ISSN 0944-6060

ESSENER UNIKATE

Berichte aus Forschung und Lehre

Bildungswissenschaften 24

Bildungsforschung nach PISA

Klaus Klemm, Frank Meetz	8	Schulen werden selbstständiger
Grit Arnhold	20	Die Bedeutung der Klassengröße
Werner Habel	28	Neue Wege in der Lehrerausbildung
Isabell van Ackeren	36	Datengeleitete Schulentwicklung
Detlev Leutner, Claudia Leopold, Joachim Wirth	46	Selbstreguliertes Lernen
Norbert Knoche, Frank Sprütten	56	Nationale Bildungsstandards im Fach Mathematik
Elke Sumfleth, Stefan Rumann, Nina Nicolai	74	Kooperatives Arbeiten im Chemieunterricht
Hans E. Fischer, Thomas Reyer, Georg Trendel	86	Unterrichtsziele und ihre Umsetzung
Rupprecht S. Baur, Christoph Chlosta, Torsten Ostermann, Christoph Schroeder	96	„Was sprecht ihr vornehmlich zu Hause?“
Claudia Benholz, Charitini Iordanidou, Eva Lipkowski	106	Förderung von Migrantenkindern
Wolfgang Haupt, Thomas Langkau, Jürgen Wehling	118	Theater spielen mit Kindern

Universität Duisburg-Essen 2004

I N H A L T

EDITORIAL 6 Klaus Klemm, Isabell van Ackeren

Klaus Klemm, Frank Meetz
Schulen werden selbstständiger

8 **Eigenständigeres Ressourcen- und Personalmanagement**

Deutschlands Bildungspolitik ist auf dem Weg dahin, den Schulen mehr Gestaltungsfreiräume einzuräumen. Die Schulen haben damit die Chance, einen Teil ihres Modernitätsrückstandes, den sie gegenüber den Schulen der meisten entwickelten Länder haben, aufzuholen. Allerdings ist der Weg dahin noch weit und voller Hindernisse: Die selbstständige Schule stellt Anforderungen, denen sich die Lehrerinnen und Lehrer bisher genauso wenig wie die Schulleitungen stellen mussten.

Grit Arnhold
Die Bedeutung der Klassengröße

20 **Diskussionslinien für Schule und Unterricht**

Die Klassengröße ist Gegenstand einer Diskussion, die inmitten des Spannungsverhältnisses zwischen pädagogischen Ansprüchen, Bildungspolitik und Bildungsforschung verankert ist. Die großen Leistungsstudien der vergangenen Jahre weisen im innerdeutschen ebenso wenig wie im internationalen Vergleich einen Zusammenhang zwischen den Größen der Lerngruppen und deren Leistungsfähigkeit im Bereich kognitiver Kompetenzen auf.

Werner Habel
Neue Wege in der Lehrerausbildung

28 **PISA und die Konsequenzen**

Das Konzept Professionalität verbindet externe, den Beruf in und gegenüber der Öffentlichkeit repräsentierende Komponenten mit internen, die Gemeinschaft der professionellen Akteure in ihrer Praxis leitenden Komponenten. Ein selbstkritischer und konstruktiver Umgang mit den Aus- und Weiterbildungsproblemen könnte für deutsche Lehrerinnen und Lehrer einen wichtigen Schritt in Richtung Professionalisierung bedeuten.

Isabell van Ackeren
Datengeleitete Schulentwicklung

36 **Was fangen Schulen mit den Ergebnissen aus überregionalen Tests an?**

Der Beitrag greift Ergebnisse einer Forschungsarbeit auf, die unter dem Projekttitel „Zur Nutzung großflächiger Tests für die Schulentwicklung – Exemplarische Analyse der Erfahrungen in England, Frankreich und den Niederlanden“ im Auftrag des BMBF durchgeführt wurde. Aus dem Vergleich der bislang diskutierten Effekte großflächiger Testformen für die einzelne Schule werden Überlegungen zur Entwicklung bildungspolitischer Perspektiven sowie zum weiteren Forschungsbedarf abgeleitet.

Detlev Leutner, Claudia Leopold, Joachim Wirth
Selbstreguliertes Lernen

46 **Förderung des selbstregulierten Lernens als fachübergreifende Kompetenz**

Neben mangelnder Lesekompetenz und mangelnder mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung deckte PISA 2000 auch Probleme im Bereich fachübergreifender Kompetenzen des Lernens und Problemlösens auf. In diesem Beitrag werden lehr-lernpsychologisch fundierte und empirisch geprüfte Lösungsansätze aufgezeigt.

Norbert Knoche, Frank Sprütten
Nationale Bildungsstandards im Fach Mathematik

56 **Eine bildungspolitische Reaktion auf die Ergebnisse der PISA-Studie 2000**

Grundlage der PISA-Testkonstruktion für die Mathematik ist die „mathematical literacy“ und die „Mathematische Grundbildung“. Die Leistungen der Schüler wurden in so genannte „Kompetenzstufen“ eingeordnet. Das relativ schwache Abschneiden der deutschen Schüler hat eine umfangreiche Bildungsdiskussion ausgelöst. Diese führte zu einem Paradigmenwechsel, der eine verstärkte Orientierung an (messbaren) Kompetenzen zur Folge hat. Im Rahmen dieser Tendenzen werden nationale Bildungsstandards diskutiert.

24

Elke Sumfleth, Stefan Rumann, Nina Nicolai
Kooperatives Arbeiten im Chemieunterricht
74 **Gemeinsames Arbeiten in kleinen Gruppen und mit Eltern**
Der Beitrag konzentriert sich auf kooperatives Lernen im Chemieunterricht und die darauf bezogene häusliche Unterstützungsleistung bei der Bearbeitung von Hausaufgaben. Dabei wird deutlich, dass Schülerexperimente und selbstreguliertes Lernen in die richtige Richtung deuten. Allerdings bedarf es der weiteren Erforschung und Entwicklung angemessener Unterstützungsmaßnahmen.

Hans E. Fischer, Thomas Reyer, Georg Trendel
Unterrichtsziele und ihre Umsetzung
86 **Lehrer- und Schülereinschätzungen von Physikunterricht**
Die Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht" an der Universität Duisburg-Essen befasst sich mit Konsequenzen für eine zukünftige Lehrerausbildung. Gestützt auf die Ergebnisse eigener aktueller Studien entwerfen die Autoren – allesamt Experten für den Physikunterricht – Konzepte für eine lernprozessorientierte Lehrerfortbildung mit eindeutig definierten Professionsstandards.

Rupprecht S. Baur, Christoph Chlosta, Torsten Ostermann, Christoph Schroeder
„Was sprecht Ihr vornehmlich zu Hause?"
96 **Zur Erhebung sprachbezogener Daten**
Dieser Beitrag ist ein Plädoyer für die Aufnahme von Daten über die Verwendung von Sprachen in schulbezogene Untersuchungen und Statistiken. Vor allem gilt diese Forderung dann, wenn in solchen Untersuchungen die Verwendung von Sprachen als Indikator für andere Fragestellungen oder als Parameter für Bildungsplanung gesehen wird.

Claudia Benholz, Charitini Iordanidou, Eva Lipkowski
Förderung von Migrantenkindern
106 **Das Essener Konzept**
Die Benachteiligung von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund im deutschen Schulwesen ist als dominanter Befund der PISA-Studie anzusehen. Das Ziel der Chancengleichheit im Bildungssystem bleibt somit in weiter Ferne. Dabei gibt es seit Jahrzehnten Konzepte und Projekte, die verdeutlichen, dass Bildungsbenachteiligungen von Migrantenkindern und -jugendlichen zumindest gemildert werden können. Ein solches Projekt ist der Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Duisburg-Essen.

Wolfgang Haupt, Thomas Langkau, Jürgen Wehling
Theater spielen mit Kindern
118 **Verbesserung des Praxisbezugs im Lehramtsstudiengang Primarstufe**
Die vielfältigen Potenziale der Theaterprojektarbeit mit Kindern in der Grundschule wurden in Essen schon früh erkannt und genutzt. So entstanden 65 Stücke zu den unterschiedlichsten Themen, von denen etwa 45 mit den entsprechenden Lehrerhinweisen versehen und für die Praxis vollständig aufgearbeitet worden sind.

HINWEISE 130

ABONNEMENT 131

IMPRESSUM 133

EDITORIAL

Verehrte Leserinnen und Leser,

zu Beginn des 21. Jahrhunderts wird Deutschland mit einem bitteren Befund konfrontiert. PISA 2000, die unter den Fittichen der OECD entstandene internationale Vergleichsstudie, bescheinigt den Schulen des Landes, dass sie die Jugendlichen schlechter als die überwiegende Mehrheit aller Länder auf ihr Leben vorbereiten.

Angesichts dieser Diagnose ist ein Blick zurück reizvoll: Zu Beginn des abgelaufenen Jahrhunderts galt das deutsche Bildungssystem – seine Schulen, sein Duales System der Berufsbildung, seine Universitäten – den nationalen ebenso wie den internationalen Beobachtern als vorbildlich. Dies war das Ergebnis von Weichenstellungen, die zum Teil schon vor und zum Teil nach dem ersten Weltkrieg vorgenommen worden waren. Dabei ragen die folgenden Elemente heraus:

– Die Schulpflicht war am Ende des 19. Jahrhunderts auch tatsächlich durchgesetzt, ihre Verankerung auch für die Jahre der beruflichen Bildung in der Weimarer Verfassung war wegweisend.

– Die gymnasiale Bildung war curricular modernisiert: Seit Anfang des 20. Jahrhunderts standen neben dem altsprachlichen Gymnasium die naturwissenschaftlich beziehungsweise neusprachlich geprägten Jungengymnasien. Mädchen konnten seither in Deutschland ein Abitur erlangen und studieren.

– Deutschlands Universitäten waren mit ihrer grundsätzlichen Verbindung von Forschen und Lehren, die Humboldt ihnen in die Wiege gelegt hatte, Innovationsmotoren.

– Die Weimarer Verfassung schuf mit der Grundschule die vierjährige gemeinsame Erziehung aller Kinder. Dies war der Einstieg in eine Schulstruktur, für die nicht länger das Stände-, sondern von Stund an das Leistungsprinzip gültig war.

Anstatt nun nach 1945 den mit dem Ende der Weimarer Republik gerissenen Faden der Modernisierung und Demokratisierung des Bildungssystems wieder aufzunehmen, ging die Bundesrepublik Deutschland den Weg der Wiederherstellung des aus der Weimarer Zeit überkommenen Systems, darüber hinausgehende Ansätze wurden kaum gewagt. So verwundert es nicht, dass 1971 von außen kommende Beobachter – schon damals war die OECD Auftraggeber! – über das westdeutsche Bildungssystem in ihrem Bericht ‚Bildungswesen: Mangelhaft' urteilten: „Die wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Gegebenheiten in der BRD haben sich seit den zwanziger Jahren grundlegend gewandelt. Das Bildungswesen wurde jedoch nach der Hitlerzeit so wieder aufgebaut, wie es vorher gewesen war, und ist in den meisten wichtigen Merkmalen bis heute so geblieben." Eine Bestätigung dieser Beurteilung lieferten die 1973 publizierten Ergebnisse der ‚First International Science Study' (FISS). Sie belegten für den Bereich naturwissenschaftlicher Kompetenzen ein bedenkliches ‚Abrutschen': Während die deutschen Oberstufenschüler noch im Spitzenbereich rangierten, lagen die 14-Jährigen ‚nur' noch im oberen Mittelfeld, die 10-Jährigen dagegen fanden sich auf dem drittletzten Rang.

Weder das ‚Mangelhaft' der OECD-Experten noch die frühen Vergleichsstudien, die Vorboten der absinkenden Konkurrenzfähigkeit, konnten verhindern, dass Deutschlands Schulen den Anschluss an den Modernisierungszug der entwickelten Länder verpasste. Die Befunde der PISA-Studie sind da eindeutig: So wie Deutschland mit einer Spit-

Isabell van Ackeren, Klaus Klemm. Foto: Timo Bobert

zenposition im Bereich des Bildungswesens in das 20. Jahrhundert eintrat, so startet es in das 21. Jahrhundert weit abgeschlagen. Den didaktischen und strukturellen Modernisierungsprozess, den viele Länder in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts vollzogen, glaubte Deutschland nicht nötig zu haben. Das Erwachen ist schmerzhaft.

Entsprechend heftig sind die Schuldzuschreibungen: Je nach Standort der Beobachter werden der deutsche Föderalismus, die Lehrerbildung, die zu wenig engagierten Elternhäuser, die fehlende Leistungsbereitschaft der Jugendlichen, antiquierte Unterrichtsstile, der Drang auf die höheren Schulen und vieles mehr für die mittelmäßigen Leistungen verantwortlich gemacht. Dies geschieht allerdings weitgehend ohne empirisch gesicherte und damit belastbare Grundlagen. Dies ist – nicht nur, aber auch – Folge der Tatsache, dass die wissenschaftlich ausgerichtete Beschäftigung mit Schule und Unterricht in den Hochschulen des Landes allzu häufig nicht empirisch ausgerichtet ist.

Die neueren Befunde zu Deutschlands Schulen und zu deren Leistungsfähigkeit haben hier einen Wandel eingeleitet: Empirisch orientierte Bildungsforschung konnte in den Jahren nach PISA Raum gewinnen. In der Universität Duisburg-Essen hat sich dies in einer Verstärkung dort schon verwurzelter Forschungskerne niedergeschlagen: nicht zuletzt durch die Bildung der DFG-Forschergruppe und des DFG-Graduiertenkollegs ‚Naturwissenschaftlicher Unterricht', die auf dem Campus Essen durch Professuren der Fachdidaktiken Biologie, Chemie und Physik, der Lehr-Lernforschung und der Bildungsforschung initiiert wurden.

Aus dem Kontext dieser empirisch ausgerichteten Bildungsforschung kommen die in dieser Ausgabe der ‚Essener Unikate' versammelten Beiträge – verfasst von Autorinnen und Autoren, die seit vielen Jahren auf diesem Gebiet arbeiten, sowie von einer Gruppe ausgewählter Nachwuchswissenschaftler. Die Texte entstammen gleichermaßen der Erziehungswissenschaft, der Psychologie, den Fachdidaktiken der Mathematik und Technik, den beiden naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken Chemie und Physik sowie der Fachdidaktik ‚Deutsch als Zweit- und Fremdsprache'. Diese Zusammenstellung von Beiträgen erhebt nicht den Anspruch, mit wissenschaftlicher Autorität bereits Wege aus dem Debakel, das die PISA-Studie gezeigt hat, zu weisen. Sie will aber zweierlei leisten: Sie will zeigen, dass die Universität ihre Aufgabe wahrnimmt, durch Forschung an der Lösung gesellschaftlicher Probleme mit zu arbeiten. Zudem will sie durch die Präsentation von ersten Ergebnissen aus laufender Forschungsarbeit Befunde präsentieren, die der Weiterentwicklung von Schule und Unterricht schon jetzt dienlich sein können.

Isabell van Ackeren, Klaus Klemm

Deutschlands Bildungspolitik ist auf dem Weg dahin, den Schulen mehr Gestaltungsfreiräume einzuräumen. Die Schulen haben damit die Chance, einen Teil ihres Modernitätsrückstandes, den sie gegenüber den Schulen der meisten entwickelten Länder haben, aufzuholen. Allerdings ist der Weg dahin noch weit und voller Hindernisse: Die selbstständige Schule stellt Anforderungen, denen sich die Lehrerinnen und Lehrer bisher genauso wenig wie die Schulleitungen stellen mussten.

Schulen werden selbstständiger

Eigenständigeres Ressourcen- und Personalmanagement

Von Klaus Klemm und Frank Meetz

Wer das deutsche Schulsystem mit dem verfremdenden Blick des ausländischen Beobachters betrachtet, dem fallen im Vergleich zu den Systemen anderer Länder vier deutsche Besonderheiten auf:

• Deutschlands Schülerinnen und Schüler beginnen spät mit ihrer Schullaufbahn und verharren dann vergleichsweise lang – bis zu dreizehn und mehr Jahren – in den Schulen.

• Die Struktur dieser Schulen ist mit ihrer vertikalen Untergliederung durch das parallele Angebot unterschiedlich anspruchsvoller Bildungsgänge im Sekundarbereich und durch die überwiegend vorherrschende Halbtagsschule gekennzeichnet.

• In Deutschland vertraut man darauf, dass die Ergebnisse schulischer Arbeit – wenn nur genügend Ressourcen bereit gestellt werden und wenn der Prozess der Schularbeit hinreichend detailliert geregelt und überwacht wird – zu den erwarteten Ergebnissen führen. Eine regelmäßige Ergebniskontrolle findet gar nicht oder – in einzelnen Bundesländern – nur punktuell am Ende der Schulzeit, durch das Zentralabitur, statt.

• Und schließlich: Die einzelnen Schulen sind in ihren Gestaltungsmöglichkeiten eingeschränkter als die Schulen der meisten anderen Länder.

Schulentwicklung nach PISA: Felder der Veränderung

Mit diesen vier auffallenden Merkmalen, die die Schulen Deutschlands – bei allen Besonderheiten in den einzelnen Bundesländ-

Klaus Klemm. Foto: Max Greve

dern – verbinden, sind die Felder markiert, in denen nach den Ursachen für das allenfalls mittelmäßige Abschneiden deutscher Schülerinnen und Schüler bei den großen internationalen Vergleichsstudien der letzten Jahre gesucht wird und in denen die aktuellen ‚Therapievorschläge' ansetzen:
– Die Einschulungsmodalitäten werden in einer Reihe von Bundesländern, auch in NRW, geändert. Damit verbunden ist zugleich eine Erleichterung früherer Einschulungen.
– Die Verkürzung der Schulzeit bis zum Abitur auf nur noch zwölf Jahre kann nahezu als Mainstream der aktuellen Schulentwicklung angesehen werden. Auch NRW plant dies inzwischen.
– Die Debatte darüber, ob das gegliederte Schulwesen mit Hauptschulen, Realschulen und Gymnasien noch zeitgemäß ist, hat eingesetzt. Neu an dieser Debatte ist, dass sie auch in Kreisen, die der Wirtschaft nahe stehen, geführt wird: McKinsey Deutschland, die Bertelsmann Stiftung, die Industrie- und Handelskammer Baden-Württembergs stellen das tradierte System ebenso in Frage wie Wissenschaftler und Gewerkschaften.
– Die Einführung ganztägiger Schulen – gestern noch als familienfeindlich verschrien – ist bundesweit unstrittig und scheitert allenfalls am fehlenden Geld.
– Ebenso zügig fällt eine andere Bastion des überkommenen Schulstreits: Klarere Zielvorgaben (‚Bildungsstandards') und zentral arrangierte Lernstandskontrollen im Verlauf der Schullaufbahn sind inzwischen weitgehend unstrittig, zentrale Abschlussprüfungen werden zur Normalität.

Angesichts des Tempos der Veränderung – von Tempo darf gesprochen werden, wenn man die Veränderungsgeschwindigkeit der vergangenen fünfzig Jahre zum Maßstab wählt – muss man feststellen, dass im vierten der genannten Felder, in denen sich Deutschlands Schulen von denen der meisten Länder unterscheiden, Wandel eher langsam in Gang kommt. Nach wie vor sind Deutschlands Schulen im hohen Maße unselbstständig. In der OECD-Veröffentlichung zur PISA-Studie, die unter der Ägide der OECD durchgeführt wurde, findet sich eine aufschlussreiche Übersicht über Aspekte der Schulpolitik und Schulverwaltung, in denen die Schulen der OECD-Mitgliedsländer ‚eine gewisse Verantwortung' tragen[1]. Aufgeführt werden dabei insgesamt zwölf Indikatoren aus folgenden Bereichen:
– solche des Personalmanagements (Einstellung, Entlassung, Bestimmung der Besoldung und Beförderungen von Lehrkräften),
– solche der Ressourcenbewirtschaftung (Festlegung des Schulbudgets und Verwendungsentscheidungen in den Schulen),
– schülerbezogene Indikatoren (Auswahl aufzunehmender Schülerinnen und Schüler, Festlegung von disziplinarischen Regeln, Festlegung der Kriterien der Beurteilung) und, nicht zuletzt,
– Indikatoren der curricularen Selbstständigkeit (Auswahl der Lehrbücher und der Lehrinhalte sowie Entscheidung über Fächer- und Kursangebote).

Betrachtet man das Ausmaß schulischer Selbstständigkeit, das nach dieser Übersicht anzutreffen ist, so bleibt Deutschland in neun der zwölf indikatorisierten Bereiche zum Teil deutlich unterhalb der im OECD-Durchschnitt an den Schulen anzutreffenden Selbstständigkeit. In drei Bereichen erreicht Deutschland den OECD-Durchschnitt:
– bei der Verwendung der den Schulen zur Verfügung stehenden Mittel (angesichts der Tatsache, dass die Schulbudgets in Deutschlands Schulen ausgesprochen klein sind, ist dies kaum bemerkenswert),
– bei der Auswahl der Schulbücher (eine leicht gewährte Selbstständigkeit, da die zur Auswahl stehenden Schulbücher zuvor von den zuständigen Ministerien genehmigt werden müssen) und
– bei der Festlegung von disziplinären Regeln für Schüler.

Deutschlands Schulen werden selbstständiger

Dieses geringe Ausmaß schulischer Selbstständigkeit (oder, wie es gelegentlich heißt: schulischer Autonomie) ist aus internationaler Sicht deshalb bemerkenswert und auch problematisch, weil für die Autoren der genannten OECD-Studie zu den internationalen PISA-Ergebnissen der Zusammenhang zwischen der Selbstständigkeit der Einzelschule und der Leistungsentwicklung in ihr unstrittig gegeben ist. Im OECD-Text heißt es, „dass eine größere Autonomie der Schulen und stärkere Einbeziehung der Lehrkräfte in die Entscheidungsprozesse in der Regel, zumindest im Ländervergleich, in einem positiven Zusammenhang mit den durchschnittlichen Ergebnissen im Bereich der Lesekompetenz stehen."[2]

Nicht zuletzt angestoßen und angetrieben durch solche Hinweise werden in Deutschland ältere Ansätze, die auf eine Stärkung der Selbstständigkeit der einzelnen Schulen setzen, wieder aufgenommen und verstärkt. Das Land Nordrhein-Westfalen spielt dabei mit seinem Modellversuch ‚Selbstständige Schule' eine Vorreiterrolle. Im Rahmen dieses Versuchs erproben seit Beginn des Schuljahres 2002/03 zunächst 237 und inzwischen 278 Schulen – von den Grundschulen bis zu den Berufskollegs – in den Bereichen
– Personalbewirtschaftung,
– Ressourcenbewirtschaftung,
– Unterrichtsorganisation und
– innerschulische Partizipation
eine ihnen neu zugestandene Selbstständigkeit. In zweien dieser Bereiche, in dem der Personalbewirtschaftung und in dem der Ressourcenbewirtschaftung, können die Schulen auf breitere Erfahrungen, die in den letzten Jahren in Nordrhein-Westfa-

len und auch in anderen Bundesländern gemacht wurden, zurückgreifen[3]. Diese Bereiche, in denen der Eintritt in erhöhte Eigenverantwortung der einzelnen Schulen bundesweit am weitesten fortgeschritten ist, sollen im Folgenden differenzierter beschrieben werden: zum einen, um Schritte auf dem Weg zur selbstständigen Schule analytisch darzustellen, zum anderen, um exemplarisch Schwierigkeiten auf dem Weg in größere Selbstständigkeit zu skizzieren.

Personalmanagement[4]: Neue Ansätze der Rekrutierung und Fortbildung von Lehrkräften

Im Jahr 2002 – neuere Zahlen liegen noch nicht vor – unterrichteten insgesamt etwa 788.000 Lehrer und Lehrerinnen an Deutschlands Schulen. Die Mehrheit von ihnen arbeitete als Voll- oder Teilzeitbeschäftigte, eine Minderheit (etwa 66.000) erteilte lediglich als nebenamtlich Beschäftigte einige Wochenstunden Unterricht[5]. Der Umgang aus dem Blickwinkel des Personalmanagements mit den lehrenden Mitarbeitern erfolgte bis in die jüngste Vergangenheit und auch heute überwiegend noch ausgesprochen zentralistisch und bürokratisch: Lehrende werden den Schulen von der Behörde zugeteilt, ihre berufliche Weiterqualifizierung erfolgt nach einem von zentral gesteuerten Landesinstituten vorgegebenen Fortbildungsangebot.

Allmählich, aber doch unverkennbar gerät dieses Personalmanagement-Muster ins Wanken: In der Mehrheit der Bundesländer werden den Einzelschulen größere Gestaltungsfreiheiten im schulischen Personalmanagement eingeräumt[6]. Dies gilt, unterschiedlich ausgeprägt, insbesondere für die Bereiche der Personalrekrutierung und der Lehrerfortbildung. Veränderungen, die sich in den genannten Bereichen abzeichnen und die auf eine Ausweitung der Handlungsspielräume der einzelnen Schule abzielen, sollen im Folgenden skizziert werden. Dies geschieht auf der Basis der jüngeren einschlägigen Fachliteratur und unter Einbeziehung erster Ergebnisse aus der wissenschaftlichen Begleitung des nordrhein-westfälischen Modellversuchs „Selbstständige Schule NRW“[7]. Durchgeführt wird die wissenschaftliche Begleitung von der ‚Arbeitsgruppe Bildungsforschung/Bildungsplanung‘ des Fachbereichs ‚Bildungswissenschaften‘ der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, gemeinsam mit dem Institut für Schulentwicklungsforschung der Universität Dortmund (IFS). Zum Verfahren der schulscharfen Einstellungen in NRW wurde insbesondere eine empirische Untersuchung der Universität Münster mit einbezogen. Diese Studie basiert auf einer zweimaligen Befragung sämtlicher Schulen in NRW, die im Frühjahr 2002 eine freie Lehrerstelle im Rahmen des Ausschreibungsverfahrens zu besetzen hatten. In den knapp 1.140 angeschriebenen Schulen wurden der Schulleiter, ein Mitglied der Auswahlkommission und die neu eingestellte Lehrkraft zweimal – im Jahr 2002 und 2003 – befragt. Die Rücklaufquote lag bei knapp 32 Prozent (1. Befragung 2002) sowie 35 Prozent (2. Befragung 2003)[8].

Personalrekrutierung: Schulen wählen Lehrkräfte selbst aus

Deutschlands Schulen werden in den Jahren bis 2015 – folgt man der jüngst vorgelegten Modellrechnung der KMK – jährlich etwa 27.000 Lehrerinnen und Lehrer neu in den Schuldienst übernehmen; mit 26.400 Einstellungen wurde dieser Wert im Jahr 2003 bereits annähernd erreicht. Angesichts der damit verbundenen beachtlichen Personalerneuerungsquote (bezogen auf die hauptamtlich Lehrenden ist dies eine Jahresquote von knapp vier Prozent!) gewinnt die Art und Weise, wie diese Lehrenden ausgewählt und eingestellt werden, für die künftige Schulentwicklung eine zentrale Bedeutung.

Überall in Deutschland erfolgte die Einstellung von Lehrerinnen und Lehrern bislang zentral gesteuert durch die Kultusministerien der Länder. Die zuständigen Einstellungs- und Versetzungsbehörden – in Nordrhein-Westfalen sind dies die Bezirksregierungen – ermitteln auf Grund der durch den Stellenplan des jeweiligen Landeshaushaltes vorgegebenen Daten und der Entwicklung der Schülerzahlen die Zahl der Lehrerstellen, die den einzelnen Schulen zustehen und weisen denen dann – sofern dort freie Stellen existieren – neue Lehrkräfte zu. Ziel dieses Verfahrens ist es, eine landesweit gleichmäßige Verteilung mit Lehrkräften zu gewährleisten. Dabei gilt das Prinzip der Bestenauslese, ein im Beamtenrecht verankertes Prinzip, das sichern soll, dass die tüchtigsten Lehrenden aus der Zahl der Bewerberinnen und Bewerber ausgewählt werden. Die dafür erforderliche Rangliste der Bewerbungen – in der Regel auf der Grundlage der Noten im ersten und zweiten Staatsexamen erstellt – wird im Vollzug der Einstellungsentscheidungen ‚abgearbeitet‘. Die Examensnoten (gleichsam als Ausweis der individuellen Befähigung zum Lehramt) geben also den Ausschlag, wenn es um die Einstellungschancen geht.

Bei diesem Verfahren haben die Schulen keinerlei Einfluss auf die Auswahl ‚ihrer‘ Lehrerinnen und Lehrer. Dieses zentralistische Zuteilungsverfahren ist in den vergangenen Jahren bundesweit in die Kritik geraten. In einer Zeit, in der die Schulen mehr Verantwortung übernehmen sollen – zum Beispiel durch die Erarbeitung eigener Schulprogramme – müssen sie auch die Möglichkeit haben, sich die Lehrenden auszusuchen, mit denen sie glauben, ihre schulindividuelle Konzeption am besten realisieren zu können. Vor diesem Hintergrund wird seit einigen Jahren in der Mehrheit der Bundesländer das Verfahren der Personalrekrutierung umgestellt. So hat Nordrhein-Westfalen, das hier wiederum exemplarisch herangezogen werden kann, bereits

1996 damit begonnen, Schulen die Möglichkeit zu bieten, im Rahmen des Verfahrens der ‚schulscharfen Einstellungen' ihre Lehrerinnen und Lehrer ihren Anforderungen entsprechend selbst auszuwählen. Inzwischen werden in Nordrhein-Westfalen 97 Prozent aller Einstellungen in den Schuldienst ‚schulscharf' durchgeführt.

Bei diesem Verfahren formuliert die Schule in Kooperation mit der jeweils zuständigen Bezirksregierung, sofern sie Stellen zu besetzen hat, einen Ausschreibungstext, aus dem das gewünschte Anforderungsprofil – gegebenenfalls mit über die Lehrbefähigung hinaus erwünschten möglichen Zusatzqualifikationen – hervorgeht. Die Bezirksregierung veröffentlicht die Ausschreibungen. Lehrerinnen und Lehrer können sich daraufhin direkt auf die ausgeschriebene Stelle bewerben. Die eingehenden Bewerbungen werden dann von der zuständigen Bezirksregierung gesichtet und nach Notengruppen sortiert. Eine Auswahlkommission der Schule – in der Regel zusammengesetzt aus der Schulleitung und jeweils einem Mitglied der Schul- und Lehrerkonferenz – wählt die Bewerber aus, die zum Vorstellungsgespräch eingeladen werden sollen. Wenn die Schule nach Abschluss der Vorstellungsgespräche eine Bewerbung bevorzugt, die auf Grund der Examensnoten weniger qualifiziert als eine konkurrierende Bewerbung ist, wenn also vom formal vorgegebenen Prinzip der Bestenauslese abgewichen werden soll, so muss dies durch die Auswahlkommission eigens begründet werden: Diese Begründung muss zeigen, dass die über Lehramtsbefähigung hinausgehenden Qualifikationen des ausgewählten Bewerbers die besseren Noten eines Mitbewerbers mehr als ausgleichen[9]. Dass der Entscheidung der Auswahlkommission in den meisten Fällen gefolgt wird, belegen erste Befragungsergebnisse, die im Rahmen der Begleitung des Modellversuchs ‚Selbstständige Schule' gewonnen wurden: 96 Prozent der befragten Schulleitungen gaben an, dass den schulischen Vorschlägen tatsächlich gefolgt wurde.

Hinsichtlich der Erfahrungen, die die Schulen Nordrhein-Westfalens mit diesem Einstellungsverfahren gemacht haben, liegt bisher wenig gesichertes Wissen vor. Die Schulleitungen der ‚selbstständigen Schulen' aus Nordrhein-Westfalen, die wie alle anderen Schulen des Landes ‚schulscharf' einstellen und die je Schule durchschnittlich 5,4 Lehrer und Lehrerinnen ‚schulscharf' eingestellt haben, bewerten die neuen Einstellungsmodalitäten überwiegend positiv: 59 Prozent bewerten ihre Erfahrungen mit sehr gut, weitere 36 Prozent mit gut. Ergänzt werden kann dieser erste Befund aus der wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs durch weitere Erfahrungsberichte von Schulpraktikern, die im Rahmen einer kleineren Studie von Bellenberg/Böttcher/Klemm[10] zusammengetragen wurden. Bestätigt wird diese positive Einschätzung ebenso durch die Daten der Studie „Die Mitwirkung von Schulen bei der Einstellung von Lehrerinnen und Lehrern: Erfahrungen und Wirkungen"[11]. Die Daten der Münsteraner Forschergruppe zeigen, dass die drei befragten Gruppen (Schulleitung, Mitglied der Auswahlkommission und eingestellte Lehrkräfte) schulformübergreifend dem Verfahren der schulscharfen Einstellung positiv gegenüberstehen und ihm eine positive Wirkung zusprechen. Allerdings beziehen sich die zugesprochenen positiven Wirkungen nicht primär auf den ursprünglich schulpolitisch intendierten Zweck, nämlich die Schulprogrammarbeit durch die Rekrutierung speziell geeigneter Lehrkräfte zu sichern, sondern überwiegend darauf, dass sich die Schulen im Unterschied zum Listenverfahren einen persönlichen Eindruck von den Bewerbern machen können:

– Knapp 94 Prozent der Schulleitungen nennen den persönlichen Eindruck als zentrales Auswahlkriterium für einen Bewerber.
– Als weitere bedeutsame Auswahlkriterien werden die Fächerkombination (90 Prozent), pädagogische Kompetenz (knapp 86 Prozent) und die Passung des Bewerbers ins Kollegium (knapp 69 Prozent) benannt.
– Lediglich 51 Prozent der befragten Schulleitungen maßen der Eignung des Bewerbers zum Schulprofil – wie es im Schulprogramm festgelegt ist – eine zentrale Bedeutung als Auswahlkriterium bei.

Die Erfahrungsberichte zum schulscharfen Einstellungsverfahren bei Bellenberg, Böttcher und Klemm heben allerdings neben dem unstrittigen Vorteil der Passung von schulindividuellen Anforderungen und lehrerindividuellem Profil auch deutliche Probleme hervor. Im Vordergrund stehen dabei drei Aspekte:
– Zum einen klagen die Schulen darüber, dass die Auswahl unter den Bewerberinnen und Bewerbern eine beachtliche zusätzliche Belastung der beteiligten Lehrkräfte darstellt. Dieses identifizierte Problem wird durch die Münsteraner Studie gestützt. Hiernach stimmten 77,9 Prozent der Schulleitungen der Aussage zu, dass dieses „Ausschreibeverfahren sehr viel Arbeit und Organisation" erfordere. Allerdings sahen knapp 70 Prozent der Schulleitungen ein „angemessenes Verhältnis von Aufwand und Resultat"[12].
– Des Weiteren wird deutlich, dass die Mehrheit der Schulleitungen und der Auswahlkommissionen zwar der Auffassung ist, die nötigen Kompetenzen für dieses Verfahren der Personalauswahl zu besitzen, allerdings hält die Hälfte der Befragten eine gezielte Fortbildung zur besseren Bewältigung der Aufgabe für notwendig.[13].
– Schließlich wird darauf aufmerksam gemacht, dass weniger attraktive Schulstandorte weniger oder unqualifiziertere Bewerbungen erhalten und dadurch bei diesem Verfahren direkt benachteiligt würden.[14]

Das Verfahren gerät so in Verdacht, systematische Ungleichheiten im Hinblick auf die Verteilung qualifizierten Personals zu forcieren. Dem könnte nur dadurch entgegen gewirkt werden, dass Anreize geschaffen würden, die auch wenig attraktiv erscheinende Schulstandorte für Bewerber reizvoll machen.

Die vorliegenden Erfahrungsberichte zeigen: Die mangelnde Vorbereitung der Auswahlkommissionen der Schulen und auch der Bewerberinnen und Bewerber stellen ein ernst zu nehmendes Problem des Verfahrens der ‚schulscharfen' Einstellung dar. Damit die Auswahlkommissionen zukünftig qualifiziert entscheiden können und damit sich die Bewerberinnen und Bewerber mit Bewerbungsunterlagen, die ihre individuelle Qualifikation adäquat spiegeln, präsentieren, bedarf es angemessener Maßnahmen der Personalentwicklung. Denkbar wären hier konkrete bedarfsorientierte Maßnahmen der Personalentwicklung, wie etwa Supervision, Verhaltenstraining und Coaching sowohl der Kommissionsmitglieder als auch der Bewerberinnen und Bewerber.

Lehrerfortbildung: Die Nachfrageorientierung wird gestärkt

Lehrerfortbildung ist ein zwar wichtiger, aber wenig wahrgenommener Teil der institutionalisierten Lehrerbildung, die sich in drei Phasen
– Hochschulstudium,
– Ausbildung an Studienseminaren und
– Fortbildung im Rahmen der Berufstätigkeit
vollzieht. In Nordrhein-Westfalen, über dessen Lehrerfortbildung eine von der Beratungsfirma Mummert & Partner durchgeführte Untersuchung fundiertes Material bietet, setzen die etwa 180.000 Lehrerinnen und Lehrer – je nach Schulform – durchschnittlich zwischen 90 und 175 Stunden je Jahr für Fortbildung ein. In diesen Stunden sind jedoch sowohl die Zeitaufwendungen für institutionelle Fortbildung, etwa durch Teilnahme an Kursen des zuständigen Landesinstituts, als auch die für nicht institutionalisierte Fortbildung, etwa durch die Lektüre von Fachliteratur am häuslichen Schreibtisch, enthalten. Folgt man der Untersuchung der Unternehmensberater, so entfallen weniger als 50 Prozent der individuellen Weiterbildungszeiten auf institutionalisierte Fortbildung.

Dieser Teil der Fortbildung, der nur durch die Bildungsadministration steuerbar ist, vollzieht sich überwiegend nach dem Modell der Angebotssteuerung. Dabei wirken bei der Gestaltung des Angebots bezüglich seines Umfangs, seiner Inhalte und seiner organisatorischen Ausgestaltung mehrere Ebenen zusammen. Für Nordrhein-Westfalen, das hierbei für die anderen Bundesländer als weitgehend repräsentativ gelten kann, lässt sich dieses Zusammenwirken verschiedener Ebenen so beschreiben:
– Das Ministerium für Schule, Jugend und Kinder (MSJK) ist für die Qualität der Lehrerfortbildung verantwortlich und trifft Grundsatzentscheidungen auf Grundlage des Haushalts und gesetzlicher Regelungen.
– Das Landesinstitut für Schule in Soest als zentrale Einrichtung des Landes arbeitet an Grundsatzfragen der Lehrerfortbildung. Es entwickelt Fortbildungskonzepte für unterschiedliche Schwerpunkte, die teils schulintern oder als E-Learning-Angebote realisiert werden, bildet Trainer und Moderatoren aus und erstellt benötigte Materialien und evaluiert einzelne Fortbildungsangebote.
– Die Bezirksregierungen organisieren auf regionaler Ebene externe Angebote für Realschulen, Gymnasien, Gesamtschulen und Berufskollegs; vermitteln Moderatoren für schulinterne Fortbildungen und beraten Schulen bei der Evaluation ihrer Fortbildungsaktivitäten. Auch obliegt ihnen die Bewirtschaftung von Projektmitteln für selbst organisierte Fortbildungen der einzelnen Schulen.
– Die Schulämter organisieren auf lokaler Ebene Fortbildungsangebote für Grund-, Haupt-, und Sonderschulen, vermitteln Moderatoren für schulinterne Maßnahmen und beraten bei der Evaluation von Fortbildungsaktivitäten. Die Bezirksregierungen sind Beratungsinstanz für die Schulämter bei ihren Fortbildungsaktivitäten.

Diese am Prinzip der Angebotsorientierung ausgerichtete Lehrerfortbildung wird in Nordrhein-Westfalen wie auch in anderen Bundesländern derzeit einem fundamentalen Wandel unterzogen: Um auch im Bereich der Fortbildung die Handlungsmöglichkeiten der einzelnen Schule zu stärken und um den Bedürfnissen, die in den einzelnen Schulen erwachsen, gerechter zu werden, wird das angebotsorientierte Fortbildungsmodell allmählich durch ein nachfrageorientiertes Modell abgelöst.

Schon seit 1997 können Schulen und Studienseminare Projektmittel für selbst initiierte schulinterne Fortbildungen beantragen. Auf dem damit eingeschlagenen Weg der Umorientierung hin zu einem nachfragegesteuerten Modell der Lehrerfortbildung geht Nordrhein-Westfalen derzeit einen Schritt weiter: Ab Mitte des Jahres 2004 bekommen alle Schulen ein eigenes Budget für Fortbildungen. Kleinere Schulen erhalten einen Sockelbetrag, größeren Schulen wird je Lehrendem und je Schuljahr ein Betrag (30 Euro) zugewiesen. Vom gesamten nordrheinwestfälischen Fortbildungsetat in Höhe von derzeit knapp zehn Millionen Euro fließen dann 4,4 Millionen in die Fortbildungsbudgets der einzelnen Schulen[15]. Dies gibt ihnen, auch wenn die verfügbaren Beträge insgesamt eher gering sind, Nachfragemacht. Die Anbieter der Lehrerfortbildung – in erster Linie das Landesinstitut in Soest – werden auf diese Weise stärker als bisher mit ihren thematischen Angeboten auf die Bedürfnisse der Schulen und

somit der Kunden der Fortbildungsveranstaltungen eingehen müssen, da ansonsten ein Abwandern der Schulen zu konkurrierenden Anbietern von Lehrerfortbildungen erwartbar ist.

Verbunden ist mit dieser Umorientierung eine wachsende Verantwortung der einzelnen Schule und insbesondere der jeweiligen Schulleitung. Die in den Schulen bisher eher beiläufig und oft genug auch unprofessionell wahrgenommene Aufgabe der Personalentwicklung und der dazugehörigen Fortbildungsplanung gewinnen an Bedeutung. Dies erfordert seitens der Schulleitungen Zeit für Beratungs- und Beurteilungsgespräche und zusätzliches Wissen im Bereich des Personalmanagements. In diesem Zusammenhang ist ein Detail aus der schon angeführten Begleitforschung zum Schulversuch ‚Selbstständige Schule' von Interesse: 83 Prozent der befragten Schulleitungen geben an, dass das Personalmanagement bei ihnen institutionalisiert ist. Zugleich sagen aber auch 64 Prozent aller Schulleitungen, auf „neue Formen des Personalmanagements" vorbereitet zu sein, ohne aber deren Elemente benennen zu können. In den kommenden Jahren wird es darauf ankommen, ob es gelingt, die Schulen zu befähigen, mit ihrer Nachfragermacht im Bereich der Fortbildung so umzugehen, dass sie die Lehrerfortbildung als Instrument für die Verbesserung der Schulqualität nutzen können.

Budgetierung von Geld und Zeit: Neue Ansätze der Ressourcenbewirtschaftung

Für die Schulen Deutschlands wurden 2001 insgesamt 56,9 Milliarden Euro ausgegeben. 55,4 Milliarden davon wurden öffentlich aufgebracht[16]. Etwa 80 Prozent dieser Gesamtausgaben waren Personalausgaben (überwiegend für Lehrerinnen und Lehrer), etwa elf Prozent wurden für Sachausgaben und weitere etwa neun Prozent für Investitionen (wie zum Beispiel den Schulbau) erbracht. Mit diesen Mitteln bezahlt, sächlich ausgestattet und räumlich untergebracht werden Woche für Woche in Deutschlands Schulen etwa 17 Millionen Unterrichtsstunden erteilt. Dieser Aufwand finanzieller und zeitlicher Ressourcen wird bislang – ähnlich wie die Personalrekrutierung und die Fortbildung – zentral gesteuert und kontrolliert. Finanzielle Ressourcen werden überwiegend von den Schulträgern für die Schulen verwaltet und verausgabt, zeitliche Ressourcen werden den einzelnen Schulen über die Stellenzuweisung zugeteilt. In den Schulen werden die Zeitressourcen überwiegend nach Maßgabe der Arbeitszeitregelungen für Lehrerinnen und Lehrer, also auf der Grundlage der Unterrichtsdeputate, verteilt. In beiden Bereichen, bei der Bewirtschaftung der finanziellen Ressourcen ebenso wie bei der Bewirtschaftung der Zeitressourcen, bahnt sich derzeit ein Wandel an, ein Wandel, der auch in diesen Feldern die Selbstständigkeit der Schulen stärken soll.

Sachmittelbudgetierung: Schulen führen ihren Haushalt in eigener Verantwortung

Bei der Budgetierung der sächlichen Ausgaben, die zum Betrieb der Schulen laufend ausgegeben werden, geht es im Kern um die Frage, wie Mittel zugeteilt und wie sie verausgabt werden. Mit der budgetierten Zuweisung dieser Mittel, bundesweit geht es dabei um etwa sechs Milliarden Euro, verbindet sich die Erwartung, dass Ausgaben in den und für die Schulen zu der Praxis zentral gesteuerter Mittelverwendung effektiver (bezogen auf die pädagogischen Zielsetzungen) und effizienter (also stärker am Wirtschaftlichkeitsprinzip orientiert) getätigt werden. Diese Erwartung stützt sich zum einen darauf, dass den Akteuren in den Schulen eine höhere Kompetenz hinsichtlich eines zielgerichteten Mitteleinsatzes zugetraut wird und dass diese Akteure, wenn sie Entscheidungskompetenzen beim Mitteleinsatz erhalten, ein bisher kaum vorhandenes Bewusstsein für Kosten- und Kostenwirksamkeit entwickeln[17]. Insgesamt setzt das Konzept der Budgetierung, bei denen die Schulen die für die jeweilige Schule vorgesehenen Mittel insgesamt zur selbstständigen Bewirtschaftung zugewiesen bekommen, auf die Elemente ‚Zusammenführung' und ‚Deckungsfähigkeit', ‚Übertragbarkeit' sowie ‚Ansparen' von Haushaltsmitteln.

Dadurch, dass einzelne Haushaltsstellen und ihre Unterabschnitte zusammengeführt und dadurch, dass die verbliebenen Haushaltspositionen für wechselseitig deckungsfähig erklärt werden, vergrößert sich der Gestaltungsfreiraum der das Budget verwaltenden Schule. Werden beispielsweise im Bereich der Reinigungskosten durch eine Schule Mittel eingespart, können diese etwa für die naturwissenschaftliche Schulbibliothek ausgegeben werden. Die Befreiung von der Zweckbindung der den Schulen zustehenden Mittel gibt den Schulen den Freiraum, ihre Mittel zeitnah so auszugeben, dass sie den von den Schulen und ihren Beschlussgremien gewählten pädagogischen Zielen verstärkt gerecht werden. Diesem Ziel dient auch die Übertragbarkeit von Mitteln auf folgende Haushaltsjahre. Schulen bietet sich dabei die Möglichkeit, auf der Grundlage einer mittelfristigen Ausgabenplanung Mittel aus mehreren Haushaltsjahren für eine größere Anschaffung anzusparen. Die ökonomisch unsinnige Praxis, gegen Ende eines Haushaltsjahres verbliebene Mittel mehr oder weniger sinnvoll zu verausgaben, entfällt, wenn Schulen ein eigenes Girokonto führen dürfen, wenn sie auf einem solchen Konto Mittel über die Grenzen der Haushaltsjahre hinweg ansparen dürfen und – dies allerdings ist bei diesem Ansatz unverzichtbar – wenn ‚ihr' Konto vor dem Zugriff eines sich in Finanznöten wähnenden Schulträgers sicher ist.

Personalbudgetierung: Schulen bezahlen ihre Lehrkräfte in Eigenverantwortung

Die frühen Ansätze zur Haushaltsbudgetierung im Schulbereich beschränkten sich auf den Sachmittelhaushalt – gelegentlich bezogen sie die Haushaltsmittel für das nicht lehrende Personal ein (also insbesondere für die Hausmeister und für die Schulsekretariate). Inzwischen werden in einzelnen Bundesländern auch die Mittel für das lehrende Personal in die Budgetierungskonzepte eingeschlossen. Dabei bekommen die Schulen Teile ihrer Personalmittel nicht mehr als Stellen, sondern als Haushaltsmittel zugewiesen. Mit diesen Mitteln können sie im Bedarfsfall Lehrerinnen und Lehrer, auch solche ohne Lehrbefähigung, „einkaufen" und für ihre Unterrichtszwecke einsetzen. Solche Möglichkeiten finden sich, um einige Beispiele zu nennen, in Hessen[18] oder auch – unter der Bezeichnung ‚Geld statt Stellen' – in Nordrhein-Westfalen. Von den Schulen im Modellvorhaben „Selbstständige Schule NRW" haben bereits 85 Prozent der Schulleitungen Erfahrung mit diesem Instrument der Personalbudgetierung gesammelt; der Durchschnitt dieser Schulen hat dieses Instrument bisher 5,3-mal eingesetzt. Der Einsatz des Konzepts „Geld statt Stellen" entlastet einerseits die Landeshaushalte, weil eine Dauerbeschäftigung neuer Lehramtsanwärter hinausgezögert werden kann und weil die Ausgaben für die Unterrichtsstunde eines beamteten Vollzeitlehrers bei 200 Prozent der Ausgaben, die je Arbeitsstunde einer Aushilfskraft zu leisten sind, liegen[19]. Vor diesem Hintergrund wird das Modell gelegentlich – insbesondere auch bei den Lehrerverbänden und in Lehrerkollegien – als Sparmodell kritisiert, zum Teil auch abgelehnt. Zugleich gilt aber auch, dass – unbeschadet dieser Kritik – die Personalmittelbudgetierung den Schulen mehr Möglichkeiten gibt, auf unvorhergesehene Situationen schnell und angemessen zu reagieren – etwa bei unerwartet anfallendem längerfristigen Vertretungsbedarf[20]. Eine Ausweitung des Ansatzes ‚Geld statt Stellen' stellt im Rahmen der Konzepte zur Personalbudgetierung der Ansatz ‚Geld aus Stellen' dar. Dabei werden den Schulen Mittel aus einer nicht besetzten Lehrerstelle zugewiesen. Zentrale Idee dieser Art der Budgetierung ist es, Mittel einer nicht genutzten Lehrerstelle an einer Schule für den Einkauf von vielfältigen Tätigkeiten zu nutzen, die klassische Lehrerarbeit entlastet, vorbereitet und abrundet. Den Schulen wird es so ermöglicht, zusätzliche Aufgaben, wie etwa sozialpädagogische Unterstützung von Schülerinnen und Schülern, durch die Einstellung von Fachkräften wahrzunehmen. In Nordrhein-Westfalen wurde dieses Instrument im Schuljahr 1999/2000 erstmals im Rahmen des Modellversuchs „Personalbudgetierung an Schulen" erprobt. Die Modellschulen des Modellvorhabens „Selbstständige Schule" haben dieses Instrument im Mittelwert 18,9-mal eingesetzt; sie bewerten ihre Erfahrungen durchweg positiv.

Zeitbudgetierung: Schulen regeln den zeitlichen Einsatz der Lehrenden autonomer

Überall in Deutschland – sieht man von der jüngsten Entwicklung in Hamburg ab – wird der Einsatz von Lehrenden über Pflichtstundendeputate gesteuert: In Abhängigkeit vom studierten Lehramt und der Schulart, an denen die Lehrenden eingesetzt werden, sind diese zur Erteilung einer jeweils festgesetzten Zahl von Unterrichtsstunden verpflichtet. Diese Deputate reichen, je nach Lehramt, Schulart und Land von 23,5 bis zu 28 Unterrichtsstunden; in der Regel sind die Deputate an den Gymnasien am geringsten und an den Grundschulen am höchsten.

Wie Arbeitszeitstudien der Vergangenheit zeigen – zuletzt die schon herangezogene Untersuchung von Mummert & Partner – macht die ‚reine' Unterrichtszeit der Lehrenden, je nach Schulart, nur 27 bis 40 Prozent der tatsächlichen Arbeitszeit aus[21]. Die für das Publikum sichtbare Lehrerarbeit im Unterricht wird begleitet von im engeren Sinne unterrichtsbezogenen Tätigkeiten, wie dem Vor- und Nachbereiten sowie dem Korrigieren (30 Prozent bis 40 Prozent) und von Tätigkeiten, die in keinem unmittelbaren Zusammenhang zum Unterricht stehen – wie zum Beispiel Beraten, Verwalten, Entwickeln sowie die Teilnahme an Fortbildungen. Die Summe dieser letzten Gruppe von Tätigkeiten nimmt bei allen Lehrämtern und Schulformen immer zumindest 30 Prozent der Arbeitszeit in Anspruch.

Die geltende Art des Einsatzes der Lehrerarbeit ist in den vergangenen Jahren verstärkt in die Kritik geraten: Sie sei, so wird vorgebracht, weder gerecht, was Belastungsunterschiede zwischen den Lehrämtern und zwischen den unterschiedlichen Unterrichtsfächern innerhalb der Lehrämter angehe, noch sei sie transparent, da dem ‚Publikum' das Ausmaß der außerunterrichtlichen Tätigkeiten in der Regel verborgen bleibe. Vor diesem Hintergrund werden Modelle diskutiert und – neuerdings in Hamburg – auch umgesetzt, die von der Orientierung an Deputatsfestsetzung abgehen. Diese Modelle zeichnen sich dadurch aus, dass den Schulen mit den ihnen zugewiesenen Stellen wie schon bisher ein Arbeitszeitvolumen zugewiesen wird und dass ihnen zugleich weitgehende Freiheitsräume bei der Nutzung dieser Arbeitszeit zugestanden werden. Sie können die Arbeitszeit des einzelnen Lehrers – viel autonomer als bisher – für Unterricht oder für Verwaltungsaufgaben oder auch für Aufgaben in der Schulentwicklung einsetzen. Auch sind sie freier dabei, die höhere Arbeitsbelastung eines Lehrenden mit Korrekturfächern in der gymnasialen Oberstufe durch ein geringeres Unterrichtsvolumen auszugleichen

und zugleich die geringere Belastung eines Lehrers oder einer Lehrerin, der oder die in der Unterstufe ein Fach ohne Korrekturbelastungen unterrichtet, durch ein höheres Unterrichtsvolumen zu belasten, um auf diese Weise mehr Zeitgerechtigkeit herzustellen. Bei diesem Modell wird – ähnlich wie bei der Mittelbudgetierung – Arbeitszeit budgetiert. Auch hier geht es darum, den Schulen die Möglichkeit einzuräumen, ihre ‚vor Ort' gewonnenen Kenntnisse in einer den Zielen der Schulen angemessenen Weise zu nutzen[22].

Schwierigkeiten unterwegs

Schulen werden selbstständiger. Dies hat die hier gegebene Übersicht und Analyse der Autonomisierungsprozesse in den Feldern der Personalwirtschaft sowie der Budgetierung von Geld- und Zeitressourcen deutlich gemacht. Deutschlands Bildungspolitik ist auf dem Weg dahin, den Schulen mehr Gestaltungsfreiräume einzuräumen. Die Schulen des Landes haben damit die Chance, einen Teil ihres Modernitätsrückstandes, den sie gegenüber den Schulen der meisten entwickelten Länder haben, aufzuholen. Allerdings ist der Weg dahin noch weit und voller Hindernisse: Die selbstständige Schule stellt Anforderungen, denen sich die Lehrerinnen und Lehrer bisher genauso wenig wie die Schulleitungen stellen mussten, auf die beide Gruppen bisher auch wenig oder gar nicht vorbereitet wurden. So zeigte sich in der Begleituntersuchung des Schulversuchs ‚Selbstständige Schule', dass 70 Prozent der befragten Schulleitungen keine formalisierte Vorbereitung auf neue Formen der Sachmittelbudgetierung erhalten hatten – und dies, obwohl 89 Prozent mit diesem neuen Instrument arbeiten. Aber nicht nur die Profession der Lehrenden ist herausgefordert: Wenn Schulen selbstständiger werden und selbstbewusster agieren, so lösen sie sich zugleich vom Zügel der Schulverwaltung. Die klassische Schulaufsicht verliert dabei einen Teil ihrer tradierten Macht, sie muss ihre Aufseher- gegen eine Beratungsrolle eintauschen. Nicht zuletzt geraten auch die Schulträger unter Veränderungsdruck: Je weitgehender sie den Schulen ihr eigenes Budget zur autonomen Bewirtschaftung überlassen, um so mehr geben sie ihren ‚goldenen Zügel' aus der Hand. Wie lange es dauern wird, bis aus dem mit dem Autonomisierungsprozess der Schulen eine neue Balance zwischen Schulen, Schulaufsicht und Schulträgern erwächst, darüber lässt sich derzeit nicht einmal begründet spekulieren. Aber immerhin: Ein Anfang ist gemacht.

Summary

In international comparison with other school systems, German schools lack a sufficient level of autonomy and independence. According to the OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) publication of 2001: *Knowledge and Skills for Life – First results from PISA 2000*, the level of school autonomy can be graded by twelve indicators, based on school policy and school administration. Viewed internationally, German schools reach an average level of autonomy in only three out of twelve indicators. The comparatively small degree of autonomy is significant, because the OECD publication concludes that it is "hard to link levels of autonomy with performance but students tend to do better on average in countries with more autonomy, particularly in choice of courses and in budget allocation" (OECD 2001, 177, English report). In Germany, influenced by these results of international investigation, previous plans to strengthen school's independence are being revisited and are set in motion in some cases. This paper shows some strategies in personnel management and management of resources, especially teacher's working hours and school budgets, which aim at an increase in school autonomy.
In assessing school independence, North Rhine-Westphalia plays a central role. In the context of "Selbstständige Schule NRW" (Independent School NRW) 278 schools are examined in their attempt to extend their level of autonomy in the fields of personnel management, management of schools resources, development of schools instruction and participation of staff in school management. Additionally, the results of the interviews with the 278 school heads have been used as an empirical basis for this paper.

Anmerkungen

1) OECD 2001, 349
2) OECD 2001, 209 – Der Bezug zur Lesekompetenz wird hier gewählt, weil ‚Leseverständnis' im Mittelpunkt der Studie PISA 2000 stand.
3) vgl. dazu Bellenberg/Böttcher/Klemm 2001, 35ff und 91ff.
4) Die Begriffe „Personalwirtschaft" und „Personalbewirtschaftung" finden sich in den Publikationen der OECD und im Modellversuch selbstständige Schule NRW wieder. In der deutschsprachigen betriebswirtschaftlichen Managementliteratur gibt es keine einheitliche Begriffsauffassung: Gleiche Begriffe kennzeichnen mitunter verschiedene Gegenstände und gleiche Sachverhalte werden – je nach Autor – mit unterschiedlichen Begriffen belegt. In diesem Aufsatz beschreibt der Begriff Personalmanagement den gesamten Aufgabenbereich, der sich mit der Theorie und Praxis personeller Fragen im Schulbereich befasst. Vgl. z. B. Hentze/Kammel 2001, 3
5) vgl. Statistisches Bundesamt 2004
6) vgl. Bellenberg/Böttcher/Klemm 2001, 95
7) Nähere Informationen finden sich im Internet unter www.selbststaendige-schule.nrw.de und www.begleitforschung-selbststaendige-schule-nrw.de
8) vgl. Hercher u.a. 2004
9) vgl. Bellenberg/Böttcher/Klemm 2001, 100ff.
10) Bellenberg/Böttcher/Klemm 2001, 102ff.
11) vgl. Hercher u.a. 2004
12) vgl. Hercher u.a. 2004
13) vgl. Hercher u.a. 2004, 29
14) vgl. Hercher u.a. 2004, 31
15) vgl. Christiani 2004, 3
16) vgl. Statistisches Bundesamt 2004
17) vgl. Weiß 1998, 25
18) vgl. Weiß 1998, 20

SCHULE

Frank Meetz. Foto: Timo Bobert

19) vgl. Koetz 1997, vgl. Weiß 1998, 29, nach Meetz 1997
20) vgl. Bellenberg/Böttcher/Klemm 2001, 120
21) vgl. Mummert & Partner 1999 Band 2, Anlage 4.1-1
22) vgl. auch Avenarius u.a. 2003, 85f.

Literatur

– Avenarius, H. u.a.: Bildungsbericht für Deutschland, Erste Befunde, Opladen 2003.
– Bellenberg, G., Böttcher, W., Klemm, K.: Stärkung der Einzelschule, Neue Ansätze der Ressourcen Geld, Zeit und Personal, Neuwied 2001
– Christiani, R.: Ein Fortbildungsbudget für jede Schule, in: SchulVerwaltung NRW, 1/2004, 3
– Hentze, J., Kammel, A.: Personalwirtschaftslehre 1.[7] Bern, Stuttgart, Wien 2001
– Hercher, J., Schaefers, C., Treptow, E., Terhart, E.: Die Mitwirkung von Schulen bei der Einstellung von Lehrerinnen und Lehrern, Erfahrungen und Wirkungen, Ein Bericht an das Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes NRW, Münster im März 2004
– Koetz, A.G.: Schule und ökonomische Vernunft, in: Böttcher, W., Weishaupt, H., Weiß, M.: Bildung und Finanzkrise, Weinheim 1997
– Mummert & Partner: Untersuchungen zur Ermittlung, Bewertung und Bemessung der Arbeitszeit der Lehrerinnen und Lehrer im Land Nordrhein-Westfalen, Arbeitsstab Aufgabenkritik beim Finanzministerium Nordrhein-Westfalen, Band I Bericht, Hamburg 1999
– Mummert & Partner: Untersuchungen zur Ermittlung, Bewertung und Bemessung der Arbeitszeit der Lehrerinnen und Lehrer im Land Nordrhein-Westfalen, Arbeitsstab Aufgabenkritik beim Finanzministerium Nordrhein-Westfalen, Band II Anlagen. Hamburg 1999
– OECD: Lernen für das Leben, Erste Ergebnisse von PISA 2000, Paris 2001
– Weiß, M.: Schulautonomie im Licht mikroökonomischer Bildungsforschung, in: Weizsäcker, von, R.K.: Deregulierung und Finanzierung des Bildungswesens, Berlin 1998, 15-46

Die Autoren

Klaus Klemm, Jahrgang 1942, absolvierte ein Lehramtsstudium in München und Bonn und promovierte in Bonn in Germanistik; parallel zur Promotion studierte er im Zweitstudium Wirtschaftswissenschaften mit einer bildungsökonomischen Schwerpunktsetzung. 1972 arbeitete er zunächst als Planungsreferent in der Verwaltung der Universität Dortmund und dann im Institut für Schulentwicklungsforschung in Dortmund. 1977 wurde er auf eine erziehungswissenschaftliche Professur (mit dem Schwerpunkt Bildungsforschung und Bildungsplanung) an die Universität in Essen berufen. Da er den 1992 an ihn ergangenen Ruf auf einen Lehrstuhl der Humboldt Universität zu Berlin nicht annahm, lehrt und forscht er bis heute im Fachbereich Bildungswissenschaften der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Klemm leitet dort die Arbeitsgruppe Bildungsforschung/ Bildungsplanung. Neben seinen Veröffentlichungen in den Bereichen der empirischen Bildungsforschung und der Bildungsplanung und neben seiner Mitherausgeberschaft der ‚Jahrbücher der Schulentwicklung' ist er durch seine Tätigkeit in Beratungsgremien, so z. B. in der Enquète-Kommission des Deutschen Bundestages ‚Zukünftige Bildungspolitik', und in Beiräten, so z. B. im PISA-Beirat, hervorgetreten.

Frank Meetz, Jahrgang 1976, beendete im November 2001 ein Lehramtstudium in den Fächern Wirtschaftswissenschaften und Sport an der Universität in Essen mit dem Staatsexamen. Von April 2002 bis Juli 2003 war er Mitarbeiter im Fachgebiet Wirtschaftswissenschaften und Didaktik der Wirtschaftslehre im Fachbereich 5 in Essen. Seit August 2003 ist Frank Meetz wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Bildungsforschung und Bildungsplanung des Fachbereiches Bildungswissenschaften am Campus Essen. Er ist eingebunden in die wissenschaftliche Begleitforschung des Modellvorhabens „Selbstständige Schule NRW". Seine Forschungsinteressen sind das duale Ausbildungssystem der Bundesrepublik Deutschland, Ressourcenmanagement an Schulen (Geld, Zeit und Personal) und der Bereich Bildungsfinanzierung. Das empirische Promotionsvorhaben thematisiert die Personalentwicklung von Lehrkräften in Deutschland im Kontext der Schulentwicklung.

Grit Arnhold. Foto: Timo Bobert

Die Klassengröße ist Gegenstand einer Diskussion, die inmitten des Spannungsverhältnisses zwischen pädagogischen Ansprüchen, Bildungspolitik und Bildungsforschung verankert ist. Die großen Leistungsstudien der vergangenen Jahre weisen im innerdeutschen ebenso wenig wie im internationalen Vergleich einen Zusammenhang zwischen den Größen der Lerngruppen und deren Leistungsfähigkeit im Bereich kognitiver Kompetenzen auf.

Die Bedeutung der Klassengröße

Diskussionslinien für Schule und Unterricht

Von Grit Arnhold

Die Klassengröße ist Gegenstand einer lange währenden, äußerst spannenden und zum Teil durch Polemik gekennzeichneten Diskussion, die inmitten des Spannungsverhältnisses zwischen pädagogischen Ansprüchen, Bildungspolitik und Bildungsforschung verankert ist. Diese Diskussion hat durch die großen Leistungsstudien der vergangenen Jahre neuen Auftrieb erhalten, da diese Studien im innerdeutschen ebenso wenig wie im internationalen Vergleich einen Zusammenhang zwischen den Größen der Lerngruppen und deren Leistungsfähigkeit im Bereich kognitiver Kompetenzen aufweisen. Vor diesem Hintergrund ist das Ziel dieses Beitrags, zunächst die in der bildungsinteressierten Öffentlichkeit sowie in der Bildungspolitik geführten Debatte zur Bedeutung der Klassengröße nachzuvollziehen und deren Linien vor dem Hintergrund fundierter empirischer Forschungsergebnisse zusammenzuführen. Die Bildungsforschung vermittelt dabei als neutrale Position in diesem Spannungsverhältnis, indem sie die Relevanz der Klassengröße auf der Grundlage gesicherter empirischer Befunde untersucht. Allerdings besteht im Falle der Klassengröße auf Grund einer bisher erwartungswidrig unklaren Ergebnislage Uneinigkeit über die tatsächliche Relevanz der Klassengröße für Schule und Unterricht. Das spiegelt sich beispielsweise in der folgenden Zusammenfassung wieder. „The search for substantial achievement effects of reducing class size is one of the oldest and most frustrating for educational researchers. The search is approaching the end of its first century; eventually, it may rival the search for the Holy Grail in both duration and lack of results“[1]. Während der amerikanische Schulforscher Robert Slavin den Stand der Forschung hier mit der verzweifelten Suche nach dem heiligen Gral vergleicht, wird unter Rückgriff auf aktuelle Forschungsergebnisse aus den USA gezeigt, dass die Bedeutung der Klassengröße für Schule und Unterricht bisher – ins-

besondere aus der Perspektive deutscher Forschung – weitreichend unterschätzt wurde.

Klassengröße als Gegenstand der öffentlichen Diskussion

Aus der Sicht vieler Lehrer, Eltern und Schüler sowie einer breiten bildungsinteressierten Öffentlichkeit besteht Konsens über den besonderen Vorteil kleiner Klassen für den Erfolg von Schule und Unterricht. Aus dem intuitiven Wissen heraus, dass Schüler in kleinen Klassen mehr und besser lernen, sie mehr Aufmerksamkeit und Zuwendung des Lehrers erhalten sowie dass Lehrer in kleinen Klassen eine tiefere Kenntnis ihrer Schüler entwickeln und daher den Unterricht stärker auf die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen einzelner Schüler ausrichten können, erscheint eine kleine Klasse gewissermaßen als notwendige Voraussetzung für guten Unterricht und bessere Lernergebnisse. Aus der Perspektive vieler Lehrenden bietet die kleine Klasse auf Grund eines mutmaßlich geringeren Lärmpegels, geringerer Disziplinschwierigkeiten in der Klasse oder auch eines verringerten Korrekturaufwandes im Gegensatz zur großen Klasse eine deutlich angenehmere, zufriedenstellendere und somit auch effektivere Arbeitsumgebung.

Eine geringe Klassengröße, so lässt sich die öffentliche Diskussion zusammenfassen, wird als organisatorische Voraussetzung für verbesserte Lehr- und Lernbedingungen beziehungsweise als Faktor für Schul- und Unterrichtsqualität wahr genommen.

Klassengröße als Planungsparameter in der Bildungspolitik

Ohne den intuitiv nachvollziehbaren Nutzen kleiner Klassen außer Acht zu lassen, richtet die Bildungspolitik mit einer eher ökonomisch geprägten Perspektive den Blick primär auf die finanziellen Auswirkungen der Veränderungen von Klassengrößen. Da sich Änderungen der Klassengröße quantitativ nachhaltig auf den Bedarf an Stellen für Lehrerinnen und Lehrer auswirken, schlagen sich diese Änderungen ebenso deutlich in den finanziellen Aufwendungen nieder.

Für die Bildungsadministration ist die Klassengröße eine zentrale Variable der so genannten Schüler-Lehrer-Relation, über die der Lehrerstellenbedarf errechnet und somit indirekt die Höhe der Bildungsausgaben bestimmt werden. Bei dieser Relation wird die Klassengröße mit der wöchentlichen Lehrerstundenzahl sowie dem Bedarf an Unterrichtsstunden je Klasse in Relation gesetzt; sie informiert somit über die Anzahl der Schüler, die unter Berücksichtigung ihres Unterrichts-Solls je Woche von einer Vollzeit-Lehrkraft unterrichtet werden.

$$\text{Schüler je Lehrerstelle (S-L-R)} = \frac{\text{Klassengröße x Lehrerwochenstunden je Stelle}}{\text{Schülerwochenstunden}}$$

(1) Formel zur Berechnung der Schüler-Lehrer-Relation.

Die tragende Rolle der Klassengröße aus der Sicht der Bildungsadministration und -planung soll anhand des folgenden Beispiels näher erläutert werden.

Entsprechend der in Nordrhein-Westfalen geltenden Stundentafel für Grundschulen liegt der durchschnittliche Unterrichtsbedarf je Klasse bei etwa 24 Stunden je Woche. Die Arbeitszeit je Vollzeit-Lehrkraft beläuft sich – unter Vernachlässigung der Unterrichtsentlastungen, die den Lehrenden aus den unterschiedlichsten Gründen gewährt werden – auf ein Wochenvolumen von 28 Stunden, die durchschnittliche Klassengröße liegt bei 21 Schülern je Klasse. Daraus resultiert eine Schüler-Lehrer-Relation von 24,5. Würde nun eine Verringerung der durchschnittlichen Klassengröße von 21 auf 20 Schüler angestrebt werden, ohne diese Verringerung durch Anpassung der Lehrerarbeitszeit oder der wöchentlichen Unterrichtsstunden je Klasse auszugleichen, resultiert aus dieser Verringerung eine deutlich günstigere Schüler-Lehrer-Relation von 23,3.

Bei knapp 780.000 Grundschülern, die im Schuljahr 2003/04 die nordrhein-westfälischen Grundschulen besuchen, würde eine Reduktion der durchschnittlichen Klassengröße um nur einen Schüler je Klasse einen zusätzlichen Bedarf von etwa 1.640 Stellen bedeuten. Vor diesem Hintergrund ergibt sich für das Parlament, das über Haushaltsansätze zu entscheiden hat und das bei seinen Entscheidungen Prioritäten setzen muss, die Frage nach dem Verhältnis zwischen den durch eine Senkung der Klassengröße entstehenden erheblichen Kosten und dem möglichen Nutzen dieser Maßnahme.

Doch müssen Veränderungen der Klassengrößen nicht zwangsweise zu einer finanziellen Mehrbelastung führen, sofern diese durch Anpassung der beiden anderen Variablen ausgeglichen werden kann. Daher können sich hinter relativ konstanten Schüler-Lehrer-Relationen zum Beispiel recht unterschiedliche bildungspolitische Strategien verbergen. Wie in dem jüngst vorgelegten Bildungsbericht für Deutschland gezeigt wird, ergibt eine genauere Analyse der Bezugsgrößen ‚Schüler je Klasse' und ‚Unterricht je Klasse' für Deutschland grob „zwei Hauptgruppen von Ländern: Einerseits Länder, die für eine überdurchschnittliche Zahl an Unterrichtsstunden pro Klasse größere Klassen in Kauf nehmen (Bayern, Berlin, Bremen und Hamburg). Auf der anderen Seite stehen Länder mit

kleinen Klassen bei einer geringeren Zahl an Unterrichtsstunden pro Klasse (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland, Sachsen-Anhalt, Schleswig Holstein)“[2]. Allerdings ist insbesondere für die dünn besiedelten Regionen der neuen Bundesländer anzunehmen, dass die Relationen eher das Ergebnis von kontextualen Rahmenbedingungen als tatsächlich beabsichtigter Strategien darstellen.

Darüber hinaus gilt die Klassengröße als Bestandteil dieser komplexen Relation als ein Indikator für die Fortschrittlichkeit eines Bildungssystems oder, wie in der von der OECD jährlich herausgegebenen Publikation ‚Bildung auf einen Blick’ herausgestellt wird, „als indirekte Kennzahl zur Messung der Bildungsqualität. Dies geschieht unter der Annahme, dass ein niedrigeres zahlenmäßiges Schüler/Lehrerkräfte-Verhältnis den Schülern einen besseren Zugang zu den Lehrressourcen ermöglicht“[3].

Wie aus diesen Ausführungen deutlich hervor geht, werden in der öffentlichen Debatte auf der einen Seite und in der insbesondere finanzpolitischen Betrachtung auf der anderen Seite sehr unterschiedliche Dimensionen der Klassengröße in den Blick genommen. Die politische Perspektive sieht in der Klassengröße einen Parameter für Lehrerbedarfsplanungen und somit zugleich eine wichtige Inputgröße des Schulsystems; die unmittelbarer an Schule und Unterricht beteiligten Personengruppen, wie Lehrer, Schüler und Eltern, betonen dagegen die unmittelbare Bedeutung der Klassengröße für den schulischen und unterrichtlichen Alltag. Während also in der öffentlich geprägten Diskussion die pädagogischen Anforderungen an Schule im Vordergrund stehen, wird die politische Diskussion um den Themenkreis Klassengröße durch die ökonomische Frage danach ergänzt, ob und inwiefern der Nutzen verringerter Klassengrößen zur Steigerung schulischer Qualität die Kosten einer solchen Maßnahme trägt[4]. An dieser Stelle tritt die empirische Bildungsforschung in eine neutrale Position und vermittelt somit zwischen pädagogischen Ansprüchen einerseits und finanziellen Vorgaben andererseits, indem sie die Wirkungen von Klassengröße auf Schule und Unterricht analysiert und damit beiden Seiten eine fundierte Diskussionsbasis erst zur Verfügung stellt.

Klassengröße als Gegenstand empirischer Forschung

Bereits seit etwa 100 Jahren ist die Klassengröße Gegenstand empirischer Forschung. Von den Anfängen bis heute hat sich die Anzahl der Studien, die sich mit den Wirkungen der Klassengröße beschäftigen, bis ins Unermessliche gesteigert, wobei ein von Land zu Land stark variierendes Forschungsinteresse wahrnehmbar ist. Während beispielsweise die USA, England, Schweden und auch die Niederlande bis heute rege und hinsichtlich der erreichten methodischen Qualität Gewinn bringend und nachhaltig zur Untersuchung der Klassengröße beitragen, ist der Beitrag Deutschlands mit wenigen Ausnahmen[5] allgemein als eher gering einzustufen.

