

Kasseler Forschergruppe Empirische Bildungsforschung  
Lehren - Lernen - Literacy

Bericht 1





# Selbstständiges Lernen im Fachunterricht

---

Rudolf Messner & Werner Blum  
Unter Mitarbeit der Forschergruppe

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über  
<http://dnb.ddb.de> abrufbar

ISBN-10: 3-89958-193-8  
ISBN-13: 978-3-89958-193-5  
URN: urn:nbn:de:0002-1935

© 2006, kassel university press GmbH, Kassel  
[www.upress.uni-kassel.de](http://www.upress.uni-kassel.de)

Umschlaggestaltung: Bettina Brand Grafikdesign, München  
Druck und Verarbeitung: Unidruckerei der Universität Kassel  
Printed in Germany

## Vorwort

Angeregt durch die DFG-Initiative „Forschergruppen in der Empirischen Bildungsforschung“ haben sich im August 2002 an der Universität Kassel Erziehungswissenschaftler und Fachdidaktiker sowie ein Vertreter der Pädagogischen Psychologie zu einer Forschergruppe zusammengeschlossen. Dabei konnte auf Vorarbeiten aufgebaut werden. Unter der Federführung der Kasseler Erziehungswissenschaftler war von 1993 bis 2000 gemeinsam mit Wissenschaftlern der Universität Bielefeld das DFG-Graduiertenkolleg „Schulentwicklungsforschung“ durchgeführt worden. In der Fachdidaktik war unter anderem seit 2001 ein über ganz Hessen wirksamer SINUS-Schwerpunkt entstanden. Als Ziel setzte sich die Kasseler Forschergruppe Empirische Bildungsforschung mit ihren insgesamt 14 Mitgliedern, die im Anschluss an TIMSS und PISA dringlich gewordenen Probleme einer Verstärkung des selbstständigen Lernens im kognitiv anspruchsvollen Fachunterricht näher zu untersuchen. Im Mittelpunkt der empirischen Arbeit stehen dementsprechend Lehr-Lern-Szenarien, in denen, herausgefordert und begleitet durch die Lehrpersonen, das selbstgesteuerte Arbeiten und Lernen der Schüler gefördert werden kann. Um bei den Schülern qualitativ anspruchsvolle Leistungen im Sinne von flexiblem Wissen und Tiefen-Verständnis zu erreichen, ist es notwendig, die gegenwärtig dominierende Lehrerzentriertheit des schulischen Unterrichts durch Formen selbstständigen individuellen und kooperativen (ko-konstruktiven) Lernens der Schüler zu ergänzen. Dies muss allerdings so geschehen, dass die Lehrpersonen ihre für den Unterrichtserfolg entscheidende Anleitungs-, Vorbild- und Beratungsfunktion beibehalten.

Im Juli 2004 hat die Forschergruppe unter dem Titel „Lehren – Lernen – Literacy“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft ein gemeinsames Antragspaket vorlegt. In sieben Teilprojekten sollen, bezogen auf verschiedene Schulstufen und Leistungsniveaus, für Unterrichtsthemen aus der Biologie, aus Deutsch, Englisch, der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Sozialkunde Lernumgebungen konzipiert sowie praxisnah und prozessbezogen erforscht werden, in denen selbstständiges konstruktives Handeln der Schüler im Mittelpunkt steht. Den Kern solcher Lernumgebungen bilden neue Aufgabenformate,

z. B. Modellierungsaufgaben, sequenzierte Lernhilfen, offene Meta-Aufgaben und Text-Collagen sowie arbeitsanregende Methoden, wie computergestütztes Journal-Writing und produktbezogenes Feedback.

Im Dezember 2004 wurden von der DFG für den Zeitraum 2005 bis 2007 fünf der sieben eingereichten Einzelprojekte sowie der Rahmenantrag bewilligt. Zudem konnten weitere Drittmittel eingeworben werden, sodass gegenwärtig das gesamte Programm der Kasseler Forschergruppe bearbeitet werden kann.

Das gemeinsam entwickelte Konzept, das den in Kassel entstandenen Schwerpunkt empirischer Bildungsforschung anleitet, und sein Begründungszusammenhang werden im Folgenden in der Form dargestellt, wie sie der DFG im Rahmen des Paketantrags vom Juli 2004 vorgelegt wurden.

Werner Blum & Rudolf Messner

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Lehren – Lernen – Literacy: Grundlinien von Konzept und Programm der Forschergruppe</b>	
1.1 Selbstständigkeitsorientierte Lehr-Lernformen als Forschungsthema	2
1.2 Ansatz, Themen und Zielsetzungen der Forschungs- vorhaben des Projektverbundes	5
<b>2. Zur Begründung des Forschungsprogramms</b>	
2.1 Selbstständiges Lernen als Grunderfordernis moderner Gesellschaften	10
2.2 Literacy als Ziel einer erneuerten Grundbildung	11
2.3 Neue Konzepte für ein altes Problem: Selbstreguliertes Lernen und Lernstrategien	12
2.4 Zum unterrichtstheoretischen Rahmen	13
2.5 Kognitionstheorie und gemäßigter didaktischer Konstruktivismus	15
2.6 Individuelles Lernen und seine soziale Ko-Konstruktion	16
<b>3. Gemeinsame Programmpunkte der Einzelprojekte</b>	
3.1 Forschungsfragen, die alle Projekte teilen	17
3.2 Gemeinsame Forschungsthemen	19
3.3 Gemeinsame Nutzung von Forschungsmethoden	21
3.4 Zum Fach- und Stufenbezug der Einzelprojekte	21
3.5 Weitere Arbeitsperspektiven	23
<b>4. Die Einzelprojekte: Zusammenfassungen</b>	24
Literatur	34
Anhang: Kasseler Forschergruppe Empirische Bildungsforschung	

# 1. Lehren – Lernen – Literacy: Grundlinien von Konzept und Programm der Forschergruppe

## 1.1 Selbstständigkeitsorientierte Lehr-Lernformen als Forschungsthema

Die Schulvergleichsstudien TIMSS und PISA haben die Aufmerksamkeit darauf gelenkt, dass der technologische, soziale und kulturelle Wandel, von dem gegenwärtig weltweit alle Gesellschaften betroffen sind, mit einem steigenden Qualifikationsbedarf verbunden ist (vgl. Rosenblatt 1999). In diesem Zusammenhang wird die Herausbildung einer Basis „intelligent geordneten, in sich vernetzten, in verschiedenen Situationen erprobten und flexibel angepassten“ Wissens zu einem zentralen Unterrichtsziel (Baumert u. a. 1997, 17). Dieses soll auch die Grundlage für ein schon im Schulunterricht anzubahndendes „lebenslanges Lernen“ legen (vgl. Brödel 1998). Für den Unterricht ist damit die Forderung nach Qualitätssteigerung im Sinne größerer Verstehenstiefe und Nachhaltigkeit – im Sinne von „Literacy“ (Gräber & Bolte 1997) – bei der schulischen Wissens- und Könnensentwicklung verknüpft; PISA hat die diesbezüglichen Mängel im deutschen Bildungssystem deutlich offenbart (Deutsches PISA-Konsortium 2001).

Damit ist für das schulische Lernen, wie PISA-Mitinitiator Schleicher betont, die Herausforderung verbunden, dass Lehrerinnen und Lehrer in Zukunft verstärkt, „die Schüler begleiten und dabei unterstützen (müssen), durch eigenständiges Denken und Handeln selbstständig und kooperativ zu lernen“. Lehrer müssen „die Lernpfade individualisieren“. Zudem sind „Assessments und motivierende Leistungsrückmeldungen“ notwendig sowie ein „breites, integriertes Lernangebot“ für einen nach Interessen und Fähigkeiten differenzierenden Unterricht (Schleicher 2003).

Hier wird ausgesprochen, was sich schon in den bildungswissenschaftlichen und unterrichtspraktischen Folgeaktivitäten von TIMSS und PISA, wie den Videostudien (Baumert & Lehmann 1997; Reusser & Pauli 2003), dem SINUS-Programm (Baumert u. a. 1997; Blum u. a. 1999; BMBF 2001) sowie dem BIQUA-Programm (Prenzel & Doll 2002) angebahnt hat: *Kognitiv anspruchsvolles fachliches Lernen erfordert eine strategische Erweiterung der dominierenden lehrerzentrierten unterrichtlichen Wissensvermittlung durch komplementäre Unterrichtsformen.* Der durch die Lern- und Instruktionsforschung in den letzten Jahrzehnten im Anschluss an die internationale Entwicklung erarbeitete Handlungsrahmen für einen effektiven wissens- und könnensintensiven Unterricht bleibt zwar gültig (Weinert 1996a; Helmke & Weinert 1997; vgl. zur Grundlegung Hilgard 1964 und Brown 1994). Lehrerinnen und Lehrer müssen auch weiterhin als Experten fungieren, die Lernen steuern sowie durch Instruktionen anregen und stützen. Der Erkenntnisstand



in der Frage wirksamer Instruktion wurde jedoch durch die Kognitionstheorie (vgl. Reusser 2001) sowie die Forschungen zum selbstregulierten und strategischen Lernen grundlegend neu ausgerichtet (vgl. Schunk & Zimmerman 1998; Boekaerts, Pintrich & Zeidner 2000; Krapp 1993; Baumert & Köller 1996; Artelt 2000). Es wird erkennbar, dass Lehrpersonen – bei aller grundsätzlichen Bestätigung ihrer Schlüsselrolle – in Zukunft über umfassendere Muster der didaktischen Inszenierung verfügen müssen, um den Lernenden Zugänge zum gewünschten Wissen und Können zu verschaffen. Auch die instruktionstheoretische Debatte führt zu diesem Punkt; sie betont die Notwendigkeit von „Mischformen von extern gesteuertem und autonomem Lernen“ (Weinert 1996a; vgl. auch 1996b und 2000).

Im Einzelnen geht es darum,

- das unterrichtliche Formenrepertoire von Lehrpersonen über die Stoffvermittlung hinaus verstärkt auf die Lernprozessförderung auszurichten,
- fachliche Inhalte problem-, anwendungsbezogen und motivationsfördernd zu präsentieren, sodass bei den Schülern aktive Verarbeitungsprozesse mit Tiefenwirkung ausgelöst werden,
- soziale Spielräume zu schaffen, welche den Schülern die selbsttätige Inhaltsbearbeitung sowie die Selbstregulierung und Reflexion ihrer Arbeitsprozesse ermöglichen,
- die fachlichen und didaktisch-methodischen Kompetenzen von Lehrpersonen vor allem in Form von diagnostischer, unterstützender, beratender und evaluierender *Lernbegleitung* zur Geltung zu bringen und
- die Möglichkeiten zur Anregung und Intensivierung von Lernprozessen zu nutzen, wie sie im Austausch mit Lernpartnern und innerhalb der Schülergruppe liegen.

Die für den kognitiv anspruchsvollen Fachunterricht noch wenig ausgearbeitete und erforschte Praxis derartiger, zur unterrichtlichen Instruktion komplementärer selbstständigkeitsorientierter Lehr-Lernszenarien zu untersuchen, bildet das gemeinsame Forschungsthema und -ziel der Kasseler Gruppe. In ihr arbeiten zu dieser Frage Didaktiker der wichtigsten Unterrichtsfächer mit Erziehungswissenschaftlern und Pädagogischen Psychologen zusammen.

Im Mittelpunkt steht das *selbstgesteuerte oder selbstregulierte Lernen* der Schüler.<sup>1</sup> Darunter werden Lernformen verstanden, bei denen „*der Handelnde die wesentlichen Entscheidungen, ob, was, wann, wie und woraufhin er lernt, gravierend und folgenreich beeinflussen kann*“ (Weinert 1982, 102). Oder, im Hinblick auf die damit verbundenen Anforderungen formuliert: Das sind Lernformen, die von den Lernenden verlangen, ihr Lernen planend mitzugestalten (z. B. Vorwissen zu aktivieren und Ziele zu setzen), die Lernhandlungen zu realisieren (z. B. die für Verstehen und Behalten notwendigen Prozesse und Strategien zu aktivieren), den Lernprozess strategisch zu regulieren (etwa durch Bearbeitungs- und Kontrollstrategien), die Lernleistung zu evaluieren (Selbstüberprüfung) sowie Motivation und Konzentration aufrecht zu erhalten (z. B. durch Abwehr von Störungen) (vgl. Simons 1992).

Mit dem selbstgesteuerten Lernen der Schüler ist der Forschungsgegenstand der Projekte nicht vollständig beschrieben. Er besteht – im Sinne einer unterrichtstheoretischen Fragestellung – *in der Untersuchung der didaktisch-methodischen Möglichkeiten, solche Lernformen durch das situationsgestaltende und begleitende Handeln von Lehrpersonen zu initiieren, unterstützend und beratend in Gang zu halten und gemeinsam mit den Lernenden leistungsbezogen zu evaluieren.*

Im Begriff der „selbstständigkeitsorientierten Lehr-Lernformen“ verbinden sich also drei Merkmale: eine entsprechende Lehrer-Intention, eine Inszenierungsform von Unterricht, welche Eigenaktivität und kooperatives Lernen der Schüler möglich macht, sowie ein hohes Maß an Selbststeuerung der Arbeits- und Lernprozesse durch die Schüler, welche sowohl kognitive als auch strategisch-prozessuale, motivationale und volitionale Aspekte umfasst (vgl. Friedrich & Mandl 1997).

---

<sup>1</sup> Die Begriffe „Selbstgesteuertes Lernen“ und „Selbstreguliertes Lernen“ bezeichnen in der gegenwärtigen Diskussion die in pädagogischen Kontexten zumeist „Selbstständiges Lernen“ (auch „Eigenständiges Lernen“ oder „Selbstorganisiertes Lernen“) genannten Schüleraktivitäten (in englischsprachigen Beiträgen: self-regulated learning, self-directed learning, learner control). Im vorliegenden Zusammenhang werden diese Begriffe im Anschluss an den in der Unterrichtswissenschaft dominierenden Sprachgebrauch trotz ihrer Herkunft aus unterschiedlichen Wissenschaftskontexten synonym verwendet (vgl. Friedrich & Mandl 1997; Leutner & Leopold 2002; siehe auch Hofmann 2000).

