterrichtsvariablen zu gewinnen, anhand derer Optimalklassen identifiziert werden können. Die Analysen beziehen sich auf den Mathematikunterricht in Gymnasialklassen der 7. Jahrgangsstufe. Mit Hilfe eines hypothesengenerierenden Verfahrens zur Analyse mehrdimensionaler Kontingenztafeln (HYPAG) ließ sich eine Zuordnungsvorschrift finden, die eine befriedigende Vorhersage dieser Klassen erlaubt. Danach erfordert ein im Sinne der doppelten Zielsetzung optimaler Unterrichtserfolg je nach institutionellen und situativen Bedingungen eine unterschiedliche Unterrichtsführung. Die Regel hielt einer Kreuzvalidierung über Stichproben und die Verwendung alternativer Indikatoren für bestimmte Variablen hinweg stand.

Datengrundlage der Untersuchung ist eine repräsentative Stichprobe von 352 Gymnasialklassen des 7. Jahrgangs. Die Mathematikleistungen wurden zu zwei Meßzeitpunkten erhoben. Indikatoren zur Unterrichtsführung wurden über Lehrerbefragung erfaßt.

Conditions for Combining High Achievement with a Reduction
of Achievement Spread in Classroom Teaching

An Exploratory Analysis Utilising HYPAG

Summary

To secure an optimal pace of learning and, at the same time, work for a narrow distribution of achievement within the classroom poses problems of compatibility that the teacher obviously cannot solve by employing simple isolated teaching strategies. Nevertheless, some teachers succeed in combining both objectives. What are the characteristics of these model classrooms?

The study presented here attempts to find rules for a complex coordination of context and teaching variables that allow an identification of these model classrooms. The analyses are performed with data on mathematics instruction in seventh grade classrooms. Utilising an exploratory statistical routine for the analysis of multidimensional contingency tables (HYPAG), a rule for the combination of variables could be specified that predicted model classrooms with some precision. According to this rule different teaching strategies depending on institutional and situational context factors had to be used in order to attain both objectives. The rule sustained crossvalidation in several subsamples plus the use of alternative indicators for the specification of variables.

The study is based upon a representative sample of 352 seventh grade classrooms. Mathematics achievement was measured in the beginning and toward the end of the school year. Indicators for teaching strategies were gathered from mathematics teachers in these classrooms with a detailed questionnaire.

Zur Optimierung von Leistungsförderung und Divergenzminde-
rung in Schulklassen

Explorative Untersuchungen mittels HYPAG

Über Chancenausgleich - sei es, daß man darunter die Sicherung eines hohen Sockelniveaus für möglichst viele Schüler versteht oder allgemeiner die Verringerung interindividueller Entwicklungsunterschiede - wird vornehmlich im Zusammenhang von pädagogischen Vorhaben gesprochen, die ein besonderes Förderungsanliegen auszeichnet. Bei der Verwirklichung auftretende Schwierigkeiten erscheinen dann folgerichtig als Besonderheiten des jeweiligen Programms. Mit dieser auf geplante Maßnahmen eingeengten Perspektive verstellt man jedoch allzu leicht den Blick auf ein generelles Strukturproblem des Unterrichts in der Jahrgangsklasse.

Der Unterricht in der Jahrgangsklasse beruht auf der Vorstellung, daß eine Altersgruppe, die sich im wesentlichen auf einer kognitiven Entwicklungsstufe befindet, gemeinsam von einem festgelegten Sockelniveau zum nächsten fort-schreitet. Dies ist auch das Bauprinzip aller Lehrpläne. Der Jahrgangsunterricht sieht also im Grunde von inter- und intraindividuellen Unterschieden ab, so daß Gleichbehandlung von Schülern und optimale Förderung zusammenfallen können. Überlagert wird dieses egalitäre Muster der Jahrgangsklasse durch die Institutionalisierung des Leistungsgedankens, der in der kontinuierlichen Leistungsbewertung oder an den Über-gangsstellen zu weiterführenden Bildungsgängen besonders deutlich zum Ausdruck kommt. Dennoch sind auch innerhalb einzelner Bildungsgänge der Vergrößerung von Leistungsunter-schieden Grenzen gesetzt, solange man an der Vorstellung des gemeinsamen Fortschritts der Altersgruppe und am Klassenun-

terricht festhält. Der Unterricht in der Jahrgangsklasse erzeugt gerade bei zunehmenden und durch die Bewertungsvorgänge verdeutlichten Leistungsunterschieden einen strukturellen Bedarf an ausgleichenden, divergenzmindernden Maßnahmen.

Das bekannteste und zugleich umstrittenste Mittel, die Heterogenität der Jahrgangsklasse zu begrenzen, ist die Einrichtung der Klassenwiederholung, die im Jahresrhythmus für eine gewisse Homogenisierung der Klassenverbände sorgt. Die Klassenwiederholung ist jedoch keine leicht zu handhabende Maßnahme. Sie greift überhaupt nur bei Leistungsmängeln in mehreren Fächern, ist von der Übereinstimmung im Kollegium abhängig und rechtlich als Ausnahme definiert. Somit eröffnet sie zwar die Möglichkeit, die Rahmenbedingungen des Unterrichts langfristig in gewissen Grenzen zu beeinflussen, verändert jedoch an den Bedingungen des täglichen Unterrichts in einer mehr oder minder heterogenen Lerngruppe wenig.

Im alltäglichen Unterricht begegnen dem Lehrer Fähigkeits- und Kenntnisunterschiede von Schülern zunächst als Herausforderung an seine Klassenführung. Um überhaupt die sozialen Voraussetzungen für zielgerichtetes Arbeiten in der Schulklasse zu gewährleisten, ist eine Unterrichtsführung erforderlich, die ein Minimum an Mitarbeit aller Schüler - und sei es nur als Duldung des Unterrichts - sichert (vgl. Conners 1978; Bromme/Dobslaw 1987). Für Lehrer scheint die Sicherung der Mitarbeit eines der wichtigsten handlungsleitenden Konzepte und ein primäres Erfolgskriterium zu sein. Bei der Lösung dieser Aufgabe ist ein Lehrer immer wieder mit interindividuellen Unterschieden und den Besonderheiten einzelner Schüler konfrontiert, ohne sich diesen gänzlich widmen zu können, da er gleichzeitig die soziale Situation der Lerngruppe als Ganzer im Auge zu behalten hat. Unter-

richt ist gekennzeichnet durch ein Wechselspiel zwischen auf den Einzelfall bezogenen individuellen Äußerungen und Maßnahmen, die immer zugleich auch öffentlicher und allgemeiner Natur sind, und auf die ganze Klasse gerichteten Initiativen, die wiederum von einzelnen Schülern unterschiedlich aufgenommen und verarbeitet werden. Dies ist die Grundstruktur jeder Form des Klassenunterrichts (Dreeben 1968; Baumert 1980). Daraus folgt für die theoretische Modellierung von Unterricht: Unter der Perspektive der Klassenführung ist Unterrichten auch als soziale Ordnungsleistung zu verstehen, die einerseits institutionelle und situative Kontextbedingungen in Rechnung zu stellen hat und andererseits durch ein Handlungsprogramm vorgeformt wird, das seine Umriss durch den Unterrichtsgegenstand und die akademischen Aufgabenstellungen erhält. Diesem Zusammenhang wollen empirische Arbeiten besser gerecht werden, die bislang eher separate Forschungen über Unterrichtsorganisation (classroom management), Instruktionseffektivität (effective teaching) und handlungsleitende Kognitionen von Lehrern (teacher thinking) zu verknüpfen versuchen (Emmer/Sanford/Clements/Martin 1982; Emmer 1984; Barr/Dreeben 1983; Doyle 1986; Clark/Peterson 1986).

Die wichtigsten situativen Parameter des Klassenunterrichts dürften das mittlere Fähigkeits- und Kenntnisniveau einer Lerngruppe sowie ihre Zusammensetzung (z.B. Leistungsstreuung, -schiefe oder Anzahl disruptiver Schüler) sein, während man bei institutionellen Bedingungen zunächst an die verfügbare Unterrichtszeit und die curricularen Vorgaben denkt. Daß die Rahmenbedingungen einer Schulklasse das Unterrichtsgeschehen sichtbar und effektbedeutsam beeinflussen, steht außer Frage. Metz (1978) etwa beschreibt in einer ethnographisch angelegten Arbeit eindrucksvoll, daß Unterrichtsstunden verschiedener Lehrer, die Lerngruppen mit vergleichbaren Kenntnisvoraussetzungen unterrichten, einander ähnlicher

sind als Stunden, die derselbe Lehrer in unterschiedlich befähigten Lerngruppen hält. In ihrer mehrbenenanalytischen Studie belegen Barr und Dreeben (1983) die steuernde Funktion des mittleren Kenntnisniveaus für Unterrichtstempo und angebotene Stoffmenge, während Sattler (1981) die methodische Variabilität des Lehrerverhaltens beschreibt, wenn das Stoffangebot über Leistungsgruppen hinweg im wesentlichen konstant gehalten wird. Hage u.a. (1986) gelingt es, je nach Schulform und Unterrichtsfach unterschiedliche modale Typen der Unterrichtsgestaltung nachzuweisen. Welche Bedeutung diese institutionellen Vorformungen für die Leistungsentwicklung haben dürften, zeigen Fend, Rodax und Spitz (1985).