Trotz der enormen Vielfalt der Untersuchungen lassen sich diese grob in drei Kategorien zusammenfassen: der ‚cost-related approach’, der ‚ecological approach’ und der ‚classroom-focus approach’.

Der *Cost-Related Approach* der zuvor skizzierten ökonomisch orientierten, bildungspolitischen Perspektive fasst allgemein Studien zusammen, in denen die Wirkungen von Klassengröße mit den anfallenden Kosten in Relation gesetzt werden, um zu entscheiden, ob der Nutzen entsprechend einer Kosten-Leistungsrechnung den finanziellen Aufwand rechtfertigt. Als Wirkungsvariablen dienen zum Beispiel Absolventenquoten, Drop-Out-Quoten oder Gehaltsentwicklungen.

Ein zweiter Ansatz, der *Ecological Approach*, betrachtet die Klassengröße entweder aus einer historischen oder einer geografischen Perspektive, indem Veränderungen der Klassengrößen innerhalb eines bestimmten Zeitraumes beziehungsweise Unterschiede hinsichtlich der Klassengrößen zwischen unterschiedlichen Ländern mit der schulischen Leistungsfähigkeit der Schülerpopulation in Relation gesetzt werden. Studien dieser Kategorie fragen zum Beispiel nach einem Zusammenhang zwischen der durchschnittlichen Klassengröße beziehungsweise auch der Schüler-Lehrer-Relation und den Ergebnissen internationaler Schulleistungsvergleichsstudien (Large Scale Assessments).

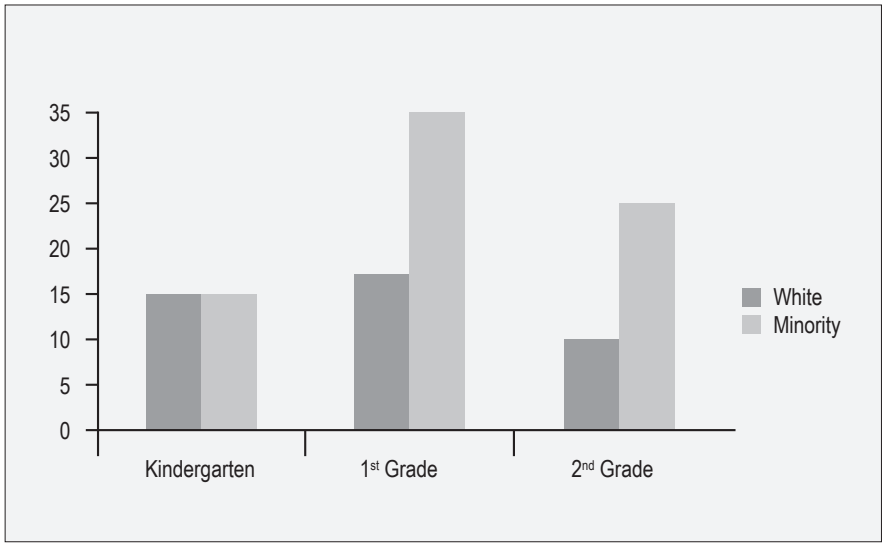
Der *Classroom-Focus Approach* stellt einen dritten Ansatz dar, der Studien vereinigt, bei denen die Klassengröße nicht universell, sondern auf der konkreten Klassenebene betrachtet wird. Da hier im engsten Sinne der Frage nach der Bedeutung der Klassengröße für den Unterricht nachgegangen wird, stellt dieser Ansatz den sinnvollsten Weg zur Untersuchung der Wirkungen von Klassengröße dar.

So unterschiedlich die Studien sowohl in ihrer Forschungsanlage als auch in ihrer methodischen Qualität einzustufen sind, so unterschiedlich, widersprüchlich und inkonsistent erweisen sich auch die Befunde, die sie hervorbringen. Entgegen der allgemeinen Intuition, dass kleine Klassen qualitativ besser seien als große, bietet die Forschung auf diesem Gebiet nur wenig eindeutige Befunde, die für die Überlegenheit kleiner Klassen sprechen. Stattdessen heißt es vage: „Von wenigen Ausnahmen abgesehen scheinen kleinere Klassen günstiger zu sein“[6].

Bisher ist es der Forschung offensichtlich nicht erfolgreich gelungen, eine gesicherte Wirkungsanalyse des Faktors Klassengröße zur Verfügung zu stellen, die einer begründeten Diskussion als Basis dienen könnte. Daher stellt Ingenkamp treffend fest: „Die Forschungslage muss Bildungspolitiker, Pädagogen und Eltern gleichermaßen verwirren und enttäuschen. Aber es

sollte auch nicht übersehen werden, dass die komplexen Wirkungszusammenhänge der Klassengröße nie Gegenstand eines großen und detaillierten Forschungsprogramms waren, sondern dass der Forschungsstand sich aus vielen Beiprodukten und Einzeluntersuchungen unter unterschiedlichsten und nicht vergleichbaren Bedingungen zusammensetzt“[7].

Dieser eher ernüchternden Forschungslage stehen indessen neuere Studien und Befunde aus den USA gegenüber, die sowohl dem Desiderat Ingenkamps, integrativer Bestandteil eines detaillierten Forschungsprogramms zu sein, nachkommen als auch überraschend eindeutig für die zentrale Bedeutung kleiner Klassen für den Erfolg von Schule und Unterricht sprechen.



(2) Vorteil kleiner gegenüber großer Klassen gemessen an den Effektgrößen bezüglich der Lesekompetenz differenziert nach Jahrgangsstufe und Schülergruppen.
Quelle: Finn, J. D.: Class Size and Students at Risk. What is known? What is next? Washington D.C. 1998

Die Bedeutung der Klassengröße für Schule und Unterricht – aktuelle empirische Befunde aus den USA

Es wurde bereits angedeutet, dass das der Beitrag Deutschlands hinsichtlich einer empirischen Auseinandersetzung mit den Wirkungen von Klassengröße als eher verhalten zu beschreiben ist. So verwundert es nicht weiter, dass bis heute weitgehend die Auffassung vorherrscht, dass die Bedeutung der Klassengröße als zu vernachlässigend einzuschätzen ist. Gegen diese Einschätzung sprechen eindeutige Ergebnisse aus den USA, die allerdings bisher in Deutschland nur unzureichend rezipiert wurden.

Das Projekt STAR

Bereits im Jahr 1985 startete in Tennessee mit dem Projekt STAR (Student Teacher Achievement Ratio) eines der bedeutendsten Projekte pädagogischer Forschung in den USA und die größte kontrollierte Studie zur Erforschung der Klassengröße weltweit. Die auf vier Jahre ausgelegte Studie (1985-1989) verfolgte die Analyse der Effekte der Klassengröße auf die Leistungen und Entwicklung der Schüler vom Kindergarten bis in Jahrgangsstufe 3 (K-3). Dabei wurden die jährlich etwa 6.500 Schüler aus etwa 330 Klassen und etwa 80 Schulen zufällig auf die folgenden drei Klassentypen verteilt:

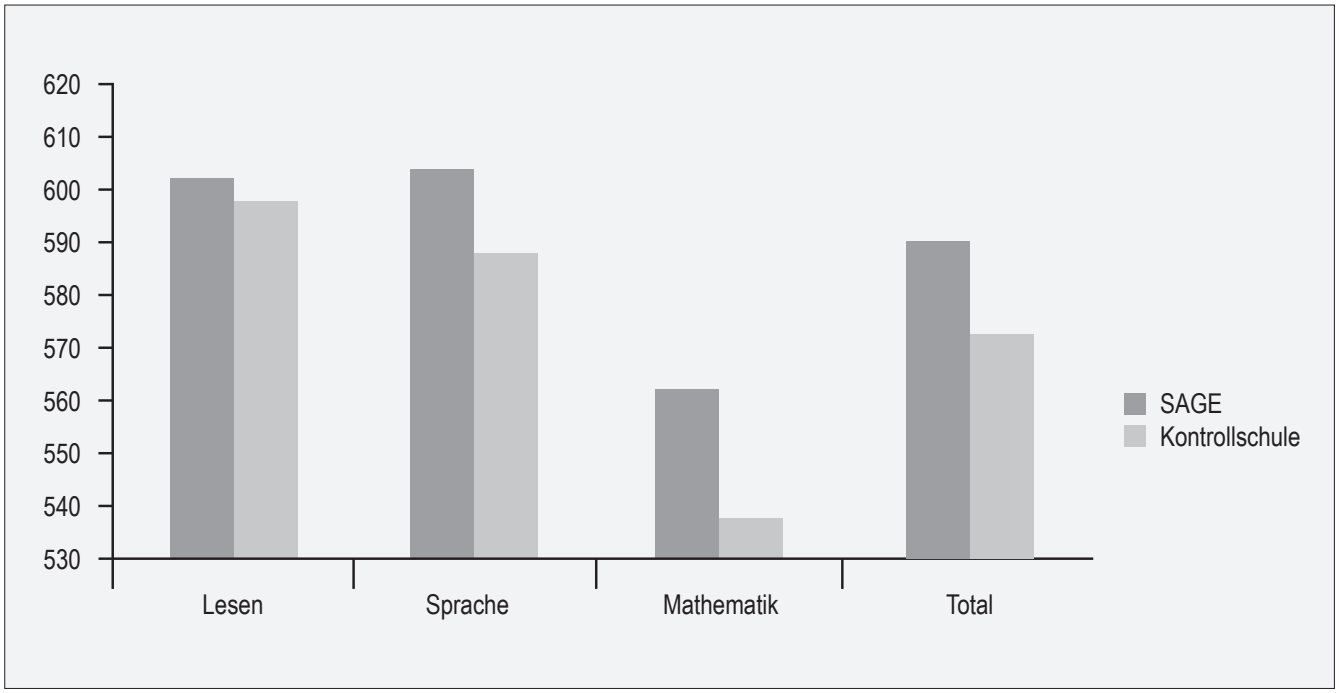
Kleine Klassen wurden mit 13 bis 17 Schülern gebildet, reguläre Klassen mit 22 bis 25 Schülern je Klasse. Um darüber hinaus auch die Wirkung von so genannten Teaching-Assistants – zusätzlich zur Lehrkraft im Unterricht eingesetzte Unterstützungskräfte – zu evaluieren, wurde eine dritte Gruppe von Klassen gebildet, in der eine reguläre Klasse (22 bis 25 Schüler) mit einer Unterstützungskraft gebildet wurde. Die Bildung mindestens je einer dieser Klassen galt auf Schulebene als Voraussetzung für die Teilnahme am Projekt, um die Vergleichbarkeit innerhalb der Schule zu gewährleisten.

Die Klassen blieben über den Projektzeitraum von vier Jahren hinweg in ihrer Größe relativ konstant (im Rahmen der vorgesehenen Bandbreiten), erhielten jedoch jedes Jahr eine ebenso zufällig ausgewählte neue Lehrkraft, um beispielsweise verhindern zu können, dass die Zuteilung der Lehrer zu den Klassen nach Kriterien wie etwa dem Alter oder der Berufserfahrung erfolgen und damit möglicherweise die Wirkungen beeinflussen konnte.

Um fundierte Aussagen über die Leistungsentwicklung der Schüler treffen zu können, wurden neben den Schulleistungen in den Fächern Mathematik und Lesen (erfasst mittels standardisierter Leistungstests) auch wesentliche Kontextmerkmale sowohl der teilnehmenden Schüler (beispielsweise Migrationshintergrund, sozialer Status) als auch der involvierten Schulen (beispielsweise geografische Lage der Schule, Anteil an Minoritätenschülern) erfasst.

Die Auswertungen der Leistungsergebnisse sprechen eine recht deutliche Sprache. Ein Vergleich der Klassen miteinander zeigt, dass die Schüler kleiner Klassen insgesamt besser abschneiden als ihre Mitschüler aus regulären Klassen, sei es mit oder ohne Unterstützungskraft. Dieser Befund gilt sowohl für die Leistung im Lesen als auch für die Mathematikleistungen.

Keine Befunde zeigen sich hingegen bei einem Vergleich der regulären Klassen mit oder ohne Unterstützungskraft. Hier unterscheiden sich die Leistungsergebnisse nicht



(3) Leistungsmittelwerte – African-American SAGE- und Vergleichsschüler (1990-2000).

bedeutend voneinander. Demnach sollte der Einsatz zusätzlichen Personals zur Unterstützung der Lehrkraft im Unterricht grundsätzlich überdacht und zur besseren Einschätzung auch weiter evaluiert werden.

Besonders interessant, speziell vor dem Hintergrund der zuletzt in PISA und IGLU festgestellten gravierenden Bildungsbenachteiligung von Schülern auf Grund ihrer sozialen Herkunft, erweist sich eine differenzierte Betrachtung der Ergebnisse aus STAR. So wird besonders deutlich, dass die Schüler in unterschiedlichem Umfang von der Klassengröße profitieren.

Abbildung 2 zeigt deutlich, wie sich der Vorteil sozial benachteiligter Schüler, die im Rahmen der STAR-Studie als Minoritätenschüler bezeichnet werden, erhöht. Bereits im Kindergarten beeinflusst die Klassengröße die Lesekompetenz (gemessen an der phonologischen Bewusstheit) bedeutungsvoll, wobei dieser Vorteil kleiner Klassen für beide Schülergruppen zunächst gleich groß ist. Im Laufe der ersten und zweiten Klasse jedoch erhöht sich der Gewinn insbesondere für die sozial benachteiligte Schülergruppe, sodass dieser am Ende der zweiten Klasse doppelt so groß ist wie für nicht benachteiligte Schüler.

Insgesamt zeigen die Ergebnisse aus STAR, dass speziell leistungsschwache und sozial benachteiligte Schüler einen höheren Vorteil aus dem Besuch einer kleinen Klasse ziehen.

Das Projekt SAGE

Vor dem Hintergrund dieser Befundlage lohnt ein Blick auf ein weiteres groß angelegtes Projekt, das in Wisconsin speziell zur Verbesserung der Lehr- und Lernbedingungen sozial benachteiligter Schülergruppen initiiert wurde. Das Student Achievement Guarantee in Education (SAGE) Projekt richtet sich unmittelbar an Schulen mit einem hohen Anteil sozial schwacher Schüler. Daher waren ausschließlich solche Verwaltungsbezirke zur Teilnahme berechtigt, in denen 50 Prozent der Schülerschaft einer Schule unter der Armutsgrenze lagen. Die staatliche Unterstützung belief sich auf $ 2,000 je Schüler, dessen Familie unterhalb der Armutsgrenze lebt. Insgesamt nahmen 30 Schulen aus 21 Bezirken teil.

Die Senkung der Klassenfrequenz auf 15:1 (gemeint ist hier sowohl eine Senkung auf 15 Schüler je Klasse als auch eine Lerngruppe mit 30 Schülern und zwei Lehrern) in den Jahrgangsstufen 1-3 ist Kernbestandteil eines umfassenderen Projekts zu Steigerung der Lern- und Lehrqualität in SAGE-Klassen.

Um die Leistungsentwicklung der Schüler evaluieren zu können, wurden Kontrollschulen identifiziert, die hinsichtlich zentraler schulischer Kontextvariablen der Zusammensetzung der Schülerschaft und der Leistungsergebnisse bei einem Pretest (Lesen, Sprache, Mathematik) mit den Projektschulen vergleichbar waren.

Wie bereits die STAR-Ergebnisse nahe legten, zeigen auch diese Auswertungen, dass die SAGE-Schüler – mit einer Ausnahme bei der Lesefähigkeit – besser abschneiden als ihre Mitschüler aus den Kontrollschulen. Darüber hinaus verstärken die Auswertungen aus SAGE den Befund, dass kleine Klassen insbesondere für

Minoritätenschüler von besonderem Vorteil sind.

Es wird deutlich, dass ‚African-American' Schüler, stellvertretend für eine in den USA als Minderheit und sozial benachteiligt geltende Schülergruppe, in kleinen Klassen insgesamt bessere Leistungsergebnisse erzielen als in den größeren Klassen der Kontrollschulen. Dieser Nutzen äußert sich besonders stark für die Bereiche Sprache und Mathematik, weniger stark für den Bereich Lesen.

Zusammenfassung zentraler Befunde

Vor dem Hintergrund dieser deutlichen Befunde und unter Rückgriff auf weitere einschlägige Studien lassen sich die festgestellten Wirkungen von Klassengröße auf die Schulleistung wie folgt zusammenfassen:
– Kleine Klassen sind dann besonders wirkungsvoll, wenn sie zu Beginn der Schullaufbahn implementiert werden, das heißt am besten bereits im Kindergarten.
– Bedeutungsvolle Effekte lassen sich erst bei einer Klassengröße von deutlich weniger als 20 Schülern je Klasse nachweisen. STAR und SAGE arbeiten mit Größen von 13 bis 17 Schülern je Klasse.
– Kleine Klassen lohnen sich ganz besonders für sozial schwache und benachteiligte Schüler.
– Die Leistungseffekte wirken auch langfristig und sind zum Teil bis zur 8. Jahrgangsstufe nachzuweisen. Dazu müssen die Schüler jedoch eine längere Zeit in einer kleinen Klasse gelernt haben (drei bis vier Jahre).

Angesichts dieser für die Debatte um den Effekt kleinerer Klassen untypisch deutlichen Forschungslage stellt sich die Frage danach, wie es sich erklären lässt, dass über Jahrzehnte hinweg bestenfalls geringfügige positive Effekte der Klassengröße gemessen werden konnten, wo doch aktuelle amerikanische Studien den Vorteil kleiner Klassen zu belegen scheinen.

Einen Anhaltspunkt bietet die methodische Anlage aktueller Projekte zur Reduktion der Klassengrößen. Wie Ingenkamp treffend bemerkte, handelt es sich bei der großen Mehrheit um Studien, in denen die Klassengröße nur als Nebenprodukt analysiert, jedoch nicht bei der Anlage der Studie berücksichtigt wurde. So wurde etwa die Klassengröße nachträglich in Relation zu Leistungsergebnissen gesetzt, ohne dabei zu berücksichtigen, dass die Zuordnung von Schülern zu Klassen unterschiedlicher Größe systematisch erfolgen kann. So stellt die Einteilung erwartungsgemäß leistungsschwacher Schüler in kleinere Lerngruppen eine durchaus gängige Klassenbildungspraxis dar, was auch ein Blick auf die Klassengrößen in den einzelnen Schulformen der BRD zeigt. Während die Klassengröße im Gymnasium durchschnittlich 26,7 Schüler je Klasse beträgt, liegt dieser Wert in der Hauptschule mit durchschnittlichen 21,9 Schülern je Klasse deutlich darunter. Wird folglich die Klassengröße, ohne Berücksichtigung der Mechanismen der Klassenbildung, in direkte Verbindung mit der Schulleistung der Schüler gesetzt, erschiene es wenig erstaunlich, wenn die Leistungsergebnisse mit steigender Klassengröße zunähmen. Eine systematische Verzerrung der Untersuchungsstichprobe stellt demnach eine Schwachstelle einer nachträglichen Analyse der Klassengröße dar.

Demgegenüber stehen mit STAR und auch SAGE gut bis sehr gut kontrollierte Studien, in denen beispielsweise auf Grund einer Zufallsverteilung der Schüler und Lehrer zu Klassen oder einer Kontrollgruppen basierten Auswertung einer systematischen Verzerrung entgegengewirkt wird.

Der größte Nachteil gegenüber aktuellen Studien besteht in dem Ausblenden dessen, was tatsächlich auf der Prozessebene des Unterrichts geschieht. Bei einer sekundären Auswertung von Datensätzen, die ursprünglich einen anderen Sinn verfolgten, können meist nur Teilaspekte des umfassenden Wirkungszusammenhangs der Klassengröße analysiert werden. Die Frage, warum die Klassengröße einen Unterschied bewirken solle, kann jedoch nicht geklärt werden.

Daher stellt sich zweitens die Frage nach der Genese der in Projekten wie STAR und SAGE festgestellten Leistungsunterschiede zwischen großen und kleinen Klassen. Entstehen sie gewissermaßen per se, allein auf Grund der kleinen Lerngruppe oder dienen weitere Aspekte der Schule und des Unterrichts als vermittelnde Variablen?

Eine in der einschlägigen Literatur häufig vertretene Position verweist auf die Vermittlung von Klassengrößeeffekten durch die Lehrenden. Dabei wird davon ausgegangen, dass Lehrer ihren Unterricht der kleinen Klassengröße anpassen und dabei ihren Unterricht stärker an den individuellen Bedürfnissen der Schüler orientieren.

Demnach müssten die verbesserten Leistungsergebnisse auf ein verändertes beziehungsweise verbessertes Unterrichtsverhalten der Lehrkräfte zurückzuführen sein. Oder anders formuliert: Die Effekte der Klassengröße werden nur dann erkennbar, wenn das Potenzial kleiner Klassen, beispielsweise für stärker individualisierenden Unterricht, von den Lehrenden überhaupt genutzt wird. Diesbezüglich lohnt ein Blick auf eine Ende der siebziger Jahre von Shapson, Wright, Eason und Fitzgerald in Kanada verwirklichte experimentelle Studie, in der Lehrer per Zufall auf 62 Klassen der 4. und 5. Jahrgangsstufe unterschiedlicher Größe (Bandbreiten von 16 bis 37 Schülern je Klasse) verteilt wurden und mittels standardisierter Beobachtung eingestuft wurden. Nach einer Neuverteilung, bei der die Lehrenden, die zuvor eine Klasse der Größe 16 beziehungsweise 23 unterrichteten, einer größeren Klasse und umgekehrt zugeteilt wurden, ergab eine Auswertung der Unterrichtspraktiken, dass Lehrer

ihre Unterrichtsmethoden nicht an die veränderten Klassengrößen anpassten. Trotz der zuvor von den Lehrenden geäußerten Erwartung, in einer kleinen Klasse besser unterrichten zu können, sowie der Wahrnehmung der Lehrenden, den Unterricht in einer kleinen Klasse stärker an den Bedürfnissen der Schüler orientiert zu haben, wurden diese Befunde durch die externen Beobachter nicht gestützt. Es konnten keine systematischen Unterschiede im Unterricht desselben Lehrers in kleinen und großen Klassen festgestellt werden.

Im Kontext dieses erwartungswidrigen Ergebnisses bleibt folglich kritisch zu hinterfragen, inwiefern Lehrende das mögliche Potenzial kleiner Klassen in ihrem Unterricht ausschöpfen. Kann es sein, dass auch die für Deutschland diagnostizierten Befunde, die keinen leistungssteigernden Effekt kleiner Klassen zeigen, darauf zurückzuführen sind, dass der Unterricht unabhängig von der Klassengröße der gleiche bleibt?

Da die bisherige Befundlage diesbezüglich die Vermutung nahe legt, dass kleine Klassen allgemein einen besseren Unterricht ermöglichen, diesen jedoch nicht unmittelbar nach sich ziehen, scheint weitere Forschung auf diesem Gebiet unumgänglich. Bisher gibt es insgesamt nur wenige aussagekräftige Untersuchungen zu erfolgreichem Lehrerhandeln im Unterricht; noch weniger Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Verhalten von Lehrern in kleinen und großen Klassen. Daher bleibt es auf Grund der bisherigen Forschungslage ein schwieriges Unterfangen, die These zu begründen, dass Lehrende das Potenzial kleiner Klassen für den Unterricht tatsächlich nutzen können.

Ausblick

Um dieses Forschungsdefizit – speziell auch deutscher Forschung – zu überwinden und allgemein der Frage nachzugehen, ob und wie sich der Unterricht in kleinen und großen Klassen unterscheidet, wird derzeit an der Universität Duisburg-Essen eine empirische Untersuchung zur Analyse der Bedeutung der Klassengröße für Schule und Unterricht durchgeführt. In diesem Zusammenhang wurden jeweils 20 kleine (kleiner als 20 Schüler) und 20 große (größer als 27 Schüler) Klassen der vierten Jahrgänge an Essener Grundschulen als Basis für eine Untersuchung zur Relevanz der Klassengröße auf Unterrichtsebene genutzt. Durch eine schriftliche Befragung der Lehrer und Schüler wurden wesentliche Merkmale des Unterrichts in den Fächern Lesen, Mathematik und Sachkunde erhoben. Neben Fragen wie nach dem Einsatz ausgewählter Unterrichtsmethoden sowie binnendifferenzierender Maßnahmen für eine verstärkte Individualisierung des Unterrichts wurden darüber hinaus auch die subjektiven Theorien der Lehrer in Bezug auf Vor- und Nachteile kleiner beziehungsweise großer Klassen erfasst.

Eine abschließende Auswertung der Daten steht noch aus. Es wird jedoch erwartet, dass es mittels des erfassten Datenmaterials möglich sein wird, einen Beitrag zur Erklärung des Wirkungszusammenhangs der Klassengröße zu leisten und damit der Antwort auf die Frage, warum kleine Klassen besser sein können als große, einen Schritt näher zu kommen.

Summary

Class size is the subject of a controversial debate that takes place within the bounds of public interest, educational policy and educational research. Whereas public interest continues to argue that small classes serve as necessary requirement for the quality of instruction, the focus of educational policy is rather more cost-related. Changes in class size cause a quantitative difference in the amount of teachers demanded and thus directly affect the amount of educational expenditure. Consequently, educational policy is more interested in whether the costs necessary to implement smaller classes are equivalent to the educational benefits that may result.
Educational research takes a somewhat neutral position, evaluating and analysing the effects of differences in class size. This article will pursue the arguments of both perspectives and supply empirical data that serves as the basis for a well-founded discussion of the effects of class size. Regarding this, results from the only large-scale experiment on class size – STAR – and SAGE are used to reinforce the impact of class size on educational achievement.

Anmerkungen

1) Slavin, R. E.: Class size and student achievement, small effects of small classes, in: Educational Psychologist 24/1989, 99-110
2) Kultusministerkonferenz: Bildungsbericht für Deutschland, Erste Befunde, Opladen 2003, 114
3) OECD: Bildung auf einen Blick, OECD-Indikatoren 2003, Paris 2003, 366
4) Es steht dabei außer Diskussion, dass die Antwort, wie bei allen Fragen nach dem Nutzen pädagogischer Maßnahmen, maßgeblich von der Definition dessen abhängt, welche Variablen zur Bestimmung der Wirkung herangezogen werden.
5) vgl. dazu: Ingenkamp, K., Petillon, H., Weiß, M.: Klassengröße, Je kleiner desto besser?, Weinheim, Basel 1985 und von Saldern, M.: Klassengröße als Forschungsgegenstand, Landau 1992
6) von Saldern, M.: Klassengröße als Forschungsgegenstand, Landau 1992, 191
7) Ingenkamp, K., Petillon, H., Weiß, M. (Hrsg.): Klassengröße, Je kleiner desto besser?, Weinheim, Basel 1985, 91

Die Autorin

Grit Arnhold, geboren 1975, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Pädagogik, Lehrstuhl für Schulforschung an der Ruhr-Universität Bochum. Bis Ende 2003 war sie Mitarbeiterin der Arbeitsgruppe Bildungsforschung/-planung an der Universität Duisburg-Essen. Arnhold studierte Anglistik und Erziehungswissenschaft für das Lehramt der Sekundarstufe I und II und absolvierte das 1. Staatsexamen Ende 2001.

Werner Habel. Foto: Timo Bobert

Das Konzept Professionalität verbindet externe, den Beruf in und gegenüber der Öffentlichkeit repräsentierende Komponenten mit internen, die Gemeinschaft der professionellen Akteure in ihrer Praxis leitenden Komponenten. Ein selbstkritischer und konstruktiver Umgang mit den Aus- und Weiterbildungsproblemen könnte für deutsche Lehrerinnen und Lehrer einen wichtigen Schritt in Richtung Professionalisierung bedeuten.

Neue Wege in der Lehrerausbildung

PISA und die Konsequenzen

Von Werner Habel

Das Ausgangsproblem: Die Qualitätsverbesserung von Unterricht

„Wir leisten uns – international gesehen – die wohl aufwändigste und teuerste Lehrerausbildung, ohne dass sich das auch nur annähernd in den Lernergebnissen unserer Schülerinnen und Schüler niederschlägt“[1] – und: „Nachhaltige Wirkungen von Reformvorhaben zur Veränderung von Unterrichtspraxis, wie sie zum Beispiel aktuell als Reaktion auf das Abschneiden Deutschlands in der PISA-Studie diskutiert werden, lassen sich im allgemein bildenden Schulwesen nur dann erzielen, wenn sie die Aus- und Weiterbildung der Lehrkräfte mit einbeziehen“[2].

Es gibt ihn also, den Zusammenhang von PISA-Ergebnissen und der Situation der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung. Allerdings ist es kein direkt untersuchter, sondern ein erschlossener Zusammenhang: PISA und andere international vergleichende Untersuchungen (beispielsweise TIMSS, IGLU) thematisieren Lernleistungen der Schüler und Schülerinnen und in der Interpretation ihrer Ergebnisse wird dann im Rahmen multifaktorieller Erklärungen unter anderem auch auf defizitäre Lehrer- und Lehrerinnenleistungen im Kernbereich ihrer beruflichen Tätigkeit, der Unterrichtspraxis, geschlossen.

Zwei Dimensionen dieser Unterrichtspraxis werden dabei immer wieder genannt und sind auch in Folgeuntersuchungen erhärtet:
– Das Problem eines „intelligenteren Umgangs mit heterogenen Schülervoraussetzungen“[3] sowie
– die Unfähigkeit, „objektiv schwache Leser in ihren Klassen zu identifizieren“[4]. Diesen Befund hat die PISA 2000-Erhebung auf eine empirische Basis gestellt[5].

Bildet man diese Befunde verallgemeinert auf den Unterrichtsprozess ab, heißt das, dass deutsche Lehrerinnen und Lehrer weniger erfolgreich als Kolleginnen und Kollegen anderer Länder sind, Anforderungen des universalistischen Curriculums (fachliche Standards) mit den ganz unterschiedlichen Lernvoraussetzungen und Lernerfahrungen ihrer Schülerinnen und Schüler wechselseitig produktiv anschlussfähig zu machen. Gute Qualität von Unterricht besteht entsprechend darin, Schülerinnen und Schüler kompetent zu machen im erfolgreichen kognitiven und meta-kognitiven Umgang mit Lernanforderungen.

Um mithin die Qualität von Unterricht zu verbessern und so in zukünftigen international vergleichen-

Diagnose der Lehrkraft	Leistung im PISA-Test		
	unter Kompetenzstufe I	Kompetenzstufe I	über Kompetenzstufe I
schwacher Leser	11,4	3,7	2,8
nicht schwacher Leser	88,6	96,3	97,2

(1) Anteil von Schülerinnen und Schülern innerhalb der bei PISA definierten Kompetenzstufen, die von ihren Lehrerinnen oder Lehrern als „schwache Leser" identifiziert wurden (in %) „Als schwache Leser werden jene Schülerinnen und Schüler aus Hauptschulen bzw. Hauptschulzweigen gekennzeichnet, deren Lesefähigkeit so gering ausgeprägt ist, dass sich dies als ernsthaftes Problem beim Übergang ins Berufsleben erweisen wird. Die Lesefähigkeit dieser Schülerinnen und Schüler liegt deutlich unterhalb der Lesefähigkeit gleichaltriger Schülerinnen und Schüler derselben Schulform."
„Jugendliche, die den Anforderungen der niedrigsten Kompetenzstufe nicht gewachsen sind, werden als ‚Risikogruppe' definiert. Nach dieser Definition gehören 10 Prozent der 15-jährigen Deutschen zur Risikogruppe. […] Die von den Lehrkräften vorab als ‚schwache Leser' benannten Schülerinnen und Schüler bilden nur einen kleinen Teil der Risikogruppe. Der größte Teil der Schülerinnen und Schüler der Risikogruppe wird von den Lehrkräften nicht erkannt."
Quelle: Deutsches PISA-Konsortium 2001, S. 119-120

den Untersuchungen besser abzuschneiden, müssen deutsche Lehrerinnen und Lehrer
– differenzierter mit einer heterogenen Schülerschaft umgehen können,
– über Verfahren zur Lernstandserhebung und zur Lerndiagnostik ihrer Schülerinnen und Schüler verfügen können,
– ihre Schülerinnen und Schüler bei ihren Lernanstrengungen stärker unterstützen können und
– variable fachdidaktische Unterrichtskonzepte besitzen und einsetzen können.

Mit diesen Anforderungen sind aus meiner Sicht zugleich die beruflichen Kernkompetenzen der professionellen Lehrerpersönlichkeit umschrieben.

Das Folgeproblem: Die Qualifizierung von Lehrerinnen und Lehrern

Auf den ersten Blick lassen sich die mit diesen Anforderungen in Verbindung zu bringenden einzelwissenschaftlichen Inhaltsbereiche
– pädagogisch-soziologische Jugendforschung,
– pädagogisch-psychologische Lerndiagnostik,
– didaktisch-methodische Unterrichtsgestaltung und schließlich
– fachwissenschaftlich-fachdidaktische Konzepte
zwanglos in die Komponenten gegenwärtig praktizierter universitärer Lehrerausbildung (Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Erziehungswissenschaft unter Einschluss von Psychologie und Soziologie sowie Schulpraktischen Studien) integrieren. Und beruhigender Weise wird auch allenthalben an der Revision der Universitätsausbildung gearbeitet:
– Inhaltliche Verbindlichkeit und Standards in allen Studienbereichen werden erarbeitet,
– ein Kerncurriculum Erziehungswissenschaft ist in der Diskussion,
– der institutionellen und forschungspolitischen Fehlentwicklung der letzten zehn Jahre in den Fachdidaktiken wird gegengesteuert und
– nicht zuletzt steht die Erweiterung der Schulpraktischen Studien auf der Agenda der lehrerausbildungsbezogenen Studienreform.

Nicht unerwähnt bleiben sollte, dass im Rahmen von Modellversuchen auch Strukturreformen der Lehrerausbildung in Bezug auf konsekutive Lösungen (Bachelor- und Master-Studiengänge) erprobt werden.[6] Vordergründig scheint man mithin in der Lehrerausbildung die Lehren aus den internationalen vergleichenden Schulleistungsuntersuchungen zu ziehen.

Allerdings betreffen diese notwendigen Fortschritte in der universitären Lehrerausbildung aus meiner Sicht lediglich die Probleme an der Oberfläche. Tiefenstrukturell geht es in der Qualifizierung von Lehrerinnen und Lehrern um – traditionell gesprochen – die Vermittlung von Theorie und Praxis. Das heißt, berufswissenschaftliche Wissensbestände (kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten) müssen für Lehrerinnen und Lehrer in berufsbiografischen Lernprozessen so als Dispositionen verfügbar gemacht werden, dass mit ihrer Hilfe variable und letztlich auch unvorhersehbare unterrichtliche Handlungssituationen zugunsten der lernenden Schüler erfolgreich gelöst werden können.

Zu dem hier zentral angesprochenen berufsbiografischen Lernprozess haben wir nun seit geraumer Zeit wichtige Hinweise aus der empirischen Lehrerprofessionsforschung, die sich zurzeit in zwei Hauptrichtungen artikuliert.

• Einmal geht es dabei um die berufsbiografische Rekonstruktion des „Lehrer-Werdens“. Diese am „Entwicklungsparadigma (becoming a teacher)“ orientierte Forschung sieht in der wissenschaftlichen Ausbildungsphase eine Initiationsphase unter anderen, etwa der des Referendariats oder der des konkreten Berufseinstiegs, und sie erscheint neben ihrer geringen Wirksamkeit („low impact enterprise“) auch noch nicht einmal als die wichtigste[7].
• Zum anderen geht es um eine Forschungsrichtung, die die strukturellen Eigenarten der Berufstätigkeit des Lehrers auffinden will. Jüngstes und zurzeit elaboriertestes Beispiel dieser Richtung ist die Studie über „Pädagogische Professionalität und Lehrerarbeit“[8], die auf qualitativer Empirie basierend ein „Modell professionellen pädagogischen Handelns“ ermittelt. Erworben werden können pädagogische Handlungskompetenzen nach diesem Modell, in dem die Elemente „Soziale Strukturen bilden“, „Interagieren“, „Kommunizieren“, „Gestalten“ und „Hintergrundarbeit“ zusammenwirken, „vor allem durch die Praxis am Arbeitsplatz Schule“. Schließlich weisen Buchberger/Buchberger[9] in ihrer jüngsten Expertise zur „Europa-Kompatibilität der Lehrerausbildung in Deutschland“ in diesem Zusammenhang darauf hin, dass eine zu große zeitliche Distanz zwischen dem Erwerb von Grundlagenwissen und dessen praktischer Anwendung im beruflichen Kontext die dispositive Integration beider Elemente erschwert beziehungsweise möglicherweise sogar systematisch verhindert.

Das heißt zusammenfassend, dass sich (wissenschaftlich fundiertes) professionelles Handeln im Lehrerberuf in einem Zeitraum entwickelt, der weit über die erste und zweite Ausbildungsphase hinaus reicht. Es handelt sich zudem um einen Prozess, der vermutlich noch die ersten fünf Berufsjahre mit umfasst[10]. Schließlich entsteht die Berufspersönlichkeit während dieses Prozesses materiell-inhaltlich wesentlich in Auseinandersetzung mit der beruflichen Praxis in Schule und Unterricht.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich folgende Eckpunkte für die berufsbiografische Sozialisation (Qualifizierung) einer professionellen Lehrerpersönlichkeit.
1. Der berufliche Sozialisationsprozess beginnt mit einer fundierten *Berufswahl.*
Der Berufszugang zum Lehrerberuf muss aus der zurzeit beobachtbaren Beliebigkeit heraus geführt werden. Ein vor Aufnahme des Studiums zu absolvierendes berufsorientierendes Praktikum in Schulen und dem sozialen Umfeld von Schulen sowie Auswahlgespräche der ausbildenden Hochschulen sind hierzu geeignete Mittel.
2. Angesichts des „Entwicklungsproblems“ Lehrer-/Lehrerin-Werden ist eine systemische Behandlung von *Ausbildung, Berufsvorbereitung/ Berufseinstieg und Weiterbildung* erforderlich. Diese Phasen sind in einen engen funktionalen und inhaltlichen Zusammenhang zu stellen. Alle drei Phasen haben ihre je spezifischen Funktionen und Aufgaben. Entsprechend sind sie alle, wenn auch mit unterschiedlichen Schwerpunkten, reform- beziehungsweise entwicklungsbedürftig.
3. Die zentrale *Auseinandersetzung mit der Berufspraxis* findet während dieser Phasen des berufsbiographischen Sozialisationsprozesses unter unterschiedlichen Perspektiven und Zielsetzungen statt:
– In der *Berufswahlphase* geht es in orientierenden begleiteten Praktika um eine empirisch gestützte Berufswahlüberprüfung und um den notwendigen Perspektivwechsel auf das schulische Geschehen vom (ehemaligen) Schüler zum (zukünftigen) Lehrer.
– Die *Universitätsausbildung* vermittelt das berufswissenschaftliche Grundlagenwissen in den oben genannten Inhaltsbereichen und entwickelt in praxisbezogenen Studien Kenntnisse und Fähigkeiten zur Relationierung praktischen und theoretischen Wissens.
– Der V*orbereitungsdienst/die Berufseinstiegsphase* ist zentriert um Unterrichtsarbeit mit zunehmender Eigenverantwortung, die zunächst unter Supervision der Ausbilder und schließlich unter kollegialer Supervision betrieben wird.
– In der *Weiterbildungsphase* werden berufspraktische Handlungsprobleme unter Zufluss von ergänzendem beziehungsweise neuem berufswissenschaftlichen Wissen reflektiert, diskutiert und konkreten Lösungen zugeführt.

Problemlösungen: Kurz- und mittelfristige Zeithorizonte und unterschiedliche Wirkungsgrade

Die auf Grund der PISA-Ergebnisse notwendige Qualitätsverbesserung des Unterrichts macht Veränderungen in den Lehrerausbildungsstrukturen erforderlich. Diese alleine werden aber nicht ausreichen. Denn heute initiierte Veränderungen in der Lehrerausbildung können sich wegen der Länge der Ausbildung (Studium und Vorbereitungsdienst) frühestens in sechs und mehr Jahren in Schulen auswirken. Zudem – so prognostizierte Mueller-Oerlinghausen von McKinsey & Company auf dem 11. Haniel-Forum „Lehre für Lehrer“ im Juli 2003 in Duisburg-Ruhrort die Pensionierungsentwicklungen und den sinkenden Lehrerersatzbedarf wegen rückläufiger Schülerzahlen gegenrechnend – „(dürfte) selbst unter optimistischen Annahmen [...] der Anteil der Lehrer mit einer reformierten Ausbildung in 15 Jahren nur zwischen vier und maximal zwölf Prozent betragen“[11].

Reformeffekte bezüglich einer Qualitätsverbesserung von Unterricht durch die Lehrerausbildung sind mithin bestenfalls mittel- bis langfristig und dann auch nur in vergleichsweise schwacher Ausprägung zu erwarten. Kurzfristige und stärkere Effekte erzielt man ausschließlich mit Weiterbildungsmaßnahmen

der im Amt befindlichen Lehrerinnen und Lehrer.

Das scheint auch länderübergreifend erkannt zu sein[12]. Die KMK hat 2002 eine Arbeitsgruppe etabliert, von der man sich länderübergreifend Informationsaustausch und Verstärkung der Koordination und Kooperation in der Lehrerfort- und -weiterbildung erhofft. Mit den Schwerpunktbereichen „Lehren/Lernen in heterogenen Lerngruppen", „Diagnostische und Fördermethodische Kompetenzen" sowie „Lehrer als Vermittler der deutschen Sprache" werden auch die vermutlich vordringlichsten inhaltlichen Aufgabenbereiche gesehen. Auch die formalen und organisatorischen Rahmenbedingungen der Lehrerfort- und -weiterbildung verändern sich länderübergreifend tendenziell gleichgerichtet. Das alte Paradigma der punktuellen, individualbezogenen, seminaristischen Fortbildungen wird abgelöst durch die moderationsgestützte schulinterne Fortbildung (SCHILF). Die Schulen definieren aus ihrer Schulprogrammarbeit heraus Weiterbildungsbedarfe, für die sie dann mit Hilfe von einzelschulbezogenen Budgetierungen auf dem Weiterbildungsmarkt Lösungen einkaufen können. Der durch diesen Paradigmen-Wechsel in der Praxis der Lehrerweiterbildung mitbedingte Wandel der Landesinstitute in Funktion und Aufgabenspektrum ist ebenfalls in vollem Gange beziehungsweise in einigen Bundesländern auch bereits abgeschlossen.

Unbeschadet dieser in die gleiche Richtung laufenden Tendenzen sind nach wie vor wichtige Probleme offen und ungelöst. Zentral scheint dabei die Frage, ob Weiter- und Fortbildung verpflichtend oder freiwillig sein soll. Die gegensätzlichen Standpunkte hierzu gehen quer durch die Verbände und die Landesregierungen. Offen ist des Weiteren der jährliche Umfang der Weiterbildungsverpflichtungen. Angesichts der länderübergreifend schlechten Datenlage lassen sich hier Bandbreiten zwischen einem und über acht Tagen ausmachen. Die Varianzen hängen einmal sicherlich mit der Umbruchsituation im Feld der Lehrerweiterbildung zusammen. Sie sind aber auch deswegen noch nicht geklärt, weil Verpflichtungscharakter und Umfang von Fortbildungsmaßnahmen auf die Kosten durchschlagen. Die Entwicklung in diesem Zusammenhang geht in Richtung Budgetierung, aber wie kommt man zu Rechengrößen für diese Budgetierung? Von stellenbezogenen Sockelbeträgen in den Personalhaushalten der Länder bis auf eine auf die Lehrkraft beziehungsweise die Institution bezogene Budgetierung ist zurzeit alles in der Diskussion[13]; entscheidend wird in diesem Zusammenhang sein, ob man Teilkosten- oder Vollkostenrechnungen (mit Ausgleichsdeputaten) zu Grunde legen wird.

Zusammenfassend scheint die Bedeutung der Lehrerfort- und -weiterbildung im Zusammenhang mit den Ergebnissen der international vergleichenden Schulleistungsuntersuchung erkannt. Wichtig wäre, um kurzfristige Wirkungen sicherzustellen, dass die offenen Fragen des Verpflichtungscharakters, des Umfangs und der Finanzierung baldmöglichst unter Umständen auch nur für einen Erprobungszeitraum mit Evaluation entschieden werden. Nur auf diesem Wege gewinnen die Schulen und die Lehrerinnen und Lehrer Planungsfähigkeit und Planungssicherheit.

Neben der skizzierten, dringend erforderlichen Fortsetzung der strukturellen und finanziellen Aufwertung der Lehrerweiterbildung bleibt die Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung der Lehrerausbildung auch unbeschadet ihrer bestenfalls mittelfristigen und schwächeren Wirkung auf Veränderungen im Unterricht wichtig. Allerdings wird es meines Erachtens nicht ausreichen, das Studium inhaltlich und organisatorisch zu revidieren, wie es zurzeit an vielen Stellen geschieht. Gleichzeitig müsste an einer stärkeren Formalisierung der Berufswahlphase (orientierende Praktika und Auswahlgespräche durch die Hochschulen) gearbeitet werden. Vordringlich ist aber, eine Neustrukturierung des Vorbereitungsdienstes und der Berufseinstiegsphase in Angriff zu nehmen. Die empirischen Daten zur Entwicklung der professionellen Persönlichkeit der Lehrerin/des Lehrers legen es nahe, Vorbereitungsdienst und drei- bis fünfjährige Berufseinstiegsphasen inhaltlich und formal zusammenzufassen. Auf der Basis eines Supervisionsarrangements zunächst durch den ausbildenden Mentor und dann durch Kolleginnen und Kollegen könnte so ein gleichermaßen konstruktiveres wie produktiveres Hineinwachsen in die Berufsrolle ermöglicht werden. Auch für diesen Reformbereich sollte es zunächst keine durch Gesetze und Verordnungen fixierten neuen Regelungen geben. Sinnvoller sind allemal möglicherweise auch konkurrierende Experimentalprogramme, die nach Effekten und Effizienz zu evaluieren sind.

Ein wichtiger Lösungsfaktor: Die sich professionalisierende Lehrerschaft

Durch die Ergebnisse der international vergleichenden Schulleistungsuntersuchungen und deren breite gesellschaftliche Diskussion ist dem problematischen Bild des Lehrerstandes in der Öffentlichkeit, wie er in dem hohen Kranken- und Frühpensionierungszustand und dem geringen gesellschaftlichen Ansehen zum Ausdruck kommt, ein weiteres Element hinzugefügt worden: Größere Teile der deutschen Lehrerinnen und Lehrer bewältigen ihre beruflichen Kernaufgaben, den Unterricht, nicht sehr erfolgreich. Um Missverständnissen vorzubeugen: Die Untersuchungsergebnisse sind nicht allein Folge defizitärer Unterrichtsqualität. Sozial- wie bildungspolitische und schulstrukturelle Momente tragen ihren Teil zu den unbefriedigenden Ergebnissen zum Beispiel in den Bereichen der Lesekompetenz und

(2) Komponentenmodell der professionellen Lehrerpersönlichkeit.
Quelle: vgl. hierzu den entsprechenden Katalog bei Lenzen 2003

der mathematischen Grundbildung bei. Aber es verdichtet sich in Bezug auf den deutschen Lehrerstand insgesamt der Eindruck, dass seine Professionalität jedenfalls in größeren Teilen defizitär ausgeprägt ist. Dies klingt provokant, muss aber nicht so verstanden werden. Das Konzept „Professionalisierung" war nämlich in der BRD weder im Berufsstand selbst, noch bei denen, die den Berufsstand ausbilden, ein unumstrittenes Leitbild.

Die Verwendung des berufssoziologischen Konzepts „Profession, Professionalität, Professionalisierung" im Zusammenhang mit dem Lehrerberuf einerseits und der Lehrerausbildung andererseits wurde in der Bundesrepublik von Anfang an heftig diskutiert. Das gilt zunächst für die klassifikatorisch-normative Orientierung des Lehrerberufs an den Merkmalen der angloamerikanischen „free and liberal professions", deren inhaltliche Abarbeitung dem Lehrerberuf schließlich den Status einer „Semi-Profession" zuwies[14]. Das gilt aber auch für die Lehrerausbildung. Hier wurde das Konzept „Professionalisierung" frühzeitig kontrovers eingeschätzt. War es für die einen[15] „Leitbegriff" einer verwissenschaftlichten und damit zukunftsfähigen Lehrerausbildung, erschien es anderen[16] als „optimistische" Benennung des in die falsche Richtung führenden „Verwissenschaftlichungsprogramms" von Schule, Unterricht und Lehrerqualifizierung. Die Verengung des klassischen Professionalisierungsbegriffs auf das Konzept ‚Verwissenschaftlichung'[17], war mithin nicht von Anfang an und grundsätzlich zwingend und muss wohl auch zu einem guten Teil als Folge des historischen Zusammenführungsprozesses von universitärer Philologenausbildung und akademiebezogener Grund- und Hauptschullehrerausbildung mit all seinen Verwerfungen verstanden werden.

Gleichwohl muss Professionalität und Professionalisierung als wesentliches Strukturmoment des neuzeitlichen arbeitsweltbezogenen Modernisierungsprozesses gesehen werden, das auch für den Beruf der Lehrerin/des Lehrers relevant ist.

Dies kommt auch in der von Müller und Tenorth gegebenen, das Begriffsfeld klärenden Definition zum Ausdruck: „Mit dem Begriff der Professionalisierung bezeichnen wir einerseits den historisch bereits abgeschlossenen Prozess der Konstruktion des Lehrerberufs als eines eigenständigen Tätigkeits- und Fähigkeitskomplexes, andererseits den in jeder Berufsgeneration zu erneuernden Prozess der Qualifi-

zierung der Berufsinhaber und des Kampfes der Profession um Sicherung von Prestige und Marktwert ihrer Tätigkeit."[18]

Nach dieser Definition verbindet das Konzept Professionalität externe, den Beruf in und gegenüber der Öffentlichkeit repräsentierende Komponenten mit internen, die Gemeinschaft der professionellen Akteure in ihrer Praxis leitenden Komponenten.

Fasst man die schematische Darstellung in Abbildung 2 in eine Definition, lautet diese wie folgt: „Ein/e professionelle/r Lehrer/in ist eine psychisch gesunde, von ihrer Selbstwirksamkeit überzeugte Persönlichkeit, die seinen/ihren Beruf mit realistischen Zielen, kompetent in Theorie und Praxis und öffentlich ausübt."

Externe und interne Komponenten bedingen und unterstützen sich in der Praxis wechselseitig[19]. Im Rahmen dieses Konzeptes ist die umfassende berufsständische Sorge um den Nachwuchs von der Berufswahl über die wissenschaftliche Berufsausbildung bis hin zum Berufseinstieg neben anderen eine ganz wichtige Komponente. Ein selbstkritischer und konstruktiver Umgang mit den oben angegebenen Aus- und Weiterbildungsproblemen könnte für deutsche Lehrerinnen und Lehrer einen wichtigen Schritt in Richtung Professionalisierung bedeuten.

Summary

The findings of the PISA investigation (Programme for International Student Assessment) demonstrated the necessity of quality improvement of classes and teaching methods at German schools and demanded substantial changes within the professional qualification processes of trainee teachers.
Due to the length of the German teacher education, the effects of reforms in the basics of professional teacher-training can be expected at best in the medium to long-term and, at the same time, are likely to occur at a comparatively low impact only. Short-term and higher impact effects will only be achieved by advanced education measures undertaken by those teachers in office.
In this respect, prior political options for reorganization and development are to be implemented in advanced education and further training measures. While quality assurance and quality improvement measures within teacher training remain important, these measures inevitably have to be regarded within a medium-term perspective. Ultimately the political options necessary for reorganization and development also suggest reconsidering the significance, structure and interlocking of the individual phases of the professional qualification process for teachers. Redesigning and remodelling of these phases with special consideration given to on-the-job vocational training is called for.
German teachers' active commitment and dedication to this process of redesigning their own successors' vocational training could help to improve the tarnished image of the teaching profession in German society.

Anmerkungen

1) Tillmann 2002, 37
2) Terhart 2003, 787
3) vgl. Baumert/Cortina/Leschinsky 2003, 145
4) vgl. Herwartz-Emden 2003, 704
5) vgl. PISA-Konsortium 2001 sowie Abbildung 1
6) vgl. zusammenfassend: Terhart 2003; zu BA/MA-Studiengängen vgl. Habel/Wildt 2004
7) vgl. Terhart 1990 und 1992
8) Bauer/Kopka/Brindt 1996
9) vgl. Buchberger/Buchberger 1999, 16
10) vgl. schon Oelkers, 2000
11) Haniel-Stiftung 2003, 12
12) vgl. zum Folgenden Mommsen-Henneberger 2002
13) vgl. dazu den Beitrag von Klemm/Meetz in diesem Heft
14) vgl. zusammenfassend Terhart 1992, 106-112
15) Döring 1970 und Beckmann 1980
16) z.B. Beck 1975
17) vgl. Terhart 1992, 103-106
18) Müller/Tenorth 1984, 154
19) vgl. Habel 2004

Literatur

– Bauer, K.-O., Kopka, A., Brindt, S.: Pädagogische Professionalität und Lehrerarbeit, Weinheim, München 1996.
– Baumert, J., Cortina, K. S., Leschinsky, A.: Grundlegende Entwicklungen und Strukturprobleme im allgemein bildenden Schulwesen, in: Cortina, K. S., Baumert, J., Leschinsky, A., Mayer, K. U., Trommer, L (Hrsg.): Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland, Strukturen und Entwicklungen im Überblick, Reinbek bei Hamburg 2003.
– Beck, J.: Lehrerausbildung, in: Speichert, H. (Hrsg.): Kritisches Lexikon der Erziehungswissenschaft und Bildungspolitik, Reinbek bei Hamburg 1975.
– Beckmann, H.-K.: Lehrer, in: Roth, L. (Hrsg.): Handlexikon zur Erziehungswissenschaft (München 1976), Reinbek bei Hamburg 1980.
– Buchberger, F., Buchberger, I.: Europa-Kompatibilität der Lehrerausbildung in Deutschland, in: Materialband zum Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission, Perspektiven der Lehrerausbildung in Deutschland, Bonn 1999.
– Deutsches PISA-Konsortium (Hrsg.): PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen 2001
– Döring, W.: Lehrerverhalten und Lehrerberuf, Weinheim 1970.
– Habel, W.: Andere Lehrerinnen und Lehrer braucht das Land, Vortragsmanuskript, Uni-Kolleg Campus Duisburg 2004.
– Habel, W., Wildt, J. (Hrsg.): Gestufte Studiengänge, Brennpunkte der Lehrerbildungsreform, Bad Heilbrunn 2004.
– Haniel-Stiftung: 11. Haniel-Forum („Lehre für Lehrer") Duisburg-Ruhrort, 02.07.2003.
– Herwartz-Emden, L.: Einwandererkinder im deutschen Bildungswesen, in: Cortina u.a. (Hrsg.): Cortina, K. S., Baumert, J., Leschinsky, A., Mayer, K. U., Trommer, L (Hrsg.): Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland, Strukturen und Entwicklungen im Überblick, Reinbek bei Hamburg 2003.
– Lenzen, D.: Diagnose Lehrer. Plädoyer für die Professionalisierung eines Berufsstands. In: Universitas. 58/Mai 2003, 475-486
– Mommsen-Henneberger, U.: Lehrerfortbildung im Umbruch, PISA gibt Wandel neuen Schub, dpa Kulturpolitik, 34/2002.
– Müller, S. F., Tenorth, H. E.: Professionalisierung der Lehrertätigkeit, in: Lenzen, D. (Hrsg.): Encyclopädie Erziehungswissenschaft, Band 5, Stuttgart 1984.
– Oelkers, J.: Überlegungen zum Strukturwandel der Lehrerbildung, in: Bayer, M., Bohnsack, F., Koch-Priewe, B., Wildt, J.:

Lehrerin und Lehrer werden ohne Kompetenz?, Professionalisierung durch eine andere Lehrerbildung, Bad Heilbrunn 2000.
– Terhart, E.: Die Lehrerbildung, in: Cortina, K. S., Baumert, J., Leschinsky, A., Mayer, K. U., Trommer, L (Hrsg.): Das Bildungswesen in der Bundesrepublik Deutschland, Strukturen und Entwicklungen im Überblick, Reinbek bei Hamburg 2003.
– Terhart, E.: Sozialwissenschaftliche Theorie- und Forschungsansätze zum Beruf des Lehrers 1970-1990, in: Zeitschrift für Sozialisationsforschung und Erziehungssoziologie 10/1990.
– Terhart, E.: Lehrerberuf und Professionalität, in: Dewe, B., Ferchhoff, W., Radke, F.-O. (Hrsg.): Erziehen als Profession?, Opladen 1992.
– Tillmann, K.-J.: Lehrerbildung, Alltägliche Misere und notwendige Träume, in: Pädagogik 10/2002.

Der Autor

Werner Habel, Jahrgang 1943, studierte von 1962 bis 1968 Geschichte und Germanistik an der Universität zu Köln und beendete seine Ausbildung mit dem Ersten und Zweiten Staatsexamen. Zwischen 1969 und 1971 war er im gymnasialen Schuldienst tätig und anschließend bis 1974 im Nordrhein-Westfälischen Kultusministerium für die Bereiche Schulentwicklung und Bildungsplanung Sekundarstufe II zuständig. 1974 wechselte er an die Universität Dortmund, zunächst als Aufbaubeauftragter für das Hochschuldidaktische Zentrum, schließlich als Leiter der Zentralstelle für Weiterbildung und Kontaktstudium. 1988 erfolgte die Habilitation (venia legendi) für das Fachgebiet Allgemeine Pädagogik. 1998 erhielt er einen Ruf an die Universität in Duisburg, wo er Professor für Schulpädagogik und Allgemeine Didaktik ist. Seine Forschungs- und Arbeitsschwerpunkte liegen in den Bereichen ‚Didaktik der Sekundarstufe II: Individualisiertes und Wissenschaftspropädeutisches Lernen', in der Lehrerausbildung sowie in der Wissenschaftlichen Weiterbildung.

Der Beitrag greift Ergebnisse einer Forschungsarbeit auf, die unter dem Projekttitel „Zur Nutzung großflächiger Tests für die Schulentwicklung – Exemplarische Analyse der Erfahrungen in England, Frankreich und den Niederlanden" im Auftrag des BMBF durchgeführt wurde. Aus dem Vergleich der bislang diskutierten Effekte großflächiger Testformen für die einzelne Schule werden Überlegungen zur Entwicklung bildungspolitischer Perspektiven sowie zum weiteren Forschungsbedarf abgeleitet.

Datengeleitete Schulentwicklung

Was fangen Schulen mit den Ergebnissen aus überregionalen Tests an?

Von Isabell van Ackeren

Das Interesse an Leistungsvergleichen und ihrem Potenzial für Entwicklungsprozesse von Schulen ist aus deutscher Perspektive insbesondere durch die Vorlage der zwischen 1995 und 2001 veröffentlichten Ergebnisse internationaler Leistungsvergleichsstudien wie TIMSS, PISA und IGLU und die damit verknüpften empirischen Belege mangelnder Qualitätsstandards in Forschung und Öffentlichkeit deutlich in den Vordergrund getreten. Die Wahrnehmung der aufgezeigten Missstände lässt in der Folge eine ganze Nation anhaltend intensiv nach möglichen Gegenmaßnahmen fragen und durch den Blick auf erfolgreiche PISA-Nationen auf Rezepte hoffen. Entsprechende Handlungsoptionen werden vor allem in der so genannten Outputsteuerung von Schule gesehen, mit der schulische Arbeitsresultate als Qualitäts- und Steuerungsdimension stark in den Blick geraten sind. Dementsprechend zeigt die Bundesrepublik nach Jahren der Abstinenz[1] wieder deutliche Präsenz bei internationalen Leistungsvergleichen und auch innerhalb der Bundesländer sind die Aktivitäten überregionaler Leistungsmessung zahlreich. Sie dienen einerseits der Bestandsaufnahme schulischer Arbeitsresultate und damit der nationalen wie internationalen Standortbestimmung, sollen andererseits aber auch – so eine neuere Hypothese – selbst Maßnahme der Qualitätsentwicklung sein und als solche bewusst eingesetzt werden: Auf der einen Seite werden Schulen klare Zielvorgaben gemacht[2], auf der anderen Seite wird die Erreichung dieser Ziele standardisiert erfasst und verglichen. Wie die einzelne Schule jedoch diese Zielvorgaben erreicht, bleibt ihr zunehmend mehr selbst überlassen (ein zentrales Stichwort ist an dieser Stelle das der schulischen ‚Teilautonomie' beziehungsweise das der ‚Selbstständigen Schule')[3].

Vielfältig: Typen und Varianten der Leistungsmessung

Dabei sind die Formen großflächiger Leistungsmessung nicht mehr nur stichprobenartig angelegt, um Entwicklungen auf der Ebene des Gesamtsystems Schule zu beobachten (so genanntes ‚Systemmonitoring') oder um eine wissenschaftsorientierte Grundlagenforschung zu betreiben, wie man die Ziele einer Studie wie PISA beschreiben könnte. Es setzen sich darüber hinaus mehr und mehr flächendeckende Formate durch, die für *alle* Schülerinnen und Schüler eines Bundeslan-

Isabell van Ackeren. Foto: Timo Bobert

Evaluationsform	Funktion			
	Systemmonitoring	Rechenschaftslegung	Zertifizierung / Selektion	Diagnose von Stärken und Schwächen / Entwicklung der Einzelschule
Schulleistungsstudien	●	●		
Parallelarbeiten		●	●	●
Vergleichsarbeiten	●	●	●	●
Zentrale Abschlussprüfungen		●	●	

(1) Übersicht über großflächige Lernstandserhebungen in Deutschland und die zugeschriebenen Funktionen.
Quelle: in Anlehnung an van Ackeren 2003

des verbindlichen und regelmäßigen Charakter haben, stärker an der Unterrichts-praxis anknüpfen und sie damit praxiswirksamer gestalten sollen. Folgende Maßnahmen werden dabei insbesondere diskutiert[4]:
– Bundesdeutsche Schulen werden derzeit mit – durch die Kultusministerkonferenz beschlossenen – so genannten *Vergleichs- und Orientierungsarbeiten* konfrontiert. Sie werden landesweit in Deutsch, Mathematik und überwiegend auch in der ersten Fremdsprache in bestimmten, von Land zu Land differierenden Jahrgangsstufen der Primar- und Sekundarstufe geschrieben. Sie sollen Standards in die Klassenzimmer transportieren und in umgekehrter Richtung Informationen über Defizitbereiche und Handlungsbedarfe liefern.
– Die Vergleichsarbeiten gehen über die bereits innerhalb von Schulen praktizierten Arbeiten zwischen parallelen Klassen (so genannte *Parallelarbeiten*) hinaus.
– *Zentrale Abschlussprüfungen* stellen schließlich einen weiteren wichtigen und traditionellen Evaluations-Strang dar, bei dem ebenfalls Externe von zentraler Stelle aus bereits seit Jahrzehnten in der Hälfte der Bundesländer – und es werden immer mehr, die entsprechende Maßnahmen beschließen – schulische Arbeitsergebnisse überregional beurteilen.

Exemplarisch sei auf die Situation in Nordrhein-Westfalen verwiesen: Derzeit werden in den Klassen 3, 7 und 9 Parallelarbeiten in parallelen Klassen einer Schule in Sprache beziehungsweise Deutsch, Mathematik und Englisch geschrieben. Im Schuljahr 2004/2005 kommen Vergleichsarbeiten in den Klassen 4 und 9 in den gleichen Fächern auf die Schulen zu; sie werden die Parallelarbeiten vermutlich ablösen. Und schließlich wird es in Zukunft zentrale Abschlussprüfungen nach der 10. Klasse geben. Tabelle 1 fasst die in Deutschland derzeit zentral diskutierten beziehungsweise in einer Vielzahl der Bundesländer eingesetzten überregionalen Tests und Prüfungen und die Erwartungen, die mit ihnen verknüpft sind, zusammen.

Zunehmend gefragt: Schulische Datenrückmeldung und -nutzung

Die Fülle der so gewonnenen Daten verändern Schule kaum – es sei denn, es würden Wege der Rückmeldung gefunden. Dabei erweist sich die deutsche Praxis des Daten-Feedbacks – dies fällt insbesondere im internationalen Vergleich ins Auge – bislang als eher unterentwickelt. Das Problem, wie Formen standardisierter Leistungsmessung über Momentaufnahmen schulischer Qualität hinaus mit Hilfe bestimmter Rückmeldeformate zum Ausgangspunkt von Schulentwicklungsprozessen im Sinne von Qualitätsverbesserung und Vergleichbarkeitssicherung gemacht werden können, wird in Deutschland in jüngster Zeit von vielen Bildungsforschern aufgeworfen: Was bringt das Vermessen von Schulen eben diesen Schulen?

Das Bestreben, über Evaluationsformen wie Schulleistungsstudien und Vergleichsarbeiten schulische Routinen zu durchbrechen, ist in zwei grundsätzlichen Modellen in seiner Umsetzung denkbar:
1) Zum einen können Einzelschulen direkt und vertraulich über ihre Ergebnisse entsprechender überregionaler Tests, Studien etc. unterrichtet werden. Ein solches Feedback soll den Ausgangspunkt eines informationsbasierten Entscheidungshandelns vor Ort zugunsten der Qualitätsentwicklung darstellen. Dabei ist mehr als fraglich, ob Rückmeldungen linear in Entscheidungshandeln überführt werden beziehungsweise überführt werden können.
2) Zum anderen existiert – in der Diskussion und Praxis bislang weniger in Deutschland als in anderen europäischen Ländern – die Idee, über die Etablierung marktähnlicher Strukturen in Bildungssystemen in den schulischen Institutionen einen von außen gesetzten Anreiz zur Qualitätsentwicklung wirksam werden zu lassen. Dahinter steht die zumeist bildungspolitische Annahme, dass standardisierte Testsysteme, die aus Informations- und Anreizsystemen bestehen, geradezu notwendig sind, damit sich Bildungsakteure dem Ziel der Schulentwicklung verpflichtet fühlen. Dabei spielt die Veröffentli-

chung einzelschulischer Daten sowie die freie elterliche Schulwahlentscheidung – beispielsweise auf der Grundlage von Schulrankings in der Presse – eine wesentliche Rolle: Je besser die Arbeits- beziehungsweise speziell die Leistungsresultate einer Schule sind, desto eher kann die Anwahl dieser Schule durch Eltern angenommen werden. Je mehr Schüler eine Schule jedoch anzieht, desto mehr finanzielle Ressourcen erhält sie in Systemen mit einer Pro-Kopf-Finanzierung. In der Konsequenz müssen sich ‚schlechte' Schulen um Verbesserung bemühen, um in einer radikalen Wirkung finanziell nicht auszubluten und sogar geschlossen zu werden.

Die Wirksamkeit solcher Quasi-Märkte im Bildungsbereich ist umstritten; Einigkeit herrscht hingegen über die mangelnde Fairness eines solchen Systems, das die unterschiedliche Ausgangslage der Schülerklientel, mit der Lehrkräfte an unterschiedlichen Schulstandorten arbeiten, nicht berücksichtigt. Bislang zeichnen sich ähnliche Entwicklungen, wie sie etwa aus England bekannt sind, in Deutschland jedoch nicht ab, obgleich das Bundesland Sachsen mit der einzelschulischen Veröffentlichung der Ergebnisse zentraler Abschlussprüfungen an Mittelschulen und Gymnasien begonnen hat.

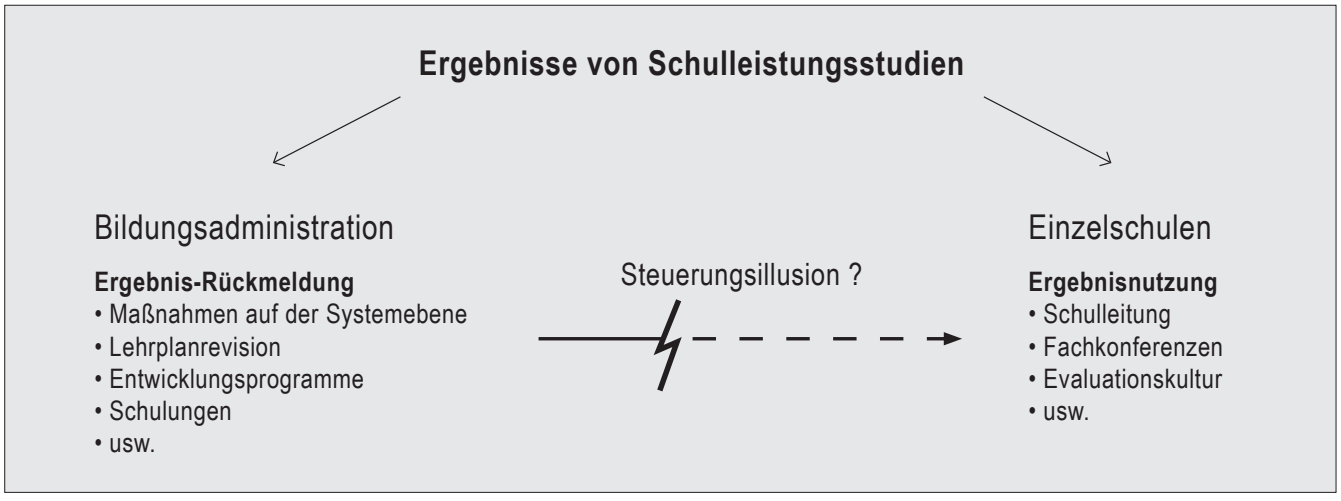
In Deutschland setzen die Bundesländer derzeit auf den zuerst genannten Weg. Es wird zunehmend nach Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen Tests und Schulentwicklung gefragt: Wie lässt sich das Verhältnis von System- und Schulebene über Tests, Prüfungen und Studien definieren und möglicherweise steuern? Veranlassen großflächig eingeführte Reformelemente wie standardisierte Leistungstests Bildungsakteure tatsächlich zu einer nachhaltigen Änderung ihrer Praxis? Und: Welche Einflussfaktoren sind dabei zu berücksichtigen? Oder: Handelt es sich vielleicht gänzlich um eine Steuerungsillusion (vgl. Abb. 2)?

Erhellend: Der Blick zu den Nachbarn

Die vergleichenden Analysen der Erfahrungen anderer Länder zum Nutzungspotenzial überregionaler Lernstandserhebung stützen sich auf Literatur- und Materialrecherchen sowie auf Interviews mit Experten aus Wissenschaft und Administration in England, Frankreich und den Niederlanden. Diese Länder wurden ausgewählt, da sie in unterschiedlichen Verwaltungstraditionen über einen aus deutscher Perspektive vergleichsweise breiten Erfahrungshorizont und eine lange empirische Forschungstradition verfügen und bei internationalen Vergleichsstudien eher gute bis sehr gute Leistungen erzielen. In Deutschland hingegen hat die empiriegestützte Forschung erst in den neunziger Jahren durch die aufgezeigten Defizite Auftrieb erhalten.

– Das Beispiel aus *England* verdeutlicht in diesem Kontext die Einbindung eines zentralisierten Prüfungswesens in eine marktorientierte Schulentwicklung.
– In *Frankreich* wird versucht, Gleichheit im zentral agierenden Staat in der Tradition der republikanischen Schulpolitik über zentrale Evaluationen zu stärken.
– Die *Niederlande* stehen schließlich für den Versuch, Qualität und Vergleichbarkeit in einem auf Schulautonomie setzenden Land zu sichern.

Großflächige Lernstandsmessungen sind in allen drei Untersuchungsländern somit eine omnipräsente Praxis, sozusagen ‚business as usual'. Dabei setzen diese Länder vor allem auf diagnostische Tests während der Schullaufbahn als Ergänzung zu den Abschlussprüfungen, die den Leistungsstand nur noch abschließend feststellen aber entsprechende Rückmeldungen nicht mehr in das Unterrichtsgeschehen zur individuellen Förderung rückfließen lassen können. Darüber hinaus wächst in den gewählten Vergleichsländern mit der Ergebnismitteilung



(2) Datengeleitete Schulentwicklung – eine Steuerungsillusion?
Quelle: Abbildung verändert nach van Ackeren / Rolff 2002

großflächiger Tests den bereits erwähnten Schulwahlentscheidungen seitens der Eltern eine wichtige Funktion zu. Angesichts der neuen Publizität von Evaluationsdaten gewinnt auch der Aspekt der fairen Darstellung von Leistungen unter Berücksichtigung der Lernausgangslage der Schüler/-innen zusehends an Bedeutung.

Die Frage der Test- und Prüfungspraxis dieser Länder soll an dieser Stelle nicht vertieft werden[5], sondern es werden vielmehr die Wirkungen von Feedbackverfahren und einzelschulischen Nutzungsstrategien in den Blick genommen.

Theoretisch: Denkbare Rückmelde- und Nutzungsstrategien

Die Anatomie des Verwendungszusammenhangs von Test- und Prüfungsergebnissen in Schulen erweist sich in vielen Aspekten als unklar. Sicher scheint, dass Ergebnisse unterschiedlicher Evaluationsformen nicht automatisch in Entscheidungshandeln transportiert werden. Vor diesem Hintergrund soll ein Modell zur Wirkung entsprechender Feedback-Systeme präsentiert werden. In einem weiteren Schritt sollen diesen theoretischen Überlegungen Erkenntnisse aus den Untersuchungsländern gegenübergestellt werden. Abbildung 3 skizziert die grundlegenden anzunehmenden Einflussgrößen der Nutzung großflächiger Tests in und durch Schulen beziehungsweise durch die Mitarbeiter in Schulen. Dazu gehören
– die Anlage beziehungsweise Konzipierung überregionaler Testung mit ihren Zielen und Verfahren,
– die Rückmeldebedingungen einschließlich der Datenqualität und
– die Datenempfänger mit ihren personalen Bedingungen im Kontext der Schule als Institution und Organisation.

Im Zentrum der Übersicht stehen denkbare Nutzungsstrategien. Diese Einflussgrößen werden in ihrer Bedeutung nun weiter differenziert.