## 1.2 Ansatz, Themen und Zielsetzungen der Forschungsvorhaben des Projektverbundes

Das gemeinsame forschungsstrategische Anliegen der geplanten Projekte lässt sich in seiner Grundstruktur in einem Schema darstellen:

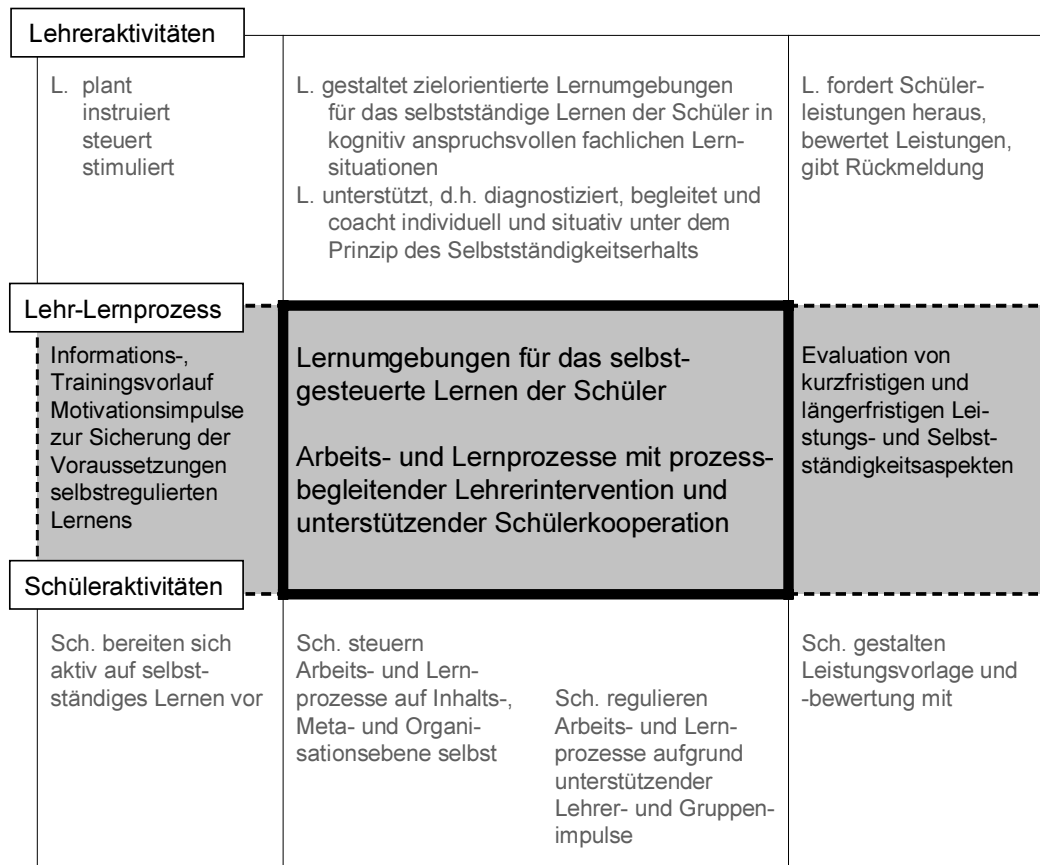


Abbildung: Zur Struktur selbstständigkeitsorientierter Lehr-Lernszenarien

Im Zentrum des Schemas sind die in den einzelnen Projekten geschaffenen *Lernumgebungen*<sup>2</sup> für das selbstständige Lernen der Schülerinnen und Schüler dargestellt (siehe Kasten). Sie bilden den Kern der von den Lehrerinnen und Lehrern auf dem Wege der Situationsgestaltung konstituierten Lernszenarien. Deren Grundgedanke ist, dass die Steuerung des Arbeits-

<sup>2</sup> Unter einer „Lernumgebung“ wird im Anschluss an Friedrich & Mandl (1997, 258) das Arrangement der äußeren Lernbedingungen verstanden, sofern es Lernen mit der gewünschten Zielrichtung ermöglicht, herausfordert und erleichtert. Dazu können neben Personen, Medien, Objekten und institutionellen Gegebenheiten vor allem Lernaufgaben, sequenzierte Lernschritte, Methoden u.ä. gehören. Wichtig ist auch die soziale Organisationsform. Statt von „Lernumgebung“ wird manchmal auch von „Arbeitsumgebung“ gesprochen.

und Lerngeschehens in ihnen in wesentlichen Aspekten von den Lehrern auf die Schüler übergeht (wenn auch die Lehrpersonen unerlässliche Unterstützungs-, Beratungs- und Evaluationsfunktionen behalten). Methodologisch gesehen bilden solche Situationen des selbstständigen Handelns, Arbeitens und Lernens der Schüler die *entscheidende Mediator-, d. h. vermittelnde Variable* für die Effektivität eines selbstständigkeitsorientierten Fachunterrichts. Die Lehrerintentionen lassen sich nur über die selbstgesteuerte Eigenaktivität der Schüler verwirklichen. Die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen ist allerdings im vorliegenden Fall nicht nur *Mittel* und *Ziel* solcher spezifischer Unterrichtsformen; sie bildet auch deren *Voraussetzung* (Paris & Newman 1990; Weinert 1982). Deshalb sind in einzelnen Projekten spezifische Informations- und Trainingsvorläufe sowie Motivationsimpulse zur Sicherung der Voraussetzungen für die Phasen selbstgesteuerten Schülerlernens geplant (siehe linker gestrichelter Teil des Lehr-Lernprozesses). Beispiele dafür sind die Vermittlung von Regeln selbstständigen Lernens oder systematisches Lernstrategie- und Methodentraining, Warming up, die Homogenisierung der Lernvoraussetzungen oder die Weckung von Interesse. In die Evaluation, wie sie am Ende des Lehr-Lernprozesses steht, z. B. in Form der Leistungsdokumentation und -einschätzung, können die Schüler im Anschluss an die schon praktizierte Selbststeuerung im Lernen aktiv einbezogen werden (siehe gestrichelter Teil rechts). Angemerkt sei noch, dass in einigen der Projekte der Gesichtspunkt der *Lerndiagnose* besonders betont wird; so wird z. B. die Diagnose der erbrachten Schülerleistungen als wichtige Voraussetzung für die situative Lernberatung verstanden.

Die Teams der Forschergruppe haben für die geplanten Einzelprojekte selbstständigkeitsfördernde Lernumgebungen zu kognitiv anspruchsvollen fachunterrichtlichen Themen konzipiert, die aufgrund der in sie eingegangenen wissenschaftlichen und praktischen Expertise empirisch gut fassbar sind und innovative Wirkungen versprechen. In *vier* der vorliegenden Projekte bilden *Lernaufgaben neuen Typs* die Kristallisationskerne, um die herum die jeweiligen Lernumgebungen entwickelt worden sind (Projekte Blum, Messner & Pekrun; Finkbeiner & Ludwig; Vogt & Wollring; Wodzinski, Hänze & Stäudel). Derartige Aufgaben konstituieren Lernsituationen, in denen die Schüler zur eigentätigen und zielgerichteten geistigen Auseinandersetzung mit problem- und anwendungsbezogen präsentierten Inhalten unmittelbar angeregt werden, oft stimuliert durch optimale Diskrepanzen zum schon vorhandenen Vorwissen. Aufgaben dieses Typs fungieren als handlungsanregende, kompetenzorientierte Kernelemente, die sich zu selbstständigkeitsfördernden Arrangements ausgestalten lassen (vgl. u. a. Becker & Shimada 1997; Klieme, Schümer & Knoll 2001; Messner 2004). In *zwei* Projekten stellen *spezifische Methoden* die zentralen Elemente der vorgesehenen Lernumgebungen dar (Bosse & Huber; Heinzl & Kruse). Kennzeichen der aktuellen Diskussion in der Unterrichtswissenschaft ist, dass „Methoden“

nicht nur dem Handlungsrepertoire von Lehrpersonen zugeordnet werden, sondern dass diese auch als strategische Elemente zur Selbststeuerung des Arbeits- und Lernprozesses durch die Schüler nutzbar gemacht werden. Lehren versteht sich in diesem Sinn verstärkt als Aktivierung des (strategischen) Eigenhandelns der Schüler; Lernumgebungen bilden dafür den situativen Rahmen (vgl. Rustemeyer 2004). Lediglich in *einem* Projekt (Stübig, Ludwig & Bosse) können aufgrund der didaktisch noch wenig ausgearbeiteten Praxissituation des fächerübergreifenden Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe erst quantitative und qualitative Untersuchungen zur *Identifikation und Exploration relevanter Lernumgebungen* vorgenommen werden (die für spätere Wirkungsforschung unverzichtbar sind und insofern einen wichtigen Teil des vorliegenden Antragspakets liefern).

Mit der Untersuchung von „Aufgaben“ und „Methoden“ als Kernelemente sind zwei besonders wichtige Typen der Gestaltung von selbstständigkeitsfördernden Lernumgebungen exemplarisch erfasst. Im Forschungsprozess wird die Aufmerksamkeit darauf zu lenken sein, dass sie jeweils eine spezifische Dynamik der Eigentätigkeit von Schülern stimulieren. „Aufgaben“ haben die Tendenz, in ihrer Folge die mehrfache variierende Wiederholung des Ablaufs ähnlicher geistiger Aktivitäten und Kommunikationsformen hervorzurufen. „Methoden“ konstituieren Lernprozesse entlang des „Arbeitsbogens“ vorgegebener Einzelschritte. Allerdings erfordert auch die Bearbeitung von Aufgaben jeweils ein zielgerichtetes methodisches Vorgehen; umgekehrt wird der Einsatz von Methoden durch die aufgabenförmige Präsentation von Inhalten herausgefordert. Aufgaben und Methoden stellen insofern unterscheidbare Gestaltungen von Lernumgebungen dar, nicht aber sich ausschließende alternative Formen. Es wird eine der theoretischen Aufgaben im Gefolge der empirischen Untersuchungen sein, die gewonnenen Ergebnisse im Sinne einer Theorie selbstgesteuerten Lehrens und Lernens in fachdidaktischen Kontexten weiter zu reflektieren.

## Übersicht über die Themenschwerpunkte der Forschungsvorhaben

Projekt	Inszenierte Lernumgebung/ Aktivitäten der Schüler/innen	Untersuchte Teile des Arrangements/ Interventionsformen
Blum, Messner & Pekrun	selbstgesteuerte individuelle Bearbeitung und Konstruktion von Modellierungsaufgaben („neue Aufgabenkultur“) im kooperativen Kontext Mathematik, 9. Jg., Lernaufgaben zu Standardthema und Grundbildung	L.intervention in Form von Aktivierung und Elaboration von Lernstrategien der Sch.; gezieltem vs. traditionellem Coaching bzw. ohne Unterstützung; lern-diagnostische Schulung
Finkbeiner & Ludwig	neue Aufgabenformate zum selbstständigen, verstehensorientierten Erschließen von Englischtexten in Kleingruppenarbeit (cooperative literacy events); zentral: Lernstrategieeinsatz Englisch, Klasse 9 - 11	faktische Verwendung von Lernstrategien durch Sch.; unterstützende L.-Interventionen („Moderationsmodell“)
Vogt & Wollring	Modellbildungen in selbstständigkeitsfördernden Arbeitsumgebungen anhand von „Meta-Aufgaben“ (Weiterführung schon erarbeiteter Aufgabenlösungen) Grundschule; fächerverbindend Biologie/Mathematik	Auswirkungen von Kooperationsformen und Gruppenzusammensetzung sowie Schülermerkmalen auf Interesse, Einstellung u. Kognition
Wodzinski, Hänze & Stäudel	Aufgaben mit gestuften Lernhilfen zur Förderung selbstständigkeitsorientierten kooperativen Lernens (in Zweiergruppen) Naturwissenschaften, Sekundarstufe I	Merkmale lern- und leistungsfördernder Aufgabenformate; Wirksamkeit gestufter Lernhilfen für innere Differenzierung
Bosse & Huber	selbstständige individuelle Lernarbeit in der Kursgruppe mithilfe des Methodensets „Computergestütztes Arbeitsjournal“; methodisch-strategisches Schülertraining Deutsch, Jg. 11; Sachtexte zum Thema „Interkulturelle Differenzen“	Wirkungen des Methodensets im Vergleich mit nicht lernstrategisch angeleiteter Lern- und Computerarbeit

Heinzel & Kruse	Stimulierung der Schüler zu selbstständiger Textrevision aufgrund aktivierender Rückmelde-situationen (L., Sch.) Grundschule, Deutsch: Schreiben/ Textverarbeitung; 3./4. Klasse	Deskription praktizierter Überarbeitungsformen von L.; Effektivität von Unterrichtsentwürfen zur Text-überarbeitung
Stübig, Ludwig & Bosse	Bestandsaufnahme zur Praxis des fächerübergreifenden Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe (deskriptive Survey-Studie); Identifikation selbstständigkeits-fördernder Lernverläufe und ihrer Qualitätsmerkmale (explanative Feldstudie) Fächerübergreifender Gymnasialunter-richt, Jg. 11	Exploration selbstständigkeitsfördernder Lernumgebungen für fächerüber-greifenden Unterricht so-wie von Qualitätsmerkma-len lernbegleitender L.-Interventionen

In der Übersicht ist lediglich die Kernstruktur der Einzelprojekte des Kasseler Forschungsverbundes abgebildet. Die meisten Projekte haben darüber hinaus vorhabenstypische Einzelfragen zum Gegenstand. So werden in einigen Projekten die Lernumgebungen selbst näher analysiert, z. B. werden Aufgabenformate im Hinblick auf die Schülerreaktionen in der jeweiligen Lernumgebung untersucht (teilweise differenziert nach Lern- und Leistungstypen). Näheren Aufschluss zur Mikroanalyse von Lernprozessen leisten eine Reihe von qualitativen Begleitstudien, die zumeist auf der Auswertung von videographiertem Material beruhen, ergänzt durch Lehrer- und Schülerinterviews (Stimulated Recall).

Im Zuge der Projektarbeit sollen die Ergebnisse der fachspezifischen Einzelprojekte verglichen und soll überprüft werden, inwieweit die in den Forschungsvorhaben untersuchten Lernstrategien, -prozesse und -formen sowie deren Wirkung domänenübergreifend beschrieben werden können. Wie die Einzeldarstellungen der Teilprojekte zeigen, ist gewährleistet, dass selbstständigkeitsorientierte Lernumgebungen und Interventionsformen in den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik und Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Physik) sowie Sozialkunde im Hinblick auf ihre Effektivität und ihre Wirkung auf Motivation, Interesse und Selbsterleben der Schüler erprobt und analysiert werden können. Da sich die Projekte auf verschiedene Schulstufen und Schulformen beziehen, soll auch die Abhängigkeit von diesen Faktoren näher untersucht werden (siehe Abschnitt 3).