Hinsichtlich des Umgangs von Lehrern mit Fähigkeits- und Kenntnisunterschieden sind die Befunde weniger reichhaltig. Daß Lehrer Unterricht in eher homogenen Lerngruppen vorziehen, ist bekannt (Haider 1987; Slavin 1987b). Nach den Befunden von Evertson, Sanford und Emmer (1981) scheint es gerade Berufsanfängern besondere Schwierigkeiten zu bereiten, bei zunehmender Heterogenität angemessen zu reagieren. Die Bedeutung distributiver Merkmale für Gruppierungsentscheidungen von Lehrern können wiederum Barr und Dreeben (1983) nachweisen, wohingegen van Buer (1980) auf die "naive", über Erwartungsbildung gesteuerte Individualisierungspraxis von Lehrern in der heterogenen Jahrgangsklasse aufmerksam macht (Hofer 1981; van Buer u.a. 1986).

Ein einigermaßen störungsarmer Unterricht verlangt eine Klassenführung, die Überforderung ebenso vermeidet wie Langeweile. Wenn zunehmende Leistungsvarianz, unzureichende Kenntnisvoraussetzungen und/oder knappe Unterrichtszeit die Aufrechterhaltung eines einigermaßen gleichmäßigen Aufmerksamkeitsniveaus gefährden, antworten gerade erfahrene Lehrer frühzeitig mit präventiven Maßnahmen. Teils sind dies individuelle Antworten, die als implizite Individualisierung

in den Fluß des Unterrichtsgeschehens eingebettet sind (ein Lehrer kennt seine Störenfriede oder seine Träumer), teils richten sich die Maßnahmen von vornherein auf die ganze Klasse (die Verlängerung der Übungsphase oder der Verzicht auf einen schwierigen Teil einer Lektion mögen dafür Beispiele sein). Gemeinsam dürfte diesen Reaktionen sein, daß sie zum Standardrepertoire eines Lehrers gehören und in hohem Maße habitualisiert sind (Shavelson/Stern 1981; Clark/Peterson 1986). Zu solchen Routinen gehören insbesondere: Rücknahme des Anspruchsniveaus von Zielsetzungen und Aufgabenstellungen, Verringerung des Stoffangebots und Verlangsamung des Unterrichtstempos sowie der verstärkte Einsatz von Übungs- und Wiederholungsformen. Diesen Maßnahmen wird in der Regel eine remediale, ausgleichende Funktion zugeschrieben.

Untersuchungen zur Divergenzentwicklung in der Jahrgangsklasse belegen, daß ein streuungsmindernder Unterricht unabhängig von der Einstellung des unterrichtenden Lehrers zur Begabungsauslese auftritt, nicht an besondere Förderungsabsichten gebunden und ebenso im Gymnasium wie in der Hauptschule anzutreffen ist (Treiber/Weinert 1985, S. 323 ff.; Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986; Weinert/Helmke 1987). Konzipiert man Unterricht im Rahmen eines Modells, das eine Anpassung von Unterrichtsmaßnahmen an institutionelle und situative Bedingungen berücksichtigt, läßt sich zeigen, daß Lehrer ihr Vorgehen in differenzierter Weise auf unterschiedliche Randbedingungen abstimmen. Baumert, Schmitz, Sang und Roeder (1987) konfrontieren die in jüngster Zeit häufiger herangezogene Steuerungsgruppentheorie Dahllöfs (1971), nach der Lehrer ihre Unterrichtsentscheidungen grob am unteren Leistungsdrittel einer Klasse ausrichten, mit einem Kontingenzmodell, das als Kontextbedingungen Vorkennntnisniveau, Vorkennntnisstreuung einer Schulklasse und verfügbare Unterrichtszeit berücksichtigt. Ein konfirmatorischer

Theorievergleich erweist das mehrparametrische Modell als empirisch angemessener. Danach antworten Lehrer auf wachsende Kenntnisstreuung tendenziell mit der Intensivierung von Üben und Wiederholen, während sie bei einem niedrigen Kenntnisniveau dazu neigen, das Anspruchsniveau und die dargebotene Stoffmenge zu vermindern und den Übungsanteil zu erhöhen. Beide Reaktionsweisen wirken streuungsmindernd, beeinflussen aber zugleich die Leistungsentwicklung ungünstig. Nach diesen Befunden stellt sich die gleichzeitige Bemühung um Divergenzminderung und optimale Leistungsentwicklung als Verträglichkeitsproblem dar, das nicht auf der Grundlage einzelner Unterrichtsmaßnahmen ausgeräumt werden kann. Anhand von Analysen der Leistungsentwicklung von Schülergruppen mit unterschiedlichen Kenntnisvoraussetzungen kann man das Kompatibilitätsproblem als ATI-Dilemma beschreiben (Corno/Snow 1986). Ein streuungsmindernder Unterricht scheint die Lernfortschritte von Schülern mit günstigeren Kenntnisvoraussetzungen zu beeinträchtigen, ohne daß leistungsschwächere Schüler immer einen gleichwertigen Gewinn zu verzeichnen hätten. Die Ausprägung des Dilemmas unterscheidet sich von Fach zu Fach und wahrscheinlich auch von Schulform zu Schulform (Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986; Helmke 1988).

Unter pädagogischen Gesichtspunkten sind diese Befunde unbefriedigend, da sie ein allgemeines Strukturproblem belegen, ohne Abhilfe aufzuzeigen. Eine Suche nach Lösungswegen kann an der Tatsache ansetzen, daß es sowohl im Gymnasium wie in der Hauptschule in einem gewissen Teil der Klassen gelingt, das Verträglichkeitsproblem nicht aufzuheben, aber doch erfolgreich abzuarbeiten: In diesen Klassen wird überdurchschnittlich qualifiziert und zugleich streuungsmindernd unterrichtet. Tabelle 1 faßt die einschlägigen Befunde zusammen. Ihr ist zu entnehmen, daß je nach Schulform und Unterrichtsfach zwischen 15 und 30 Prozent der Klassen beide

Bedingungen - überdurchschnittliche Leistungsentwicklung und Divergenzminderung - erfüllen. Im Fach Deutsch scheint die Optimierung eher als in den Lehrgangsfächern Mathematik und Englisch zu gelingen.

Tabelle 1

Was zeichnet den Unterricht dieser Optimalklassen aus? Bislang liegen nur drei Untersuchungen vor, die sich der Beantwortung dieser Frage explorativ zu nähern versuchen. Helmke (1988) kann in seiner Hauptschulstichprobe unter 39 Klassen 6 Optimalklassen entdecken. Der kleinen Fallzahl entsprechend, versucht er, deskriptiv diese Klassen kennzeichnende Unterrichtsprofile herauszuarbeiten - ein Vorgehen, das sich für die weitere Hypothesenbildung als sehr nützlich erweist. Nach seinen Ergebnissen ist der Unterricht in Optimalklassen durch effiziente, störungsarme Klassenführung und ausgeprägte Lehrstofforientierung, zugleich aber auch durch das besondere Bemühen um Differenzierung und Individualisierung charakterisiert. Zum letzteren gehören der häufigere Kleingruppenunterricht ebenso wie die Variation des Anspruchsniveaus von Lehrerfragen. Ein hoher Anteil intellektuell anspruchsvoller Fragen tritt zusammen mit einer asymmetrischen Beschäftigung zugunsten langsamer Lerner auf. Die Adaptivität der Unterrichtsführung korreliert mit der Sensibilität des Lehrers für die emotionale Befindlichkeit von Schülern. Schließlich scheint die Verringerung tempobezogener Anforderungen ein besonderes Merkmal dieses Unterrichts zu sein.

Anhand einer großen Stichprobe von Gymnasialklassen versuchen Baumert, Roeder, Sang und Schmitz (1986) die vier in Tabelle 1 bezeichneten Gruppen diskriminanzanalytisch zu trennen. Die in schrittweisem Vorgehen gefundene Diskriminanzfunktion trennt insgesamt einigermaßen befriedigend und hält auch einer Kreuzvalidierung stand. Im Hinblick auf die

Tabelle 1: Leistungs- und Streuungsentwicklung in Hauptschul- und Gymnasialklassen der 5. beziehungsweise 7. Jahrgangsstufe

Streuungs- entwicklung		Leistungsentwicklung ¹					
		Mathematik		Englisch		Deutsch	
		+	-	+	-	+	-
zunehmend	Berliner Studie	31,8	23,7	33,0	31,1	18,0	14,9
	Heidelberger Studie ²	26,6	13,9	-	-	-	-
	Münchener Studie	30,8	38,4	-	-	-	-
abnehmend	Berliner Studie	16,9	27,4	15,7	20,2	30,4	36,6
	Heidelberger Studie ²	11,4	48,1	-	-	-	-
	Münchener Studie	15,4	15,4	-	-	-	-

1 + = überdurchschnittlich.
- = unterdurchschnittlich.

2 Nur bedingt vergleichbar aufgrund eines anderen Egalisierungskriteriums.

Quellen: Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986, S. 649 (Berliner Studie); Treiber 1980, Bd. 2, S. 78 (Heidelberger Studie); Helmke 1988 (Münchener Studie).