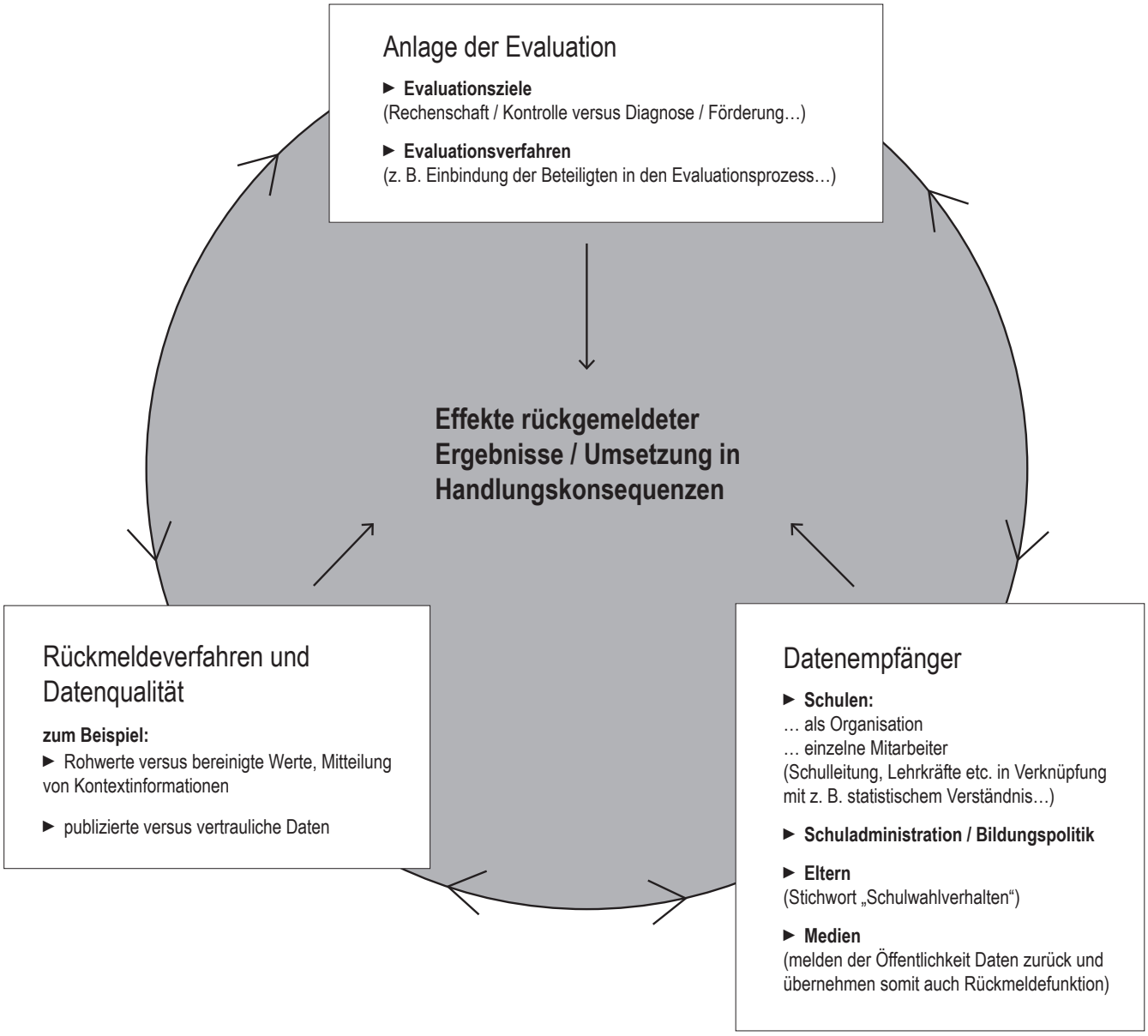
– Bei der *Anlage großflächiger Evaluationen* geht es um die Frage, welchen Einfluss die Ziele und Verfahren unterschiedlicher Testformate auf den Gebrauch von Daten haben können[6]. Zu den möglichen Erwartungen an Evaluationen über ein für einzelschulische Entwicklung weniger hilfreiches Systemmonitoring hinaus gehört zum einen die Rechenschaftslegung der Schulen gegenüber der Öffentlichkeit. Die zentrale Frage lautet, ob Schulen unter externem Veränderungsdruck eher dazu neigen, sich einerseits zu verbessern oder andererseits Defizite zu verstecken als in einem System mit weniger stark ausgeprägten externen Qualitätskontrollen. Ein weiteres Evaluationsziel kann im direkten Zusammenhang die Unterstützung elterlicher Schulwahlentscheidungen im Rahmen bildungsmarktähnlicher Strukturen sein, ebenso wie die direkte Initiierung von Schulentwicklungsprozessen. Hier finden sich Diskussionen über die Wirkung öffentlich und vertraulich rückgemeldeter Daten.
– Bei *Rückmeldeverfahren und Datenqualität* ist die Frage zu stellen, welche Daten auf welche Weise und durch wen rückgemeldet werden und damit zu welchen Effekten führen. Wesentliche Charakteristika rückgemeldeter Daten können dabei sein: Rohdaten und adjustierte Daten, absolute und vergleichende Daten, Standarddaten und individuell zugeschnittene Informationen, die Aktualität der Informationen und die Darstellung von Zeitverläufen sowie die Präsentation der Daten und schließlich Unterstützungsmaßnahmen bei ihrer Interpretation.
– Die Effekte der Feedbackverfahren hängen ganz wesentlich auch mit den *Datenempfängern und -nutzern* zusammen. Hierzu gehören die Lehrkräfte mit unterschiedlichen Positionen und Aufgaben im multidimensionalen Arbeitszusammenhang der Organisation Schule sowie die Schülerschaft, die Schuladministration und Bildungspolitik sowie die breitere Öffentlichkeit einschließlich der Medien. Innerhalb dieser Gruppen spielen wiederum individuelle und organisatorische Unterschiede der Einzelschule eine Rolle. Zentral erscheint vor allem der Einfluss der Sozialpsychologie von Lehrerkollegien: Lehrerarbeit stellt sich zumeist als Vereinzelung ohne effektive interne Kommunikationsstrukturen dar und ist nicht selten durch defensive Routinen (Abwehr, Verteidigung, Vertuschung) gekennzeichnet. Allerdings kann bezweifelt werden, ob derart strukturierte Lehrerkollegien geeignet sind, Probleme zu identifizieren und selbstständig zu lösen; Evaluation und Umgang mit Evaluationsdaten erfordert vielmehr Konfliktbereitschaft, Zeit und Arbeitsaufwand[7].

Hinsichtlich möglicher Nutzungsstrategien sind vor allem folgende Formen denkbar: Bei der instrumentellen Nutzung werden Evaluationsergebnisse direkt als Ausgangspunkt von Handlungen angesehen. Bei der konzeptuellen Nutzungsform wird angenommen, dass Denkprozesse von Entscheidungsträgern längerfristig und akkumulativ geformt werden. Diese Form ist allerdings schwierig in eindeutigen Kausalketten nachzuweisen.

Festzuhalten bleibt, dass sich Schulentwicklung auf der Basis objektivierter, rückgemeldeter Daten als ein zeitintensiver, komplexer Prozess interdependenter Komponenten erweist, der durch wechselnde menschliche Verhaltensweisen und soziale Strukturen beeinflusst wird. Auf der Grundlage der recherchierten Literatur wendet sich der nachfolgende Abschnitt exemplarisch den englischen, französischen und niederländischen Erfahrungen hinsichtlich dieser beschriebenen Einflussgrößen und Nutzungsstrategien zu.

Empirisch: Internationale Erfahrungen

Grundsätzlich ist zu berücksichtigen, dass auf der Basis der aktuellen, recherchierten Forschungslage keine Nettoeffekte großflächiger Test-



(3) Rahmenmodell möglicher Einflussgrößen auf die Wirkung bzw. gezielte Nutzbarmachung von Evaluationsergebnissen.
Quelle: van Ackeren 2003

formen beschrieben und bewertet werden können. Der Forschungsgegenstand ist international bislang nicht ausreichend repräsentativ erfasst und beschrieben und stellt sich als ‚work in progress' dar. Dennoch kann der Blick über die Grenzen einige wichtige Erkenntnisse befördern, die zum Aufbau handlungsrelevanten Wissens beitragen können und Forschungsbedarf identifizieren helfen. Nachfolgend werden die benannten Einflussgrößen
– Anlage der Testform,
– Wirkungen von Rückmeldeverfahren und Datenqualität sowie
– Wirkungen personengebundener Daten in ihrem Einfluss auf Nutzungsstrategien
in den länderspezifischen Erfahrungen aufgegriffen.

Anlage der Testformen

In *England* hat man zum Ende der achtziger Jahre gezielt mit Hilfe laufbahnbegleitender Tests (Assessments) und entsprechender Ergebnisveröffentlichungen eine Wettbewerbssituation zwischen den Schulen initiiert, um schulische Leistungsfähigkeit zu entwickeln. Die nachfolgend bei internationalen Leistungsvergleichen festzustellende deutliche Leistungssteigerung im Verlauf der neunziger Jahre wird vielfach als Beweis der Wirksamkeit dieser Steuerungsphilosophie herangezogen, ohne für einen solchen Kausalzusammenhang eindeutige Belege liefern zu können. In England geht man häufig von einer Schockwirkung in der Folge der radikalen Reformen aus, die aber aus Sicht der Kritiker nicht in langfristige Entwicklungen überführt werden können. Vor diesem Hintergrund

setzen die englische Forschung und die Schulentwicklungspolitik zunehmend auf unterstützende Maßnahmen bei festgestellten Defiziten.

In *Frankreich* hat man immer schon auf die Unterstützung von Schulen durch Datenrückmeldungen gesetzt. Die wesentlichen leistungsbezogenen, adjustierten Datensätze von Tests und Abschlussprüfungen werden zwar auch veröffentlicht, ohne dabei jedoch in Bildungsmarktstrukturen wie in England eingebunden zu sein; der Begriff der ‚Marktlogik' wird eher vermieden.

In den *Niederlanden* verfolgt man immer deutlicher einen ‚pressure and support'-Ansatz, das heißt Schulen geraten durch die Verpflichtung zur öffentlichen Rechenschaftslegung unter einen gewissen Leistungsdruck, werden zugleich aber auch unterstützt, um Defizite zu beheben. Zwar war die Etablierung eines Bildungsmarktes nie eigentliches Ziel der Bildungspolitik, doch haben die Entwicklungen seit Ende der neunziger Jahre mit der vor Gericht durch die Medien erstrittenen Publikation schulischer Leistungsindikatoren im Kontext der bereits gegebenen Schulwahlfreiheit und der Pauschalfinanzierung zu einem verstärkten Wettbewerb der Schulen beigetragen. Auf der anderen Seite wird eine Vielzahl von optionalen Evaluationsinstrumenten entwickelt, die den Schulen als Diagnosemittel zur Verfügung stehen, um rechtzeitig individuelle Schwächen zu erkennen und angehen zu können.

Offensichtlich finden vor allem letztere Evaluationsformen Anwendung an niederländischen Schulen. Als zentrales Problem erweist sich die neue Verantwortungs- und Rechenschaftspflicht, welche die traditionell sehr autonomen Schulen in eine Spagatposition drängt, wollen sie an ihren Profilen und Visionen festhalten und zugleich den staatlichen Vorgaben und Anforderungen gerecht werden.

Wirkungen von Rückmeldeverfahren und Datenqualität

In *England* erstellen die lokalen Schulbehörden schulindividuelle Datenpakete, die von sehr unterschiedlicher Qualität sein können, da es keine standardisierten Verfahren des einzelschulischen Datenfeedbacks gibt. Die Unterstützung beim Umgang mit den vielfältigen Datensätzen erweist sich ebenfalls als noch sehr uneinheitlich, obgleich bereits spezielle Trainings angeboten werden oder Berater für die Dateninterpretation angefordert werden können. Ein Defizit wird mit Blick auf die Weiterbildung *aller* Lehrkräfte diagnostiziert. Meistens werden die Schulleitungen und Testkoordinatoren für entsprechende Maßnahmen berücksichtigt, die die Daten wiederum für ihre Kollegen aufbereiten, so dass es einen weiteren, schulinternen Rückmeldeprozess gibt. Es bleibt die Frage, ob auf diese Weise ein geteiltes Verständnis für externe Evaluationen und ihre Ergebnisse innerhalb der einzelnen Organisationen aufgebaut werden kann, für deren Nutzung sich alle Mitarbeiter verantwortlich fühlen.

Auch in *Frankreich* liegen offenbar sehr wenige Informationen zur Wirkung von Rückmeldeverfahren vor. Sehr deutlich wird lediglich ein starker Bedarf der Unterstützung im Umgang mit Daten formuliert. Hier richten sich die Überlegungen auf die Möglichkeiten der Lehreraus- und -fortbildung. Die Datenqualität stellt ebenfalls ein wichtiges Thema dar. Im Vordergrund steht die Vermittlung eines fairen Leistungsbildes, aber auch die externe Anregung des eigenen Innovationspotenzials mit Hilfe individuell zugeschnittener und verständlicher Informationen.

In den *Niederlanden* ist entsprechendes Forschungswissen ebenfalls sehr begrenzt. Bei den Rückmeldungen steht vor allem die Frage nach der öffentlichen versus vertraulichen Mitteilung von Indikatoren im Vordergrund. Hinsichtlich der Daten geht es vor allem um Datenqualität, um Fairness der Darstellungen und um ihre Verständlichkeit für unterschiedliche Zielgruppen. Ein wichtiger Diskussionspunkt ist zudem die Frage, wie sich schulische Qualität breiter als über kognitive Leistungsindikatoren abbilden lässt.

Wirkungen personengebundener Bedingungen

Die Organisation Schule und ihre Mitarbeiter stehen als Kernzelle von Innovation immer deutlicher im Vordergrund. Sie bewegen sich in Arbeitszusammenhängen, deren Komplexität eine Vielfalt möglicher positiver oder negativer Einflüsse auf die Wirkung von Lernstandsmessungen und rückgemeldeter Ergebnisse bedingt.

In *England* lassen erste Forschungsergebnisse, wie zu vermuten, deutlich werden, dass die Datenrückmeldung nicht automatisch ihren Gebrauch initiiert. Die Wirkung externer Evaluationsformen wird entscheidend von der bereits vorhandenen Leistungs- und Evaluationskultur einer Schule beeinflusst. Dazu gehören beispielsweise die Akzeptanz von Innovation und Wandel, effektive interne Kommunikationsstrukturen sowie die Verteilung der Verantwortung der Datenanalyse auf alle Mitarbeiter einschließlich des Einbezugs der Schüler. Vieles hängt auch von Interessen und Kompetenzen einzelner engagierter Kollegen ab. Insgesamt wird für die englische Situation deutlich, dass sich die anfänglich beschriebenen Probleme auf der mikropolitischen Ebene schulischer Organisationen, die sich vor allem als Misstrauen gegenüber externen, quantitativen Daten beschreiben lassen, im Laufe der letzen Jahre offensichtlich abgeschwächt haben. Solche Effekte werden überlagert von einem vertrauteren Umgang mit Daten, mehr Diskussionen über Fragen, die die Daten aufwerfen, dem stärkeren Gebrauch der Ergebnisse für die curriculare Planung auf schu-

lischer und auf Klassenebene sowie vom Nutzen für Schüler hinsichtlich der klassenübergreifenden Wahrnehmung und Kenntnis ihres Leistungsstandes.

In *Frankreich* erscheint die Informationslage zum Thema deutlich magerer, obgleich es erste Belege dafür gibt, dass die Daten vor allem solche Schulen erreichen, die bereits über eine Evaluationskultur verfügen. In der entsprechenden *niederländischen* Literatur wird lediglich die Skepsis von Schulen gegenüber der verstärkten externen Kontrolle beschrieben. Schulen und ihre Mitarbeiter empfinden demnach kein Gleichgewicht zwischen den ihnen traditionell zugestandenen Freiheiten und der neuen Rechenschaftspflicht, was sich offensichtlich als Bremse für die Datennutzung erweist.

Auch die Eltern schulpflichtiger Kinder stellen wichtige Informationsempfänger dar: In allen drei Ländern spielen elterliche Schulwahlentscheidungen eine mehr oder weniger intendierte Rolle mit Blick auf die Schaffung von Konkurrenzsituationen zwischen Einzelschulen, um darüber Maßnahmen der Qualitätsentwicklung wirksam werden zu lassen. Die Schaffung von Konkurrenz im Kontext von einzelschulischer Datenpublikation und in den Ländern unterschiedlich stark gegebener elterlicher Schulwahlfreiheit folgt verschiedenen Intentionen:
– In *England*, wo Eltern den Wunsch für eine bestimmte Schule äußern können, ist die Etablierung marktähnlicher Strukturen zentral gewesen.
– In *Frankreich* geht es bei traditionell festen Schulbezirken, obgleich es Experimente mit Schulwahlfreiheit gibt, nicht um die Schaffung von Märkten, sondern um die Sicherung gleicher Chancen.
– In den *Niederlanden* schließlich ergibt sich die Schulwahlfreiheit, die in Amsterdam mittlerweile eingeschränkt gilt, aus der Tradition schulischer Autonomie.

Der Schwerpunkt der Analysen liegt in allen drei Ländern auf dem Zusammenhang zwischen sozialem Hintergrund und Schulwahl und einer damit verbundenen möglichen sozialen Segregation. Solche Effekte sind jedoch schwierig nachzuweisen. Eltern höherer sozialer Schichten wissen zwar offensichtlich in allen drei Ländern besser, die ihnen mitgeteilten Informationen zu verstehen, doch wird tendenziell vor allem in England und den Niederlanden eine Schule in der Nähe des Wohnortes beziehungsweise mit einem besonderen pädagogischen Profil gesucht, und zwar vorrangig gegenüber leistungsbezogenen Aspekten.

Beschriebene Nutzungsstrategien

In den für *England* beschriebenen kleineren, regional begrenzten Leistungsstudien werden Informationen im Sinne der instrumentellen Nutzung für die innere Differenzierung, für ein gezieltes Schülermonitoring und die Reflexion von Lehr-Lern-Prozessen genutzt. Mit Blick auf die schullaufbahnbegleitenden National Curriculum Tests und die zentralen Abschlussprüfungen sind einerseits kurzfristige Strategien beschrieben, mit denen Schulen versuchen, ihren Listenplatz in öffentlichen Rankings durch gezielte Maßnahmen zu verbessern (zum Beispiel mit Marketingstrategien oder beschränkten Zulassungskriterien zu den Examina für schwächere Schüler/-innen). Hinsichtlich längerfristiger Nutzungsstrategien wird in England eine Einbindung in schulische Zielvereinbarungen, Planungs- und Bewertungsprozesse der Zielerreichung beschrieben, die sich auf Schülergruppen, Klassen und die Schule insgesamt beziehen und pädagogische Themen, curriculare Planungen und das Schulmanagement umfassen.

In *Frankreich* sind Leistungsstudien wie die so genannten ‚panels d'élèves' weniger auf einzelschulische Rückmeldungen hin angelegt, als vielmehr auf Steuerungswissen auf der Systemebene. Den Abschlussprüfungen bleibt in erster Linie eine zertifizierende Funktion vorbehalten, obgleich es Forderungen hinsichtlich einer stärkeren Nutzbarmachung der Ergebnisse gibt. Die schullaufbahnbegleitenden diagnostischen Tests, die ihrer Intention nach für die Schul- und Unterrichtsentwicklung genutzt werden sollen, werden von schulischer Seite überwiegend als Rechenschaftsinstrument gegenüber den Eltern sowie für die Bildung möglichst homogener Lerngruppen, hingegen kaum für die Schulprogrammentwicklung genutzt. Auch das Indikatorensystem IPES, das Schulen aus unterschiedlichen Bereichen schulindividuelle Daten bietet, hat sich als Maßnahme der Qualitätssicherung durch die kombinierte Mitteilung standardisierter und schulspezifisch zugeschnittener Indikatoren in der Praxis etwa auf Grund der sonstigen Arbeitsbelastung im schulischen Alltag als wenig erfolgreich erwiesen. Ein nicht unerheblicher Effekt bezieht sich jedoch auf die Testinhalte: So wird beschrieben, dass national festgestellte Defizite in einem bestimmten Bereich eines abgetesteten Fachs zu deutlich verbesserten Leistungsresultaten im darauf folgenden Jahr führten.

In den *Niederlanden* gehen Resultate national angelegter Stichprobenuntersuchungen (etwa der Projekte PRIMA und PPON) vor allem an das Schulinspektorat, an Schulbuchverlage, Beratungsorgane und Lehrerausbildungs-Einrichtungen und weniger an einzelne Schulen. Die zentralen Abschlussprüfungen in den Niederlanden dienen vor allem der Sicherung von Vergleichbarkeit und der Kontrolle der schulinternen Benotungen. Die Ergebnisse der Prüfungen, die auf so genannten ‚Qualitätskarten' öffentlich einzusehen sind, werden weniger für einzelschulische Prozesse genutzt, da die Daten zu global erscheinen. Dennoch habe die Einführung der Qualitätskarte im Zusammenspiel mit den neuen Aufgaben der Schulaufsicht und ihren systematischen Schulinspektionen für viele Schulen den Anstoß gegeben, sich grundsätzlich stärker um die erreichten Arbeitsergebnisse zu kümmern. Die niederländischen ‚leer-

lingvolgsysteemen‘ (Schülerbegleitsysteme) hingegen sind als diagnostische Tests gezielt auf die Nutzung der Daten für die Schul- und Unterrichtsentwicklung hin angelegt. Ihr Gebrauch in den Einzelschulen zeigt sich in der Analyse von Testergebnissen auch im nationalen Vergleich, dem Weiterreichen von Ergebnissen beim Übergang in die nächste Klassenstufe und bei der Planung von Prozessen, die die Schule insgesamt betreffen.

Zusammenfassend: Schulen sind bislang wenig datengeleitet

Die skizzierten Erfahrungen zeigen, dass die Nutzung großflächiger Tests und ihrer Ergebnisse durch viele Faktoren beeinflusst wird. Zentrale systemische Strategien können zwar die Bedingungen für Lernergebnisse schaffen, diese aber nicht direkt beeinflussen. Es wird vielmehr in der Einzelschule entschieden, wie externes Intervenieren beantwortet wird. Immer wieder findet sich jedoch die Annahme, dass Initiativen bei ihrer Einführung zu einem gewissen Teil ‚top-down‘ implementiert werden müssen, gefolgt von einem anschließenden Investment in den Aufbau schuleigener Kapazitäten durch nachhaltige, unterstützende Programme. Dieses Modell sieht in der Kombination von ‚pressure‘ und ‚support‘ den effektivsten Motor von Schulentwicklung. Danach erhalten Schulen ohne Einsichtmöglichkeiten der Öffentlichkeit schulbezogene Informationen zu Leistungen und ihren Bedingungen sowie Unterstützungsmöglichkeiten, beispielsweise durch externe Berater. Sie werden aber zugleich verpflichtet, über ihre Leistungsergebnisse, die durch Mehrwertberechnungen möglichst fair wiedergegeben werden sollen, nach außen Rechenschaft abzulegen. Die Veröffentlichung von Daten erzeugt einen Wettbewerbsdruck der Institutionen untereinander, der durch bestimmte Elemente im Bildungswesen, etwa eine freie Schulwahl und die Pro-Kopf-Finanzierung von Schulen, potenziert werden kann. In einem ‚pressure and support‘-System werden die Schulen aber nicht sich selbst überlassen, sondern sie erhalten bei erkannten Defiziten besondere Unterstützung, etwa in Form finanzieller Mittel oder durch professionelle Beratung und Unterstützung.

Zumindest thesenhaft lässt sich formulieren, dass sich großflächige Lernstandsmessungen bilanzierender Art offensichtlich gegenüber schulkarrierebegleitenden diagnostischen Tests als unproduktiv für die Qualitätsentwicklung erweisen. Testformate mit dynamisch-entwickelndem Charakter liefern den Vorteil, dass sie Verlaufsevaluationen darstellen und ihre Ergebnisse somit korrigierend während – und nicht am Ende – der Unterrichtsprozesse nutzbar gemacht werden können. Das Verfahren der Testung zu Beginn eines Schuljahres in Frankreich erscheint aus der Außenperspektive besonders interessant, zumal damit der diagnostische Charakter herausgehoben wird. Der Bedarf der Unterstützung diagnostischer Kompetenzen wird in Deutschland spätestens seit PISA breit diskutiert: Für deutsche Lehrkräfte wurde im Rahmen einer kleineren explorativen Fallstudie diagnostiziert, dass sie die Kompetenzen ihrer Schüler gerade im unteren Leistungsbereich schlecht diagnostizieren, obgleich die diagnostische Kompetenz ein wesentlicher Kompetenzbereich professionellen Lehrerhandelns ist[8].

In der Folge der festgestellten Defizite werden in der Bundesrepublik Maßnahmen zur Unterstützung der Einzelschule als wichtiger pädagogischer Handlungseinheit in Form der eingangs angesprochenen Vergleichs- und Orientierungsarbeiten innerhalb und zwischen den Bundesländern etabliert, um Lehrkräften eine größere Vergleichsgruppe und normorientierte Impulsgeber für Qualitätssicherung und -entwicklung zu bieten. Dass diese Maßnahmen in der jetzigen Ausgestaltung zu den erhofften Wirkungen führen, ist zweifelhaft, wie eine zu Beginn des Jahres 2004 durchgeführte explorative Fragebogenerhebung unter Lehrkräften an Essener Schulen zeigte[9]: Für Lehrerinnen und Lehrer gehen mit dieser Form der Überprüfung insbesondere Ängste in Hinblick auf Kontrolle ihrer Arbeit einher. Zudem gibt es eine nicht zu unterschätzende Gruppe von Lehrkräften, die insbesondere der mit diesen Instrumenten einhergehenden Vergleichbarkeit über die Einzelschule hinaus ablehnend gegenüber steht. Eine Mehrheit der befragten Lehrkräfte empfindet die seit einigen Jahren in NRW durchgeführten Parallelarbeiten als zusätzliche Arbeitsbelastung; in der Wahrnehmung einer knappen Hälfte der befragten Lehrkräfte hat sich die Kommunikation im Kollegium nicht verbessert. Parallelarbeiten führen nach Einschätzung der Lehrkräfte auch nicht dazu, dass sich bisher weniger aktive Kolleginnen und Kollegen mehr als zuvor in die schulische Arbeit einbringen. Es steht zu vermuten, dass der Umfang der Überzeugungs- und Unterstützungsarbeit, die geleistet werden muss, schulformspezifisch, aber sicherlich auch einzelschulisch erheblich variiert.

Für die Gestaltung externer überregionaler und vor allem regelmäßiger Evaluationen erweisen sich unter anderem folgende Aspekte als zentral:
– Die Funktion der Testung und Bewertung sollte deutlich formuliert werden (Systemmonitoring, integrative Sicht, Rechenschaftslegung, Schulentwicklung...), ohne dabei eine Evaluationsform für ganz unterschiedliche Zwecke einsetzen zu wollen.
– Die Entwicklung dauerhafter und regelmäßiger Evaluationen als Reformelement sollte Experten aus der Bildungspraxis einschließlich der Lehrkräfte einbeziehen, um den Bedürfnissen vor Ort zu entsprechen und zugleich die Akzeptanz für das System möglichst breit sicherzustellen.
– Die zu erreichenden Leistungsstandards und die Evaluationsrichtlinien

müssen in ihrem Zusammenspiel klar und deutlich artikuliert werden.
– Rigorose Verfahren der Qualitätssicherung sollten von vorneherein implementiert werden, mit denen Qualitätskriterien der Tests fortdauernd gesichert werden.
– Es sollte immer überlegt werden, ob Rückmeldungen Sinn machen, wie sie aussehen können und an wen sie sich richten.
– Die Entwicklung eines professionellen Trainingsprogramms unter besonderer Berücksichtigung von Test- und Prüfungsmethoden sowie Feedback- und Nutzungsmöglichkeiten kann sich als sehr sinnvoll erweisen.

Schließlich bedarf es grundlegender Forschungsarbeit zu den Wirkungsmöglichkeiten großflächiger Testformen als externe Auslöser für schulinterne Reflexion und nachfolgende Handlungsstrategien im Kontext von in Deutschland praktizierten Evaluationsformen. Hierbei kommt der Verknüpfung von Schuleffektivitätsforschung und Schulentwicklungsforschung in Verbindung mit der Vergleichenden Erziehungswissenschaft besondere Bedeutung zu.

Summary

This paper examines the ways in which the results from various types of large-scale assessments and central examinations, conducted either on a regular or a more sporadic basis, in three European countries, are fed back to the schools and other institutions within the educational systems. The article goes on to look at the current research activities in the field, where both public and private information is used to assist in the development of schools. It starts with a look at the present position in Germany, where research into this matter has only recently begun and where, because of this, there is comparatively little data available. England, France and the Netherlands seem to be particularly interesting due to the integration of the assessment and examination processes into very different, historically developed types of administration. What are the aims within the national context of these countries and what do the results of research tell us about the realisation of these intentions in the individual schools? Finally, in Germany there is a clear necessity for a fundamental debate on the targets, methods and strategies of using examination results for the improvement of schools, in order to avoid reaching an impasse with extended test procedures.

Anmerkungen

1) vgl. zur Leistungsentwicklung Deutschlands in historischer Perspektive van Ackeren 2002
2) vgl. den Beitrag von Knoche/Sprütten zur aktuellen Entwicklung und Bedeutung von Bildungsstandards in diesem Heft
3) vgl. den Beitrag von Klemm/Meetz in diesem Heft
4) vgl. dazu van Ackeren/Bellenberg 2004
5) vgl. dazu van Ackeren 2003
6) vgl. zu den angestrebten Zielen auch Tabelle 1
7) Rolff 2002
8) Deutsches PISA-Konsortium 2001
9) vgl. van Ackeren/Bellenberg 2004

Literatur

– Ackeren, I. van: Von FIMS und FISS bis TIMSS und PISA, Schulleistungen in Deutschland im historischen und internationalen Vergleich, in: Die Deutsche Schule 2/2002, 157-175
– Ackeren, I. van: Evaluation, Rückmeldung und Schulentwicklung, Erfahrungen mit zentralen Tests, Prüfungen und Inspektionen in England, Frankreich und den Niederlanden, Münster, New York, München und Berlin 2003
– Ackeren, I. van, Bellenberg, G.: Parallelarbeiten, Vergleichsarbeiten und Zentrale Abschlussprüfungen, Bestandsaufnahme und Perspektiven, in Rolff, H.-G., Holtappels, H. G., Klemm, K., Pfeiffer, H., Schulz-Zander, R.: Jahrbuch der Schulentwicklung Band 13, Daten, Beispiele und Perspektiven, Weinheim und München 2004 [in Vorbereitung]
– Ackeren, I. van, Rolff, H.-G.: Die Bedeutung großflächiger Leistungsuntersuchungen für die Schulentwicklung, in Weegen, M., Böttcher, W., Bellenberg, G., Ackeren, I. van: Bildungsforschung und Politikberatung, Schule, Hochschule und Berufsbildung an der Schnittstelle von Erziehungswissenschaft und Politik, Weinheim und Basel 2002, 145-166
– Coe, R., Visscher, A.: School Improvement through Performance Feedback, Lisse 2002
– Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001
– Kohler, B., Schrader, F.-W.: Ergebnisrückmeldung und Rezeption, von der externen Evaluation zur Entwicklung von Schule und Unterricht, in: Empirische Pädagogik (Themenheft), 1/2004
– Rolff, H.-G.: Was bringt die vergleichende Leistungsmessung für die pädagogische Arbeit an Schulen?, in Weinert, F. E.: Leistungsmessungen in Schulen, Weinheim und Basel 2001, 337-365
– Rolff, H.-G.: Rückmeldung und Nutzung der Ergebnisse von großflächigen Leistungsuntersuchungen, Grenzen und Chancen, in Rolff, H.-G., Holtappels, H. G., Klemm, K., Pfeiffer, H., Schulz-Zander, R.: Jahrbuch der Schulentwicklung Band 12, Daten, Beispiele und Perspektiven, Weinheim und München, 75-98

Die Autorin

Isabell van Ackeren, Jahrgang 1974, studierte Biologie, Germanistik und Erziehungswissenschaft für die Sekundarstufen I und II in Essen mit Auslandsaufenthalten in England und Amsterdam. Zwischen 2000 und 2003 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe ‚Bildungsforschung/Bildungsplanung' am Lehrstuhl für Bildungsforschung an der Universität in Essen. Sie promovierte 2003 im Fach Erziehungswissenschaft und ist seitdem wissenschaftliche Assistentin in der Arbeitsgruppe. Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen in der Schulwirksamkeits- und Schulentwicklungsforschung sowie in der International Vergleichenden Erziehungswissenschaft. Zu ihrer projektbezogenen Arbeit gehört u. a. die wissenschaftliche Begleitung des ‚Projektwettbewerb Schulen und Unternehmen', einer Initiative der Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftung, das Teilprojekt ‚Schulsystem und Kultur der Einzelschule als Kontext des naturwissenschaftlichen Lernens' im Rahmen der DFG-Forschergruppe und des Graduiertenkollegs ‚Naturwissenschaftlicher Unterricht' am Campus Essen und das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt ‚Comparison of the Educational Systems in Selected Countries: Understanding the Inter-National Variation of PISA-Results' sowie in Fortführung dieser Untersuchung das Projekt ‚Vertiefender Vergleich der Bildungssysteme Kanadas und Deutschlands' in Kooperation mit dem Deutschen Institut für Internationale Pädagogische Forschung in Frankfurt a. M. und Berlin.

Neben mangelnder Lesekompetenz und mangelnder mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundbildung deckte PISA 2000 auch Probleme im Bereich fachübergreifender Kompetenzen des Lernens und Problemlösens auf. In diesem Beitrag werden lehr-lernpsychologisch fundierte und empirisch geprüfte Lösungsansätze aufgezeigt.

Selbstreguliertes Lernen

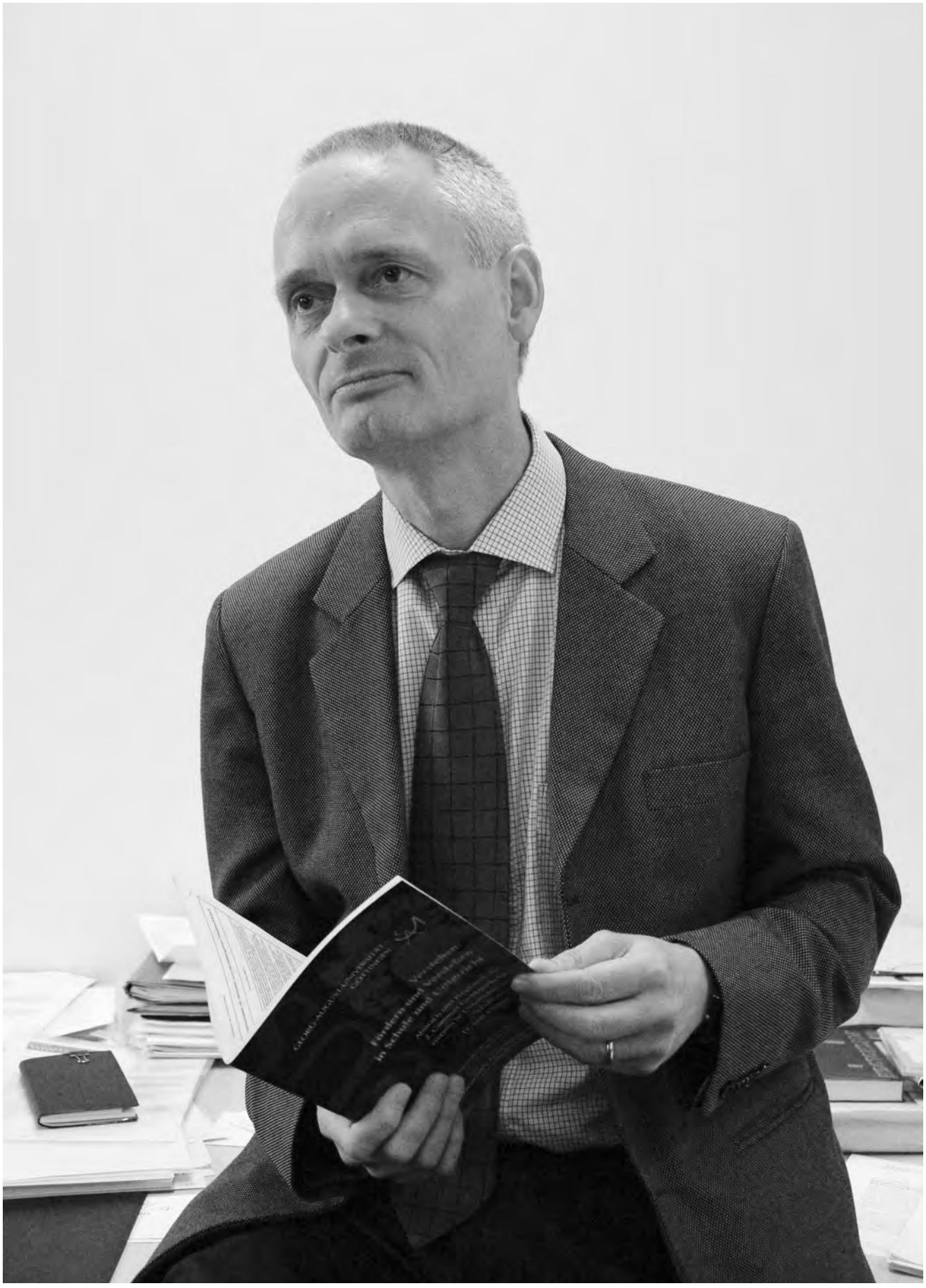
Förderung des Selbstregulierten Lernens als fachübergreifende Kompetenz

Von Detlev Leutner, Claudia Leopold und Joachim Wirth

In den bisherigen Berichten aus dem „Programme for International Student Assessment“ (PISA) erzielten die Ergebnisse zu den Bereichen Lesekompetenz (Reading Literacy), mathematische Grundbildung (Mathematical Literacy, vergleiche dazu den Beitrag von Knoche und Sprütten in diesem Heft) und naturwissenschaftliche Grundbildung (Science Literacy) großes öffentliches Interesse. Dabei wird häufig aber übersehen, dass bei PISA über diese drei zentralen fachbezogenen Messbereiche hinaus auch fachübergreifende Kompetenzen (Cross-Curricular Competencies) erfasst werden:

- im ersten Zyklus (2000) mit dem Schwerpunkt „Selbstreguliertes Lernen“ (Self-regulated Learning),
- im zweiten Zyklus (2003) mit dem Schwerpunkt „Problemlösen“ (Problem Solving) und
- im dritten Zyklus (2006) mit dem Schwerpunkt „Informationstechnische Grundbildung“ (Computer Literacy).

Beim Selbstregulierten Lernen beschränkte sich der internationale Vergleich[1] auf den Einsatz von Lernstrategien: In fast allen Ländern zeigte sich, dass die mittels Fragebogen erhobene Nutzungsintensität von so genannten Elaborationsstrategien (*Beispiel: „Wenn ich lerne, überlege ich, wie der Stoff mit dem zusammenhängt, was ich schon gelernt habe.“*) und von so genannten Kontrollstrategien (*Beispiel: „Wenn ich lerne, versuche ich, beim Lesen herauszufinden, was ich noch nicht verstanden habe.“*) mit besseren Leseleistungen einhergeht, wobei die Korrelation für Deutschland vergleichsweise hoch ausfällt und die deutschen Schülerinnen und Schüler überdurchschnittlich häufig berichten, diese Strategien zu verwenden. Im nationalen Ergänzungsteil wurde darüber hinaus das Wissen der deutschen Schülerinnen und Schüler über Lernstrategien erhoben. Die Ergebnisse zeigen[2], dass Lernstrategiewissen und selbst berichtete Lernstrategienutzung nur schwach korrelieren und dass hohe Lesekompetenz erst dann erreicht wird, wenn zur selbst berichteten Lernstrategienutzung auch kompetentes Lernstrategiewissen hinzutritt: Ohne Wissen keine erfolgreiche Nutzung. Entsprechend lässt sich die im PISA-Test erreichte Lesekompetenz deutlich besser durch das Wissen über als durch die selbst berichtete Nutzung von Lernstrategien vorhersagen, und es liegt nahe anzunehmen, dass das Training von Lernstrategien ein erfolgreicher Ansatzpunkt zur Verbesserung der Lesekompetenz sein könnte.



Detlev Leutner Foto: Max Greve

Die bei PISA 2003 international erfasste Problemlösekompetenz wurde im Rahmen des nationalen Ergänzungsteils von PISA 2000 in Deutschland vorbereitet. „Problemlösen“ wurde dabei verstanden als „zielorientiertes Denken und Handeln in Situationen, für deren Bewältigung keine routinierten Vorgehensweisen verfügbar sind“[3]. Zwar ist bisher nur eine Validierungsstudie des PISA 2000-Feldtests veröffentlicht worden[4]. Die Ergebnisse zeigen aber sehr deutlich, dass auch beim Problemlösen die Nutzung von Strategien eine bedeutende Rolle spielt, und zwar insbesondere beim Bearbeiten komplexer dynamischer Problemstellungen.

Das Lösen komplexer dynamischer Probleme erfordert die meist gleichzeitige Bewältigung von zwei Anforderungen:

• Erstens gilt es, das Problem zu explorieren, um Wissen über seine Struktur zu erwerben und herauszufinden, welche Handlungsmöglichkeiten in welchen Situationen zielführend sind. Dies entspricht einem Lernprozess. Dieser zeichnet sich dadurch aus, dass er innerhalb einer komplexen dynamischen Lernsituation stattfindet und damit andere Anforderungen stellt als das Lernen mit statischen Lerngegenständen, wie zum Beispiel beim Lernen mit Sachtexten.

• Zweitens muss zur Problemlösung das aktiv erworbene Wissen zielführend angewandt werden, was umso leichter fällt, je mehr Wissen über die Problemstruktur zur Verfügung steht.

Insbesondere beim Lernen in komplexen dynamischen Situationen, aber auch bei der Wissensanwendung können Strategien hilfreich eingesetzt werden. Entsprechend ist – wie beim Lesen – auch hier zu erwarten, dass das Training von Strategien des Erwerbs und der Anwendung von Wissen ein erfolgreicher Ansatzpunkt zur Verbesserung der Problemlösekompetenz sein könnte.

Letztendlich geht es sowohl beim Lernen als auch beim Problemlösen darum, etwas zu verstehen: Im Falle des Lernens um das Verstehen von überwiegend in Texten dargestellten Sachverhalten, im Falle des Problemlösens um das Verstehen der grundlegenden Struktur des jeweiligen Problems. Und wie die im Umfeld von PISA 2000 berichteten Forschungsergebnisse nahe legen, ist dem kompetenten Einsatz geeigneter Verstehensstrategien in beiden Fällen eine besondere Aufmerksamkeit zu widmen, wobei der Einsatz dieser Strategien durch den Lerner beziehungsweise Problemlöser selbst aktiv zu steuern ist. Entsprechend bietet es sich an zu prüfen, inwieweit sich aus den Ergebnissen der Essener lehr-lernpsychologischen Forschung Ansätze zur Lösung zumindest einiger der in der PISA-Studie aufgezeigten Probleme im Umfeld des strategischen Lernens und Problemlösens ergeben.

Probleme des selbstregulierten Lernens beim Verstehen von Sachtexten und Essener Lösungsansätze

Selbstreguliert zu lernen bedeutet, dass ein Lerner Verantwortung für seinen eigenen Lernprozess übernimmt und ihn selbstständig überwacht und steuert. In diesem Zusammenhang stellt sich die zentrale Frage, wie ein Lerner Verantwortung für sein Lernen übernehmen kann, und wie die Regulation des Lernprozesses funktioniert.

Ansätze des selbstregulierten Lernens gehen davon aus, dass ein Lerner sowohl kognitive als auch metakognitive Lernstrategien einsetzen muss, um seinen Lernprozess erfolgreich zu regulieren:

• *Kognitive Lernstrategien* sind direkt auf die Verarbeitung des Lernstoffs ausgerichtet und lassen sich in zwei Gruppen unterteilen. Zur ersten Gruppe gehören *tiefenorientierte Strategien*, wie zum Beispiel Organisations- oder Elaborationsstrategien, die eine tiefe, verstehensbezogene Verarbeitung des Lernstoffs unterstützen und deren Nutzungsintensität auch bei PISA 2000 erfragt worden ist. *Organisationsstrategien* regen den Lerner zum Beispiel dazu an, den Lernstoff zu strukturieren und sich Zusammenhänge zwischen wichtigen Begriffen zu verdeutlichen. Praktisch könnte er dies tun, indem er eine Mind-Map erstellt oder eine bildliche Vorstellung zum Lernstoff entwickelt. *Elaborationsstrategien* regen den Lerner dazu an, neu erworbenes Wissen mit seinem Vorwissen zu verknüpfen, indem er sich zum Beispiel konkrete Anwendungsbeispiele für den erworbenen Lernstoff überlegt. Zur zweiten Gruppe der kognitiven Strategien gehören *oberflächenorientierte Strategien*, wie das Auswendiglernen oder beständige Wiederholen des Lernstoffs. Diese Strategien konzentrieren sich überwiegend auf die Aneignung oder Anhäufung von Faktenwissen, lassen jedoch ein tiefer gehendes Verständnis von Zusammenhängen außer Betracht. Auch diese Strategien wurden bei PISA 2000 erfragt; es zeigten sich allerdings keine systematischen Korrelationsmuster im Hinblick auf die Lesekompetenz.

• *Metakognitive Strategien* (bei PISA 2000 als „Kontrollstrategien“ bezeichnet) sind den kognitiven Strategien übergeordnet, da sie nicht direkt auf die Verarbeitung des Lernstoffs ausgerichtet sind, sondern den Einsatz der kognitiven Strategien planen, überwachen und regulieren. Es handelt sich beispielsweise um eine metakognitive Planungsstrategie, wenn man vor dem Lesen überlegt, mit welcher Lernstrategie man einen Sachtext bearbeiten will. Eine metakognitive Überwachungsstrategie liegt dann vor, wenn man während der Bearbeitung des Sachtextes kurz innehält und überprüft, ob man mit seiner ausgewählten Strategie das angestrebte Lernziel erreicht beziehungsweise sich diesem weiterhin annähert. Eine metakognitive Regulationsstrategie wird schließlich als Reaktion auf die Selbstüberwachung eingesetzt. Wenn man beispielsweise feststellt, dass man sein Lernziel nicht erreicht hat

und dann eingreift und seine strategische Vorgehensweise verändert, reguliert man seinen Lernprozess. Die Regulation des Vorgehens kann beinhalten, dass man im einfachsten Fall eine nicht verstandene, unklare Textstelle noch einmal liest, um sich die Zusammenhänge zwischen den Begriffen zu verdeutlichen, oder dass man andererseits eine größere Veränderung vornimmt und eine andere geeignetere Strategie zur Bearbeitung des Textes auswählt.

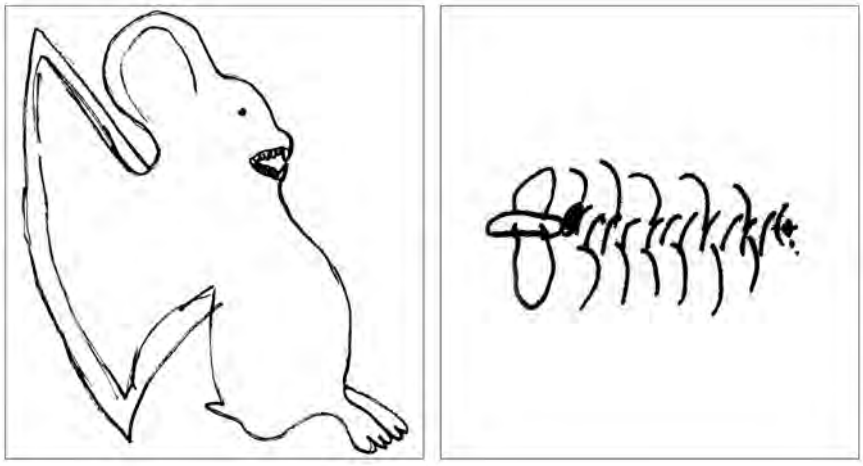
Obwohl es plausibel erscheint, dass die Verwendung von tiefenorientierten kognitiven sowie von metakognitiven Strategien zu besseren Lernergebnissen führen sollte, findet man in der Forschungsliteratur jedoch – so auch bei PISA 2000 – überwiegend niedrige und unklare Zusammenhänge zwischen dem selbst berichteten Einsatz dieser Strategien und dem tatsächlichen Lernerfolg. Für diese erwartungswidrigen Befunde werden in der einschlägigen Literatur zahlreiche Gründe genannt, die sich einerseits auf Probleme der Erfassung des Lernstrategieeinsatzes und andererseits auf Probleme der Erfassung des Lernerfolgs beziehen[5]:

• Bei der Erfassung des Lernstrategieeinsatzes wird erstens die wenig konkrete und handlungsferne Erfassung von Lernstrategien kritisiert. Lerner werden – wie auch bei PISA 2000 – beim Ausfüllen von Lernstrategiefragebögen dazu aufgefordert anzugeben, wie sie üblicherweise beim Lernen vorgehen, um so zu einer Gesamteinschätzung ihres Lernverhaltens zu kommen. Dafür ist es jedoch erforderlich, dass der Lerner seinen Lernstrategieeinsatz von konkreten Lernsituationen loslösen kann. Dies erfordert wiederum einen bestimmten Grad an so genannter „metamemorialer" Bewusstheit sowie relativ komplexe Abstraktions- und Reflexionsleistungen, die nicht nur jüngeren Schülern Schwierigkeiten bereiten dürften. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass es zu Verzerrungen zwischen dem tatsächlichen und dem per Fragebogen erhobenen Lernstrategieeinsatz kommt.

• Ein weiteres Problem bei der Erfassung des Lernstrategieeinsatzes besteht darin, dass in Strategiefragebögen üblicherweise nur nach der Häufigkeit und kaum nach der Qualität des Strategieeinsatzes gefragt wird. Wenn ein Lerner zum Beispiel im Fragebogen angibt, Worte oder Sätze in einem Text häufig zu unterstreichen, würde er hohe Werte auf der diesbezüglichen Fragebogenskala erhalten. Das sagt jedoch nichts darüber aus, ob er das Ziel dieser Strategie, „wichtige Informationen zu identifizieren", überhaupt erreicht hat. Möglicherweise kann er die wichtigen Informationen gar nicht mehr erkennen, da er zu viele unwichtige Informationen unterstrichen hat. Zudem zeigen Studien zum Textmarkieren, dass diese Strategie nur dann erfolgreich ist, wenn vergleichsweise wenige, wirklich relevante Begriffe unterstrichen werden. Es geht also nicht nur darum, eine Lernstrategie quantitativ möglichst oft zu nutzen; entscheidend ist, die jeweilige Lernstrategie *qualitativ richtig* zu nutzen, was einerseits – wie auch PISA 2000 zeigte – kompetentes Wissen über die jeweilige Strategie voraussetzt und andererseits die Befähigung, den Einsatz der Strategie so zu regulieren, dass die mit der jeweiligen Strategie verfolgten Ziele tatsächlich auch erreicht werden.

Bei der Erfassung des Lernerfolgs stellt sich die Frage, ob der Einsatz von tiefenorientierten Elaborations- und Organisationsstrategien überhaupt für traditionell verwendete Lernerfolgsmaße, wie zum Beispiel Prüfungs- oder Schulleistungen, erforderlich ist. Möglicherweise wird in bestimmten Prüfungen nur das Wiedergeben von Faktenwissen gefordert, so dass es für gute Leistungen gar nicht nötig ist, einen Lernstoff mit anspruchsvollen tiefenorientierten Strategien zu bearbeiten. So würde man zum Beispiel andere Strategien einsetzen, um ein Gedicht in Deutsch zu lernen, als sich auf eine Klassenarbeit in Physik vorzubereiten. Aus diesem Grund ist es entscheidend, den Lernstrategieeinsatz in Relation zum jeweiligen Lernerfolgsmaß zu erfassen. Dies wiederum ist nur zu erreichen, wenn man den Lernstrategieeinsatz in einer konkreten Lernsituation betrachtet.

In einer explorativen Studie[6] haben wir deshalb im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule" untersucht, ob sich der Zusammenhang zwischen Lernstrategieeinsatz und Lernerfolg erhöht, wenn man den Lerner in eine konkrete Situation versetzt, qualitative Aspekte des Lernstrategieeinsatzes mit erfragt und das Lernerfolgsmaß auf die Lernsituation abstimmt: Schüler verschiedener Altersstufen sollten einen Text bearbeiten und wurden anschließend befragt, welche Strategien sie beim Bearbeiten des Textes eingesetzt hatten. Das Lernerfolgsmaß bestand in einem Test, der sich direkt auf die Lernsituation bezog, weil er das aus dem Text erworbene Verständnis erfasste. Der qualitative Aspekt des Lernstrategieeinsatzes wurde mit konkreten, auf den Text bezogenen inhaltsspezifischen Strategiefragen erfasst. Dahinter steht die Idee, dass die Qualität von Lernstrategien wie „Zusammenhänge zwischen Begriffen herstellen" beziehungsweise „Lernstoff bildlich veranschaulichen" darin besteht, über welche Inhalte eines gelesenen Textes man nachdenkt, welche Begriffe man in Beziehung zueinander setzt und was genau man sich bildlich vorstellt. Nur wenn ein Lerner über tatsächlich relevante Inhalte und Zusammenhänge nachdenkt beziehungsweise sich diese vor seinem geistigen Auge vorstellt, wird sein Verständnis davon profitieren können. Dies lässt sich gut an einem Beispiel veranschaulichen. Abbildung 1 stellt die Zeichnungen zweier Schüler zu einem naturwissenschaftlichen Sachtext über Schallwellen dar. In diesem Text wird unter ande-

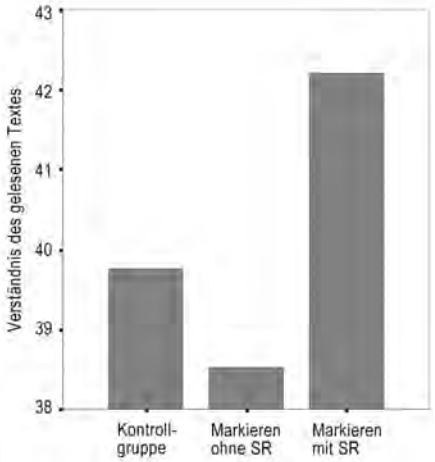


(1) Zeichnungen zweier Schüler zu einem naturwissenschaftlichen Sachtext über Schallwellen.

rem über eine Fledermaus berichtet, die sich mit Hilfe von Schallwellen orientiert und auf diese Weise ihre Nahrung erbeutet.

Die Schülerzeichnung auf der linken Seite von Abbildung 1 enthält eine eher dekorative Darstellung dieses Textinhaltes, während die Schülerzeichnung auf der rechten Seite von Abbildung 1 den im Text beschriebenen Sachverhalt sehr präzise veranschaulicht: So kann man die von der Fledermaus ausgesandten Schallwellen erkennen, die auf ein Insekt treffen und von diesem reflektiert werden. Fragt man nun beide Lerner in einem Lernstrategiefragebogen, ob sie sich Textinhalte bildlich vorgestellt haben, werden beide Lerner mit „ja" antworten. Die qualitativen Unterschiede zwischen den beiden Vorstellungen werden dabei jedoch nicht beachtet. Aus diesem Grund haben wir Strategiefragen zu spezifischen Inhalten des Sachtextes entwickelt, zum Beispiel „Hast du dir vorgestellt, wie sich eine Fledermaus mit Hilfe von Schallwellen orientiert?". Mit solchen Fragen sollte es eher möglich sein, qualitative Aspekte von Lernstrategien zu erfassen. Die empirischen Befunde entsprechen dieser Erwartung: Es ergaben sich tatsächlich relativ hohe Korrelationen zwischen Lernstrategieeinsatz und Lernerfolg, das heißt dem Verständnis des gelesenen Textes, wenn solche inhaltsspezifischen Strategiefragen eingesetzt wurden (je nach Altersstufe bis zu r = 0.59). Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass Qualitätsaspekte beim Einsatz von Lernstrategien offenbar eine entscheidende Rolle spielen: Möglicherweise setzen viele Lerner bestimmte Lernstrategien qualitativ schlecht ein und erzielen deshalb nicht die gewünschten Lernergebnisse.

Welche Bedeutung haben diese Forschungsergebnisse nun für pädagogische beziehungsweise didaktische Interventionen? Der Lernerfolg sollte sich steigern lassen, wenn man Lernenden nicht nur einzelne Lernstrategien vermittelt, sondern sie gleichzeitig dazu befähigt, diese Strategien auch qualitativ gut und richtig, das heißt zielführend einzusetzen. Genau dieser Aspekt wird in einem in der eigenen Arbeitsgruppe zunächst für Berufstätige entwickelten und anschließend für den Einsatz in Schulen adaptierten Trainingsansatz in den Vordergrund gestellt[7]. Es geht hier nicht nur darum, den Lernern eine Strategie zu vermitteln, sondern sie vor allem darin zu trainieren, die Qualität ihres Strategieeinsatzes zu überwachen und zu regulieren. Die Lerner werden dadurch in die Lage versetzt, ihr strategisches Lernen aus der Vogelperspektive zu beobachten und die Ausführung der einzelnen Strategieschritte zielführend zu steuern. Wie wichtig diese Art der Selbststeuerung ist, konnte nicht nur in Trainingsstudien mit Berufstätigen[8], sondern kürzlich auch in Trainingsstudien mit Schülerinnen und Schülern der 10. Jahrgangsstufe nachgewiesen werden. In diesen Studien bearbeiteten die Teilnehmer zunächst das Lernstrategietraining; danach wurde ihnen ein Sachtext vorgelegt mit dem Auftrag, ihn verstehend zu lesen. Abschließend wurde getestet, welches Verständnisniveau erreicht wurde. In einer dieser beiden Studien mit 78 Teilnehmern, bei welcher das langfristige Behalten geprüft und der Verstehenstest drei Monate nach dem Lesen des Sachtextes vorgelegt worden war, erwies sich das alleinige Training der Textmarkierungstechnik (markieren *ohne* Selbstregulation) nicht vorteilhaft gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Training. Erst das kombinierte Training von Textmarkierungsstrategie und qualitativer Regulation des Strategieeinsatzes (markieren *mit* Selbstregulation)



(2) Verständnis eines naturwissenschaftlichen Sachtextes in Abhängigkeit von der Art des zuvor durchlaufenen Lernstrategietrainings (Kontrollgruppe ohne Training; Experimentalgruppe mit Training der Textmarkierungsstrategie, aber ohne Training der Selbstregulation –SR– des Strategieeinsatzes; Experimentalgruppe mit Training der Textmarkierungsstrategie und mit Training der Selbstregulation –SR– des Strategieeinsatzes).

erwies sich im Vergleich zur Kontrollgruppe als lernförderlich (siehe Abb. 2). Der Unterschied zwischen Kontrollgruppe und Trainingsgruppe ist in diesem Fall nicht nur statistisch signifikant, sondern erreicht mit d = .23 eine Effektgröße, die auch als praktisch bedeutsam anzusehen ist.

Die Essener Forschung zum selbstregulierten Lernen findet ihre Fortsetzung entlang zweier Linien:
• Zum einen ist im Essener Beitrag zur dritten und letzten Phase des DFG-Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule“ geplant, die bisher entwickelten und in kleineren feldexperimentellen Studien evaluierten Trainingsmodule einer breiteren Nutzung in einer größeren Zahl von Schulen in mehreren Bundesländern zugänglich zu machen. Dabei soll geprüft werden, inwieweit unser Trainingsansatz auch von Lehrkräften im schulischen Alltag erfolgreich eingesetzt werden kann. Eine derartige Implementationsstudie ist unseres Erachtens unabdingbar erforderlich, bevor wir geneigt sind, unseren Trainingsansatz zur allgemeinen Nutzung zu empfehlen.
• Zum zweiten ist im primär lehrlernpsychologisch orientierten Beitrag zum DFG-geförderten Essener Forschungsprogramm „Naturwissenschaftlicher Unterricht – Forschergruppe und Graduiertenkolleg“ geplant, die Wirkmechanismen von Visualisierungsstrategien näher zu untersuchen.

Probleme des selbstregulierten Lernens beim Verstehen von komplexen dynamischen Systemen und Essener Lösungsansätze

Ein vollständiger Lernprozess stellt zwei grundlegende Anforderungen an die lernende Person:
• Zum einen müssen die zu erlernenden Informationen wahrgenommen und selegiert werden (wozu sich zum Beispiel beim Lesen der Einsatz der Textmarkierungsstrategie eignet).
• Zum anderen müssen diese Informationen so organisiert und in die persönliche Wissensstruktur integriert werden, dass sie auch zu einem späteren Zeitpunkt verfügbar sind.

Die Palette hilfreicher Strategien reicht hier vom einfachen Wiederholen bis hin zum Überlegen konkreter Anwendungsbeispiele (siehe oben). Im Folgenden werden unter dem Begriff des „Identifizierens“ sämtliche Tätigkeiten zusammengefasst, die dem Wahrnehmen und Selegieren von Informationen dienen. Mit „Integrieren“ werden alle Tätigkeiten bezeichnet, die die spätere Verfügbarkeit der erlernten Informationen gewährleisten sollen.

Im Vergleich zum selbstregulierten Lernen beim Verstehen von Sachtexten stellt das selbstregulierte Lernen beim Verstehen eines komplexen dynamischen Systems besondere Anforderungen an das Identifizieren von Informationen, die sich aus der Dynamik des Lerngegenstandes ergeben und die diesen Lernprozess vom Lernen mit statischen Lerngegenständen unterscheiden. In statischen Lernsituationen, wie zum Beispiel beim lesenden Verstehen eines Sachtextes, sind alle Informationen von Anfang an gegeben, und sie verändern sich nicht durch den Prozess des Lernens. Identifizieren bedeutet hier, dass Informationen wahrgenommen und relevante Informationen selegiert werden. Im Gegensatz dazu ist in dynamischen Lernsituationen ein Großteil der lern- und verstehensrelevanten Informationen nicht von Beginn an wahrnehmbar, sondern muss erst durch die Interaktion mit dem Lerngegenstand erzeugt werden. Identifizieren umfasst hier neben dem Wahrnehmen und Selegieren auch das Erzeugen der zu erlernenden Informationen.

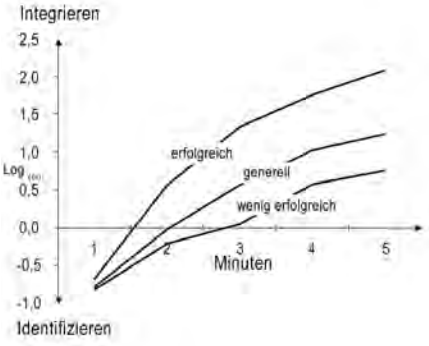
Zur Verdeutlichung dieses Unterschieds zwischen statischen und dynamischen Lernsituationen kann man sich vorstellen, man müsste lernen, einen Videorekorder so zu programmieren, dass er automatisch zu einer bestimmten Uhrzeit die Sendung eines bestimmten Fernsehsenders aufzeichnet. Dabei handelt sich um eine *statische* Lernsituation, wenn man zu diesem Zweck ausschließlich die Bedienungsanleitung studiert: Alle relevanten Informationen sind in der Anleitung von Anfang an enthalten, und sie ändern sich nicht durch das Lesen derselben. Wenn man jedoch nicht auf die Bedienungsanleitung zurückgreift, sondern sich bemüht, nur durch den Umgang mit dem Videorekorder selbst das Programmieren zu lernen, dann handelt es sich um eine *dynamische* Lernsituation: Der Rekorder reagiert auf das Drücken der verschiedenen Knöpfe, indem sich beispielsweise seine Anzeige ändert oder er bestimmte Aktionen wie zum Beispiel das Auswerfen einer Kassette ausführt. Die geänderte Anzeige oder die ausgeworfene Kassette sind neue Informationen, die nicht von Beginn an Teil der Lernsituation waren. Sie wurden durch die Aktionen des Lerners erzeugt und sind dadurch überhaupt erst wahrnehmbar und erlernbar geworden. Diese Notwendigkeit, zu erlernende Informationen zunächst zu erzeugen, damit sie wahrnehmbar und erlernbar werden, ist ein spezifisches Merkmal des Lernens in dynamischen Lernsituationen[9].

Ob allerdings selbst erzeugte Informationen in dynamischen Lernsituationen gelernt werden und zu späteren Gelegenheiten abruf- und anwendbar sind, hängt davon ab, inwieweit sie nicht nur identifiziert, sondern auch integriert werden. Das Identifizieren und das Integrieren von Informationen erfordern jedoch unterschiedliche Lerntätigkeiten. Aus diesem Grund muss eine lernende Person zu jedem Zeitpunkt während des Lernprozesses entscheiden, ob sie neue Informationen identifizieren oder ob sie identifizierte Informationen integrieren möchte. Diese spezifische Regulation des Lernprozesses ist umso notwendiger, je komplexer der Lerngegenstand ist: Je mehr Informationen zu erlernen sind, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass bereits identifizierte Informationen wieder vergessen werden, wenn sie nicht aktiv inte-

griert werden, sondern stattdessen immer weitere neue Informationen identifiziert werden. Diese Notwendigkeit, andauernd zwischen dem Identifizieren neuer und dem Integrieren bereits bekannter Informationen entscheiden zu müssen, ist ein spezifisches Merkmal des Lernens in *komplexen* Lernsituationen, in denen in aller Regel sehr, sehr viele Informationen zu lernen sind.

In diesem Zusammenhang ist die Frage zu stellen, ob sich die Bedeutsamkeit des Identifizierens beziehungsweise des Integrierens als Zielsetzung für Lerntätigkeiten im Verlauf eines Lernprozesses ändert oder durchgehend gleich bleibt. Vor dem Hintergrund begrenzter kognitiver Kapazitäten lässt sich argumentieren, dass zu Beginn eines Lernprozesses, wenn der lernenden Person nur wenige Informationen verfügbar sind und ihre kognitiven Kapazitäten noch wenig belastet werden, das Identifizieren neuer zu erlernender Informationen eine hohe Bedeutung für die Lernprozessregulation haben sollte, wogegen das Integrieren eher bedeutungslos sein dürfte. Je mehr Informationen jedoch identifiziert worden sind, desto bedeutsamer müsste es aber werden, einmal identifizierte Informationen auch zu integrieren und damit vor dem Vergessen zu bewahren. Das würde bedeuten, dass in dem Maß, wie das Ziel des Integrierens an Einfluss auf die Lernprozessregulation gewinnt, das Identifizieren seine regulationsleitende Bedeutung verlieren sollte.

Dieser Frage sind wir im Rahmen von PISA 2000 nachgegangen[10]. Wir analysierten dafür die Daten, die in Deutschland im Rahmen der Erfassung von Problemlösekompetenz mit Hilfe eines computer-basierten Testverfahrens, dem von Funke und Wagener an der Universität Heidelberg entwickelten „Heidelberger Finiten Automaten", erhoben wurden. Das Verfahren besteht aus der Computersimulation einer Rakete, mit der man zwischen verschiedenen Planeten hin- und herfliegen, und einem Fahrzeug, mit dem man auf den einzelnen Planeten bestimmte Ziele ansteuern kann. Wenn auch eine Rakete und ein Planetenfahrzeug ungewöhnliche Geräte sind, zeichnen sie sich dennoch durch Eigenschaften aus, die sie mit den meisten alltäglichen Geräten, wie zum Beispiel Fahrkartenautomaten, Waschmaschinen, Mobiltelefonen oder Videorekordern, vergleichbar machen. Die Aufgabe der Schülerinnen und Schüler bestand zunächst darin, die Rakete und das Fahrzeug frei zu explorieren und herauszufinden, wie sie zu steuern sind. Dafür konnten sie mit



(3) Deskriptive Darstellung der Regulationsverläufe beim Lernen des Steuerns komplexer dynamischer Systeme (generell: durchschnittlicher Verlauf aller Probanden; erfolgreich bzw. wenig erfolgreich: durchschnittliche Verläufe von bei der Wissensanwendung erfolgreichen bzw. wenig erfolgreichen Probanden).

der Computermaus auf verschiedene Schaltflächen klicken und beobachten, wie das System auf diese Eingriffe reagiert. Danach wurde getestet, ob die Schülerinnen und Schüler ihr erlerntes Wissen zielgerichtet anwenden können, um das System in einen vorgegebenen Zustand zu bringen.

Das freie Explorieren des Automaten stellt eine dynamische Lernsituation dar, die mit dem oben beschriebenen Erlernen der Videorekorderbenutzung ohne Bedienungsanleitung vergleichbar ist. Für die Erfassung der Lernprozessregulation entwickelten wir ein Prozessmaß („$Log_{(or)}$"), das für ein festzulegendes Zeitintervall des Lernprozesses berechnet werden kann: Ein positives Vorzeichen dieses Prozessmaßes zeigt an, dass der Lernprozess augenblicklich stärker auf das Integrieren ausgerichtet ist, ein negatives Vorzeichen zeigt an, dass der Lernprozesse augenblicklich stärker auf das Identifizieren ausgerichtet ist. Mit Hilfe dieses Maßes ist es möglich, den Lernprozess einer jeden Person in seinem zeitlichen Verlauf im Hinblick auf das Identifizieren und Integrieren von Informationen zu beschreiben.

In Abbildung 3 ist zum einen der durchschnittliche Verlauf der Lernprozessregulation einer Stichprobe von über 400 Personen dargestellt (gekennzeichnet als „generell"). Mit Hilfe so genannter latenter Wachstumskurvenmodelle identifizierten wir drei Merkmale, die charakteristisch für diesen generellen Verlauf der Lernprozessregulation sind (Abb. 4): Erstens wird der Lernprozess zu Beginn auf das Identifizieren neuer Informationen ausgerichtet. In dem Modell zeigt sich dies durch den negativen Mittelwert des Intercept-Faktors von $M_{Intercept}$ = -.79. Zweitens gewinnt im weiteren Verlauf das Integrieren immer mehr an Bedeutung, und es werden zunehmend integrierende Lerntätigkeiten ausgeführt. Dieser Wechsel wird durch einen positiven Mittelwert des linearen Faktors von M_{Linear} = .57 ausgedrückt. Drittens ist der Verlauf nicht linear, sondern weist eine Krümmung auf, die gegen Ende des Lernprozesses eine erneut stärkere Ausrichtung auf das Identifizieren bedeutet. Diese Krümmung ist in dem Modell als quadratischer Faktor mit negativem Mittelwert ($M_{Quadrat}$ = -.03) repräsentiert.

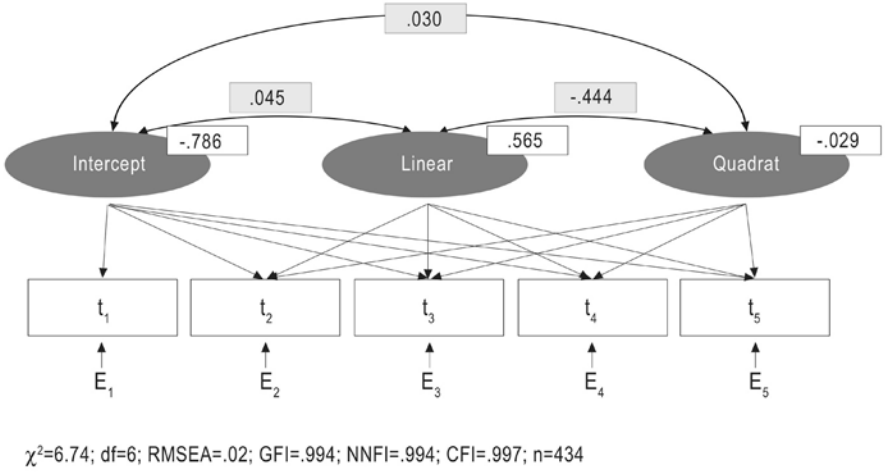
Neben diesem generellen Verlauf der Lernprozessregulation sind in Abbildung 3 die durchschnittlichen Regulationsverläufe erfolgreicher und wenig erfolgreicher Personengruppen zum Vergleich dargestellt (Erfolg operationalisiert über die Leistung bei der Anwendung des erworbenen Systemwissens). Es zeigt sich, dass sowohl erfolgreiche als auch weniger erfolgreiche Lerner den Lernprozess

zu Beginn auf das Identifizieren neuer Informationen ausrichten, und zwar in vergleichbarem Ausmaß: Zu Beginn der Lernprozessregulation lassen sich demnach keine differenziellen Merkmale feststellen. Im weiteren Verlauf des Lernens zeigt sich jedoch, dass sich erfolgreiche Lerner im Gegensatz zu wenig erfolgreichen Lernern sehr viel früher und sehr viel stärker dem Integrieren von Informationen zuwenden. Mit Hilfe eines latenten Wachstumskurvenmodells, in das der Lernerfolg als vorherzusagende Variable aufgenommen wurde, kann gezeigt werden, dass es gerade dieser frühe und starke Wechsel in der Ausrichtung des Lernprozesses vom Identifizieren zum Integrieren ist, der eine erfolgreiche von einer weniger erfolgreichen Lernprozessregulation unterscheidet.

Aus diesen Befunden ergeben sich zwei Fragen, die im Rahmen eines weiteren primär lehr-lernpsychologisch orientierten Beitrags zum DFG-geförderten Essener Forschungsprogramm „Naturwissenschaftlicher Unterricht – Forschergruppe und Graduiertenkolleg“ untersucht werden. Dies ist zum einen die Frage nach der Generalisierbarkeit der im Umfeld von PISA mit dem „Heidelberger Finiten Automaten“ erzielten Befunde auf Lernsituationen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Zum anderen werden die Möglichkeiten ausgelotet, diese Befunde zu nutzen, um weniger erfolgreiche Lerner bei der Regulation ihres Lernprozesses zu unterstützen und zu fördern. Zum naturwissenschaftlichen Unterricht als Fokus des Essener Forschungsprogramms ergibt sich insofern ein besonderer Bezug, als in diesem Unterricht Schülerexperimente sehr verbreitet sind: Ein solches Schülerexperiment ist eine dynamische Lernsituation, in der durch das Durchführen des Experiments ein Ergebnis erzeugt und beobachtbar, sprich identifizierbar wird, das zur Überprüfung einer vorab aufgestellten Hypothese genutzt werden kann. Um über einen bestimmten naturwissenschaftlichen Inhaltsbereich etwas zu lernen, genügt es jedoch meist nicht, ein einziges Experiment durchzuführen, sondern es muss eine Vielzahl von Experimenten zum Testen vieler verschiedener Hypothesen durchgeführt werden. Je komplexer der Inhaltsbereich ist, desto mehr Experimente sind durchzuführen, um Informationen zu identifizieren. Damit gelernt wird, müssen diese Informationen nicht nur identifiziert, sondern auch integriert werden.

Damit weist das Lernen durch Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht vergleichbare Eigenschaften auf, wie sie für das Lernen beim Verstehen komplexer dynamischer Systeme wie den computer-simulierten Fahrzeugen des „Heidelberger Finiten Automaten“ beschrieben wurden. Entsprechend ist anzunehmen, dass sich die Regulation des Lernprozesses beim Experimentieren durch dieselben Merkmale auszeichnet, wie sie durch die drei Faktoren des latenten Wachstumskurvenmodells in Abbildung 4 dargestellt sind.

Um diese Annahme zu überprüfen, wird eine computer-simulierte Lernumgebung entwickelt, in der ein physikalischer Inhaltsbereich (Auftrieb in Flüssigkeiten) dargestellt wird. Die Gesetzmäßigkeiten dieses Inhaltsbereiches können durch das Durchführen (computersimulierter) Experimente entdeckt und gelernt werden. Eine solche Lernumgebung wird es ermöglichen, die Regulation des Lernprozesses so wie beim Lernen mit dem „Heidelberger Finiten Automaten“ zu erfassen und zu prüfen, inwieweit die Ergebnisse übertragbar sind. Darüber hinaus bietet eine solche Lernumgebung auch die Chance, die Lernprozessregulation eines Schülers beziehungsweise einer Schülerin individuell zu unterstützen und zu fördern. So kann während des Lernprozesses erfasst werden, ob der Verlauf der Lernprozessregulation dem optimalen Verlauf entspricht oder von diesem abweicht (Abb. 3). Auf der Basis dieser Online-Vergleiche kann die Lernumgebung der lernenden Person dann individuell angepasste Hinweise zur Verbesserung des Lernens anbieten[11], deren optimale Gestaltung experimentell zu untersuchen sein wird.