## 2. Zur Begründung des Forschungsprogramms

### 2.1 Selbstständiges Lernen als Grunderfordernis moderner Gesellschaften

Wie schon angedeutet, resultiert die wachsende Notwendigkeit, das eigene Lernen selbst organisieren und steuern sowie selbstständig weiterlernen zu können, aus dem sich im globalen Maßstab beschleunigenden gesellschaftlichen Wandel (Baumert u. a. 1997). Er konfrontiert Menschen zunehmend mit dem Erfordernis, das eigene Wissen und die eigenen Fähigkeiten nicht als starren, trägen Besitz zu betrachten, sondern als flexibel einsetzbare Werkzeuge, um lebenslang – neben den auch in Zukunft unvermeidlichen Routineanforderungen – auf neu eintretende Situationen reagieren und die in ihnen auftretenden Probleme produktiv bewältigen zu können (vgl. Dieckmann & Schachtsiek 1998). Nach einhelligem Expertenurteil sind von solchen Veränderungen alle gesellschaftlichen Institutionen, z. B. Berufe und kulturelle Praxis, insbesondere auch das Alltagsleben betroffen (Beck 2000). Insofern besitzen mit Blick auf die Entwicklung der modernen Gesellschaft Selbstständigkeit und Selbstregulierungsfähigkeit, in enger Verbindung mit Problemlösefähigkeit und Teamarbeit, den Status essentieller zukunftsweisender Qualifikationen. Es gehört zu den zentralen Aufgaben von Schule, solche Kompetenzen im Unterricht verstärkt aufzubauen (Messner 1999/2000). Diese können in der Schule allerdings nicht als beliebig transferierbare universelle Kompetenzen – gleichsam auf „Vorrat“ – erworben werden (vgl. die kritische Debatte um „Schlüsselqualifikationen“: Finkbeiner 1995; Weinert & Schrader 1997; Gräsel 2002). Es wäre eine Illusion zu glauben, Heranwachsende könnten in der Schule schon alles erlernen, was sie als Erwachsene in Beruf und Alltag benötigen. Entscheidend ist, dass im Schulunterricht eine solide Basis von Wissensbeständen, Fähigkeiten und Fertigkeiten in den zentralen Inhaltsbereichen gelegt wird und grundlegende soziale Kompetenzen erworben werden. Diese bilden gemeinsam die notwendige Voraussetzung, um angesichts neuer Anforderungen erfolgreich handeln und weiterlernen zu können.

Entscheidend ist allerdings, dass die notwendige Durcharbeitung von anspruchsvollen Wissensdomänen und die Aneignung von Fähigkeiten *möglichst im Modus selbstständigen Lernens der Schüler* erfolgt. Nur auf diese Weise können die für ein verständnisvolles und nachhaltig-kumulatives Lernen notwendigen Motivationen und Lernpotentiale der Schülerinnen und Schüler aktiviert werden. Die Kognitionstheorie betont, dass nur dasjenige wirklich verstanden und angeeignet wird, was Lernende selber erfahren, getan, entdeckt, konstruiert, gelöst und angeeignet haben (vgl. Reusser 2001). Vor allem die Anregung zur Nutzung kognitiver Tiefenstrategien scheint in diesem Zusammenhang zielführend zu sein (vgl. Krapp 1993).



Günstig, so ein weiteres Argument für selbstständiges Lernen, wirkt sich dieses auch auf die Lerngewohnheiten, Einstellungen und Haltungen der Schüler aus, besonders im Hinblick auf deren Motivation und Eigenverantwortung, Interesse und Selbstbild (vgl. Helmke & Weinert 1997). Das selbstständige Lernen der Schüler bedarf allerdings der Herausforderung, Unterstützung und Lernbegleitung durch kompetente Lehrpersonen (vgl. Helmke 2003).

## **2.2 Literacy als Ziel einer erneuerten Grundbildung**

Mit dem Begriff „Literacy“ ist in der PISA-Studie ein gegenüber traditionellen Lehrplanvorstellungen neues Konzept einer als Grundbildung verstandenen Kompetenzentwicklung formuliert worden (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001; Barton 1994; Gräber/Bolte 1997). Als gebildet im Sinne von Literacy erweist sich, wer nicht nach der bloßen Anwendung von Routinen strebt – eine nach PISA im „deutschen“ Unterricht allzu sehr ausgeprägte Tendenz –, sondern wer zur konstruktiven Leistung einer eigenständigen Konzeptualisierung fähig ist. Literacy setzt gegenüber dem Bildungskonzept den Akzent auf alltags-, schul- und berufsbezogene Grundfähigkeiten mit funktional-pragmatischer Ausrichtung (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001; Messner 2002 und 2003).

Das vorliegende Forschungsprogramm knüpft an das Literacy-Konzept an. Demgemäß werden in den einzelnen Projekten die jeweils anzueignenden fachlichen Kompetenzen – von mathematischer Modellierungsfähigkeit im Projekt Blum, Messner & Pekrun bis zur strategiegeleiteten Texterschließungskompetenz bei Finkbeiner & Ludwig und der Entwicklung der Urteilsfähigkeit in Fragen interkultureller Differenzen im Projekt Bosse & Huber – im Sinne eines anwendungs- und realitätsorientierten Ansatzes als basale Kulturwerkzeuge für eine kognitiv anspruchsvolle Weltbewältigung verstanden. Bildung soll nicht einem abstrakten Fähigkeitsideal dienen, sondern der aktiv-eigentätigen Bewältigung von Lebenssituationen mit ihren praktischen Anforderungen in Alltag, Arbeit, Beruf und öffentlichem Leben. Im Unterricht sollen die Verstehens- und Modellierungsfähigkeiten der Schüler dementsprechend in besonderer Weise in realitätsnahen Handlungssituationen herausgefordert und geübt werden (vgl. Baumert 2001; im Hinblick auf Mathematik vgl. Blum 1996; de Lange 1987).

### 2.3 Neue Konzepte für ein altes Problem: Selbstreguliertes Lernen und Lernstrategien

In der Didaktik wird neuerdings verstärkt auf den Sachverhalt hingewiesen, dass *jedes* Lernen insofern „selbstständig“ ist, als es sich nur unter aktiver psychischer Beteiligung der Lernenden vollziehen kann; ein Mindestmaß an Selbststeuerung ist für jeden Lernakt konstitutiv (vgl. Scheunpflug 2001; Reinmann-Rothmeier 2003). Von „Selbstständigem Lernen“ wird im didaktischen Kontext allerdings nur dann gesprochen, wenn – siehe die Definition unter 1.1 – die Selbststeuerung des Lern- und Arbeitsprozesses durch die Schüler *zum bestimmenden Merkmal der Gestaltung von Lehr-Lernprozessen* wird. Solche Unterrichtsformen sind im Anschluss an die Reformpädagogik vielfach entwickelt und praktisch wirksam realisiert worden; es fehlt jedoch bis heute an einer empirischen Bestätigung ihrer Effekte, vor allem in anspruchsvollen fachlichen Kontexten (vgl. Krumm 1987; Weinert 1999 und 2000). Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass es erst in den letzten Jahrzehnten gelungen ist, die komplexe Gesamthandlung der bisher als „Selbstständiges Lernen“ weitgehend pragmatisch-intuitiv gehandhabten Lehr-Lernformen wissenschaftlich zu rekonstruieren und damit der Forschung unter dem Aspekt der sich ereignenden Lernprozesse zugänglich zu machen. Zur Theoretisierung des „Selbstständigen Lernens“ haben eine Reihe von Disziplinen beigetragen, speziell Lern-, Kognitions- und Handlungstheorien, die Motivations- und Emotionstheorie sowie Theorien der Informationsverarbeitung, des Selbst(konzepts) und differentialpsychologische Ansätze. Dementsprechend komplex fällt die Beschreibung der Komponenten der nun als „selbstorganisiert“ oder „selbstreguliert“ bezeichneten Lernformen aus (siehe das umfassende Komponentenmodell bei Friedrich & Mandl 1997, 242). Entscheidend für diese Neukonzeptualisierung des Selbstständigen Lernens ist *nicht nur die Hinwendung auf die bei den Lernenden beteiligten Fähigkeiten und ihren Vollzug (Lernprozessorientierung), sondern die aktiv-strategische Interpretation aller beteiligten Komponenten*. Diese werden – nach dem Konzept des „kompetenten Strategiewendenden“ (vgl. Schneider 1996) – als Handlungspläne interpretiert, die in den Subjekten mental repräsentiert sind (vgl. Krapp 1993). Sie können von den Strategienutzern – über einübende Lernprozesse bewusst gemacht, vermittelt und ausgebaut – aktiv eingesetzt werden, um ihr Lernen zu intensivieren und seinen Erfolg zu verbessern (vgl. Leutner & Leopold 2002). Jedenfalls beruhen die mit den Prozessen selbstständigen Lernens verknüpften Erfolgserwartungen auf der Annahme dieser Möglichkeit. Als wesentliche Aspekte, zugleich als Voraussetzungen und Zielsetzungen der „Selbststeuerung“ oder „Selbstregulierung“ des Lernens, gelten Elemente auf mehreren Vollzugsebenen. In allen umfassenden Handlungskonzepten werden Strategien sowohl der kognitiven inhaltlichen Bearbeitung, der metakognitiven Planung und Kontrolle, der Selbstmotivierung sowie der volitionalen Regulie-

rung und des Ressourcenmanagements genannt (vgl. die Gesamtdarstellungen von Schunk & Zimmerman 1998; Boekaerts 1999; Boekaerts, Pintrich & Zeidner 2000; Zimmerman & Schunk 2001; Puustinen & Pulkkinen 2001; Brunstein & Spörer 2001; vgl. auch Deutsches PISA-Konsortium 2001 und Artelt, Baumert & McElvany 2003).

Die empirischen Ergebnisse über die positive Wirkung von Lernstrategienutzung auf den Lernerfolg von Schülern sind allerdings uneinheitlich (vgl. z. B. die gegensätzlichen Ergebnisse bei Zimmerman & Martinez-Pons 1986 oder Baumert & Köller 1996; vgl. auch Artelt, Demmrich & Baumert 2001). Aus der Analyse solcher Unterschiede lässt sich jedoch die methodologische Schlussfolgerung ziehen (vgl. Artelt 2000; Leopold & Leutner 2002; Leutner & Leopold 2002), dass es auf einen umfassenden Einbezug auch der motivationalen Komponenten des Lernens ankommt und dass im Interventionsfall gerade bei kognitiv anspruchsvollen Inhalten, z. B. Textverstehen, die besten Effekte dann erzielt werden, wenn Strategien auf mehreren Ebenen aufgaben-, inhalts- und situationsbezogen eingesetzt werden: „The general outline is quite compatible with our previous literature review, which suggested that the best results came when strategy training was used metacognitively, with appropriate motivational and contextual support“ (vgl. Hattie et al. 1996, 129). Auch wenn diese Ergebnisse in Situationen der Textverarbeitung gewonnen worden sind, beschreiben sie eine Leitlinie, wie sie für den Forschungsansatz der vorliegenden Projekte von erheblicher praktischer Bedeutung ist. Soweit in den Projekten Lernstrategien untersucht werden, werden demgemäß kognitive Komponenten möglichst gemeinsam mit metakognitiven und motivationalen erfasst und mit konkretem Aufgaben- und Methodenbezug eingesetzt. In mehreren Projekten ist zur Sicherung der Nutzungskompetenz der lernenden Schüler das Training von Lernstrategien vorgesehen.

## **2.4 Zum unterrichtstheoretischen Rahmen**

Im Mittelpunkt des Programms der Forschergruppe steht die Untersuchung von Lernumgebungen, die sich – bezogen auf die Zielsetzungen eines anspruchsvollen Fachunterrichts – als *Erweiterung eines zu eng praktizierten unterrichtlichen Instruktionsmodells um potentiell selbstständigkeitsfördernde Arbeits- und Lernformen der Schüler* verstehen. Im Rahmen einer solchen komplementären Erweiterung von Unterrichtsformen um neu konzipierte Lernumgebungen bleibt das Instruktionsmodell als Grundvorstellung über erfolgreichen Unterricht zwar erhalten, die traditionell eingesetzten Lehr-Lernformen werden jedoch interaktionistisch erweitert. Die gewählten Lernumgebungen fordern durch die Inszenierung von selbstregulierten Lernphasen die aktive Konstruktion von Kompetenzen durch die Schüler heraus und

somit deren unmittelbare Verantwortung für den Arbeitsprozess und Lernertrag. Andererseits bleibt die Gesamtverantwortung der Lehrerinnen und Lehrer für den Unterricht sowie für dessen evaluative Metasteuerung unberührt. Die Lehrkräfte üben diese indirekt über die inhaltliche und soziale Situationsgestaltung aus, durch die individuelle Diagnose, Beratung und Unterstützung der Schüleraktivitäten sowie – im weiteren Kontext – durch die Rückbindung der individuellen Lernprozesse in den Klassenunterricht (die allerdings nur ansatzweise Thema der vorliegenden Projekte ist).

Das skizzierte Erweiterungskonzept entspricht dem Forschungsstand, der einerseits auf die hohe Effektivität eines anspruchsvollen lehrergesteuerten Unterrichts hinweist (vgl. Brophy & Good 1986; Weinert 1996a,b und Baumert u. a. 1997, 24). Zu erwähnen ist hier die empirisch hochabgesicherte Expertise über leistungsfördernde Dimensionen von Unterricht, wie sie zuletzt Helmke (2003) im Anschluss an gemeinsame Forschungen mit Weinert dargestellt hat (vgl. auch Gruehn 2000). Qualitätsentscheidend sind im Unterricht danach insbesondere die Klarheit und Strukturiertheit der Stoffdarbietung und Aufgabenstellung, Adaptivität im Sinne des Eingehens auf individuelle Voraussetzungen und Vorwissen, effektives Klassenmanagement und störungspräventive Unterrichtsführung sowie eine Zeitgestaltung, die instruktionsbegleitende Aufarbeitung und Reflexion erlaubt. Andererseits besteht in der Didaktik wie der Unterrichtsforschung gegenwärtig darüber Einverständnis, dass anspruchsvolle Unterrichtsziele – so hilfreich die beschriebenen Qualitätsmerkmale von Unterricht als Aufmerksamkeitsrichtungen sein mögen – nur über eine formenreiche Praxis didaktisch-methodischer Ansätze und unterrichtlicher Strategien zu erreichen sind (vgl. Aebli 1983, Oser & Patry 1994, Shuell 1996, Terhart 1997; empirische Daten zur Komplexität des Unterrichtshandelns aus Lehrerperspektive siehe v.a. Fend 1998, 295 ff.)<sup>3</sup>

Die Instruktionstheorie war in der Ausarbeitung eines formenreichen didaktischen Repertoires nicht ähnlich innovativ, wie in der Entwicklung von Prinzipien effektiven Unterrichts. Hier hat sie sich allzu sehr an den Formen einer eng an die Person des Lehrers angelehnten Unterrichtsgestaltung orientiert. Mit den vorliegenden Forschungsvorhaben soll ein spezifischer Beitrag zur Erweiterung des unterrichtlichen Formenrepertoires geleistet werden. Der Weg der praktischen Realisierung führt nicht über die direkte Steuerung des Lernens der Schüler, sondern über die Gestaltung formenreich inszenierter Situationen selbstregulierter Schülertätigkeit durch die Lehrpersonen sowie durch deren unterstützende Einwirkung auf sie. Die für kognitiv anspruchsvolles Lernen notwendige Tiefenwirkung kann allerdings nicht durch die äußere „Choreografie“ des Unterrichts, das sind die unmittelbar beobachtba-

---

<sup>3</sup> Vgl. auch die Hinweise zur „Komplexität des Zusammenwirkens von Lehrerexpertise, Unterrichtsgestaltung, Klassenführung und Klassenkontext“ bei Helmke 2003, 235 und ff.

ren Instruktionsabläufe, Sozialformen, Methoden und Medien, gewährleistet werden, und sei diese noch so abwechslungsreich. Von Tiefenwirkung oder verständnisvollem Lernen kann nur gesprochen werden, wenn sich Lernende Wissen und Fähigkeiten in einem aktiven Lernprozess selbst aneignen (vgl. Oser & Patry 1994; siehe auch Gruehn 2000). Die nähere Begründung dafür ergibt sich aus der kognitionswissenschaftlichen Forschung.