Identifikation der Optimalklassen ist sie jedoch wenig effektiv. Übereinstimmend mit den Befunden von Helmke wird in Optimalklassen unter anspruchsvollen Zielsetzungen ausgesprochen stofforientiert und um klare Präsentation bemüht unterrichtet. Phasen selbständigen Übens von Grundfertigkeiten sind seltener; über Zensuren wird nicht diskutiert. Abweichend von den Hauptschulergenergebnissen erweisen sich für die Gymnasialklassen adaptive Maßnahmen wie Wechsel der Sozialform oder besondere Obacht auf gleichmäßige Beteiligung schwächerer Schüler nicht als effektive Prädiktoren des in unserem Sinne optimalen Unterrichts.

Die heuristischen Erträge beider Arbeiten sind nicht zuletzt durch das methodische Vorgehen begrenzt. Zunächst liegt ein Defizit in der Beschränkung auf eine Suche nach Haupteffekten. Die Verallgemeinerung des ATI-Modells auf Interaktionen zwischen Kontingenz- und Unterrichtsvariablen ebenso wie auf Wechselwirkungen zwischen Unterrichtsstrategien drängt sich geradezu auf. Helmkes (1988) Resultate etwa legen die Vermutung nahe, daß die Nachteile eines instruktionsintensiven Unterrichts durch ein ausgeprägtes Gespür des Lehrers für die emotionale Befindlichkeit seiner Schüler kompensiert werden können oder daß eine störungsarme Klassenführung geradezu die Bedingung für die ebenfalls in Optimalklassen anzutreffende Toleranz für langsame Informationsverarbeitung darstellt. Die von Baumert/Roeder/Sang/Schmitz (1986) vorgelegten Analysen könnten zur Schlußfolgerung führen, daß im Mathematikunterricht des Gymnasiums bei ungünstigen Vorkenntnisbedingungen (niedriges Niveau, hohe Streuung) eine Kombination von knapper Darbietung einer großen Stoffmenge und ausgedehnter Übung in Stillarbeit - im Jargon: Paukunterricht - zu empfehlen sei.

Ferner bleibt ungeklärt, ob einzelne Variablen jeweils hinreichende, aber nicht notwendige Unterrichtsbedingungen

darstellen und somit wechselseitig substituierbar sind. So ist etwa zu fragen, ob wenig unterstützte Stillarbeitsphasen durch regelmäßige Hausaufgaben ersetzt werden oder inwieweit knappe Unterrichtszeit durch ein höheres Unterrichtstempo wettgemacht werden können. Schließlich muß man gerade bei Optimierungsproblemen mit nichtlinearen Beziehungen rechnen. So könnte bei einzelnen Unterrichtsmerkmalen, wie Treiber und Weinert (1985) vermuten, das Zielen auf "Mittellagen" zum günstigsten Ergebnis führen. Eine solche Vermutung hat im Hinblick auf das notwendige Ausmaß von Üben und Wiederholen Plausibilität, wenn man an Klassen mit guten Kenntnisvoraussetzungen denkt.

Einige dieser Mängel versucht eine Arbeit zu vermeiden, die Treiber und Schneider (1980) vorlegten. Die Autoren verknüpfen in explorativer Absicht Kontext- und Instrumentalvariablen, wobei sie von vornherein Wechselwirkungen zwischen beiden Variablengruppen im Hinblick auf die Optimierung von Leistungsentwicklung und Chancenausgleich unterstellen. Ihre Analysen beruhen auf Daten der Heidelberger Hauptschulstudie (Treiber/Weinert 1985). Die Klassensituation wird durch das mittlere Intelligenzniveau und die Intelligenzstreuung indiktorisiert. Zur Beschreibung des Unterrichts dienen drei Skalen, mit denen in der Terminologie der Autoren die Adaptivität, Remedialität und Sensitivität der Lernorganisation erfaßt werden sollen. Die Skalen umfassen zwischen 10 und 30 - nach den Iteminterkorrelationen zu urteilen - teilweise relativ heterogene Items (Treiber 1980). Mit der Adaptivitätsskala werden im wesentlichen die Intensität von Üben und Wiederholen sowie der Wechsel von Sozialformen erfragt. Die mit Remedialität bezeichnete Skala erfaßt Ansätze einer binnendifferenzierenden Lernorganisation, wobei kompensatorische Absichten nicht im Vordergrund stehen. Mit der dritten Skala schließlich werden die Häufigkeit von Lernkontrol-

len und das Bemühen um Einsichtigkeit von Urteilsmaßstäben erhoben.

Treiber und Schneider gehen von der Annahme einer Wechselwirkung zwischen Kontext- und Unterrichtsvariablen aus: Danach sollen etwa häufiges Üben und Wiederholen oder Bemühen um Binnendifferenzierung nur dann zu einem optimalen Ergebnis - nämlich hohe Qualifikation und gleichzeitig Divergenzminderung - führen, wenn zumindest eine günstige situative Bedingung - entweder ein hohes mittleres Fähigkeitsniveau oder eine geringe Fähigkeitsstreuung - gegeben ist. Innerhalb der beiden Variablenblöcke rechnen sie mit der Substituierbarkeit der einzelnen Merkmale.

Als methodisches Vorgehen wählen sie eine Form der Konfigurationsanalyse, die Wottawa u.a. für die systematische Gewinnung von Hypothesen entwickelt haben und die unter dem Namen HYPAG (Hypothesen-Agglutination) bekannt geworden ist (Härtner/Matthes/Wottawa 1980; Wottawa 1987). Diese Methode setzt, wie auch andere Verfahren zur Auswertung mehrdimensionaler Kontingenztafeln, schon bei relativ wenigen Variablen große Fallzahlen voraus, um einigermaßen stabile Ergebnisse zu erhalten. Die Stichprobe der Heidelberger Hauptschuluntersuchung ist jedoch mit 54 verwertbaren Datensätzen klein. Teilt man zur Identifikation der Optimalklassen die Kriteriumsvariablen "Leistungsentwicklung" und "Divergenzentwicklung" am Mittelwert, so sind offenbar überhaupt nur sechs Klassen aufzufinden, die beiden Anforderungen genügen (Treiber 1980, S. 78). Wenn man diesen Mangel durch die Verschiebung des cutpoints der Variablen "Leistungsentwicklung" behebt, so daß etwa 70 Prozent der untersuchten Klassen als gut qualifizierend angesehen werden, kann das sicherlich nur als Notlösung gelten (Treiber/Schneider 1980, S. 272).

Der mittels HYPAG gefundenen Zuordnung von Kontext-, Instrumental- und Kriteriumsvariablen entnehmen die Autoren eine Bestätigung ihrer Ausgangsannahmen. Dieser Interpretation kann man sich aufgrund der abgedruckten Ergebnistabelle schwerlich anschließen (Treiber/Schneider 1980, S. 274). Zum einen weisen die Daten sparsamere Modellannahmen, die auf die Annahme von Wechselwirkungen verzichten, als diskriminationsfähiger aus, und zum anderen enthält die Ergebnistabelle logische Widersprüche, die es ratsam erscheinen lassen, auf eine Interpretation der Befunde zu verzichten. Teils sind diese Mißlichkeiten auf die Vertauschung zweier Spalten, teils offenbar auf Programmfehler zurückzuführen.¹

Trotz der empirischen Mängel ist der theoretische Gewinn der Arbeit von Treiber und Schneider jedoch unbestreitbar. Er liegt in der explorativen Verknüpfung von Kontext- und Unterrichtsvariablen, wobei Wechselwirkungen und Substitutionsprozesse ausdrücklich zugelassen werden. Wir möchten im folgenden den theoretischen und methodischen Ansatz auf der Grundlage eines geeigneteren, weil umfangreicheren Datensatzes und eines verbesserten Analyseprogramms wieder aufnehmen.

Unserem explorativen Anliegen entsprechend sind die leitenden Untersuchungsannahmen noch wenig differenziert:

1. Wie Treiber und Schneider gehen auch wir davon aus, daß weder Kontextmerkmale noch Instrumentalvariablen des

1 Wir möchten Wolfgang Schneider sehr danken, der auf unsere Nachfrage hin die Auswertungsunterlagen durchgesehen und uns die entsprechenden HYPAG-Ausdrucke zur Verfügung gestellt hat. Danach sind in der veröffentlichten Tabelle für die Zeilen 1-4 die Spalten 3-4 der Ergebnisbedingung vertauscht. Diese Korrektur beseitigt jedoch nicht widersprüchliche Zellenbesetzungen in Zeile 1 und 5. Nach den Ausdrucken zu urteilen, müßte es sich um Folgen eines Programmfehlers handeln.

Unterrichts jeweils für sich zur Identifikation von Optimalklassen ausreichen. Vielmehr sind bei der Suche nach Optimierungsstrategien Interaktionen von Situations- und Unterrichtsmerkmalen zu berücksichtigen.

2. Wichtige Kontextparameter des Unterrichts sind Vorkenntnisniveau der Klasse, Vorkenntnisstreuung und verfügbare Unterrichtszeit. Wir nehmen an, daß unter günstigen Bedingungen (hohes Vorkenntnisniveau/viel Unterrichtszeit) Lehrer über mehr Freiheitsgrade bei Optimierungsentscheidungen verfügen. Die Kontextbedingungen haben für Lehrer jeweils spezifische Orientierungsfunktionen und sind nicht wechselseitig austauschbar.
3. Zwischen Übungsintensität und der Optimierung von Leistungs- und Divergenzminderung bestehen umgekehrt U-förmige Zusammenhänge. Eine dosierte Übungsintensität sollte sich zumindest bei Klassen mit hohem Kenntnisniveau als besonders günstig erweisen.
4. In Klassen mit geringeren (und heterogenen) Vorkenntnissen könnte die Verbindung von großem Stoffangebot mit häufigem Üben zumindest eine brauchbare Lösung des Verträglichkeitsproblems sein.
5. Knappe Unterrichtszeit läßt sich in Klassen mit guten Vorkenntnissen durch ein großes Stoffangebot, also durch erhöhtes Unterrichtstempo kompensieren.