(4) Latentes Wachstumskurvenmodell mit drei Faktoren zur Beschreibung des generellen Verlaufs der Lernprozessregulation (t_1 bis t_5: Minute 1 bis 5).

Epilog: Integration in das Essener Forschungsprogramm zum Naturwissenschaftlichen Unterricht

Die in diesem Beitrag dargestellten Lösungsansätze für einige der durch PISA 2000 aufgedeckten Probleme des naturwissenschaftlichen Unterrichts wurden vor einem lehr-

lernpsychologischen Hintergrund entwickelt und werden empirisch erprobt und evaluiert. Damit diese Forschung einen Beitrag zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts leisten kann, ist es erforderlich, dass sie nicht nur lehr-lernpsychologischen Standards gerecht wird, sondern dass sie auch erziehungswissenschaftliche und fachdidaktische Perspektiven berücksichtigt und integriert. Und nicht zuletzt darf auch die Sicht von Lehrerinnen und Lehrern nicht ignoriert werden. Dass die Forschung diesen verschiedenen Ansprüchen genügt, wird durch ihre Integration in das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Essener Forschungsprogramm „Naturwissenschaftlicher Unterricht – Forschergruppe und Graduiertenkolleg“ (nwu-essen) gewährleistet.

nwu-essen ist die kollegiale Kooperation derjenigen Wissenschaftsdisziplinen, von denen vor dem Hintergrund bisheriger Forschung erwartet werden kann, dass sie grundsätzlich in der Lage sind, einen maßgeblichen Beitrag zur Verbesserung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in Deutschland zu leisten. In interdisziplinärer Zusammenarbeit der drei naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken (Biologie, Chemie und Physik) sowie der Empirischen Bildungsforschung und der Lehr-Lernpsychologie untersuchen insgesamt etwa 30 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die durch die internationalen Schulleistungsvergleichsstudien aufgeworfenen Probleme des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf den drei Ebenen Schulsystem, Unterricht und Schüler. Es werden Lösungsvorschläge entwickelt und unter Berücksichtigung wissenschaftlicher Standards erprobt und evaluiert. Eine solche Kombination von Forschergruppe und Graduiertenkolleg wird in der Geschichte der DFG zum ersten Mal gefördert und stößt vor diesem Hintergrund sowohl innerhalb als auch außerhalb des Wissenschaftsbetriebs auf großes Interesse. Es unterstreicht damit auch die Bedeutung der Lehrerbildung am Campus Essen der Universität Duisburg-Essen.

Summary

PISA 2000 has not only uncovered problems of German students concerning reading, mathematics and science literacy, but it has also exposed problems concerning cross-curricular competencies, like learning and problem solving. Against the background of a psychological learning-and-instruction analysis of these cross-curricular competencies, empirical studies are presented that depict approaches for solving at least some of these problems. The basic idea is to focus the research on the ability to self-regulate the use of strategies that are suitable for the acquisition and application of knowledge, which is of primary relevance for both learning and problem solving. Experimental research shows that this ability can be learned. However, before suitable training programs can be implemented in schools throughout the German school system, further research is needed. The new Essen interdisciplinary research program on science education, funded by the German National Science Foundation (DFG), seems to be one promising platform for conducting this research.

Anmerkungen

Teile der Arbeiten wurden bzw. werden gefördert aus Mitteln der DFG im Schwerpunktprogramm „Bildungsqualität von Schule“ und im Essener Forschungsprogramm „Naturwissenschaftlicher Unterricht: Forschergruppe & Graduiertenkolleg“.

1) PISA 2000; Artelt, Demmrich, Baumert 2001
2) vgl. Artelt, Demmrich, Baumert 2001
3) Klieme et al. 2001, 185
4) Klieme et al. 2001
5) vgl. zum Beispiel Artelt 2000
6) vgl. Leopold und Leutner 2002
7) vgl. Schreiber 1998, Leutner und Leopold 2003a, b
8) vgl. Schreiber 1998, vgl. Leutner und Leopold 2003b
9) vgl. Wirth 2004, Wirth und Klieme 2003
10) Wirth 2004
11) vgl. auch Leutner 1992, 2004

Literatur

– Artelt, C.: Strategisches Lernen, Waxmann, Münster 2000
– Artelt, C., Demmrich, A., Baumert, J.: Selbstreguliertes Lernen, in J. Baumert et al. (Hrsg.), PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Leske und Budrich, Opladen 2001, 271-298
– Leopold, C., Leutner, D.: Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen, in Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft 2002, 240-258
– Leutner, D.: Adaptive Lehrsysteme, Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen, Beltz – Psychologie Verlags Union, Weinheim 1992
– Leutner, D.: Instructional-design principles for adaptivity in open learning environments, in Seel, N.M., Dijkstra, S. (Eds.): Curriculum, plans and processes of instructional design: international perspectives, Lawrence Erlbaum, Mahwah NJ 2004, 289-307
– Leutner, D., Leopold, C.: Selbstreguliertes Lernen: Lehr-/lerntheoretische Grundlagen, in Witthaus, U., Wittwer, W., Espe, C. (Hrsg.): Selbst gesteuertes Lernen. Theoretische und praktische Zugänge, Bertelsmann, Bielefeld 2003a, 43-67
– Leutner, D., Leopold, C.: Selbstreguliertes Lernen als Selbstregulation von Lernstrategien. Ein Trainingsexperiment mit Berufstätigen zum Lernen mit Sachtexten, in Unterrichtswissenschaft, 31/2003b, 38-56
– Klieme, E., Funke, J., Leutner, D., Reimann, P., Wirth, J.: Problemlösen als fächerübergreifende Kompetenz? Konzeption und erste Resultate aus einer Schulleistungsstudie, in Zeitschrift für Pädagogik, 47/2001, 179-200
– Schreiber, B.: Selbstreguliertes Lernen. Waxmann, Münster 1998
– Wirth, J.: Selbstregulation von Lernprozessen, Waxmann, Münster 2004
– Wirth, J., Klieme, E.: Computer-based assessment of problem solving competence, in Assessment in Education, Principles, Policy, & Practice, 10/2003, 329-345

Die Autoren

Detlev Leutner, Jahrgang 1954, studierte Psychologie von 1975 bis 1980, promovierte 1985 in den Fächern Erziehungswissenschaft, Psychologie und Philosophie und habilitierte sich 1992 (venia legendi für Psychologie) an der RWTH Aachen. Er war Professor für Psychologische Methodik an der Universität Gießen (1992), Professor für Instruktionspsychologie

Joachim Wirth, Claudia Leopold Foto: Max Greve

an der PH, später Universität Erfurt (1993), lehnte einen C4-Ruf auf einen Lehrstuhl für Erziehungswissenschaft an der Universität Tübingen (1997) ab und ist Professor für Lehr-Lernpsychologie an der Universität in Essen (seit 2002). Seine Forschungsschwerpunkte sind: Lehr-Lernforschung (u. a. Selbstreguliertes Lernen, Lernen mit Multimedia, Computer-/Simulation-Based Training, Evaluation von Ausbildungsprogrammen), Forschungsmethodik und Diagnostik. Leutner bekleidet(e) folgende überregionale Service-Funktionen: Gewähltes Mitglied im DFG-Fachkollegium „Erziehungswissenschaft“ (seit 2004), Vorsitzender der „Arbeitsgruppe für Empirische Pädagogische Forschung (AEPF) in der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE) (1999 bis 2003), Koordinator der Special Interest Group „Individual Differences in Learning and Instruction“ der „European Association for Research in Learning and Instruction“ (EARLI) (1999-2001); Geschäftsführender Herausgeber der Zeitschrift „Diagnostica” (1995-2003) und der „Zeitschrift für Pädagogische Psychologie” (ab 2005); Mitglied im Beirat nationaler Zeitschriften und internationaler Journals, ad-hoc-Gutachter für Zeitschriften, Journals sowie nationale und internationale Organisationen der Forschungsförderung. Zudem ist er Mitglied im deutschen PISA-Konsortium 2003. (http://www.uni-essen.de/llpsych/personen/vita_leutner.html)

Claudia Leopold, Jahrgang 1975, studierte Erziehungswissenschaft an der PH bzw. Universität Erfurt (1994-2000). Leopold ist wissenschaftliche Mitarbeiterin in DFG-Projekten zum Selbstregulierten Lernen (seit 2000), seit 2002 an der Universität Essen bzw. Duisburg-Essen. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Selbstreguliertes Lernen und Lernstrategien. (http://www.uni-essen.de/llpsych/personen/vita_leopold.html)

Joachim Wirth, Jahrgang 1971, studierte Psychologie an der TU Berlin (1992-1998) und promovierte an der HU Berlin (2003). Zudem war Wirth Forschungsstipendiat am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin in der Arbeitsgruppe von Prof. Baumert (1998-2003), ab 2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter; seit 2004 ist er Hochschulassistent an der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Seine Forschungsschwerpunkte sind Lernen, Wissen und Problemlösen; Allgemeine Psychologie und Unterricht. (http://www.uni-essen.de/llpsych/personen/vita_wirth.html)

Grundlage der PISA-Testkonstruktion für die Mathematik ist die „mathematical literacy“ und die „Mathematische Grundausbildung. Die Leistungen der Schüler wurden in so genannte „Kompetenzstufen“ eingeordnet. Zusätzlich zum fachspezifischen Vergleich wurden auch Zusammenhänge zwischen den drei genannten Testdomänen untersucht. Das relativ schwache Abschneiden der deutschen Schüler hat eine umfangreiche Bildungsdiskussion ausgelöst. Diese führte zu einem Paradigmenwechsel, der eine verstärkte Orientierung an (messbaren) Kompetenzen zur Folge hat. Im Rahmen dieser Veränderungstendenzen werden nationale Bildungsstandards diskutiert. Die Anlage der Mathematikerhebung bei PISA, zentrale Befunde und bildungspolitische Konsequenzen – exemplarisch dargestellt am Beispiel der Bildungsstandards – werden in einer Übersicht skizziert.

Nationale Bildungsstandards im Fach Mathematik

Eine bildungspolitische Reaktion auf die Ergebnisse der PISA-Studie 2000

Von Norbert Knoche und Frank Sprütten

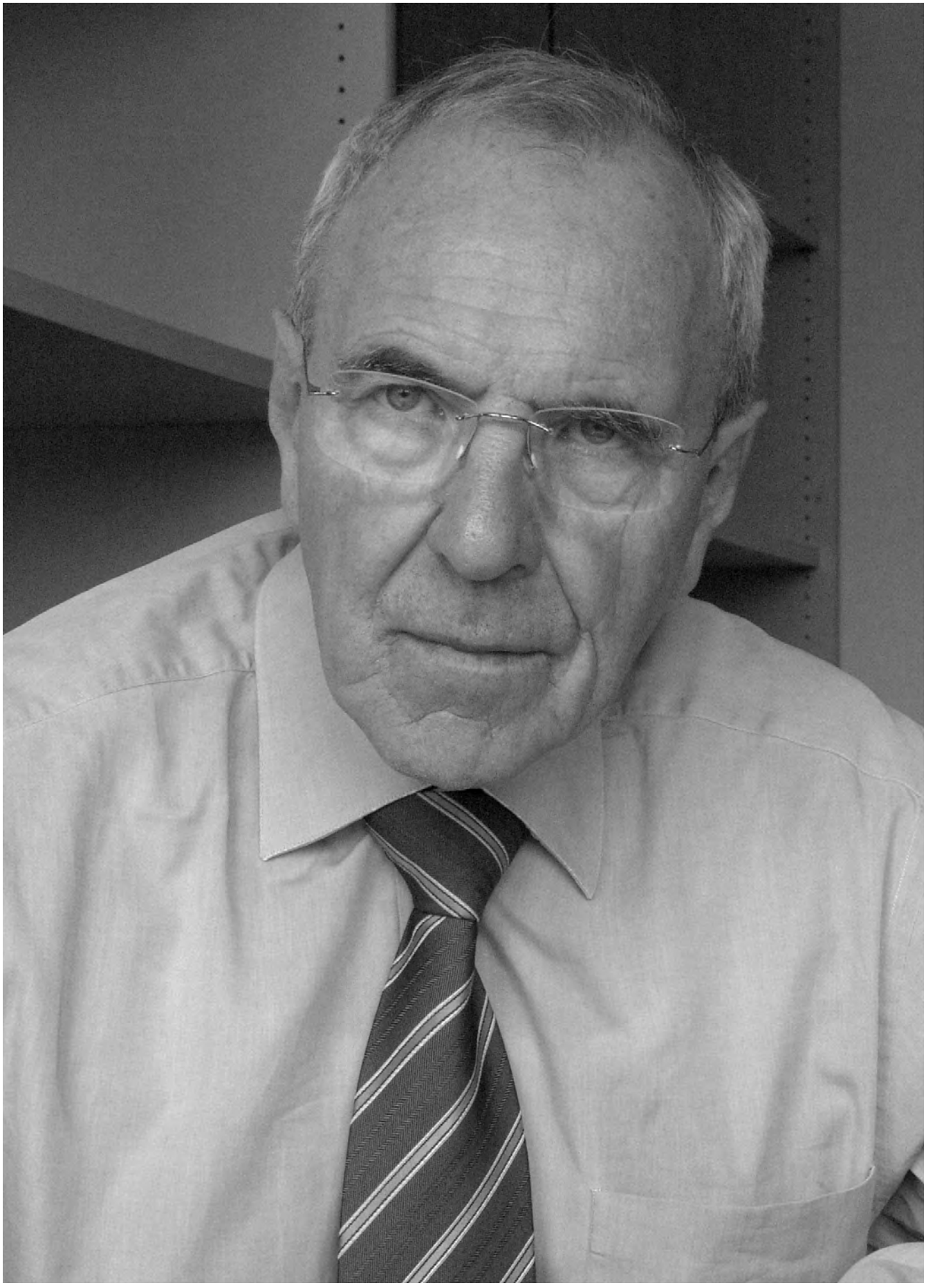
Die Ergebnisse der PISA-Studie aus dem Jahr 2000 haben in Deutschland eine Diskussion ausgelöst, die bis heute andauert und wohl auch noch länger andauern wird. Es werden Ursachen für die Ergebnisse gesucht, Zusammenhänge zwischen bestimmten Erscheinungen hergestellt und erfolgreiche PISA-Länder zum Vergleich herangezogen. Als Folge wird Deutschland momentan von einer „Testwelle“ erfasst, die zum Ziel hat, möglichst viele Informationen zur Verbesserung des Unterrichts zu erhalten. Darüber hinaus gibt es bereits einige Ansätze, etwas in der deutschen Bildungslandschaft zu verändern.

Der vorliegende Artikel verdeutlicht exemplarisch anhand der nationalen Bildungsstandards für das Fach Mathematik für den Mittleren Bildungsabschluss, welche Auswirkungen die Ergebnisse der PISA-Studie für das deutsche Bildungssystem haben oder haben könnten.

Der Beitrag ist in zwei Abschnitte aufgeteilt. Im ersten Kapitel werden die Grundlagen der Konzeption des Leistungstests „Mathematik“ der PISA-Studie dargestellt und im Anschluss zentrale Leistungsergebnisse der deutschen Schülerinnen und Schüler dargestellt und analysiert. Das zweite Kapitel thematisiert das Steuerungsinstrument „Bildungsstandards“. Klieme und andere[1] haben hierzu eine Expertise verfasst, die in Auszügen dargestellt wird. Sie gibt ein umfassendes Bild der Konstruktion, Implementierung und Evaluation von Bildungsstandards wieder. Anschließend werden die vorliegenden Bildungsstandards im Fach Mathematik vorgestellt, in denen insbesondere der Einfluss der „mathematical literacy“ und der „Mathematischen Grundbildung“ deutlich werden. In Ansätzen wird ein Vergleich mit den Empfehlungen der Klieme-Studie aufgezeigt.

Der Mathematiktest in der PISA 2000-Studie

In der folgenden Darstellung konzentrieren wir uns primär auf den Leistungstest Mathematik. Andere Tests, wie die zur Messung der Lesekompetenz, zur Messung der naturwissenschaftlichen Grundbildung und die begleitenden Untersuchungen, werden nur dort angesprochen, wo sie der Interpretation der Ergebnisse der mathematischen Leistungsstudie dienen[2].



Norbert Knoche. Foto: Max Greve

Im Unterschied zur zweiten, auf die Mittelstufe bezogenen TIMS-Studie (im Folgenden stets kurz TIMSS II genannt), in der die Konzeption des Tests unter weitgehender Beachtung von *Curriculumvalidität* der Aufgaben und der Berücksichtigung von Stoffgebieten erfolgte, geht die internationale PISA-Studie dem Ziel nach, Leistung an einem normativ festgelegten Begriff von „literacy" zu messen, im Mathematik-Test speziell an „mathematical literacy".

Erweitert und vertieft wird dieser Test durch einen „Nationalen Ergänzungstest". Dieser Test ist in seiner Konzeption, Leistung an „literacy" zu messen, mit dem internationalen Test vergleichbar. Er erweitert aber den internationalen Literacy-Begriff zum Begriff der „Mathematischen Grundbildung". Zudem berücksichtigt er in seiner Aufgabenstruktur auch curriculare Aspekte des Unterrichts und orientiert Aufgabensequenzen an fachdidaktischen Fragestellungen.

Zur Konzeption der PISA-Studie

Die folgenden Ausführungen stellen die Grundprinzipien der Konzeption des internationalen Tests und des nationalen Ergänzungstests dar, soweit sie für die folgenden Betrachtungen benötigt werden.[3]

Zum internationalen Mathematiktest

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, verfolgt die internationale PISA-Studie in allen drei Domänen das Ziel, Leistung an „literacy" zu messen. Mit Blick auf die Mathematik wird *Literacy* als die Fähigkeit gesehen, mathematisches Wissen „funktional", das heißt ideenreich, mit Einsicht und flexibel bei der Bearbeitung kontextbezogener Aufgaben einzusetzen und die Rolle von Mathematik in unserer Welt beurteilen zu können[4]. Dabei wird *Literacy* durch Fähigkeiten („competencies") charakterisiert, von denen *Modellieren* im Sinne des Übersetzens zwischen Realität und Mathematik die wichtigste ist.

Was bedeutet das für die Konzeption der Aufgaben und für ihre Anforderungsmerkmale? Das Konzept des internationalen Tests ist geprägt von einer integrativen Sicht auf das Bearbeiten mathematischer Aufgaben. Das bedeutet, dass man im internationalen Test sehr wenige Aufgaben zur Untersuchung einzelner Fertigkeiten oder Fähigkeiten findet, zum Beispiel Aufgaben zur Addition zweier Brüche oder zum Lösen einer quadratischen Gleichung.

Die Gesamtstruktur des internationalen PISA-Tests wird durch so genannte *Kompetenzklassen* beschrieben, denen die Aufgaben zugeordnet werden können. Diese insgesamt drei Klassen repräsentieren unterschiedliche kognitive Anforderungen, in die der Prozess des mathematischen Arbeitens zerlegt werden kann. Eine solche Kompetenzklasse enthält gemäß der angesprochenen integrativen Sicht des Bearbeitens mathematischer Aufgaben immer ein ganzes Bündel einzelner mathematischer Kenntnisse, Vorstellungen, Fertigkeiten und Fähigkeiten, die für alle Bereiche und Ebenen der mathematischen Bildung relevant sind. Ein Beispiel ist der Aufgabenblock „Äpfel", der in Abbildung 1 dargestellt ist.

Zum nationalen Ergänzungstest

Das Konzept des internationalen Tests ist geprägt von einer integrativen Sicht des Bearbeitens mathematischer Aufgaben. Der nationale Test enthält demgegenüber auch Aufgaben, die Faktenwissen und/oder Kenntnisse der Probanden über mathematische Verfahren ohne Einbindung der Aufgabe in einen Kontext abfragen. Im internationalen PISA-Konzept werden solche Fertigkeiten und Fähigkeiten als notwendige Voraussetzungen mathematischer Grundbildung verstanden. Da sie dies sind, sind Kenntnisse über den Leistungsstand der Probanden in diesen Fertigkeiten mit Blick auf die Beurteilung von Unausgewogenheiten im Leistungsprofil der Probanden ebenfalls wichtig. Ein Beispiel hierzu liefern die Aufgaben zur Prozentrechnung in Abbildung 2. Die Aufgaben „Glasfabrik", Version 1 bis 3, fragen Grundwissen ab. Bei den Aufgaben „Miete und Sparen" wird im Sinne des internationalen Tests gefragt, inwieweit die Schüler dieses Wissen zur Lösung kontextbezogener Aufgaben einbringen können.

In der Umsetzung des Konstrukts „mathematical literacy" konzentriert sich die internationale Studie weitgehend auf Aufgaben, die in einen *außermathematischen* Kontext eingebunden sind. Der Diskussion des Begriffsinhalts von mathematischer Grundbildung in Deutschland entsprechend[5], nach der auch mathematische Begriffsvorstellungen oder das Erschließen von Zusammenhängen innerhalb der Mathematik Komponenten mathematischer Grundbildung sind, bezieht das Rahmenkonzept des nationalen Ergänzungstests auch solches mathematisches Arbeiten gezielt mit ein, das in *innermathematische* Kontexte eingebunden ist.

Befunde und Analysen

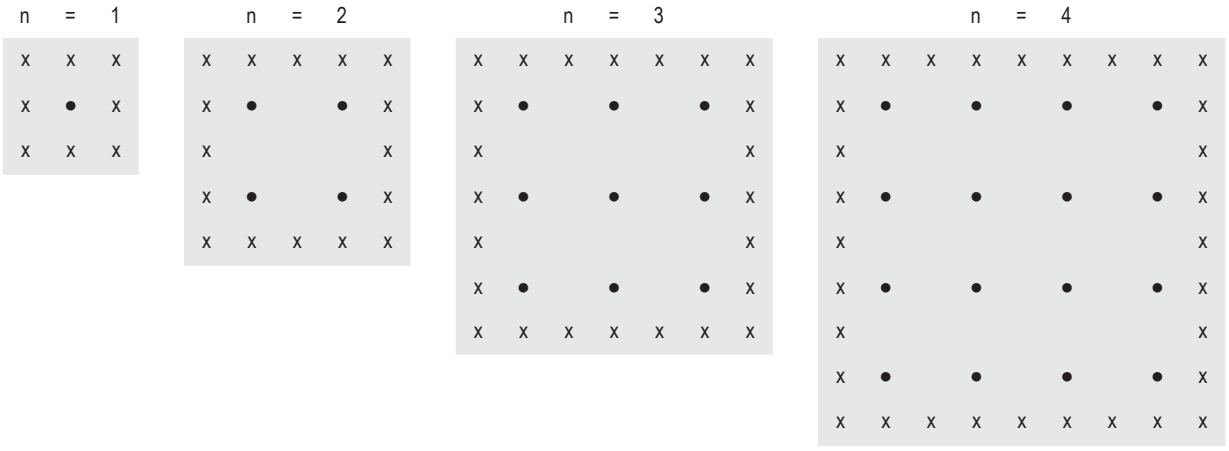
Kompetenzstufen

Über ein statistisches Verfahren (Stichwort ‚Raschmodell', ‚logistische Regression') wurden den Testaufgaben so genannte „Schwierigkeitsparameter" und den Probanden „Fähigkeitsparameter" zugeordnet, die sich aufeinander beziehen lassen. Die Skala der Fähigkeiten wurde im Nachhinein so normiert, dass über alle OECD-Staaten hinweg der Mittelwert der Fähigkeiten 500 und die Standardabweichung 100 betrug. Die Schwierigkeitsparameter wurden derselben Transformation unterzogen.[6]

Da es bei großen Untersuchungen nur wenig Sinn macht, viele Einzelwerte zu diskutieren, bietet sich

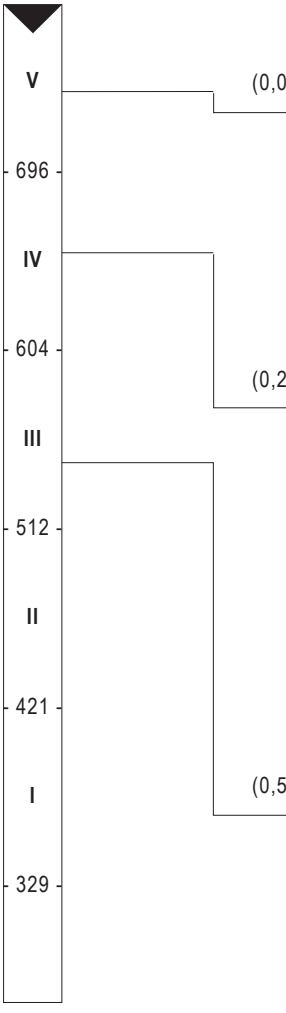
Ein Bauer pflanzt Apfelbäume an, die er in einem quadratischen Muster anordnet. Um diese Bäume vor dem Wind zu schützen, pflanzt er Nadelbäume um den Obstgarten herum.

Im folgenden Diagramm siehst du das Muster, nach dem Apfelbäume und Nadelbäume für eine beliebige Anzahl (n) von Apfelbaumreihen gepflanzt werden:



x = Nadelbaum
● = Apfelbaum

Kompetenzstufe



722
(0,08 / 0,10)

655
(0,25 / 0,25)

547
(0,50 / 0,48)

Äpfel 3
Angenommen, der Bauer möchte einen viel größeren Obstgarten mit vielen Reihen von Bäumen anlegen. Was wird schneller zunehmen, wenn der Bauer den Obstgarten vergrößert: die Anzahl der Apfelbäume oder die Anzahl der Nadelbäume? Erkläre, wie du zu deiner Antwort gekommen bist.

Äpfel 2
Es gibt zwei Formeln, die man verwenden kann, um die Anzahl der Apfelbäume und die Anzahl der Nadelbäume für das oben beschriebene Muster zu berechnen:

Anzahl der Apfelbäume = n^2

Anzahl der Nadelbäume = $8n$

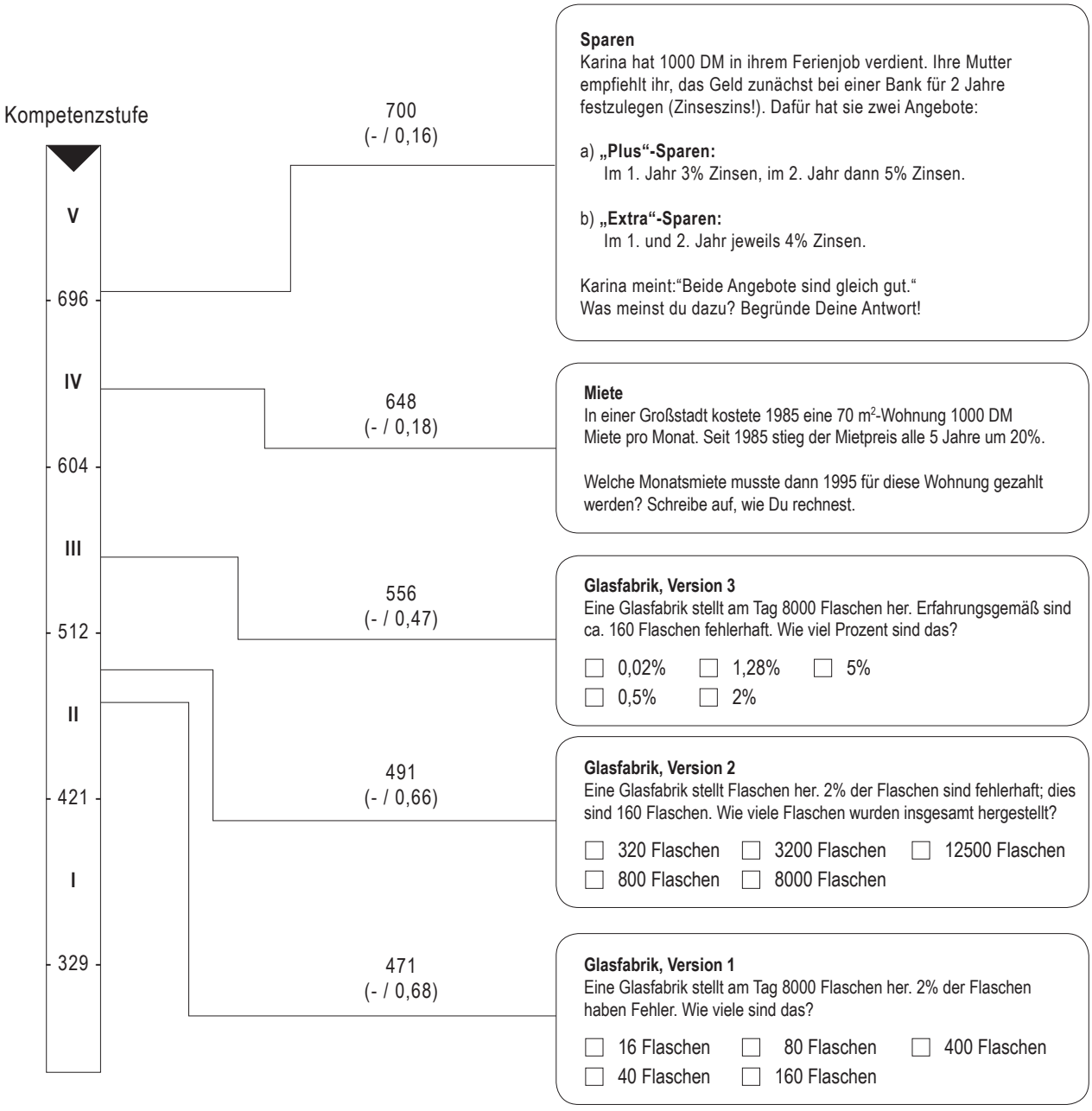
Wobei n die Anzahl der Apfelbaumreihen bezeichnet.

Es gibt einen Wert für n, bei dem die Anzahl der Apfelbäume gleich groß ist wie die Anzahl der Nadelbäume. Bestimme diesen Wert und gib an, wie du ihn berechnet hast.

Äpfel 1
Vervollständige die Tabelle:

n	Anzahl Apfelbäume	Anzahl Nadelbäume
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

(1) Der Aufgabenblock ÄPFEL aus dem internationalen PISA-Test. An den Verbindungslinien werden jeweils der PISA-Index und in Klammern die Lösungsquoten OECD/national angegeben. Wie die meisten der internationalen PISA-Aufgaben beginnt die Aufgabe mit einer allgemeinen Beschreibung einer Problemsituation. Daran schließen sich Fragen an, die immer weiter in einen Prozess des mathematischen Modellierens hineinführen.



(2) Aufgaben zur Prozentrechnung aus dem nationalen PISA-Test.

eine Unterteilung sowohl des Wertebereichs der Aufgabenschwierigkeiten als auch des korrespondierenden Bereichs der Fähigkeitswerte in *Intervalle* an. Bei PISA-2000 einigte man sich dazu auf die Bildung von fünf Intervallen, in die zunächst der Bereich der Aufgabenschwierigkeiten aufgeteilt wurde und dazu korrespondierend die Fähigkeitsskala. Diese Intervalle auf der Fähigkeitsskala wurden in Anlehnung an den englischen Begriff *Proficiency Scaling* „Kompetenzstufen“ genannt. Das Wort „Leistungsstufen“ wäre angebrachter gewesen, da es sich bei der Intervallbildung zunächst um Intervalle für den Schwierigkeitsparameter handelt und man leicht dazu verleitet werden kann, den Begriff „Kompetenz“ mit kognitionstheoretischen Betrachtungen zum individuellen Lösungsverhalten zu verbinden. Aufgaben können aber aus unterschiedlichen Gründen „schwer“ sein. Je nach Typ mathematischen Arbeitens können beispielsweise der curriculare Ort der Aufgabe oder der Anspruch an den Modellierungsprozess oder verschiedene Aspekte der kognitiven Komplexität (zum Beispiel multiple Lösbarkeit oder die Notwendigkeit, *formale Werkzeuge* zur Präzisierung einzusetzen) die ausschlaggebenden Merkmale für die Schwierigkeit der Aufgabe sein. Beispiele für den PISA-Index und die Kompetenzstufen finden sich in den Abbildungen 1 und 2.

Ein wichtiger Schritt bei der Interpretation dieser Stufen ist ihre inhaltliche Spezifikation. Das geschieht über eine Analyse der Anforderungsmerkmale der Aufgaben, deren „Schwierigkeitsstufen“ mehrheitlich

den betreffenden Stufen der Fähigkeitsskala entsprechen. Verkürzt formuliert, aber für die folgenden Darstellungen ausreichend, lassen sich die Stufen durch folgende Merkmale der Aufgaben beschreiben:

• Stufe I : [329;421]
Bei der Mehrzahl der Aufgaben erfordert die Bearbeitung Rechnen mit Wissensinhalten, die in der Grundschule vermittelt werden.

• Stufe II: [422;511]
Bei der Mehrzahl der Aufgaben erfordert die Bearbeitung elementare Standardmathematisierungen auf niedrigem curricularen Niveau.

• Stufe III: [512;603]
Bei der Mehrzahl der Aufgaben erfordert die Bearbeitung Kenntnisse des Standardstoffs der Sekundarstufe I und elementare Standardmathematisierungen, Modellieren und begriffliches Verknüpfen, das heißt Verknüpfen von Konzepten auch aus unterschiedlichen Wissensgebieten, wobei der Lösungsprozess durch den Kontext in der Regel vorgegeben ist.

• Stufe IV: [604;695]
Gefordert sind weiterhin Standardkenntnisse und Grundtechniken der Sekundarstufe I. Die Aufgaben verlangen aber auch etwas umfangreichere Verarbeitungsprozesse im technischen Bereich und/oder Modellierung einfacherer begrifflicher Zusammenhänge.

• Stufe V: [696; ... }
Bei der Mehrzahl der Aufgaben erfordert die Bearbeitung anspruchsvolleres curriculares Wissen und/oder die Fähigkeit, auch komplexe innermathematische Modellierungen durchzuführen und Lösungen argumentativ zu begründen.

Bei den nun folgenden Analysen beschränken wir uns auf die in Deutschland gezogene Stichprobe der 15-Jährigen. Einen Überblick über die Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf die Kompetenzstufen liefert Tabelle 3.

Es ist nicht zufrieden stellend, dass der Anteil der Population unterhalb der Kompetenzstufe I bei immerhin sieben Prozent liegt und größer als der Anteil auf Kompetenzstufe V ist. Informativ ist eine Aufschlüsselung dieser Verteilung nach Bildungsgängen, nach der man von einem „Grundbildungsgefälle“ sprechen könnte. (Tab. 4)

Im Bericht PISA 2000 wird die Stufe III als „Standardstufe“ gekennzeichnet, ab welcher man von einem *ausreichenden* Niveau an mathematischer Grundbildung sprechen sollte. Begründet wird dies einmal über einen Vergleich der in den Lehrplänen unserer Bildungsgänge genannten Lernziele und dem Anforderungsprofil der Aufgaben, die der Stufe III zugeordnet sind.

Eine zweite Begründung lieferte eine Expertenbefragung in den Bundesländern. Jedes Bundesland hatte pro Schulform einen Experten benannt, der sowohl mit dem Lehrplan als auch mit der Unterrichtspraxis und typischen Anforderungen der jeweiligen Schulform besonders vertraut sein sollte. Sie beurteilten auf vierstufigen Skalen
a) inwieweit die Schüler mit dem in der Aufgabe angesprochenen Stoff vertraut sein sollten,
b) inwieweit die Schüler mit der Aufgabenstellung (Verwendung von Formulierungen, Symbolen, der Kontextualisierung) vertraut sein sollten und
c) welche Bedeutung die mit dieser Aufgabe geprüfte Fähigkeit oder Fertigkeit für den jeweiligen Abschluss des betreffenden Bildungsgangs hat.

Angesichts der Tatsache, dass 56 Prozent der deutschen Probanden Stufe III nicht erreichen und einige andere europäische Länder nicht sehr viel erfolgreicher sind, stellt sich natürlich die Frage, inwieweit diese Stufe tatsächlich funktional notwendige oder vielleicht doch nur wünschenswerte Kompetenzen enthält. Diese Frage stellt sich umso mehr, als 93 Prozent der Hauptschüler, 72 Prozent der Schüler der Integrierten Gesamtschule, 57 Prozent der Realschüler und 16 Prozent der Gymnasiasten dieses Niveau nicht erreichen. Zumindest scheint die Diskrepanz zwischen Erwartungshaltung und Realität beträchtlich zu sein.

Andererseits gibt es Länder, auch solche, in denen die Mathematikdidaktik kaum andere Wege als bei

Kompetenzstufe	< I	I	II	III	IV	V
Anteil der 15-Jährigen	7%	17%	32%	31%	12%	1%

(3) Prozentuale Verteilung von Schülerinnen und Schülern auf die Kompetenzstufen (Werte auf volle Prozent gerundet).

Kompetenzstufe	Hauptschule	Integrierte Gesamtschule	Realschule	Gymnasium
V	0,0	0,6	0,5	4,2
IV	0,4	4,1	6,5	31,9
III	6,5	24,2	36,1	48,0
II	37,1	40,7	42,4	14,8
I	38,6	24,6	12,7	1,1
< I	17,4	6,2	2,0	0,0

(4) Mathematische Kompetenzen nach Bildungsgängen (prozentuale Anteile an der jeweiligen Teilpopulation).

uns geht, die wesentlich größere Anteile der Schülerschaft auf beziehungsweise über die Stufe III bringen, etwa Österreich mit 52 Prozent und die Schweiz mit etwa 58 Prozent Diese Vergleiche zeigen Strukturen in den Leistungsverteilungen auf, die möglicherweise auf unterschiedliche didaktische Schwerpunktsetzungen im Unterricht verweisen und zum didaktischen Handeln herausfordern.

Mathematik, Naturwissenschaften und Lesen im Zusammenhang

Als auffälliger Befund der PISA-2000-Studie wurden die hohen Korrelationen zwischen den Leistungen in den Tests zur *Lesekompetenz, Mathematischen Grundbildung* und *Naturwissenschaftlichen Grundbildung* berichtet. Das gilt unabhängig davon, ob man die internationalen oder nationalen Tests betrachtet. Die Tabelle 5 listet Werte auf. Darin bezeichnen wir die betrachteten Tests mit
L: internationaler Test zur Messung der Lesekompetenz,
M: internationaler und nationaler Test zur Messung der „mathematischen Grundbildung“ als Gesamttest,
NW_i: internationaler Test zur Messung der „naturwissenschaftlichen Grundbildung“ und
NW_n: nationaler Test zur Messung der „naturwissenschaftlichen Grundbildung“

Bei der Berechnung der Korrelationen haben wir den internationalen und nationalen Mathematiktest zusammengefasst. (Die Korrelationen wurden nicht auf der Ebene der Rohdaten sondern jeweils zwischen den so genannten ersten „Plausible Values“ berechnet.) Sie liegen etwas höher als die sonst üblichen Korrelationskoeffizienten auf Test-Rohwertbasis, die bei der PISA-Untersuchung auf Grund des Testdesigns (Aufgabenrotation über verschiedene Testhefte mit Ankerdesign) nicht verwendet werden können. Fragt man nach Begründungen für die relativ hohen Werte, so wird man die hohe Korrelation zwischen dem Naturwissenschaftlichen Test und dem Mathematiktest wohl am ehesten zu verstehen glauben.

Überraschend ist – zumindest auf den ersten Blick – die hohe Korrelation des Mathematiktests mit dem Test auf Lesekompetenz. Die in einem Kontext – ob inner- oder außermathematisch – formulierten Aufgaben setzen natürlich Lesekompetenz im Sinne der Fähigkeit einer aktiven Auseinandersetzung mit dem Text, der Strukturierung des Textes und der Einordnung des Gelesenen in das Wissen des Lesenden voraus. Und schließlich ist zu beachten, dass auch die formale mathematische Sprache eine Sprache ist, die Lesekompetenz in diesem Sinn erfordert. Trotzdem wird man diese Kompetenz nicht notwendig in so enger Beziehung zum Erfolg beim Lesetest sehen, wie es der Korrelationskoeffizient andeutet. Die Texte der mathematischen Aufgaben selbst haben nur einen geringen Umfang mit Blick auf die im Lesetest erscheinenden Aufgaben und zum Teil sind die Aufgaben im Sinne des Lesetests de facto textfrei. Das lässt die Vermutung gerechtfertigt erscheinen, dass die Korrelation zwischen Lesekompetenz und der Leistung im Mathematiktest wohl auch Ausdruck bereichsübergreifender Kompetenzen, gemeinsamer Hintergrundvariablen ist.

Als ein zentraler fachübergreifender Faktor erweist sich der Faktor „Kognitive Fähigkeit“. Das wird erkennbar, wenn man diesen Faktor bei der Berechnung der Korrelationen auspartialisiert. In der Tabelle 6 sind diese partiellen Kor-

	ρ (M,L)	ρ (M,NW_i)	ρ (M,NW_n)	ρ (L,NW_i)	ρ (L,NW_n)
Korrelationskoeffizient	0.83	0.80	0.83	0.82	0.78

(5) Korrelationen zwischen den drei Domänen in der Gesamtpopulation.

	ρ (M,L / KF)	ρ (M,NW_i / KF)	ρ (M,NW_n / KF)	ρ (L,NW_i / KF)
Partielle Korrelationen	0.48	0.49	0.59	0.56

(6) Partielle Korrelationen zwischen den drei Domänen mit der Variablen „Kognitive Fähigkeit“ als Kontrollvariable.

	ρ (M, KF)	ρ (NW_i, KF)	ρ (NW_n, KF)	ρ (L / KF)
Korrelationen	0.80	0.73	0.76	0.78

(7) Korrelationen zwischen den drei Domänen und dem Faktor KF in der Gesamtpopulation.

relationskoeffizienten aufgelistet.[7] Dabei bezeichnen wir die Variable „Kognitive Fähigkeit“ mit KF.

Die Bedeutung des Faktors „Kognitive Fähigkeit“ für die in Tabelle 6 berechneten Korrelationen wird noch deutlicher, wenn man die einzelnen Tests mit diesem Faktor korreliert. Man erhält dann die Tabelle 7. Die Werte sind nur wenig niedriger als die Korrelationen zwischen den Tests selbst.

Kognitive Fähigkeit, Interesse und Selbstkonzept

Leistungen im Fach Mathematik werden durch fachimmanente Faktoren beeinflusst, ebenso wie durch fachübergreifende Kompetenzen und Faktoren. Bisher wurde der Effekt des fachübergreifenden Faktors „Kognitive Fähigkeit“ für die Leistung im Mathematiktest betrachtet. Zu den Faktoren, die von Bedeutung für den Erfolg im Mathematiktest sind oder sein könnten, könnten weitere Faktoren gehören wie
– das Interesse am Fach,
– das Selbstkonzept im Fach,
– der sozialökonomische Status der Probanden,
– das Geschlecht der Probanden und
– die Bildungsgänge.

Wir wollen dem Einfluss dieser Faktoren auf die Leistungen im Mathematiktest nachgehen.

In Artelt, Demmrich und Baumert[8] wird gezeigt, dass das Interesse an Mathematik in Deutschland in allen Bildungsgängen gering ist. Betrachtet man die Populationen in den einzelnen Bildungsgängen, so bekunden allerdings Jungen durchweg ein größeres Interesse an Mathematik als Mädchen. Insgesamt zeigt sich aber kein bedeutender Einfluss des Faktors „Interesse an Mathematik“ auf die Mathematikleistung. Dieses Ergebnis unterscheidet sich von den Ergebnissen im Lesetest, wo sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen dem Faktor Interesse und dem Kompetenzerwerb zeigt. Die Begründung für dieses Ergebnis von Artelt und anderen ist nachvollziehbar: Auch außerhalb des Unterrichts gibt es vielfältige Gelegenheiten zum Lesen, wodurch natürlich Kompetenz erworben wird. Vergleichbare Möglichkeiten findet man in der Mathematik kaum.

Das „mathematische Selbstkonzept“ ist demgegenüber ein die Leistung beeinflussender Faktor. Das ist in Regressionsmodellen mit „mathematischem Selbstkonzept“ als Faktor nachweisbar. Danach liegen deutsche Schülerinnen und Schüler mit einem sehr positiven Selbstkonzept – das sind Probanden, welche die oberen 25 Prozent der Verteilung des Merkmals auf der Mess-Skala bilden – auf der Mathematikfähigkeitsskala bis zu 50 Punkte höher als die Schülerinnen und Schüler, die zum untersten Quartil der Verteilung gehören, also ein schwaches bis negatives Selbstkonzept haben.

Blickt man auf die Bildungsgänge, so zeigen sich wieder keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Populationen der einzelnen Bildungsgänge. Die Selbsteinschätzung erfolgt offenbar mit Blick auf die Bezugsgruppe der Mitschüler. Betrachtet man die Populationen innerhalb der Bildungsgänge, so haben Jungen jeweils ein deutlich höheres mathematisches Selbstkonzept als Mädchen. Auf den Einfluss des Geschlechts gehen wir später ein.

Schwierigkeitsgenerierende Faktoren

Schwierigkeitsanalysen im Sinne eines Aufspürens von Schwierigkeit generierenden Faktoren sind diffizil. Informationen über Lösungswahrscheinlichkeiten einzelner Aufgaben liefern erste Indikatoren, wenn man Aufgabengruppen betrachtet, in denen bei inhaltlich aufeinander bezogenen Aufgaben unterschiedliches Lösungsverhalten sich aus einer Stufung der Anforderungsmerkmale ergibt. Ein Beispiel liefert die Aufgabengruppe in Abbildung 2.

Notwendig sind daneben auch Informationen über Lösungsprozesse, Lösungsansätze und auch Fehlschlüsse im Verlauf von Lösungsprozessen. Es ist grundsätzlich nicht unmöglich, solche Informationen teilweise auch aus den Testergebnissen selbst zu gewinnen, zum Beispiel durch geeignete Kodierungen von „offenen“ Aufgaben, bei denen die Rechnung dargestellt beziehungsweise die Antwort begründet werden musste. Bei Multiple-Choice-Aufgaben ist durch das Ankreuzen der richtigen Alternative natürlich der Lösungsweg, den der Proband beschritten hat, nicht erkennbar. Das ist aber bei der Suche nach Schwierigkeit generierenden Faktoren auch nicht das Thema.

Ein Ergebnis der Studie TIMSS II war, dass deutsche Schülerinnen und Schüler bei technischen Aufgaben relativ gut abschneiden, aber Schwächen bei der Modellierung anspruchsvoller Kontexte zeigen. Folgerungen aus den Ergebnissen waren Forderungen nach einem Unterricht,
– der in größerem Maße Kreativität und inhaltlich nicht standardisiertes Argumentieren fördert und der weniger auf das Abarbeiten von Routinen und Kalkül zielt,
– der sich um ein „verständnisvolles Lernen“, um ein Verstehen von Konzepten und strukturellen Zusammenhängen bemüht, um eine Vernetzung von Stoffen und Begriffen und ihre Entwicklung auch in außermathematischen Kontexten.

Vergleicht man die Analysen von PISA mit denen von TIMSS II, so werden die Ergebnisse aus TIMSS II durch PISA weitgehend bestätigt.[9] Man betrachte beispielsweise noch einmal die Aufgabensequenz in Abbildung 2:
– „Glasfabrik, Version 1“ (Lösungshäufigkeit in Deutschland 69 Prozent) fragt nach dem Prozentwert, also Standardwissen der Sekundarstufe I.
– „Miete“ (Lösungshäufigkeit in Deutschland 20 Prozent) fordert das gleiche Faktenwissen, nur muss es jetzt mehrfach angewendet werden.
– Die Lösung der Aufgabe „Sparen” (Lösungshäufigkeit in Deutschland 19 Prozent) beruht auf dem gleichen

	Hauptschule	Realschule	Integrierte GS	Gymnasium
Leistungsvorsprung Jungen	25	18	12	10

(8) Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen nach Schulform (Differenz der Mittelwerte) – TIMSS II.
Quelle: nach Abb. D22 in Baumert u.a. 1997

	Hauptschule	Realschule	Integrierte GS	Gymnasium
Leistungsvorsprung Jungen	24	4	22	31

(9) Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen (Differenz der Mittelwerte) – PISA 2000.

	Hauptschule	Realschule	Integrierte GS	Gymnasium
Mittlere Leistung Jungen	419	503	477	591
Mittlere Leistung Mädchen	395	479	455	560

(10) Mittlere Leistungswerte von Jungen und Mädchen im Gesamttest nach Bildungsgängen – PISA 2000

Faktenwissen wie die voraufgegangenen Aufgaben, der Berechnung von Prozentwerten, fordert nun aber komplexere Überlegungen. Zur Lösung ist die Verknüpfung mehrerer Berechnungen notwendig und zusätzlich ist ein Vergleich der beiden Resultate, also ein eigenständiges Argumentieren notwendig.

Mathematik und Geschlecht

Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen in den verbalen und mathematischen Fächern werden in der Regel als gesichert angesehen. Mädchen übertreffen die Jungen in Lesekompetenz. In Mathematik und den Naturwissenschaften, abgesehen von Biologie, ist es anders herum. TIMSS II lieferte dann aber das Ergebnis, dass sich in Deutschland für das Fach Mathematik Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen nicht mehr nachweisen lassen, wenn man die Gesamtpopulation betrachtet.

Damit hätte man zufrieden sein können. Betrachtete man aber die einzelnen Bildungsgänge, so sieht das Ergebnis anders aus. Die Tabelle 8 gibt die Differenzen der Mittelwerte der erreichten Punktzahlen in den Bildungsgängen in TIMSS II an. Aufgelistet sind die Leistungsvorsprünge der Jungen.[10]

Auf der Ebene der Schulformen findet man also konsistent Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen, die in die erwartete Richtung zeigen. Aber wie bedeutsam sind diese?

Dass sich dieser Effekt in der Gesamtpopulation nicht bemerkbar machte, liegt daran, dass in den „leistungsstärkeren“ Bildungsgängen die Schülerinnen stärker vertreten waren als Schüler, während die Situation in den „leistungsschwächeren“ Schulformen umgekehrt war.

Wie sieht das bei PISA aus? Im Globalvergleich, das heißt bei Betrachtung der Gesamtpopulation, ergibt sich im Gesamttest ein Vorsprung von 13 Punkten zugunsten der Jungen. Dieser Unterschied ist natürlich nicht bedeutsam. Das erkennt man sofort, wenn man ihn in Relation zur Leistungsbandbreite sieht.

In den vorangegangenen Abschnitten haben wir einige Faktoren untersucht, die Einfluss auf das Ergebnis des Mathematiktests haben oder von denen wir vermuteten, dass sie einen Einfluss haben könnten. Vielen weiteren Faktoren ist inzwischen in Detailanalysen nachgegangen worden, von Hintergrundvariablen, angefangen vom schon erwähnten Interesse, über das Selbstkonzept, bis hin zu soziokulturellen Daten der Familie, deren Einstellung zu Mathematik sicher einen bedeutenden Einfluss auf die gerade genannten Variablen und damit auch auf Faktoren wie Motivation und Leistungsbereitschaft hat. Das konnte hier nicht alles dargestellt werden, denn es ging darum, zentrale Ergebnisse der Studie zu berichten.

Die Ergebnisse der Studie haben natürlich in den Fachdidaktiken zu engagierten Diskussionen geführt und auch zu bildungspolitischem Handeln aufgefordert. In dem folgenden Kapitel soll auf dieses Thema eingegangen werden.

Konsequenzen aus PISA – Nationale Bildungsstandards in Mathematik

Der erste Schock über die Ergebnisse von TIMSS und PISA

scheint überwunden. Aber er hat seine Spuren hinterlassen, denn es bewegt sich (endlich) etwas in der deutschen Bildungslandschaft: Ganztagsschule, Abitur nach zwölf Jahren, Schulautonomie, Parallel- und Vergleichsarbeiten und Bildungsstandards sind nur einige Innovationen, die ihren Einzug in die Schulen halten (sollen). Ob beziehungsweise inwieweit hierdurch tatsächlich eine Verbesserung des nationalen Bildungssystems erreicht wird, bleibt abzuwarten.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich vorwiegend auf die Expertise zu den Bildungsstandards, die unter der Leitung von Eckhard Klieme entwickelt und am 18. Februar 2003 in Berlin vorgestellt wurde.

Zentrale Entwicklungstendenzen in Deutschland

Die zentralen Tendenzen dieser Veränderungen in Deutschland konzentrieren sich vorwiegend auf drei Bereiche:
(1) Paradigmenwechsel von der Input- zur Outputorientierung,
(2) konsequente Rechenschaftslegungen durch Evaluationen (intern und extern) und
(3) erweiterte Schulautonomie.

Diese Entwicklungstendenzen haben ihren Ursprung insbesondere in der Schulwirksamkeitsforschung sowie in der Vergleichenden Erziehungswissenschaft, das heißt sie beruhen unter anderem auf Vergleichen mit Ländern, die auf Grund einer systematischen Qualitätssicherung höhere Leistungen in Vergleichsstudien wie TIMSS und PISA erzielt haben.

Während im deutschen Bildungssystem bisher versucht wurde, die Leistungen der Schüler über den *Input* (zum Beispiel Haushaltspläne, Stundentafeln, Lehrpläne) zu steuern, setzt sich mehr und mehr durch, was in anderen Ländern (zum Beispiel in anglo-amerikanischen Ländern) schon länger genutzt wird: eine (stärkere) *Steuerung über den Output*, das heißt über die Leistungen, die erbracht werden. Das Verständnis der Steuerung des Bildungssystems hat sich somit gewandelt: Die Bildungsziele, die erreicht werden sollen, stehen im Mittelpunkt. Diese Sichtweise hat in Deutschland zu einem *Paradigmenwechsel* (1) geführt: weg von der Input-, hin zur Outputorientierung. Mit einer stärkeren Steuerung über den Output gehen regelmäßige Leistungskontrollen einher, die Standards überprüfen.[11] Ein Element hierfür sind nationale Bildungsstandards.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen (nationale und internationale Schulleistungsstudien, zentrale Prüfungen, Schulevaluationen etc.) sollen einerseits Informationen über das Bildungssystem (Bildungsmonitoring: Hat das Bildungssystem seinen Auftrag erfüllt?), andererseits auch Informationen auf Ebene der Einzelschule[12] liefern. *Interne und externe Evaluationen als Instrument für Rechenschaftslegungen* (2) sind ein wichtiger Bestandteil der Steuerung über den Output.

Wie die Leistungen jedoch erbracht werden, hängt sehr stark von den einzelschulischen Bedingungen ab. Diese Erkenntnis hat sich auch beispielsweise in vielen skandinavischen Ländern durchgesetzt. Neben der verstärkten Outputsteuerung findet dort eine geringere Inputsteuerung statt. Die einzelnen Schulen haben dort eine große *Autonomie* (3), das heißt die Input-Vorgaben lassen den Schulen Freiräume, welche sie – auf Grundlage ihrer individuellen Bedingungen – ausdifferenzieren können. Die Einzelschule wird als Keim der Innovation und Schulreform angesehen.

Einführung von Bildungsstandards

Ein Steuerungsinstrument, welches in vielen erfolgreichen PISA-Ländern (zum Beispiel Frankreich, England, Niederlande) eingesetzt wird, sind nationale Bildungsstandards. Bildungsstandards haben dort häufig schon eine längere Tradition als Element einer umfassenden Qualitätsentwicklung[13].

Die Bedeutung der Bildungsstandards ist nun auch in Deutschland erkannt worden. So hat die Kultusministerkonferenz (KMK) am 23./24. Mai 2002 beschlossen, „Bildungsstandards zur Sicherung von Qualität und Innovation im föderalen Wettbewerb der Länder“ zu erarbeiten.[14] Diese wurden zunächst für den Mittleren Bildungsabschluss in den Fächern Deutsch, Mathematik und erste Fremdsprache an ausgewählten Schnittstellen der allgemein bildenden Schularten entwickelt.

Am 4. Dezember 2003 wurden die Bildungsstandards mit einem Beschluss der Kultusministerkonferenz für die Jahrgangsstufe 10 vereinbart. Die Länder verpflichten sich, diese zum Schuljahr 2004/2005 zu implementieren, anzuwenden und durch eine wissenschaftliche Einrichtung überprüfen und auf Basis empirischer Begleituntersuchungen weiter zu entwickeln.

Die Bildungsstandards sollen im Besonderen die drei oben genannten zentralen Entwicklungstendenzen in Deutschland aufgreifen: Bildungsstandards sind ein Element der Output-Steuerung (1). Wir werden sehen, dass sie aber auch als Input-Variable beitragen. Damit beeinflussen Bildungsstandards den Unterrichtsprozess über beide Komponenten. Die erbrachten Leistungen sollen auf empirischer Grundlage ausgewertet und evaluiert werden (2). Die Bildungsstandards sollen aber keine Einengung für Schulen darstellen, sondern ihnen Freiräume geben (3).

Neben diesen zentralen Veränderungen wirken die Standards im deutschen Bildungssystem aber auch auf einer „höheren“ Ebene: Sie bilden eine *gemeinsame Grundlage in der föderalen Bildungslandschaft*. Wie wichtig ein gemeinsames Fundament innerhalb Deutschlands ist, verdeutlichen die PISA-Ergebnisse: Zwischen den einzelnen Bundesländer gibt es nicht

nur große Leistungsunterschiede, sondern auch von einander differierende Benotungsmaßstäbe. „Gleiche Bildungschancen für alle“ liegen in Deutschland nicht vor. Ein gemeinsames Konzept ist vor diesem Hintergrund ein erster Schritt zu einem gemeinsamen „Bildungsfundament“ innerhalb Deutschlands.

Am 18. Februar 2003 stellten Edelgard Bulmahn (Bundesministerin für Bildung und Forschung), Karin Wolff (Präsidentin der Kultusministerkonferenz und Hessische Kultusministerin) und Eckhard Klieme (Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung, DIPF) in Berlin die *Expertise „Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards“* vor. Diese Expertise, von Klieme koordiniert, stellt einen umfassenden Überblick über die Grundlagen, Konsequenzen und Implementation von Bildungsstandards in Deutschland dar.

Was sind Bildungsstandards?

Bildungsstandards benennen nach Klieme[15] „[…] Ziele für die pädagogische Arbeit, ausgedrückt als erwünschte Lernergebnisse der Schülerinnen und Schüler. […] Die Bildungsstandards legen fest, welche Kompetenzen die Kinder und Jugendlichen bis zu einer bestimmten Jahrgangsstufe erworben haben sollen.“[16]

Grundlage für die Bildungsstandards sind die *Bildungsziele*, die jedoch zu allgemein formuliert sind, um unmittelbar umgesetzt werden zu können. „Bildungsziele sind relativ allgemein gehaltene Aussagen darüber, welche Wissensinhalte, Fähigkeiten und Fertigkeiten, aber auch Einstellungen, Werthaltungen, Interessen und Motive die Schule vermitteln soll“[17].

Diese Bildungsziele werden daher in Form von *Kompetenzanforderungen* konkretisiert („Welche Kompetenz soll ein Schüler in einem bestimmten Lernbereich, beispielsweise Naturwissenschaften, oder Fach besitzen, wenn wichtige Ziele am Ende dieses Schuljahres erreicht sein sollen?“). Bildungsstandards orientieren sich also über Bildungsziele an Kompetenzen und nicht – wie Lehrpläne und Rahmenrichtlinien – an Lehrinhalten. In Anlehnung an Weinert verstehen Klieme und andere[18] unter *Kompetenzen* „[…] die bei Individuen verfügbaren oder von ihnen erlernbaren Fähigkeiten und Fertigkeiten, bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“ Die Kompetenzen sind fachbezogen und nicht mit fächerübergreifenden Schlüsselqualifikationen gleichzusetzen.

Diese Kompetenzanforderungen werden im Rahmen so genannter *„Kompetenzmodelle“* systematisch geordnet, das heißt nach Aspekten, Anforderungen und Entwicklungsverläufen dargestellt. Dabei werden verschiedene *Niveaustufen* unterschieden: Schüler auf einer bestimmten Stufe können die kognitiven Prozesse und Handlungen dieser Stufe mit hoher Wahrscheinlichkeit bewältigen, Schüler einer niedrigeren Stufe können dies nicht. Im ersten Teil dieses Artikels wurde darauf hingewiesen, dass eine Kompetenzstufe im Rahmen des PISA-Tests nicht allein über kognitive Fähigkeiten definiert ist.

Bildungsstandards dienen damit einerseits Schulen für ihre pädagogische Schulentwicklung (*Orientierungsfunktion*), andererseits der Qualitätssicherung im Bildungssystem auf Ebene des Systems (*Bildungsmonitoring)* und der Einzelschule (*Schulevaluation*).

Merkmale und Gestaltung von Bildungsstandards

Es bieten sich *drei Varianten* an, die unterschiedlichen Anforderungen der Bildungsstandards zu konkretisieren:

(a) *Regelstandards*
Regelstandards gehen davon aus, dass ein durchschnittliches Niveau anvisiert wird, welches von den meisten Schülern erreicht, aber von einigen Schülern über- und von anderen unterschritten wird. Die Vorstellung der „Gaußschen Glockenkurve“ ist hier vorherrschend, die Selektion ist das entscheidende Anliegen.
(b) *Maximalstandards*
Maximalstandards hingegen visieren ein Idealniveau an, welches im besten Fall erreicht werden kann. Diese Konkretisierung ist insofern kritisch zu betrachten, als jede Leistung, die unterhalb dieses Niveaus liegt (und dies werden sehr viele sein), negativ bewertet wird.
(c) *Mindeststandards*
Die Expertengruppe empfiehlt, sich an Mindeststandards zu orientieren. Diese legen ein basales Niveau fest, welches von (fast) allen Schülern erreicht werden soll.[19] Diese Variable ist insbesondere vor dem Hintergrund zu vertreten, dass viele Schüler bei PISA nicht die Kompetenzstufe III (Standardstufe) erreichen.

Der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts[20] differenziert Standards auf einer weiteren Ebene:
a) *Inhaltsbezogene Standards*, die sich auf die Inhalte und zugeordneten Ziele beziehen und somit die Aufgaben von Lehrplänen beziehungsweise Rahmenlehrplänen übernehmen.
b) *Leistungsstandards*, die sich auf die Kompetenzen der Schüler beziehen, die sie bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erworben haben sollen.
c) *Standards für den Unterrichtsprozess*, die einen Rahmen für das Erreichen der geforderten Schülerkompetenz vorgeben.

Die geplanten Bildungsstandards sind leistungsbezogene Standards. Die beiden anderen Formen beeinflussen hingegen stärker die

Bedingungen, unter denen gelehrt und gelernt wird, das heißt den Input.

Klieme und andere setzen sich darüber hinaus dafür ein, mit den Bildungsstandards mehr Freiräume für die Schulen zu schaffen, indem sie nur Kernbereiche und nicht die ganze Breite des Faches beinhalten (*Fokussierung*). Bildungsstandards müssen *verbindlich für alle* sein, aber dennoch über die Kompetenzstufen eine Möglichkeit der *Differenzierung* bieten. Bildungsstandards sollen *nicht als Instrument der Selektion* eingesetzt werden, das heißt eine Verwendung von an Standards orientierten Tests für die Notengebung und Zensierung ist abzulehnen. Dadurch wird die Gefahr vermindert, dass der Unterricht auf das Üben für diesen Test („*teaching for the test*“) reduziert wird, obwohl das ein nicht zu übersehendes Problem bleibt. Darüber hinaus sollten sie nicht an „Gelenkstellen“ im Bildungssystem (zum Beispiel in Abschlussklassen) eingesetzt werden, da sie insbesondere dort nicht mehr als fördernde Maßnahmen genutzt werden können.

Im Sinne der Outputorientierung darf es nicht bei der Formulierung der Bildungsstandards bleiben. Geeignete Testverfahren müssen so eingesetzt werden, dass sie überprüfen können, ob eine Kompetenz tatsächlich erworben wurde. Dies beinhaltet
– eine konkrete Beschreibung der einzelnen Kompetenzen,
– eine Übersetzung dieser in geeignete Aufgabenstellungen,
– eine Evaluation der Kompetenzmodelle,
– den Einsatz und die Auswertung von validen Tests sowie
– eine geeignete Rückmeldung und Evaluation
und kann deshalb nur fachbezogen erfolgen.

Die Tests sind dabei zunächst einmal *kriteriumsorientiert*, das heißt auf das Erreichen der durch die Standards gesetzten Kriterien ausgelegt. Ein (normorientierter) Vergleich zwischen anderen Schülern ist nicht das erste Ziel, da das Erreichen eines Standards nicht von den Leistungen anderer Schüler abhängig sein soll. Eine zusätzliche *normorientierte Interpretation* sollte aber (wie TIMSS und PISA gezeigt haben) nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund könnte die Testdurchführung auch im Rahmen national oder international vergleichender Studien durchgeführt werden. Dies hat unter anderem die Vorteile, dass auf eine gemeinsame Testkonstruktion zurückgegriffen werden kann und die Schulen nicht einer ständigen „Welle“ ähnlicher Tests ausgesetzt sind.

In einigen Ländern (wie England, Niederlande, Frankreich) werden die Ergebnisse der einzelnen Schulen in so genannten „*Rankings*“ veröffentlicht. Das Beispiel England zeigt jedoch, dass ein solcher *Bildungsmarkt* auch negative Folgen haben kann: Eine Veröffentlichung der Ergebnisse ohne oder nur mit geringer Einbeziehung der Rahmenbedingungen der Einzelschule spiegelt ein unvollständiges Bild der Schulen wider. Datenempfänger (vor allem Eltern), welche die statistischen Informationen nicht verstehen, berücksichtigen diese weniger, während insbesondere die bildungsnahen Elternhäuser die Informationen gezielter nutzen, um ihre Kinder auf die „besten“ Schulen zu schicken, da sie die Mittel und Wege haben, die Zuweisung zur nahe gelegenen Schule zu umgehen. Eine soziale Segregation kann die Folge sein[21].

„Die Einführung und sukzessive Umsetzung von Bildungsstandards ist ein langfristiger Prozess, der vorbereitet, begleitet und unterstützt werden muss“[22]. Es sollten alle beteiligten Institutionen bei der Erstellung und Implementierung einbezogen werden, das heißt:
– die *Einrichtungen der Lehrerbildung* in allen drei Phasen, welche einerseits die wissenschaftlichen Grundlagen liefern und andererseits die neuen Lehrer auf die Arbeit mit den Standards vorbereiten,
– die *Landesinstitute*, welche die Arbeit an den Schulen unterstützen (zum Beispiel durch Fortbildungen, Handreichungen) und
– die *Schulaufsicht*, die eine möglichst neue Rolle einnehmen sollte: als Aufsichts- und Beratungsinstitution.

Klieme und andere[23] weisen aber darauf hin, „dass […] die genannten schulischen Supportsysteme derzeit noch nicht in der Lage [sind], flächendeckend den Schulen Unterstützung in der erforderlichen Qualität anbieten zu können.“

Die Implementierung der Bildungsstandards sollte in sechs Bereichen erfolgen (vgl. Tab. 11):

Die Verantwortung für die Aufgabenbereiche 2, 3 und 6 liegt bei den Ländern, während die anderen Bereiche auf nationaler Ebene organisiert werden, das heißt durch Verträge mit wissenschaftlichen Instituten, Hochschulen und Konsortien von Wissenschaftlern.

Die Einführung von Standards zieht aber noch weitere Kreise: Richtlinien und Lehrpläne, die bisher vorschreiben, was (Stoff und Inhalt), wann (Klasse), wie (Methode) und wo (Schulform) vermittelt wird, würden der Outputorientierung der Bildungsstandards widersprechen. In diesem Zusammenhang müssen *Kerncurricula* entwickelt werden, die als Input-Variable den Bildungsstandards und der Schulautonomie nicht entgegenstehen dürfen. Bildungsstandards und Kerncurricula schließen sich nicht aus, sondern ergänzen sich.[24]

Die bisherigen Informationen verdeutlichen, dass das Steuerungsinstrument „Bildungsstandards“ nicht losgelöst von anderen Ansätzen zur Verbesserung der Qualität im Bildungssystem zu sehen ist. Ihre Entwicklung und Implementation muss zwangsläufig weite Kreise ziehen, wenn sie wirksam sein soll.

Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Bildungsabschluss

Im Folgenden wird dargestellt, inwieweit die Kultusministerkonfe-

Phase 1 Festlegung von Kompetenzanforderungen und deren Akzeptanz sowie die curriculare Umsetzung an den Schulen	**Phase 2** Operationalisierung von Standards und Nutzung der Tests für die Qualitätsentwicklung
1. Entwicklung der Bildungsstandards **2.** Verbindliche Festsetzung der Bildungsstandards durch „Akkreditierung“ und Einbettung in das Schulrecht **3.** Implementation in den Schulen und Unterstützungssystemen	**4.** Testentwicklung **5.** Bildungsmonitoring **6.** Evaluation von Schulen

(11) Implementierung von Bildungsstandards.

renz mit den vorliegenden fachspezifischen Bildungsstandards die dargestellten Hinweise – insbesondere aus der Klieme-Expertise[25] – umgesetzt hat.

Nachdem im Mai 2002 die (Weiter-)Entwicklung von Bildungsstandards beschlossen wurde, liegen sie nun – nach bereits etwas über eineinhalb Jahren – für den Mittleren Bildungsabschluss vor. Sie sollen zu Beginn des Schuljahres 2004/2005 als Grundlage der fachspezifischen Anforderungen für den Mittleren Bildungsabschluss übernommen werden.[26]

Die Erarbeitung der Bildungsstandards erfolgte durch Arbeitsgruppen bestehend aus Fachdidaktikern und Schulpraktikern aus den Ländern der Bundesrepublik, welche durch eine Steuerungsgruppe unter wissenschaftlicher Beteiligung aus den Bereichen der Unterrichtsforschung und Fachdidaktik koordiniert wurden und die Klieme-Expertise einbezogen haben[27].

Festzuhalten ist zunächst, dass man sich für die Variante *abschlussbezogener Regelstandards* entschlossen hat. Damit wird die Empfehlung der Klieme-Expertise nicht umgesetzt. Ihrer Meinung nach sollen die Testeinsätze nicht in den Abschlussjahrgängen durchgeführt werden, da hiermit keine individuelle Förderung auf Grundlage der Ergebnisse mehr erfolgen kann und der Selektionsdruck möglicherweise erhöht wird.

Begründet werden abschlussbezogene Bildungsstandards von der Kultusministerkonferenz vor dem Hintergrund, dass „das Vertrauen in die Abschlüsse gestärkt“ und gleichzeitig „ein Beitrag zur ‚Bildungsgerechtigkeit‘ geleistet“ wird[28]. Abschlussbezogene Standards seien darüber hinaus nicht auf die Selektion, sondern auf die Vergleichbarkeit schulischer Abschlüsse ausgelegt.

Entgegen der Expertise von Klieme und andere handelt es sich bei den dargestellten Standards auch um *Regelstandards*. Hintergrund hierfür ist, dass – wie die Klieme-Expertise verdeutlicht – die Entwicklung und Einführung realistischer Mindeststandards Zeit brauche, um keine Über- oder Unterforderung darzustellen. In diesem Sinne beruft man sich zunächst auf die vorliegenden, auf Erfahrung beruhenden, Regelstandards. Nach einer Validierung der Standards und der Aufgabenbeispiele ist eine Einführung von Mindeststandards geplant. Es bleibt zu hoffen, dass diese Umsetzung tatsächlich erfolgt.

Bezug zum Konzept der „mathematical literacy“/ mathematischen Grundbildung

Alle fachspezifischen Ausführungen zu den Bildungsstandards haben folgenden Aufbau:
1. Präambel (definiert den Beitrag des jeweiligen Faches (beispielsweise Mathematik) zur Bildung)
2. Beschreibung der allgemeinen Kompetenzen des Faches
3. Darstellung der Standards für die inhaltsbezogenen fachspezifischen Kompetenzen
4. Aufgabenbeispiele (zur Veranschaulichung der Standards).

Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Standards auf fachspezifisch definierten Kompetenzmodellen basieren, welche Erfahrungen aus der Schulpraxis und international anerkannte Standardmodelle (wie die theoretischen Grundlagen der PISA-Studie) berücksichtigen.

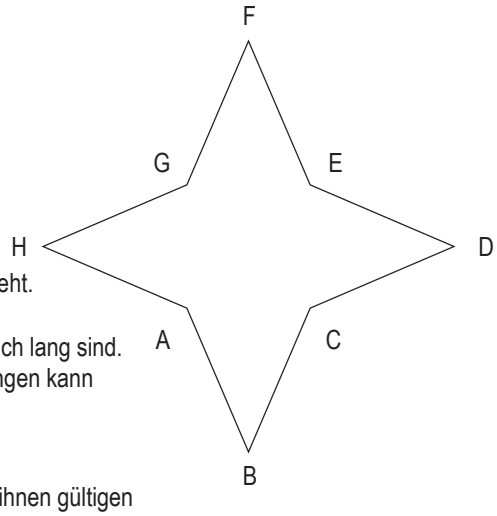
Im ersten Kapitel wird mit dem *Beitrag des Faches Mathematik* zur Bildung verdeutlicht, dass im Mathematikunterricht mehr als nur die Fähigkeit zu rechnen vermittelt werden soll. In Anlehnung an Winter[29] sind folgende Fähigkeiten zu erwerben:
– *Erschließung technischer, natürlicher, sozialer und kultureller Erscheinungen und Vorgänge* mit Hilfe der Mathematik,
– *„Besonderheiten“* der Mathematik (das heißt die Symbole, Sprache, Bilder und Formeln) zu kennen und anwenden zu können, um inner- und außermathematische Aufgaben beschreiben und bearbeiten zu können,
– *allgemeine Problemlösefähigkeit entwickeln*.