## **2.5 Kognitionstheorie und gemäßigter didaktischer Konstruktivismus**

Die Kognitionstheorie hat, unter anderem im Anschluss an Piaget, Modelle zur Interpretation der „Tiefengrammatik des Denkens“ (Aebli) entwickelt, mit deren Hilfe der im fachlichen Lernen zu leistende Wissens- und Fähigkeitsaufbau als aktiv-konstruktive Autogenese kognitiver Systeme beschrieben werden kann (vgl. Aebli 1970; siehe auch Bruner 1966; Steiner 1996). Erkennbar ist damit auch geworden, dass über die – für einen qualitätvollen Unterricht entscheidende – Tiefenwirkung erst durch die Art und Intensität der kognitiven Durcharbeitung fachlicher Inhalte durch die Schüler entschieden wird (vgl. Reusser 2001). Die mit dem Bildungsziel „Literacy“ geforderten Verstehens- und Modellierungsfähigkeiten in fachlich anspruchsvollen Kontexten lassen sich danach nur durch einen sich über längere Zeiträume erstreckenden kumulativen Aufbauprozess erreichen. Reusser weist darauf hin, dass „die Entwicklung flexibler Denkstrukturen am wirkungsvollsten in authentischen Wissensverarbeitungs- und Problemlösekontexten“ geschieht. Und weiter: „Was Schüler durch Selbsterfahrung, konkretes Handeln mit Objekten und darüber Nachdenken selbst herausfinden können, soll man sie nach Möglichkeit durch intelligent gestaltete Lernaufgaben ... in diskursiv-dialogischen, interaktiven Lernumgebungen ... selber erarbeiten lassen“. Lehrerzentrierter Unterricht bleibe allerdings daneben bei fachlich anspruchsvollem Lernen ebenso erhalten wie das selbstständige Lernen der Schüler die beratende Unterstützung durch Lehrpersonen benötige (Reusser 2001, 127 ff.).

Damit erhalten wirksame Formen der Inszenierung von selbstständigem Lernen besonderes professionelles Gewicht. Mit ihnen verfügen die Lehrenden über eine „Plattform“ für Lernprozessförderung, aufgrund derer das eigenständige Handeln der Schüler und damit auch deren kognitive Aktivierung gezielt gesteuert und entwickelt werden können (zur Frage der Fremd- und Selbststeuerung vgl. allgemein Schiefele & Pekrun 1993). Das Forschungskonzept der Kasseler Gruppe zielt mit seiner Konzentration auf selbstständigkeitsorientierte Lehr-Lernformen somit auf einen Untersuchungsbereich, in dem die Wirkung von Unterricht, wenn auch indirekt, gezielt zum Gegenstand des Lehrerhandels gemacht werden kann.

Deutlich wird, dass die dem Projektverbund zugrundeliegende Position *nicht* die Auffassung eines radikal verstandenen „didaktischen Konstruktivismus“ teilt, wonach beim selbstständigen Lernen der Schüler Instruktionen und Modeling durch die Lehrkräfte obsolet sind. Aus unterrichtstheoretischer Sicht arbeitet ein solcher falsch verstandener „Konstruktivismus“ mit einem Wirkungskonzept von „Lernumgebung“, das die Rolle der Lehrpersonen ignoriert (zur Konstruktivismus-Debatte vgl. Terhart 1999). In den vorliegenden Projektanträgen werden demgegenüber die Organisationsformen des schülergesteuerten Lernens nicht als „Selbstläufer“ angesehen, die schon per se die Motivation und Verstehenstiefe des Lernens befördern könnten (vgl. Reusser/Reusser-Weyeneth 1994). Schülergesteuertes Lernen bedarf zu seinem Erfolg vielmehr der gezielten Einübung und begleitender situationsspezifischer Regulationshilfen durch die Lehrenden. Umgekehrt werden längere Phasen eigengesteuerten, selbstverantwortlichen Arbeitens und Lernens der Schüler als unerlässlich für die Möglichkeit betrachtet, die für ein tieferes Verständnis fachunterrichtlicher Themen notwendigen mentalen Aufbauprozesse und Konstruktionsleistungen aktiv zu vollziehen. Dementsprechend sollten die begleitenden Lehrer-Interventionen in den Phasen eigenständigen Arbeitens und Lernens der Schüler im Sinne der Forderung „Hilf mir, es selbst zu tun“ gestaltet werden. Eine solche Position kann als kognitionstheoretisch begründeter „gemäßigter didaktischer Konstruktivismus“ bezeichnet werden.

## **2.6 Individuelles Lernen und seine soziale Ko-Konstruktion**

Nach dem Forschungsstand schließen sich die zum Aufbau anspruchsvoller kognitiver Fähigkeiten notwendigen individuellen Eigenkonstruktionen von Verstehensleistungen und deren Unterstützung durch Lehrpersonen sowie durch Kommunikations- und Verständigungsprozesse durch Lernpartner oder in der Kleingruppe (kooperatives Lernen) keineswegs aus. Im Gegenteil, die soziale Unterstützung durch Lernpartner kann als eine notwendige Voraussetzung angesehen werden, um die Qualität der Arbeits-, Lern- und Motivationsprozesse in Phasen selbstgesteuerter Schülerarbeit positiv zu beeinflussen. Unter „Kooperativem Lernen“ wird dabei eine Form der Lernorganisation verstanden, bei der Schüler in kleineren Gruppen arbeiten, um sich beim Lernen der Fachinhalte gegenseitig zu helfen (vgl. Slavin 1989). Die internationale Forschung hat, basierend auf unterschiedlichen Formen von kooperativem Lernen und ihren Zielen, eine Fülle von Ergebnissen über förderliche und hemmende Bedingungen zu der in diesem Zusammenhang besonders interessierenden Thematik „Cooperative learning and achievement“ erarbeitet (vgl. Slavin 1990 und 1994; Johnson & Johnson 1989 und 1994; Cohen 1994; Slavin, Hurley & Chamberlain 2003; als Übersicht Neher 2001). Beck, Guldemann & Zutavern (1995) haben – u. a. in Verbindung mit der Förderung

metakognitiver Lernstrategien und der Verwendung von Lerntagebüchern – in ihrem Projekt „Eigenständige Lernerinnen und Lerner“ für den deutschen Sprachraum Pionierarbeit geleistet und dabei besonders den sozialen Aspekt der Rückmeldung in „Lernpartnerschaften“ untersucht. Wesentliche Erkenntnisse für den Gruppenunterricht im deutschen Sprachraum – der allerdings in den vorgelegten Projekten nur indirekt thematisiert wird, so dass die Ergebnisse transferiert werden müssen – liefern die eingängigen empirischen Analysen von Intragruppenprozessen und Gruppenstrukturen bei Diegritz u. a. sowie Fürst (vgl. Fürst 1999).

Als entscheidend für die leistungsbezogene Effektivität kooperativen Lernens erweist sich, inwieweit die Schüler ihre Denkprozesse wechselseitig offen legen und objektivieren, die darin enthaltenen Denk- oder Lösungsansätze vergleichen und einem sozialen Monitoring unterziehen (vgl. Salomon & Globerson 1989). Diese Bedingungen lassen sich als notwendige Voraussetzungen für den Aufbau konstruktiver Denkleistungen im Sinne einer sozialen Ko-Konstruktion verstehen. Andererseits werden die förderlichen Einflüsse des Helfens in der Gruppe oft überschätzt; zudem ist der Bereich anspruchsvollen fachlichen Lernens noch wenig erforscht. Es ist die Aufgabe der einzelnen Projekte, die für das jeweilige Lernarrangement im Hinblick auf kooperatives Lernen sowie seine positiven und potentiell negativen Wirkungen relevante Forschungslage auszuwerten.

### **3. Gemeinsame Programmpunkte der Einzelprojekte**

#### **3.1 Forschungsfragen, die alle Projekte teilen**

In Kurzform lassen sich die Forschungsfragen, denen in allen Teilprojekten der Kasseler Gruppe in der Kooperation von Fachdidaktikern und Erziehungswissenschaftlern nachgegangen werden soll, in folgenden Punkten beschreiben:

(1) **Selbstständiges Lernen<sup>4</sup> als „Unterrichtsform“:** Selbstgesteuertes oder selbstreguliertes Lernen kann Voraussetzung, Mittel und Ziel des Unterrichts sein. Der Kasseler Projektverbund stellt sich die Aufgabe, *selbstständiges Lernen primär in seiner Mittelfunktion, d. h. als von Lehrpersonen über die Gestaltung von Situationen (Lernumgebungen) inszenierte Schüleraktivität*, zu untersuchen. Die Teilprojekte definieren dementsprechend unterrichtliche Lernarrangements mit unterschiedlicher Fachlichkeit und untersuchen deren Bedingungen, Verläufe und Wirkungen. Ergänzend ist selbstständiges Lernen in einigen Projekten auch als Voraussetzung und Ziel

---

<sup>4</sup> Zum Gebrauch der Begriffe vgl. Anmerkung 1.

des Unterrichts Thema, z. B. als vorzubereitende und zu entwickelnde strategische Kompetenz der Schüler.

(2) **Orientierung an Literacy:** Literacy bezieht sich auf funktional-pragmatische, über die Schule hinausweisende Kompetenzen. Die Schüler sollen ihre Welt – auf der Grundlage vertieft angeeigneten, beweglichen Wissens – besser verstehen und in ihrer Lebenspraxis handlungs- und entscheidungsfähiger werden. Die Teilprojekte wollen mithilfe selbstständigkeitsorientierter, kognitiv aktivierender Lehr-Lern-Szenarien die *Realisierbarkeit der im Bildungsziel Literacy steckenden Grundbildungsidee unter konkreten schulischen Bedingungen* überprüfen.

(3) **Anspruchsvolle Fachthemen:** Gemeinsam ist allen Teilprojekten, dass in ihnen von den Schülern Themen mit *hohem Kompetenzanspruch* bearbeitet werden sollen, die *für das jeweilige Fachgebiet exemplarisch* sind und zum kulturellen Grundbestand unserer Gesellschaft gehören. Die Beteiligung unterschiedlicher Fachdidaktiken soll dem Projekt eine breite Repräsentanz schulisch relevanter Fachkulturen sichern.

(4) **Mehrdimensionales Leistungsverständnis:** Im Hinblick auf Unterrichtsqualität gilt das Hauptaugenmerk in den Einzelprojekten der *inhaltsbezogenen kognitiven Leistungsentwicklung der Schüler* in konkreten, schwerpunktmäßig selbstgesteuerten Lernprozessen in den gewählten Themenbereichen. Darüber hinaus werden – in projektspezifischer Auswahl – auch *leistungsrelevante motivationale und volitionale Aspekte* (wie Interessen und Lernmotivation) sowie die unmittelbar themenbezogene Entwicklung *selbstbezogener und sozialer Fähigkeiten* (Selbstkonzept, Selbstwirksamkeitserleben u. a.) erhoben.

(5) **Lernstrategien:** Eine spezielle Forschungsabsicht beinahe aller Teilprojekte bildet die Untersuchung der für das gewählte Fachthema relevanten Lernstrategien sowohl auf der Ebene der kognitiven Bearbeitung des Fachinhalts (z. B. Strategien der Wissensaneignung und -elaboration) als auch auf metakognitiver Ebene (z. B. Planung und Evaluation des eigenen Lernprozesses). In einzelnen Projekten wird auch Bezug genommen auf motivationale (z. B. das Setzen von Lernzielen) und volitionale Strategien (z. B. Abschirmung gegenüber Störungen) sowie auf emotionale Prozesse (z. B. der Steuerung des Strategieeinsatzes). Leitend ist dabei die kognitionstheoretisch begründete Annahme, dass *Lernstrategien* in erfolgsversprechender Weise nur im unmittelbaren Zusammenhang der *Durcharbeitung anspruchsvoller Probleme im jeweiligen Domänenbereich* erfolgreich evoziert und für den gezielten Gebrauch gelernt werden können. Generellen Modellen zum Aufbau von Lernkompetenzen kommt dafür heuristische Funktion zu.



(6) **Unterrichtsmethodische „Mischszenarien“:** Die angestrebten kognitiven Eigentätigkeiten und -leistungen der Schüler sind nur über Lernumgebungen erreichbar, welche die Schaffung von Handlungsspielräumen für die Lernenden mit lernprozessbegleitender Lehrerunterstützung verbinden. Versuche, didaktische Monokulturen „offener“ oder „eigenständiger“ Lehr-Lernformen unter weitgehendem Rückzug des Lehrerhandelns zu etablieren, haben sich unter Effektivitätsgesichtspunkten – so die einhellige Bilanz der Unterrichtsforschung – als Sackgasse erwiesen. Es gilt daher, die untersuchten *Lernarrangements jeweils im Sinne unterrichtsmethodischer „Mischdesigns“ zu konzipieren.*

(7) **Praxisentwickelnde Forschung:** Für die geplanten Untersuchungen kann nicht die „natürliche“ Unterrichtspraxis von Lehrpersonen herangezogen werden. Im Sinne „praxisentwickelnder Unterrichtsforschung“ (Flehsig 1999) müssen vielmehr *projektspezifische Lernarrangements (Unterrichts- und Laborsituationen) jeweils theoriegeleitet neu entwickelt* werden (wenn auch anknüpfend an Praxiskonzepte und unter Beteiligung der mitwirkenden Lehrpersonen). Insofern konstituieren die Teilprojekte selbst die zu erprobende und aufgrund ihrer Evaluation weiter zu optimierende Praxis.

(8) **Mikroanalytisch orientierte Prozessforschung:** Im Hinblick auf ihre Forschungsintention verstehen sich die Teilprojekte als Beitrag zu einer besonders an der *Feinstruktur von Lehr-Lern-Prozessen orientierten didaktisch-methodischen Praxisforschung.* Damit soll – bei allem Bemühen um auf komplexere Szenarien anwendbare Ergebnisse und um Innovation der Schulkultur – ein Beitrag geleistet werden, um den im reformpädagogischen Kontext oft anzutreffenden unkritischen Erfolgsversprechungen empirisch fundiertes Detailwissen entgegenzusetzen. Ausgangspunkt ist in allen Einzelprojekten die Intention, das Lehr-Lerngeschehen, insbesondere die Interventionen der Lehrpersonen, von den prozessual erfassten Schüleraktivitäten her zu rekonstruieren. Deren Beobachtung und Auswertung liefert in mehreren Projekten die diagnostische Grundlage für die Lehreraktivitäten.

