

Schütte, Melanie; Wirth, Joachim; Leutner, Detlev

**Selbstregulationskompetenz beim Lernen aus Sachtexten. Entwicklung und Evaluation eines Kompetenzstrukturmodells. Projekt Selbstregulationskompetenz**

*Klieme, Eckhard [Hrsg.]; Leutner, Detlev [Hrsg.]; Kenk, Martina [Hrsg.]: Kompetenzmodellierung. Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes. Weinheim ; Basel : Beltz 2010, S. 249-257. - (Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft; 56)*

urn:nbn:de:0111-opus-34335

in Kooperation mit:

**BELTZ**

<http://www.beltz.de>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

#### **Kontakt:**

**peDOCS**

Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF)

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Informationszentrum (IZ) Bildung

Schloßstr. 29, D-60486 Frankfurt am Main

eMail: [pedocs@dipf.de](mailto:pedocs@dipf.de)

Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

Zeitschrift für Pädagogik · 56. Beiheft

# **Kompetenzmodellierung**

## **Zwischenbilanz des DFG- Schwerpunktprogramms und Perspektiven des Forschungsansatzes**

Herausgegeben von

Eckhard Klieme, Detlev Leutner und Martina Kenk

**BELTZ**

Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übertragen werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk- und Fernsehsendung, im Magnettonverfahren oder auf ähnlichem Wege bleiben vorbehalten. Fotokopien für den persönlichen oder sonstigen eigenen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen daraus als Einzelkopie hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder genützte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG Wort, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 80336 München, bei der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind.

© 2010 Beltz Verlag · Weinheim und Basel  
Herstellung: Lore Amann  
Gesamtherstellung: Druckhaus „Thomas Müntzer“, Bad Langensalza  
Printed in Germany  
ISSN 0514-2717  
Bestell-Nr. 41157

# Inhaltsverzeichnis

*Eckhard Klieme/Detlev Leutner/Martina Kenk*  
Kompetenzmodellierung. Eine aktuelle Zwischenbilanz des DFG-Schwerpunkt-  
programms. Einleitung zum Beiheft ..... 9

*Benő Csapó*  
Goals of Learning and the Organization of Knowledge ..... 12

## Mathematische Kompetenzen

*Marianne Bayrhuber/Timo Leuders/Regina Bruder/Markus Wirtz*  
Projekt HEUREKO  
Repräsentationswechsel beim Umgang mit Funktionen – Identifikation von  
Kompetenzprofilen auf der Basis eines Kompetenzstrukturmodells ..... 28

*Andreas Frey/Nicki-Nils Seitz*  
Projekt MAT  
Multidimensionale adaptive Kompetenzdiagnostik: Ergebnisse zur  
Messeffizienz ..... 40

*Nina Zeuch/Hanneke Geerlings/Heinz Holling/Wim J. van der Linden/  
Jonas P. Bertling*  
Projekt Regelgeleitete Itementwicklung  
Regelgeleitete Konstruktion von statistischen Textaufgaben: Anwendung von  
linear logistischen Testmodellen und Aufgabencloning ..... 52

*Eckhard Klieme/Anika Bürgermeister/Birgit Harks/Werner Blum/Dominik Leiß/  
Katrin Rakoczy*  
Projekt Co<sup>2</sup>CA  
Leistungsbeurteilung und Kompetenzmodellierung im Mathematikunterricht ..... 64

*Olga Kunina-Habenicht/Oliver Wilhelm/Franziska Matthes/André A. Rupp*  
Projekt Kognitive Diagnosemodelle  
Kognitive Diagnosemodelle: Theoretisches Potential und methodische Probleme ... 75

*Aiso Heinze*

Review

Mathematische Kompetenz modellieren und diagnostizieren: Eine Diskussion der Forschungsprojekte des DFG-Schwerpunktprogramms „Kompetenzmodelle“ aus mathematikdidaktischer Sicht ..... 86