Im Einzelnen werden bei den mathematischen Kompetenzen,

REPRODUZIEREN	ZUSAMMENHÄNGE HERSTELLEN	VERALLGEMEINERN UND REFLEKTIEREN
Mathematisch argumentieren. Dazu gehört:		
• Routineargumentationen wiedergeben (wie Rechnungen, Verfahren, Herleitungen, Sätze, die aus dem Unterricht vertraut sind) • mit Alltagswissen argumentieren	• überschaubare mehrschrittliche Argumentationen erläutern oder entwickeln • Lösungswege beschreiben und begründen • Ergebnisse bzgl. ihres Anwendungskontextes bewerten • Zusammenhänge, Ordnungen und Strukturen erläutern.	• komplexe Argumentationen erläutern oder entwickeln • verschiedene Argumentationen bewerten • Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind und Vermutungen begründet äußern
Probleme mathematisch lösen. Dazu gehört:		
• Routineaufgaben lösen („ sich zu helfen wissen") • einfache Probleme mit bekannten – auch experimentellen – Verfahren lösen	• Probleme bearbeiten, deren Lösungen die Anwendungen von heuristischen Hilfsmitteln, Strategien und Prinzipien erfordern • Probleme selbst formulieren • die Plausibilität von Ergebnissen überprüfen	• anspruchsvolle Probleme bearbeiten • das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren
Mathematisch modellieren. Dazu gehört:		
• vertraute und direkt erkennbare Modelle nutzen • einfachen Erscheinungen aus der Erfahrungswelt mathematische Objekte zuordnen • Resultate am Kontext prüfen	• Modellierungen, die mehrere Schritte erfordern, vornehmen • Ergebnisse einer Modellierung interpretieren und an Ausgangssituation prüfen • einem mathematischen Modell passende Situationen zuordnen	• komplexe oder unvertraute Situationen modellieren • verwendete mathematische Modelle (wie Formeln, Gleichungen, Darstellungen von Zuordnungen, Zeichnungen, strukturierte Darstellungen, Ablaufpläne) reflektieren und kritisch beurteilen
Mathematische Darstellungen verwenden. Dazu gehört:		
• vertraute und geübte Darstellungen von mathematischen Objekten und Situationen anfertigen oder nutzen	• Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen und zwischen den Darstellungsformen wechseln	• eigene Darstellungen entwickeln • verschiedene Formen der Darstellung zweckentsprechend beurteilen • nicht vertraute Darstellung lesen und ihre Aussagekraft beurteilen
Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen. Dazu gehört:		
• Routineverfahren verwenden • mit vertrauten Formeln und Symbolen umgehen • mathematische Werkzeuge (wie Formelsammlungen, Taschenrechner, Software) in Situationen nutzen, in denen ihr Einsatz geübt wurde	• Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen • symbolische und formale Sprache übersetzen und umgekehrt • mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Tabellen und Diagrammen arbeiten • mathematische Werkzeuge verständig auswählen und einsetzen	• Lösungs- und Kontrollverfahren hinsichtlich ihrer Effizienz bewerten • Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung mathematischer Werkzeuge reflektieren
Kommunizieren. Dazu gehört:		
• einfache mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich ausdrücken • aus kurzen, einfachen mathematikhaltigen Texten, Graphiken und Abbildungen Informationen entnehmen • auf Fragen und Kritik sachlich und angemessen reagieren	• Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse verständlich darstellen • komplexe mathematikhaltige Texte, Graphiken und Abbildungen sinnentnehmend erfassen • die Fachsprache adressatengerecht verwenden • auf Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten eingehen • mit Fehlern konstruktiv umgehen	• komplexe mathematische Sachverhalte mündlich und schriftlich präsentieren • komplexe mathematische Texte sinnentnehmend erfassen • Äußerungen von anderen zu mathematischen Inhalten bewerten

(12) Ausdifferenzierung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen in den drei Anforderungsbereichen.
Quelle: KMK, 2003a, 18f.

Vom Stern zur Pyramide



Aufgabenstellung
Der nebenstehende symmetrische Stern hat folgende Eigenschaften:
Alle Seiten sowie Strecken AC und CE haben die gleiche Länge a.
AC steht senkrecht auf CE.

a) Wie viele Symmetrieachsen hat der Stern?
b) Beschreiben Sie eine Konstruktion des Sterns!
c) Die Dreiecksflächen sollen so geklappt werden, dass eine Pyramide entsteht. Bestimmen Sie das Volumen der Pyramide für a = 5,0 cm.
d) Der Stern wird so verändert, dass die Strecken AC und AB nicht mehr gleich lang sind. Die Symmetrie des Sterns bleibt jedoch erhalten. Unter welchen Bedingungen kann durch Klappen der Dreiecksflächen eine Pyramide entstehen?

Beschreibung der Aufgabe und ihre Zielsetzung
Inhaltlicher Schwerpunkt ist der Umgang mit geometrischen Figuren und an ihnen gültigen Beziehungen. Bei der Bearbeitung der Aufgabe weisen die Schülerinnen und Schüler nach, inwieweit sie insbesondere die allgemeinen mathematischen Kompetenzen

- mathematisch argumentieren (K1)
- Probleme mathematisch lösen (K2)
- Mathematische Darstellungen verwenden (K4)
- Kommunizieren (K6),

im Rahmen der Leitideen Raum und Form (L3) sowie Messen (L2) erworben haben.
Zugelassene Hilfsmittel sind Formelsammlung und Taschenrechner.

Lösungsskizze mit der Angabe von Leitideen und allgemeinen mathematischen Kompetenzen sowie deren Zuordnung zu Anforderungsbereichen

	Lösungen und Hinweise	**Leitidee**	**Anforderungsbereich** I	II	III
a)	Anzahl der Symmetrieachsen: 4	L3	K4		
b)	Konstruktionsbeschreibung, die folgende Punkte enthält: – Konstruktion des Quadrates ACEG, – Konstruktion der vier gleichseitigen Dreiecke. (Weitere Konstruktionsmöglichkeiten existieren)	L3		K6	
c)	– Erkennen des Quadrats als Grundfläche der Pyramide. – Bezeichnen der für die Bestimmung des Volumens notwendigen Teile: a – Quadratseite; h_D Dreieckshöhe; h_p – Pyramidenhöhe. – Erstellen eines Hilfsdreiecks aus $\frac{a}{2}$, h_D und h_p. – Bestimmung des Volumens V = 29,5 cm³ (Weitere Lösungsmöglichkeit mit Hilfe eines Dreiecks über einer Diagonale des Quadrats)	L2		K2	
d)	Angabe einer der beiden Bedingungen: – Die Länge der Höhe zur Basis des gleichschenkligen Dreiecks ist größer als die Hälfte der Seitenlängen des Quadrats – Die Länge eines Schenkels des Dreiecks ist größer als die Hälfte der Diagonallänge des Quadrats.	L3			K1

(13) Beispielaufgabe aus den Bildungsstandards und Lösungsskizze.
Quelle: KMK 2003 a, 23f.

welche die Schüler erwerben sollen, zwischen *allgemeinen und inhaltsbezogenen Kompetenzen* unterschieden.

Die *allgemeinen Kompetenzen* sind für alle Ebenen des mathematischen Arbeitens relevant und werden im Verbund erworben beziehungsweise angewendet. Die Auswahl erfolgt in Anlehnung an das PISA-Rahmenkonzept. Es werden sechs Kompetenzen unterschieden, zu denen einzelne Beispielkompetenzen angegeben werden (Kapitel 2, Abb. 12):
(K1) *Mathematisch argumentieren* (zum Beispiel Lösungswege beschreiben und begründen)

(K2) *Probleme mathematisch lösen* (zum Beispiel Finden von Lösungsideen)
(K3) *Mathematisch modellieren* (zum Beispiel Arbeiten in dem jeweiligen Modell)
(K4) *Mathematische Darstellungen verwenden* (zum Beispiel verschiedene Darstellungsformen anwenden, interpretieren und unterscheiden)
(K5) *Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen* (zum Beispiel mit Variablen, Termen oder Tabellen arbeiten)
(K6) *Kommunizieren* (zum Beispiel Fachsprache adressatengerecht verwenden).

Da diese allgemeinen Kompetenzen in der Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten erworben werden, werden sie in den Bildungsstandards noch stärker konkretisiert. Dabei werden die Kompetenzen nach so genannten „*Leitideen*" geordnet (Kapitel 3). Diese Leitideen zeigen Parallelen zu den „big ideas" auf, die in dem Konzept von PISA als übergeordnete Ordnungskategorie (vor den Lehrplänen) herangezogen wurden. Die Standards unterscheiden *fünf solcher Leitideen*, die jeweils Inhalte verschiedener mathematischer Sachgebiete beinhalten:
(L1) *Zahl*,
(L2) *Messen*,
(L3) *Raum und Form*,
(L4) *Funktionaler Zusammenhang*,
(L5) *Daten und Zufall*.

Ziel ist es insbesondere, über die einzelnen mathematischen Sachgebiete hinaus eine Vernetzung im Verständnis grundlegender mathematischer Begriffe zu erreichen.[30]

Es wird darauf hingewiesen, dass die „[…] Zuordnung einer inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenz zu einer mathematischen Leitidee […] nicht in jedem Fall eindeutig [ist], sondern davon abhängt, welcher Aspekt mathematischen Arbeitens im inhaltlichen Zusammenhang betont werden soll"[31].

Eine weitere Differenzierung der Kompetenzen erfolgt in Kapitel 4 durch drei *Anforderungsbereiche*:
I. Reproduzieren,
II. Zusammenhänge darstellen,
III. Verallgemeinern und Reflektieren.

Damit ergibt sich ein Raster, in welches beispielhaft einzelne mathematische Kompetenzen eingegliedert werden. (Abb. 12)

Die KMK stellt jedoch heraus, dass diese Anforderungsbereiche nicht mit Kompetenzstufen zu verwechseln seien. Die vorliegenden drei Anforderungsbereiche gehen auf die Beschreibung der Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) und auf theoretische Grundlagen der PISA-Studie zurück, weil hiermit eine Einschätzung der Anspruchhöhe erfolgen kann. Sie begründen diese Vorgehensweise damit, dass „empirisch abgesicherte Kompetenzstufen kaum vor[liegen]".[32]

Zur Veranschaulichung der Standards sind *kommentierte Aufgabenbeispiele* (Kapitel 4.2) in die Bildungsstandards integriert. Diese sollen nicht als Testformate für Abschlussprüfungen dienen, sondern eine Orientierung für die Feststellung des Lernstandes beim Erwerb des Mittleren Schulabschlusses sein.

Ein Beispiel mit der Zuordnung zu den Leitideen (L) und den Kompetenzen (K) zu den Anforderungsbereichen wird im Beispiel „Vom Stern zur Pyramide" dargestellt.

Fazit

PISA und TIMSS haben in Deutschland ihre Spuren hinterlassen. Wie in diesem Artikel verdeutlicht wurde, machen die Ergebnisse der PISA-Studie auf einen großen Handlungsbedarf in verschiedenen Bereichen aufmerksam. Dem Schrecken über das relativ schlechte Abschneiden der deutschen Schüler folgte eine Bildungsdebatte, die vielfältige neue Projekte und Innovationen zur Folge hat. Diese stammen nicht selten aus dem Vergleich mit den erfolgreichen PISA-Ländern.

Eines dieser Instrumente sind die nationalen Bildungsstandards. Klieme und andere haben verdeutlicht, dass es sich bei der Umsetzung von Bildungsstandards um einen langfristigen Prozess handelt. Auf Grundlage einiger Vorarbeiten liegen uns die Bildungsstandards Mathematik für den Mittleren Bildungsabschluss nun vor. Es soll hier nicht vorenthalten werden, dass es bereits einige kritische Stimmen gibt (zum Beispiel GEW, BDA, Bundeselternrat). Andererseits kann die Einführung solcher Standards nur begrüßt werden. Insbesondere da die KMK verdeutlicht, dass es sich bei den vorliegenden Standards zunächst um vorläufige Standards handelt und beispielsweise die Einführung von Kompetenzmodellen geplant ist. Darüber hinaus sind verschiedene Maßnahmen geplant, welche die Umsetzung dieser Standards organisieren sollen. Inwieweit die Bildungsstandards tatsächlich zur Verbesserung der Ergebnisse beitragen, bleibt abzuwarten.

Ende des Jahres werden die (internationalen) Ergebnisse der zweiten PISA-Studie mit dem Schwerpunkt Mathematik veröffentlicht. Die Bildungsstandards (und einige andere Innovationen) werden auf die Ergebnisse noch keinen Einfluss haben. Es bleibt abzuwarten, wie sich die deutschen Schüler im internationalen Vergleich geschlagen haben. Eines dürfte aber heute schon klar sein: So schnell wird die Bildungsdebatte in Deutschland nicht beendet sein.

Summary

The first results of the PISA study were published in 2001. In contrast to the TIMS study, PISA aims at assessing secondary student performance in the core domains of reading, mathematics and science according to a normative concept of „literacy". The test construction in mathematics is based on the concept of „mathematical literacy". The results are summarised by five levels of proficiency („levels of competence"). Furthermore, the correlation between the three test domains was examined. The relatively poor performance of German students

caused an extensive discussion about educational issues. One of the main consequences is a change of paradigm from input variables of schooling to the measurable output of learning. Within the framework of these tendencies, national educational standards are discussed. The national report from Klieme et al. (2003) provides a comprehensive view on the construction, introduction and evaluation of national education standards in Germany. This report was taken into consideration for the development of national standards in mathematics at the end of compulsory schooling. The article presents the conception and measuring of "mathematical literacy" in the international and national PISA 2000 study as well as main results and consequences of the study by means of an example.

Anmerkungen

1) Klieme u. a. 2003
2) an weiteren Informationen interessierte Leser seien auf Deutsches PISA-Konsortium 2001 und OECD 2001 verwiesen.
3) Umfassende Darstellungen findet der Leser bei Klieme, Neubrand, Lüdtke 2001 sowie bei Neubrand 2001.
4) vgl. OECD 1999
5) vgl. Klieme, Neubrand, Lüdtke 2001, Winter 1995
6) Danach wurde im Zuge der Kompetenzstufenbildung (s. folgenden Abschnitt) der Schwierigkeitsparameter einer Aufgabe auf der OECD-Skala so umdefiniert, dass ein Proband, dessen Fähigkeitsparameter gleich dem Schwierigkeitsparameter einer Aufgabe ist, für diese Aufgabe eine Lösungswahrscheinlichkeit von 0.62 hat (zu Einzelheiten vgl. Knoche u.a. 2002). Dieser Wert heißt PISA-Index einer Aufgabe.
7) Die Korrelationen werden wieder für die Plausible Values der betrachteten Variablen berechnet.
8) Artelt, Demmrich und Baumert 2001, 284
9) Die „Kalkülorientierung" des Unterrichts ist kein charakteristisch deutsches Phänomen. Im internationalen PISA-Rahmenkonzept (vgl. OECD 1999) liest man: „However, school mathematics is often offered to students as a strictly compartmentalized science, and overemphasizes computation and formulae".
10) Zur Erinnerung: Wie in PISA war in TIMSS die Leistungsskala auf einen internationalen Mittelwert von 500 und eine Standardabweichung von 100 normiert. Auf dieser Skala betrug der Mittelwert der deutschen Teilnehmer für die Mathematikleistung 509 bei einem Standardfehler von 4,5. Die Mittelwerte für die verschiedenen Schulformen waren: Hauptschule 446; Realschule 504; Gymnasium 573.
11) Nachdem in Deutschland in den letzten Jahrzehnten kaum empirische Forschung zum Thema „Schulwirksamkeit" erfolgt ist, scheint die „Testallergie verflogen" und „nichts wichtiger zu sein als empirische Forschung" (Böttcher 2003, 50). Zu hoffen bleibt, dass hierdurch nicht ein Sprung von einem Extrem ins andere erfolgt.
12) Schulevaluation: Was hat die Schule erreicht?; vgl. hierzu auch den Beitrag von van Ackeren in diesem Heft
13) vgl. van Ackeren 2003a
14) Die Vereinbarung über „Standards für den Mittleren Schulabschluss in den Fächern Deutsch, Mathematik und erste Fremdsprache", welche am 12. Mai 1995 von der KMK beschlossen wurde, sollte hier weiterentwickelt werden.
15) Klieme u. a. 2003, 13
16) Der Begriff (Bildungs-)Standard wird auf internationaler Ebene unterschiedlich definiert. Vgl. hierzu von Saldern, Paulsen, 2003, 4
17) Klieme u. a. 2003, 14-15
18) Klieme u. a. 2003, 59
19) In den Niederlanden werden beispielsweise zwei Niveaus für die Standards unterschieden: Minimalstandards, die von 90 Prozent bzw. von ca. 70 Prozent der jeweiligen Altersgruppe erreicht werden sollen. Vgl. van Ackeren 2003
20) MNU 2004, V
21) vgl. hierzu van Ackeren 2003b
22) Klieme u. a. 2003, 90
23) Klieme u. a. 2003, 96
24) Auf die Konzeption von Kerncurricula wird im Folgenden nicht weiter Bezug genommen. Für weitere Informationen verweisen wir auf von Saldern, Paulsen 2003, 7-9
25) Es soll in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen werden, dass auch diese Expertise Kritik unterworfen ist, z.B. von Saldern, Paulsen 2003
26) Bildungsstandards für den Primarbereiche (Ende der Jahrgangsstufe 4) in den Fächern Deutsch und Mathematik, für den Hauptschulabschluss (nach Jahrgangsstufe 9) in den Fächern Deutsch, Mathematik und erste Fremdsprache (Englisch/Französisch) und für den Mittleren Schulabschluss (nach Jahrgangsstufe 10) in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik sollen noch in diesem Jahr vorgelegt werden.
27) vgl. KMK 2003b, 10
28) vgl. KMK 2003b, 8
29) Winter 1995
30) Ein Beispiel für eine inhaltsbezogene Kompetenz unter der Leitidee „Messen" ist: „Die Schülerinnen und Schüler berechnen Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren", KMK 2003b, 14
31) KMK 2003b, 13
32) Die in der PISA-Untersuchung eingeführten Kompetenzstufen entstanden durch einen pragmatische Einteilung der Fähigkeitsskalen in fünf Intervalle, vgl. Teil 1, 2.1

Literatur

– Ackeren, I. van: Zur Diskussion um Bildungsstandards in Deutschland, Internationale Erfahrungen wahrnehmen und nutzbar machen, 2003a, Beitrag für die GEW, 21.8.2003. online unter: http://www.gew.de/standpunkt/aschlagzeilen/schule/bildungsstandards/hintergrundinfos/texte/Ackeren-International.pdf [Stand: 5/2004].
– Ackeren, I. van: Evaluation, Rückmeldung und Schulentwicklung, Münster 2003b.
– Artelt, C., Demmrich, A., Baumert, J.: Selbstreguliertes Lernen, in Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001.
– Artelt, C., Stanat, P., Schneider, W. u.a.: Lesekompetenz, Testkonzeption und Ergebnisse, in Deutsches PISA-Konsortium, PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001.
– Baumert, J., Stanat, P., Demmrich, A.: PISA 2000, Untersuchungsgegenstand, theoretische Grundlagen und Durchführung der Studie, in Deutsches PISA-Konsortium, PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen 2001.
– Baumert, J., Lehmann, R.H., Lehrke, M., Schmitz, B., Clausen, M., Hosenfeld, I., Köller, O., Neubrand, J.: TIMSS, Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im Vergleich, Opladen 1997.
– Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. (MNU): Empfehlungen zum Umgang mit Bildungsstandards im Fach Mathematik, online unter: http://www.mnu.de/bildstand-math.pdf [Stand: 5/2004].
– Deutsches Pisa-Konsortium: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen 2001.
– Klieme, E., Neubrand, M., Lüdtke, O.: Mathematische Grundbildung, Testkonzeption und Ergebnisse. in Deutsches Pisa-Konsortium: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen 2001.
– Klieme, E., Avenarius, A., Blum, W., Gruber, H., Prenzel, M., Reiss, K., Riquarts, K., Rost, J., Tenorth, Vollmer, H.J.: Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards, Eine Expertise, herausgegeben vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, Reihe ‚Bildungsreform' Band 1, Berlin 2003, online unter: http://www.bmbf.de/pub/zur_entwicklung_nationaler_bildungsstandards.pdf [Stand: 5/2004]
– KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister in der Bundesrepublik Deutschland): Beschlüsse der

Kultusministerkonferenz, Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Mittleren Bildungsabschluss (vom 4.12.2003), Bonn 2003a, online unter: http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Mathematik_MSA_BS_04-12-2003.pdf [Stand: 5/2004].
– KMK (Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister in der Bundesrepublik Deutschland): Entwicklung und Implementation von Bildungsstandards, Bonn 2003b, online unter: http://www.kmk.org/schul/Bildungsstandards/Argumentationspapier_stand-1.pdf [Stand: 5/2004].
– Knoche, N., Lind, D.: Eine Analyse der Aussagen und Interpretationen von TIMSS unter Betonung methodologischer Aspekte, Journal für Mathematikdidaktik, 1/2000, 3-27.
– Knoche, N., Lind, D., u.a.: Die PISA-2000 Studie,einige Ergebnisse und Analysen, in Journal für Mathematikdidaktik 3/2002, 159-202.
– Neubrand, M.: PISA-„Mathematische Grundbildung“/„mathematical literacy“ als Kern einer internationalen und nationalen Leistungsstudie, in Kaiser, G., Knoche, N., Lind, D., Zillmer, W.: Leistungsvergleiche im Mathematikunterricht, ein Überblick über aktuelle nationale Studien, Hildesheim 2001.
– OECD: Lernen für das Leben. Erste Ergebnisse der internationalen Schulleistungsstudie PISA, Parsi 2001, online unter: http://www.pisa.oecd.org/Docs/Download/PISA2001(deutsch).pdf [Stand: 5/2001]
– Saldern, M. von, Paulsen, A.: Die nationalen Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss der Kultusministerkonferenz im Vergleich zu den Vorschlägen des Gutachtens „Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards“ („Klieme Gutachten“) und den Erkenntnissen nach PISA, Eine Expertise, Lüneburg, 2003, online unter: http://www.gew.de/standpunkt/aschlagzeilen/schule/bildungsstandards/hintergrundinfos/texte/expertise_langfassung.pdf [Stand: 5/2004]
– Winter, H.: Mathematikunterricht und Allgemeinbildung, in Mitteilungen der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik 62/1995, 37-46.

Frank Sprütten. Foto: Max Greve

Die Autoren

Norbert Knoche studierte von 1959 bis 1964 Mathematik und Physik an der Universität Münster. Das Studium schloss er mit dem Staatsexamen für das Lehramt am Gymnasium ab. 1968 promovierte er in Münster am Institut von Professor Heinrich Behnke. Im gleichen Jahr legte er die Zweite Staatsprüfung für das Lehramt am Gymnasium ab. Im Jahr 1970 erfolgte seine Habilitation in der Didaktik der Mathematik an der Universität Dortmund. Bis 1972 war er dort als „Wissenschaftlicher Rat u. Professor“ tätig. Mit der Gründung der Universität in Essen wechselte er nach Essen und übernahm am Fachbereich Mathematik einen Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik. Im Juli des vergangenen Jahres wurde er emeritiert. Sein Forschungsschwerpunkt liegt in der empirischen Lehr-Lernforschung, der qualitativen und quantitativen Datenanalyse. Mit diesem Arbeitsgebiet ist er auch in der deutschen PISA-Expertengruppe Mathematik tätig.

Frank Sprütten, Jahrgang 1974, studierte Mathematik, Sport- und Erziehungswissenschaft für die Sekundarstufen I und II sowie Pädagogik als Unterrichtsfach für die Sekundarstufe II an der Universität in Essen. Im Januar 2003 schloss er das Referendariat am Studienseminar Duisburg SII mit dem Zweiten Staatsexamen ab. Nachdem er von April bis Oktober 2003 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Essener Zentrum für Lehrerbildung gearbeitet hat, ist er seit November 2003 wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe ‚Bildungsforschung/Bildungsplanung‘ am Lehrstuhl für Bildungsforschung sowie im DFG-Projekt „Naturwissenschaftlicher Unterricht (nwu Essen)“ an der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen. Sein Promotionsschwerpunkt in dem DFG-Teilprojekt „Schulsystem und Kultur der Einzelschule als Kontext wissenschaftlichen Lernens“ liegt in der Untersuchung der Auswirkungen ausgewählter Steuerungsvariablen auf den naturwissenschaftlichen Unterricht.

Der Beitrag konzentriert sich auf kooperatives Lernen im Chemieunterricht und die darauf bezogene häusliche Unterstützungsleistung bei der Bearbeitung von Hausaufgaben. Dabei wird deutlich, dass Schülerexperimente und selbstreguliertes Lernen in die richtige Richtung deuten. Allerdings bedarf es der weiteren Erforschung und Entwicklung angemessener Unterstützungsmaßnahmen.

Kooperatives Arbeiten im Chemieunterricht

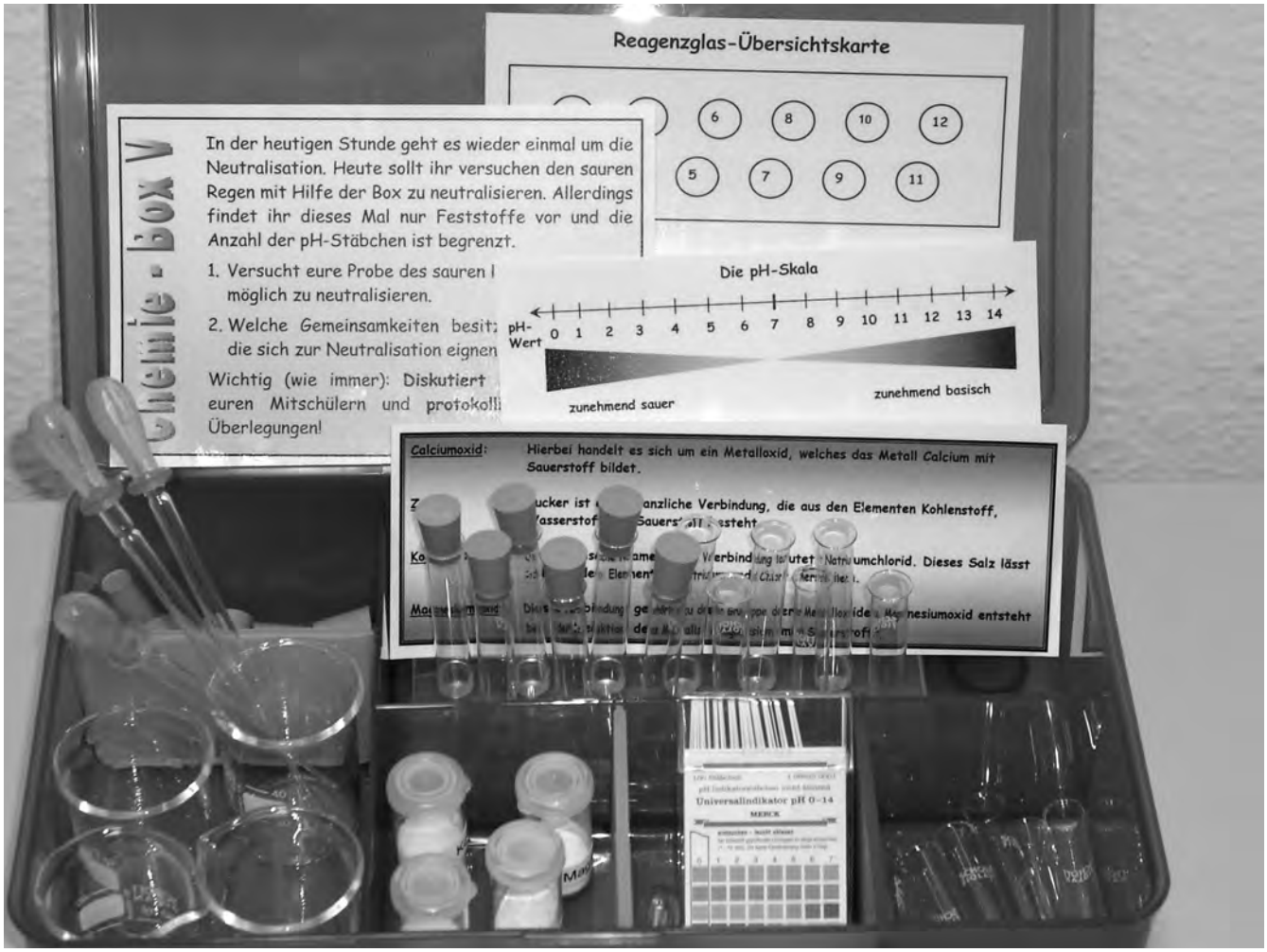
Gemeinsames Arbeiten in kleinen Gruppen und mit Eltern

Von Elke Sumfleth, Stefan Rumann und Nina Nicolai

Naturwissenschaftliche Bildung wurde insbesondere vor TIMSS und PISA überwiegend nicht als Bildung wahrgenommen. Fragen aus der Chemie oder Physik mit „habe ich noch nie verstanden“ zu beantworten, stößt auch jetzt noch auf größtes Verständnis. Mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen sind demgegenüber sowohl für die berufliche Qualifikation (wie Umgang mit Geräten, Verstehen neuer Entwicklungen) als auch für das praktische Handeln in Alltagssituationen (Sicherheit, Gesundheit, Ernährung, Umweltverhalten usw.) unabdingbar. Dies gilt auch und vor allem für diejenigen, die einen nicht-naturwissenschaftlichen Beruf ergreifen, aber dennoch unter Umständen mit naturwissenschaftlichen Fragen konfrontiert werden. Das Spektrum reicht zum Beispiel von Friseurinnen/Friseuren bis zu Juristinnen/Juristen, von Lackiererinnen/Lackierern bis zu Journalistinnen/Journalisten. Diese mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen können aber nur in der Schule erworben werden, wenn später eine Ausbildung folgt, in der naturwissenschaftliche Aspekte nicht behandelt werden.

Die Ergebnisse der TIMS- und PISA-Studien legen allerdings die Befürchtung nahe, dass die deutschen Schülerinnen und Schüler weit entfernt sind von einer naturwissenschaftlichen Grundbildung, weit entfernt von der Fähigkeit, „naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“[1], denn die deutschen Schülerinnen und Schüler haben besondere Schwierigkeiten mit Aufgaben, die konzeptuelles Verständnis und flexibel anwendbares Wissen erfordern. Für die in der Folge von

Stefan Rumann, Elke Sumfleth, Nina Nicolai. Foto: Max Greve



(1) Bild einer Interaktionsbox: Sie enthält die Aufgabenstellung, Experimentiermaterialien und weitere notwendige instruktionale Hinweise zum Umgang mit den Materialien.

PISA entstandene Diskussion über Unterricht folgt daraus, dass die Ziele von Unterricht anders charakterisiert werden müssen, als es derzeit der Fall ist. So müssen beispielsweise die Inhalte von Kerncurricula auf einen wirklichen Kern begrenzt werden, damit sowohl inhaltliche als auch methodische Freiheiten bleiben, um tieferes Verständnis erreichen zu können.

Bestandsaufnahme: Unterricht und elterliche Unterstützung in den Naturwissenschaften

TIMSS und PISA ermöglichen eine Qualitätsbeurteilung von Bildungssystemen, lassen jedoch keine Ableitung konkreter Maßnahmen zur Qualitätsentwicklung zu. Vermutete Zusammenhänge zwischen diesen Ergebnissen und bestimmten Unterrichts- und Klassenparametern lassen sich nicht prüfen, da die Erhebungen nicht klassenbasiert durchgeführt worden sind. Die PISA-Ergebnisse erlauben keine Aussagen zur Unterrichtsqualität. Alle Schlussfolgerungen zu möglichen Zusammenhängen sind hypothetisch, und alle Handlungsvorschläge zur Veränderung von Schule und Unterricht sind in ihrer Wirkung mehr als unsicher, wenn nur die PISA-Daten berücksichtigt werden.

Fasst man die derzeitig vorliegenden Ergebnisse unterschiedlichster Forschungsprojekte im Bereich des naturwissenschaftlichen Unterrichts zusammen und berücksichtigt dabei auch die Ergebnisse der TIMS-Videostudie[2], so zeichnet sich folgendes Bild:

• Der Unterricht ist produktorientiert und nicht prozessorientiert. Im Mittelpunkt eines solchen Unterrichts steht der Erwerb von reproduzierbarem Faktenwissen, das bei Leistungskontrollen leicht abfragbar ist. Entscheidend ist das richtige Ergebnis (Produkt) und nicht der ablaufende Lernprozess, der zu diesem Ergebnis führt. Auswendig lernen ist möglicherweise die erfolgreichere Strategie, eine gute Note zu erlangen, als das Bemühen um ein prozedurales Verständnis, auf dem die Anwendung von Wissen wiederum basiert. Es geht nicht um sinnvolle, begründete Lösungsvorschläge sondern um richtige Ergebnisse, zum Beispiel nicht um

das Verständnis von Reaktionssystemen sondern um richtig aufgestellte Reaktionsgleichungen.

• Der Unterricht wird durch die Lehrenden dominiert und durch sie durch kleinschrittige, stark lenkende Fragen eng geführt. Eine Folge davon ist ein sehr geringer Sprechanteil der Schülerinnen und Schüler am Unterrichtsgespräch. Er liegt für alle Schülerinnen und Schüler einer Klasse zusammen bei etwa 20 Prozent, ist damit mit Blick auf jeden Einzelnen vernachlässigbar klein.[3] Schülervorstellungen werden nicht und können auch in dieser Situation kaum berücksichtigt werden, weil sie aufgrund der Sprachlosigkeit der Schülerinnen und Schüler gar nicht deutlich werden.

• Ein weiteres Charakteristikum des Chemieunterrichts, aber auch des Unterrichts in den Naturwissenschaften allgemein, sind die Experimente, die häufig nicht sinnvoll eingesetzt werden. Sowohl bei Demonstrationsexperimenten als auch bei Schülerexperimenten werden die Fragestellung und der Versuchsaufbau vorgegeben, um das vorausgesagte Ergebnis zu demonstrieren (Produktorientierung), der Prozess der Erkenntnisgewinnung wird vernachlässigt (Prozessorientierung). Ein solcher Experimenteinsatz verhindert geradezu jede Form der Selbsttätigkeit und macht insbesondere das Erleben eigener Kompetenz unmöglich.

• Hinzu kommt ein wenig effektiver Einsatz von Hausaufgaben, die meistens stark reproduktiv sind und damit nicht Lernlust und Fachinteresse unterstützen.[4]

Angloamerikanische Studien wie die Projekte SHIPS, „school home investigations in primary science“, und TIPS, „teachers involve parents in schoolwork“ haben durch eine aktive Einbeziehung der Eltern in den häuslichen Lernprozess den positiven Einfluss des elterlichen Engagements auf den Schulerfolg ihres Kindes im Bereich der Naturwissenschaften bestätigt. Andererseits gibt es auch Hinweise darauf, dass wohlgemeinte Bemühungen der Eltern durchaus kontraproduktiv sein können. So wird verständlich, warum Hausaufgaben zwar grundsätzlich als sinnvoll erachtet, gleichzeitig aber oft als langweilig und belastend erlebt werden. Aus theoretischer Sicht sollte eine sinnvolle Gestaltung der Hausaufgaben das Bemühen von Eltern beinhalten, so wenig Hilfe wie möglich und soviel wie nötig zu geben. Die sich daraus ergebende größere Selbstverantwortung der Schüler für die Hausaufgaben sollte sich zusammen mit der in der Hausaufgabensituation zu realisierenden stärkeren Trennung von Lern- und Leistungssituationen positiv auf das Kompetenzerleben auswirken.

Im Fokus: Kooperatives Arbeiten im schulischen und familialen Kontext

Die im derzeitigen Unterricht vorherrschende direktive Instruktion scheint nicht nur den Aufbau einer transferfähigen Wissensstruktur sondern auch die Herausbildung und Aufrechterhaltung eines fächerspezifischen Sachinteresses und selbstbestimmter Formen der Lernmotivation zu verhindern. Dies zeigen nicht zuletzt Interessenstudien in den Naturwissenschaften.[5]

Der Einsatz von Experimentierkästen (Interaktionsboxen, siehe Abb. 1) und die Methode der Gruppenrecherche erlauben hier eine gänzlich andere Arbeitsweise. Derartige Unterrichtsansätze, die selbstorganisierte und kooperative Lernprozesse betonen, erscheinen wirksam zum Erreichen affektiv-motivationaler Ziele, gelten jedoch als weniger effizient zur Wissensvermittlung. Eine multikriteriale Zielerreichung ist vor allem eine Folge der effektiven Nutzung von Unterrichtszeit und der Fähigkeit der Lehrenden, Handlungsspielräume für die individuelle Berücksichtigung von unterschiedlichen Leistungsvoraussetzungen zu schaffen. Diese Erkenntnisse führen zu der Annahme, dass eine

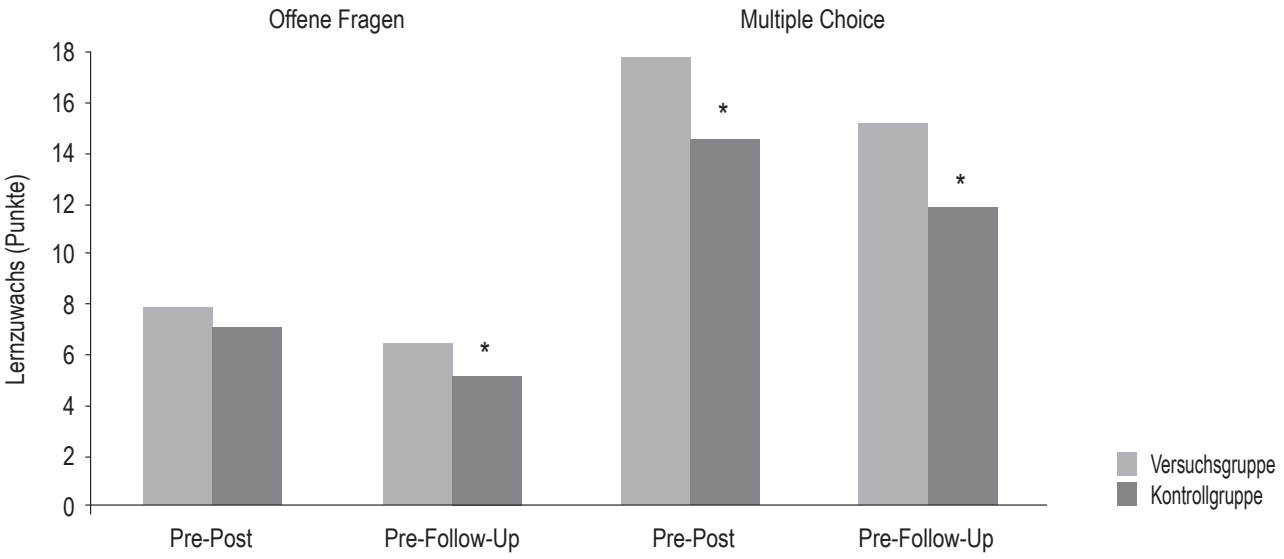
Hintergrund zur Datenerhebung

Leistungs- und Interessensänderungen werden in Abhängigkeit von der Unterrichtsform und der Art der Hausaufgabenbetreuung bestimmt. Da es sich bei der Untersuchung um ein Quasi-Experiment handelt, werden einige potenziell relevante Hintergrundvariablen (Schulzugehörigkeit, Lerninhalte in Umfang und Schwierigkeitsgrad, Unterrichtsdauer, Merkmale der Lehrerpersönlichkeit, sozialer Hintergrund) konstant gehalten, andere werden erfasst, um ihren Effekt zumindest im Nachhinein statistisch kontrollieren zu können.

Die Daten werden sowohl durch Fragebögen und Tests als auch durch Verhaltensbeobachtungen erhoben. Die Unterrichts- und Hausaufgabenaufzeichnungen dienen nicht nur der Prozessanalyse, sondern auch zur Kontrolle der Umsetzung der Intervention. Zur Erfassung der Schülervorstellungen im Bereich Säure/Base wurden unter anderem ein Multiple-Choice-Test, der auf abrufbares Wissen fokussiert, und ein Test mit offenen Transferaufgaben, die das selbstständige Formulieren von Antworten erfordern, eingesetzt. Ein komplexer Schülerfragebogen enthält interesse- und motivationsrelevante Skalen.

Die Prä-Tests (Fachwissenstest, Schüler- und Elternfragebogen zu Interessen und Hintergrundvariablen) werden vier Wochen vor der Unterrichtsreihe durchgeführt, um Testeffekte zu vermeiden. Die Post-Tests erfolgen im direkten Anschluss an die Intervention und die Follow-up-Erhebung ein halbes Jahr später.

Alle Unterrichtsstunden werden videographiert. Außerdem wird in jeder Klasse eine Kleingruppe (insgesamt vier Kleingruppen) über alle sechs Unterrichtsstunden auf Video aufgezeichnet. Die längsschnittliche Videographierung von zehn Eltern-Kind-Paaren beschränkt sich auf die Situationen, in denen Eltern als Partner fungieren (H+). So kann geprüft werden, ob die Zusammenarbeit zwischen Jugendlichen und Eltern über die Zeit an Effektivität gewinnt.



(2) Lernzuwachs im Vergleich: Versuchsgruppe mit Kleingruppenarbeit im Vergleich zur Kontrollgruppe mit Frontalunterricht, * = Irrtumswahrscheinlichkeit < 5%. Die linke Hälfte zeigt die Ergebnisse zum Lernzuwachs bezogen auf den Test mit den offenen Aufgaben, die rechte Hälfte diejenigen bezogen auf den Multiple-Choice-Test mit signifikanten Vorteilen für den Kleingruppenunterricht.

Steigerung des Schülerinteresses und ein tiefer gehendes Verständnis chemischer Probleme durch ein problemorientiertes, kooperatives, selbstbestimmtes Arbeiten der Schüler erzielt werden kann, wobei das richtige Verhältnis von Offenheit und Strukturiertheit entscheidend ist.

In dem Forschungsprojekt, aus dem hier berichtet wird, stehen deshalb die kognitiven und motivationalen Veränderungen im Vordergrund, die im Unterricht durch Lehrer-Schüler- und Schüler-Schüler-Interaktionen sowie im familialen Kontext durch das Interesse der Eltern und deren Hausaufgabenunterstützung angestoßen werden. Ziel der Studie ist die Evaluation einer verschränkten Intervention im schulischen und häuslichen Bereich.

Unterrichtsanalysen im Rahmen der TIMS-Videostudie lassen einen Zusammenhang zwischen den Spitzenleistungen japanischer Schüler und dem aktiven, situierten und problemorientierten Lernen in schulischen wie außerschulischen Kontexten vermuten. Hieraus resultiert die Forderung nach kooperativen Lehr-Lern-Arrangements, um die Ausbildung von „trägem Wissen“, von Wissen, das von den Lernenden nicht angewendet werden kann, zu reduzieren. Lernende sollten dann wissenschaftlich angemessene Vorstellungen entwickeln, wenn ihnen selbstständige Problemlöseleistungen abverlangt werden. Kooperation mit anderen Lernenden unterstützt durch die sprachliche Auseinandersetzung mit anderen die kritische Reflektion der eigenen Vorstellungen.

In ihrer Gesamtheit weisen Forschungsarbeiten auf die Vorteile kooperativer Lehr-Lern-Arrangements gegenüber individualisierten oder kompetitiven Lernsituationen hin, auch für die Entwicklung von Problemlösefähigkeiten und den Erwerb naturwissenschaftlicher Kenntnisse.[6] Die empirische Befundlage ist jedoch unbefriedigend. Strittig ist das optimale Verhältnis der Selbst- zur Fremdsteuerung, da Lernende in komplexen und offenen Lernumgebungen wiederholt schlechtere Leistungen erzielten als im herkömmlichen Unterricht. Eine mögliche Ursache wird in der Überforderung der Lernenden gesehen, die dann dazu neigen, Probleme nur oberflächlich zu explorieren, nur wenige Hypothesen zu bilden und diese nicht systematisch zu prüfen. Weinerts Aussage, dass Lernprozesse beim kooperativen Lernen im Schulalltag aufgrund mangelnder Selbstregulationskompetenzen oft ineffektiver ablaufen als bei direkter Instruktion, fasst die Schwierigkeiten zusammen.[7]

In den Kleingruppen gelingt es nicht immer, die Unterschiede in den Perspektiven der Gruppenmitglieder zu erkennen und auch strittige Argumente intensiv zu diskutieren, weil dies ein tieferes Durchdringen der Thematik voraussetzt. Der Erfolg der Gruppenarbeit hängt jedoch vom in die Diskussion eingebrachten Anteil an ungeteilten Informationen ab. Dies gilt vor allem dann, wenn die Neigung, in der Gruppe vor allem über geteilte, aber nicht gesicherte Informationen zu diskutieren, dazu führt, dass aus wissenschaftlicher Sicht falsche Informationen betont werden. Vor dem Hintergrund des bekannten Einflusses alltagsweltlicher Vorstellungen auf die Konzeptentwicklung von Lernenden im Unterricht der Naturwissenschaften ist dies ein nicht zu unterschätzendes Problem.

Damit gewinnt die Frage an Bedeutung, in welchem Maß kooperative Kleingruppenarbeit ange-

leitet werden muss. Bereits geklärt ist allerdings, dass eine zu starke Strukturierung, wie das Abarbeiten von kochbuchartigen Anleitungen, die Lernwirksamkeit genauso einschränken kann wie zu wenig Strukturierung. Unabhängig von prognostizierten Vor- oder Nachteilen kooperativer Arbeitsphasen können Schülerexperimente – schon bedingt durch die Ausstattung der Schulen – nur in Kleingruppen durchgeführt werden.

Studie: Kooperatives Lernen in Kleingruppen und Hausaufgabenintervention im Fach Chemie

Den beschriebenen Unterrichtsdefiziten wird in der Studie, aus der hier berichtet wird, mit zwei Maßnahmen begegnet:
• Auf der schulischen Unterrichtsebene wird Frontalunterricht (Interventionsgruppe U-) kontrastiert mit einer kooperativen Gruppenarbeit (Interventionsgruppe U+).
• Auf der Ebene der häuslichen Arbeit wird die Beteiligung der Eltern als kontrollierende Instanz (Interventionsgruppe H-) mit einem Hausaufgabenbetreuungsskript verglichen, in dem betreuendes Elternteil und Kind die Hausaufgaben gemeinsam kooperativ bearbeiten (Interventionsgruppe H+).

Daraus resultiert für die Untersuchung ein 2*2 faktorielles, quasiexperimentelles Design mit den Zellen U+/H+, U+/H-, U-/H+, U-/H-. Jede Zelle ist mit ungefähr 50 Schülerinnen und Schülern aus je zwei Klassen besetzt. Jeder beteiligte Lehrer unterrichtet sowohl die U+/ Variante als auch die U-/Variante.

Die Unterrichtsvariante U+ ist durch den Einsatz von Experimentierkästen charakterisiert, die als *Interaktionsboxen* (Abb. 1) bezeichnet werden, weil sie die schülerinterne Kommunikation und das kooperative Arbeiten in der Kleingruppe initiieren.[8] Sie enthalten
• die Aufgabenstellung,
• unterschiedliche Versuchsmaterialien (Geräte und Substanzen) und
• instruktionale Hinweise mit Anleitungen für den Umgang mit den vorgegebenen Materialien sowie
• Kooperationsskripts zur Strukturierung der Gruppenarbeit mit Blick auf eine wechselnde Rollenverteilung (Organisation der Materialien, Kontrolle der Sicherheitsaspekte, Protokollführung, Zusammenfassung der Ergebnisse).

Die der Untersuchung zu Grunde liegenden Schülerexperimentierphasen sind Teil einer Unterrichtsreihe, die im Chemieunterricht der Jahrgangsstufe 7 zur Erarbeitung des Theorieelements „Saure und basische Lösungen neutralisieren sich in ihrer Wirkung“ eingesetzt werden kann.

Ziel der Gruppenarbeit ist die gemeinsame Konzeption eines Problemlösungsweges. Hypothesen müssen gebildet und Experimente müssen ohne vorgegebene Versuchsvorschriften entwickelt werden. Durch die Auswahl und Kombination der Experimentiergegenstände müssen die Schüler untereinander in eine sachbezogene Diskussion treten, die sich im Gegensatz zum konventionellen Unterricht dadurch auszeichnet, dass keiner der Gesprächsteilnehmer einen Expertenstatus besitzt, wodurch eine gleichberechtigte, symmetrische Kommunikation ermöglicht wird. Hierdurch wird die fachbezogene Kommunikationsfähigkeit unterstützt. Das vorhandene Material erlaubt auch Hypothesen und Experimente zur Überprüfung häufig vorkommender Schülervorstellungen. Dadurch wird eine Orientierung am Lernprozess gewährleistet. Fehler sind in dieser Experimentierphase kein auszumerzendes Übel, sondern ein intendiertes Zwischenziel, das dazu dient, neue Denkwege zu erschließen und „conceptual growth“ zu ermöglichen.

In der Hausaufgabenintervention lassen sich die Eltern zunächst von ihren Kindern den Inhalt der letzten Chemiestunde erklären, fragen nach, um die Thematik möglichst vollständig zu verstehen und bearbeiten dann kooperativ mit ihren Kindern

Hintergrund: Fünf Kategorien der Aufgabenbearbeitungsdirektivität

- Ein inhaltlicher Beitrag ist *gar nicht direktiv* (Kategorie 1), wenn er keinerlei Einfluss auf die Aufgabenbearbeitung ausübt. Indikatoren dieser Kategorie sind Einwortbeiträge wie „Mmh“ oder „Ja“, in denen der Sprecher dem anderen die volle Verantwortung für die Bearbeitung der Hausaufgabe überlässt.
- Nimmt der Sprecher eine allgemeine Fokussierung auf die Aufgabe vor, so ist die Handlung *wenig direktiv* (Kategorie 2). Hierzu zählt zum Beispiel das Lesen der Aufgabenstellung oder die Aufforderung dieses zu tun. Der Sprecher übernimmt also einen Teil der Verantwortung für die Bearbeitung der Aufgabe, indem er den Fokus der Interaktion auf die Aufgabe lenkt, ohne hierbei fachliches Wissen zu äußern.
- Wird aber ein bestimmter Aspekt der Aufgabe genauer analysiert und hierzu notwendiges fachliches Wissen reflektiert, so wird der Beitrag als *ziemlich direktiv* (Kategorie 3) eingestuft. Ein Beispiel hierfür ist das Reflektieren fachlich relevanten Wissens aus dem Unterricht für die Hausaufgabe.
- Bei *stark direktiven* Beiträgen (Kategorie 4) übernimmt der Sprecher viel Verantwortung für die Bearbeitung der Hausaufgabe, da er neues, noch nicht diskutiertes Wissen in die Diskussion mit einbringt und dadurch den Prozess der Aufgabenbearbeitung in eine neue Richtung lenkt bzw. einen Gedanken fortsetzt.
- Übernimmt der Sprecher die totale Verantwortung und weist dem anderen die Rolle eines Zuhörers zu, ist die Handlung *völlig direktiv* (Kategorie 5). Der Sprecher übernimmt die völlige Kontrolle der Hausaufgabenbearbeitung, indem er im Alleingang eine Teillösung oder Lösung formuliert.

die Hausaufgaben. Die Kinder übernehmen also zunächst die Rolle der Lehrenden, erfahren dabei ihre eigene Kompetenz und überdenken zudem noch einmal die Inhalte der Unterrichtsstunde.

Ergebnisse I: Fragebögen und Tests

Die Testergebnisse zeigen beim Lernzuwachs signifikante Effekte zugunsten der Kleingruppenunterrichtssituation (Abb. 2), wobei der Unterschied zwischen den Gruppen vom Prä-Post-Testvergleich zum Vergleich der Ergebnisse der Prä- und Follow-up-Erhebung größer wird, weil die Lernenden der lehrerzentrierten Frontalunterrichtssituation einen größeren Wissensabfall verzeichnen.[9] Die Größe des Effekts ist aber relativ klein verglichen mit dem Mehraufwand, den die Kleingruppenarbeit erfordert. Andererseits ist aber aufgrund der vielen Parameter, die die Unterrichtsqualität beeinflussen, auch kein großer Effekt zu erwarten, wenn wirklich nur ein Parameter variiert wird, wie dies durch das Untersuchungsdesign festgelegt worden ist, denn die beiden Untersuchungsgruppen U+ und U- unterscheiden sich nur in der Unterrichtsform.

Ein weiterer wesentlicher Befund ist der divergenzmindernde (egalisierende) Effekt der Kleingruppenarbeit. Die Varianz der Leistung nimmt in der Gruppe mit der Kleingruppenarbeit signifikant ab im Vergleich zur Gruppe mit dem Frontalunterricht. Dies ist ein Hinweis darauf, dass es durch die Kleingruppenarbeit gelingt, mehr Schülerinnen und Schüler – vor allem die schwächeren, die sich im Frontalunterricht zurückziehen – aktiv am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen und dadurch ihren Lernerfolg zu steigern. Andererseits muss eingeräumt werden, dass die Leistungsstärkeren mehr vom Frontalunterricht profitieren, den sie in der Regel auch allein bestreiten.

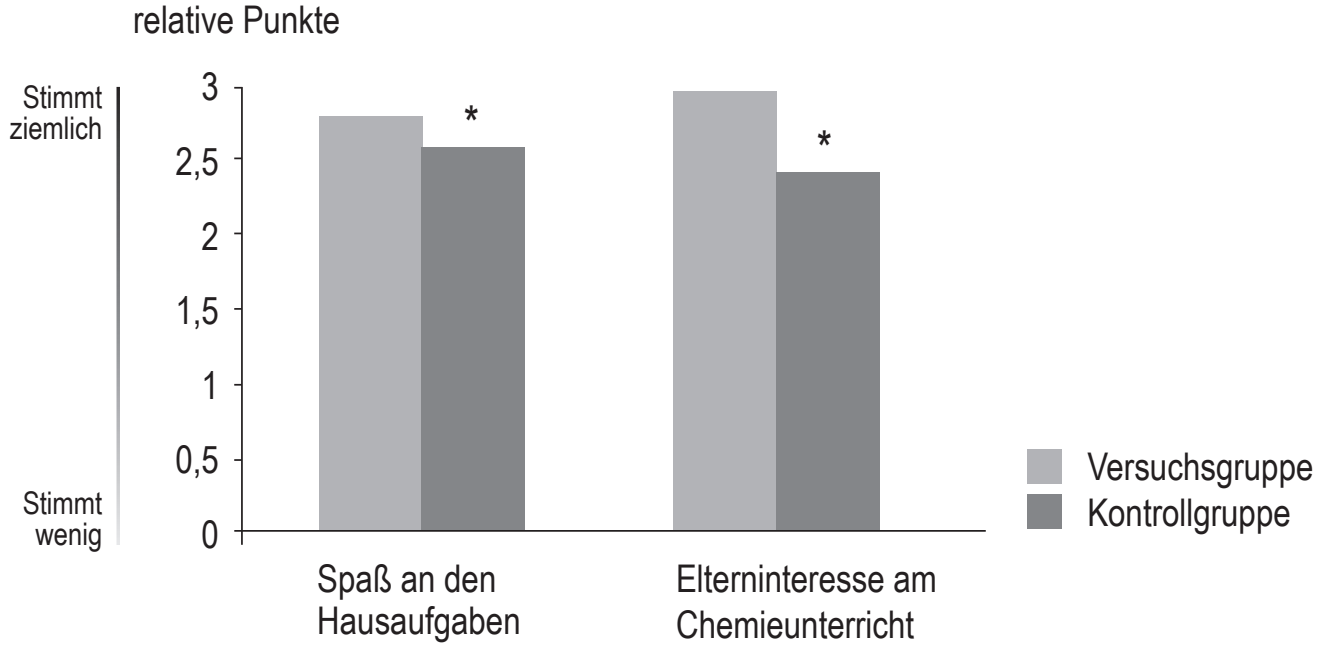
Interesseneffekte konnten nicht nachgewiesen werden, wenn man auf einen überdauernden Effekt im Fachinteresse abhebt. Das situationale Interesse bezogen auf die jeweilige Unterrichtsstunde zeigt aber sehr wohl erhebliche Vorteile für die Lernenden in den kooperativen Kleingruppensituationen.

Demgegenüber können mit Blick auf den Lernzuwachs keine Effekte im Vergleich der beiden Hausaufgabeninterventionen nachgewiesen werden, sehr wohl aber Unterschiede bei den motivationalen Parametern (Abb. 3). So berichten die Lernenden aus der Gruppe mit den kooperativen Hausaufgaben über mehr Interesse an den Hausaufgaben und über ein größeres Elterninteresse am Chemieunterricht. Die Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen H+ und H- sind signifikant.

Ergebnisse II: Videoanalysen

Nähere Hinweise zur Interpretation der quantitativen Ergebnisse liefern die Analysen der Videoaufzeichnungen. Da nur vier Kleingruppen und zehn Eltern-Kind-Paare im Längsschnitt videographiert werden, handelt es sich hierbei um überwiegend qualitative Einzelfallanalysen.

Für die Videoanalyse werden alle Sprachbeiträge der Lernenden transkribiert.[10] Um die Texte später kodieren und auswerten zu



(3) Einschätzung der Hausaufgaben, * = Irrtumswahrscheinlichkeit < 5 %: Die Schülerinnen und Schüler, die die Aufgaben mit den Eltern gemeinsam bearbeiten, haben mehr Spaß an den Hausaufgaben und berichten, dass ihre Eltern mehr Interesse am Chemieunterricht haben.

können, muss für die Transkription eine Basiseinheit festgelegt werden. Dies kann entweder eine Zeiteinheit, beispielsweise 30 Sekunden, oder ein Turn sein. Ein *Turn* ist eine zusammenhängende Aussage eines Lernenden. Um Kleingruppengespräche analysieren zu können, muss turnweise kodiert werden, da in einer Zeiteinheit wie 30 Sekunden eine große Anzahl von einzelnen Gesprächsereignissen stattfindet. Die Turns werden dann – in Abhängigkeit von der Fragestellung – nach theoretisch begründeten Kategorien kodiert. Die Kodierung erfolgt jeweils für mindestens zehn Prozent der Videos durch zwei unabhängige Kodierer, um den Grad der Übereinstimmung bestimmen zu können. Nur bei einer angemessenen Übereinstimmung kann von einer objektiven Auswertung und entsprechend aussagekräftigen Ergebnissen ausgegangen werden. Diese Kriterien sind hier alle erfüllt.

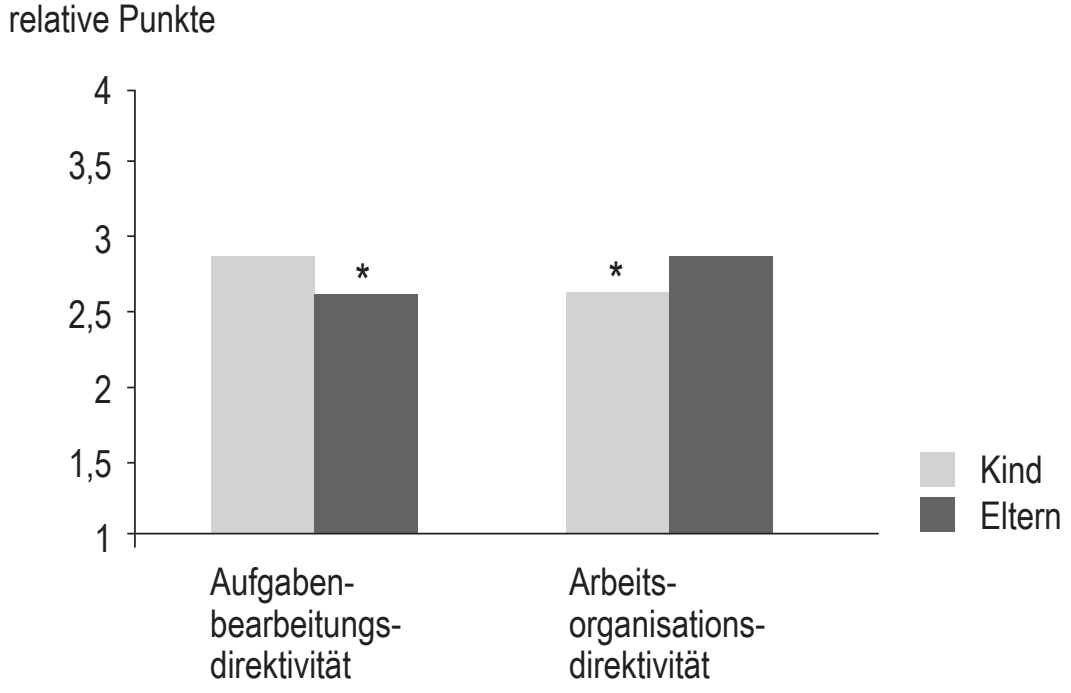
Etwa 90 Prozent aller Turns, also aller gemachten Aussagen, sind sowohl in den Kleingruppenarbeitsphasen als auch in den Hausaufgabensituationen aufgabenbezogen:

- Von den aufgabenbezogenen Turns beziehen sich in den Kleingruppen 51 Prozent auf inhaltliche Aussagen, die die Aufgabenbearbeitung vorantreiben, und 36 Prozent sind organisatorischer Art, beziehen sich also auf arbeitsorganisatorische Schritte.
- In den Hausaufgabensituationen sind 65 Prozent der Elternturns inhaltlicher Art (27 Prozent organisatorisch) und 71 Prozent der vom Kind geäußerten Turns inhaltlich orientiert (21 Prozent organisatorisch).

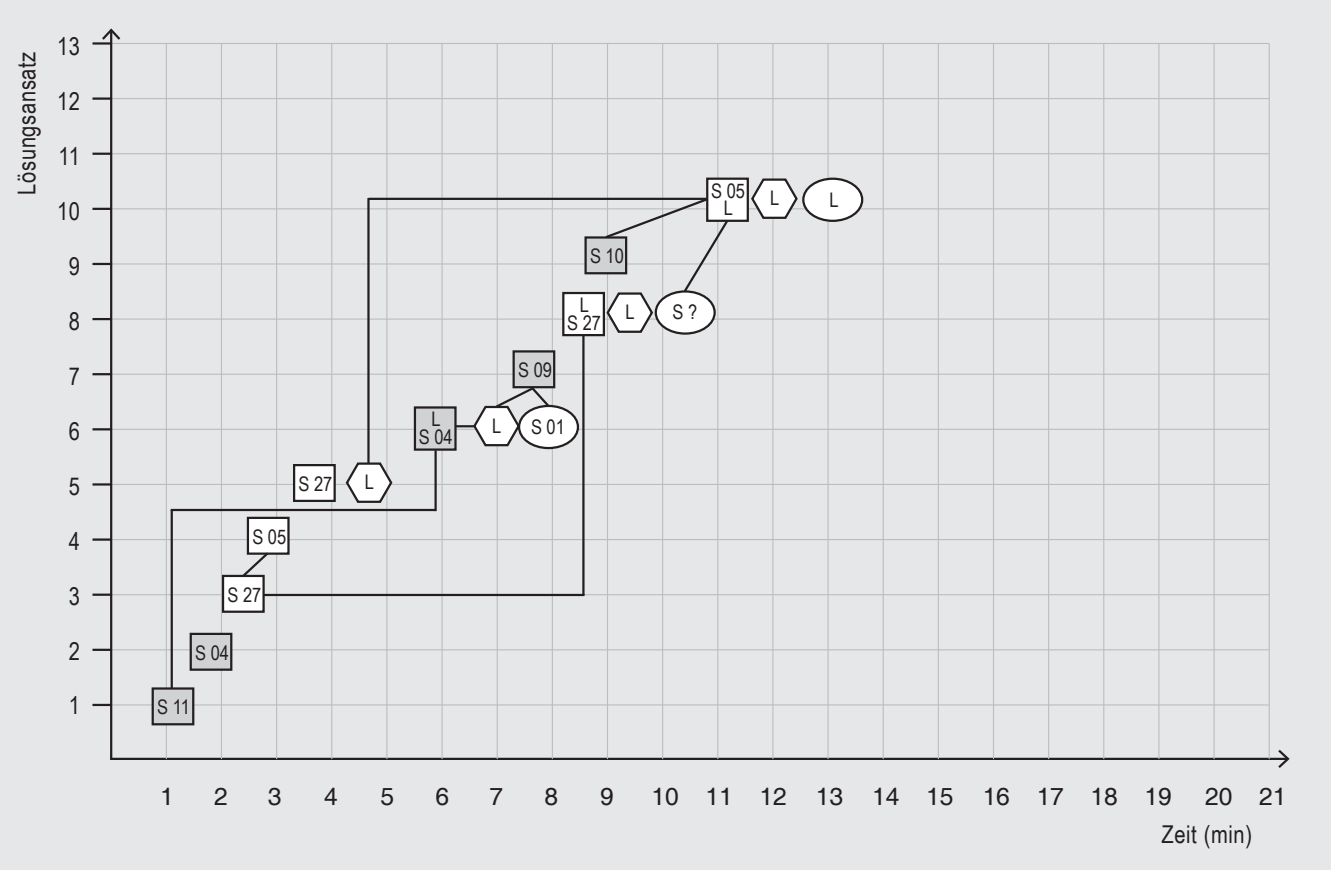
Der Anteil der organisatorischen Turns ist damit in den Kleingruppenarbeitsphasen höher als in den Hausaufgabensituationen. Eine Ursache hierfür ist das stärker experimentelle Arbeiten im Unterricht.

Schon hier deutet sich an, dass die Eltern vermehrt die Organisation des Lernprozesses übernehmen und die Kinder die inhaltliche Arbeit. Dieses Ergebnis wird durch die Analyse des Ausmaßes der Direktivität bestätigt (Abb. 4). *Direktivität* ist definiert als das Ausmaß, in dem Eltern und Kind sowohl bei der inhaltlichen Bearbeitung der Hausaufgabe als auch bei organisatorischen Diskussionen bestimmend wirken und sich somit strukturierend in die Aufgabenbearbeitung beziehungsweise -organisation einbringen. Insgesamt wird zwischen fünf Abstufungen der Direktivität von ‚gar nicht direktiv' bis ‚völlig direktiv' unterschieden.

Die Aufgabenbearbeitungsdirektivtät ist bei den Kindern signifikant höher als bei den Eltern, während die Aufgabenorganisationsdirektivität bei den Eltern signifikant höher ist als bei den Kindern. Die größere Direktivität der Schülerinnen und Schüler bei der Aufgabenbearbeitung deutet auf deren inhaltliche Überlegenheit hin. Dieses Ergebnis kann aus zwei Perspektiven gedeutet werden. Einerseits scheint der kurze Schülervortrag zu Beginn einer jeden Hausaufgabe nicht ausreichend zu sein für ein ausreichendes Themenverständnis der Eltern, andererseits kann dieses Ergebnis auch auf eine Anpassung des elterlichen Verhaltens zurückzuführen sein: Je mehr die Eltern wahrnehmen, dass das Kind in der Lage ist, selbstständig die Aufgabe zu bearbeiten, desto mehr Verantwortung für die Aufgabenbe-



(4) Direktivität – Mittelwerte im Vergleich, * = Irrtumswahrscheinlichkeit < 5 %: Die Kinder steuern die Aufgabenbearbeitung signifikant direktiver als die Eltern, während die Eltern die Arbeitsorganisation signifikant direktiver steuern.

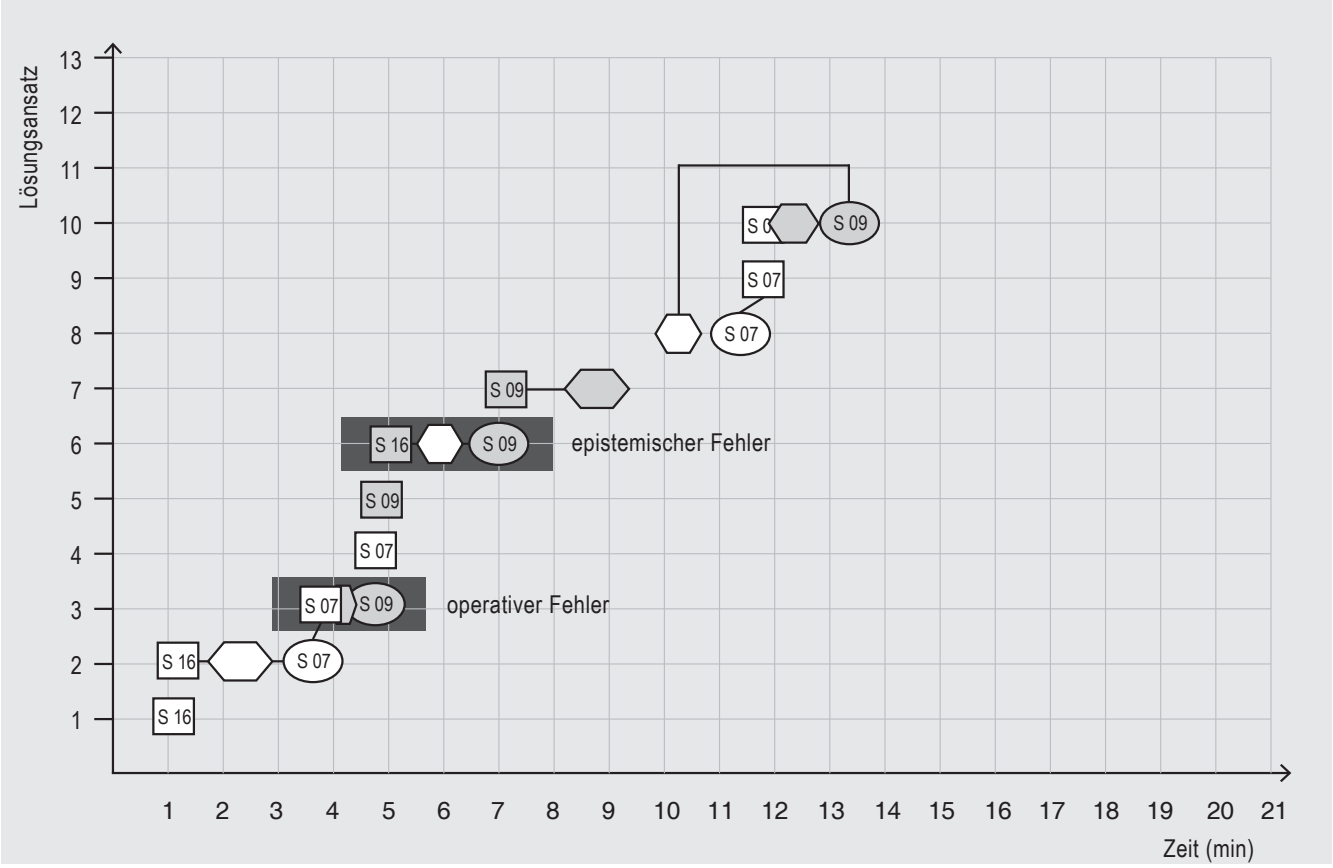


(5a) Prozessgraphik einer lehrerzentrierten Problemlösung (Frontalunterricht). Die Quadrate symbolisieren Ideen (S für Schüler, L für Lehrer), die Sechsecke stehen für Experimente und die Ovale für Schlussfolgerungen. Die weißen Symbole stehen für fachlich richtige Äußerungen, die grauen für fachlich falsche. Nach oben sind die verschiedenen Lösungsversuche abgetragen, nach rechts die Zeit. Die Schüler haben fünf verschiedene Ideen, der Lehrer schlägt ein Experiment vor, das später im Unterricht aufgegriffen und ausgewertet wird. Der Lehrer greift danach eine falsche Idee der Schüler auf, schlägt wieder ein Experiment vor, wodurch die Idee falsifiziert wird. Danach wird wieder eine richtige Idee aufgegriffen und auf entsprechendem Weg verifiziert.

arbeitung übertragen sie dem Kind. Sie passen sich in ihrem Verhalten also adäquat an die Fähigkeiten des Kindes an. Korrelationsanalysen zeigen einen negativen Zusammenhang (r = -.3) zwischen der Aufgabenbearbeitungsdirektivität der Eltern und der der Kinder, wohingegen der Zusammenhang zwischen der Aufgabenbearbeitungsdirektivität der Kinder und der Aufgabenorganisationsdirektivität der Eltern positiv korreliert (r = .34). Dieser Zusammenhang deutet darauf hin, dass eine zunehmende Direktivität der Kinder im inhaltlichen Bereich verknüpft ist mit einer zunehmenden Direktivität der Eltern im organisatorischen Bereich. Die Eltern versuchen das Verantwortungsdefizit im inhaltlichen Bereich über die Organisation der Arbeitsschritte auszugleichen, indem sie hier stärker direktiv eingreifen. Sie strukturieren die Arbeitsweisen ihrer Kinder, überlassen den Kindern aber in stärkerem Maße die inhaltliche Arbeit, das heißt sie helfen sinnvoll.

Aus fachdidaktischer Sicht von besonderem Interesse ist die Frage, inwiefern sich diese Form der Eltern-Kind-Interaktion positiv auf die Entwicklung des fachlichen Wissens auswirkt. Die Ergebnisse der Analyse des Anforderungsbereichs zeigen, dass die Schülerinnen und Schüler über die sechs Hausaufgabensituationen hinweg zunehmend in der Lage sind, im Themenbereich Säure-Base komplexe Zusammenhänge zu formulieren. Die prozentualen Verteilungen der inhaltlichen Beiträge pro Hausaufgabe auf die drei unterschiedlich anspruchsvollen Kategorien (I bis III) zum Anforderungsbereich belegen diese positive Entwicklung. So zeigt sich von der ersten Hausaufgabe bis zur sechsten eine Abnahme des ersten Anforderungsbereiches von 86 Prozent auf 57 Prozent. Die Abnahme des einfachsten Anforderungsbereichs ist mit einer Zunahme der Anforderungsbereiche II und III verbunden. Bei Hausaufgabe 1 äußern die Schülerinnen und Schüler nur zu 13 Prozent inhaltliche Beiträge im Sinne des Anforderungsbereichs II, und bei Hausaufgabe 6 sind es 32 Prozent. Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung des Anforderungsbereichs III. Der prozentuale Anteil steigt von einem auf zehn Prozent an.

Die oben beschriebene Unterstützung bei der Strukturierung des Arbeitsprozesses ist für die Kinder



(5b) Prozessgraphik einer kooperativen Problemlösung (Kleingruppensituation). Die Quadrate symbolisieren Ideen (S für Schüler, L für Lehrer), die Sechsecke stehen für Experimente und die Ovale für Schlussfolgerungen. Die weißen Symbole stehen für fachlich richtige Äußerungen, die grauen für fachlich falsche. Nach oben sind die verschiedenen Lösungsversuche abgetragen, nach rechts die Zeit. Zunächst einmal wird eine richtige Idee eines Schülers durch ein Experiment verifiziert. Danach wird eine richtige Idee mit einem falsch durchgeführten Experiment falsifiziert. Anschließend folgen mehrere unvollständige Lösungsansätze und im sechsten Lösungsansatz noch einmal eine besondere Situation: Die falsche Idee wird mit einem richtigen Experiment überprüft, dieses dann aber so lange auf der Basis der eigenen Vorstellung interpretiert, bis die Ergebnisse zu der falschen Idee passen, so dass sie verifiziert worden ist.

hilfreich. Eine Bestätigung dieser Aussage ergibt sich aus der Analyse der Arbeitsprozessverläufe in den Kleingruppen. Die Gegenüberstellung (Abb. 5) zweier Arbeitsprozessgraphiken, einer aus dem Frontalunterricht und einer aus einer Kleingruppenarbeitsphase macht die Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler deutlich:

• Die Abbildung 5a zeigt den Verlauf im Frontalunterricht: Der Lehrer sammelt die Ideen der Schülerinnen und Schüler, greift diese dann in unterschiedlicher Abfolge auf, initiiert in jedem Fall das durchzuführende Experiment und sorgt damit für Verifizierung oder Falsifizierung der jeweiligen Idee. Er achtet auf Schlussfolgerungen und steuert dadurch den Arbeitsprozess zielorientiert.

• In den Kleingruppensituationen sind die Schülerinnen und Schüler mit dieser Steuerung häufig überfordert (Abb. 5b). Sie entwickeln eine Idee und dann ein Experiment zur Prüfung der Idee. Die Betrachtung der Schlussfolgerung wird häufig schon vergessen. Außerdem werden operative Fehler bei der Durchführung der Experimente nicht erkannt oder richtig erarbeitete Ergebnisse solange interpretiert, bis die Schlussfolgerung wieder den ursprünglichen Erwartungen entspricht.