Methode

Empirische Grundlage der Untersuchung bilden Daten einer für die Länder der Bundesrepublik Deutschland repräsentativen Stichprobe von etwa 400 Gymnasialklassen, deren Schulleistungen in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik

zu Beginn und zum Ende des 7. Schuljahrs 1968/69 erfaßt und deren Lehrer zum zweiten Meßzeitpunkt nach ihren methodisch-didaktischen Orientierungen und Vorgehensweise in ihrer jeweiligen Klasse befragt wurden (Hopf 1980; Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986).² Unsere Analysen beschränken sich auf den Mathematikunterricht. Es werden 351 Klassen berücksichtigt, für die vollständige Datensätze vorliegen.

Die Untersuchung ist multikriterial angelegt. Als Maß für die Leistungsentwicklung der 7. Gymnasialklassen verwenden wir einem mehrebenenanalytischen Vorgehen entsprechend die auf Klassenebene gemittelte residualisierte Testleistung zum zweiten Meßzeitpunkt. Die Testleistung zum ersten Meßzeitpunkt, die Intelligenz und Merkmale der sozialen Herkunft sowie der häuslichen Lernumwelt wurden auf individueller Ebene auspartialisiert. Dieses Vorgehen erlaubt es, den Einfluß des Vorkenntnisniveaus einer Klasse auf ihre Leistungsentwicklung als spezifischen Kontexteffekt darzustellen, da individuelle und konfundierte Effektkomponenten aus der Kriteriumsvariablen zuvor herausgenommen wurden (zu den Vor- und Nachteilen dieses Verfahrens vgl. Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986, S. 656).

Um die Entwicklung der Leistungsdispersion in den einzelnen Schulklassen quantitativ zu erfassen, verwenden wir die Differenz der klassenspezifischen Standardabweichungen von zweiter und erster Messung. Zum Ausgleich meßfehlerbedingter Regressionseffekte wird nach Vagt (1976) korrigiert (zur theoretischen Begründung dieses Indikators und zum Regres-

2 Die "Schulleistungsstudie" wurde als interdisziplinäres Projekt am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung von folgenden Personen durchgeführt: M. von Cranach, W. Edelstein, H.-L. Freese, D. Hopf, E. Meischner, F. Sang, W. Stegelmann, H. J. Zeiher, H. Zeiher. Für ihr Einverständnis, die Daten nutzen zu dürfen, danken wir ihnen.

sionsproblem vgl. Baumert/Roeder/Sang/Schmitz 1986, S. 657, und 1987). Nach unserem Untersuchungsplan werden Leistungs- und Divergenzentwicklung meßtheoretisch analog behandelt. Dies schließt die Annahme ein, daß sich auch die Divergenzentwicklung einer Schulklasse als monotone Funktion der Zeit zumindest approximieren läßt. Diese Annahme ist jedoch keineswegs selbstverständlich (Beck u.a. 1988). Zwar konnte Mandl (1975) in einer Langzeitstudie für die Intelligenzentwicklung von Grundschulern zeigen, daß Fähigkeitsdifferenzen über die Zeit relativ stetig zunehmen. Auch die Ergebnisse von Ritzen, Winkler und Hargreaves-Heap (1979) sprechen dafür, daß Lehrer eher dazu neigen, den Zielkonflikt zugunsten der Qualifikation unter Inkaufnahme vergrößerter Streuung aufzulösen. Aber gerade unsere theoretische Grundannahme, daß Lehrer ihren Unterricht an situative Bedingungen differenziert anpassen, legt die Vermutung nahe, daß der generelle Schereneffekt durch klassenspezifische, zyklische Prozesse der Zu- und Abnahme von Leistungsunterschieden überlagert wird. Damit aber gewinnt die Wahl des Meßzeitpunktes (wie bei allen zeitabhängigen Prozessen) entscheidende Bedeutung für die Entdeckungswahrscheinlichkeit von Zusammenhängen. Da wir auf eine ältere Längsschnittstudie mit zwei Meßzeitpunkten zurückgreifen, sind unsere Möglichkeiten beschränkt. Wir vermuten jedoch, daß es sich bei der Regulierung klassenspezifischer Leistungsverteilungen um relativ langfristige Prozesse handelt, die durch markante Wechsel von Stoffgebieten oder eher noch durch Schuljahresrhythmen strukturiert werden. Die bislang nachgewiesenen Zusammenhänge stützen die Plausibilität dieser Annahme.

Der Unterrichtsprozeß wird über drei Konstrukte, Anspruchsniveau, Übungsintensität und Stoffangebot modelliert. Das Anspruchsniveau (ANIVEAU) wird mit einer Skala für die Komplexität der Unterrichtsziele und Stoffe erfaßt (6 Items; $\alpha = .58$). Indikatoren für das Stoffangebot sind der Prozent-

satz im Unterricht behandelte Testitems (QUANT) sowie die Anzahl der auf später verschobenen Stoffgebiete (SPSTOFF). Mit Variablen dieses Typs werden häufig Lerngelegenheiten erfaßt. Solange man von einer hinreichenden curricularen Validität der verwendeten Tests ausgehen kann, ist dieses Verfahren vertretbar und ergibt starke Indikatoren für die Quantität von Instruktion (Brophy/Good 1986; zur curricularen Validität der in unserer Studie verwendeten Mathematiktests vgl. Edelstein/Sang/Stegelman 1968).

Übungsintensität wird durch zwei Skalen, die das selbständige Üben (UEBEN) (9 Items $\alpha = .63$) und die Behandlung von Fundamentalfachstoff (FUNDAM) (6 Items $\alpha = .82$) erfassen, indiktorisiert. Es ist wichtig zu betonen, daß sich das hier gewählte Konstrukt "Übungsintensität" auf das vorwiegend selbständige Üben und Wiederholen von Grundlagen bezieht. Es werden Übungs- und Wiederholungsformen erfaßt, bei denen Schüler in selbständiger Stillarbeit Aufgaben erledigen, die gegenüber der Lernsituation nur geringfügig geändert sind, beziehungsweise Übungen, die Schüler selbst gestalten (zu den Problemen von "independent practice" vgl. Fisher u.a. 1978; Evertson/Emmer/Brophy 1980; Rosenshine/Stevens 1986). Davon ist ein Üben und Wiederholen abzusetzen, das unter Lehrerleitung vornehmlich im gemeinsamen Unterrichtsgespräch stattfindet, wobei die Lösung von strukturell ähnlichen, aber neuen Problemen verlangt wird und auch solche Aufgaben behandelt werden, die Grenzen der Gültigkeit des Erarbeiteten anzeigen (zur "guided practice" vgl. Kounin 1970; Rosenshine/Stevens 1986; Helmke/Schrader/Weinert 1987). Die Nutzung beider Übungsformen korreliert jeweils mit entgegengesetztem Vorzeichen mit Leistungs- und Divergenzentwicklung.

Im folgenden verwenden wir ein Kontingenzmodell des Unterrichts, das sich bereits in LISREL-Analysen zur Kompatibili-

tät von Leistungsförderung und Divergenzminderung in Schul-
klassen bewährt hat (Baumert/Schmitz/Sang/Roeder 1987). Als
für Lehrer bedeutsame Kontextvariablen werden das mittlere
Vorkenntnisniveau einer Schulklasse, Vorkenntnisstreuung und
verfügbare Unterrichtszeit, als Unterrichtsvariablen Stoff-
menge, Übungsintensität und Anspruchsniveau des Lehrers
berücksichtigt. Anhand dieser unabhängigen Variablen sollen
Optimalklassen identifiziert werden, in denen Streuungsmin-
derung mit überdurchschnittlicher Leistungsentwicklung ver-
bunden wird.

Wir bedienen uns zu diesem Zweck des HYPAG-Programms, das
zur Hypothesenagglutination entwickelt wurde. Das Konfigura-
tionsverfahren zählt zur Klasse der explorativen Methoden
der Datenanalyse. Gegenüber der Konfigurations-Frequenz-
Analyse (KFA) besitzt es den Vorzug, datenreduktiv zu sein
und damit sparsame Modelle zu liefern. Infolge dessen können
mehr Variablen in eine Analyse einbezogen und überaus kom-
plexe Moderatoreffekte und andere Wechselwirkungen bestimmt
werden. Dies rechtfertigt auch die Verknüpfung von konfir-
matorischen und explorativen Verfahren, wie sie Künzel und
Wottawa (1985) für HYPAG empfehlen. Mit der Reduktion der
verwendeten Variablen auf Nominalskalenniveau muß man frei-
lich gegenüber metrischen Analysen einen erheblichen Infor-
mationsverlust in Kauf nehmen. Zugleich ist die Wahl geeig-
neter cutpoints immer eine Quelle der Subjektivität. Wir
haben uns entschlossen, alle Variablen grundsätzlich am
Median zu teilen, es sei denn Variablen wurden zur Prüfung
nichtlinearer Beziehungen trichotomisiert.