### 3.2 Gemeinsame Forschungsthemen

Die Forschungsvorhaben konzentrieren sich auf die Untersuchung *signifikanter Aspekte von Lernumgebungen*, wie sie – dem Rahmenthema gemäß – in den Projekten zur Anregung selbstständiger Schülerarbeit entwickelt worden sind. Dabei haben zwei Projekte die Identifikation potentiell selbstständigkeitsfördernder Lehr-Lernszenarien im Unterricht zu ihrem expliziten Forschungsthema gemacht. Die im Folgenden genannten Themenbereiche markieren gemeinsame Themen der Forschergruppe; diese sind in den einzelnen Projekten jeweils unterschiedlich repräsentiert und gewichtet. Die

Themen werden unabhängig vom jeweiligen fachlichen Gehalt und Stufenbezug der Projekte genannt (siehe dazu die Übersicht unter 1.2 und die Zusammenfassungen der Projekte in Abschnitt 4).

### **Aufgabenformate als Kern von Lernumgebungen**

Untersucht werden:

- neu entwickelte Modellierungsaufgaben, gestufte Lernhilfen, nicht-eindeutige („M-offene“) Meta-Aufgaben, fremdsprachliche Texte, Text-Collagen u. a.

### **Methoden als Gestaltungselemente von Lernumgebungen**

Untersucht werden:

- Computergestütztes Arbeitsjournal als schreibendes Reflektieren über den eigenen Lernprozess; lernrelevante Rückmeldungen bei Textproduktionen

### **Wirkungsdimensionen im Schülerverhalten**

Untersucht werden:

- Selbstregulierungsaktivität
- kognitive Aktivierung
- Identifikation von Lösungspotentialen in der Aufgabenbearbeitung
- Elaboration von Modellbildern und Problemlösen
- fachliche Leistungen
- Interesse, Motivation
- Selbstwirksamkeitserleben u. a.
- kooperative Fähigkeiten (Schülerpaare, individuelles Lernen in der Kleingruppe)  
(teilweise differenziert nach Kompetenzstufen)

### **Lernstrategien der Schüler**

Untersucht werden:

- Erfassung der von Schülern im selbstständigen Lernen genutzten Lernstrategien
- Wirksamkeit der Aktivierung/Vermittlung von Lernstrategien, u. a. mit Tiefenwirkung
- Lernstrategietraining zur Sicherung der Voraussetzungen selbstständigen Lernens  
(differenziert nach Interesse, kognitiver Aktivierung, Methodeneinsatz, Selbstwirksamkeitserleben, Leistungen u. a.)

## **Lehrerinterventionen in Phasen selbstständiger Schülerarbeit**

### Untersucht werden:

- Selbstständigkeitserhaltende Beratung und Moderation der Schüleraktivitäten bei der Aufgabenbearbeitung
- Aktivierung der Lernstrategien der Schüler
- Formen des Coaching zur Unterstützung selbstständiger Aufgabenbearbeitung aufgrund individueller Lerndiagnosen
- evaluative Rückmeldung zur Optimierung von Schreibprozessen  
(Wirkungsdimensionen wie oben)

Die Forschungsthemen sollen gemeinsam unter projektübergreifenden Gesichtspunkten theoretisch bearbeitet werden.

### **3.3 Gemeinsame Nutzung von Forschungsmethoden**

Schon bisher ist in der Forschergruppe die Verwendung einzelner Messinstrumente zwischen den einzelnen Projekten abgestimmt worden. So werden z. B. in mehreren Projekten die Skalen zum akademischen Selbstkonzept von Dickhäuser u. a. (2002) eingesetzt; bei deren fach- und aufgabenbezogener Adaption ist eine enge Kooperation vorgesehen.

Geplant ist auch der Einsatz des von Vogt (Forschergruppe) entwickelten Interesse-Fragebogens in mehreren Projekten (vgl. Upmeyer zu Belzen u.a. 1998). Ebenso können Instrumente aus dem PALMA-Projekt (vgl. Pekrun 2004), z. B. zur Erfassung von Selbstständigkeits- und Selbstwirksamkeitserleben sowie zum Strategiewissen, zur Anwendung kognitiver Strategien u. a., über das Projekt Blum/Messner & Pekrun hinaus in den Teilprojekten verwendet werden (allerdings nach fachlicher Adaption der mathematikspezifischen Items).

Durch die Mitwirkung von Pekrun (Univ. München) in einem der Teilprojekte können auch Lern- und Leistungsmotivationskalen in betroffenen Projekten eingesetzt werden.

Die Abstimmung und Koordination der Untersuchungsinstrumente soll systematisch weitergeführt werden. Dies nicht nur aus methodologischen und arbeitsökonomischen Gründen, sondern auch im Hinblick auf die gemeinsame theoretische Auswertung der Projektergebnisse.

### 3.4 Zum Fach- und Stufenbezug der Einzelprojekte

Die sieben vorgelegten Projekte haben zentrale Themen aus insgesamt sechs verschiedenen Unterrichtsfächern zum Gegenstand: Biologie, Deutsch, Englisch, Mathematik, Naturwissenschaften und Sozialkunde. Ein Projekt widmet sich der Thematik des fächerübergreifenden Unterrichts. Im Hinblick auf die erfassten Schulstufen und Schulformen behandeln drei Projekte Themen der Sekundarstufe I (darunter Gymnasium und Hauptschule); je zwei Projekte haben den Unterricht in der Grundschule sowie in der gymnasialen Oberstufe zum Gegenstand.

Diese breite Abdeckung von Fragen des selbstständigen Lernens, über mehrere Unterrichtsfächer und alle Schulstufen hinweg provoziert die Frage, ob eine solche Erstreckung das Vorhaben nicht in seiner konzeptionellen und theoretischen Kernstruktur überfordern muss. Diese Frage wurde auch in der Forschergruppe diskutiert. Die Antwort ist nach gründlicher Erörterung eindeutig zugunsten des vorgelegten fächer- und stufenübergreifenden Forschungsprogramms ausgefallen. Die Frage einer komplementären Ergänzung des nach wie vor wichtigen lehrergeleiteten Unterrichts durch eine größtenteils noch zu entwickelnde Kultur selbstständigen Lernens der Schüler berührt den Unterricht *aller* Fächer und Stufen (ohne dass hier eine eindeutige Präferenz möglich wäre). Wenn sich die Vorhaben einer Gruppe diesem aktuellen Thema stellen – sowie den damit verbundenen komplexen Fragen der Implementation und Lehrerprofessionalität –, dann muss die Thematik auch *valide*, d. h. möglichst repräsentativ für ihre in der Schul- und Unterrichtspraxis auftretenden Erscheinungsformen und Handlungsprobleme erfasst werden. Die Kasseler Gruppe sieht in der breiten Kooperation von Fachdidaktikern, Erziehungswissenschaftlern und Pädagogischen Psychologen die besondere Möglichkeit und Chance, die bisher wissenschaftlich noch wenig behandelte Thematik eines kognitiv anspruchsvollen selbstständigkeitsorientierten Fachunterrichts in umfassender schulpädagogischer Intention zu untersuchen. Der Ansatz von selbstständigkeitsfördernden „Lernumgebungen“ liefert andererseits eine konzeptuelle Kernstruktur, von der aus sich einzelne Fragen systematisch entwickeln und in der Auswertung bündeln lassen.

Dabei ist besonders wichtig, dass Lernumgebungen nicht nur monokausal im Hinblick auf Aufgabenbearbeitung untersucht werden; erst die Ergänzung um methodenkonstituierte Lernumgebungen liefert die Voraussetzungen zu einer realitätsgerechteren Theoretisierung von Lernsituationen, welche die Schüler zu Eigenaktivität und Selbstregulation herausfordern. Unverzichtbar erscheint unter dieser Fragestellung der Einbezug der gymnasialen Oberstufe. Ihre Probleme sind im Hinblick auf Schulentwicklung und Unterrichtsforschung

vielfach noch unbearbeitet; umso mehr sind gerade hier Arbeiten zur zukunftssträchtigen Frage einer Bereicherung der Lehr-Lernformen notwendig

Es gehört zu den wichtigen Arbeitsaufgaben der Kasseler Forschergruppe, den stufenspezifischen und wissenstheoretischen Fragen weiter nachzugehen, die sich im Vergleich der Schul- und Altersstufen sowie der unterschiedlichen Fachinhalte stellen. Fragen, die es dabei zu bearbeiten gilt, sind z. B.:

- Wie äußert sich Selbstständigkeit auf verschiedenen Schulstufen, auf welchen kognitiven, motivationalen und sozialen Voraussetzungen kann sie jeweils aufbauen?
- Über welche Lernstrategien verfügen Kinder und Jugendliche verschiedenen Alters? Wie können diese forschungstechnisch ermittelt, wie dokumentiert werden? Wie unterscheiden sich Strategien in verschiedenen Altersstufen hinsichtlich Gebrauchsweisen, Bewusstheit und reflexiver Verarbeitung?
- Kooperatives Lernen und Selbstständigkeit: Gibt es stufenspezifische Unterschiede in der Form der Zusammenarbeit, in der Motivation und Ausübung des Helfens?
- Modellbildung und Problemlösen: Gibt es Unterschiede und Gemeinsamkeiten auf verschiedenen Alters- und Leistungsstufen?
- Welche unterschiedlichen Anforderungen bedeuten verschiedene Fachinhalte für das kognitive Lernen, die Präsentation von Inhalten in Aufgabenform, methodische Settings, welche selbstständiges Lernen stimulieren wollen, den jeweils notwendigen Übungsanteil, die Unterstützung durch Lehrpersonen?
- Lassen sich überhaupt einheitliche didaktische Prinzipien für alle Fächer formulieren? Oder muss nicht vielmehr Didaktik – und mit ihr die Erforschung von Unterrichtsqualität – neben situativen Momenten auch die in Fachinhalten implizit enthaltenen „Weltsichten“ und Handlungsstrukturen stärker berücksichtigen?

Diese Fragen dienen zur Illustration für die Entwicklung eines *projektübergreifenden Fragenkatalogs* der Kasseler Gruppe. Selbstverständlich können davon – mit Bezug auf konkrete empirische Ergebnisse – nur *wenige ausgewählte Themen* aufgegriffen werden.

### **3.5 Weitere Arbeitsperspektiven**

Die Projekte haben zunächst eine Laufzeit von 24 Monaten. Sie sind jedoch auf eine längere Arbeitsdauer angelegt.

In einer Reihe von Projekten sind weitere *quasi-experimentelle Untersuchungen* zu Detailfragen der Lernumgebungs-Problematik geplant, für welche die laufenden Vorhaben erst die Grundlagen liefern.

In allen Projekten wird es neben quantitativen Studien auch um die weitere systematische *Exploration* des Forschungsfeldes sowohl in Laborsituationen („Labor“) wie im unterschiedlich stark vorstrukturierten Regelunterricht („Feld“) gehen. Dabei sollen nicht nur qualitative Verfahren eingesetzt,

sondern die Daten in Form aggregierter Parameter, u. a. mithilfe von Korrelations- und Regressionsanalysen, ausgewertet werden.

Darüber hinaus steht in allen Projekten die Aufgabe an, die gewonnenen Ergebnisse über selbstständigkeitsfördernde Lernarrangements im anspruchsvollen Fachunterricht für die *Unterrichtspraxis* zu *implementieren* sowie in die *Lehreraus- und fortbildung* zu tragen. Diesen Arbeiten könnte im Zusammenhang mit der Debatte um Bildungsstandards besondere Bedeutung zukommen.

#### **4. Die Einzelprojekte: Zusammenfassungen<sup>5</sup>**

##### **Blum, Messner & Pekrun: Didaktische Interventionsformen für einen selbstständigkeitsorientierten aufgabengesteuerten Unterricht am Beispiel Mathematik (DISUM)**

Das DISUM-Projekt schließt an die „neue Aufgabenkultur“ an, mit der im Gefolge der schulvergleichenden Studien TIMSS und PISA dem Unterricht der Sekundarstufe I, insbesondere für das Fach Mathematik, eine neue Grundlage gegeben worden ist. Mit kognitiv herausfordernden Aufgaben sollen – in Erweiterung und Ergänzung des traditionellen, lehrerzentrierten Unterrichts – für die Schüler soziale Situationen zur aktiven Eigenkonstruktion von Kompetenzen in vorwiegend selbstregulierten Arbeits- und Lernphasen geschaffen werden. Die Fragen eines adäquaten diagnostischen und methodisch intervenierenden Lehrerhandelns in solchen aufgabengenerierten mathematischen Lernumgebungen sind bisher – auch international – noch kaum wissenschaftlich untersucht worden.

Das DISUM-Projekt widmet sich dementsprechend der Untersuchung des Lehrer- und Schülerhandelns in selbstständigkeitsorientierten Lernumgebungen der Klasse 9 (aller Leistungsniveaus), wie sie durch realitätsbezogene Modellierungsaufgaben erzeugt werden. In der Hauptphase von DISUM im zweiten Projektjahr sollen in einer quasi-experimentellen Unterrichtsstudie im Rahmen eines Standardthemas des Mathematikunterrichts der Klasse 9 (Satzgruppe des Pythagoras) zwei von Lehrern in derartigen Lernumgebungen eingesetzte Methoden – zum einen Einübung der Schüler in Lernstrategien, zum andern gezieltes Coaching von individueller Schülerarbeit in Kleingruppen – auf ihre Wirksamkeit für Leistungen, Emotion und Motivation der Schüler untersucht werden. Die Untersuchungsgruppe umfasst 192 Neuntklässler, differenziert nach vier Kompetenzstufen (pro Kompetenzstufe drei Lerngruppen à 16 Schüler, aufgrund von Vortests ausgewählt aus Hauptschul- und Gymnasialklassen). Im Sinne der Untersuchungskonzeption

---

<sup>5</sup> Die Projekt-Zusammenfassungen sind von den jeweiligen Antragstellern verfasst.

wird vorweg eine Hälfte der Schüler lernstrategisch geschult sowie der Hälfte der unterrichtenden Lehrer in gezieltem Coaching unterwiesen. Neben Leistungsaspekten (erfasst mit selbstkonstruierten Tests) werden u. a. auch die Förderung der lernstrategischen Kompetenzen der Schüler sowie ihre Emotionen, ihre Motivation und ihr Selbständigkeitserleben erhoben (durch die Adaption bewährter Skalen aus anderen Studien).