Aufgrund dieser Fehler können die Kleingruppenarbeitsphasen kaum lernwirksamer sein. In Folgeuntersuchungen im Rahmen eines Forschungsprojekts der DFG-Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ wird nun versucht, durch zusätzliche strukturierende Hilfen die Organisation der Arbeitsprozesse zu verbessern, um dadurch den Lernerfolg positiv zu beeinflussen.

Zusammenfassung und Perspektiven

In der Chemiedidaktik, in der Unterrichtspraxis und aus dem Fach selbst heraus wurde in der Vergangenheit das Schülerexperiment immer wieder als ein Allheilmittel gegen Desinteresse und schwindenden Lernerfolg gepriesen, aus der Annahme, dass das, was die Chemie für den Chemiker spannend macht, auch für die Lernenden erfolgreich sein müsste. Diese Untersuchung zeigt, dass sowohl Schülerexperimente als auch die genauso oft geforderten selbstorganisations-

(6) Experimentieren mit den Materialien aus der Interaktionsbox.

offenen Lernumgebungen, die vor allem durch die konstruktivistische Auffassung von Lernen Auftrieb bekommen haben, zwar in die richtige Richtung weisen, dass aber die Rahmenbedingungen für ihren Einsatz und die notwendigen unterstützenden Maßnahmen dringend genauer untersucht werden müssen, um viele Hoffnungen nicht sehr bald erheblich zu enttäuschen. Das Experiment und die offene Lernumgebung an sich garantieren genauso wenig den Erfolg wie die Verpflichtung der Eltern zur Hausaufgabenbetreuung. Die Bedingungen für ihren adäquaten Einsatz müssen konkretisiert und von nicht Erfolg versprechenden Varianten abgegrenzt werden.

Summary

In recent years in Germany, every presentation and every discussion starts out with the results of large-scale assessments; TIMSS and PISA. Everybody knows that a large number of German students have problems solving the more demanding tasks, especially with regard to conceptual understanding. One possible reason for these deficiencies may be the prevailing teaching practice in Germany, which is characterised by narrow questions aimed at specific terms to be used. In chemistry education, chemistry teachers and chemists recommend students' experiments as a universal remedy for disinterest and decreasing learning outcome. This investigation focuses on improving students' cooperative learning in chemistry classes and in homework situations. The results show that students' experiments, as well as the often demanded self-regulated learning environments – above all supported by the constructivist view of learning – point into the right direction. But measures supporting their adequate use have to be investigated more deeply. If not, many hopes will be dashed.

Anmerkungen

Unser Dank gilt Elke Wild und ihrer Arbeitsgruppe an der Universität Bielefeld, für die jahrelange vertrauensvolle Zusammenarbeit in dem Forschungsprojekt „Schulische und familiale Bedingungen des Lernens und der Lernmotivation im Fach Chemie: Evaluation eines integrierten Interventionskonzeptes zur Säure-Base-Thematik", den Lehrerinnen und Lehrern sowie den Schülerinnen und Schülern und ihren Eltern, die sich zu jedem Zeitpunkt engagiert an dieser Untersuchung beteiligt haben, und der DFG, die diese Untersuchung im Rahmen des Schwerpunktprogramms Bildungsqualität von Schule (Su 187/5-1, Su 187/5-2) finanziell unterstützt hat.

1) Baumert u.a. 2001
2) Stigler u.a. 1999
3) Sumfleth u.a. 1998
4) Weinert 1997
5) Hoffmann u.a. 1988
6) ebd.
7) Dann u.a. 1999
8) Krumm 1996, 1998
9) Rumann 2004
10) Sumfleth u.a. 2002

Literatur

– Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., Weiß, M. (Hrsg.): PISA 2000 – Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Leske + Budrich, Opladen 2001.
– Dann, H.-D., Diegritz, T. und Rosenbusch, H. S. (Hrsg): Gruppenunterricht im Schulalltag – Realität und Chancen, Universitätsbund Erlangen-Nürnberg, Erlangen 1999.
– Krumm, V.: Über die Vernachlässigung der Eltern durch Lehrer und Erziehungswissenschaft, in Zeitschrift für Pädagogik 34, Beiheft 1996, 119-140.
– Krumm, V.: Elternhaus und Schule, in Rost, D. (Hrsg.): Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim, Beltz, 1998, 81-85.
– Rumann, S.: Kooperatives Experimentieren im Themenbereich Säure-Base – Evaluation einer Interventionsstudie, geplante Dissertation, Essen 2004.
– Stigler, J. W., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S. und Serrano, A.: The TIMS Videotape Classroom Study – Methods and Findings from an Explanatory Research Project on Eighth-Grade Mathematics Instruction in Germany and the United States, Washington D.C., National Center or Education Statistics 1999.
– Sumfleth, E. und Pitton, A.: Sprachliche Kommunikation im Chemieunterricht – Schülervorstellungen und ihre Bedeutung im Unterrichtsalltag, in Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 4, 2/1998, 4-20.
– Sumfleth, E., Wild, E., Rumann, S., Exeler, J.: Wege zur Förderung der naturwissenschaftlichen Grundbildung deutscher Schülerinnen und Schüler im Chemieunterricht, in Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft 2002, 207-221.

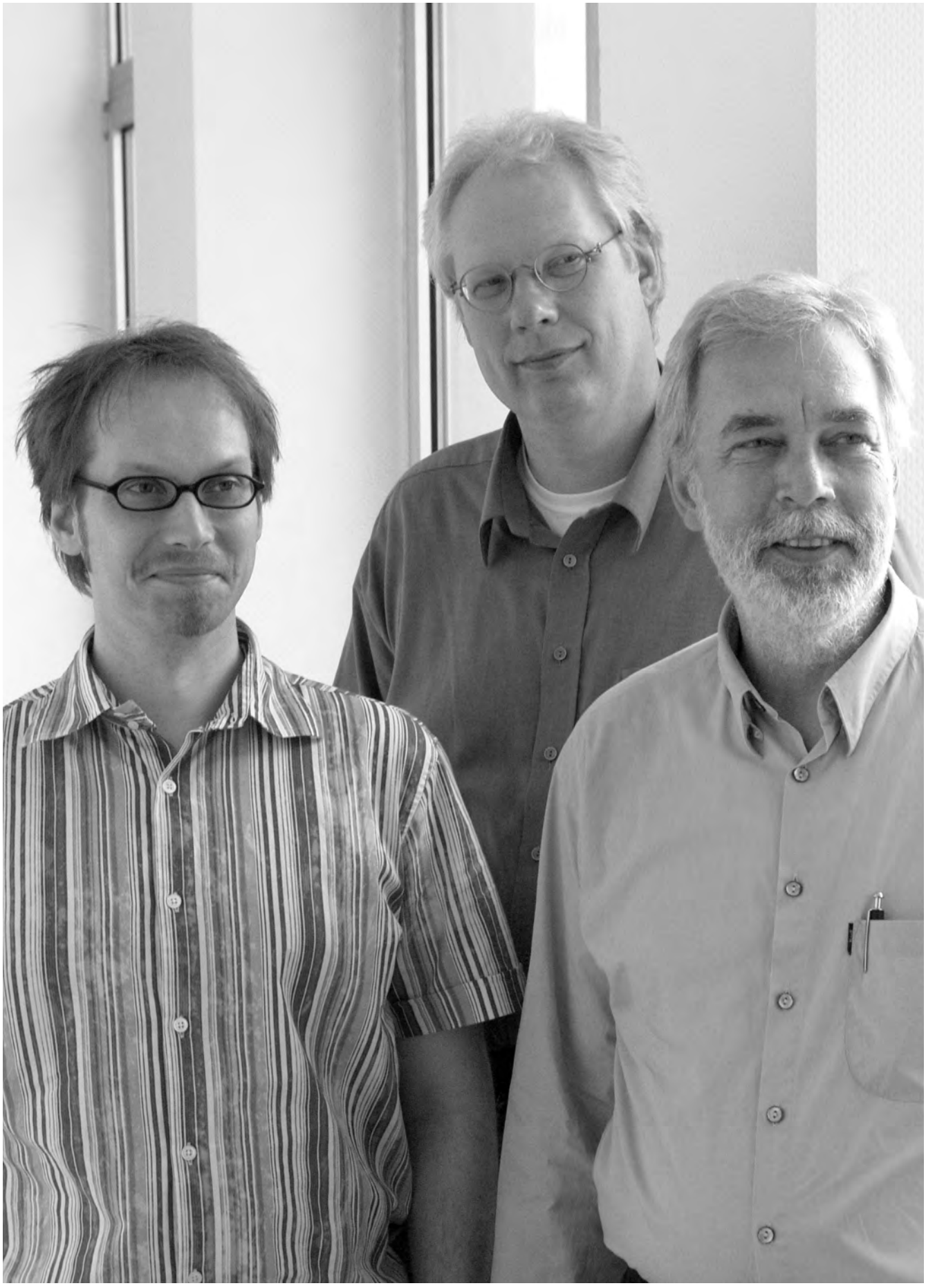
– Weinert, F. .E.: Lerntheorien und Instruktionsmodelle, in Weinert, F. E. (Hrsg.): Psychologie des Lernens und der Instruktion (Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie I), Göttingen, Hogrefe, 1997, Bd. 2, 1-48.

Die Autoren

Elke Sumfleth, Jahrgang 1952, studierte Chemie von 1971 bis 1976 und promovierte 1979 in Organischer Chemie an der Universität Hamburg. Die Habilitation folgte 1988 (venia legendi für Didaktik der Chemie) an der Universität Duisburg-Essen. Sie ist Professorin für die Didaktik der Chemie und lehnte einen Ruf auf eine Professur für Science Education am Stockholm Institute of Education ab. Sumfleth ist die Leiterin des Zentrums für Lehrerbildung an der Universität Essen und Sprecherin des Graduiertenkollegs „Naturwissenschaftlicher Unterricht". Ihre Forschungsschwerpunkte sind: Chemiebezogene Lehr-Lern- und Unterrichtsforschung (u.a. Schülervorstellungen, Problemlösender Chemieunterricht, Lernen mit Multimedia, Experimentieren in Kleingruppen). Elke Sumfleth ist Sprecherin des Vorstands der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Mitherausgeberin der Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Mitglied im Beirat der Zeitschrift Chemie Konkret. Zudem ist sie Mitglied im Nationalen PISA- und DESI-Beirat und ehemaliges Mitglied der nationalen Expertengruppe Naturwissenschaften bei PISA; weitere Mitgliedschaften bestehen im Beirat des BLK-Modellversuchsprogramms zur Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS und SINUS-Transfer), im Beirat des BMBF-Projekts „Chemie im Kontext", in der KMK-Expertenkommission zur Erstellung einer Expertise zu Kerncurricula für den Chemieunterricht der Sekundarstufe II, im wissenschaftlichen Beirat des hochschulartenübergreifenden Kompetenzzentrums für Geschlechterforschung und Bildungsfragen in der Informationsgesellschaft an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und im Scientific Committee der Swedish National Graduate School in Science and Technology Education (FontD).

Nina Nicolai, Jahrgang 1974, ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Didaktik der Chemie und promoviert im Rahmen des DFG-Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule" (BIQUA). Ihr Forschungsschwerpunkt ist das Häusliche Chemielernen. Nicolai studierte Chemie und Anglistik für das Lehramt der Sekundarstufe I und II und absolvierte ihr erstes Staatsexamen Ende 2000.

Stefan Rumann, Jahrgang 1968, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Didaktik der Chemie. Er studierte Chemie und Biologie an der Universität Essen (erstes Staatsexamen 1996). Sein zweites Staatsexamen folgte 1999 am Studienseminar Duisburg. Danach lehrte er ein Jahr an einem Gymnasium und war wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Didaktik der Chemie. Von 2000 bis 2003 war Rumann wissenschaftlicher Mitarbeiter im DFG-Schwerpunktprogramm „BIQUA". Seit 2004 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Nachwuchsgruppe („Aufgaben im naturwissenschaftlichen Unterricht" unter der Leitung von Dr. Rüdiger Tiemann) der DFG-Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht".



Thomas Reyer, Georg Trendel, Hans E. Fischer. Foto: Timo Bobert

Die Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ an der Universität Duisburg-Essen befasst sich mit Konsequenzen für eine zukünftige Lehrerausbildung. Gestützt auf die Ergebnisse eigener aktueller Studien entwerfen die Autoren – allesamt Experten für den Physikunterricht – Konzepte für eine lernprozessorientierte Lehrerfortbildung mit eindeutig definierten Professionsstandards.

Unterrichtsziele und ihre Umsetzung

Lehrer- und Schülereinschätzungen von Physikunterricht

Von Hans E. Fischer, Thomas Reyer und Georg Trendel

In diesem Artikel werden zunächst die Durchführung und die Ergebnisse der Videostudie „Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht“[1] beschrieben und zusammengefasst. Zusätzlich zur umfassenden Auswertung von Reyer[2] werden hier Schüler- und Lehrereinschätzungen zu lernrelevanten Aspekten des Interesses und der Motivation, zum physikalischen Weltbild, zu Lernstrategien und Unterrichtsgestaltung verglichen. Ausgehend von dieser empirischen Basis werden Schlussfolgerungen formuliert, die in eine lernprozessorientierte Lehrerfortbildung einfließen sollen, die sich an klar formulierten Professionsstandards orientiert. Zuletzt wird eine Interventionsstudie skizziert, die in der Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ am Campus Essen begonnen wurde. Sie skizziert Konsequenzen für eine zukünftige Lehrerausbildung.

Aktuelle Fragen der Unterrichtsforschung

Unterricht ist ein grundlegender Bestandteil unseres Bildungssystems und fast jedes Mitglied unserer Gesellschaft hat ihn erfahren und deshalb eine Meinung dazu. Speziell naturwissenschaftlicher Unterricht wird im Allgemeinen nicht sehr geschätzt und es ist keine Schande öffentlich zuzugeben, dass man auf diesem Gebiet nichts weiß, obwohl die wissenschaftlichen Disziplinen und ihre professionellen Vertreter hoch geachtet sind. Angesichts der Debatte, die initiiert durch die internationalen Vergleichsstudien der letzten Jahre in allen Schichten der Gesellschaft über Bildungsstandards und Qualitätssicherung begonnen hat, ist allerdings nicht anzunehmen, dass die individuellen Einschätzungen mit den empirischen Befunden übereinstimmen[3]. So wichtig diese internationalen Vergleichsstudien sind und so sorgfältig sie durchgeführt wurden, geben sie uns dennoch nur eingeschränkt Auskunft über den in unseren Schulen stattfindenden Unterricht und seine Qualität. Wir wissen inzwischen auch aus zahlreichen kleineren Untersuchungen, dass er offensichtlich nicht optimal durchgeführt wird; allerdings wissen wir sehr wenig darüber, welche konkreten Mängel abzustellen wären, um ihn zu verbessern.

Es gibt wertvolle Einzelhinweise bezüglich allgemeiner Aspekte der Unterrichtsqualität[4], der Lernmöglichkeiten durch Experimente[5], der spezifischen Computernutzung[6] oder der Möglichkeiten bestimmter Lehr-Lern-Konzepte wie etwa des Problemlösens[7]. Etwa seit 1985 und spätestens seit der TIMSS-Videostudie werden zunehmend Unterrichtsaufzeichnungen als Forschungsmethode eingesetzt, um Aussagen über Lehrerhandlungen und Schülerlernmöglichkeiten zu erhalten[8].

Die Einzelergebnisse lassen sich aber bisher nicht zu einem „Gesamtbild“ von gutem naturwissenschaftlichem Unterricht zusammenfügen. Idealerweise sollte eine Verbindung herzustellen sein zwischen der Ebene der Lehrervorstellungen und -ziele vom Fach und von Unterricht, den Handlungen der Lehrenden und den „Schülerantworten“ darauf, also den Handlungen der Schüler im Unterricht und den Schülerleistungen. Mit diesem Beitrag wird eine empirische Studie vorgestellt, die ausgehend von einer normativen Grundidee (der Basismodelle)[9] auf deskriptive, empirische Weise wenigstens partiell die vertikale Verbindung zwischen Zielebene, Unterrichtsgeschehen und Lernwirksamkeit herstellt.

Anliegen und Mehrebenen-Design der Videostudie

Die Studie „Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht“[10] untersucht den Physikunterricht einzelner Schulklassen auf der Ebene der Lehrervorstellungen, des Lehrer- und Schülerhandelns im Unterricht und der Schülervorstellungen und des Schülerwissens. Auf der Lehrerebene werden die Konzepte zum Lehren und Lernen erfasst; auf der Schülerebene wird untersucht, welche Handlungen oder Konzepte die Lernenden im Physikunterricht nachvollziehen beziehungsweise umsetzen, wie sich die Handlungen der Lehrenden auf die Lernwege der Schülerinnen und Schüler auswirken und ob die Schüleraktivitäten einen Einfluss auf die Schülerleistungen erkennen lassen. Das zu Grunde liegende Drei-Ebenen-Unterrichtsmodell berücksichtigt Entstehungsbedingungen, strukturelle Kriterien, Qualitätsmerkmale und Lernergebnisdaten der Schülerinnen und Schüler. Die Analyse der drei Ebenen kombiniert verschiedene Erhebungsverfahren:

In einem längsschnittlichen „Panel-Design“ werden, neben Lehrerinterviews, auch ein komplementärer Hintergrundfragebogen für Lehrer und Schüler zu vier Messzeitpunkten[11], Leistungstests (IEA, TIMSS 1994) sowie zusätzlich drei selbst entwickelte Physiktests und ein Intelligenztest[12] durchgeführt. Die Verknüpfung verschiedener Methoden und Datentypen dient, über die gegenseitige Validierung der Messinstrumente hinaus, dazu, Übereinstimmungen oder Abweichungen zwischen den verschiedenen Lehrer- und Unterrichtstypen zu finden und damit der Typisierung des Unterrichts.

Die Stichprobe umfasst sechs Schulklassen (etwa 170 Schülerinnen und Schüler und ihre sechs Physiklehrer) von zwei Dortmunder Gymnasien, deren Physikunterricht im Zeitraum von Oktober 2000 bis Februar 2002 (17 Monate) über drei Halbjahre aus den Jahrgangsstufen 8 und 9 exemplarisch aufgezeichnet wurde. Insgesamt liegen damit 61 Unterrichtsvideos aus den Themenbereichen Optik, Elektrizitätslehre und Kraftmechanik zur Kodierung vor. Die Untersuchungsziele konzentrieren sich auf die Bestandsaufnahme der Lehrer- und Schüleraktivitäten, -ansichten und -leistungen, die auf den einzelnen Unterrichtsebenen mit den beschriebenen Methoden zu finden sind[13].

Empirische Ergebnisse zu Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg

Die Kodierungen der 61 Unterrichtsvideos nach mehreren umfangreichen Kodiersystemen ergeben folgendes Bild[14]: Auf der Ebene der Oberflächenmerkmale (oberflächlich sichtbare Aktivitäten der Beteiligten, Unterrichtsgestaltung, Interaktion) ist der aufgezeichnete Physikunterricht geprägt durch ein lehrerzentriertes erarbeitendes und vertiefendes Klassengespräch unter Schülerbeteiligung. Darin eingebunden finden Schülerarbeitsphasen statt, in denen die Schüler kurze Aufgabenstellungen entweder in experimenteller Gruppenarbeit oder in Einzelarbeit bearbeiten. Innerhalb dieses „Grundschemas“ lassen sich die Schulklassen in zwei Typen der Unterrichtsgestaltung unterscheiden, und zwar in „lehrerzentrierte Instruktion mit Demonstrationsexperimenten“ oder „schülerorientierte Erarbeitung mit experimenteller Gruppenarbeit“. Sie unterscheiden sich vor allem hinsichtlich des unterschiedlichen Grades an Schülerorientierung. Nach einem Vergleich mit der Videostudie der Arbeitsgruppe Prenzel[15] und der Erfassung der Unterrichtsqualität nach Clausen, Reusser und Klieme[16] kann der aufgezeichnete Physikunterricht als typisch für Gymnasien in Deutschland gelten (auch die mit TIMSS gemessenen Schülerleistungen und die mit einem Intelligenztest (KFT) gemessenen kognitiven Fähigkeiten der Stichprobe entsprechen dem Mittelwert deutscher Gymnasien).

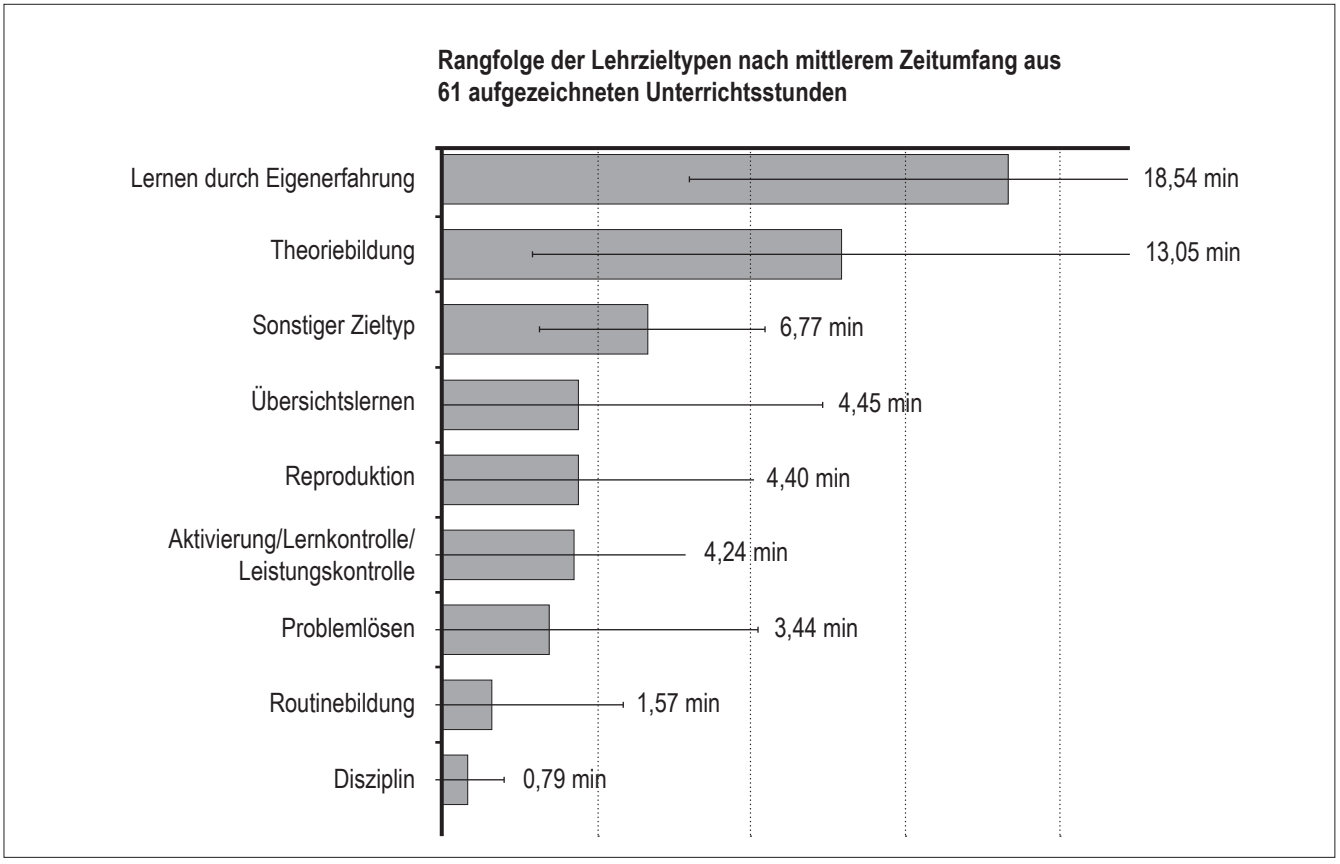
Auf der Ebene der Unterrichtsziele der Lehrer sind nur wenige besonders häufig vertreten: Mit „Lernen durch Eigenerfahrung“ (18,54 ± 10,54 min je Unterrichtsstunde) und „Theoriebildung“ (13,05 ± 10,12 min) fällt die Auswahl an Zieltypen sehr speziell aus. Besonders auffällig ist die geringe Häufigkeit der anspruchsvollen Lehrzieltypen „Problemlösen“ (3,44 ± 6,80 min) und „Konzeptwechsel“ (0,42 ± 1,96 min), die nach den Zielen eines fachdidaktisch gewünschten Unterrichts einen deutlicheren Stellenwert haben müssten.

Die Kodierung der auf den Inhalt bezogenen Handlungen der Schüler liefert Daten, die sich auf die einzelnen Typen von Lehrzielen beziehen lassen, die die Lehrer im Unterricht verfolgen. Insgesamt kommen die theoretisch möglichen Inhaltshandlungen in einer deutlichen Bandbreite im Unterricht vor. Dennoch fallen einige anspruchsvolle Inhaltshandlungen durch ihre geringe Relevanz auf, so kommt zum Beispiel den Kategorien „Entscheiden/Akzeptieren“ (0,25 ± 0,69 min je Unterrichtsstunde), „Abgrenzen/Unterscheiden“ (0,03 ± 0,20 min) oder „Verallgemeinern/Abstrahieren/Eingliedern“

(0,23 ± 0,80 min) nur ein sehr geringer Zeitanteil des Unterrichtsgeschehens zu. Besonders gravierend ist die geringe Häufigkeit von „Verallgemeinern/Abstrahieren/Eingliedern“, da diese Schülerhandlungen durch die eigentlich von den Lehrern bevorzugten Lehrzieltypen „Lernen durch Eigenerfahrung“ und „Theoriebildung“ eingeleitet werden sollten. Dies ist ein Hinweis, dass diese wichtigen Lernprozesse im Unterricht nur unvollständig durchgeführt werden, was den PISA-Ergebnissen für deutsche Schülerinnen und Schüler entspricht. So wird im beobachteten Unterricht hauptsächlich das „Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte“ gefördert, allerdings nur bis zur vierten PISA-Kompetenzstufe „Konzeptuelles und prozedurales Verständnis“; das „Kommunizieren naturwissenschaftlicher Beschreibungen und Argumente“ beschränkt sich auf die Fixierung von neuem Wissen; die Kompetenzbereiche „Verständnis der Besonderheiten naturwissenschaftlicher Untersuchungen“ und „Umgehen mit Evidenz“ kommen nur auf geringem Niveau vor.

Zusammenfassend können die Unterrichtsstunden als tendenziell „faktenorientiert“ und „handlungsorientiert“ bezeichnet werden, wobei das „Faktenwissen“ teilweise durch mutmaßende Schülerbeiträge und teilweise durch „Vorsagen“ des Lehrenden erarbeitet wird. „Handlung“ ist als Schritt in einer Aufgaben- oder Experimentbearbeitung zu verstehen und wird vor allem mit Antizipation der Schülerantworten durch den Lehrer geplant und anschließend kleinschrittig ausgeführt. Dies lässt sich als weiteres Kennzeichen für eine durchschnittlich geringe Schülerorientierung verstehen.

Entgegen der Erwartung konnten bezüglich der längsschnittlichen Leistungsentwicklungen im TIMSS-Test Naturwissenschaften keine Unterschiede zwischen den Zuwächsen der untersuchten Schulklassen festgestellt werden, sodass die TIMSS-Tests zur Differenzierung von spezifischen Unterrichtseinflüssen als inhaltlich zu grob verworfen werden müssen. Die selbst entwickelten unterrichtsbezogenen Physiktests zu den Themenbereichen Elektrizitätslehre und Kraftmechanik treffen dagegen klare Aussagen über den jeweiligen Unterrichtserfolg, sie werden hier als zentrale Lernerfolgsindikatoren verstanden und genutzt[17]. Die Gruppierung der Unterrichtsstile nach der Schülerorientierung zeigt signifikante Leistungsunterschiede von durchschnittlich einer halben Standardabweichung. Klassen mit Lehrern, die mehr schülerorientiert unterrichten, erreichen also im Mittel bessere Leistungen. Die relevanten Unterscheidungsmerkmale – die hier als stärkere „Schülerorientierung“ aufgefasst werden – lauten:



(1) Rangfolge der Lehrzieltypen nach mittlerem Zeitumfang aus 61 aufgezeichneten Unterrichtsstunden.

• größere Anteile von (arbeitsteiliger) Schülergruppenarbeit mit Experimenten
• geringere Anteile von Instruktion im Klassengespräch
• Lernhilfen des Lehrers während der Schülerarbeitsphasen
• Dialog als bevorzugte Kommunikationsform (in Abgrenzung zur Abfrage)
• individuelle Gruppeninteraktion des Lehrers
• Schüleraktion Durchführen/ Demonstrieren mit Experimenten
• geringes Interaktionstempo
• mehr genetisch-sokratisches Vorgehen
• Individualisierung, Partizipation, Sozialorientierung.

Empirische Ergebnisse zu Schüler- und Lehrervorstellungen

Wie sich die Vorstellungen vom Lehren und Lernen und die Intentionen der Lehrenden auf die Unterrichtsgestaltung und das Handeln der Schülerinnen und Schüler auswirken, ist eine zentrale Frage. Es wird derzeit davon ausgegangen, dass für eine nachhaltige Verbesserung von Unterrichtspraxis die Berücksichtigung der bestehenden subjektiven Theorien oder Beliefs und ihrer jeweiligen Handlungsrelevanz notwendig ist. Neuere Ansätze zur Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung suchen hier nach Möglichkeiten zur Veränderung, wenn auch nur wenig sichere Erkenntnisse über dieses komplexe Wissen und seine Auswirkungen auf das Schülerlernen vorliegen (und deren Evaluationen oft auf der Ebene des Lehrerhandelns „aufhören“)[18].

Begleitend zu den vorgestellten Unterrichtsanalysen und Leistungsmessungen wurden die Schülerinnen und Schüler zu vier verschiedenen Messzeitpunkten (verteilt über einen Beobachtungszeitraum von 17 Monaten) bezüglich persönlicher Einschätzungen befragt, die für das Lernen von Physik von Bedeutung sind. Der benutzte Fragbogen wurde den Lehrern gleichzeitig in modifizierter Form vorgelegt. Die Fragen bezüglich des physikalischen Weltbildes und der Unterrichtsstrategien waren dabei aus der Lehrerperspektive zu beantworten – die übrigen Fragen bezüglich Interessen, lernrelevanter Motivation und Lernstrategien sollten die Lehrer aus der Sicht eines „typischen, durchschnittlichen Schülers“ bearbeiten. Die wichtigsten Ergebnisse aus diesem Fragebogen werden im Folgenden mit dem Fokus auf die Lehrereinschätzung zusammengefasst.

Die durchweg männlichen Lehrenden stimmen mit den Jungen bei der Einschätzung der Interessenprofile überein; ihr Bild einer typischen Lerngruppe orientiert sich bevorzugt an den Jungen. Es ist deshalb anzunehmen, dass sich diese Orientierung in der Auswahl der Themen, Methoden, Aufgaben usw. im Unterricht niederschlägt.

In der Skalengruppe zum physikalischen Weltbild unterschätzen die Lehrer die Jungen bezüglich der Überzeugung, die Naturwissenschaften repräsentierten die „objektive Wahrheit“. Deutliche Unterschiede zwischen Lehrermeinung und Schülersicht zeigen sich in den explizit auf Lernmethoden bezogenen Skalen, die in folgendem Diagramm dargestellt sind.

Bezüglich der von den Schülern eingesetzten Lernstrategien überschätzen die Lehrer die „Selektion“ (nur Jungen), „Integration und Transfer“ sowie „Ressourcenmanagement“; sie unterschätzen sehr deutlich die Wichtigkeit der Lernstrategie „Memorieren“ der Schülerinnen und Schüler. Bezüglich der Unterrichtsstrategien zeigen Lehrende und Lernende ähnlich deutliche Unterschiede: Die Lehrer überschätzen den Anteil von Schülerexperimenten und -handlungen in ihrem eigenen Unterricht gravierend und, verglichen mit den Einschätzungen der Mädchen, die Verständnisorientierung ihres Unterrichts; gleichzeitig unterschätzen sie den Anteil von Demonstrationsunterricht. Mit dem Perspektivenvergleich zur Unterrichtsqualität von Clausen[19] müssen divergierende Einschätzungen des Unterrichtsgeschehens nicht überraschen. Diese Fehleinschätzungen sind hier aber von besonderem Interesse, da sie vor allem die explizit auf Lernen bezogenen Vorstellungen und Wahrnehmungen betreffen.

Bei der zusätzlichen Analyse der Unterrichtsaufnahmen stellt sich heraus, dass die Einschätzungen der Schüler mit den Unterrichtsdaten häufiger übereinstimmen als die Lehreraussagen:
1. (a) Die Schüler, die Physikunterricht als verständnisorientiert bewerten, erleben einen Unterricht, in dem der Lehrer sehr wenig selbst experimentiert. (b) In dem Unterricht, der von den Schülern mit häufigen Schülerexperimenten verbunden wird, werden experimentelle Gruppenarbeitsphasen den instruierenden Klassengesprächen vorgezogen, der Lehrer bindet zwar Experimente ein, macht aber wenig vor, während die Schüler mehr Zeit mit experimentellen Tätigkeiten verbringen. (c) Der Unterricht, der nach Schülerwahrnehmung einen hohen Anteil an Lehrerdemonstrationen umfasst, zeigt in den Unterrichtsdaten mehr instruierende Phasen und weniger experimentelle Gruppenarbeit oder experimentelle Schülertätigkeiten. Die Schüleraussagen sind soweit konsistent mit den Oberflächenstrukturen des Unterrichts.
2. (a) Die Lehrer, die „Verständnis“ als Unterrichtsstrategie hoch einstufen, zeigen einen Unterricht, der besonders gering in Gruppenarbeit und experimentellen Schülertätigkeiten organisiert ist. (b) Die Lehrer, die Schülerexperimente als wichtig angeben, zeigen einen besonders hohen Anteil an instruierendem Klassengespräch. (c) Die Einschätzung zum Demonstrationsunterricht korreliert mit keinem einzigen Unterrichtsmerkmal. Die Lehreraussagen liegen somit völlig konträr zu der aus den Unterrichtsvideos ermittelten Beschreibung ihres eigenen Unterrichts.

Die „Fehleinschätzungen“ des eigenen Unterrichts durch die Lehrenden scheint kein ungewöhnlicher Effekt zu sein, wie zum Beispiel Coaching-Erfahrungen[20] und Feedback-Erfahrungen mittels Video-Aufnahmen zeigen[21]. Diese Diskrepanz wird besonders deutlich bezüglich der Schülerexperimente, wo die Klassenmittelwerte der Schüleraussagen und Lehrermeinungen sogar negativ korrelieren. Nach dem Vergleich mit den Kodierdaten kann eine Antwort auf die Frage „Was kommt beim Schüler an?“ zumindest lauten: Die Schüler nehmen Unterricht anders wahr als die Lehrer ihn intendieren und die Schülerwahrnehmung entspricht eher einer theoretisch fundierten Beschreibung eines unbeteiligten Beobachters. Die Gründe können sehr vielfältig und nur zum Teil im Unterrichtsgeschehen begründet sein; zum Beispiel ist eine Wechselwirkung zwischen Unterrichtsansprüchen, Unterrichtserfahrung und Antwortverhalten vorstellbar, mit dem die Lehrenden etwa die eigene, als unadäquat eingeschätzte Unterrichtsführung kompensieren wollen.

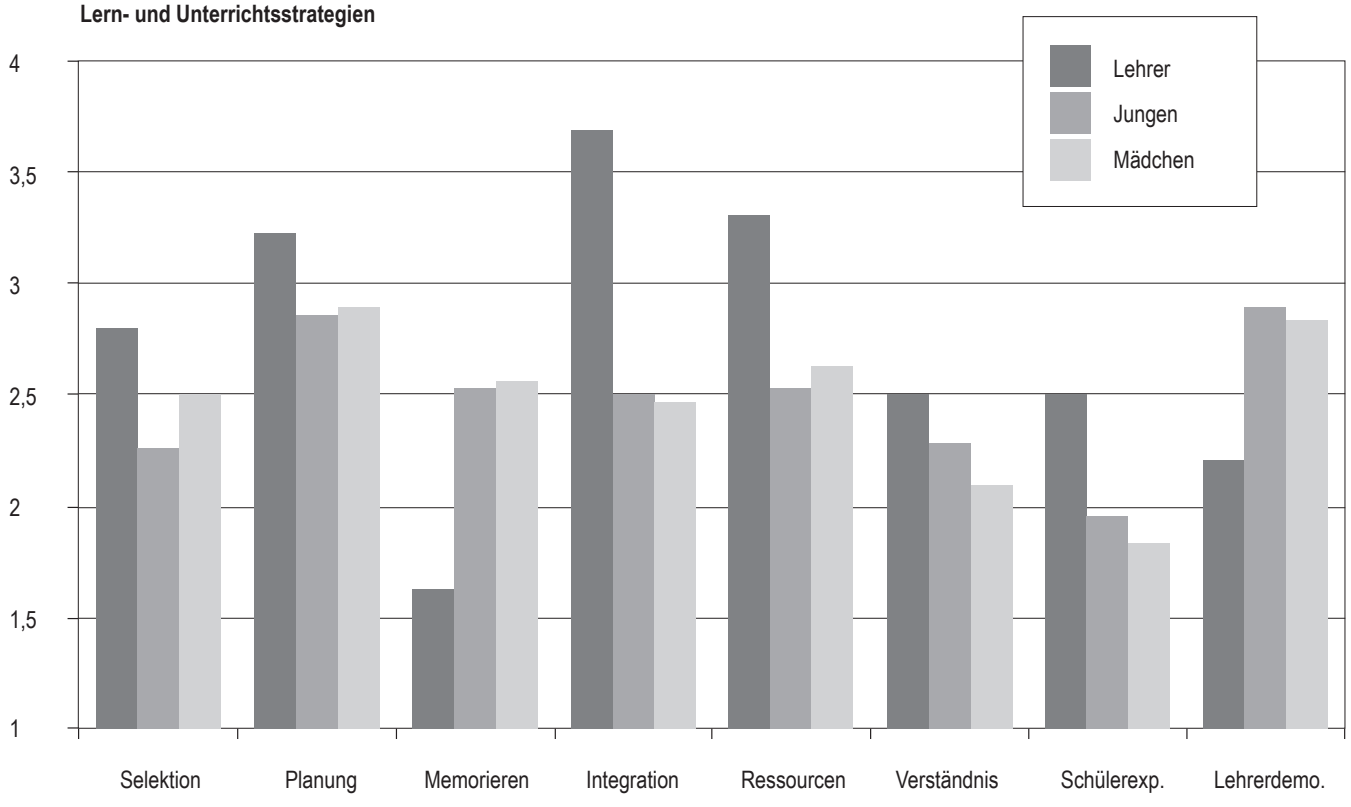
Folgerungen für die Lehrerbildung

In der vorgestellten Videostudie wurden sechs Schulklassen der gymnasialen Mittelstufe über drei Halbjahre in ihrem Physikunterricht beobachtet. Die videogestützten Unterrichtsanalysen zeichnen ein Bild eines im Durchschnitt wenig schülerorientierten Unterrichts, der nur eine geringe Bandbreite von Lehrzieltypen bietet und deutliche Hinweise auf eine suboptimale Lernprozessunterstützung gibt. Gleichzeitig erhobene Fragebogendaten zeigen auf, dass Lehrer ihren Unterricht auf der Grundlage von Vorstellungen planen, die oft stereotyp sind und häufig nicht mit den Schülereinstellungen übereinstimmen; außerdem fallen die Lehrerwünsche bezüglich der Unterrichtsmethoden deutlich widersprüchlich zur Unterrichtsrealität aus.

Im folgenden Abschnitt soll eine Brücke geschlagen werden vom empirischen Bild der Unterrichtsgestaltung und ihren Wirkmechanismen zum Konzept einer modularen lernprozessorientierten Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung. Dabei entsteht unter anderem eine Projektskizze, die Elemente einer Interventionsstudie[22] entwickelt beziehungsweise konkretisiert.

Thesen zu Unterrichtsgestaltung und Lehrervorstellungen

Die vorgestellten Ergebnisse aus den Unterrichtsdaten und den Hintergrundfragebögen der hier skizzierten Videostudie werden in den folgenden neun Thesen zusammengefasst, wobei besonders die Lehrerperspektive und die Schülerlernprozesse im Vordergrund stehen. Dazu sei angemerkt, dass die geringe Zahl von sechs Schulklassen keine generalisierbaren Aussagen liefern kann. Wir gehen aber davon aus, dass sich grundlegende Schwierigkeiten und



(2) Vergleich der Mittelwerte von Schüler- und Lehrerantworten zu genutzten und gewünschten Lern- und Unterrichtsstrategien.

Defizite der Unterrichtspraxis auch an diesen Einzelfällen beschreiben lassen – zumal der Befund, die untersuchten Physikklassen seien typisch für die Mittelstufe deutscher Gymnasien, durch Ergebnisse aus anderen Studien gestützt wird[23].

1. Die Lehrer lassen sich in ihrem Schülerbild nur wenig von der aktuellen Lerngruppe beeinflussen. Daher müssen sie sich bei der Schülereinschätzung stärker an einem idealisierten Durchschnittsschüler orientieren als an der jeweiligen Klasse. Für den Unterricht ist somit anzunehmen, dass er eher stereotyp (orientiert an stabilen Unterrichtsskripten) ausfällt als individuell gestaltet ist.
2. Spezielle Alltagsinteressen der Mädchen (soziale Beziehungen, Natur und Tiere, künstlerische Tätigkeiten, Literatur und Sprache) werden von den in unserer Untersuchung ausschließlich männlichen Lehrkräften unterschätzt und können daher nur unzureichend in der Unterrichtsgestaltung berücksichtigt werden. Die Lehrenden unterschätzen besonders bei den Jungen das allgemeine Interesse an naturwissenschaftlich-technischen Fächern.
3. Die Einstellungen zum Lehren und Lernen entwickeln sich praktisch ohne Wechselwirkung zwischen Lehrermeinung und Schülereinstellung.
4. Die Lehrer gestalten auf der Ebene der Sichtstruktur den Unterricht so, dass er insgesamt als wenig schülerorientiert einzuordnen ist. Nach stabiler individueller Schwerpunktsetzung lässt sich der Unterrichtsstil weiter differenzieren entweder in „lehrerzentrierte Instruktion mit Demonstrationsexperimenten“ oder in „schülerorientierte Erarbeitung mit experimenteller Gruppenarbeit“.
5. Die Lehrenden führen auf der Ebene der lehrerseitigen Tiefenstruktur den Unterricht so durch, dass er mit starken Ausprägungen von „Theoriebildung“ und „Lernen durch Eigenerfahrung“ relativ spezielle Lehrzieltypen verfolgt, während andere, durchaus intendierte Lehrzieltypen wie „Problemlösen“ oder „Konzeptwechsel“ nur in geringem Umfang erkennbar sind.
6. Die Lehrenden ermöglichen den Schülern hauptsächlich eine faktenorientierte und handlungsorientierte Erarbeitung des physikalischen Inhalts, wobei das Faktenwissen teilweise vom Schüler mutmaßend, teilweise durch Vorsagen durch den Lehrer erarbeitet wird und sich vor allem auf eine kleinschrittige Aufgaben- oder Experimentbearbeitung bezieht.
7. Gemäß den erkennbaren Unterrichtszielen (Lehrzieltypen) bleiben die Schülerlernprozesse im Vergleich zu Forderungen nach Osers Basismodelltheorie unvollständig. Es ist somit zu erwarten, dass sie nicht erfolgreich oder effizient sind, was sich auch in den Lernergebnissen abbildet und sich teilweise den Leistungsdefiziten zuordnen lässt, die in den Studien TIMSS und PISA dokumentiert sind.
8. Lehrer und Schüler nehmen die Anteile von Lehreraktivitäten und Schüleraktivitäten sehr unterschiedlich wahr. Lehrer überschätzen das Maß an Schüleraktivitäten in ihrem Unterricht. Von den Schülern wird der Unterricht als deutlich lehrerzentriert beschrieben, das heißt es werden mehr Lehrerinstruktionen zu fachlichen Inhalten und Methoden erlebt als eine eigene aktive und verständnisorientierte Auseinandersetzung mit physikalischen Fragestellungen. Besonders die Mädchen erleben den Unterricht als wenig verständnisorientiert.
9. Die Lehrenden überschätzen den Einsatz geeigneter Lernstrategien für eigenständiges Lernen. Die Schüler geben als eingesetzte oder erfolgreiche Lernstrategien ein von den Lehrern eher abgewertetes Lernverhalten wie Memorieren an. Dies verweist darauf, dass die Lehrer die intendierten Lernstrategien wie zum Beispiel Integration und Transfer möglicherweise nicht in einer geeigneten Form im Unterricht thematisieren. Die Schülerpräferenz der „anspruchsloseren“ Lernstrategien könnte sogar als Reaktion auf Verständnisschwierigkeiten zu interpretieren sein (nicht zuletzt in Bezug auf die unvollständigen Lernprozesse, vergleiche 7).

Verbesserung der Lehrvoraussetzungen

In diesen zusammenfassenden Thesen lassen sich zwei Problembereiche erkennen: Zum einen zeigt sich der Unterricht in doppelter Hinsicht als wenig schülerorientiert und zwar sowohl als Ergebnis der Unterrichtsanalysen als auch der Lehrereinstellungen. Zum anderen kann vor allem die Gestaltung der Tiefenstruktur als Indiz dafür gesehen werden, dass die Lehrer den Unterricht nicht wie intendiert durchführen; als Ursachen kommen sowohl unstimmige Handlungsvoraussetzungen infrage (siehe oben, 13) als auch ein mangelndes praktisches Wissen über Lernen im Unterricht (siehe oben, 57).

Der erste Problembereich erfordert die angemessene Einschätzung der Lerngruppe und deren Lernaktivitäten durch die Lehrerinnen und Lehrer, ein Prozess, der als „kritische Selbstreflexion“ charakterisiert werden kann; sie erfordert unter anderem ein theoretisch und empirisch fundiertes, kritisches Überprüfen der eigenen handlungsleitenden Ideen, Wahrnehmungen und Erfahrungen, um daraus Schlüsse für die eigene Unterrichtspraxis zu ziehen. Erschwert wird dieser Zugang zum eigenen Unterricht dadurch, dass Lehrer nach ihrer Ausbildung sehr selten eine direkte Rückmeldung über die Wirksamkeit und Qualität des eigenen Handelns bekommen. In einer geeigneten Lehrerfortbildung ist es daher von großer Bedeutung, regelmäßig „Evaluationsschleifen“ zu durchlaufen: Vor dem Unterrichten müssen die Unterrichtsbedingungen, Handlungsziele und Indikatoren für erfolgreichen Unterricht bezüglich einer konkreten Unter-

richtsstunde festgelegt werden, dann erfolgt eine Rückmeldung zur Unterrichtspraxis auf der Grundlage kollegialer Beobachtung, einer Video-Aufzeichnung oder anderer Methoden, um anschließend Ziele und Ergebnisse zu vergleichen und das Resümee erneut in die weitere Unterrichtspraxis einzubringen.

Der zweite Problembereich offenbart einen Mangel an Wissen darüber, wie sich Unterricht als Rahmen für Lernprozesse gezielt und effektiv gestalten lässt – dabei kommt diesem Wissen für eine lernprozessorientierte Unterrichtsgestaltung unter anderem mit den erforderlichen Diagnose- und Handlungskompetenzen eine zentrale Bedeutung zu. Hier gibt es auch von fachdidaktischer Seite noch Entwicklungsbedarf, beziehen sich doch die meisten Aussagen oder Theorien auf sehr begrenzte Unterrichtsausschnitte, sodass die Lehrenden damit „alleine gelassen sind", die Komplexität des Unterrichtens zu bewältigen. Einen viel versprechenden Ansatz bietet die Theorie der Basismodelle[24], wie sie in der vorgestellten Videostudie bereits zur Beschreibung verschiedener Ebenen des Unterrichts genutzt wurde. Das ursprüngliche Anliegen ist normativ: Den Lehrenden soll ein Werkzeug an die Hand gegeben werden, das die intendierten Schülerlernwege auf der Ebene der Tiefenstruktur beschreibt und sie dadurch effektiv planbar macht. Auch dieses theoretische Wissen muss nach ersten Erfahrungen[25] sehr eng an die individuelle Lehrpraxis angebunden vermittelt werden, wenn es die beschriebenen Defizite im Unterricht beheben und vielfältige Lernmöglichkeiten eröffnen soll. Eine solche Aus- oder Fortbildung wollen wir als „lernprozessorientiert" bezeichnen.

Bildungsstandards und Professionsstandards

Eine lernprozessorientierte Lehrerbildung soll sich einerseits an empirisch gesicherten Aussagen zur Gestaltung der Lernmöglichkeiten im Unterricht orientieren – andererseits müssen aber auch die normativen gesellschaftlich-kulturellen Zielsetzungen berücksichtigt werden, die festsetzen, wozu der Erwerb bestimmter Kompetenzen dienen soll und welchen Stellenwert er einnimmt. So reicht es zum Beispiel nicht aus, die Schülerkompetenzen allein von individuellen Zielsetzungen abhängig zu machen (wie oben angedeutet). Im Folgenden soll der Bezug von normativer Zielsetzung und empirisch fundierter Umsetzung thematisiert werden.

Der wichtigste Bezug ist der gesellschaftlich-kulturelle Bildungsbegriff, der in Bildungsstandards konkretisiert werden kann. Damit ist festgesetzt, welche Schülerkompetenzen im Sinne einer naturwissenschaftlichen Grundbildung zu erwerben sind. Derzeit dominiert der in PISA aktuelle funktionale Bildungsbegriff[26], das heißt der Kompetenzerwerb der Schüler dient einer „Lebensbefähigung" in der zukünftigen Gesellschaft[27]. Diese Ansprüche sind zwar verhandelbar, aber sie sind nicht ausschließlich und eindeutig aus empirischer Evidenz abzuleiten. Erst an solche Zielsetzungen kann die Entwicklung eines Unterrichtsmodells anschließen, das Hypothesen und Theorien über die notwendigen Bedingungen und Prozesse, unter denen die nach den Bildungsstandards intendierten Schülerkompetenzen erreicht werden können, formuliert und untersucht[28]. Hier ist der wesentliche Beitrag aus der empirischen Unterrichtsforschung zu erwarten.

Erst auf Grundlage des kompetenzorientierten Unterrichtsmodells können Lehrerkompetenzen benannt werden, die erforderlich sind, den intendierten Unterricht wirksam durchzuführen. Die Kompetenzen, die eine „Grundausbildung zum Lehrberuf" repräsentieren, somit als unabdingbar für die Profession erachtet werden, können (analog zu den Bildungsstandards) als Professionsstandards aufgefasst werden (zum Beispiel bestimmtes Wissen über das Fach, Nature of Science, Lernkontexte oder Lernprozesse). Hier kann eine „Didaktik" der Lehrerbildung ansetzen, indem sie untersucht und operationalisiert, wie angehende Lehrerinnen und Lehrer die Kompetenzen gemäß zu formulierender Professionsstandards erwerben und während ihrer beruflichen Laufbahn professionell weiterentwickeln können. Die Fundierung der Lehrerbildung an Bildungsstandards, Unterrichtsmodell und Professionsstandards wird sich sicherlich nicht in allen Teilen in der vorgeführten Weise funktional und eindeutig aufeinander beziehen lassen (es sind zudem Rückkoppelungen zu erwarten), hat aber unseres Erachtens den Vorteil, ein schlüssiges Entwicklungsprogramm für die Lehrerbildung zu formulieren, das plausibel an die gerade begonnene Debatte über Bildungsstandards, Kompetenzen, Lernprozesse und Unterrichtsqualität anknüpft.

Projektskizze für eine lernprozessorientierte Lehrerfortbildung

An der Universität Duisburg-Essen läuft am Campus Essen seit Beginn 2004 im Rahmen der Forschergruppe und des Graduiertenkollegs Naturwissenschaftlicher Unterricht eine Interventionsstudie unter dem Titel „Professionswissen und lernprozessorientierte Lehrerfortbildung", die als Fortsetzung der Dortmunder Videostudie die Konsequenzen aus den empirischen Ergebnissen in eine die Praxis begleitende Fortbildung für Physiklehrerinnen und -lehrer einbringt. Dabei können zum Teil die bereits genutzten theoretischen Instrumente (zum Beispiel Basismodelle) und empirischen Instrumente (zum Beispiel Kodierschema zur Unterrichtsanalyse) eingesetzt werden. Es müssen jedoch noch weitere Instrumente entwickelt und hinzugenommen werden, zum Beispiel Kompetenzprofilbeschreibung, Formen der Team-Arbeit und Reflexionsleitfäden für Video-

Feedback. Der „Fahrplan“ für diese Studie sieht folgendermaßen aus:
1. Entwicklung und Präzisierung eines theoretischen Rahmens: (a) Formulierung eines lernprozessorientierten Unterrichtsmodells – dazu wird das Rahmenmodell des Unterrichts nach Oser und Baeriswyl für den Physikunterricht angepasst. (b) Formulierung von Professionsstandards – für einen lernprozessorientierten Unterricht, der sich an dem angesprochen Unterrichtsmodell orientiert, sind lerntheoretisch fundierte Elemente des Professionswissens unabdingbar. (c) Beschreibung von Kompetenzprofilen von Lehrpersonen – Kompetenzen und Einstellungen einer repräsentativen Lehrerstichprobe werden erfasst und dienen der Entwicklung typischer Kompetenzprofile als Ausgangsbasis für die Professionsentwicklung.
2. Durchführung von Lehrerfortbildungen: (a) Entwicklung von Fortbildungsmodulen gemäß oben genannter Kriterien; (b) Auswahl von Lehrpersonen für die Fortbildungsteilnahme und gegebenenfalls individuelle Zielsetzung je nach Kompetenzprofil; (c) Unterrichtsbegleitende Fortbildungsmodule eingebunden in Team-Reflexionen; (d) Unterrichtsaufzeichnungen für Video-Feedback und zur laufenden Evaluation der Lehrerhandlungen.
3. Abschließende Evaluation der Fortbildungen: (a) Post-Tests zu Lehrerkompetenzprofilen und -einstellungen (eventuelle spätere Follow-Up-Tests); (b) Auswertung der Veränderungen in der Unterrichtspraxis; (c) eventuelle Durchführung einfacher Schülerleistungstests.
4. Vorbereitung der Implementierung des Fortbildungskonzepts: (a) zusammenfassende Evaluation der Studie; (b) Überarbeitung der Fortbildungsmodule und Veröffentlichung; (c) gegebenenfalls Vorbereitung einer breiteren Implementierung des Konzepts.

Dieses Projekt soll eine reliable und valide Beschreibung des Zusammenhangs zwischen Lehrerausbildung, resultierendem Lehrerhandeln und in Ausschnitten auch der Schülerleistung liefern und damit notwendige Bestandteile des Professionswissens zum Physikunterricht formulieren. Bezüglich der Messbarkeit der Praxisveränderungen ist davon auszugehen, dass sich stabile Veränderungen nur langsam durchsetzen und dann zunächst in ganz bestimmten Aspekten des Unterrichts erkennbar sein werden. Es ist damit zu rechnen, dass die intendierten Veränderungen erst sehr viel später in Schülerleistungen messbar sein werden. Die zu entwickelnde Fortbildung zielt langfristig auf eine breitere Intervention, von der zu wünschen ist, dass sie in wichtigen Teilen auch den Weg in die erste Lehrerausbildung finden wird.

Summary

Research methods and findings of the video-based study „Instructional Design and Learning Outcomes in German Physics Education“ point towards a revised teacher in-service training programme. The empirical study was carried out on a sample of six physics courses in lower secondary levels in two schools (Gymnasium) in Dortmund. The lesson videos were analysed according to different category systems that distinguish between the surface characteristics and the deep structure of a lesson. The deep structure analysis in particular is based on the theory of basic concepts that links learning processes with the specific characteristics of learning outcomes. Supplemented by various tests on students' performance and teachers' and students' attitudes, the data provide a comparison between teachers' and students' approaches and perceptions of instruction. The results are summarized in nine propositions, which focus mainly on the teachers' perspective. Basically, we point out two areas of concern: Instruction is performed in a minimally student-oriented manner, and teachers arrange the deep structure as poorly supportive learning pathways. Two important reasons are discussed: teaching goals are inconsistently transformed into teaching practice, and teachers lack practical knowledge about students' learning processes. In conclusion, a programme for a physics teacher education, which is committed to effective learning processes, is outlined.

Anmerkungen

1) vgl. Fischer und Bos 1999; Fischer, Reyer u.a. (2002), Fischer, Reyer und Bos 2004
2) Reyer 2004
3) vgl. TIMSS, „Third International Mathematics and Science Study”; Baumert, Lehmann u.a. 1997, PISA 2000, „Programme for International Student Assessment” mit Schwerpunkt Lesekompetenz; Baumert, Klieme u.a. 2001 und die IEA-Studie IGLU, „Internationale Grundschul-Lese-Untersuchung”, Bos, Lankes u.a. 2003
4) Helmke 2003
5) vgl. Hucke 1999
6) vgl. Schecker 1998
7) vgl. Friege 2002
8) Fischer 1989, Seidel, Prenzel u.a. 2002; Reyer 2004
9) Oser und Baeriswyl 2001
10) Fischer, Reyer und Bos 2004; Reyer 2004
11) Baumert, Bos und Watermann 2000
12) KFT, Heller und Perleth 2000
13) Oser und Baeriswyl 2001
14) Reyer 2004
15)Seidel, Prenzel u.a. 2002
16)Clausen, Reusser uns Klieme 2003
17) Der zusätzlich eingesetzte Optiktest zeigt leicht abweichende Testeigenschaften, die sich fachlich begründen lassen; er wird deshalb nicht als ein hauptsächlicher Lernerfolgsindikator genutzt.
18) vgl. etwa Oser 2001
19) Clausen 2002
20) Fischler und Schröder 2003
21) vgl. Stadler 2003
22) Fischer 2003, Projektstart 2004
23) Unterrichtsdaten zur Sichtstruktur: Seidel, Prenzel u.a. 2002; TIMSS-Leistungsniveau: Baumert, Lehmann u.a. 1997; Schülerkompetenzen nach PISA: Baumert, Klieme u.a. 2001
24) Oser und Baeriswyl 2001
25) vgl. Fischer, Reyer u.a. 2002
26) Baumert, Klieme u.a. 2001
27) vgl. den Beitrag von Knoche und Sprütten in diesem Heft
28) dies entspricht den Anforderungen an Unterrichtsmodelle nach Oser und Baeriswyl 2001

Literatur

– Baumert, J., Bos, W., Watermann, R.: TIMSS/III, Skalenhandbuch (unveröffentlichtes Skript),

Max-Planck-Institut für Bildungsforschung (MPIB), Berlin 2000
– Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Stanat, P., Tillmann, K.-J., Weiß, M. (Hrsg.): PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen, Leske + Budrich, 2001
– Baumert, J., Lehmann, R., Lehrke, M., Schmitz, B., Clausen, M., Hosenfeld, I., Köller, O., Neubrand, J.: TIMSS, Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich, Opladen, Leske + Budrich, 1997
– Bos, W., Lankes, E.-M., Prenzel, M., Schwippert, K., Walther, G., Valtin, R.: Erste Ergebnisse aus IGLU, Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich, Münster, New York, München, Berlin, Waxmann, 2003
– Clausen, M.: Qualität von Unterricht, Eine Frage der Perspektive?, Münster, Waxmann, 2002
– Clausen, M., Reusser, K., Klieme, E.: Unterrichtsqualität auf der Basis hoch-inferenter Unterrichtsbeurteilungen, Ein instruktionspsychologischer Vergleich zwischen Deutschland und der deutschsprachigen Schweiz, in: Unterrichtswissenschaft, 2/2003, 122-141
– Fischer, H.E.: Lernprozesse im Physikunterricht, Falluntersuchungen im Unterricht zur Elektrostatik aus konstruktivistischer Sicht, Dissertation am Fachbereich Physik und Elektrotechnik der Universität Bremen, 1989
– Fischer, H.E.: Professionswissen und lernprozessorientierte Fortbildung von Physiklehrern, Antrag an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Gewährung einer Sachbeihilfe im Rahmen der Forschergruppe Naturwissenschaftlicher Unterricht, 2003
– Fischer, H.E., Bos, W.: Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht, Antrag an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) zur Teilnahme am Schwerpunktprogramm „Bildungsqualität von Schule“, 1999
– Fischer, H.E., Reyer, Th., Bos, W.: Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht, Abschlussbericht an die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) zur gleichnamigen Studie im Rahmen des Schwerpunktprogramms „Bildungsqualität von Schule“, 2004
– Fischer, H.E., Reyer, Th., Wirz, C., Bos, W., Höllrich, N.: Unterrichtsgestaltung und Lernerfolg im Physikunterricht, in: Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 45/2002, 124-138
– Fischler, H., Schröder, H.-J.: Fachdidaktisches Coaching für Lehrende in der Physik, in: Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg. 9/2003, 63-74
– Friege, G.: Wissen und Problemlösen, Eine empirische Untersuchung des wissenszentrierten Problemlösens im Gebiet der Elektrizitätslehre auf der Grundlage des Experten-Novizen-Vergleichs, in: Niedderer, H., Fischler, H. (Hrsg.), Studien zum Physiklernen, Bd. 19., Berlin, Logos-Verlag, 2002
– Heller, K.A., Perleth, Ch.: Kognitiver Fähigkeitstest für 4. bis 12. Klassen Revision (KFT 412+ R), Göttingen, Hogrefe-Verlag, 2000
– Helmke, A.: Unterrichtsqualität, erfassen, bewerten, verbessern, Seelze, Kallmeyersche Verlagsbuchhandlung, 2003
– Hucke, L.: Handlungsregulation und Wissenserwerb in traditionellen und computergestützten Experimenten des physikalischen Praktikums, in: Niedderer, H., Fischler, H. (Hrsg.): Studien zum Physiklernen, Bd. 8., Berlin, Logos, 1999
– IEA: TIMSS Aufgabenhefte 2 & 6 für Population II (Jahrgangsstufen 7 & 8), unveröffentlicht, zur vertrauensvollen Verwendung bereitgestellt, Den Haag, International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), 1994
– Oser, F.: Modelle der Wirksamkeit in der Lehrer- und Lehrerinnenausbildung, in: Oser, F., Oelkers, J. (Hrsg.): Die Wirksamkeit der Lehrerbildungssysteme, Von der Allrounderausbildung zur Ausbildung professioneller Standards,. Chur, Zürich, Rüegger, 2001, 67-96
– Oser, F.K., Baeriswyl, F.J.: Choreographies of teaching, Bridging instruction to learning, in: Richardson, V. (Hrsg.), AERA's Handbook of Research on Teaching, 4th Edition, Washington, American Educational Research Association (AERA), 2001
– Reyer, Th.: Oberflächenmerkmale und Tiefenstrukturen im Unterricht, Exemplarische Analysen im Physikunterricht der gymnasialen Sekundarstufe I, in: Niedderer, H., Fischler, H. (Hrsg.): Studien zum Physiklernen, Bd. 32, Berlin, Logos, 2004
– Schecker, H.: Integration of experimenting and modelling by advanced educational technology, Examples from nuclear physics, in: Tobin, K., Fraser, B. (Hrsg.), International Handbook of Science Education, Den Haag, Kluwer Publishers, 1998, 383-398
– Seidel, T., Prenzel, M., Duit, R., Euler, M., Geiser, H., Hoffmann, L., Lehrke, M., Müller, C., Rimmele, R.: „Jetzt bitte alle nach vorne schauen!“, Lehr-Lernskripts im Physikunterricht und damit verbundene Bedingungen für individuelle Lernprozesse, in: Unterrichtswissenschaft, 1/2002, 52-77
– Stadler, H.: Videos als Mittel zur Qualitätsverbesserung von Unterricht, in: Brunner, E.J., Noack, P., Scholz, G., Scholl, I. (Hrsg.), Diagnose und Intervention in schulischen Handlungsfeldern, Münster, Waxmann, 2003, 175-193

Die Autoren

Hans Ernst Fischer ist Professor für Didaktik der Physik, Sprecher der Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ und ist beteiligt an dem parallel und im selben Rahmen durchgeführten Graduiertenkolleg. Schwerpunkte seiner Forschungstätigkeit sind Professionsentwicklung in der Lehrer(fort)bildung, die Mehrebenenanalyse von Physikunterricht und die Entwicklung von Aufgaben für Unterricht und von Test-Items. Auf dem Gebiet der Forschungsmethode hat er sich auf die Videoanalyse spezialisiert, mit der oberflächliche und in die Tiefe gehende Untersuchungen von Lehr-/Lernprozessen im Unterricht durchgeführt werden können. Die Erforschung von Unterrichtsqualität, also der Wirkung und der Wirkmechanismen von Physikunterricht vom Lehrerwissen über das Unterrichtsgeschehen zum Schülerwissen, erfordert darüber hinaus den Einsatz eines großen Repertoires empirischer Methoden und deren Triangulation. Professor Fischer ist in verschiedenen Gremien tätig, u.a. im PISA-Expertenrat und in BLK und KMK-Ausschüssen zur Erarbeitung von Kerncurricula für die verschiedenen Schulstufen.

Thomas Reyer wurde 1971 in Dortmund geboren, wo er Physik mit Diplom-Abschluss studierte. Neben dem Studium erlernte er in diversen Zeitungs- und Hörfunkpraktika das journalistische Grundhandwerk, u.a. beim DLF in Köln, und gründete das Theater im Depot, wo er auch Schauspielrollen, Stückproduktion und Pressearbeit übernahm. Am Lehrstuhl für Physikdidaktik der Universität Dortmund promovierte er 2003 über das Thema „Oberflächenmerkmale und Tiefenstrukturen im Unterricht“, wozu er Physikunterricht mit Videoaufnahmen und begleitenden Tests analysierte. Derzeit arbeitet er in der Essener nwu-Forschergruppe als Koordinator der videogestützten Unterrichtsstudien, beteiligt sich aber auch an der Studie zur Professionsentwicklung von Lehrenden und zur Unterrichtsqualität. Seine privaten Interessen reichen von systemischer Beratungspraxis über Musikmachen bis zum Improvisationstheater.

Georg Trendel studierte Physik für das gymnasiale Lehramt an der Universität Dortmund. Nach Abschluss des Studiums arbeitete er in Dortmund zunächst in einem DFG-Forschungsprojekt im Bereich der Festkörperphysik und promovierte mit einem Thema zur Festkörperspektroskopie an Mischkristallen von 10-Elektronen-Systemen.
Seit 1982 unterrichtete er als Lehrer an Gesamtschulen in Hagen und Unna. Sein besonderes Interesse galt dabei der Entwicklung von fächerübergreifendem naturwissenschaftlichem Unterricht. Seit 1992 ist er in Fortbildungsmaßnahmen zum naturwissenschaftlichen Unterricht im Regierungsbezirk Arnsberg als Moderator aktiv.
Er ist zurzeit abgeordnet zur nwu-Forschergruppe an der Universität Duisburg-Essen und arbeitet an einer Studie zu Möglichkeiten der Weiterentwicklung des Professionswissens von Physiklehrern. Er ist außerdem Mitglied der Lehrplankommission NRW für das Fach Naturwissenschaft in den Klassen 5 und 6 der weiterführenden Schulen.

Dieser Beitrag ist ein Plädoyer für die Aufnahme von Daten über die Verwendung von Sprachen in schulbezogene Untersuchungen und Statistiken. Vor allem gilt diese Forderung dann, wenn in solchen Untersuchungen die Verwendung von Sprachen als Indikator für andere Fragestellungen oder als Parameter für Bildungsplanung gesehen wird.

„Was sprecht Ihr vornehmlich zu Hause?“

Zur Erhebung sprachbezogener Daten

Von Rupprecht S. Baur, Christoph Chlosta, Torsten Ostermann und Christoph Schroeder

„*Da die Schule als Mittelschichtinstitution einen bestimmten Habitus verlangt und honoriert, der im Normalfall in der Mittelschicht ausgebildet wird, sind Schüler, die nicht deren Sprache sprechen und nicht an deren Kultur teilhaben, gegenüber anderen benachteiligt.*“[1]

Sowohl bei der Erhebung von Schuldaten zur Bildungsplanung als auch bei empirischen Untersuchungen zur Bildungsforschung findet häufig eine differenzierte Beschreibung der Schülerschaft nach Gruppen „mit und ohne Migrationshintergrund“ statt. Dabei kann man unter dem Faktor Migration durchaus Unterschiedliches verstehen – Herkunft, Sprache, Kultur, Religion oder Zukunftsentwürfe, um nur eine kleine Auswahl aufzulisten. Je nach Schwerpunkt der Erhebung oder Untersuchung wird man den Migrationshintergrund diesen Parametern zuordnen. Auffällig ist dabei, dass oft Hilfskonstruktionen verwandt werden, statt nach den interessierenden Parametern selbst zu fragen: Das nordrhein-westfälische Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik etwa erhebt die Staatsangehörigkeit und den Status Aussiedler – die Schuladministration leitet daraus zum Teil den Bedarf an Muttersprachlichem Unterricht oder fördernden Maßnahmen in Deutsch als Zweitsprache ab. In der PISA-Studie wurde nach den Herkunftsländern gefragt, um die schulischen Leistungen von Jugendlichen mit Migrationshintergrund isolieren zu können. Die schlechten Leistungen dieser Jugendlichen werden dann, wie das einleitende Zitat zeigt, unter anderem in der mangelnden Beherrschung der Schul- oder

Christoph Chlosta, Rupprecht S. Baur, Torsten Ostermann. Foto: Max Greve

Mittelschichtssprache gesehen. Die migrationsspezifischen Daten sind jedoch bislang nicht differenziert genug erhoben und ausgewertet, um Zuweisungen und Interpretationen vorzunehmen.

Im vorliegenden Beitrag möchten wir – nach einer kurzen Darstellung einiger Ergebnisse des Projekts Sprachenerhebung Essener Grundschulen (SPREEG) – ein Plädoyer dafür abgeben, dass Daten über die Verwendung von Sprachen in schulbezogene Untersuchungen und Statistiken aufgenommen werden. Diese Forderung gilt vor allem dann, wenn in solchen Untersuchungen die Verwendung von Sprachen als Indikator für andere Fragestellungen oder als Parameter für Bildungsplanung gesehen wird.

Das Projekt *Sprachenerhebung Essener Grundschulen* (SPREEG)

Im Projekt SPREEG wurde im Frühjahr 2002 eine Befragung an allen Essener Grundschulen durchgeführt. Ziel der Befragung war es, grundlegende Daten über die Sprachenvielfalt der Essener Schülerinnen und Schüler zu erhalten, die ihrerseits als Grundlage für schulische Angebote zur Förderung des Deutschen als Zweitsprache und der Mehrsprachigkeit dienen können. Dabei wurden die Daten zum sprachlichen Verhalten der Kinder und Daten über Förderungsmaßnahmen, die das sprachliche Verhalten gegebenenfalls beeinflusst hatten, direkt mittels Befragung der Kinder erhoben.[2]

Entsprechend geschulte Projektmitarbeiter führten die geleitete Befragung im Klassenverband durch, so dass Missverständnisse auf Seiten der Kinder weitgehend ausgeschlossen werden konnten.

Neben biographischen Daten zum Geschlecht, Alter, der besuchten Klassenstufe, der Herkunft und Staatsangehörigkeit wurden Daten zu folgenden Fragen mit dem Ziel der Erstellung von „Sprachenprofilen“[3] erhoben:

- Sprachenrepertoire (Welche Sprachen sprechen die Schülerinnen und Schüler?);
- Sprachenwahl (Mit wem sprechen sie welche Sprache(n)?);
- Sprachkompetenz (Selbsteinschätzung in den Fertigkeiten Verstehen, Sprechen, Lesen, Schreiben);
- zusätzlicher Deutsch-/Förderunterricht und schulischer oder außerschulischer Sprachunterricht;
- Sprachpräferenzen (Welche Sprache sprechen die Kinder am liebsten?).

Durch eine solche Befragung erfolgt keine Sprachstandsmessung und es entstehen – anders als in der PISA-Studie – keine Leistungsprofile.[4] Auf der Grundlage der erhobenen Daten lässt sich ein „Sprachenprofil“ für die Stadt Essen und jede der beteiligten Grundschulen beschreiben, das als Grundlage für die Bedarfsfeststellung und -planung von Muttersprachlichem Unterricht, von Integrationshilfen und von Förderunterricht in Deutsch als Zweitsprache dienen kann. Als Vergleichsbasis wurde zudem eine „Durchschnittsschule“ berechnet, die die Ergebnisse für die Stadt Essen am Beispiel einer konstruierten Schule veranschaulicht und als Antworten auf die ausgewerteten Fragen jeweils die Durchschnittswerte ausweist[5].

Sprachenvielfalt der Schülerinnen und Schüler

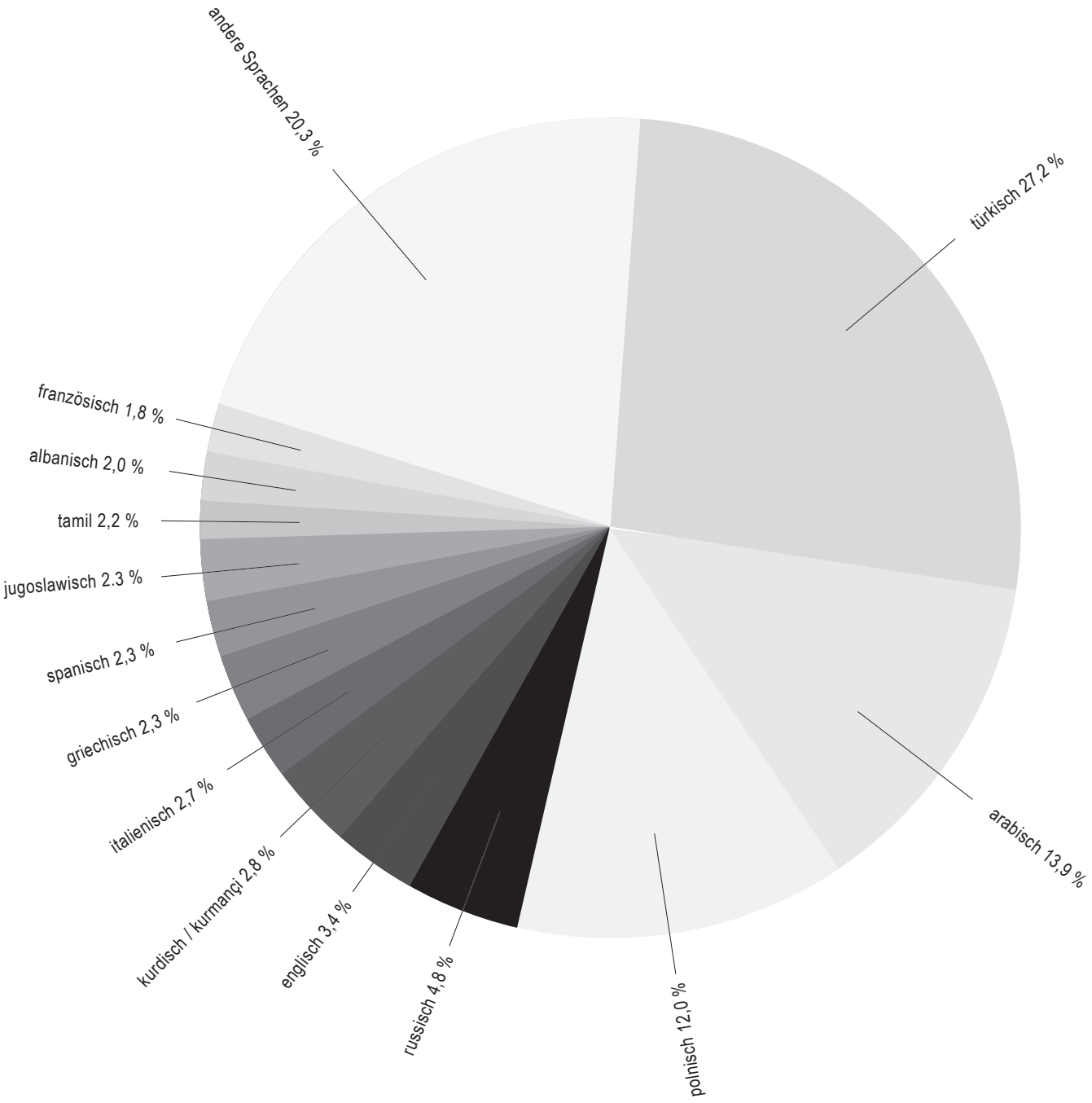
Von den 106 Essener Grundschulen nahmen 105 an der Befragung teil, eine Schule verweigerte auf der Grundlage eines Rektoratsbeschlusses die Teilnahme. Von den insgesamt 21.677 Essener Grundschülern zum Zeitpunkt der Befragung füllten 18.871 (87 Prozent) die Fragebögen aus, 1.315 (sechs Prozent) lehnten die Teilnahme ab (darunter eben 400 Schülerinnen und Schüler der erwähnten Schule, bei den übrigen wurde die Teilnahme durch die Eltern individuell verweigert) und 1.491 (sieben Prozent) konnten nicht teilnehmen, da sie – zumeist auf Grund von Krankheit – am jeweiligen Befragungstag nicht den Unterricht besuchten.