Die von uns verwendete Diskriminanzversion des HYPAG-Pro-
gramms (HYPAG SEARCH/DISC) gestattet es, aus einer größeren
Zahl von Prädiktoren diejenige Kombination auszuwählen, de-
ren Interaktion die Stufen einer abhängigen Variablen mög-
lichst gut unterscheidet. Dabei wird die zugrundeliegende

Multinomialtafel in ein äquivalentes System von aussagenlogischen Regeln transformiert. Ungleiche Besetzungen der Stufen können durch entsprechende Gewichte ausgeglichen werden. Nach einer Programmänderung werden bei der Treffer-Fehler-Zuordnung die unterschiedlichen Randverteilungen der Kontingenztafel berücksichtigt. Das Programm liefert ferner eine Baumdarstellung, die es erleichtert, gefundene Zuordnungsregeln unter den Gesichtspunkten theoretischer Plausibilität und Sparsamkeit zu vereinfachen (vgl. Piepersjohanns 1985).

In den vorliegenden LISREL-Analysen haben wir die Unterrichtsmerkmale "Übungsintensität" und "Stoffmenge" als latente Konstrukte konzipiert, die jeweils durch zwei manifeste Variablen indiktorisiert wurden. Diesen Ansatz wollen wir innerhalb von HYPAG mit Hilfe der sogenannten Listenfunktion nachbilden. Eine Liste wird aus den zugeordneten Variablen (= Indikatoren) selbst sowie allen Und- beziehungsweise Oder-Verknüpfungen gebildet. Die latente Variable wird also nicht als Linearkombination, sondern durch jene Indikatorverknüpfung einer Liste dargestellt, die im Zusammenwirken mit den anderen Prädiktoren die Zielgruppen möglichst gut trennt.

Als Maße für die Modellanpassung bietet HYPAG in der Diskriminanzversion die Treffer-Fehler-Differenz, die Trefferquote sowie den Wahrscheinlichkeitswert des für die Kontingenztafel errechneten χ^2 an. Um den explorativen Ansatz der Untersuchung zu betonen, verwenden wir im folgenden die Trefferquote sowie den Prozentsatz richtig erkannter Optimalklassen. Ziel ist die Optimierung beider Kriterien: möglichst viele Optimalklassen zu identifizieren bei gleichzeitiger Minimierung falsch zugeordneter Nicht-Optimalklassen.

Ergebnisse

Komplexes HYPAG-Modell: Tabelle 2 weist die fünf Variablenkombinationen aus, die bei der Trennung der Optimalklassen zu den günstigsten Ergebnissen führen. Hinweise auf die Anpassungsgüte der Modelle bieten die drei jeweils zugeordneten Kennwerte (Treffer-Fehler-Differenz, Trefferquote, erkannte Optimalklassen). Nach Wottawa treten bei HYPAG-Analysen häufiger Schwierigkeiten bei der Identifikation des "besten" Modells auf, da nicht selten eine größere Anzahl von Lösungsvorschlägen mit ähnlicher Modellanpassung gefunden wird (Künzel/Wottawa 1985; Wottawa 1987). Auch in diesem Fall ist die Anpassung der fünf besten Modelle sehr ähnlich. Die Trefferquoten liegen etwas über 70, und der Anteil richtig zugeordneter Optimalklassen schwankt um 90 Prozent. Für die weiteren Analysen wählen wir das Modell I aus: Diese Variablenkombination weist insgesamt die besten Anpassungswerte auf und ist überdies sparsam, da nur jeweils ein Indikator und keine Indikatorenkombination aus den Listen ausgewählt wird. Die Treffer-Fehler-Differenz für dieses Modell beträgt 90 bei einer Trefferrate von 76 Prozent und 90 Prozent richtig erkannten Optimalklassen.

Tabelle 2

Reduzierte HYPAG-Modelle: Um unsere Grundannahme zu überprüfen, daß weder Kontextvariablen noch Unterrichtsmerkmale allein zu einer befriedigenden Vorhersage von Optimalklassen führen, wurden für beide Variablenblöcke separate HYPAG-Modelle berechnet. Für die Kontextvariablen ergibt sich eine Trefferquote von 63 Prozent, während sich die Trefferrate für das beste Modell der Unterrichtsvariablen auf 59 Prozent beläuft. Erwartungsgemäß erhöht also die Verknüpfung beider Variablengruppen die Effizienz der Gruppentrennung.

Tabelle 2: Vorhersagemodelle für Optimalklassen¹

Modell	Prädiktoren						Treffer- Fehler- Differenz in Prozent	Treffer in Prozent	Richtig zugeordnete Optimal- klassen
I	UEBEN	QUANT	ANIVEAU	LEIST	STREU	ZEIT	90	76	90
II	UEBEN	SPSTOFF	ANIVEAU	LEIST	STREU	ZEIT	86	74	90
III	UEBEN oder FUNDAM	QUANT oder SPSTOFF	ANIVEAU	LEIST	STREU	ZEIT	82	73	87
IV	UEBEN oder FUNDAM	QUANT oder SPSTOFF	ANIVEAU	LEIST	STREU	ZEIT	82	73	82
V	UEBEN oder FUNDAM	SPSTOFF	ANIVEAU	LEIST	STREU	ZEIT	78	72	95

¹ Die 5 besten Kombinationen von 6 aus 12 Variablen; Analytestichprobe mit 176 Klassen (davon 38 Optimalklassen).

Nichtlineare Zusammenhänge: Trifft die Annahme nichtlinearer Beziehungen zwischen Übungsintensität und der Optimierung von Leistungs- und Divergenzentwicklung zu, so sollten sich bei einer Trichotomisierung dieses Unterrichtsmerkmals eine verbesserte Modellanpassung ergeben sowie Hinweise auf umgekehrt U-förmige Zusammenhänge - möglicherweise in Abhängigkeit von situativen Bedingungen - erkennbar sein. Die HYPAG-Analyse mit trichotomisierten Übungsvariablen reproduziert die gleiche Variablenkombination als beste Lösung. Die Treffer-Fehler-Differenz beträgt 88 bei einer Trefferrate von 75 Prozent; alle Optimalklassen werden als solche erkannt. Die Anpassungswerte sind denen des Modells mit nur dichotomen Variablen vergleichbar, wobei die Identifikation der Optimalklassen besser gelingt. Die in der Variablenverknüpfung implizierte Zuordnungsregel verlangt jedoch nicht die Annahme nichtlinearer Zusammenhänge. Aus diesem Grunde werden wir im folgenden das ökonomischere Modell mit dichotomen Variablen bevorzugen, da das günstigere Verhältnis von Kombinationsmöglichkeiten und Fallzahlen stabilere Befunde verspricht.

Vereinfachte Zuordnungsregel: Die dem besten Modell mit dichotomen Variablen zugrundeliegende Regel ist als logische Kombination der einzelnen Stufen aller ausgewählten Prädiktoren kompliziert und unübersichtlich, da diese Zuordnungsregel alle $2^6 = 64$ Zeilen der Multinomialtafel umfaßt. Diese Regel soll daher aus Gründen der Sparsamkeit und Interpretierbarkeit vereinfacht werden. Als Leitlinie der Konstruktion einer vereinfachten Regel soll bei einer nicht zu verhindernden Zunahme fehlerhafter Zuordnungen das Prinzip gelten, die Zunahme der Fehler erster und zweiter Art möglichst auszubalancieren. Dieses Vorgehen wird durch die Überlegung gerechtfertigt, daß es pädagogisch wünschenswerter ist, eine Unterrichtsstrategie zu finden, die möglichst viele Optimalklassen zu erkennen erlaubt - auch mit dem

Risiko, daß trotz dieses Vorgehens einige Klassen die gewünschten Ziele dennoch nicht erreichen - als umgekehrt eine Strategie, bei der wenige Optimalklassen mit höherer Sicherheit identifiziert werden können. Unter diesen Gesichtspunkten wurde mit Hilfe des von HYPAG angebotenen Entscheidungsbaumes das in Tabelle 3 dargestellte Regelsystem gewonnen. Tabelle 4 gibt einen Überblick über die Treffer-Fehler-Raten.

Tabelle 3 und 4

Erwartungsgemäß verringert sich die Treffer-Fehler-Differenz deutlich von 90 auf 62; die Trefferrate sinkt von 76 auf 68 Prozent, wobei von 38 Optimalklassen der Analysestichprobe statt 34 (= 90 Prozent) nur noch 27 (= 71 Prozent) richtig erkannt werden können. Eine nochmalige Prüfung, ob diese vereinfachte Regel durch die Verwendung einer trichotomisierten Variablen "Übungsintensität" verbessert werden könnte, verlief negativ. Auch hier ergaben sich keinerlei Hinweise auf nichtlineare Zusammenhänge.

Kreuzvalidierung: Die an einer 50prozentigen Zufallsstichprobe gewonnene Zuordnungsvorschrift wurde an der verbleibenden Reststichprobe anschließend kreuzvalidiert. Die Treffer-Fehler-Differenz beläuft sich für die Validierungsstichprobe auf 59 bei einer Trefferrate von 67 Prozent und 64 Prozent richtig erkannter Optimalklassen. Das Ergebnis der Kreuzvalidierung kann insgesamt noch als akzeptabel gelten.