Die Hauptuntersuchung wird durch ein abgestimmtes Programm von Arbeitsschritten im ersten Projektjahr vorbereitet. Zunächst werden die für Unterricht und Testung benötigten Aufgaben entwickelt, wobei teilweise auf Materialien und Erfahrungen aus den (seit 2002 laufenden) DISUM-Vorarbeiten zurückgegriffen werden kann. Durch kognitive Analysen und Laborstudien mit Schülerpaaren (teils mit, teils ohne Lehrer) wird der Lösungsraum dieser Aufgaben exploriert und werden kritische Stellen für Diagnose und Intervention identifiziert. Schließlich sollen durch die exemplarische Analyse des Unterrichts von hocherfahrenen Lehrkräften (aus dem SINUS-Modellversuch) Kriterien für die wirksame Gestaltung solcher aufgabengenerierten Lernumgebungen gewonnen werden, welche dann die Grundlage für die Lehrerschulung in der Hauptphase liefern.

### **Finkbeiner & Ludwig: Förderung des situationsadäquaten Einsatzes von Lernstrategien in selbstständigkeitsorientierten, textbasierten Lernumgebungen im Englischunterricht (ADEQUA)**

Das Projekt steht im Kontext mit aktuellen schulpädagogischen sowie fachdidaktischen Bemühungen, qualitativ hochwertige schülerzentrierte und kognitiv anspruchsvolle Lehr-Lern-Szenarien zu gestalten, selbstständiges und eigenaktives Lernen zu verbessern und den Aufbau von Lernkompetenz zu fördern.

Das zentrale Interesse des Forschungsvorhabens ADEQUA gilt der Frage, wie Lehrerinnen und Lehrer im fremdsprachlichen Englischunterricht das weitestgehend selbstständige Lernen ihrer Schüler besonders effektiv unterstützen können. Die Fragestellung fokussiert v. a. auf für selbstständiges Lernen besonders förderlichen Lehrerinterventionen im „normalen“ Unterrichtsverlauf sowie auf die Konstruktion von geeigneten, textbasierten Lernarrangements und soll anhand empirisch gewonnener Ergebnisse beantwortet werden.

Zu diesem Zweck werden innovative Aufgabenformate für den fremdsprachlichen Englischunterricht entwickelt, die Schülern in zwingend kooperativ angelegter Kleingruppenarbeit die selbstständige Erarbeitung und Erschließung von Texten (Leseverständnis) in der Fremdsprache Englisch ermöglichen (*cooperative literacy events*). Folgende Aspekte werden untersucht: (1) Welche Lernstrategien setzen Schüler unter welchen Bedingungen ein? (2) Sind diese Strategien dem Lernsetting angemessen und führen sie zum

Erfolg? (3) Welche pädagogischen Unterstützungsmaßnahmen (Interventionen) diagnostizieren Lehrerinnen und Lehrer als notwendig zur Förderung des angemessenen Lernstrategieeinsatzes von Schüler/innen und wenden sie an? (4) Sind diese Lehr-Interventionen effektiv und führen sie zu einem überprüfbareren Lernerfolg? Die in den praxisorientierten Untersuchungen gewonnenen Teilbefunde zur angenommenen Wirksamkeit und Effizienz der Unterstützungsmaßnahmen durch die Lehrerinnen und Lehrer werden zu einem „Moderationsmodell“ zusammengeführt. Dieses Modell der Lehrintervention soll im Unterricht mit derartigen Aufgabenformaten das effektive und angemessene Handeln der Lehrenden leiten. Es wird in einem experimentellen Kontrollgruppen-Design hinsichtlich seiner Effekte auf Lernergebnis, situationales Sachinteresse und Motivation getestet. Dabei werden Lernstrategien „feinkörnig“, d. h. mikroanalytisch oder detailliert, betrachtet.

ADEQUA will dazu beitragen, auch für den Englischunterricht Erkenntnislücken bei der Verwirklichung des Prinzips der Selbstregulation und der „neuen Aufgabenkultur“ zu schließen und damit das in der Bundesrepublik noch vorherrschende fremdgesteuerte, von den Lehrpersonen strukturierte und kontrollierte Lernen abzubauen zugunsten einer stärker eigenaktiven Wissenskonstruktion (geistige Welterschließung), die kognitiv anspruchsvolle Lernergebnisse und den Erwerb komplexer Basiskompetenzen durch die Lernenden fördert. Es ist zu erwarten, dass die Befunde zur Geeignetheit von Lehraktivitäten in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen über die konkret untersuchte Lernsituation hinaus zu einem gewissen Grad auch auf andere Domänen übertragen werden können.

### **Vogt & Wollring: Bio-Math-Modelle im Grundschulunterricht – Selbstgesteuerte kooperative Arbeitsumgebungen zu beziehungsreichen und lebensweltlichen Problemkreisen in Biologie und Mathematik**

**Kurzcharakteristik.** Das zentrale Arbeitsziel der Antragsteller besteht darin, das Modellbilden von Grundschulern zu lebensweltlichen Problemen zu analysieren, die sich den Schulfächern Biologie und Mathematik zuordnen lassen. Die geplanten Untersuchungen sollen aufklären, ob und inwieweit eine Kooperation unter den Schülern das Modellbilden fördert, wie dies von ihrer Einstellung abhängt. Die Probanden bearbeiten die Probleme in symmetrischen selbstgesteuerten, selbstständigkeitsfördernden kooperativen Arbeitsumgebungen. Die Studie strebt einen Beitrag zum Erforschen und Entwickeln von Lernumgebungen an.

**Theoretischer Hintergrund und Hypothesen.** Das Interesse der Schüler am Unterrichtsgegenstand (Schiefele 1996; Krapp 1998) und ihre individuelle typologische Einstellungsausprägung („Lernfreude-Typ“, „Gelangweilt-Frustrierter Typ“, „Zielorientierter Leistungs-Typ“ (Christen et al, 2002) zu



Schule und Unterricht sehen die Antragsteller als Voraussetzung für kognitive Leistungsbereitschaft (Upmeyer zu Belzen et al., 2002).

Für den Erfolg naturwissenschaftlich-mathematischen Arbeitens in der Schule ist ferner bedeutsam, dass die verschiedenen Einstellungstypen unterschiedliche Qualitäten im Selbstkonzept aufweisen. Daraus resultieren unterschiedliche Selbstwirksamkeitserwartungen (Collins 1982 zitiert nach Bandura 1997). Das Selbstwirksamkeitskonzept ist somit bedeutsam für das Handlungsgeschehen (Bandura 1997). Die Antragsteller gehen davon aus, dass mit *M-offenen* Problemen aus der Biologie und der Mathematik, verbunden mit den bei der Bearbeitung möglichen provozierten Modellbildungsprozessen, kognitive Aktivitäten und Interessiertheit an der Bearbeitung von *M-offenen* Problemen bei Grundschulern geweckt werden, und dass das selbstgesteuerte kooperative Arbeiten mit *M-offenen* Problemen einen substantziellen Zuwachs in der Qualität der Modellbildung gegenüber Einzelbearbeitungen erzeugt.

**Untersuchungsdesign.** Insgesamt 96 Schüler der Jahrgangsstufen 3 und 4 bearbeiten in Paaren vier „*M-offene*“ strukturverwandte Probleme, zwei aus der Biologie („Nahrungspyramide und Nahrungsnetze“) und zwei aus der Mathematik („Probleme im Straßenverkehr“). Diese Probleme besitzen fachliche Akzente, sind von überfachlicher Bedeutung, beziehungsreich und in ihrer Komplexität für verschiedene Jahrgangsstufen konditionierbar. Vorgeesehen sind zwei nach den drei Einstellungstypen differenzierte, inputbasierende Versuchsserien:

*Serie 1.* Zwei Schüler gleichen Einstellungstyps erhalten jeweils als Input eine Teilbearbeitung eines Biologie- oder Mathematikproblems. Ihre Meta-Bearbeitungen erfolgen dann parallel ohne Korrespondenz. Daran schließt sich ein gemeinsames Weiterarbeiten auf der Basis der Meta-Bearbeitungen zu einer gemeinsam verabschiedeten schriftlichen Bearbeitung an.

*Serie 2.* Die Schüler bearbeiten jeweils ein Problem aus dem anderen Fach (Biologie oder Mathematik) als in der ersten Serie in gleicher Weise wie in Serie 1.

So erhalten wir für jedes der 4 Probleme 12 Bearbeitungen von 12 verschiedenen Schülerpaaren, von denen je vier Schülerpaare demselben Einstellungstyp angehören. Die Datenbasis umfasst dann 48 Schriftdokumente zu Bearbeitungen. Hinzu kommen ausgewählte Videographien der letzten Arbeitsphase und Nachinterviews zu ausgewählten Bearbeitungen.

**Auswertung.** Die 48 Schriftdokumente der Bearbeitungen werden kategoriengeleitet entsprechend PISA konsensuell, in ausgewählten Fällen mit Hilfe der Textanalysesoftware MAXQDA ausgewertet, die Videos mit Hilfe der

Software INTERACT P.A.T.T.E.R.N. (Firma Mangold Software & Consulting, Arnstorf). Dieses Auswertungsverfahren beruht auf einer agglomerierenden hierarchischen Clusteranalyse, dem eine Projektion von Codierungen auf einer Zeitachse vorgeschaltet ist. Sie erlaubt Aussagen über interagierende Elemente der Kooperation.

**Perspektive.** Die Antragsteller erwarten, dass die Befunde Konzeptionselemente für Lernumgebungen ergeben, mit denen die Literacy-Kompetenzen von Grundschulern zu stärken sind.

### **Wodzinski, Hänze & Stäudel: Selbstständigkeitsorientiertes fachliches Lernen in den Naturwissenschaften durch kognitiv anspruchsvolle Aufgaben mit gestuften Lernhilfen**

Aufgaben mit gestuften Lernhilfen stellen ein besonderes Aufgabenformat dar, das mit der Forderung nach einer Veränderung der Aufgabenkultur im naturwissenschaftlichen Unterricht an Bedeutung gewonnen hat. Aufgaben dieses Formats lassen einerseits Freiräume in der Aufgabenbearbeitung zu und bieten andererseits Hilfen zur Lösung an. Dadurch erhalten die Lernenden ein auf ihre Voraussetzungen zugeschnittenes Unterstützungsangebot, das eine größere Selbstständigkeit im Lernen für mehr Lernende ermöglicht, als dies bei traditioneller Aufgabenbearbeitung der Fall ist. Aufgaben mit gestuften Lernhilfen sind insbesondere auch für kooperatives Arbeiten geeignet.

Im Forschungsprojekt wird dieses Aufgabenformat im Hinblick auf seine Bedeutung für das Lernen in den Naturwissenschaften näher untersucht. Insbesondere geht es um die Frage, inwieweit Aufgaben mit gestuften Lernhilfen ein geeignetes Mittel sind,

- selbstständigkeitsorientiertes, kooperatives Lernen zu fördern,
- die fachliche Problemlösefähigkeit zu stärken
- sowie die fachbezogene Selbstkompetenz zu unterstützen.

Erwartet werden in fachdidaktischer Hinsicht empirisch gesicherte Kriterien für die Konzeption entsprechender Aufgaben und zugehöriger Lernhilfen sowie Aussagen über deren Wirksamkeit unter definierten Bedingungen. In allgemein didaktischer Hinsicht sollen Erkenntnisse darüber gesammelt werden, inwieweit sich die Methode der gestuften Lernhilfen zur inneren Differenzierung eignet. Es wird darüber hinaus untersucht, in welchem Umfang Schülerinnen und Schüler der unteren Kompetenzstufen an ein selbstständigkeitsorientiertes Lernen mit komplexen Aufgaben herangeführt und gleichzeitig Schülerinnen und Schüler der oberen Kompetenzstufen angemessen gefördert werden können.

Zielgruppe der Untersuchung sind Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I, die in Zweiergruppen naturwissenschaftliche Aufgaben mit unterschiedlich ausgestalteten Lernhilfen bearbeiten.

In der ersten Projektphase wird im Rahmen experimenteller Laborstudien die Wirkung verschiedener Variablen (Aufgabentyp, Art der Lernhilfen, Zusammensetzung der Schülerpaare hinsichtlich der Kompetenz) auf das fachliche Lernen (naturwissenschaftliche Kompetenz, fachliche und allgemeine Problemlösefähigkeit, fachbezogenes Selbstkonzept, Fachinteresse) untersucht.

Daran schließt sich in der zweiten Projektphase eine quasi-experimentelle Feldstudie im Unterricht an, in der die Praxistauglichkeit der konzipierten Aufgaben überprüft und die Wirkung des Aufgabenformats bei wiederholtem Einsatz untersucht werden soll.

Untersuchungen zu der Frage, ob sich über die Methode der gestuften Lernhilfen Veränderungen in der Gestaltung des Unterrichts auf Seiten der Lehrerinnen und Lehrer herbeiführen lassen, sind für eine spätere Phase des Forschungsprojektes geplant.

### **Bosse & Huber: Computergestützte Arbeitsjournale (Journal Writing) in der gymnasialen Oberstufe**

Die Studie versteht sich als Beitrag zur Weiterentwicklung der Lehr-Lernkultur in der gymnasialen Oberstufe unter den Bedingungen leistungsheterogener Lerngruppen. Ziel des Projekts ist es, die Wirkung des Methodensets "Computergestütztes Arbeitsjournal" zu untersuchen. Das Methodenset soll das selbstständige Lernen von Oberstufenschülerinnen und -schülern fördern und im Sinne von *Reading Literacy* zur Steigerung ihres individuellen Lern- und Leistungsvermögens im Umgang mit Sachtexten führen. Das durch das Methodenset bestimmte Lernarrangement besteht aus Unterrichtssituationen, in denen das Arbeitsjournal als individuelle und kooperative Lernform eingesetzt wird, wobei lernstrategisches Verhalten gezielt trainiert wird. Zum *Journal Writing*, das aus schreibmotivationalen Erwägungen computergestützt erfolgt, gehört Schreiben zu Sachtexten, Online-Komentierungen durch Mitschüler sowie schreibendes Reflektieren über den eigenen Lernprozess. Als Themenbereich, aus dem die im Unterricht zu bearbeitenden Sachtexte stammen, ist für die Untersuchung das grundbildende Thema "Interkulturelle Differenzen zwischen der abendländisch-christlichen und islamischen Tradition" vorgesehen. Durch die Studie soll geklärt werden, ob die Nutzung des Methodensets „Computergestütztes Arbeitsjournal“ Einfluss auf bestimmte Leistungsdispositionen (kognitive Fähigkeiten, Sachinteresse, Lernstrategiewissen und -nutzung) hat. Die Untersuchung wird in acht Kursen im Jahrgang 11 im Fach Deutsch während einer 12-stündigen Unterrichtsreihe durchgeführt. Vier Kurse gehören zur

Experimentalgruppe, in deren Unterricht mit dem Methodenset gearbeitet wird, die übrigen vier Kurse bilden die Kontrollgruppe, die ohne Methodenset arbeitet. Um die Rahmenbedingungen für Experimental- und Kontrollgruppe möglichst konstant zu halten, soll auch in der Kontrollgruppe computergestützt gelernt werden.