Von den befragten Kindern sprechen 13.658 (72,4 Prozent) nach eigenen Angaben in ihren Familien nur Deutsch, 5.213 (27,6 Prozent) Schülerinnen und Schüler sind mehrsprachig, das heißt sie gaben an, außer Deutsch mindestens eine weitere Sprache in ihrem Elternhaus zu sprechen.

Auf die Frage *Welche Sprache sprecht Ihr zu Hause außer Deutsch?* gaben die 5.213 mehrsprachigen Kinder insgesamt 122 unterschiedliche Antworten. Bei genauer Betrachtung der Antworten kann jedoch nicht davon gesprochen werden, dass es sich hierbei um 122 verschiedene Sprachen handelt, da einige Antworten beziehungsweise Nennungen nicht eindeutig auf eine bestimmte Sprache referieren. Bei den „uneigentlichen“ Sprachenbezeichnungen lassen sich verschiedene Typen und damit verbundene Vermutungen über das Zustandekommen unterscheiden:

- Kinder bezeichnen ihre Sprachen durch Ableitungen von Länder- oder Kontinentbezeichnungen, wie etwa „Afrikanisch” oder „Indisch” (ein Prinzip, das teilweise auch von den Lehrerinnen und Lehrern benutzt wird).
- In einzelnen Fällen wichen die Kinder von den offiziellen Sprachenbezeichnungen ab, so gaben einige Kinder „Marokkanisch” an und verwiesen damit auf die von ihnen wahrgenommene Abweichung zum Arabisch des Muttersprachlichen Unterrichts.
- Hinzu treten einige Antworten, die von uns nicht eindeutig als Sprache oder, durch Rückführung auf ein Land oder eine ethnische Gruppe, als Konstruktion einer Sprachbezeichnung identifiziert werden konnten und deren Status bislang ungeklärt ist: „Selanka“, „Fisaia“.

Aus den angeführten Gründen ist es schwierig, die genaue Zahl der verschiedenen Sprachen Essener Grundschüler zu bestimmen, zumal gerade bei den oben beschriebenen Ableitungen verschiedene Sprachen gemeint sein könnten.



(1) Verteilung der Sprachen innerhalb der Gruppe mehrsprachiger Kinder, Sprachen mit mehr als 100 Sprechern.

Die Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Häufigkeiten der Sprachnennungen mit mehr als 100 Angaben. Die Prozentangaben beziehen sich dabei auf die Gruppe der mehrsprachigen Schülerinnen und Schüler, nicht auf die gesamte Schülerschaft der Stadt Essen. Die Sprachenvielfalt zeigt sich auch deutlich in dem Umstand, dass eine solche Beschränkung auf Sprachen mit mehr als 100 Sprechern über 20 Prozent der mehrsprachigen Schülerinnen und Schüler als „Rest" unter „andere Sprachen" zusammenfasst.

Migrationshintergrund

Wie eingangs festgestellt, kann Migrationshintergrund Unterschiedliches bedeuten. In der PISA-Studie etwa ist der Migrationshintergrund definiert als „ein Elternteil stammt nicht aus Deutschland". Andere Untersuchungen bestimmen den Migrationshintergrund sogar durch die Voraussetzung, dass *beide* Elternteile nicht in Deutschland geboren waren. Nun mag es für verschiedene soziologische Untersuchungen relevant sein, Migrationshintergrund über das Kriterium „Herkunft der Eltern" zu bestim-

	Migrationshintergrund	
Familiensprachen (auch) Nicht-Deutsch	4.765	83 %
Familiensprachen nur Deutsch	975	17 %
Summe	5.740	100 %

(2) Migrationshintergrund und Familiensprache.

men, es lässt jedoch einige Aspekte zunächst unberücksichtig, die im Kontext Schule relevant sind: Eltern aus Migrantenfamilien der zweiten Generation können sehr wohl in Deutschland geboren sein und ihre Kinder in ihrem Herkunftsland – etwa bei Verwandten – aufwachsen lassen. Familien können seit Generationen in Deutschland leben, ohne jedoch ihre Herkunftsidentität aufzugeben. Gerade im schulischen Bereich gehen wir davon aus, dass ein wesentliches Kriterium zur Bestimmung des Einflusses des Migrationshintergrundes und der Vitalität der Herkunftskultur die Sprache der Familien und der Kinder ist. Aus diesem Grund sollten unserer Meinung nach sowohl Untersuchungen zum Einfluss der Herkunftskulturen als auch Schulplanungen auf Sprachdaten zurückgreifen. – Dabei soll die Wichtigkeit weiterer Daten zum Migrationshintergrund keineswegs bestritten werden, man sollte diese Daten nur nicht zum ersten Selektionskriterium erheben. Anhand der SPREEG-Daten möchten wir im Folgenden kurz die Auswirkungen der Auswertung von sprachbezogenen Daten auf die Gruppenbildung demonstrieren.

Die entscheidende Frage lautet dabei: Gibt es Entsprechungen zwischen den Parametern Herkunft, Staatsangehörigkeit und Sprachenverwendung, die es erlauben, von einem Parameter Schlüsse für einen anderen abzuleiten? Zur Beantwortung dieser Frage müssen die obigen Zahlen zunächst den Ergebnissen gegenüberstellt werden, die sich in SPREEG zu den Fragen nach der Staatsangehörigkeit der Kinder sowie ihres Geburtslandes und dem ihrer Eltern ergeben haben.

Die Frage nach der Staatsangehörigkeit ist aus diesem Komplex die einzige, die sich auch mit Blick in die offiziellen Zahlen des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik NRW beantworten lässt. Hiernach lag im Befragungszeitraum der Anteil der ausländischen Schülerinnen und Schüler an Essener Grundschulen bei 19,3 Prozent.

Nun weisen Baumert/Schümer[6] zu Recht auf folgendes Problem hin: „Um die quantitative Verteilung von Jugendlichen aus Migrantenfamilien einigermaßen zuverlässig beschreiben zu können, genügt der Rückgriff auf die amtliche Statistik, die Schülerinnen und Schüler ausländischer Staatsangehörigkeit ausweist, nicht mehr. Dies hat zwei Gründe: Im Falle der Einbürgerung – dies ist besonders bei national gemischten Ehen häufig der Fall – ist die ethnische Herkunft eines Schülers oder einer Schülerin nicht mehr erkennbar. Vor allem aber werden die Kinder der deutschstämmigen Aussiedler aus Rumänien, Polen und den Ländern der ehemaligen Sowjetunion in der Schulstatistik nicht gesondert ausgewiesen."

Zunächst ist einzuschränken, dass die nordrhein-westfälische Statistik sehr wohl die Gruppe Aussiedler ausweist und diese mit zwei Prozent im Untersuchungszeitraum angegeben wird. Unter Aussiedler fasst die amtliche Statistik hier jedoch „nur" jene Kinder, die in den Herkunftsländern geboren wurden und somit die Aussiedlung erlebt haben.

Festzuhalten ist zunächst, dass die Staatsangehörigkeit keine verlässlichen Rückschlüsse auf die Mehrsprachigkeit zulässt.

Konzentriert man sich also auf den Migrationshintergrund, der nach PISA definiert ist als „mindestens ein Elternteil ist nicht in Deutschland geboren", so betrifft dies in der SPREEG-Untersuchung 5.740 Kinder, also 30,7 Prozent.

Vergleichen wir nun aber den Migrationshintergrund im Sinne der Herkunftsangaben mit der Mehrsprachigkeit, muss man zunächst folgende Fälle differenzieren:
1) Es gibt Kinder mit Migrationshintergrund,
a) die (auch) eine andere Sprache als Deutsch in den Familien sprechen
b) die keine andere Sprache als Deutsch in den Familien sprechen.
2) Es gibt mehrsprachige Kinder,
a) die keinen Migrationshintergrund haben,
b) die einen Migrationshintergrund haben.

Es fällt auf, dass sich je nach Kriterien die Gruppen in ihren absoluten Größen erheblich unterscheiden. Noch deutlicher wird dieser Unterschied, wenn man die abhängigen Variablen betrachtet. Die Gruppe der Schülerinnen und Schüler, die einen Migrationshintergrund haben, allerdings nur Deutsch als Familiensprache angeben – bei der SPREEG-Untersuchung 975 –, wäre unseres Erachtens im Rahmen von PISA gesondert zu betrachten. Dies sehen auch Baumert/Schümer[7] und verwei-

	Mehrsprachige Kinder	
ohne Migrationshintergrund	284	5,5 %
mit Migrationshintergrund	4.929	94,5 %
Summe	5.213	100 %

(3) Mehrsprachigkeit und Migrationshintergrund.

sen darauf, dass sie in Deutschland „zusätzlich die Muttersprache und die Verweildauer der Befragten in Deutschland erfasst" haben. Allerdings sind diese Faktoren in den entsprechenden Auswertungen nicht systematisch berücksichtigt worden.

Gleiches gilt natürlich für jene 284 Schülerinnen und Schüler in der SPREEG-Untersuchung, die zwar eine andere Familiensprache als Deutsch sprechen, aber keinen Migrationshintergrund haben. Diese wären also bei PISA nicht erfasst. In dieser Gruppe finden sich beispielsweise 15 Polnisch sprechende und 70 Türkisch sprechende Kinder, deren Eltern bereits in Deutschland geboren wurden.

Auch wenn eine solche Aufteilung von Herkunft und Sprache schon ein genaueres Bild gibt und sich somit schulplanerische Maßnahmen effizienter gestalten ließen, wäre doch noch kein verlässliches Bild des Sprachgebrauchs gezeichnet. Dieser ist ein Hinweis auf die Vitalität der Sprachen, das heißt die Verwendung der Sprache in unterschiedlichen Kontexten definiert die Vitalität. Wenn wir etwa die Gruppe der 975 Kinder, die einen Migrationshintergrund haben und keine andere Sprache sprechen als Deutsch, mit der Gruppe der 284 Kinder vergleichen, die keinen Migrationshintergrund haben und eine andere Sprache sprechen als Deutsch, so wird die unterschiedliche Qualität des Merkmals auf den ersten Blick deutlich. Einerseits kann für die Sprachverwendung derjenigen Schülerinnen und Schüler, die die Frage nach anderen Familiensprachen verneinten, eindeutig gefolgert werden, dass sie ausschließlich Deutsch sprechen. Andererseits bewegt sich die individuelle Sprachverwendung bei denjenigen, die die Frage bejahen, auf einem Kontinuum zwischen Deutsch und anderen Sprachen, welches sehr unterschiedlich ausgeprägt sein kann.

Um diese Schwierigkeit zu umgehen, versuchen viele Untersuchungen durch präzisierende Ergänzungen Klarheit zu schaffen. In PISA etwa lautet die entscheidende Frage: Welche Sprache sprecht ihr *normalerweise* zu Hause? (Kursivierung durch die Autoren). Was genau „normalerweise" bedeutet, bleibt jedoch linguistisch undefinierbar. Bezieht es sich auf die Dauer der Kommunikation oder auf die Verteilung zu den Kommunikationspartnern? – Natürlich kann man ohne genaue ethnographische Analysen hier keine wirkliche Klarheit erhalten. Bei der Sprachverwendung würde es sich aber anbieten, zumindest nach wesentlichen Kommunikationssituationen und Kommunikationspartnern zu differenzieren.

In SPREEG wurde nach der Frage „Sprecht Ihr zu Hause auch eine andere Sprache als Deutsch?" präzisierend nach der Sprachverwendung mit der Mutter, dem Vater, den Geschwistern, den Freunden und den Freunden in der Schule gefragt, wobei die Formulierung lautete: „Welche Sprache sprichst du *meistens* mit ... ?" Hiermit wird einerseits die Familie detailliert betrachtet, ohne das Kind zur vorschnellen Entscheidungen zu zwingen, andererseits wird nach Familie und Öffentlichkeit im Rahmen informeller Sprachbenutzung unterschieden.[8]

Die Ergebnisse sind in Abbildung 4 aufgeführt. Schon ein flüchtiger Blick auf die Grafik macht deutlich, dass die Sprachverwendung divergiert und zwar sowohl zwischen den unterschiedlichen Merkmalen, als auch innerhalb eines Merkmals. So sprechen 64,4 Prozent der mehrsprachigen Kinder mit ihrer Mutter meistens eine andere Sprache als Deutsch, währenddessen 25,9 Prozent meistens Deutsch sprechen und 9,2 Prozent beide Sprachen gleich viel.

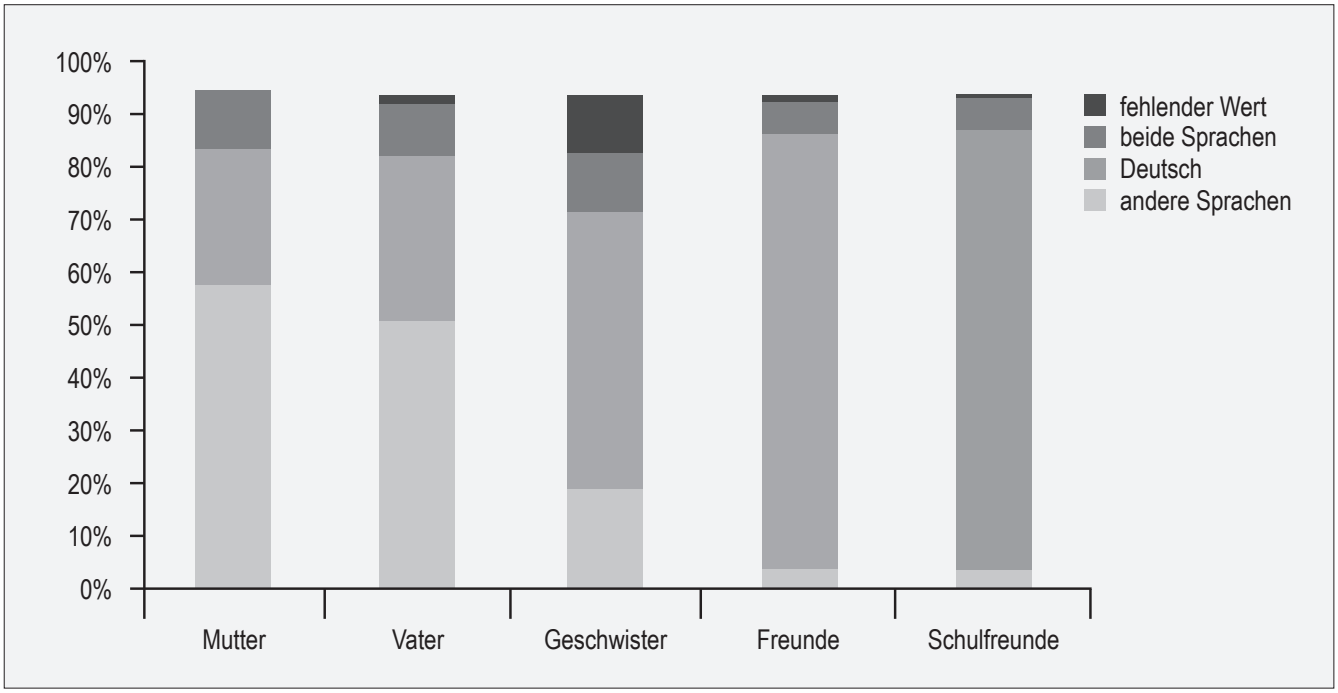
Es ist aber auch deutlich, dass schon im Grundschulalter die Kinder zwischen Familiensprache und Sprache der Öffentlichkeit trennen, da mit Freunden und Schulfreunden wesentlich stärker auf das Deutsche zurückgegriffen wird, wobei der Übergang schon in Bezug auf die Geschwister eingeleitet ist.

Der relativ hohe Anteil an fehlenden Werten bei den *Geschwistern* aber auch beim *Vater* kann darauf hindeuten, dass diese Felder in der Familie nicht besetzt sind.

Nun kann man aus diesen Daten aber keineswegs ableiten, wie die Familiensprache im Einzelfall ist, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass mit Mutter und Vater die gleiche Sprache gesprochen wird.

In Abbildung 5 wird deshalb die errechnete Familiensprache dargestellt, insofern betrachtet wird, wie die Sprachwahl in Bezug auf beide Elternteile ausfällt. In nur 43,4 Prozent der Fälle spricht das Kind mit

	Mutter		Vater		Geschwister		Freunde		Schulfreunde	
andere Sprache	3.359	64,4 %	2.910	55,8 %	1.334	25,6 %	757	14,5 %	285	5,5 %
Deutsch	1.352	25,9 %	1.656	31,8 %	2.712	52,0 %	4.101	78,7 %	4.647	89,1 %
beide Sprachen	482	9,2 %	513	9,8 %	580	11,1 %	285	5,5 %	236	4,5 %
fehlender Wert	20	0,4 %	134	2,6 %	587	11,3 %	70	1,3 %	45	0,9 %
	5.213		5.213		5.213		5.213		5.213	



(4) Sprachverwendung.

Vater und Mutter die gleiche „nicht deutsche Sprache".

Dabei muss man jedoch nochmals genau die Frage betrachten, die den Kindern vorgelegt wurde: „Welche Sprache sprichst du meistens mit deiner Mutter/deinem Vater...?" „Meistens" ist nun keineswegs als Abschwächung zu verstehen sondern tatsächlich als Präzisierung gemeint. Dass die Schülerinnen und Schüler dies auch so verstanden haben, zeigt sich an zwei Phänomenen. Zum einen an dem recht hohen Anteil von 14,8 Prozent der Gruppe *„mit beiden Eltern Deutsch"*. Auf den ersten Blick mag es verwundern, dass man Kinder, die mit beiden Eltern meistens Deutsch sprechen, als mehrsprachig zählt. Man muss jedoch sehen, dass die Kinder zunächst gefragt wurden, welche Sprache außer Deutsch sie in der Familie sprechen und dass danach eine differenzierende Betrachtung der Sprachverwendung angestrebt wurde. Insofern ist es konsequent, dass die Kinder zwar andere Sprachen sprechen, diese aber keineswegs die dominierenden Familiensprachen darstellen müssen. Zum anderen haben viele Kinder als Antwort „beide Sprachen gleich viel" gewählt, was zeigt, dass in der Familienkommunikation eine eindeutige Entscheidung für eine Familiensprache bereits im Bezug auf eine Person nicht zwangsläufig gegeben ist. Diese Antworten wurden in der obigen Klassifizierung dementsprechend zur Gruppe „ein Elternteil Deutsch – ein Elternteil nicht Deutsch" geordnet.

Gerade im Rahmen schulischer Förderung macht es natürlich Sinn, diese Schülerinnen und Schüler zu erfassen. Man darf nicht einseitig nur auf die sprachliche Förderung im Deutschen als Zweitsprache fokussieren, sondern sollte auch sprachliche Ressourcen erhalten und fördern, die in der Schülerschaft beziehungsweise der Gesellschaft vorhanden sind.

Abschlussthesen

Die in SPREEG erhobenen Daten zur Sprachverwendung zeigen ein differenziertes Bild der Familiensprache, trotzdem muss die Frage geprüft werden, ob die Analyse der Sprachverwendung zwangsweise immer andere Ergebnisse liefert als die Berücksichtigung des Migrationshinter-

grunds und ob die so vorgenommene Differenzierung nicht für manche schulbezogene Fragestellungen zu detailliert ist.

Trotz dieser Bedenken möchten wir jedoch die eingangs aufgestellte Forderung aufrechterhalten: Wenn man Sprache als entscheidenden Indikator ansieht, dann sollte man auch Sprachdaten erheben. Man kann sich dabei auf eine relativ kleine Auswahl an Fragen beschränken, so dass der Aufwand in einem vertretbaren Verhältnis zum Ergebnis gesehen werden kann. Aus den Erfahrungen mit SPREEG schlagen wir folgende Fragen vor:

1. Welche Sprachen sprichst du?
2. Welche Sprachen sprichst du meistens mit deiner Mutter?
3. Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinem Vater?
4. Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinen Geschwistern?
5. Welche Sprachen sprichst du meistens mit deinen Freunden?
6. Welche Sprache kannst du am besten?
7. Wie gut kannst du die Sprachen?

Dabei versprechen Korrelationen mit den den Migrationshintergrund bestimmenden Faktoren wie Geburtsland des Kindes und der Eltern interessante Ergebnisse.

Da es ein erheblicher Aufwand wäre, Befragungen wie SPREEG regelmäßig durchzuführen, sollten an ausgewählten Punkten der Schullaufbahn Daten zum Sprachverhalten erhoben werden. Hier wären Fragen nach der *Sprachverwendung* der Schülerinnen und Schüler in Kontakt zu bestimmten Personen sowie den selbsteingeschätzten *Fähigkeiten* in den Teilfertigkeiten zu stellen. Diese Datensätze könnten über das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik dauerhafte und verlässliche Daten über die gesellschaftliche Sprachentwicklung in NRW liefern und so schulplanerische und bildungspolitische Entscheidungen auf eine solidere Basis stellen. Sowohl das Land als auch die Kommunen und einzelne Schulen würden von einer solchen Datenbasis profitieren.

Neben dem „administrativen“ Nutzen erkennen wir auch einen individuellen Nutzen. Die an den Stellen Eingangsgespräch (Klasse 1), Schulwechsel (Klasse 5) und Schulpflicht-Ende (Klasse 9) erhobenen Datenblätter könnten als „Sprachnachweis“ und Ankerpunkte im Rahmen der Sprachportfolioprogramme eingesetzt werden[9]. Hierdurch würden die Schülerinnen und Schüler schon früh an das Portfolio herangeführt und hätten eine fortschreitende Entwicklung aufzuzeigen. (Eine positive Bestätigung der Sprachfähigkeiten wäre ein willkommener Nebeneffekt!)

Nun reicht es nicht, nur deskriptiv Zahlen zu erfassen und daraus Entwicklungen zu beschreiben, vielmehr müssen die Daten genutzt werden, um effektive Sprachförderung zu betreiben. Dabei möchten wir abschließend auf folgende Aspekte hinweisen, die in anderen Veröffentlichungen zum Projekt einzeln anhand von Projektergebnissen diskutiert werden:

Bei der Arbeit an SPREEG konnten wir feststellen, dass es wenig Wissen über die Sprachen gibt, die in NRW gesprochen werden. Hiermit meinen wir nicht nur, dass wir uns an der einen oder anderen Stelle gewünscht hätten, der eine oder andere Lehrer hätte mehr über die eine oder andere Sprache gewusst (so hätte man sich zum Beispiel die Diskussion ersparen können, ob Indisch oder Kurdisch Sprachen sind). Auch institutionell ist wenig an Wissen sowohl darüber vorhanden, welche Sprachen die Schülerinnen und Schüler sprechen als auch über die Sprachen selbst. Mit dem Sprachwissen geht aber auch eine Dokumentation von Sprachlehrmaterialien einher. So gibt es nach unseren Recherchen keine Stelle, die a) einen Grundbestand an Wissen über die in NRW gesprochenen Sprachen dokumentiert und b) Sprachlernmaterialien für diese Sprachen sammelt und zur Verfügung stellt. In diesem Sinne sind gerade Schülerinnen und Schüler von in NRW wenig gesprochenen Sprachen besonders benachteiligt, da nicht nur der Muttersprachliche Unterricht fehlt, sondern auch jedwede Basis für die Unterstützung einer individuellen Aneignung dieser Sprache. Eine solche Stelle zu schaffen wäre effizient und kostengünstig.

Ausgehend von der These, dass es eine Interdependenz zwischen dem Erwerb der Muttersprache und dem Erwerb der Zweitsprache gibt, muss man die heutige Organisation des Muttersprachlichen Unterrichts in Frage stellen. Der Muttersprachliche Unterricht ist an das Bezugssystem Schule gebunden und in diesem Rahmen an Normgrößen gekoppelt, die letztlich die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler, die eine andere Sprache als Deutsch in der Familie sprechen, ausschließt. Ein großer Teil der in der deutschen Gesellschaft existierenden Sprachen und eine Vielzahl von Sprechern werden deshalb im Muttersprachlichen Unterricht nicht berücksichtigt.

Auf Grund der Vielfalt der Sprachen, die von Essener Grundschülerinnen und Grundschülern

Familiensprache?	N	%
mit beiden Eltern Deutsch	772	14,8 %
ein Elternteil Deutsch – ein Elternteil nicht Deutsch	1.969	37,8 %
mit beiden Eltern die gleiche „nicht deutsche Sprache“	2.260	43,4 %
unterschiedliche „nicht deutsche Sprachen“	72	1,4 %
mindestens bei einem Elternteil keine Angabe	140	2,7 %

(5) Sprachen mit Eltern.

gesprochen werden, und auf Grund der stark variierenden Gruppengrößen stößt die Organisation einer muttersprachlichen Bildung über und durch das Bezugssystem Schule an ihre Grenzen. Es gilt nun, Organisationsformen zu schaffen, die eine angemessene Beratung und Förderung für die Entwicklung der Muttersprachen unabhängig von Gruppengrößen und Wohnorten ermöglichen. Für die Grundschulzeit[10] wäre diese geboten, um die kognitive Entwicklung der Schülerinnen und Schüler anderer Muttersprachen nicht zu gefährden. Im Sekundarbereich erscheint es sinnvoll, Mittel für den Erhalt und die Förderung der bestehenden Mehrsprachigkeit bereitzustellen, um gesellschaftliche Ressourcen nicht ungenutzt verkümmern zu lassen.

Die Förderung der Mehrsprachigkeit darf nicht isoliert vom gesamten Auf- und Ausbau der Sprachfähigkeiten des Individuums gesehen werden. Dabei steht das Erlernen der deutschen Sprache im Zentrum der Bemühungen. Denn die angemessene Beherrschung der deutschen Sprache ist sowohl im Hinblick auf den Schulerfolg als auch aus Sicht der Partizipation an einer demokratischen Gesellschaft unerlässlich. Die Förderung kann durch verschiedene Programme und auf verschiedenen Wegen erreicht und durchgeführt werden. Inwieweit die Muttersprache in frühen Phasen der Förderung mit einbezogen werden kann und muss, bedarf einer individuellen Analyse und Beratung. Diese findet aber nicht statt – professionelles Wissen über Zweisprachigkeit, Mehrsprachigkeit und Deutsch als Zweitsprache gehört nicht zur obligatorischen Grundausbildung von Kindergärtnerinnen sowie Lehrerinnen und Lehrern. Darüber hinaus werden praktisch auch keine Experten ausgebildet, welche die Sprachstandsdiagnose und die Förderungen in den Schulen durchführen können.

Bei der Befragung der Schülerinnen und Schüler im Rahmen von SPREEG wurde dieser Mangel sehr deutlich: Erstens gab es in den meisten Schulen keine Lehrkräfte, die eine Ausbildung im Bereich Deutsch als Zweitsprache hatten. Zweitens waren Förderprogramme, Unterstützungen und Hilfestellungen, soweit sie denn durchgeführt wurden, häufig nicht bekannt und konnten nicht benannt werden – weder von den Schülern noch von den Lehrern. Das ist ein deutlicher Hinweis darauf, dass es eine systematische Beobachtung und Förderung mehrsprachiger (und auch einsprachiger) Kinder an den meisten Schulen bisher nicht gegeben hat.

Dort, wo Förderangebote für mehrsprachige Schüler gemacht werden, müssen diese aber im Bewusstsein aller Lehrerinnen und Lehrer der anbietenden Schule gegenwärtig sein, weil es sonst keine Orientierung der Schüler auf diese Programme gibt. Das gilt für Fördermaßnahmen im Deutschen als Zweitsprache, aber auch für muttersprachliche Angebote, deren Rolle und Funktion von der deutschen Schule in der Regel nicht wahrgenommen wird. Nur wenn sich das allgemeine Bewusstsein für die Wahrnehmung von Mehrsprachigkeit in der Schule ändert, hat Mehrsprachigkeit in der schulischen und gesellschaftlichen Praxis eine Chance.

Summary

The article argues for the integration of linguistic data into educational planning. Up to now, in educational planning as well as in surveys such as PISA or IGLU, the composition of a group of „pupils with a migration background“ was based on biographical data, i.e. the birthplace of father, mother and pupil. This data is subsequently mapped onto a presumed bilingual background of the respective pupils.
However, data from the SPREEG survey carried out in the town of Essen show that a biographical “migration background” and the bi- or multilingualism of pupils form distinct, though overlapping, groups. Using questionnaire-based data, home language surveys such as the SPREEG survey identify the multilingual profile of school populations and reveal the diversity and vitality of migrant languages. Since they provide language orientated figures, the results of home language surveys may form the basis for the development of specific educational programmes for migrant children, in relation to both the teaching of German as a Second Language as well as to first language education.

Anmerkungen

1) PISA 2002a, 235
2) In der Konzeptionierung folgt SPREEG (siehe Projektgruppe SPREEG 2001) den Verfahren des „home language surveys“ (vgl. European Cultural Foundation, in cooperation with Babylon 2000), modifizierte und erweiterte jedoch den dort verwendeten Fragebogen und die Durchführung der Erhebung. Zu den Ergebnissen aus den Niederlanden und nach dem niederländischen Modell erhobenen Daten zu Hamburg siehe Fürstenau/Gogolin/Yagmur 2003.
3) vgl. Projektgruppe SPREEG 2001
4) Im Rahmen der Untersuchung wurde allerdings die Frage nach der Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler in der deutschen Sprache ebenso wie in ihren Herkunftssprachen nach den Fertigkeiten Sprechen, Hören, Lesen und Schreiben gestellt. In anderen Untersuchungen wird die Selbsteinschätzung als verlässliche Basis für die Beurteilung der Sprachbeherrschung gewertet.
5) siehe Chlosta/Ostermann/Schroeder 2003
6) Baumert/Schümer 2002, 189
7) Baumert/Schümer 2002, 189
8) Eine weitere Differenzierung der Geschwister hat sich bislang nicht als sinnvoll herausgestellt. Weitere Merkmale müssten aber sicher hinzukommen, wenn die Befragten in ein Alter kommen, in dem sich die Kommunikationskreise erweitern.
9) Das Sprachenportfolio ist ein von der Europäischen Gemeinschaft und dem Land NRW gefördertes Projekt zur Dokumentation der Sprachkenntnisse von Schülerinnen und Schülern. Weitere Informationen hierüber sind beim Landesinstitut für Schule NRW erhältlich.
10) Eigentlich sollten diese Maßnahmen bereits im Vorschulalter implementiert

werden, da die zweisprachige Entwicklung nicht erst in der Schulzeit begleitet werden darf.

Literatur

– Baumert, J., Schümer, G.: Familiäre Lebensverhältnisse, Bildungsbeteiligung und Kompetenzerwerb im nationalen Vergleich, in Deutsches PISA-Konsortium, PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001, 159-202.
– Chlosta, Ch., Ostermann, T., Schroeder, C.: Die „Durchschnittsschule" und ihre Sprachen, Ergebnisse des Projekts Sprachenerhebung Essener Grundschulen (SPREEG), in ELiS_e 1/2003, 43-139, (http://www.elise.uni-essen.de/elise01_2003.html).
– Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen 2001.
– Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, Dokumentation der Erhebungsinstrumente, Berlin 2002a (Materialien aus der Bildungsforschung Nr. 72).
– Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, Die Länder der Bundesrepublik Deutschland im Vergleich, Opladen 2002.
– Deutsches PISA-Konsortium: PISA 2000, ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik, Opladen 2003.
– European Cultural Foundation, in cooperation with Babylon, Tilburg University: Multilingual cities project on the status of immigrant minority languages at home and at school, Amsterdam, European Cultural Foundation 2000.
– Fürstenau, S., Gogolin, I., Yagmur, K.: Mehrsprachigkeit in Hamburg, Ergebnisse einer Sprachenerhebung an den Grundschulen in Hamburg. Münster, New York, München, Berlin 2003.
– Projektgruppe SPREEG: Was Kinder sprechen! Überlegungen zu einer Sprachenerhebung an Essener Grundschulen, in: ELiS_e 2/2001, 75-89 (http://www.elise.uni-essen.de/elise02_2001.html).

Die Autoren

Rupprecht S. Baur vertritt seit 1986 das Fach Deutsch als Zweit- und Fremdsprache an der Universität in Essen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind: Methoden der Fremdsprachenvermittlung, Handlungsorientierung im Fremdsprachenunterricht, Suggestopädie, Lehrerfortbildung, Bilingualismus, Migration und Sprache, Landeskunde, Phraseologie/Parömiologie. Baur hat sich als erster mit der wissenschaftlichen Begründung der Suggestopädie in Deutschland auseinandergesetzt (Publikationen zur Suggestopädie seit 1977), außerdem publizierte er zahlreich zum Lehren und Lernen von Fremdsprachen und zur sprachlichen Integration von Migranten. Er ist Mitbegründer und Mitherausgeber der „Zeitschrift für Fremdsprachenforschung" (ZFF), (1989-2003). Er führte bzw. führt Forschungsprojekte zu Methoden der Fremdsprachenvermittlung in der Sowjetunion (DFG 1975-1978), zur Sprichwortforschung (DFG 1992-1994), zur Integration von Aussiedlern (BMBW 1993-1995) zum Spracherwerb von Arbeitsmigranten und ihren Familien (BMAS 1997-1999) zur Mehrsprachigkeit an Essener Grundschulen (MSW NRW 2001-2003) und zum Bilingualen Lernen in Russland (VW-Stiftung 2001-2005) durch. Baur war Gastdozent in Kairo, Zadar, Dakar, Saratow und Kabul.

Christoph Chlosta ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Deutsch als Zweit- und Fremdsprache an der Universität Duisburg-Essen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind: Phraseologie, Sprache der Russlanddeutschen, Internationalisierung, Mehrsprachigkeit und Sprachförderung. Chlosta war Mitarbeiter im DFG-Projekt „Sprichwörterminima im Deutschen und Kroatischen" (Bochum/Essen), BMBF-Projekt „Integration von Aussiedlern aus der ehemaligen Sowjetunion", Dozent an der Hogeschool Holland (Amsterdam) und koordinierte die MSWF-Projekte „Internationalisierung der Deutschlehrerausbildung NRW – NL" und „Sprachenerhebung Essener Grundschulen".

Torsten Ostermann ist seit 1998 wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Deutsch als Zweit- und Fremdsprache an der Universität in Essen. Seine Arbeitsschwerpunkte sind: Internationalisierung von Schule und Studium, Phraseologie, Mehrsprachigkeit und Sprachförderung, Internationale Schulpraktika. Wissenschaftlicher Mitarbeiter in den vom Wissenschaftsministerium NRW finanzierten Projekten „Internationalisierung der Deutschlehrerausbildung", das in Kooperation mit niederländischen Hochschulen durchgeführt wurde, und „Sprachenerhebung Essener Grundschulen", in dem alle Essener Grundschüler zu ihrer Mehrsprachigkeit, der Sprachverwendung und der Sprachförderung befragt wurden. Er war zu Forschungsaufenthalten und zur Lehre an Partnerhochschulen in den Niederlanden und Südafrika.

Christoph Schroeder studierte Deutsch als Fremdsprache, Anglistik und Allgemeine Sprachwissenschaft an der Universität Bremen und wurde 1995 in Bremen promoviert. Seine Arbeitsschwerpunkte sind: Sprachtypologie, kontrastive Linguistik, Linguistik des Türkischen und des Kurdischen, Sprachkontrastivität und sprachliche Förderung von Schülern. Seine Habilitation fertigte er 2004 im Fach „Sprachwissenschaft" an der Universität Osnabrück. Von 1997 bis 2002 war er Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehramtsstudiengang Türkisch der Universität Essen und koordinierte das Projekt „Sprachenerhebung Essener Grundschulen" (SPREEG).

Eva Lipkowski, Claudia Benholz, Charitini Iordanidou. Foto: Timo Bobert

Die Benachteiligung von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund im deutschen Schulwesen ist als dominanter Befund der PISA-Studie anzusehen. Das Ziel der Chancengleichheit im Bildungssystem, das auch für einsprachige Kinder nicht umgesetzt ist, bleibt somit für mehrsprachige Schülerinnen und Schüler in weiter Ferne. Dabei gibt es seit Jahrzehnten Konzepte und Projekte, die verdeutlichen, dass Bildungsbenachteiligungen von Migrantenkindern und -jugendlichen zumindest gemildert werden können. Ein solches Projekt ist der Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Duisburg-Essen.

Förderung von Migrantenkindern

Das Essener Konzept

Von Claudia Benholz, Charitini Iordanidou und Eva Lipkowski

Die Integration von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund ist und bleibt ein zentrales Thema von Gesellschafts- und Bildungspolitik in Deutschland. Die Benachteiligung von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund im deutschen Schulwesen ist als dominanter Befund der PISA-Studie anzusehen. Das Ziel der Chancengleichheit im Bildungssystem, das auch für einsprachige Kinder nicht umgesetzt ist, bleibt somit für mehrsprachige Schülerinnen und Schüler in weiter Ferne.

Dabei gibt es seit Jahrzehnten Konzepte und Projekte, die verdeutlichen, dass Bildungsbenachteiligungen von Migrantenkindern und -jugendlichen zumindest gemildert werden können.

Ein solches Projekt ist der Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft, der sich bemüht, wissenschaftliche Ergebnisse zur Grundlage praktischen Handelns zu machen, indem Erkenntnisse zur Förderung von Mehrsprachigkeit im Förderunterricht mit Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund umgesetzt werden. Hierbei handelt es sich um Aspekte aus den Bereichen Spracherwerb, Sprachdidaktik, fachliches und sprachliches Lernen sowie die wechselseitige Bedingtheit von Muttersprache, Zweitsprache und kognitiven Prozessen. Die Organisationsstruktur des Projekts, Fortbildungen und Beratungen von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie der im Projekt eingesetzten Studierenden bauen hierauf auf.

Darstellung des Projekts

Der Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft findet seit 30 Jahren an der Universität Duis-

burg-Essen, am Campus Essen, statt. Das Projekt wird in Verantwortung des Instituts für Migrationsforschung, Interkulturelle Pädagogik und Zweitsprachendidaktik (IMAZ) am Fachbereich 3 der Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, in Kooperation mit dem Schulverwaltungsamt und einer großen Zahl Essener Schulen durchgeführt. Die Finanzierung des Projekts beruht auf einem auf Dauer geschlossenen Kooperationsvertrag zwischen der Hochschule und der Stadt Essen. Darüber hinaus unterstützen es viele Stiftungen und Institutionen.[1] Das Angebot wird allerdings – bezogen auf die Anzahl der betreuten Schülerinnen und Schüler – mit einem vergleichsweise bescheidenen Budget realisiert.

Das Projekt bildet ein zusätzliches Förderangebot der Universität für Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund aus den Sekundarstufen I und II. Sie werden bei sprachlichem und fachlichem Lernen unterstützt und pädagogisch betreut.

Die Förderung erfolgt durch als Förderlehrerinnen und Förderlehrer eingesetzte Studierende, die in diesem Zusammenhang für ihre spätere berufliche Tätigkeit in Bildungsmaßnahmen inner- und außerhalb von Schule qualifiziert werden. Sie erhalten Fortbildungen, in denen zum Beispiel folgende Themen behandelt werden:

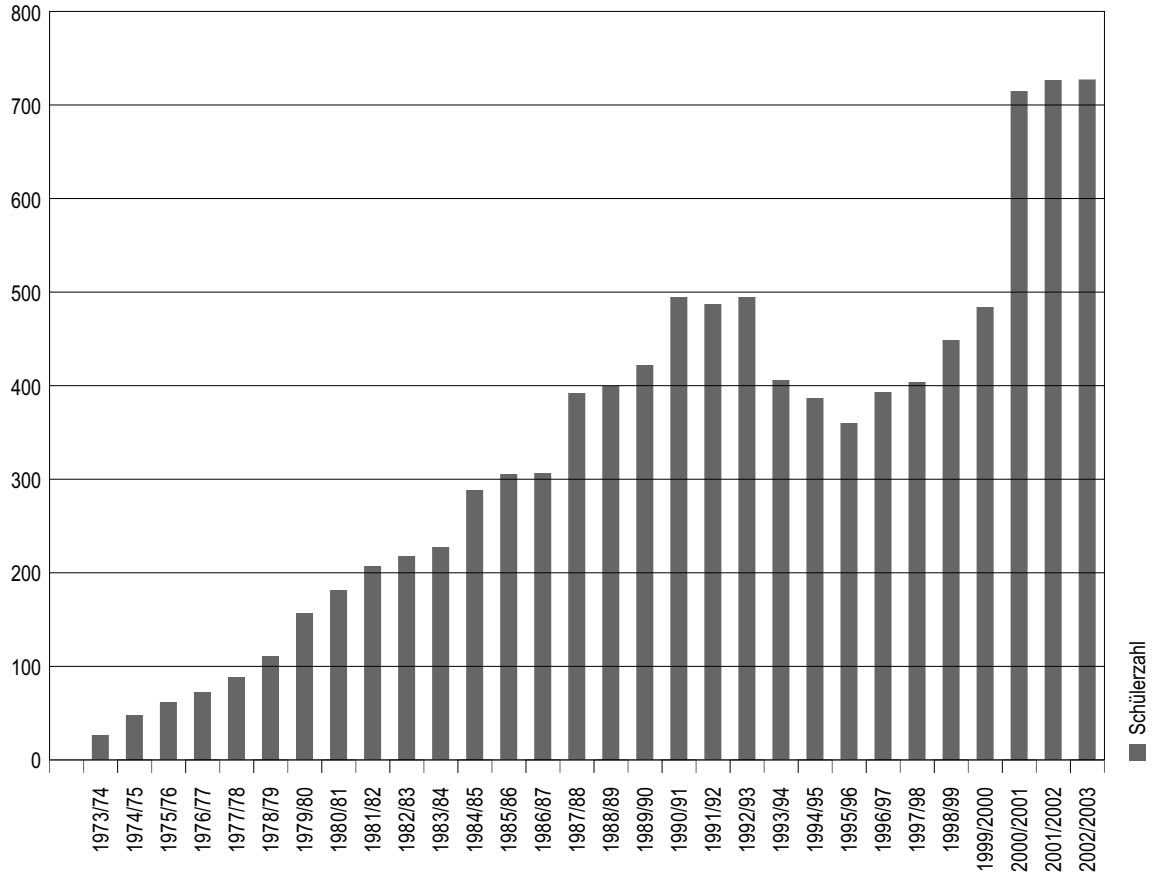
- Förderung von Mehrsprachigkeit
- Spracherwerb bei mehrsprachigen Kindern und Jugendlichen
- Zusammenhänge zwischen Muttersprache, Zweitsprache und kognitiven Prozessen
- Schwierigkeitsbereiche der deutschen Sprache und entsprechende Ausschnitte der Sprachdidaktik
- fachliches und sprachliches Lernen
- Fragen des Schul- und Aufenthaltsrechts
- Interkulturalität

Darüber hinaus werden einschlägige Seminare angeboten, die es insbesondere Lehramtsstudierenden möglich machen, diese Thematik zu vertiefen und in Hausarbeiten und Examensleistungen einzubinden. Im Rahmen des didaktischen Grundlagenstudiums nach der neuen Lehramtsprüfungsordnung (LPO) ist außerdem vorgesehen, die Studierenden der Sekundarstufe I in den Förderunterricht einzubinden, um hier auch angehende Fachlehrer für die Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Migrationshintergrund auszubilden.

Der Förderunterricht findet nachmittags in den Räumen der Hochschule statt und setzt folgende Schwerpunkte:

- Schulbegleitende sprachliche und fachliche Förderung in allen Schulfächern
- Punktuelle Deutschförderung
- Schullaufbahnberatung und (sozial-)pädagogische Betreuung
- Berufs- und Studienorientierung

Die Ziele des Förderunterrichts liegen auf mehreren Ebenen:



(1) Entwicklung der Schülerzahlen von 1973 bis 2003.

• Förderung von Chancengleichheit und Entfaltung von Begabungsreserven bei den beteiligten Schülerinnen und Schülern
• Vorbereitung und Qualifizierung der beteiligten Studierenden für ihre spätere Berufstätigkeit in Schulen und Betrieben sowie in außerschulischer Bildung
• Entwicklung von Unterrichtsverfahren und Materialien.

Der Förderunterricht geht auf Forschungsprojekte der Deutschen Forschungsgemeinschaft zurück, die seit 1974 an der Universität Essen durchgeführt wurden und die Zweisprachigkeit griechischer, türkischer und jugoslawischer Schüler zum Thema hatten. In diesem Kontext wurden erste Fördermaßnahmen entwickelt, da sich die damaligen Probandinnen und Probanden in der Regelschule unzureichend gefördert und gefordert sahen.

Dieses Förderangebot wurde kontinuierlich weiterentwickelt und ausgebaut, so dass heute mehr als 700 Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund aus der Sekundarstufe I und II betreut werden. Sie stammen aus mehr als 50 Herkunftsländern und werden nach Leistungsstand, Sprachkenntnissen, Klasse, Schulform und Schulfach in möglichst homogenen Kleingruppen von etwa zwei bis fünf Schülern unterrichtet. Die Anzahl der Unterrichtsstunden pro Schüler orientiert sich an den Lernbedürfnissen und liegt zwischen ein bis acht Stunden pro Woche. Für die Familien der Schüler/-innen entstehen keine Kosten.[2]

Zu den Schülerinnen und Schülern

Die Nachfrage nach Förderunterricht ist kontinuierlich gestiegen und lag immer höher als das mögliche Angebot. Schwankungen in der Schülerzahl bilden daher die eingeworbenen Drittmittel ab. Die Aufnahmekapazität liegt allerdings – auch unabhängig von den Drittmitteln – auf Grund der räumlichen und organisatorischen Rahmenbedingungen bei ungefähr 700 Schülerinnen und Schülern.

Abschlussjahr	Hauptschule Klasse 9	Hauptschule Klasse 9	Hauptschule Klasse 10 A	Fachoberschulreife	Fachoberschulreife	Fachhochschulreife*	Allgemeine Hochschulreife
	o. Q. V.	m. Q. V.		o. Q. V.	m. Q. V.		
bis 1985	26	27	28	16	70	49	18
1986	6	3	3	9	22	10	14
1987	6	5	–	3	30	24	7
1988	7	14	2	9	21	6	21
1989	21	4	11	15	28	37	22
1990	10	9	7	7	13	40	22
1991	14	23	4	10	17	26	16
1992	4	10	6	19	34	40	16
1993	–	–	3	13	18	43	13
1994	2	5	5	7	35	51	21
1995	5	6	3	6	27	48	33
1996	1	6	–	8	23	41	38
1997	3	11	1	5	41	46	30
1998	2	3	5	5	44	48	19
1999	6	7	2	9	30	79	45
2000	2	3	7	8	46	68	44
2001	5	8	16	21	52	62	35
2002	5	8	12	36	46	65	42
2003	4	7	16	39	54	89	58
Insgesamt	**129**	**159**	**316**	**260**	**651**	**872**	**514**

* Unter Fachhochschulreife zählen hier auch die in der gymnasialen Oberstufe oder der höheren Handelsschule erworbenen „Schulischen Voraussetzungen".

m. Q. V.: mit Qualifikationsvermerk o. Q. V.: ohne Qualifikationsvermerk

(2) Schulabschlüsse der geförderten Schülerinnen und Schüler von 1981 bis 2003, Stichtag 15.02.2003.

Die Zusammensetzung der Schülerschaft hat sich in den Jahren immer wieder entsprechend der Wanderungsbewegungen umgeschichtet. Während in den siebziger Jahren lediglich türkische, griechische und jugoslawische Schülerinnen und Schüler gefördert wurden, kamen in den achtziger Jahren Flüchtlingskinder aus verschiedenen Ländern und ausgesiedelte Kinder und Jugendliche hinzu. Im vergangenen Schuljahr waren unter den 735 Schülerinnen und Schülern 46 Nationalitäten vertreten, wobei die türkischsprachige Gruppe den größten Anteil ausmachte. Weitere große Gruppen bildeten Schülerinnen und Schüler – auch mit deutschem Pass – aus Afghanistan, Marokko, Sri Lanka, Iran, Polen, Libanon Tunesien, Griechenland, Russland und Irak.

Das Projekt war ursprünglich auf Grundschülerinnen und -schüler sowie Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I zugeschnitten. Zu Beginn des Projekts besuchten ausländische Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I fast ausnahmslos die Hauptschule. Auch durch die Initiative des Förderunterrichts gelang es, Schulwechsel zu Realschulen und Gymnasien zu initiieren. Diese Schulwechslerinnen und -wechsler wurden an vielen Schulen mit großer Skepsis, teilweise mit offener Ablehnung, betrachtet. Sie benötigten daher erhebliche persönliche und fachliche Unterstützung, so dass das Projekt sich in der Sekundarstufe I immer stärker enga-

	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10	Klasse 11	Klasse 12	Klasse 13
gesamt	30	69	78	70	112	101	118	95	62
weiblich	6	32	36	34	52	59	80	62	41
männlich	24	37	42	36	60	42	38	33	21

(3) Schülerinnen und Schüler nach Klassen und Geschlecht.

gierte. Die Erfahrung der Ablehnung kann auch heute noch – allerdings vermehrt in der Sekundarstufe II – gemacht werden:

„... Auch die Lehrer waren anders als in der Unter- und Mittelstufe. Es fing bei Lehrern mit rassistischen Vorurteilen an, bis hin zu denen, die der festen Überzeugung waren, dass wir Gesamtschüler in den unteren Klassen zu gut benotet wurden. Also kam zu meinem Lernstress noch die schlechte Atmosphäre mit den Lehrern dazu.
Den Ausgleich dazu hatte ich dann wieder in der Uni, in die ich wieder geflüchtet bin und um Hilfe gefragt habe. Das Team empfing mich wieder mit offenen Armen und gab mir das Gefühl, ich könnte alles schaffen, wenn ich hart dafür arbeite. ...“

Erfahrungsbericht Khaleda K., Schülerin aus Afghanistan, Abitur 2003

Mit zunehmendem Schulerfolg der geförderten Schülerinnen und Schüler wurde auch die Arbeit in der Sekundarstufe II wichtig, wodurch sich der Umfang des Projekts erheblich ausweitete. Aus diesem Grunde wurde die Arbeit in der Grundschule zunehmend abgebaut, zumal die innerschulischen Förderangebote sich in dieser Schulform deutlich verbesserten.

Die Statistik zeigt diese Entwicklung der Schulabschlüsse deutlich. In der Tabelle 2 sind lediglich die Schülerinnen und Schüler aufgeführt, die zum Zeitpunkt ihres Schulabschlusses noch in der Förderung waren. Die tatsächliche Zahl der Schülerinnen und Schüler, die durch die Hilfe des Projekts einen qualifizierten Schulabschluss erwerben konnten, liegt wesentlich höher, da diejenigen nicht aufgeführt sind, die zum Zeitpunkt ihres Abschlusses nicht mehr an der Förderung teilnahmen, weil sie ihren schulischen Alltag bereits ohne zusätzliche Hilfe bewältigen konnten.

Mit den ersten Erfolgen der Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund an weiterführenden Schulen stiegen auch Akzeptanz und Aufnahmebereitschaft der Schulen. Allerdings ist festzuhalten, dass die nötige fachliche und sprachliche Unterstützung bis heute von den Schulen nicht in ausreichendem Maße gewährleistet wird, so dass auch im Jahre 2004 weiterhin ein Förderbedarf besteht, der wesentlich über dem liegt, was das Projekt leisten kann und der sich auf alle Schulformen erstreckt.

In der aktuellen Debatte um immer früher einsetzende Sprachförderung droht die Sekundarstufe I vollständig aus dem Blickfeld zu geraten. Dies wäre ein fataler Fehler, da gerade in der Sekundarstufe I ein hoher Förderbedarf festzustellen ist und sich hier die Bildungskarrieren entscheiden. Dies betrifft sowohl die Seiteneinsteigerinnen und Seiteneinsteiger als auch die Schülerinnen und Schüler, die ausschließlich in Deutschland Bildungseinrichtungen besucht haben.

Die mehrsprachigen Schülerinnen und Schüler werden in der Sekundarstufe I zunehmend mit Fachsprache und Schriftlichkeit konfrontiert. Gleichzeitig wird im Unterricht der Regelschule wesentlich weniger Zeit für das Schreiben im Unterricht aufgewendet als in der Grundschule. Gerade im Bereich von Fachsprache und Schriftlichkeit benötigen die Schülerinnen und Schüler jedoch auf Grund ihres – vornehmlich ungesteuerten – Spracherwerbs gezielte Hilfen in allen Fächern.

Bei den geförderten Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufe II fällt derzeit auf, dass ein Überhang an Mädchen zu beobachten ist.

Für die in Tabelle 3 dokumentierte Verteilung kommen folgende Gründe in Betracht: Mädchen mit Migrationshintergrund nehmen generell stärker am Bildungserfolg teil als Jungen. Darüber hinaus bietet der Förderunterricht für viele Mädchen eine willkommene und im Elternhaus akzeptierte Abwechslung, da sie oft eingeschränkte Freizeitmöglichkeiten haben. Das Fernbleiben der Jungen in den höheren Jahrgangsstufen kann auch auf eine frühere Aufnahme der Berufstätigkeit, freiere Nachmittagsgestaltung (insbesondere Sport) und geringfügige Beschäftigungen neben der Schule zurückgeführt werden.

Förderunterricht wird in fast allen gewünschten Fächern erteilt, wobei die Fächerwahl durch Beratung unterstützt wird. Erwartungsgemäß nehmen die drei Hauptfächer Mathematik, Deutsch und Englisch die ersten Plätze der Häufigkeit ein.

Im vergangenen Schuljahr wurde das Fach Mathematik zum ersten Mal häufiger gewählt als alle anderen Fächer. Dies zeigt, dass die Schülerinnen und Schüler pragmatisch wählen. Lernerfolge spiegeln sich erfahrungsgemäß in Mathematik

Sekundarstufe I

Klasse	Schulform	Schülerinnen und Schüler	Versetzungen
5	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule	6 5 14 5	6 5 14 5
6	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule	9 20 32 8	8 15 30 8
7	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule	23 20 23 12	23 19 22 12
8	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule	15 19 26 10	13 19 24 9
9	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule	31 40 29 12	29 38 27 11
10	Gymnasium Gesamtschule Realschule Hauptschule Berufskolleg	18 35 18 17 13	16 33 15 16 13
insgesamt		460	430

Sekundarstufe II

Klasse	Schulform	Schülerinnen und Schüler	Versetzungen
11	Gymnasium Gesamtschule HöHa/Berufskolleg	50 18 50	47 16 47
12	Gymnasium Gesamtschule HöHa/Berufskolleg	42 28 25	40 26 23
13	Gymnasium Gesamtschule Berufskolleg	32 28 2	31 26 1
insgesamt		275	257

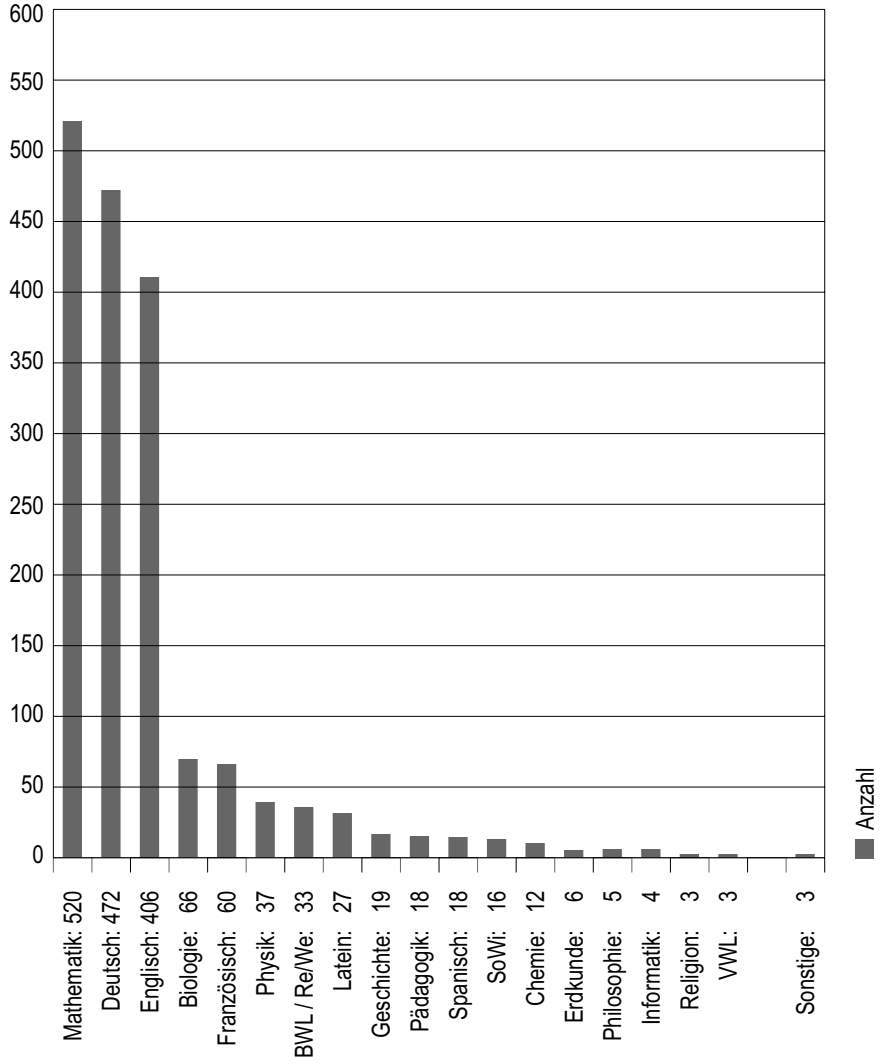
(5) Die Erfolge des Projekts in den Sekundarstufen I und II.

schneller in Schulnoten wider als dass sprachliche Lernzuwächse im Fach Deutsch zu besseren Klassenarbeiten oder Zeugnisnoten führen würden. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich im Mathematikunterricht mit einer Fachsprache auseinander, die klaren Regelungen und Begrenzungen unterliegt. Sie kann für einzelne Themenbereiche zügig erworben werden und zu entsprechenden Erfolgen führen.

Die enge Verzahnung der fachlichen und sprachlichen Arbeit im Förderunterricht ermöglicht eine Verbesserung im Fach bei gleichzeitiger Stärkung der sprachlichen Kompetenzen. In Mathematik setzt sich die gegenseitige Verstärkung von fachlichem und sprachlichem Lernen besonders schnell um. Oft lassen sich auch Schülerinnen und Schüler mit relativ guten Noten in Mathematik weiter fördern, um einen Ausgleich für schlechte Noten in sprachlichen und geisteswissenschaftlichen Fächern zu haben.

Das Fach Deutsch liegt an zweiter Stelle der Häufigkeit, wobei hier die Förderung im Schulfach Deutsch gemeint ist. Insbesondere literarische Texte und deren Interpretation bereiten große Schwierigkeiten, die in erster Linie aus den dort angesprochenen Wortschatzbereichen resultieren. Diese sind insbesondere bei literarischen Texten sehr breit und verlangen oft eine Vorklärung ihrer kulturellen Verortung. Die Art der schulischen Interpretation literarischer Texte weicht darüber hinaus in vielen Herkunftsländern deutlich von den in Deutschland üblichen Verfahren ab, so dass Seiteneinsteigerinnen und -einsteiger hier mit einer neuen Textsorte konfrontiert werden.

An dritter Stelle liegt das Fach Englisch. Auch hierfür lassen sich einige Gründe skizzieren. Obwohl zu erwarten wäre, dass im durch den vornehmlich einsprachigen Englischunterricht bei Migrantenkindern und -jugendlichen hier keine Sonderprobleme bestehen, zeigt die Schulpraxis, dass gerade bei Grammatik- und



(4) Schülerinnen und Schüler nach Unterrichtsfächern.

Wortschatzerklärungen die Einsprachigkeit oft aufgegeben wird und die Erläuterungen auf Deutsch erfolgen. Die im Schulunterricht eingesetzten Unterrichtsmaterialien sind in ihrer Progression auf Englischlerner mit deutscher Muttersprache ausgerichtet, wodurch die Lernhilfen stets auf das Deutsche als Ausgangssprache zurückgreifen. Im Übrigen ist Englisch auch ein Fach, dessen Noten oft als Ausgleich benötigt werden.

Obwohl viele der geförderten Schülerinnen und Schüler mit sehr schlechten Zeugnissen in die Maßnahme aufgenommen werden, ist die Erfolgsquote des Projekts hoch. Im vergangenen Schuljahr erreichten zum Beispiel 93,5 Prozent der geförderten Schülerinnen und Schüler die Versetzung in die nächste Jahrgangsstufe beziehungsweise den angestrebten Schulabschluss.

Diese Erfolge rechtfertigen seit vielen Jahren einen festlichen Abschluss des Schuljahres, bei dem die Absolventinnen und Absolventen geehrt werden. Bei diesen Abschlussfeiern bestreiten die Schülerinnen und Schüler sowie die Förderlehrerinnen und -lehrer das kulturelle Programm und deren Eltern sorgen für das weithin bekannte Spezialitäten-Buffet.

In den vergangenen fünf Jahren haben jährlich mit Hilfe des Projekts zwischen 97 und 147 Schülerinnen und Schüler die Allgemeine Hochschulreife beziehungsweise die Fachhochschulreife absolvieren können.[3] Dies stellt einen eindrucksvollen Beleg dafür dar, dass auch größere Gruppen von Schülerinnen und Schülern mit Migrationshintergrund ausgezeichnete Schulabschlüsse erwerben können, wenn sie entsprechend gefördert werden. Dass der Förderunterricht an der Hochschule durchgeführt wird, ermutigt viele Schülerinnen und Schüler aus bildungsfernen Elternhäusern, als erste aus der Familie einen akademischen Beruf anzustreben. Gerade die erfolgreichen Migrantinnen und Migranten übernehmen in ihrer späteren beruflichen Tätigkeit eine wichtige Funktion bei der Integration der nachwachsenden Migrantengenerationen und sind für unsere Gesellschaft von besonderer Bedeutung.

Pädagogisches Konzept und Arbeitsweise

Das der Arbeit zu Grunde liegende pädagogische Konzept legt Wert darauf, dass die Schülerinnen und Schüler als ganzheitliche Persönlichkeiten wahrgenommen und zur möglichst selbstständigen Bewältigung ihrer besonderen Situation befähigt werden. Dies geschieht durch die Berücksichtigung der speziellen persönlichen, sprachlichen und schulischen Bedingungen und hat die Befähigung zur optimalen Nutzung der eigenen Ressourcen zum Ziel.

Die Förderung in kleinen Gruppen und die vielfältigen Angebote, wie Sprachkurse, ergänzender Fachunterricht und Sprachförderung, Computerkurse, Vorbereitungskurse für das Abitur oder auf Nachprüfungen bilden ein flexibles Angebot, um auf die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler angemessen zu reagieren.

Ein grundlegendes Prinzip des Förderunterrichts ist es, auf jede vermeidbare Repression gegenüber den Schülerinnen und Schülern zu verzichten. Abgesehen von unvermeidbaren Regeln, die Anwesenheit, Pünktlichkeit und Verhalten an der Hochschule betreffen, haben die Schülerinnen und Schüler mit kei-

nerlei negativen Folgen zu rechnen, wenn sie trotz Förderung weiterhin schlechte Noten erreichen oder sich mit ständig neuen persönlichen oder fachlichen Problemen an die Studierenden und Mitarbeiterinnen des Projekts wenden.

Vorrangiges Ziel der Maßnahme ist es, bei möglichst vielen Schülerinnen und Schülern die Voraussetzungen zu schaffen, dass sie qualifizierende Berufsausbildungen und Studiengänge aufnehmen und erfolgreich durchlaufen können.

Sprachen spielen für alle Schülerinnen und Schüler neben ihrer sozialen und persönlichen Situation eine ganz wesentliche Rolle in der schulischen Sozialisation.

Das Deutsche ist alleinige Unterrichtssprache der Regelschule und somit Schlüssel zum Erfolg in allen Schulfächern. Daher sind Deutschkurse und Deutschförderung im Fachunterricht ein Dreh- und Angelpunkt der Arbeit im Förderunterricht.

Im Sinne der in Nordrhein-Westfalen im Jahr 1999 ausgesprochenen Empfehlungen zur „Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern“[4] sind in dieser Maßnahme Fach- und Deutschunterricht eng miteinander verzahnt. Durch die Erarbeitung von Techniken zur Rezeption von Fachtexten und zur Produktion eigener Texte werden die zweitsprachlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler ausgebaut und weiterentwickelt.

Hierbei legt der Förderunterricht einen besonderen Schwerpunkt auf die Förderung fachsprachlicher und schriftsprachlicher Kompetenzen im Deutschen. Die beteiligten Studierenden werden insbesondere für diesen Gegenstand sensibilisiert und fortgebildet.

Auch die Muttersprachen der Schülerinnen und Schüler spielen bei der Förderung eine wichtige Rolle. Die Verwendung der Muttersprache trägt zur Schaffung eines positiven Lernklimas bei und bewirkt, dass die Schülerinnen und Schüler sich in ihren persönlichen und fachlichen Schwierigkeiten frei äußern, wie weiter unten näher ausgeführt wird.

Zu den Förderunterricht erteilenden Studentinnen und Studenten

Derzeit sind mehr als 100 Studierende aus zurzeit 15 Herkunftsländern als Förderlehrerinnen und Förderlehrer tätig. Sie studieren unterschiedliche Fachrichtungen und Studiengänge; mehr als die Hälfte von ihnen sind Lehramtsstudentinnen und -studenten[5]. Außerdem sind Magisterstudenten, Studierende der Wirtschaftswissenschaften, des Maschinen- und Bauwesens, der Mathematik, der Sozialwissenschaften, der Physik sowie einige Studierende anderer Fächer vertreten.

Die Studierenden erhalten für den Unterricht ein Honorar, werden wissenschaftlich begleitet und nehmen an spezifischen Fortbildungen teil.

Viele Studierende haben im Förderunterricht zum ersten Mal die Gelegenheit, eigene Erfahrungen mit dem Unterrichten zu machen. Durch die wissenschaftliche Begleitung des Projekts erhalten sie Anleitung und Supervision und können ihre Praxiserfahrungen aufarbeiten. Gleichzeitig gewinnen sie Einblicke in die Bedingungen des Erfolgs von schulischem Unterricht. So wird beispielsweise die Rolle mangelnder Deutschkenntnisse für die Informationsentnahme aus Texten offensichtlich. Auch die Relevanz der Fähigkeit, Strukturen zu erkennen und einzuordnen, und deren Bedeutung für die Gedächtnisleistung wird deutlich.

Der Förderunterricht stellt für die Förderlehrerinnen und -lehrer ohne Migrationshintergrund häufig einen ersten Ansatzpunkt zu intensiven Kontakten mit ausländischen Familien dar, was angesichts der auch unter Studierenden vorherrschenden Unkenntnis der tatsächlichen Lebensbedingungen ausländischer Familien in Deutschland von großem Wert ist.

„Nicht nur ich lernte etwas von meinen deutschen Förderlehrerinnen und Förderlehrern damals, sondern einige Studentinnen und Studenten lernten von mir und den anderen Schülerinnen und Schülern auch. Zum Beispiel, dass es auch blonde (nicht blondierte) Türkinnen und Türken gibt, dass wir kein Schweinefleisch essen und welche Feste wir feiern. Einige lernten auch die türkische Sprache.“

Erfahrungsbericht Aslihan A., Schülerin 1976 – 1986, Förderlehrerin 1986 – 1992, seit 1996 Lehrerin an einer Gesamtschule

„... Für das Leben habe ich dort viel gelernt, der Einblick in die Vorstellungswelten und Wahrnehmungsweisen meiner Schülerinnen und Schüler, in ihre Lebenswelt und Alltagskultur, in ihre Probleme mit dem Schulsystem und der deutschen Gesellschaft hat mir die Augen geöffnet für die vielen kleinen, oft verdeckten, aber auch großen Ungerechtigkeiten, ...“

Erfahrungsbericht Silke P., Förderlehrerin 1997 – 1999

Inzwischen haben die meisten Förderlehrerinnen und -lehrer selbst einen Migrationshintergrund und verfügen über Kenntnisse in den Muttersprachen ihrer Schülerinnen und Schüler. Einige Studierende ohne Migrationshintergrund erwerben im Rahmen ihres Studiums einschlägige Fremdsprachenkenntnisse, da es an der Universität Duisburg-Essen ein breites, gut genutztes Angebot an Sprachkursen in Migrantensprachen gibt.

Können die Muttersprachen im Unterricht eingesetzt werden, so wird dies von allen Beteiligten positiv bewertet, da in der Muttersprache oft reibungslos kommuniziert werden kann und sich auch deutsche Sprachstrukturen und deutsche Lexik schnell erschließen lassen. Von den Studierenden, die selbst einen Migrationshintergrund haben, wird die Komponente der emotionalen Bindung durch die Verwendung der Muttersprache stets besonders hervorgehoben.

Durch die Qualifikation der Studierenden kann demnach oft auch muttersprachlich kodiertes Wissen in den Förderunterricht eingebracht

und für den Schulunterricht nutzbar gemacht werden. In zweisprachigen Unterrichtsphasen kommt es oft zu spontanen direkten Hin- und Herübersetzungen. Dies wirkt positiv auf die allgemeine sprachliche Kompetenz und fördert den adäquaten Umgang mit den Sprachsystemen, die den Schülerinnen und Schülern zur Verfügung stehen. Die fachlich korrekte Ausdrucksweise in deutscher Sprache wird auf diese Weise durch das Einbeziehen der Muttersprache problematisiert und reflektiert.

Die kontinuierliche Arbeit in der Maßnahme hat auch dazu geführt, dass sich unter den Förderlehrerinnen und -lehrern viele ehemalige Förderschülerinnen und -schüler befinden. Im Schuljahr 2002/03 waren 23 der 105 beteiligten Studierenden ehemalige Förderschülerinnen und Förderschüler, die nach dem Abitur ihr Studium an der Universität Duisburg-Essen absolvieren. Sie sind meist besonders qualifizierte Lehrkräfte und dienen den Schülerinnen und Schülern in vieler Hinsicht als Beleg für eine gelungene Bildungs- und Lebensplanung sowie als ermutigendes Vorbild auf ihrem eigenen Bildungsweg.

Den Studierenden, die selbst einen Migrationshintergrund haben, ist die Situation, in einer fremden Kultur zu leben, vertraut; sie stehen den Schülerinnen und Schülern sowie den deutschen Förderlehrerinnen und -lehrern daher mit Rat und Tat zur Seite. Darüber hinaus erweitern sie ihre bisherigen Erfahrungen, indem sie die Situation anderer Ethnien kennen lernen.

Erfahrungsberichte ehemaliger Förderlehrerinnen und Förderlehrer, die heute als Lehrkräfte an Schulen tätig sind, zeigen, dass der Förderunterricht einen wesentlichen Teil zu ihrer Ausbildung und zu ihrem Berufsverständnis beigetragen hat.

„Auch ist mir mein Umgang mit Sympathie, Antipathie und Vorurteilen bewusster geworden."

Dagmar. Zitiert aus: Benholz/Lipkowski/Steinhaus: 25 Jahre Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Gesamthochschule Essen, in: Deutsch lernen 1/1999, 86.

„Ich habe gelernt, den Unterrichtsstoff so einfach wie möglich aufzubereiten, damit die Schüler Erfolg haben."

Hüseyin. Zitiert aus: Benholz/Lipkowski/Steinhaus: 25 Jahre Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Gesamthochschule Essen, in: Deutsch lernen 1/1999, 86.

„Ich habe bemerkt, dass ich darauf achten muss, was und wie ich es sage, um mich meinen ausländischen Schülern gegenüber klar und verständlich auszudrücken."

Verena. Zitiert aus: Benholz/Lipkowski/Steinhaus: 25 Jahre Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Gesamthochschule Essen, in: Deutsch lernen 1/1999, 86.

„Da man als Student eigentlich immer eine Geldquelle sucht, ausprobiert und nach der möglichst angenehmsten Ertragsart auswählt, habe ich den Tipp einer damaligen Mitbewohnerin meines Studentenwohnheims befolgt: „Gib doch Förderunterricht an der Uni!". (...) Gut eineinhalb Jahre habe ich mich dann als „Hilfslehrer" im Fach Mathematik versucht. (...) Der Lehrerjob hat mir so viel Spaß bereitet, dass ich es damals ernsthaft in Erwägung zog, statt Bauingenieurwesen doch besser Bautechnik auf Lehramt weiterzustudieren. Die schlechten Berufsaussichten hielten mich aber davon ab. Der Berufswunsch „Lehrer" ist allerdings geblieben. Meine erste Arbeitsstelle als Ingenieur brachte mich nach Hannover. (...) Hier bekommen auch Quereinsteiger mit Ingenieurstudium eine Chance. Diese habe ich genutzt und mit den Vorkenntnissen aus dem Förderunterricht an der Uni Essen eine der freien Anwärterstellen bekommen. Und die neue Arbeit macht sehr viel Spaß!
Man kann also sagen, dass der Förderunterricht meine berufliche Zukunft entscheidend beeinflusst hat. Vielen Dank dafür!"