Um die Robustheit der Zuordnungsregel zusätzlich zur Kreuzvalidierung - als Stabilität über Stichproben - auch gegenüber der Verwendung spezifischer Indikatoren zu prüfen, haben wir die vereinfachte Regel auf das Modell angewandt, in dem die latenten Variablen "Übungsintensität" und "Stoffangebot" durch die Oder-Verknüpfungen der jeweils zwei Indi-

Tabelle 3: Vereinfachtes Regelsystem zur Vorhersage von Optimalklassen¹

Vorkenntnis- niveau	Vorkenntnis- streuung	Zeit	Anspruchs- niveau	Stoff- angebot	Übungsintensität	Kombinations- möglichkeiten
1	1	1	2	1	1	1
1	1	2	2	2	-	2
1	2	1	2	oder (2	1)	5
1	2	2	2	2	-	2
2	2	1	2	oder 1	-	6
2	2	2	2	2	-	2
2	1	1	2	1	-	2
2	1	2	2	-	-	4

- 1 Variablenausprägung:
 1 = niedrig
 2 = hoch
 - = niedrig oder hoch

Tabelle 4: Treffertafel des vereinfachten Regelsystems zur Vorhersage von Optimalklassen

Vorhersage	Empirische Verteilung			
	Analysestichprobe		Kreuzvalidierung	
	Nicht-optimal-klassen	Optimal-klassen	Nicht-optimal-klassen	Optimal-klassen
Nicht-optimalklassen	92	11	99	10
Optimalklassen	46	27	48	18
Treffer-Fehler-Differenz	62		59	
Trefferquote	68 %		67 %	
Erkannte Optimalklassen	71 %		64 %	

katoren dargestellt sind. In der Analysestichprobe führt die Anwendung dieser Regel zu einer Treffer-Fehler-Differenz von 52 bei 65prozentiger Treffsicherheit, aber nur 55 Prozent richtig erkannten Optimalklassen. Bei der Kreuzvalidierung fallen diese Werte etwas günstiger aus: Fehler-Treffer-Differenz = 60, Trefferrate = 67 Prozent, richtig zugeordnete Optimalklassen 57 Prozent. Bei der Übertragung der vereinfachten Regel auf ein weiteres Modell, in dem der Indikator für das "Stoffangebot" ausgetauscht wird, ergeben sich ähnliche Anpassungskennwerte, wobei allerdings die Regel in der Validierungsstichprobe nur auf eine unbefriedigende Anzahl von Optimalklassen zutrifft. Die Stabilität des Modells ist bei der Verwendung unterschiedlicher Indikatoren offensichtlich begrenzt. Dies ist nicht unerwartet, da das Konzept der latenten Variable über HYPAG nur nachgebildet wird.

Diskussion

Durch Vereinfachung eines mittels HYPAG gewonnenen Regelsystems konnte für drei Kontext- und drei Unterrichtsvariablen eine Zuordnungsvorschrift gefunden werden, die bei der Vorhersage der zweistufigen abhängigen Variablen ein annehmbares Treffer-Fehler-Verhältnis aufweist und eine noch ausreichende Zahl tatsächlicher Optimalklassen zu erkennen erlaubt. Die Regel hält einer Kreuzvalidierung stand und führt auch bei Verwendung von anderen Indikatoren zu einigermaßen stabilen und ebenfalls kreuzvalidierten Ergebnissen. Dies dürfte eine Interpretation der Regel rechtfertigen.

Erwartungsgemäß genügen weder Merkmale der Klassensituation noch der Unterrichtsführung jeweils allein für die Konstruktion einer befriedigenden Zuordnungsregel. Die Verknüpfung

beider Variablenblöcke führt jedoch zu deutlichen Verbesserungen. Der Zusammenhang zwischen Kontext- und Unterrichtsmerkmalen ist aber nicht nur additiver Art, vielmehr sind differenzierte Interaktionen zwischen situativen Bedingungen und Unterrichtsverhalten zu berücksichtigen. Je nach klassenspezifischer Situation führen andere Kombinationen von Unterrichtsmaßnahmen zur Optimierung von Leistungs- und Divergenzentwicklung (vgl. Tabelle 3).

Daß Lehrer auf heterogene Kenntnisvoraussetzungen einer Klasse tendenziell mit divergenzmindernden Maßnahmen antworten, entspricht unseren Annahmen zur Grundstruktur des Klassenunterrichts ($r = -.19$). Dieser Befund läßt sich aufgrund unserer Ausgangswertkorrektur nicht ohne weiteres als Artefakt interpretieren. Zugleich ist aber auch die bedingte Wahrscheinlichkeit höher, unter dieser Voraussetzung ein optimales Ergebnis zu erzielen ($p = .44$ gegenüber $p = .28$). Es ist offenbar leichter, ohne Nachteile für die Leistungsentwicklung in einer heterogenen Klasse Kenntnisunterschiede von Schülern auszugleichen als Schüler einer homogenen Klasse ohne Leistungseinbußen beieinander zu halten. Dem entspricht, daß nach unserer Zuordnungsregel dem Lehrer auch mehr Entscheidungsmöglichkeiten offenstehen. In heterogenen Klassen führen 15 gegenüber 9 Kombinationsmöglichkeiten in homogenen Klassen zu einer in unserem Sinne optimalen Lösung (vgl. Tabelle 3, Zeilen 5 und 6 gegenüber Zeilen 1, 2 und 7, 8). Ebenso wirkt sich ein gutes Vorkennntnisniveau einer Klasse förderlich aus. Auch unter dieser Bedingung tritt der Optimalfall häufiger auf ($p = .22$ gegenüber $p = .16$).

Lehrer verfügen über eine Reihe habitualisierter Verhaltensweisen, um auf situative Herausforderungen des Unterrichts zu antworten. Zu solchen Routinen gehören auch die mehr oder minder bewußten Bemühungen, das Anspruchsniveau in Zielsetzungen und Stoffwahl dem Vorkennntnisniveau einer Klasse

anzupassen. Auch im Rahmen von Lernarrangements, wo dieselben Gegenstände in differenziertem Unterricht unterrichtet werden, ist dies nachweisbar (Sattler 1981; Levine 1985; Roeder 1985). Mit diesem Vorgehen werden zwar Leistungsunterschiede verringert, aber keine in unserem Sinne optimalen Ergebnisse erzielt. Unter der doppelten Zielsetzung von Leistungsförderung und Chancenausgleich ist es immer - auch und gerade bei schwachem Vorkenntnisniveau - nützlich und in den meisten Fällen sogar notwendig, ein hohes Anspruchsniveau aufrecht zu erhalten (vgl. Tabelle 3, Spalte 4). Die Zurücknahme des Anspruchsniveaus kann auch nicht über die Erhöhung des Stoffangebots und damit ein schnelleres Unterrichtstempo kompensiert werden - mit der Ausnahme von leistungsschwachen und heterogenen Klassen, wo ein hohes Anspruchsniveau durch die Vergrößerung der Stoffmenge ersetzt werden kann, sofern man gleichzeitig die Übungsintensität gering hält (vgl. Tabelle 3, Zeile 3).

Die verfügbare Unterrichtszeit und Stoffdurchnahme ("time" und "coverage") haben sich in der Lehr-Lern-Forschung - nicht zuletzt bei kompensatorischen Programmen - immer wieder als Schlüsselvariablen erwiesen. Die Befunde von Helmke (1988) stützen die Annahme, daß auch für die Optimalklassen eine besondere Stofforientierung charakteristisch ist. Läßt man jedoch Interaktionen zwischen Zeit und Stoffangebot zu, differenziert sich das Bild. Nach unseren Ergebnissen zeichnet sich ein optimales Vorgehen durch die Passung von Zeit und Stoffangebot aus (vgl. Tabelle 3, Spalten 3 und 5). Abweichen kann man von diesem Prinzip bei Klassen mit heterogenen Vorkenntnissen, solange nicht mit geringem Anspruchsniveau, großem Stoffangebot und häufigem Üben "gepaukt" wird. Dann kann auch bei unterdurchschnittlicher Unterrichtszeit das Stoffangebot hoch bleiben (vgl. Tabelle 3, Zeilen 3 und 5). In der Regel ist es jedoch keine angemessene Lösung, bei knapper Unterrichtszeit das Instruktions-

tempo zu forcieren. Der Tempofaktor begünstigt eine Öffnung der Leistungsschere.