Die Studie besteht aus einer Hauptuntersuchung (N = 200: Prä-/Post-Test) und einer fallanalytischen Begleituntersuchung (N = 32: Felduntersuchung, Schülerbefragung). Im Vortest werden Wissen und Kompetenz von Oberstufenschülerinnen und -schülern im Umgang mit Sachtexten durch einen lehrzielorientierten Test erhoben. Für die Felduntersuchung wird aus beiden Gruppen, Experimental- und Kontrollgruppe, jeweils eine Teilgruppe nach den Kriterien Sachinteresse, Leistung und Geschlecht ausgewählt. Die ausgewählten Schülerinnen und Schüler werden im Unterricht beobachtet und nach Abschluss der Unterrichtsreihe mittels Einzelinterviews befragt. Die Arbeitsjournale der 16 Schülerinnen bzw. Schüler der Experimentalgruppe und die Unterrichtsmitschriften und selbstverfassten Texte der 16 Schülerinnen bzw. Schüler der Kontrollgruppe sind weitere Datenquellen der fallanalytischen Begleituntersuchung. Am Nachtest, der wiederum aus einem lehrzielorientierten Test besteht, sind alle Schülerinnen und Schüler beteiligt. Anhand der im Nachtest erhobenen Daten soll ermittelt werden, inwieweit sich zwischen Experimental- und Kontrollgruppe Unterschiede bei der Ausprägung des Sachinteresses und den Wissens- und Kompetenzzuwächsen feststellen lassen. Die Hauptuntersuchung konzentriert sich auf den Nachweis möglicher interessens-, leistungs- und kompetenzsteigernder Effekte durch *Journal Writing*. Flankierend werden in der fallanalytischen Begleitstudie mit einer Teilgruppe individuelle Lernverläufe untersucht. Ziel der Mikroanalyse der ablaufenden Lernprozesse ausgewählter Schülerinnen und Schüler ist es, die unterschiedlichen Formen der Nutzung und Ausgestaltung des "Computergestützten Arbeitsjournals" und die dabei erreichte Lernqualität zu untersuchen. Es wird erwartet, dass sich unterschiedliche Nutzerprofile des Arbeitsjournals ermitteln lassen. Durch den Vergleich mit der Kontrollgruppe soll die Spezifik des Lernens mit dem Methodenset "Computergestütztes Arbeitsjournal" herausgearbeitet werden.

### **Heinzel & Kruse: Rückmeldesituationen beim Textüberarbeiten im Deutschunterricht der Grundschule**

Die PISA- und IGLU-Ergebnisse verweisen darauf, dass die Kompetenzen von Lehrerinnen und Lehrern, insbesondere im Hinblick auf fördernde Rückmeldung, unterstützende Beobachtung und unterstützendes Handeln zu verbessern sind (vgl. Deutsches PISA-Konsortium 2001, 119 f., Bos u. a. 2003, 136, 258). Diese Kompetenzen sollen im Bereich des Textschreibens

durch die Beschreibung und Analyse selbstständigkeitsorientierter Formen der Rückmeldung gestärkt werden. Das Forschungsprojekt erfasst und untersucht deshalb didaktische Inszenierungsmuster zum Textüberarbeiten im Grundschulunterricht im Hinblick auf ihre Lernrelevanz beim Textschreiben.

Die Schreibdidaktik sieht in den Überarbeitungsprozessen einen Brennpunkt von Schreiblernprozessen, denn Schreiben ist eine komplexe Handlung, bei der Texte entstehen können. Der linguistische Ausdruck Text wird dabei als eine prototypische Kategorie verstanden. Denn Urteile über die Grammatikalität, Akzeptabilität etc. von Texten sind aus der Verwenderperspektive relativ; sie hängen vom Vorwissen, von der Toleranz und der Fantasie der Rezipienten ab, in der (Grund-)Schule also von Lehrpersonen *und* den lernenden Kindern. Ein solcher Textbegriff erlaubt die Perspektivierung des Schreibens in der Schule als eines prozesshaften Geschehens. Die Schreibdidaktik richtet ihre Konzepte deshalb vor allem auf die Unterstützung des Schreibprozesses. Als Brennpunkt der Textproduktion und des Schreibenlernens gilt hier die Textrevision. In grundschulpädagogischer Hinsicht sind vor allem die Rückmeldesituationen im Unterricht von Bedeutung, die auf selbstständigkeitsorientiertes Lernen zielen. Denn – das zeigen domänenspezifische Analysen – der Erwerb komplexer Fähigkeiten, die z. B. auch das Schreiben und die Textkompetenz charakterisieren, ist an selbstständigkeitsorientierte Formen des Lernens gebunden.

Die geplante Untersuchung zielt auf die Erfassung, Inszenierung, Exploration und Elaboration von selbstständigkeitsorientierten Formen des Lehrens und Lernens beim Textüberarbeiten. In einer *ersten Phase* soll dazu die Praxis des Überarbeitens seitens der Lehrenden erfragt werden. Ferner sollen Unterrichtsentwürfe analysiert werden. Die verallgemeinernde Beschreibung und Analyse der Unterrichtsentwürfe soll in einer *zweiten Phase* qualitativ erweitert werden, indem die Realisierung einzelner Entwürfe beobachtet, dokumentiert und im Hinblick auf Lerneffekte bewertet wird. Dabei konzentrieren sich die Beobachtungen auf die Lerneraktivitäten im Rahmen des jeweiligen Unterrichtsarrangements und der Situation der Rückmeldung zum Text. Denn es ist anzunehmen, dass sich die Phänomene der Selbstständigkeitsorientierung des Lernens dort ausmachen lassen, wo sich die Sinn- und Regelsysteme der Kinder bei der Arbeit am Text entäußern.

Die Studie erarbeitet damit Bedingungen und Möglichkeiten für die Entwicklung von Textkompetenz im Medium der geschriebenen Sprache und schafft Voraussetzungen für die Implementierung von Unterrichtsmodellen zur Textrevision in der Grundschule. Dies ist Thema einer dritten Phase, aber nicht Bestandteil des vorgelegten Antrags.

## **Stübig, Ludwig & Bosse: Förderung selbstständigen Lernens durch Lehrerintervention im fächerübergreifenden Unterricht der gymnasialen Oberstufe**

*Ziel des Vorhabens* ist die Gewinnung von empirisch begründeten Erkenntnissen über effektive Unterstützungsmöglichkeiten weitgehend selbstständigen Lernens in fächerübergreifend gestalteten Lernumgebungen durch lernberatende Lehrerinterventionen.

*Fächerübergreifender Unterricht* wird als ein Lehr-Lern-Arrangement verstanden, das von komplexen Problemen ausgeht, zu deren unterrichtlicher Bearbeitung Beiträge aus unterschiedlichen Fachdomänen notwendig sind. Die Kombination dieser fachlichen Perspektiven überwindet dabei die traditionelle Unterteilung in Schulfächer. Diese Lernumgebung stellt eine erhebliche kognitive Herausforderung an die Lernenden dar, weil gleichzeitig Wissensbestände unterschiedlicher Fächer aktiviert und miteinander verknüpft werden müssen. Sie fordert zu erhöhter Selbstständigkeit heraus, insofern als die Bearbeitung komplexer Probleme im Unterricht arbeitsteilig vorgenommen wird, wobei größere Spielräume für eigenständiges Planen und Denken der Lernenden entstehen. Darüber hinaus bietet diese Unterrichtsform – im Sinne der auf Wissenschaftspropädeutik zielenden Vorgaben der KMK für die gymnasiale Oberstufe – Lernchancen über Reichweiten, Grenzen und Geltungsbereiche der Schulfächer. *Unterstützendes Lehrerhandeln* in selbstständigkeitsorientierten Unterrichtsphasen erfordert nicht Rückzug, sondern aufmerksame Zurückhaltung der Lehrkräfte sowie den Einsatz differenzierter Hilfen, die auf die jeweilige Entwicklungsstufe der Lernkompetenz der Schüler abgestimmt sind.

Aufgrund der Passung von fächerübergreifendem Unterricht mit den allgemeinen Zielsetzungen der gymnasialen Oberstufe wird diese Stufe als *Untersuchungsfeld* gewählt, schwerpunktmäßig die Jahrgangsstufe 11, die mit ihren unterschiedlichen Organisationsformen günstige Voraussetzungen für die Realisierung von fächerübergreifendem Unterricht bietet.

In der *ersten Projektphase*, die als *deskriptive Survey-Studie* angelegt ist, wird eine Bestandsaufnahme zur Praxis fächerübergreifenden Unterrichts post-hoc erstellt; sie soll als Totalerhebung im Bundesland Hessen durchgeführt werden (N=146), mit der Absicht, Zielsetzungen, Gestaltungsformen, insbesondere Ausmaß und Dimensionen der Selbstständigkeitsgewährung sowie Umfang und Häufigkeit der Fächerverbindungen zu ermitteln.

Aus der ersten Phase werden als Sample für die *zweite Forschungsphase* solche Unterrichtsvorhaben ausgewählt, die im Sinne der Definition der Antragsteller von fächerübergreifendem Unterricht angelegt sind und sich

durch große Selbstständigkeitsgewährung auszeichnen (N=30). Diese zweite Phase, eine *explanative Feldstudie*, zielt darauf ab, Erkenntnisse über Qualitätsmerkmale moderierender und lernbegleitender Lehrerintervention zu gewinnen. Sie untersucht fächerübergreifende Lehr-Lern-Settings synchron zu ihrem Ablauf und bezieht sich dabei auf zwei unterschiedliche Betrachtungsausschnitte: das vollständige fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben (Gesamtausschnitt) und einen ausgewählten Teil des jeweiligen Unterrichtsvorhabens (Focusausschnitt). In einer auf Befragungsdaten basierenden Analyse der Gesamtausschnitte wird die Unterrichtsqualität mit Hilfe von Lernerfolgsindikatoren identifiziert und unter Kontrolle von Schülereinflüssen mit unterrichtlichem Lehrerhandeln in Beziehung gesetzt. Die Focusausschnitte dienen einer mikroanalytischen Detailexploration. In videografierten Unterrichtsausschnitten werden Lehrerinterventionen rekonstruiert mit dem Ziel, Qualitätskriterien für derartige Interventionen zu entwickeln und zu prüfen.

## Literatur

- Aebli, H. (1970). Kognitive Systeme als Tiefenstrukturen des Denkens. In: Schweizerische Zeitschrift für Psychologie, 20, 1-2, 106-116.
- Aebli, H. (1983). Zwölf Grundformen des Lehrens. Stuttgart (Klett).
- Artelt, C. (2000). Strategisches Lernen. Münster (Waxmann).
- Artelt, C., Baumert, J. & Julius-McElvany, N. (2003). Selbstreguliertes Lernen: Motivation und Strategien in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. In: PISA-Konsortium (Hg.). PISA 2000 – Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland. Opladen (Leske + Budrich), 131-164.
- Artelt, C., Demmrich, A. & Baumert, J. (2001). Selbstreguliertes Lernen. In: Deutsches PISA-Konsortium (Hg.). PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich. Opladen (Leske + Budrich), 271-298.
- Bandura, A. (1997). Self-efficacy: the Exercise of control. New York (W.h. Freeman and Company).
- Barton, D. (1994). Literacy. An Introduction to the Ecology of Written Language. Oxford (Blackwell).
- Baumert, J. (1993). Lernstrategien, motivationale Orientierung und Selbstwirksamkeitsüberzeugungen im Kontext schulischen Lernens. In: Unterrichtswissenschaft, 21, 327-354.
- Baumert, J. (2001). Vergleichende Leistungsmessung im Bildungsbereich. In: Zeitschrift für Pädagogik, 43. Beiheft, 13-36.
- Baumert, J. & Köller, O. (1996). Lernstrategien und schulische Leistungen. In: Möller, J. & Köller O. (Hg.). Emotionen, Kognitionen und Schulleistung. Weinheim (Beltz), 137-154.
- Baumert, J. & Lehmann, R. u.a. (1997). TIMSS – Mathematisch-naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Opladen (Leske + Budrich).
- Baumert, J. u.a. (1997). SINUS-Expertise „Steigerung der Effizienz des naturwissenschaftlichen Unterrichts“. Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. Bonn.
- Beck, U. (Hg.) (2000). Die Zukunft von Arbeit und Demokratie. Frankfurt am Main (Suhrkamp).
- Beck, E., Guldemann, T. & Zutavern, M. (Hg.) (1995). Eigenständig lernen. St. Gallen (UVK).
- Becker, J. & Shimada (Eds.) (1997). The open ended approach: a new proposal for teaching mathematics. Reston.
- Blum, W. (1996). Anwendungsbezüge im Mathematikunterricht – Trends und Perspektiven. In: Kadunz, G. u.a. (Hg.). Trends und Perspektiven. Beiträge zum 7. Internationalen Symposium zur Didaktik der Mathematik. Wien (Hölder), 15-38.
- Blum, W. u.a. (1999). TIMSS und der BLK-Modellversuch „SINUS“ in Hessen. Hessisches Landesinstitut für Pädagogik. Wiesbaden.
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. In: Learning and Instruction, 7, (2), 161-186.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today. In: International Journal of Educational Research, 31, 445-457.
- Boekaerts, M., Pintrich, P.R. & Zeidner, M. (Eds.) (2000). Handbook of Self-regulation. San Diego, CA (Academic Press).
- Bos, W. u.a. (2003). Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich. Münster (Waxmann).
- Brödel, L. (Hg.) (1998). Lebenslanges Lernen – lebenslange Bildung. Darmstadt (Luchterhand).
- Brophy, J. & Good, T.L. (1986). Teacher Behavior and Student Achievement. In: M. C. Wittrock (Ed.). Handbook of Research on Teaching. New York (Macmillan), 328-375.
- Brown, A. (1994). The advancement of learning. In: Educational Researcher, 23, 4-12.
- Bruner, J.S. (1966). Studies in cognitive growth. New York (Wiley) (deutsch: Studien zur kognitiven Entwicklung. Stuttgart (Klett) 1971).
- Brunstein, J.C. & Spörer, N. (2001). Selbstgesteuertes Lernen. In: D.H. Rost (Hg.). Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim (Beltz), 622-629.



- Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.) (2001). TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Bonn (BMBF).
- Christen, F.; Vogt, H. & Upmeyer zu Belzen, A. (2002). Typologische Einstellungsausprägungen bei Grundschulkindern zu Schule und Sachunterricht und der Zusammenhang zu ihrer Interessiertheit. In: Heinzel, F. & Prengel A. (Hg.). Heterogenität, Integration und Differenzierung in der Primarstufe. Jahrbuch Grundschulforschung 6, Opladen (Leske + Budrich), 216-221.
- Cohen, E.G. (1994). Designing Groupwork. Strategies for the heterogeneous classroom. New York (Teachers College Columbia University).
- De Lange, J. (1987). Mathematics, Inside and Meaning. Utrecht (OW & OC).
- Deutsches PISA-Konsortium (Hg.) (2001). PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich, Opladen (Leske + Budrich).
- Dickhäuser, O. u.a. (2002). Die Skalen zum akademischen Selbstkonzept. In: Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie, 4, 393-405.
- Dieckmann, H. & Schachtsiek, B. (Hg.) (1998). Lernkonzepte im Wandel. Stuttgart (Klett-Cotta).
- Fend, Helmut (1998). Qualität im Bildungswesen. Weinheim (Juventa).
- Finkbeiner, C. (1995). Englischunterricht in europäischer Dimension. Bochum (Universitätsverlag).
- Flehsig, K.-H. (1999). Praxisentwickelnde Unterrichtsforschung. Göttingen (unveröffentlichtes Manuskript).
- Friedrich, H.J. & Mandl, H. (1997). Analyse und Förderung selbstgesteuerten Lernens. In: Weinert, F.E. & Mandl, H. (Hg.). Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie 4, 237-293.
- Fürst, C. (1999). Die Rolle der Lehrkraft im Gruppenunterricht. In: Dann, H.-D. u.a. (Hg.). Gruppenunterricht im Schulalltag. Realität und Chancen. Erlangen (Universitätsbibliothek Erlangen), 107-150.
- Gräber, W. & Bolte, C. (Eds.) (1997). Scientific Literacy. An International Symposium. Kiel (IPN).
- Gräsel, C. (2002). Fachübergreifende Schlüsselkompetenzen. Vortrag („Zukunft gestalten – Kompetenzen – erwerben“).
- Gruehn, S. (2000). Unterricht und schulisches Lernen: Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung. Münster (Waxmann).
- Guldimann, T. (1996). Eigenständiger Lerner. Bern (Haupt).
- Hattie, J., Biggs, J. & Purdie, N. (1996). Effects of learning skills interventions on student learning: A meta analysis. In: Review of Educational Research, 66, 99-136.
- Helmke, A. (2003). Unterrichtsqualität erfassen, bewerten, verbessern. Seelze (Kallmeyer).
- Helmke, A. & Weinert, F.E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. In: Weinert, F.E. (Hg.). Psychologie des Unterrichts und der Schule. Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie 3, Göttingen, 71-176.
- Hilgard, E.R. (Ed.) (1964). Theories of learning and instruction. Chicago (The University of Chicago Press).
- Hofmann, Franz (2000). Aufbau von Lernkompetenzen fördern. Innsbruck (Studien Verlag).
- Johnson, B.W. & Johnson, R.T. (1989). Cooperation and Competition: Theory and Research. Edina MN. (Interaction Books).
- Johnson, B.W. & Johnson, R.T. (1994). Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning. Boston (Allyn & Bacon).
- Klieme, E., Schümer, G. & Knoll, S. (2001). Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I: „Aufgabenkultur“ und Unterrichtsgestaltung. In: Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.). TIMSS – Impulse für Schule und Unterricht. Bonn (BMBF), 43-57.
- Krapp, A. (1993). Lernstrategien: Konzepte, Methoden und Befunde. In: Unterrichtswissenschaft 21, 291-311.
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interesse im Unterricht. Psychologie in Erziehung und Unterricht 44, 185-201.
- Krumm, V. (1987). „Offenes Lernen“ in der Grundschule? In: Oswald, F. (Hg.). Schulreform und Erziehungswissenschaft. Wien (Jugend & Volk), 74-89.

- Leopold, C. & Leutner, D. (2002). Der Einsatz von Lernstrategien in einer konkreten Lernsituation bei Schülern unterschiedlicher Jahrgangsstufen. In: Zeitschrift für Pädagogik, 45. Beiheft, 240-258.
- Leutner, D. & Leopold, C. (2003). Lehr-lerntheoretische Grundlagen selbstregulierten Lernens. In: Witthaus, U., Wittwer, W. & Espe, C. (Hg.). Selbstgesteuertes Lernen. Theoretische und praktische Zugänge. Bielefeld (Bertelsmann), 43-67.
- Messner, R. (1999/2000). Pedagogical School Development Between the New Culture of Learning and the Growing Pressure to Modernize. In: Sharpe, M. E. (Ed.): European Education, vol. 31, no. 4, 22-57.
- Messner, R. (2002). Das Bildungskonzept von PISA als Teil einer globalen gesellschaftlichen Neuorientierung. In: Erziehung und Unterricht, Heft 7/8. Wien (öbv & htp), 841-848.
- Messner, R. (2003). PISA und Allgemeinbildung. In: Zeitschrift für Pädagogik, 2, 400-412.
- Messner, R. (2004). Selbstständiges Lernen und PISA – Formen einer neuen Aufgabenkultur. In: Bosse, D. (Hg.). Unterricht, der Schülerinnen und Schüler herausfordert. Bad Heilbrunn/Obb. (Klinkhardt), 29-47.
- Neher, H. (2001). Kooperatives Lernen. In: Rost, D.H. (Hg.). Handwörterbuch Pädagogische Psychologie. Weinheim (Beltz), 361-366.
- Oser, F. & Patry, J.-L. (1994). Sichtstruktur und Basismodelle des Unterrichts. In: Olechowski, R. & Rollett, B. (Hg.). Theorie und Praxis – Aspekte empirisch-pädagogischer Forschung – quantitative und qualitative Methoden. Frankfurt am Main (Lang), 138-146.
- Paris, S.G. & Newman, R.S. (1990). Developmental aspects of self-regulated learning. Educational Psychologist, 25, 87-102.
- Pekrun, R. u. a. (2004): Emotionen und Leistung im Fach Mathematik: Ziele und erste Befunde aus dem "Projekt zur Analyse der Leistungsentwicklung in Mathematik" (PALMA). In: Doll, J. & Prenzel, M. (Hg.). Bildungsqualität von Schule: Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsverbesserung. Münster (Waxmann), 345-363.
- Prenzel, M. & Doll, J. (Hg.) (2002). Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen. 45. Beiheft der Zeitschrift für Pädagogik. Weinheim.
- Puustinen, M. & Pulkkinen, L. (2001). Models of Self-regulated Learning: a review. In: Scandinavian Journal of Educational Research, 45, 3, 269-286.
- Reinmann-Rothmeier, G. (2003). Vom selbstgesteuerten zum selbstbestimmten Lernen. In: Pädagogik, 5, 10-13.
- Reusser, K. (2001). Unterricht zwischen Wissensvermittlung und Lernen lernen. In: Finkbeiner, C. & Schnaitmann, G.W. (Hg.). Lehren und Lernen im Kontext empirischer Forschung und Fachdidaktik. Donauwörth, 106-140.
- Reusser, K. & Pauli, Chr. (2003). Mathematikunterricht in der Schweiz und in weiteren sechs Ländern. CD-ROM. Pädagogisches Institut. Universität Zürich.
- Reusser, K. & Reusser-Weyenneth, M. (Hg.) (1994). Verstehen. Psychologische Prozesse und didaktische Aufgabe. Bern (Huber).
- Rosenblatt, B.v. (Hg.) (1999). Bildung in der Wissensgesellschaft. Münster (Waxmann).
- Rustemeyer, R. (2004). Einführung in die Unterrichtspsychologie. Darmstadt (Wissenschaftliche Buchgesellschaft).
- Salomon, G. & Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they thought to. In: International Journal of Educational Research, 13, 89-99.
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1993). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. München (Institut für Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie).
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In: Weinert, F. E. (Hg.). Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie. Bd. 2. Göttingen (Hogrefe), 249-278.
- Schleicher, A. (2003). Dankrede bei der Verleihung des Theodor-Heuss-Preises am 12. April 2003 in Stuttgart. GEW-Informationen. PISA-INFO, 18, 2003 v. 12.06.2003.
- Scheunpflug, A. (2001). Evolutionäre Didaktik. Weinheim (Beltz).

- Schneider, W. (1996). Zum Zusammenhang zwischen Metakognition und Motivation bei Lern- und Gedächtnisvorgängen. In: Spiel, C. u.a. (Hg.). *Motivation und Lernen aus der Perspektive lebenslanger Entwicklung*. Münster (Waxmann), 121-133.
- Schunk, D.K. & Zimmerman, B.J. (Eds.) (1998). *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*. New York (Guilford).
- Shuell, T. (1996). Teaching and learning in the classroom context. In: Berliner, D.C. & Calfee, R.C. (Ed.). *Handbook of Educational Psychology*. New York (Macmillan), 726-764.
- Simons, P.R.J. (1992). Lernen, selbständig zu lernen – ein Rahmenmodell. In: Mandl, H. & Friedrich, H.F. (Hg.). *Lern- und Denkstrategien. Analyse und Intervention*. Göttingen, 251-264.
- Slavin, R.E. (1989). Cooperative learning and student achievement. In: Slavin, R.E. (Ed.). *School and classroom organization*. Hillsdale, N.J. (Erlbaum), 129-156.
- Slavin, R.E. (1990). *Cooperative learning. Theory, research and practice*. Boston, MA. (Allyn & Bacon).
- Slavin, R.E. (1994). *Using Student Team Learning*. Baltimore (John Hopkins University).
- Slavin, R.E., Hurley, E.A. & Chamberlain, A. (2003). Cooperative Learning and achievement: Theory and Research. In: W.M. Reynolds & G.E. Miller (Ed.). *Handbook of Psychology: Educational Psychology*. Vol. 7. New York (Wiley), 177-198.
- Steiner, G. (1996). Lernverhalte, Lernleistung und Instruktionsmethoden. In: Weinert, F. E. (Hg.). *Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie*. Bd. 2. Göttingen (Hogrefe), 279-317.
- Terhart, E. (1997). *Lehr-Lern-Methoden. Eine Einführung in Probleme der methodischen Organisation von Lehren und Lernen*. Weinheim (Juventa).
- Terhart, E. (1999). Konstruktivismus und Unterricht. Gibt es einen neuen Ansatz in der Allgemeinen Didaktik? In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 5, 629-647.
- Upmeyer zu Belzen, A. u.a. (1998): Effect of Teaching Biology on Development of Interest and Attitude. In: Bayrhuber, H. & Brinkmann, F. (Ed.). *What – Why – How? Research in Didactic of Biology. Proceedings of the first Conference of European Researchers in Didactic of Biology (ERIDOB)*. IPN, Kiel.
- Upmeyer zu Belzen, A. (1998): Der Zusammenhang zwischen Biologieunterricht und biologieorientiertem Interesse in einer 6. Klasse eines Gymnasiums. *Europäische Hochschulschriften: Reihe 11, Pädagogik; Bd. 735*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, New York, Paris, Wien (Lang).
- Upmeyer zu Belzen, A.; Vogt, H.; Wieder, B. & Christen, F. (2002). Schulische und außerschulische Einflüsse auf die Interessenentwicklungen von Grundschulkindern. *Z.f.Päd.*, 45. Beiheft, 291-307.
- Weinert, F.E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. In: *Unterrichtswissenschaft*, 2, 99-110.
- Weinert, F.E. (1996a). Lerntheorien und Instruktionsmodelle. In: ders. (Hg.). *Psychologie des Lernens und der Instruktion. Enzyklopädie der Psychologie. Pädagogische Psychologie 2*. Göttingen (Hogrefe), 1-48.
- Weinert, F.E. (1996b). Für und Wider die „neuen Lerntheorien“ als Grundlagen pädagogisch-psychologischer Forschung. In: *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 10, 1, 1-12.
- Weinert, F.E. (1999). Die fünf Irrtümer. In: *Psychologie heute*, 7, 28-34.
- Weinert, F.E. (2000). Lehren und Lernen für die Zukunft – Ansprüche an das Lernen in der Schule. Vortrag am 29.03.2000 im PZ Rheinland-Pfalz in Bad Kreuznach. *Pädagogische Nachrichten Rheinland-Pfalz* 2, 2000.
- Weinert, F.E. & Schrader, F.-W. (1997). Lernen lernen als psychologisches Problem. In: Weinert, F.E & Mandl, H. (Hg.). *Psychologie der Erwachsenenbildung. Enzyklopädie Psychologie. Pädagogische Psychologie 4*. Göttingen, 295-335.
- Zimmerman, B.J. & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. In: *American Educational Research Journal*, 23, 614-628.
- Zimmerman, B.J. & Schunk, D.H. (Eds.) (2001). *Self-Regulated Learning and Academic Achievement*. Mahwah, N.J. (Lawrence Erlbaum).



# Kasseler Forschergruppe Empirische Bildungsforschung

## Beteiligte Wissenschaftler/innen:

### *Fachdidaktiker*

Prof. Dr. Werner Blum  
(Didaktik der Mathematik)

Prof. Dr. Claudia Finkbeiner  
(Fremdsprachenlehr- und  
Lernforschung)

Prof. Dr. Norbert Kruse  
(Primarstufendidaktik, Deutsch)

Dr. Lutz Stüdel  
(Didaktik der Chemie)

Prof. Dr. Helmut Vogt  
(Didaktik der Biologie)

Prof. Dr. Rita Wodzinski  
(Didaktik der Physik)

Prof. Dr. Bernd Wollring  
(Didaktik der Mathematik)

### *Erziehungswissenschaftler*

Prof. Dr. Friederike Heinzel  
(Grundschulpädagogik)

Prof. Dr. Peter Ludwig  
(Empirische Methoden der Schul-  
forschung; seit 2005 Universität  
Koblenz-Landau)

Prof. Dr. Rudolf Messner  
(Schulpädagogik/Bildungsforschung)

Prof. Dr. Frauke Stübiger  
(Gymnasiale Oberstufe)

Prof. Dr. Dorit Bosse  
(Erziehungswissenschaft; seit 2005  
Universität Würzburg)

Prof. Dr. Ludwig Huber (beratend)  
(Pädagogik, Gymnasiale Oberstufe,  
Universität Bielefeld)

### *Psychologen*

Prof. Dr. Martin Hänze (Pädagogische  
Psychologie)

Prof. Dr. Reinhard Pekrun (Projekt  
Blum/Messner/Pekrun) (Päd. Psycho-  
logie, Universität München)

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen der Forschergruppe:  
Dominik Leiß, Viktoria Möller, Christina Schäfer

**Leitungsgruppe:** Blum, Finkbeiner, Hänze, Ludwig, Messner (geschäftsführend)

**Anschrift der Sprecher:** Prof. Dr. Rudolf Messner, FB 01, Univ. Kassel, Nora-Platiel-Str. 1, 34127 Kassel, Tel. 0561-804 3626, Fax: 0561-804 3043, E-Mail: [rmessner@uni-kassel.de](mailto:rmessner@uni-kassel.de)

Prof. Dr. Werner Blum, FB 17, Univ. Kassel, Heinrich-Plett-Str. 40, 34132 Kassel, Tel. 0561-804 4620, Fax: 0561-804-4318, E-Mail: [blum@mathematik.uni-kassel.de](mailto:blum@mathematik.uni-kassel.de)