Erfahrungsbericht Ralf L., Förderlehrer 1994 – 1995

Dies hängt auch damit zusammen, dass die Arbeit in Kleingruppen und im außerschulischen Kontext ein besonderes Lehrer-Schüler-Verhältnis ermöglicht, da hier keine Abhängigkeitsverhältnisse wie in der Schule bestehen. Die Schülerinnen und Schüler sind erheblich offener, was ihre sozialen, persönlichen, sprachlichen und fachlichen Schwierigkeiten betrifft, da sie keine Sanktionen zu befürchten haben. Die Erfahrungsberichte der von uns befragten Abiturientinnen und Abiturienten belegen dies:

„Christine, Ayse, Robby, Robert St. u.v.a. brachten mich dann durchs Abi.
Alle halfen mir auf ihre Art. Während Robert den strengen englischen Unterrichtsstil rüberbrachte, konnte man mit Robby im Matheunterricht unendlich lachen und sogar in der Freizeit bei unserem netten Italiener lustige Abende verbringen. Die Ayse dagegen war die Ruhe in Person, immer am roten Faden, konnte um nichts aus der Welt aus dem Konzept gebracht werden und brachte es einmal sogar fertig, mir innerhalb von zwei Stunden die ganze Enzymatik zu erklären. Das Ergebnis: 2 +."

Erfahrungsbericht Khaleda K., Schülerin aus Afghanistan, Abitur 2003

„(...) Zum Beispiel während der Abivorbereitung, wo wir fast täglich an der Uni waren, um für die Prüfungen zu lernen. Der Matheunterricht bei dem damaligen Förderlehrer Adris hat uns allen besonders gut gefallen, denn zum ersten Mal verstanden wir, worum es eigentlich bei Mathe ging. Es war jedes Mal ein Vergnügen diesen Unterricht zu besuchen und meine damaligen Schulkameraden Nermina, Olja und Sibel und ich reden und lachen heute noch darüber. Zu Adris habe ich bis heute noch guten Kontakt. Auch bei den anderen Förderlehrern gab es jede Menge Spaß im Unterricht und einige davon haben uns sogar während ihrer Freizeit Unterricht gegeben, wenn wir mal etwas auf Anhieb nicht verstanden haben und die Förderstunde nicht reichte."

Erfahrungsbericht Mutlu S. aus der Türkei, Förderschülerin 1997 – 1999, seit 2001 Förderlehrerin

Treten Probleme in den Fördergruppen auf, so werden diese ernst

Foto: Max Greve, Timo Bobert

(5) Szene aus dem Förderunterricht.

genommen und können – anders als in der Institution Schule – dahingehend gelöst werden, dass Gruppen, die persönlich oder fachlich nicht zueinander finden, einen anderen Förderlehrer erhalten oder umstrukturiert werden. Der Umgang zwischen den Mitarbeiterinnen des Projekts und den Unterricht erteilenden Studentinnen und Studenten ist in der Regel freundschaftlich, fachliche und persönliche Probleme können stets in Beratungsgesprächen thematisiert werden.

Transfer der Projektidee

Der Förderunterricht wurde im Jahr 2002 unter 1300 Bewerbungen als eins von zehn Siegerprojekten im Rahmen des Wettbewerbs zur Integration von Zuwanderern ausgezeichnet. Dieser bundesweite Wettbewerb stand im Rahmen einer Initiative des Bundespräsidenten in Kooperation mit der Bertelsmann Stiftung.

Auf Grund des Erfolgs der Maßnahme wurde ein Transfer der Projektidee auf die Kommunen Duisburg, Bielefeld und Köln durch die Universität Duisburg-Essen, Campus Essen, angestoßen und begleitet und durch die Stiftung Mercator GmbH sowie die Robert Bosch Stiftung gefördert. Diese Projekte setzen durchaus unterschiedliche Schwerpunkte im Bereich von Zielgruppen und Zielsetzungen.

An der Einrichtung weiterer Projekte wird unseres Wissens zur Zeit in Bochum, Dortmund, Düsseldorf, Mülheim, Bottrop und Frankfurt gearbeitet. Eine Förderung von neuen Projekten ist seitens der Stiftung Mercator GmbH geplant.

Resümee

Zieht man aus den Erfahrungen des Projekts Bilanz, kann festgestellt werden, dass zumindest Teile der als problematisch eingestuften Schülergruppe Migrantenkinder und -jugendliche bei einer adäquaten Förderung sehr wohl ins deutsche Bildungssystem integriert werden können.

Ein zentrales Ergebnis der PISA-Studie war die Feststellung mangelnder Diagnosefähigkeit der Lehrerinnen und Lehrern gegenüber Schülerinnen und Schülern mit Defiziten. In der Projektarbeit erweist sich immer wieder, dass bei Schülerinnen und Schülern mit Migrations-

Foto: Max Greve, Timo Bobert

(6) Abifeier des Förderunterrichts 2004.

hintergrund deren Kompetenzen nicht – oder nicht in ausreichendem Maße – wahrgenommen werden. Dies betrifft insbesondere Seiteneinsteigerinnen und -einsteiger und Schülerinnen und Schüler, die auf Grund ihrer Migrationsgeschichte häufige Schulwechsel hinter sich haben.

„Zum Ende des eher praxisfeindlichen Studiums hin wurde ich durch den Förderunterricht mit Inhalten des Schulunterrichts vertraut (Themen, Schulbücher, u. a. Lehrmaterialien). Die unterschiedlichen Lernschwierigkeiten der Schüler gaben einen guten Einblick in ihr Lernverhalten. Dadurch musste ich verschiedene ‚Vermittlungsstrategien' entwickeln... Schüler anderer Herkunftssprachen werden in den Schulen größtenteils nur durch ihre Deutschkenntnisse wahrgenommen und fühlen sich jahrelang als Problemfall. (...)"

Katy. Zitiert aus: Benholz/Lipkowski/Steinhaus: 25 Jahre Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Gesamthochschule Essen, in: Deutsch lernen 1/1999, 86.

Eine Reaktion auf diesen Missstand kann in der neuen Lehramtsprüfungsordnung (LPO) gesehen werden, die als verbindliches Ziel der zukünftigen Ausbildung von Lehrerinnen und Lehrern in §5 folgenden übergreifenden Studieninhalt vorschreibt:

„§5 3. Grundkenntnisse in interkultureller Bildung und der Förderung von Schülerinnen und Schülern in Deutsch als Zweitsprache."

Die Umsetzung dieser Zielvorstellung durch die Hochschulen bleibt allerdings vor dem Hintergrund von Überlast und Mittelstreichungen für den Wissenschaftsbereich noch abzuwarten.

Summary

This paper deals with the practical application of scientific knowledge. The focus here is on language acquisition and cognitive development of migrant children growing up in Germany, the interaction between language learning and the learning of subject matter, and the influence of the children's' mother tongue on these processes.
There is a summary of the project „Additional Lessons for Migrant Children and Children of Asylum Seekers" at the University of Duisburg-Essen, Campus Essen.

This project has been running for 30 years now, as a collaboration between the university and the city of Essen. The lessons taught within the project are supplementary to the normal schooling which the children receive in the mornings. Students teach German as a second language and any subjects requested by the pupils. The migrant children, whose ages range from 11 to 20 years, are taught in small groups (3 to 6 pupils). The students learn how to prepare their lessons und take part in supervision. The pupils make very good progress in school as a result of the extra help they receive through the project. The students acquire specific teaching abilities and an increased sensitivity to different cultures as qualifications for their subsequent professional activities in school. The huge success of this project has resulted in its extension to other towns and proposals have been made regarding the contents of teacher training courses at universities.

Anmerkungen

1) Eine Aufstellung der Institutionen und Stiftungen, die das Projekt in den vergangenen drei Jahren unterstützt haben, findet sich auf der Website: http://www.uni-essen.de/foerderunterricht unter der Rubrik „Förderer".
2) Nähere Angaben zum Projekt finden sich auf der Website des Projekts. Unter der Adresse: http://www.uni-essen.de/foerderunterricht sind unter der Rubrik „Downloads" Jahresberichte und Kurzdarstellungen zum Projekt abgelegt.
3) vgl. Jahresbericht 2003, S. 13, abgelegt unter „Downloads" auf der Website des Projekts.
4) vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen: Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. Empfehlungen. In: Schriftenreihe Schule in NRW, Heft Nr. 5008/1999
5) vgl. Website des Projekts: Unter der Adresse: http://www.uni-essen.de/foerderunterricht ist unter der Rubrik „Downloads" der Jahresbericht 2003 abgelegt, dem genauere Angaben zu entnehmen sind.

Literatur

– Benholz, Claudia/Lipkowski, Eva/ Steinhaus, Marlies: 25 Jahre Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität Gesamthochschule Essen. In: Deutsch lernen 1/1999, 75–91
– Benholz, Claudia/Lipkowski, Eva: Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern". In: Deutsch lernen. 1/2000, 1–10
– Ministerium für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen: Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. Empfehlungen. In: Schriftenreihe Schule in NRW 5008/1999

Die Autorinnen

Claudia Benholz, geboren 1957 in Bonn, studierte Diplom-Pädagogik von 1976 bis 1980 in Trier und Essen. 1990 promovierte sie mit einem linguistischen Thema in Essen. Von 1980 bis 1981 arbeitete sie im DFG-Projekt Bilingualismus griechischer Schüler mit, gleichzeitig war sie seit 1978 im Projekt Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität in Essen, Fachbereich 3 tätig. Ab 1982 bis 1985 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Modellversuch Problemorientierte Sprachkurse zur Ausbildung von Lehrern für Ausländerkinder. Seither ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fachbereich 3 im Funktionsbereich Deutsch als Zweit-/Fremdsprache.

Charitini Iordanidou, geboren 1971 in Kavala, studierte Lehramt von 1989 bis 1994 in Ioannina. 2002 promovierte sie mit einem Thema aus der Didaktik der Mathematik an der Universität Gesamthochschule Essen. Seit 1997 ist sie Lehrbeauftragte im Bereich Neugriechisch. Seit 2001 ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Projekt Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft am Fachbereich 3 im Funktionsbereich Deutsch als Zweit-/ Fremdsprache.

Eva Lipkowski, geboren 1953 in Bad Kreuznach, studierte Lehramt und Diplom-Pädagogik von 1973 bis 1981 in München und Dortmund, 1991 promovierte sie mit einem linguistischen Thema an der Universität in Essen. Ab 1977 war sie bis 1981 Mitarbeiterin im DFG-Projekt Bilingualismus griechischer Schüler, gleichzeitig arbeitete sie seit 1977 im Projekt Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft an der Universität in Essen, Fachbereich 3 mit. Von 1982 bis 1985 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin im Modellversuch Problemorientierte Sprachkurse zur Ausbildung von Lehrern für Ausländerkinder. Es folgte von 1985 bis 1994 die Mitarbeit im Projekt Förderunterricht für Kinder und Jugendliche ausländischer Herkunft. Seit 1994 ist sie als Lehrkraft für besondere Aufgaben im Bereich Germanistik/Linguistik und Sprachdidaktik am Fachbereich 3 tätig.

Wolfgang Haupt, Jürgen Wehling, Thomas Langkau. Foto: Max Greve

Die vielfältigen Potenziale der Theaterprojektarbeit mit Kindern in der Grundschule wurden in Essen schon früh erkannt und genutzt. So entstanden 65 Stücke zu den unterschiedlichsten Themen, von denen etwa 45 mit den entsprechenden Lehrerhinweisen versehen und für die Praxis vollständig aufgearbeitet worden sind.

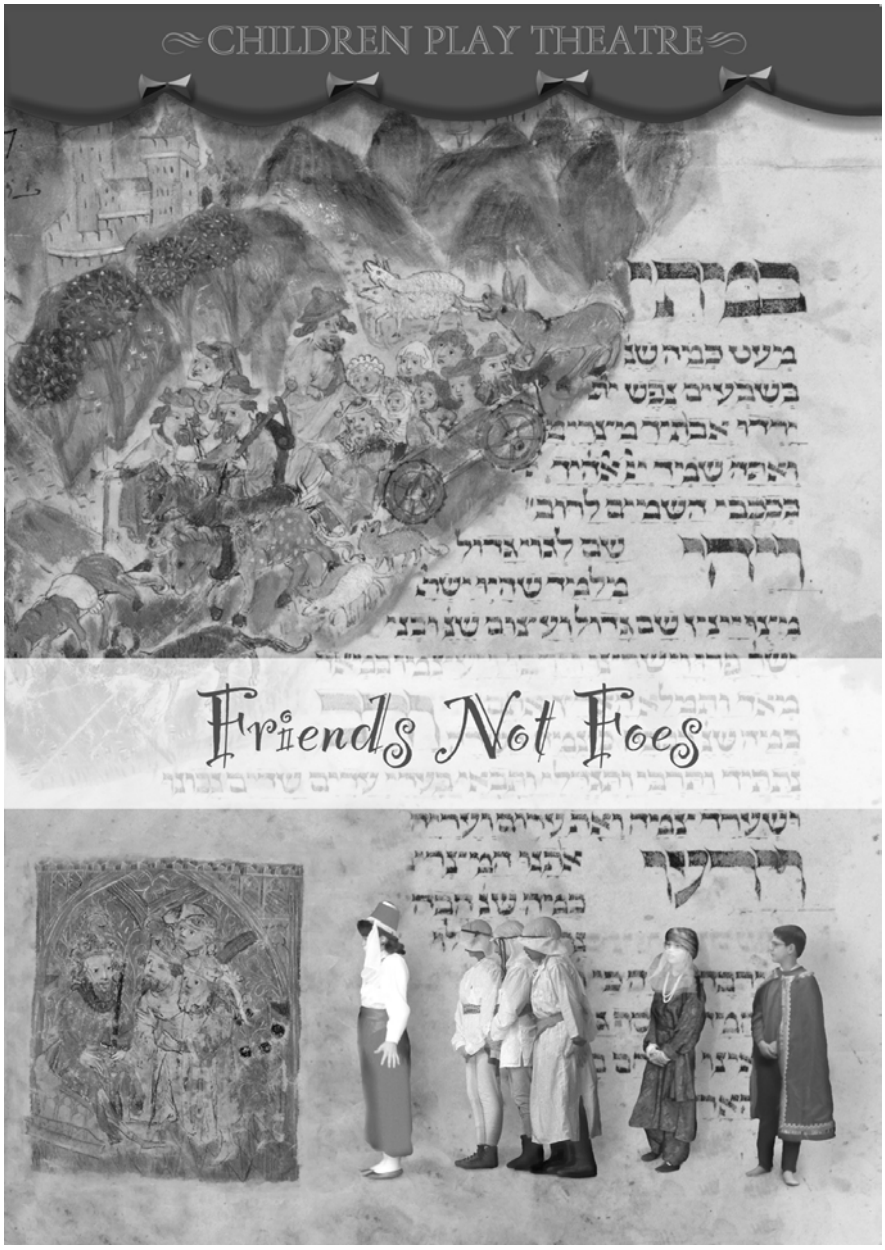
Theater spielen mit Kindern

Verbesserung des Praxisbezugs im Lehramtsstudiengang Primarstufe

Von Wolfgang Haupt, Thomas Langkau und Jürgen Wehling

Kaum ein anderes Thema wird – insbesondere nach der Vorlage der ernüchternden Resultate der PISA-Studie – in der Öffentlichkeit so intensiv und zugleich so umstritten diskutiert wie das der schulischen Bildung. Die Diskussionen über angemessene oder unangemessene Wege, Wissen zu vermitteln, Lernprozesse anzuregen und bessere Kompetenzen bei den deutschen Schülerinnen und Schülern zu erreichen, führen gerade hinsichtlich grundlegender und einschneidender Reformfragen auch zu Polarisierungen, die einen an der Sache orientierten Diskurs teilweise erschweren. Die diskutierten Forderungen in der Folge von PISA lassen teils ältere Überlegungen erneut und teils neue Handlungsbedarfe in den Fokus der (fach)öffentlichen Aufmerksamkeit treten. So sollen institutionalisierte Formen der Bildung zum Beispiel

- im möglichst frühen Lebensalter sprachliche Kompetenzen verbessern, die als wichtige Grundlage für den schulischen Erfolg in anderen Unterrichtsfächern, etwa im Lernbereich Naturwissenschaft/Technik, angesehen werden,
- bildungsbenachteiligten Kindern, insbesondere auch solchen mit einer Migrationsgeschichte, wirksamere Förderung und damit mehr Chancengerechtigkeit ermöglichen, indem auch besondere Begabungen besser erkannt und gefördert werden,
- Maßnahmen zur konsequenten Weiterentwicklung und Sicherung der Qualität von Unterricht und Schule entwickeln, und zwar auch auf der Basis verbindlicher Standards und ergebnisorientierter Evaluation und auch
- der Bewährung von Kompetenzen in authentischen Anwendungssitua-



(1) Titelseite des Theaterstückes „Friends not Foes“.

tionen mehr Bedeutung beimessen, wobei es um ein Zusammenspiel nicht nur kognitiver, sondern auch sozialer, emotionaler und motivationaler Faktoren geht.

Gestern wie heute: Lehrerausbildung in der Diskussion

Eine zeitlich weiter zurückreichende Diskussionslinie, die mit den Ergebnissen internationaler Schulleistungsstudien wieder stark ins Zentrum der Debatten gerückt ist, betrifft die Lehrerausbildung. Modellversuche und Strukturreformen kennzeichnen die aktuellen Tendenzen (vgl. den Beitrag von Habel in diesem Heft). Zugleich sind ‚Standards‘ und ‚Kerncurricula‘ die neuen Schlagworte, welche die lange Diskussion um die Stärkung von Praxisbezügen ergänzen. Der Ruf nach mehr Praxis ist einer der argumentativen Dauerbrenner seit der Einrichtung der organisierten Lehrerbildung: Die Vermeidung des gefürchteten Praxisschocks und die Verbesserung des Praxisbezuges in der ersten Phase der Lehramtsausbildung wurden seit den siebziger Jahren zum erklärten Ziel zahlreicher Projektvorhaben und Reformversuche. Allgemein besteht Konsens, dass bereits in die Theoriephase der Lehrerausbildung Praxisbezüge integriert werden sollten und beide Phasen stärker aufeinander abgestimmt werden sollten.

Auch die Schulpraktischen Studien, die als Praxisphase in die erste Phase der Lehramtsausbildung mit dem oben genannten Ziel integriert wurden, sind aus diesem bildungstheoretischen Diskurs hervorgegangen.

Mit ihrer Hilfe sollen theoretische Erkenntnisse bereits in einer frühen Phase der Ausbildung mit der beruflichen Alltagspraxis verknüpft werden. Beobachtungen und handlungsorientierte Phasen sollen dabei theoriegeleitet erfolgen und so eine zielgerichtete Reflexion und Evaluation der im Praxiseinsatz gemachten Erfahrungen ermöglichen. So verstanden können und sollen sich (gemäß dem Lehrerausbildungsgesetz von Nordrhein-Westfalen 2002) die von den Studierenden in der Praxisphase gewonnenen Erkenntnisse auch auf die weitere inhaltliche Gestaltung ihres Studiums, zum Beispiel in Form von Schwerpunktsetzungen, auswirken.

Gerade die in jüngerer Zeit häufiger geäußerte Kritik an der Unzulänglichkeit und Randständigkeit der Schulpraktischen Studien als Organisationsform macht deutlich, dass die Schulpraktischen Studien den Veränderungen und Erfordernissen des beruflichen Umfelds immer wieder neu angepasst werden müssen, sollen sie ihren Sinn und ihre instrumentelle Funktion behalten. Ganz praktisch bedeutet dies, dass die durch Funktionsverluste und -verschiebungen veränderte Lehrerrolle bereits frühzeitig in Form projektbezogener Praxisphasen erprobt und eingeübt werden sollte. Hierfür bedarf es

geeigneter Materialien und Konzepte, die den Transformationsprozess vom allwissenden Lehrer zum begleitend-fördernden Moderator begünstigen.

An dieser Stelle des Ausbildungsprozesses bietet das Theaterspielen mit Kindern als didaktisches Instrument gute Voraussetzungen, Theorie und Praxis der Lehramtsausbildung anspruchsvoll und integrativ wirksam zu verbinden.

Es zeigt didaktische Handlungsalternativen auf und fördert damit die Kenntnis und Aneignung variabler fachdidaktischer Unterrichtskonzepte. Darüber hinaus greift das Konzept zentrale Forderungen an Schule auf, die sich gerade im Hinblick auf die Grundschularbeit, die der Beitrag insbesondere anspricht, durch die im Vergleich zur Sekundarstufen-Studie PISA günstigeren Befunde der Internationalen Grundschul-Lese-Untersuchung (IGLU)[1] in ihrer Wirksamkeit bestätigt sehen können. Dies gilt beispielsweise für die produktive Arbeit mit leistungsheterogenen Gruppen der noch unausgelesenen Schülerschaft der Grundschule bei gleichzeitiger individueller Förderung. „In der akademischen pädagogischen Diskussion wird gegenwärtig diese Heterogenität weniger als Problem angesehen, sondern als eine Lernchance für ein erfolgreiches Lernen aller Schülerinnen und Schüler".[2] Das Theaterspielen mit Grundschulkindern greift diese Lernchance explizit auf, bietet eine weitere Differenzierungsmöglichkeit im Unterricht an und zielt dabei zugleich auf die handlungsorientierte Vermittlung von Wissen *und* die Förderung der kindlichen Persönlichkeit.

(Theater-)Projektarbeit als integrativ wirksames Element der universitären Lehramtsausbildung

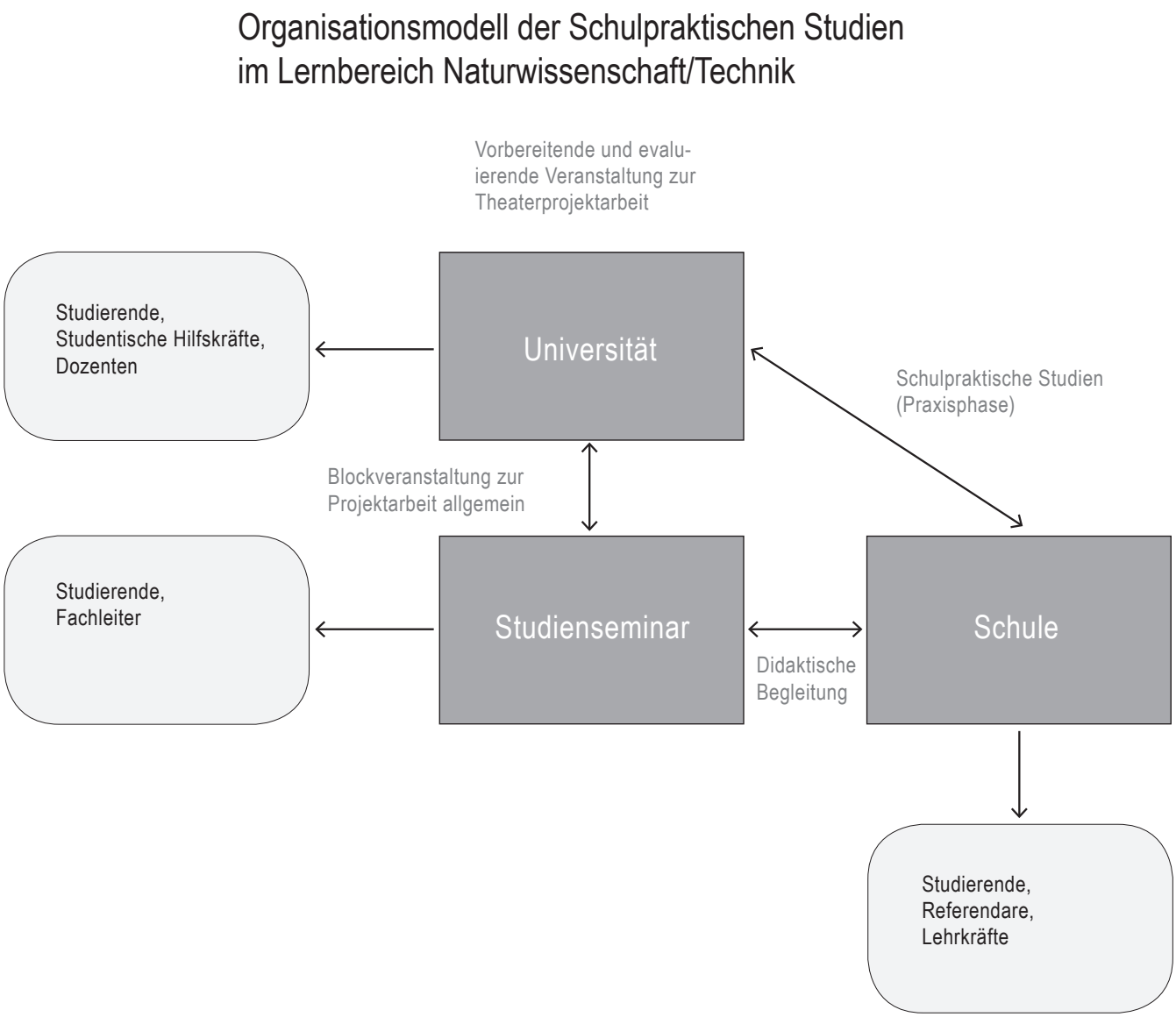
Im Jahr 1973 wurden in Nordrhein-Westfalen die Richtlinien für den Sachunterricht in der Grundschule neu formuliert. Die Neuausrichtung des Sachunterrichts sah eine Ablösung des emotional verhafteten Heimatkundeunterrichts durch eine stärkere Wissenschaftsorientierung vor. Wie ein wissenschaftsorientierter Sachunterricht auszusehen habe, war aber noch nicht geklärt. Eine Arbeitsgruppe, die sich speziell zu diesem Zwecke gegründet hatte, entwickelte in der zweiten Hälfte der siebziger Jahre einen Vorschlag für ein Konzept zur Lösung dieses Problems.[3] Die Studierenden des Lehramtes für die Primarstufe, Lernbereich Naturwissenschaft/Technik, wurden in Vorlesungen und Seminaren mit dem durch die Gruppe erarbeiteten Konzept vertraut gemacht und erhielten die Gelegenheit, dieses in den Schulpraktischen Studien zu erproben. In dieser Form wurde das Projekt in zwei aufeinander folgenden Jahren zunächst vom Forschungspool der Gesamthochschule Essen gefördert und bildete in seiner erfolgreichen Umsetzung die von allen Beteiligten positiv bewertete Grundlage für die Entwicklung eines *fächerübergreifend-handlungsorientierten* Ansatzes im Lernbereich Naturwissenschaft/Technik der Primarstufe. Dabei wendet sich ein solcher handlungsorientierter didaktischer Ansatz gegen den lehrerzentrierten Frontalunterricht und eine passiv-rezeptive Schülerrolle und verfolgt vielmehr das Ziel, den Lebens- und Situationsbezug der Fachinhalte herzustellen, die Schülerinteressen explizit aufzugreifen, selbsttätige Handlungsformen und soziales Lernen zu fördern sowie Schule nach außen zu öffnen.

Mitte der achtziger Jahre erzwang die drastisch steigende Zahl der Studierenden eine Differenzierung des Veranstaltungsangebots und machte gemeinsame Veranstaltungen aller Arbeitsgruppenteilnehmer unmöglich. Der damit verbundenen Gefahr, das fächerübergreifende Konzept eines handlungsorientierten Unterrichtsmodells für den Bereich Naturwissenschaft/Technik wieder aufgeben zu müssen, wurde durch eine Intensivierung der Absprachen zwischen den Veranstaltungsanbietern begegnet. Das erprobte Modell konnte als studienbegleitendes Angebot somit weitestgehend aufrechterhalten werden.

Für die konzeptionelle Gestaltung des Unterrichts im Fach Technik ergab sich durch den Einfluss des soziotechnischen Ansatzes, der soziale und technische Aspekte gleichrangig betrachtet, das zusätzliche Problem, wie sich entwicklungsgeschichtliche und gesellschaftlich-kulturelle Aspekte handlungsorientiert vermitteln lassen. Hierfür bietet das Theaterspielen mit Kindern eine geeignete Grundlage. Kinder haben hier die Möglichkeit, sich handelnd in eine fremde Kultur, eine andere Zeit oder einen Sachzusammenhang zu versetzen und auf diese Weise die jeweils spezifische Gegenstandsproblematik besonders intensiv zu erleben.

Theaterspielen mit pädagogischen Zielsetzungen, also Schultheater, hat eine lange, bis in die Antike zurückreichende Tradition.[4] Grundbedingung für den Einsatz dieses didaktisch anspruchsvollen Instruments ist das Vorhandensein geeigneter Theaterstücke, die komplexe Phänomenbereiche in kindgemäßer und didaktisch reduzierter Form aufbereiten. Für den Lernbereich Naturwissenschaft/Technik lagen entsprechend geeignete Theaterstücke nicht vor und mussten neu erstellt und an die Anforderungen der Richtlinien angepasst werden (vgl. Abschnitt ‚Ziele und Kriterien für die Entwicklung von Theaterstücken').

Zudem kann die Tradition der Theaterarbeit mit Kindern für die schulische Theaterprojektarbeit nur bedingt genutzt werden, denn hier geht es primär nicht um das Theaterspiel im Sinne einer Kunstform, die es zu erlernen gilt, sondern um die kindgemäße Form des Darstellenden Spiels, das als Instrument der Vermittlung von sachbezogenen Inhalten im szenisch-kreativen Handeln genutzt wird. Auf die persönlichkeitsfördernden und sozial wirksamen Aspekte der Theaterpro-



(2) Organisationsmodell der Schulpraktischen Studien im Lernbereich Naturwissenschaft/Technik.

jektarbeit mit Kindern für alle Projektbeteiligten gehen wir später im Text ausführlicher ein.

Theaterspielen mit Kindern stellt somit eine spezielle Form der Projektarbeit dar. Als Projektarbeit wird sie in Form des Darstellenden Spiels seit 1989 im Fach Technologie und Didaktik der Technik im Rahmen der Schulpraktischen Studien im Lernbereich Naturwissenschaft/Technik durchgeführt. Grundsätzlich gestalten jeweils drei bis vier Studierende, die von einer projekterfahrenen Studentischen Hilfskraft unterstützt werden, an der Schule den thematisch begleitenden Unterricht und erarbeiten zusammen mit den Grundschülern das jeweilige Theaterstück. Der Projektleiter führt dazu eine vorbereitende und begleitende Veranstaltung an der Hochschule durch.

Seit Beginn des Projekts haben knapp 300 Studierende in mehr als 90 Gruppen und mehr als 70 Klassen an Theaterprojekten teilgenommen. Die meisten der zur Aufführung gebrachten Theaterstücke wurden fotografisch und in Form von Videoaufnahmen dokumentiert. Die positiven Reaktionen aller Projektbeteiligten, die nicht zuletzt den fächerübergreifenden und handlungsorientierten Ansatz der Theaterprojektarbeit schätzten, sowie die Fülle des zur Verfügung stehenden Dokumentationsmaterials motivierten die Initiatoren des Projekts, die Theaterstücke für einen bundesweit tätigen Schulbuchverlag aufzubereiten. Ziel war es, die aus Sicht der Beteiligten erfolgreiche Theaterprojektarbeit als Modell nicht nur für den Sachunterricht fruchtbar werden zu lassen.

Um dieses Ziel zu erreichen, war es notwendig, die Besonderheiten der Theaterprojektarbeit herauszuarbeiten und mit herkömmlicher Projektarbeit auf eine systematische Weise zu vergleichen. Mitte der neunziger Jahre war genau dies mit Hilfe der so genannten Leuchtturmprojekte möglich, die dem Fach Technologie und

Didaktik der Technik wiederholt bewilligt wurden.

Erwartungen und Erfahrungen mit dem Theaterspiel im Rahmen von Leuchtturmprojekten

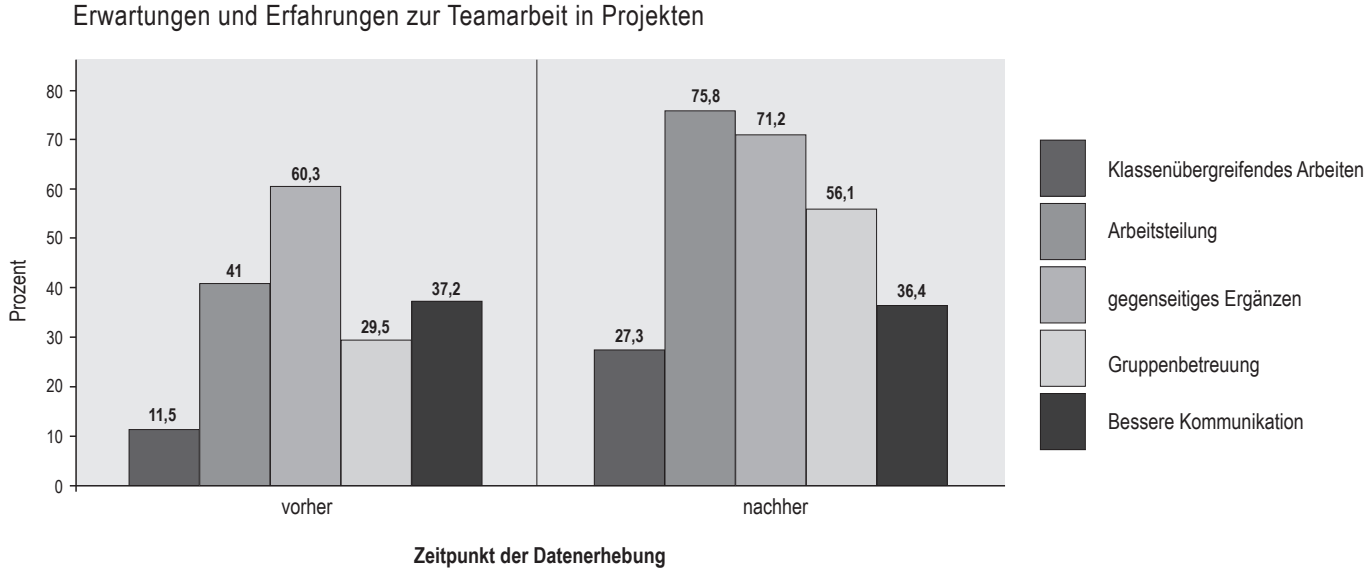
Das Fach Technologie und Didaktik der Technik 1995 präsentierte die in Buchform veröffentlichten Theaterstücke auf der Leipziger Buchmesse. Die Präsentation wurde damals als besonders innovativ und förderungswürdig eingestuft. Die Empfehlung zur Beantragung eines Leuchtturmprojektes zur „Verbesserung des Praxisbezuges im Lehramtsstudiengang Primarstufe Lernbereich Naturwissenschaft/Technik“ wurde 1996 mit Erfolg umgesetzt und 1998 mit einem Folgeprojekt weitergeführt. In beiden Projekten war es das Ziel, die Theaterprojektarbeit wissenschaftlich zu begleiten und zielgerichtet zu erweitern.

So ermöglichten die bewilligten Projektmittel eine von Fachleitern des Studienseminars Essen zusätzlich durchgeführte Blockveranstaltung, welche die Studierenden mit Theorie und Praxis der Projektarbeit vertraut machte. Zusätzlich wurde auch die Praxisphase der eigentlichen Theaterprojektarbeit mit Kindern an den Grundschulen von den Fachleitern didaktisch begleitet. Auf diese Weise konnten die Problemerfahrungen, die in der Phase der praktischen Umsetzung der Theorievorgaben von den Studierenden gemacht wurden, zeitnah aufgearbeitet werden. Im Regelfall erarbeiten die Studierenden dies in einer Klasse, die von einem Referendar oder einer Referendarin des Studienseminars für die Primarstufe der Stadt Essen betreut wird. (Abb. 2) Diese Form der Zusammenarbeit zwischen Studierenden und Referendaren ermöglicht den gewünschten Erfahrungsaustausch zwischen beiden Gruppen.

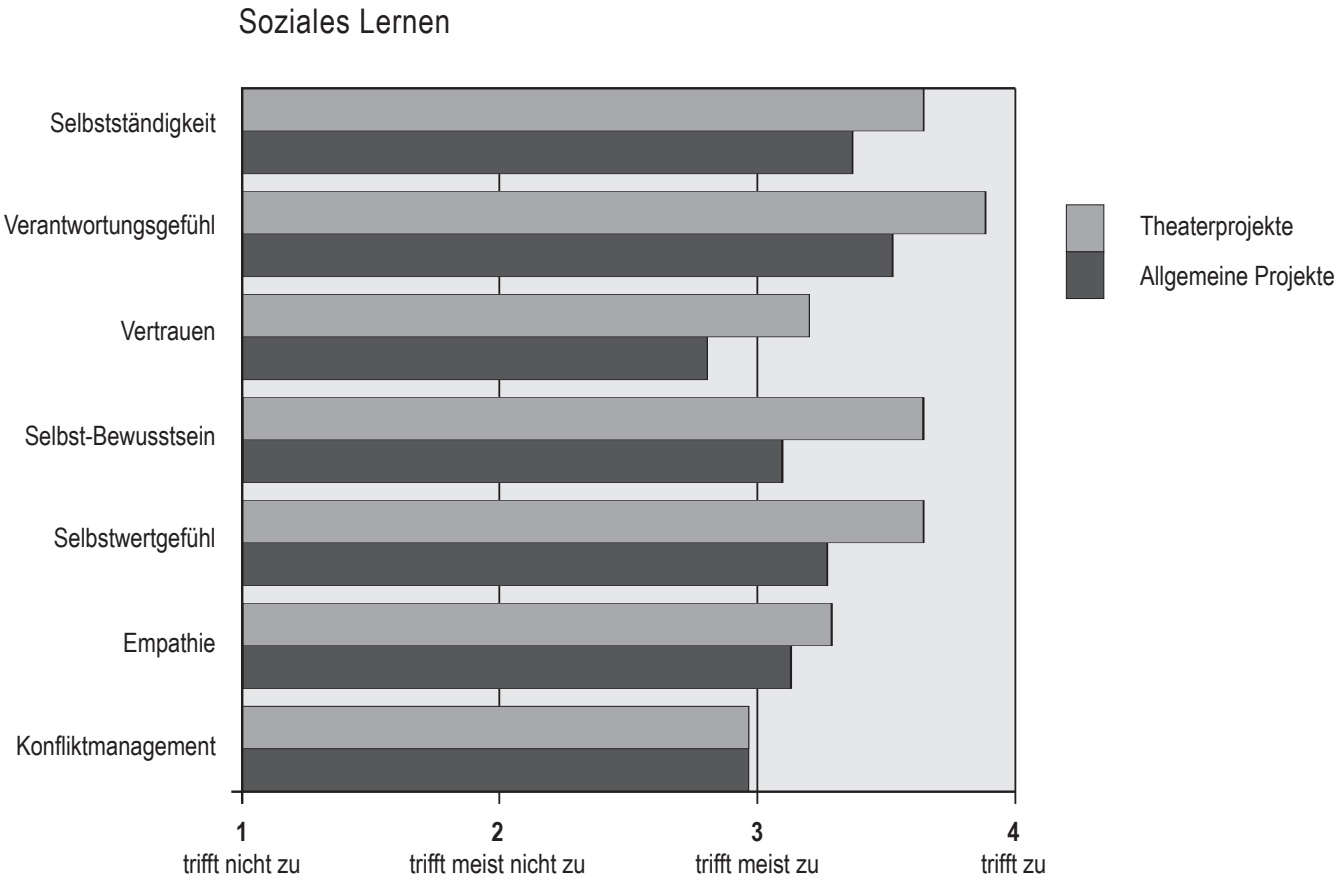
Die Ergebnisse der ersten projektbegleitenden Evaluationsphase konnten positive Effekte insbesondere hinsichtlich der so genannten Schlüsselqualifikationen bei den Studierenden nachweisen. Insgesamt wurden 144 Studierende mit Hilfe standardisierter Fragebögen schriftlich befragt. In vier aufeinander folgenden Semestern wurden die teilnehmenden Studierenden jeweils vor und nach Durchführung der Schulpraktischen Studien nach ihren Erwartungen und Erfahrungen befragt. Die Ergebnisse verdeutlichen unter anderem, dass die Kompetenz zur Teamarbeit sowie das (Selbst-)Vertrauen, eine anspruchsvolle Projektarbeit eigeninitiativ durchführen zu können, durch die Theaterprojektarbeit gestärkt werden. Exemplarisch für die erzielten Forschungsergebnisse veranschaulicht das folgende Ergebnisdiagramm (siehe Abb. 3) die durch die Projektarbeit gestärkten Erwartungen der Studierenden in diesem Bereich an fünf Kategorien.

Im anschließenden zweiten Leuchtturmprojekt sollten die Vor- und Nachteile der Theaterprojektarbeit mit Schülern mit einer eher konventionellen Form der Projektarbeit verglichen werden. Studierende hatten deshalb die Möglichkeit, sich für eine der beiden Projektformen zu entscheiden. In Kooperation mit dem Institut für Didaktik der Chemie (Prof. Dr. Lindemann) wurden die Studierenden beider Projektgruppen nach ihren Erfahrungen vergleichend befragt. Dabei konnten die in der ersten Evaluationsphase festgehaltenen Ergebnisse bestätigt werden. So konnte die Theaterprojektarbeit mit Schülerinnen und Schülern unter anderem in den Bereichen

- Handlungskompetenz (soziales Handeln, Organisationskompetenz etc.),
- Basisqualifikationen (Integration von ‚Problemkindern‘, geschlechtsspezifische Verhaltensweisen erkennen etc.) und



(3) Erwartungen und Erfahrungen zur Teamarbeit in Projekten.



(4) Soziales Lernen.
Aufgrund der Tatsache, dass die Zuordnung der Teilnehmer/-innen zu den Projektgruppen nicht zufällig erfolgte und die bereits vor Beginn des Projekts vorhandenen Einstellungen zur Projektarbeit allgemein und zur Theaterprojektarbeit im Speziellen nicht durch Vorab-Befragung kontrolliert wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass bereits vor Beginn der Projektarbeit vorhandene Wertvorstellungen das Ergebnis beeinflusst haben.

• hinsichtlich der abgefragten unterschiedlichen Dimensionen des Lernens (hier: fachbezogenes und soziales Lernen)
aus Sicht der befragten Studierenden als vorteilhafter beschrieben werden. Beispielhaft soll dies mit Hilfe der folgenden Abbildung für die Dimension des sozialen Lernens veranschaulicht werden.

Die schulische Theaterprojektarbeit mit Kindern, dies legen die von uns erhobenen Daten nahe, kann die Reform der Schule und die mit ihr einhergehende Reform des Lehrerbildes in Richtung eines eigenverantwortlich, selbstbewusst handelnden Teamarbeiters, der gegenüber seiner sozialen Umwelt zugleich sensibel und verantwortungsbewusst handelt, fördern. [5]

Die positiven Evaluationsergebnisse haben die Initiatoren des Projekts darin bestärkt, das Modell nachhaltig zu institutionalisieren. Grundvoraussetzung hierfür ist neben der Verfügbarkeit unterschiedlicher Theaterstücke, die nach Thema und Zielgruppe variieren und so einen flexiblen Einsatz der Theaterprojektarbeit als Methode erlauben, auch die entsprechende organisatorische Verankerung, die das Zusammenspiel zwischen Hochschule, Schule und Studienseminar absichert.

Ziele und Kriterien für die Entwicklung von Theaterstücken

Die Theaterstücke werden eingesetzt als Instrument zur integrierten Hochschullehre und sollen im Sinne einer Verbesserung des Praxisbezuges helfen, Handlungskompetenz und Basisqualifikationen zu vermitteln. Durch das Konzept der Rollenübernahme unterstützen sie die handlungsorientierte Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Inhalte, fördern gleichermaßen die Persönlichkeitsentwicklung von Studierenden und Schüler/-innen und schaffen den Raum für soziales Lernen.

Die thematische Breite der vorliegenden Theaterstücke und die ausführlichen Hinweise für Lehrer und Lehrerinnen unterstützen die Intention, die Projektarbeit mit Theaterstücken fächerübergreifend attraktiv und situationsoffen zu gestalten. Der kontinuierliche Praxiseinsatz der Theaterstücke und im Zuge dessen ihre systematische und informelle Evaluation durch Rückmeldung von Studierenden und Lehrkräften haben dazu beigetragen, die notwendigen Kriterien für die Gestaltung kindgerechter Theaterstücke immer weiter zu präzisieren. Die in der Tabelle in Abbildung 6 genannten Kriterien

Alle: Auf gutes Gelingen.

Sie stellen die Gläser wieder hin.

König: Was habt Ihr zu berichten, Herr Minister? Erhaltet Ihr immer noch so viele Zuschriften aus der Bevölkerung?

Montgelas: Ja, Majestät. Immer noch. Ganz besonders viele bekomme ich von Menschen, die gegen das Projekt sind.

König: Was haben diese Leute denn gegen die Eisenbahn?

Montgelas: Die Fuhrunternehmer schreiben, dass sie große Einnahmeverluste befürchten, des gleichen die Pferdehändler. Die Gastwirte rechnen mit weniger Übernachtungen von den Postkutschenreisenden, und auch der Bierabsatz soll heruntergehen.

König: Nun, so bald wird es nicht überall Eisenbahnen geben.

Montgelas: Ärzte schreiben mir, dass bei der großen Geschwindigkeit von 20 Stundenkilometern, welche die Eisenbahn sicher erreichen wird, die Menschen eine Gehirnkrankheit bekommen werden, ja, dass sogar schon der Anblick eines so schnellen Gefährtes eine solche Krankheit hervorrufen wird. Man müsste deshalb hohe Bretterzäune entlang den Schienen errichten.

König: In England hat man solche Folgeerscheinungen doch nicht beobachtet, oder?

Montgelas: Nein, Majestät, das hat man nicht. Wieder andere Menschen schreiben mir, dass durch den entsetzlichen Gestank und das laute Geräusch dieser bewegten Maschine die Natur geschädigt werden wird: Vögel würden aus der Luft fallen, Bäume verdorren und vieles mehr.

König: Auch das hat man bis jetzt in England nicht beobachtet. Gibt es noch weitere Einwände?

Montgelas: Ja, Majestät, einige befürchten, dass das neue Verkehrsmittel die Idee der Demokratie überallhin verbreiten wird.

König: Da könnte etwas Wahres dran sein. Doch trinkt erst noch einen Schluck (*sie tun das*). Und nun Ihr, Herr Denis, was ist aus dem Ingenieurbereich zu melden?

Denis: Wir haben bis jetzt noch keine Fabrik in Deutschland gefunden, die uns viereinhalb Meter lange gewalzte Schienen herstellen kann. Ohne solche Schienen wird das Projekt aber scheitern.

König: Ihr werdet das Problem schon lösen.

Denis: Ich versuche es natürlich.

(5) Textbeispiel aus „Die erste Eisenbahn in Deutschland".

gründen auf den hieraus gewonnenen Erfahrungen.

Zur Verdeutlichung der thematischen Breite und der inhaltlichen Vielfalt der erstellten und erprobten Theaterstücke sind in der Tabelle in Abbildung 7 einige Theaterstücke, geordnet nach den in ihnen angesprochenen Themen, aufgeführt. Zur Veranschaulichung der Gestaltung der in Heftform erstellten Theaterstücke sind zudem auf Seite 131 die Titelseiten einiger Hefte abgebildet. In „Der große Bogen" geht es um die Zerstörung der Natur als Folge menschlichen Handelns, in „Friends Not Foes" um Toleranz und in „Christopher Columbus" und „Gutenberg" um wichtige Entdeckungen und Erfindungen.

„Der bunte Vogel" ist eine von ungefähr zwanzig Tiergeschichten, die speziell für die unteren Klassen der Primarstufe verfasst wurden und in denen Themen wie Hilfsbereitschaft, Freundschaft, Hoffnung, Verwirklichung von Träumen usw. angesprochen werden. Zu all diesen Themen gibt es jeweils mehrere Theaterstücke.

Ebenso bedeutsam für den erfolgreichen Einsatz der Theaterstücke sind die Hinweise, die Lehrern und Lehrerinnen zur Unterstützung ihrer Arbeit mitgegeben werden. Man darf nicht vergessen: Bei der Theaterprojektarbeit mit Kindern handelt es sich um ein anspruchsvolles Instrumentarium, das eine intensive Zeit der Vorbereitung und Begleitung erfordert. Die Lehrerhinweise dienen somit nicht dazu, die kreative Auseinandersetzung mit Thema und Problemkonstellation durch enge Führung zu verhindern, sondern sollen Lehrkräfte in der ansonsten zeitraubenden inhaltlichen Recherche und bei der organisatorischen Vorbereitung entlasten. Aus diesem Diktum lassen sich konkrete Anforderungen an die zu formulierenden Lehrerhinweise ableiten:

- Um das Theaterprojekt vor den Eltern begründen zu können, müssen sie den Lehrerinnen und Lehrern Hinweise zur Einordnung der Theaterstücke in den Lehrplan geben.
- Die Hinweise müssen die für die inhaltliche Aufarbeitung des Theaterstücks erforderlichen Sachinformationen enthalten und somit den Rechercheaufwand begrenzen.
- Sie müssen helfen, den Lehrkräften Zeit und Energie zu sparen, das heißt sie müssen konkrete Hilfen bei der Erstellung von Requisiten, Bühnenbildern, der Gestaltung der Musik und Tänze und bei der Rollenaufteilung anbieten.
- Sie dürfen nicht zu umfangreich sein: zu umfangreiche Hinweise wirken demotivierend und implizieren einen zu großen Aufwand.

Bis heute sind ungefähr 65 Theaterstücke nach den oben genannten Kriterien erstellt und erprobt worden, etwa 45 davon sind aufgearbeitet, das heißt die Erfahrungen aus der jeweiligen Erprobungsphase sind eingearbeitet und die entsprechenden

Sprache: (siehe hierzu das Textbeispiel aus „Die erste Eisenbahn in Deutschland“, Abb. 5)	• Einfache Sprache, aber nicht Umgangssprache (Wortschatzerweiterung) • Kurze Sätze • Nur wenige Sätze (maximal drei je Sprecheinsatz)
Musik + Tanz:	• Muss möglichst in jedem Stück enthalten sein, sollte aber flexibel handhabbar sein (das heißt von umfangreich und aufwändig bis wenig einsetzbar)
Länge:	• 15-30 Minuten Spieldauer; soll flexibel gehalten sein (indem beispielsweise Tänze, Gesänge, Textpassagen weggelassen oder zusätzlich aufgenommen werden können)
Struktur:	• Klare Struktur, zum Beispiel unterschiedliche Inhalte in unterschiedlichen Akten
Rollenzahl:	• Muss flexibel erweitert oder verringert werden können, um jeder Klassenstärke beziehungsweise Anzahl der spielenden Kinder zu entsprechen. • Es müssen Rollen unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade vorhanden sein.
Inhalt:	• Für jede Jahrgangsstufe muss eine große Zahl unterschiedlicher Stücke mit einer Vielzahl von Themen vorhanden sein, damit jede Lehrerin das für ihre Situation geeignete Stück aussuchen kann. • Der Inhalt muss ein geeignetes Anspruchsniveau haben. • In den Stücken sollte nach Möglichkeit jeweils ein „Thema“ behandelt werden, das für den Unterricht bedeutsam und dessen Behandlung auch für die Entwicklung der kindlichen Persönlichkeit förderlich ist.

(6) Anforderungen an Rollentexte.

Lehrerhinweise verfasst worden. Diese Aufarbeitungen sind sehr arbeitsaufwändig, jedoch zwingende Voraussetzung für die Praxistauglichkeit und damit nachhaltige Wirkung der Theaterstücke im pädagogischen Feld.

Nachhaltige Institutionalisierung und zukünftige Perspektiven

Es gehört zu den schwierigeren Aufgaben, Modellprojekte in nachhaltig wirksame Angebote zu überführen und den technologischen Fortschritt zum Anlass für eine Optimierung des Guten zum Besseren zu nehmen. Beides ist im Fall der Theaterprojektarbeit mit Kindern im Fach Technologie und Didaktik der Technik erfolgreich gelungen. Fotografie und Videotechnik ermöglichten von Beginn an eine ausführliche Dokumentation der Theaterproduktion und der eigentlichen Aufführung. Aber erst mit Hilfe der digitalen Medien (hier besonders: Computer und Internet) wurde es möglich, das Dokumentierte so aufzubereiten, dass es auf CD oder im Internet einer breiteren Öffentlichkeit zur Information und kreativen Inspiration zur Verfügung gestellt werden kann. Nachdem die Theaterstücke zunächst in konventioneller Heftform in bundesweit tätigen Schulbuch-Verlagen publiziert wurden (Volk & Wissen/Neckar-Verlag), erschienen zur Jahrtausendwende im Neckar-Verlag die ersten CDs, die nicht nur den Text des Stücks samt Lehrerhinweisen enthalten, sondern außerdem eine komplette Aufführung des jeweiligen Theaterstücks als Videoaufzeichnung. In einer weitgehend überarbeiteten Neuauflage erscheinen die Stücke seit 2004 mit Unterstützung des Mildenberg Verlags in einem eigens zu diesem Zweck gegründeten Verlag (Loewenhaupt-Verlag). Die digitalisierten Unterrichtsmaterialien können in der Lehre zur Vermittlung von Medienkompetenz eingesetzt werden. Unterstützt wird diese Mög-

lichkeit durch Multimedia-Anwendungen und Lehr-Lernszenarien, die im Rahmen von mehreren geförderten Forschungsprojekten im Fach Technologie und Didaktik der Technik entwickelt und erfolgreich umgesetzt werden konnten.

Die Potenziale des Theaterspiels mit Kindern wurden auf den Bildungsmessen 2001 und 2004 in Hannover und Köln als innovative Forschungsvorhaben des Landes Nordrhein-Westfalen präsentiert. Dabei wurde deutlich, dass die Theaterprojektarbeit mit Kindern im Zuge des Bologna-Prozesses auch die Internationalisierung des Bildungssystems sinnvoll unterstützen kann. Insbesondere die Einführung englischsprachigen Unterrichts in der Grundschule kann durch die Theaterprojektarbeit mit Kindern zu einem interkulturellen Dialog erweitert werden. Konkrete Formen der Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene sind in Planung und werden aktuell durch Präsentationen auf nationalen und internationalen Tagungen vorbereitet.[5]

Summary

According to the examination regulations in teacher training of North Rhine-Westphalia, so-called Practical Studies at School (Schulpraktische Studien – SPS) have to be integrated into the course of studies as an obligatory part of the training. The specific organization and realization of the SPS is left to the universities. The SPS aim to achieve the following:

• Students are to be introduced to general and specific aspects of the practical work
• They are to learn how to work in an inter-disciplinary way
• They are to acquire qualifications beyond their subject area
• The students' personal development and autonomous study

Erprobte Theaterstücke (eine Auswahl)

Erfindungen / Entdeckungen Unter dieses Thema können auch die Theaterstücke zu dem Thema „Geschichte" eingeordnet werden und umgekehrt. Analoges gilt für den größten Teil aller Theaterstücke, weil in fast jedem Stück mehrere Themen angesprochen werden.	– Die erste Eisenbahn in Deutschland – Der erste Ballonflug – Eine Pyramide wird gebaut – Der erste Buchdruck – Christopher Columbus
Andere Kulturen	– Die Herzen der Seefahrer – Unter der schönen Oberfläche des Meeres – Das weiße Segel – Sindbad, der Seefahrer – Schöpfungsgeschichten
Achtung der Umwelt	– Die große Fantasie – Der große Bogen – Die Indianer und der rauchende Geist – Wie die Blumen wieder auf die Erde zurückkehrten
Toleranz/Gewalt	– Der Dämon – Die Zerrbrille – Wie die Milchstraße an den Himmel gekommen ist – Der Teich
Geschichte	– Ulf, der Wikinger, auf großer Fahrt – Der Hanse-Kaufmann Warendorp auf Reisen – Ein Saal voll Gold als Lösegeld – Der Germanenjunge Siegfried in einer römischen Stadt

(7) Außer den Theaterstücken zu den in dieser Tabelle angegebenen Themen gibt es weitere Theaterstücke zu folgenden Themen: Freundschaft; Partnerschaft; Hoffnung; Realisation von Träumen; biblische Themen; bekannte Geschichten aus der Literatur; aktuelle Schulsituationen und -probleme.

methods are to be supported.
In relation to the natural sciences and technology subjects (teacher training for primary schools), a unique model for carrying out the SPS was developed by the faculty of Technology and Didactics of Technology (TUD) in the second half of the 1980s. Ever since, this model has provided guidelines for the realization of the SPS. It is based on courses of study that have been carried out together with interested lecturers in biology, chemistry, physics and technology. The specific feature of the TUD's model is that during the practical part of the SPS, the students rehearsed plays with primary students and gave accompanying classes dealing with the contents of the plays. The contents had to be chosen in accordance with the main tasks as defined in the curricular regulations for the subjects of natural sciences and technology. As there were no suitable plays available from the educational publishers, the faculty of Technology and Didactics of Technology had to develop the plays themselves. Parallel to this practical work, preparing and accompanying courses were carried out. This offered the students the opportunity to gain experience in an educational method that has helped to initiate sustaining interdisciplinary teaching, and furthermore supported the development of the children's personalities.
In 1996 and 1998, the faculty was granted funding to enhance the quality of teaching, within the framework of programmes carried out by the state of North Rhine-Westphalia. This funding was intended for use in carrying out two so-called "lighthouse projects" in order to extend and evaluate the model described above. The extension involved additional cooperation with the teacher training courses for primary education at the University of Essen. The Institute of Didactics of Chemistry participated in the second "lighthouse project". The evaluation has shown that the goals of the SPS have been achieved with the applied model of organization and the method of using suitable plays in the classroom.

Anmerkungen

1) weitere Informationen zur Studie unter: http://www.erzwiss.uni-hamburg.de/IGLU/home.htm
2) Bos u.a., 2003
3) Soostmeyer, 1977, Haupt und Peters, 1983, Langkau und Haupt, 2001
4) Schedler, 1972
5) Langkau, Haupt und Wehling, 2003

Literatur

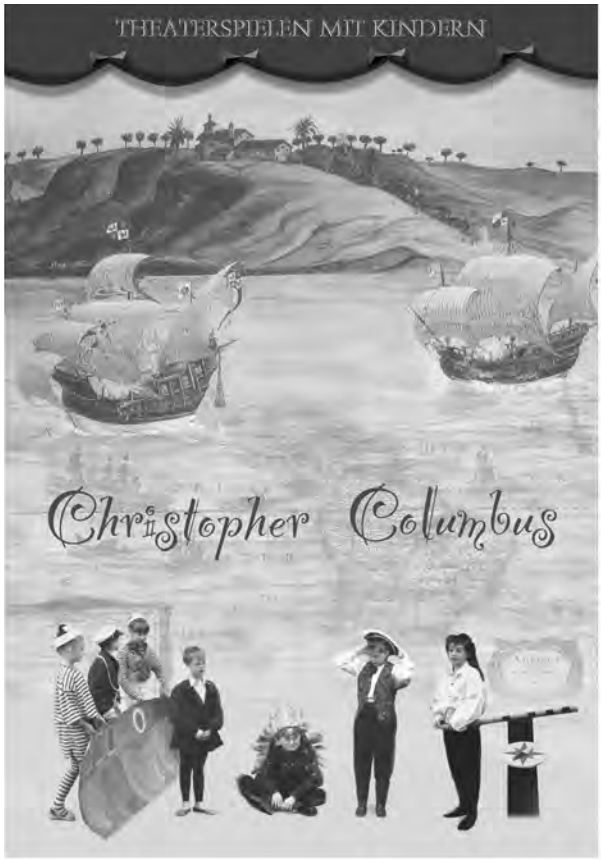
– Bos, W., Lankes, E.-M., Prenzel, M., Schwippert, K., Walther, G., Valtin, R. (Hrsg.): Erste Ergebnisse aus IGLU, Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster 2003.
– Haupt, W., Peters, D.: Kindgemäßer, wissenschaftsorientierter und erziehender Sachunterricht. Schöpferische Vernunft, Freiheit und Verantwortung. Bad Salzdetfurth 1983.
– Haupt, W., Wehling, J., Langkau, T.: Sustainable Technology Learning by Theatre-Playing, 2nd biennial international conference of technology education research, "Learning in Technology Education: Challenges for the 21st Century", Brisbane, Australien, 05.-07.12.2002.
– Langkau, T., Haupt, W.: Nachhaltige Umwelterziehung mit fächerübergreifenden Theaterprojekten. In: Henze, C., Lob, R. E. (Hrsg.): Bildung für eine nachhaltige Entwicklung als Herausforderung für die Lehrerausbildung. Ergebnisse einer Studie an nordrhein-westfälischen Hochschulen. Hohengehren 2001, 200-212.
– Langkau, T., Haupt, W., Wehling, J.: Technology learning by Theatre-playing. In: Dakers, J. R., de Vries, M. J. (Eds.): Pupils Attitudes Towards Technology (Patt 13). International Conference on Design and Technology – Educational Research. Glasgow 2003, 6-15.
– Schedler, M.: Kindertheater. Geschichte, Modelle Projekte. Frankfurt/M. 1972.
– Soostmeyer, M.: Das entdeckende und forschende Lernen als Ansatzpunkt einer Didaktik der Denkerziehung im naturwissenschaftlich-technischen Sachunterricht der Grundschule – Fachperspektive Physik, 1977.
– Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft. Denkschrift der Kommission „Zukunft der Bildung – Schule der Zukunft" beim Ministerpräsidenten des Landes Nordrhein-Westfalen. Neuwied u.a. 1995.

Die Autoren

Wolfgang Haupt studierte Physik und Astrophysik mit den Abschlüssen Diplom und Promotion (1964) in Göttingen. Dort war er bis 1966 wissenschaftlicher Assistent am II. Physikalischen Institut der Universität. Danach wechselte er in die USA an das „Space Astronomy Laboratory" der University of Wisconsin in Madison, Wisconsin bis 1969. In diesem Jahr kehrte er nach Deutschland an das astronomische Institut der Ruhr-Universität Bochum zurück. 1974 wechselte er nach Essen.

Thomas Langkau studierte Kommunikationswissenschaft, Germanistik und Soziologie mit dem Abschluss Magister Artium in Essen. Dort war er bis 1995 als Wissenschaftliche Hilfskraft im Fach Empirische Sozialforschung beschäftigt. 1996 wechselte er für zwei Jahre als Wissenschaftlicher Mitarbeiter an das Institut für Pädagogik der Ruhr-Universität Bochum. Seit 1998 ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fach Technologie und Didaktik an der Universität in Essen.

Jürgen Wehling absolvierte das Studium der Physik und Technik für die Sekundarstufe II an den Universitäten in Bochum und Essen, mit dem Abschluss 1. Staatsexamen. Es folgte eine einjährige unterrichtliche Tätigkeit an der Bergberufsschule Ost in Bergkamen. Das Referendariat schloss er am Studienseminar in Gelsenkirchen mit dem 2. Staatsexamen ab. Seit 1988 ist er Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Fach Technologie und Didaktik der Technik in Essen. 2003 promovierte er im ingenieurwissenschaftlichen Bereich der Universität Duisburg-Essen im Fachbereich Maschinenwesen.



(8) Eine Auswahl der Titelseiten veröffentlichter Theaterstücke.

HINWEISE

Die ESSENER UNIKATE

Schon 1992 verfolgte die Universität Essen das Konzept, die Öffentlichkeit mit der Herausgabe der ESSENER UNIKATE tiefergehend über die an der Hochschule erzielten Ergebnisse in Forschung und Lehre zu informieren. In einer Zeit, in der sich Wissenschaft wie auch akademisch interessierte Leserschaft in hohem Maße ausdifferenziert haben, soll dieses Magazin für Wissenstransfer die an der Universität erarbeiteten Informationen in differenzierter Weise widerspiegeln und – klassisch aufbereitet – der Öffentlichkeit themenzentriert und verständlich zur Verfügung stellen.

Im Mittelpunkt jeder Ausgabe stehen die Wissenschaftler der Universität Duisburg-Essen mit ihren Originalbeiträgen und -berichten. Die Ausgaben orientieren sich dabei an den Herausforderungen, vor denen einzelne Fächer gegenwärtig stehen, wie auch an aktuellen wissenschaftlichen Zeitfragen, zu denen eine Universität insgesamt und nicht zuletzt auf Grund ihres öffentlichen Auftrags Stellung beziehen sollte.

Die ESSENER UNIKATE erscheinen ausschließlich in Form von Themenheften; bisher hat sich die Reihe u. a. mit der Krebsbehandlung, der Herz-Kreislaufmedizin, den Entwicklungen im Kommunikations- und Industrial Design, den globalen ökologischen Risiken, dem Kräfteverhältnis zwischen Bildung und Wissenschaft, der Chaosphysik, den Materialwissenschaften, dem Lebensraum Ruhrgebiet und der sich herausbildenden europäischen Gesellschaft beschäftigt. Durch die Konzentration auf jeweils ein Fachgebiet oder ein interdisziplinär ausgeleuchtetes Thema können wissenschaftliche Sachverhalte breiter dargestellt und komplexe Zusammenhänge fächerübergreifend verständlich erläutert werden.

Die ESSENER UNIKATE werden vom Rektorat der Universität Duisburg-Essen in einer Auflage von derzeit 4.500 Exemplaren herausgegeben. Ansprechpartner für alle redaktionellen Belange sowie für Vertrieb und Anzeigenverwaltung ist die FET - Zentralstelle für Forschungs- und Entwicklungstransfer der Universität. Das Magazin ist zum Preis von 7,50 € im Buchhandel erhältlich. Im Abonnement (zwei Ausgaben pro Jahr, 12,50 €) sind die ESSENER UNIKATE über dieHeinrich-Heine-Buchhandlung, Viehofer Platz 8, 45127 Essen zu beziehen.

Bisher erschienen:

ESSENER UNIKATE Ausgaben 1992 bis 2004

1 Medizin
Krebsforschung (1992). Federführung: Manfred F. Rajewsky. 69 Seiten (vergr.).
ISBN 3–934359–01–9

2/3 Kommunikation
Design (1993). Federführung: Vilim Vasata. 121 Seiten (vergr.).
ISBN 3–934359–02–7

4/5 Naturwissenschaft
Umweltforschung: Globale Risiken (1994). Federführung: Günter Schmid. 117 Seiten (vergr.).
ISBN 3–934359–04–3

6/7 Geisteswissenschaft
Fremdsein: Historische Erfahrungen (1995). Federführung: Paul Münch. 173 Seiten.
ISBN 3–934359–06–X

8 Geisteswissenschaft
20 Jahre "poet in residence" (1996). Federführung: Jürgen Manthey. 90 Seiten.
ISBN 3–934359–08–6

9 Bildung durch Wissenschaft?
Ein Kolloquium (1997). Federführung: Justus Cobet, Klaus Klemm. 137 Seiten (vergr.).
ISBN 3–934359–09–4

10 Medizin
25 Jahre Transplantationsmedizin in Essen (1998). Federführung: Friedrich W. Eigler. 113 Seiten.
ISBN 3–934359–10–8

11 Naturwissenschaften
Physik: Unordnung und Selbstähnlichkeit (1999). Federführung: Fritz Haake. 108 Seiten.
ISBN 3–934359–11–6

12 Wirtschaft
Die Europäische Union im Zeichen des Euro (1999). Federführung: Dieter Schmitt. 120 Seiten.
ISBN 3–934359–12–4

13 Materialwissenschaft
Grundlagen für die Technik der Zukunft (2000). Federführung: Günter Schmid. 130 Seiten.
ISBN 3–934359–13–2

14 Europäische Gesellschaft
Annäherung an einen Begriff (2000). Federführung: Wilfried Loth. 96 Seiten.
ISBN 3–934359–14–0

15 Klinische Onkologie
Fortschritte in der Tumorbekämpfung (2001). Federführung: Herbert Rübben. 56 Seiten.
ISBN 3–934359–15–9

16 Erfahrung
Über den wissenschaftlichen Umgang mit einem Begriff (2001). Federführung: Paul Münch. 104 Seiten.
ISBN 3–934359–16–7

17 Design & Neue Medien
Kommunikationsgestaltung für eine global vernetzte Gesellschaft (2002). Federführung: Norbert Bolz. 100 Seiten.
ISBN 3–934359–17–5

18 Wirtschaftsinformatik
Wissensmanagement und E-Services (2002). Federführung: Heimo H. Adelsberger. 88 Seiten.
ISBN 3–934359–18–3

19 Umwelt Ruhr
Vitalität einer Region I (2002). Federführung: Wilfried Loth. 142 Seiten.
ISBN 3–934359–19–1

20 Herz-Kreislaufmedizin
Experimentelle und klinische Kardiologie (2003). Federführung: Gerd Heusch. 70 Seiten.
ISBN 3–934359–20–5

21 Geisteswissenschaften
Religion und Gewalt (2003). Federführung: Hubertus Lutterbach. 98 Seiten.
ISBN 3–934359–21–3

22 Medizin
Neurowissenschaften (2003). Federführung: Dietmar Stolke. 120 Seiten.
ISBN 3–934359–22–1

23 Ingenieurwissenschaft
Bauwesen – Ein Leistungsspektrum (2004). Federführung: Jörg Schröder. 120 Seiten.
ISBN 3–934359–23–X

In Vorbereitung

25 Medizin
Federführung: Klaus Mann

ABONNEMENT

ABONNEMENT

Die ESSENER UNIKATE im Abonnement

Ob im Bereich der Kommunikation, der Wirtschaft, der Medizin, der Ökonomie oder der Ökologie – im Zeitalter globaler Vernetzung sind wissenschaftliche Erkenntnisse zur entscheidenden Zukunftsinvestition geworden. Gleichzeitig führte der weltweite Zuwachs an Wissen zu immer feiner differenzierten Fächern, Disziplinen und Fachsprachen: die Wissenschaften erscheinen zunehmend unübersichtlicher und hermetischer.
Mit den ESSENER UNIKATEN hat sich die Universität Duisburg-Essen die Aufgabe gestellt, Sie in verständlicher Form regelmäßig und unmittelbar aus der Forschungspraxis heraus über die aktuellen Entwicklungen in Wissenschaft und Forschung zu informieren – mit Ergebnissen und Erklärungen aus erster Hand.

ABONNEMENT

Bezugsadresse

Vorname, Name _____

Straße / Postfach _____

PLZ, Ort _____

Bestellung

☐ Hiermit abonniere ich die ESSENER UNIKATE für 1 Jahr (2 Ausgaben) zum Preis von 12,50 € inkl. Versandkosten. Das Abonnement verlängert sich automatisch um 1 Jahr (2 Ausgaben), wenn es nicht im laufenden Abonnementzeitraum gekündigt wird.

☐ Bitte senden Sie mir die bereits erschienene Ausgabe _____ der ESSENER UNIKATE zum Einzelbezugspreis von 7,50 € einschl. Porto (für Abonnenten 5,- €).

☐ Ich bin Abonnent.

Datum _____ Unterschrift _____

Die Bestellung kann durch Mitteilung an die Heinrich-Heine Buchhandlung, Viehofer Platz 8, 45127 Essen innerhalb von 7 Tagen widerrufen werden. Es gilt das Datum des Poststempels.

Datum _____ Unterschrift _____

Zahlungsweise

☐ Ich zahle per Bankeinzug zu Lasten meines Kontos Nr. _____

bei _____ BLZ _____

Wenn mein Konto die erforderliche Deckung nicht aufweist, besteht seitens des kontoführenden Instituts keine Verpflichtung zur Einlösung.

Datum _____ Unterschrift _____

☐ Bitte schicken Sie mir eine Rechnung. Ich überweise den Betrag.

Per Post oder Fax an:

Heinrich-Heine Buchhandlung · Viehofer Platz 8 · 45127 Essen · Tel.: (0201) 820700 · Fax: (0201) 8207015

DuEPublico
Duisburg-Essen Publications online

UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN
Offen im Denken

ub universitäts bibliothek

Dieser Text wird über DuEPublico, dem Dokumenten- und Publikationsserver der Universität Duisburg-Essen, zur Verfügung gestellt. Die hier veröffentlichte Version der E-Publikation kann von einer eventuell ebenfalls veröffentlichten Verlagsversion abweichen.

DOI: 10.17185/duepublico/48290
URN: urn:nbn:de:hbz:464-20201016-122549-5

Alle Rechte vorbehalten.

ESSENER UNIKATE

Herausgegeben mindestens zweimal jährlich vom Rektorat der Universität Duisburg-Essen, 45117 Essen.

Auflage: 4.500
Redaktions- und Verlagsanschrift:
ESSENER UNIKATE
Universität Duisburg-Essen / Wissenschaftsverlag FET & V - Zentrum für Forschungs- und Entwicklungstransparenz und Verwertung, 45117 Essen.
Tel.: 02 01/1 83–32 54/–39 83/–22 23,
Fax: 02 01/1 83–21 34;
E-Mail: unikate@uni-essen.de
Wissenschaftlicher Beirat:
Prof. Dr. Fritz Haake, Prof. Dr. Eckart Hasselbrink, Prof. Dr.-Ing. Andrés Kecskeméthy, Prof. Dr. Wilfried Loth, Prof. Dr. Klaus Mann, Dr. Ali-Akbar Pourzal, Prof. Dr.-Ing. Werner Richwien, Prof. Dr. Günter Schmid, Prof. Dr. Dieter Schmitt, Prof. Dr. Elke Winterhager.

Federführender Autor der Ausgabe 24:
Prof. Dr. Klaus Klemm
Koordination: Dr. Ali-Akbar Pourzal (verantw.)
Redaktion: Barbara Bigge
Korrektorat: Susanne Rauschen
Layout: Katrin Schmuck
Grafik: Katrin Schmuck
Gestaltungskonzept: Prof. Vilim Vasata
Fotografie und Bildbearbeitung: Timo Bobert, E-Mail: timotheus2000@gmx.de, Max Greve, E-Mail: max.greve@gmx.de
Druck: WAZ Druck
Theodor-Heuss-Straße 77, 47167 Duisburg
Anzeigenverwaltung: Vera Dietrich-Baumann
Universität Duisburg-Essen, FET&V, 45117 Essen;
Tel.: 02 01/1 83–22 23; Fax: 02 01/1 83–21 34;
E-Mail: vera.dietrich-baumann@uni-essen.de
Buchhandels- und Abonnementvertrieb:
Heinrich-Heine-Buchhandlung, Viehofer Platz 8, 45127 Essen; Tel.: 02 01/820 70–0; Fax: 820 70–15;
E-Mail: heine.buchhandlung@t-online.de
Einzelverkaufspreis (Buchhandel): 7,50 €
Abonnement (2 Hefte/Jahr, inkl. Versand): 12,50 €

Die ESSENER UNIKATE finden Sie im Internet unter:

www.uni-essen.de/unikate

Gedruckt auf chlorfreiem Papier. Nachdruck und Reproduktion von Text, Fotos und Grafiken nur nach Abstimmung mit der Redaktion. Die Redaktion bemüht sich regelmäßig, die Rechteinhaber von veröffentlichten, jedoch nicht selbst erstellten Bild- und Grafikbeiträgen zu ermitteln und die Rechte abzugelten. Bei nicht zu ermittelnden oder inkorrekt angegebenen Nachweisen bitten wir um Nachsicht.
Alle Rechte vorbehalten.
ISBN 3–934359–24–8
ISSN 0944–6060
© Universität Duisburg-Essen
Gerichtsstand: Essen