Von der Nützlichkeit weniger Unterrichtselemente - gerade für langsamere Schüler - ist man so überzeugt, wie dies für (selbständiges) Üben und Wiederholen gilt. Nach den Befunden der Unterrichtsforschung ist freilich gerade das selbständige Üben im Klassenunterricht ein voraussetzungsvoller Unterrichtsabschnitt. Dies gilt sowohl für seine Vorbereitung in der Phase der Informationsvermittlung und der Problemerkarbeitung als auch für die Durchführung und Betreuung selbst (vgl. zusammenfassend Rosenshine/Stevens 1986). Die Ergebnisse, die Helmke, Schrader und Weinert (1987) aus der Münchener Hauptschuluntersuchung berichten, fügen sich in dieses Bild. Gerade die Problemlosigkeit des Übens verdient in Frage gestellt zu werden. Unter dem Gesichtspunkt der Streuungsminderung konzentrieren wir uns auf selbständige Formen des Übens von Grundkenntnissen in Stillarbeit oder unter Schülerleitung, die mit einer entsprechenden Skala erfaßt wurden. Nach den Lehrerangaben kommen diese Übungsformen im gymnasialen Mathematikunterricht der 7. Jahrgangsstufe zumindest zum Erhebungszeitpunkt häufig vor (Hopf 1980). Unsere Analysen gehen von zwei teilweise konkurrierenden Annahmen aus. Danach empfiehlt es sich, in Klassen mit gutem Vorkenntnisniveau eine mittlere Übungsintensität anzustreben. Die Übungshäufigkeit reicht dann aus, um langsameren Schülern den Anschluß zu erleichtern, und ist zugleich begrenzt genug, um die Leistungsspitze nicht zu bremsen. Bei Klassen mit unterdurchschnittlichem Kenntnisstand könnte eine Vorgehensweise nach dem Konzept der direkten Instruktion angemessener sein. Der Stoff wird knapp und möglichst klar vom Lehrer unter weitgehendem Verzicht auf das entwickelnde Unterrichtsgespräch eingeführt und anschließend vornehmlich in Einzelarbeit intensiv geübt.

Die Ergebnisse der HYPAG-Analysen widersprechen beiden Vermutungen. Zunächst verlief eine Prüfung auf nichtlineare Zusammenhänge negativ. Ebenso wenig ließ sich das intensive selbständige Üben von Grundkenntnissen als brauchbare Strategie zur Lösung des Zielkonflikts nachweisen. Vielmehr scheint dieser Weg gerade in leistungsschwächeren homogenen Klassen bei knapper Unterrichtszeit in die Irre zu führen. Man könnte darin eine Parallele zu den Ergebnissen von Cooley und Leinhardt (1980) sehen, nach denen sich auch für leistungsschwächere Schüler das allzu lange Üben eines Gegenstands ungünstiger auswirkt als ein zügigeres Fortschreiten im Stoff. Aber auch in Kombination mit anderen Unterrichtsmerkmalen ließ sich kein positiver Einfluß der Übungshäufigkeit entdecken. Zwar versucht ein großer Anteil der befragten Lehrer, in ihrem Unterricht ein großes Stoffangebot mit hoher Übungsintensität zu verbinden. Dennoch ist dies nach unseren HYPAG-Befunden keine brauchbare Optimierungsstrategie. Allerdings läßt sich ebensowenig behaupten, daß diese Vorgehensweise der Optimierung grundsätzlich abträglich sei. Solange Lehrer nicht von einem hohen Anspruchsniveau abgehen, ist diese Unterrichtsführung - jedenfalls soweit es die in Frage stehenden Ziele betrifft - bei ausreichender Unterrichtszeit auch nicht schädlich (vgl. Tabelle 3, Spalte 6). Es ist jedoch im Auge zu behalten, daß dies relativ diffuse Bild wahrscheinlich klarere Konturen erhält, sobald man das Lehrerverhalten während der Stillarbeitsphasen in die Analyse einbezieht, wie es Helmke, Schrader und Weinert (1987) in der Münchener Hauptschulstudie tun konnten.

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung knüpft explorativ an konfirmatorische Analysen zur Verträglichkeit von Chancenausgleich und Leistungsförderung an. Anhand von Strukturgleichungsmodellen konnten Baumert, Schmitz, Sang und Roeder (1987) zeigen, daß Lehrer ihren Unterricht in Abhängigkeit von institutionellen und situativen Rahmenbedingungen der Klasse gestalten. Vorkenntnisniveau, Vorkenntnisstreuung und verfügbare Unterrichtszeit erwiesen sich als Orientierungspunkte. Zugleich belegen die Analysen, daß die Spannung zwischen den beiden Zielsetzungen Chancenausgleich und Leistungsförderung nicht auf der Grundlage einzelner Unterrichtsmaßnahmen aufgelöst werden kann. Da Unterricht in spezifischer Weise kontextabhängig ist, zugleich aber univariate Unterrichtseffekte das pädagogische Dilemma nicht beseitigen können, drängt es sich auf, systematisch nach dem Zusammenwirken von Rahmenbedingungen und Merkmalen des Unterrichtsgeschehens zu suchen. Zu diesem Zweck nutzen wir die vorliegenden LISREL-Analysen als Ausgangspunkt für ein exploratives Vorgehen zur gezielten Hypothesengewinnung. Unter den in Frage kommenden Analyseverfahren haben wir dem von Wottawa u.a. entwickelten HYPAG-Programm den Vorzug gegeben, dessen Diskriminanzversion unserem Anliegen besonders entspricht.

Mittels HYPAG ließ sich eine Zuordnungsvorschrift für Kontextbedingungen und Unterrichtsmerkmale finden, die eine noch befriedigende Vorhersage von Schulklassen erlaubt, in denen eine Optimierung von Leistungs- und Divergenzentwicklung gelingt. Die Regel erwies sich über Stichproben und die Verwendung spezifischer Indikatoren hinweg als relativ stabil. Danach erfordert ein im Sinne der doppelten Zielsetzung optimaler Unterrichtserfolg je nach institutionellen und situativen Bedingungen eine unterschiedliche Unterrichtsfüh-

rung. Von besonderer Bedeutung ist die Passung von Stoffangebot und verfügbarer Unterrichtszeit. Auch nach den von Helmke (1988) berichteten Ergebnissen scheint der Tempofaktor eine Schlüsselvariable chancenausgleichenden Unterrichts zu sein.

Obwohl spezifische Interaktionen der Unterrichtsvariablen für bestimmte situative Konstellationen besonders angemessen sind, erwiesen sich einige Unterrichtsmerkmale oder Merkmalskombinationen generell als förderlich oder hinderlich. Hervorzuheben ist die Bedeutung, die der Aufrechterhaltung eines hohen Anspruchsniveaus in Zielsetzungen und Stoffwahl zukommt, gerade auch in Klassen mit niedrigem Vorkenntnisniveau. Umgekehrt ist ein "Paukunterricht" mit großem Stoffangebot und hoher Übungsintensität in keinem Fall besonders nützlich, bestenfalls bei ausreichender Unterrichtszeit so lange tolerabel, wie anspruchsvolle Zielsetzungen nicht aufgegeben werden.

Die aufgefundene Zuordnungsvorschrift verdeutlicht auch, daß zwar in Klassen mit hohem mittleren Leistungsniveau optimale Ergebnisse häufiger erzielt werden, aber auch in Klassen mit weniger günstigen Voraussetzungen eine überdurchschnittliche Leistungsentwicklung, die in diesen Fällen ja besonders wünschenswert ist, nicht zwangsläufig mit einer weiteren Öffnung der Leistungsschere erkaufte wird. In heterogenen Klassen wird erwartungsgemäß häufiger streuungsreduktiv unterrichtet, wobei zugleich die Wahrscheinlichkeit größer ist, erfolgreich zwischen Divergenzminderung und Leistungsentwicklung zu vermitteln. Dies stützt den Versuch, die längerfristige Entwicklung der Leistungsstreuung in Schulklassen nicht - oder jedenfalls nicht nur - als monotonen Prozeß, sondern als Alternieren beziehungsweise als Alternieren um einen generellen Trend zu beschreiben.

Literaturverzeichnis

Barr, R., und Dreeben, R.: How Schools Work. Chicago und London: University of Chicago Press 1983.

Baumert, J.: Aspekte der Schulorganisation und Schulverwaltung. In: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Projektgruppe Bildungsbericht (Hrsg.): Bildung in der Bundesrepublik Deutschland. Daten und Analysen. Bd. 1: Entwicklungen seit 1950. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt, Stuttgart: Klett 1980, S. 589-748. (3)

Baumert, J., Roeder, P. M., Sang, F., und Schmitz, B.: Leistungsentwicklung und Ausgleich von Leistungsunterschieden in Gymnasialklassen. In: Zeitschrift für Pädagogik, 32. Jg. (1986), H. 5, S. 639-660.

Baumert, J., Schmitz, B., Sang, F., und Roeder, P. M.: Zur Kompatibilität von Leistungsförderung und Divergenzminderung in Schulklassen. In: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie (ZEPP), Bd. 19 (1987), H. 3, S. 249-265.

Beck, M., Bromme, R., Heymann, H. W., Mannhaupt, G., Skowronek, H., und Treumann, K.: Gefangen im Datenlabyrinth. Kritische Sichtung eines Forschungsberichts zum schulischen Chancenausgleich (erscheint 1988 in Zeitschrift für Pädagogische Psychologie).

Bromme, R., und Dobslaw, G.: Zur Kontextabhängigkeit und Validität des Lehrerurteils über Mitarbeit und Verstehen. In: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie (ZEPP), Bd. 19 (1987), H. 1, S. 78-98.

Brophy, J., und Good, T. L.: Teacher Behavior und Student Achievement. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): Handbook of Research on Teaching. 3. Aufl., New York und London 1986, S. 328-375.

Clark, C. M., und Peterson, P. L.: Teachers' Thought Processes. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): Handbook of Research on Teaching. 3. Aufl., New York und London 1986, S. 255-296.

Connors, R. D.: An Analysis of Teacher Thought Processes, Beliefs, and Principles During Instruction. Edmonton, Can.: University of Alberta 1978 (unveröff. Diss.).

Cooley, W. W., und Leinhardt, G.: The Instruction Dimensions Study. In: Educational Evaluation and Policy Analysis, Bd. 2 (1980), S. 7-25.

Corno, L., und Snow, R. E.: Adapting Teaching to Individual Differences Among Learners. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): Handbook of Research on Teaching. 3. Aufl., New York und London 1986, S. 605-629.

Dahllöfs, U. S.: Ability Grouping, Content Validity and Curriculum Process Analysis. New York: Teachers College Press 1971.

Doyle, W.: Classroom Organization and Management. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): Handbook of Research on Teaching. 3. Aufl., New York und London 1986, S. 392-431.

Dreeben, R.: On What is Learned in School. Reading, Mass.: Addison-Westley 1968 (Was wir in der Schule lernen. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1980 (Suhrkamp Wissenschaft, 294)).

Edelstein, W., Sang, F., und Stegelmann, W.: Unterrichtsstoffe und ihre Verwendung in der 7. Klasse des Gymnasiums in der BRD (Teil I). Eine empirische Untersuchung. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 1968 (Studien und Berichte, Bd. 12).

Emmer, E. T.: Classroom Management: Research and Implications. Austin: University of Texas, R & D Center for Teacher Education 1984 (R & D Report, Nr. 6178).

Emmer, E. T., Sanford, J. P., Clements, B. S., und Martin, J.: Improving Classroom Management and Organization in Junior High Schools: An Experimental Investigation. Austin: University of Texas, R & D Center for Teacher Education 1982 (R & D Report, Nr. 6153).

Evertson, C., Emmer, E. T., und Brophy, J. E.: Predictors of Effective Teaching in Junior High Mathematics Classrooms. In: Journal of Research in Mathematics Education, Bd. 11 (1980), S. 167-178.

Evertson, , C. M., Sanford, J. P., und Emmer, E. T.: Effects of Class Heterogeneity in Junior High School. In: American Educational Research Journal, Bd. 18 (1981), S. 219-232.

Fend, H., Rodax, K., und Spitz, N.: Zur Begabungsgerechtigkeit des Schulsystems: Wie genau ist die Zuordnung der Schüler zu Hauptschulen, Realschulen und Gymnasien? Konstanz 1985 (Manuskript).

Fisher, C. W., Filby, N. N., Marliave, R., Cahon, L. S., Dishaw, M. M.: Teaching Behaviors, Academic Learning Time, and Student Achievement: Final Report of Phase III-B., Beginning Teacher Evaluation Study. San Francisco: Far West

Educational Laboratory for Educational Research and Development 1978.

Hage, K., Bischoff, H., Dichanz, H., Eubel, K.-D., Oehlschläger, H.-J., Schwittmann, D.: Das Methoden-Repertoire von Lehrern. Eine Untersuchung zum Schulalltag der Sekundarstufe I. Opladen: Leske und Budrich 1986.

Haider, G.: Neue Hauptschule - Reform ohne Lehrer? Die Einstellung von Lehrern zur neuen Hauptschule. Eine empirische Untersuchung an Hauptschullehrern in Oberösterreich. Diss., Universität Salzburg 1987.

Härtner, R., Matthes, K., und Wottawa, H.: Computergestützte Hypothesenagglutination zur Erfassung komplexer Zusammenhänge. In: EDV in Medizin und Biologie, Bd. 11 (1980), S. 53-59.

Helmke, A.: Leistungssteigerung und Ausgleich von Leistungsunterschieden in Schulklassen: unvereinbare Ziele? In: Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, Bd. 10 (1988), H. 1, S. 45-76.

Helmke, A., Schrader, F.-W., und Weinert, F. E.: Zur Rolle der Übung für den Lernerfolg. Ergebnisse einer Münchener Studie. In: Blätter für Lehrerfortbildung, 39. Jg. (1987), H. 7-8, S. 247-252.

Hofer, M.: Schülergruppierungen in Urteil und Verhalten des Lehrers. In: Hofer, M. (Hrsg.): Informationsverarbeitung und Entscheidungsverhalten von Lehrern. Beiträge zu einer Handlungstheorie des Unterrichtens. München, Wien und Baltimore: Urban und Schwarzenberg 1981, S. 192-221.

Hopf, D.: Mathematikunterricht. Eine empirische Untersuchung zur Didaktik und Unterrichtsmethode in der 7. Klasse des Gymnasiums. Stuttgart: Klett 1980 (Veröffentlichungen aus dem Projekt Schulleistung, Bd. 4).

Kounin, J. S.: Discipline and Group Management in Classrooms. New York u.a.: Holt, Rinehart und Winston 1970.

Krapp, A.: Zur Dimensionalität des Begriffs Chancengleichheit. In: Klauer, K. J., und Kornadt, H.-J. (Hrsg.): Jahrbuch für Empirische Erziehungswissenschaft 1977. Düsseldorf: Schwann 1977, S. 128-149.

Künzel, R., und Wottawa, H.: Hinreichend, notwendig oder korrelativ? Bedingungen für das Zustandekommen von Leidensdruck und Therapiemotivation. In: Zeitschrift für Differen-

tielle und Diagnostische Psychologie, 6. Jg. (1985), H. 3, S. 175-184.

Levine, D. U.: Key Considerations for Achieving Success in Mastery Learning Programs. In: Levine, D. U.: Improving Student Achievement Through Mastery Learning Programs. San Francisco, Washington und London: Jossey-Bass 1985, S. 273-294.

Mandl, H.: Kognitive Entwicklungsverläufe von Grundschulern. Empirische Befunde zum Schereneffekt. München: Oldenbourg 1975.

Metz, M.: Classroom and Corridors. Berkeley: University of California Press 1978.

Piepersjohanns, R.: Programmbeschreibung HYPAG. Bochum 1985 (Manuskript).

Ritzen, J. M., Winkler, D. R., und Hargreaves-Heap, S.: Teacher Preferences and the Level and Distribution of Scholastic Achievement. In: Journal of Experimental Education, Bd. 47 (1979), H. 4, S. 311-319.

Roeder, P. M.: Fallstudien zur Fachleistungsdifferenzierung in der Hauptschule. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung 1985 (Beiträge aus dem Forschungsbereich Schule und Unterricht, Nr. 11/SuU).

Rosenshine, B., und Stevens, R.: Teaching Functions. In: Wittrock, M. C. (Hrsg.): Handbook of Research on Teaching. 3. Aufl., New York und London 1986, S. 376-391.

Sattler, G.: Englischunterricht im FEAGA-Modell. Eine empirische Untersuchung über inhaltliche und methodische Differenzierung an Gesamtschulen. Stuttgart: Klett-Cotta 1981 (Veröffentlichungen des Max-Planck-Instituts für Bildungsforschung).

Shavelson, R. J., und Stern, P.: Research on Teachers' Pedagogical Thoughts, Judgments, Decisions, and Behavior. In: Review of Educational Research, Bd. 51 (1981), S. 455-498.

Slavin, R. E.: Mastery Learning Reconsidered. In: Review of Educational Research, Bd. 57 (1987a), H. 2, S. 175-213.

Slavin, R. E.: Ability Grouping and Student Achievement in Elementary Schools: A Best-Evidence Synthesis. In: Review of International Research, Bd. 57 (1987b), H. 3, S. 293-336.

Treiber, B.: Qualifizierung und Chancenausgleich in Schul-
klassen. 2 Bde., Frankfurt a.M., Bern und Cirencester 1980
(Europäische Hochschulschriften, Reihe VI Psychologie, Bd.
63 und 64).

Treiber, B., und Schneider, W.: Qualifizierende und varianz-
reduzierende Wirkungen von Schulklassenunterricht. In: Zeit-
schrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psycho-
logie (ZEPP), Bd. 12 (1980), H. 3, S. 261-283.

Treiber, B., und Weinert, F. E.: Gute Schulleistungen für
alle? Psychologische Studien zu einer pädagogischen Hoff-
nung. Münster: Aschendorff 1985 (Arbeiten zur sozialwissen-
schaftlichen Psychologie, H. 16).

Vagt, G.: Korrektur von Regressionseffekten in Behandlungs-
experimenten. In: Zeitschrift für experimentelle und ange-
wandte Psychologie, 23. Jg. (1976), S. 284-296.

van Buer, J.: Implizite Individualisierungsstrategien in der
unterrichtlichen Lehrer-Schüler-Interaktion am Beispiel des
Englischanfängersunterrichts. Diss., Universität Göttingen
1980.

van Buer, J., Achtenhagen, F., und Oldenbürger, H. A.: Leh-
rerurteile über Schüler, Schülerselbstbild und interaktio-
nelles Verhalten im Englischanfängersunterricht. In: Zeit-
schrift für Pädagogik, 32. Jg. (1986), H. 5, S. 679-702.

Weinert, F. E., und Helmke, A.: Schulleistungen - Leistungen
der Schule oder der Kinder? In: Steffens, U., und Bargel, T.
(Hrsg.): Untersuchungen zur Qualität des Unterrichts. Wies-
baden: Hessisches Institut für Bildungsplanung und Schulent-
wicklung, Konstanz: Forschungsgruppe Gesellschaft und Region
1987 (Beiträge aus dem Arbeitskreis "Qualität von Schule",
H. 3), S. 17-31.

Wottawa, H.: Hypotheses Agglutination (HYPAG): A Method for
Configuration-based Analysis of Multivariate Data. In: Metho-
dika, Bd. 1 (1987), H. 1, S. 68-92.

REVISION '90