## **Naturwissenschaftliche Kompetenzen**

*Tobias Viering/Hans E. Fischer/Knut Neumann*

Projekt Physikalische Kompetenz

Die Entwicklung physikalischer Kompetenz in der Sekundarstufe I ..... 92

*Renate Soellner/Stefan Huber/Norbert Lenartz/Georg Rudinger*

Projekt Gesundheitskompetenz

Facetten der Gesundheitskompetenz – eine Expertenbefragung ..... 104

*Ilonca Hardy/Thilo Kleickmann/Susanne Koerber/Daniela Mayer/*

*Kornelia Möller/Judith Pollmeier/Knut Schwippert/Beate Sodian*

Projekt Science – P

Die Modellierung naturwissenschaftlicher Kompetenz im Grundschulalter ..... 115

*Nina Roczen/Florian G. Kaiser/Franz X. Bogner*

Projekt Umweltkompetenz

Umweltkompetenz – Modellierung, Entwicklung und Förderung ..... 126

*Ilka Parchmann*

Review

Kompetenzmodellierung in den Naturwissenschaften – Vielfalt ist wertvoll, aber nicht ohne ein gemeinsames Fundament ..... 135

## **Sprachliche und Lesekompetenzen**

*Wolfgang Schnotz/Nele McElvany/Holger Horz/Sascha Schroeder/Mark Ullrich/*

*Jürgen Baumert/Axinja Hachfeld/Tobias Richter*

Projekt BITE

Das BITE-Projekt: Integrative Verarbeitung von Bildern und Texten in der Sekundarstufe I ..... 143

*Tobias Dörfler/Stefanie Golke/Cordula Artelt*

Projekt Dynamisches Testen

Dynamisches Testen der Lesekompetenz: Theoretische Grundlagen, Konzeption und Testentwicklung ..... 154

<i>Thorsten Roick/Petra Stanat/Oliver Dickhäuser/Volker Frederking/ Christel Meier/Lydia Steinhauer</i>	
Projekt Literarästhetische Urteilskompetenz	
Strukturelle und kriteriale Validität der literarästhetischen Urteilskompetenz .....	165

<i>Hans Anand Pant/Simon P. Tiffin-Richards/Olaf Köller</i>	
Projekt Standard-Setting	
Standard-Setting für Kompetenztests im Large-Scale-Assessment .....	175

<i>Johannes Hartig/Jana Höhler</i>	
Projekt MIRT	
Modellierung von Kompetenzen mit mehrdimensionalen IRT-Modellen .....	189

<i>Albert Bremerich-Vos</i>	
Review	
Modellierung von Aspekten sprachlich-kultureller Kompetenz. Anmerkungen zu den Projektberichten .....	199

## **Fächerübergreifende Kompetenzen**

<i>Ellen Gausmann/Sabina Eggert/Marcus Hasselhorn/Rainer Watermann/ Susanne Bögeholz</i>	
Projekt Bewertungskompetenz	
Wie verarbeiten Schüler/-innen Sachinformationen in Problem- und Entscheidungssituationen Nachhaltiger Entwicklung – Ein Beitrag zur Bewertungskompetenz .....	
	204

<i>Samuel Greiff/Joachim Funke</i>	
Projekt Dynamisches Problemlösen	
Systematische Erforschung komplexer Problemlösefähigkeit anhand minimal komplexer Systeme .....	
	216

<i>Klaus Lingel/Nora Neuenhaus/Cordula Artelt/Wolfgang Schneider</i>	
Projekt EWIKO	
Metakognitives Wissen in der Sekundarstufe: Konstruktion und Evaluation domänenspezifischer Messverfahren .....	
	228

<i>Jens Fleischer/Joachim Wirth/Stefan Rumann/Detlev Leutner</i>	
Projekt Problemlösen	
Strukturen fächerübergreifender und fachlicher Problemlösekompetenz – Analyse von Aufgabenprofilen .....	
	239

*Melanie Schütte/Joachim Wirth/Detlev Leutner*

Projekt Selbstregulationskompetenz

Selbstregulationskompetenz beim Lernen aus Sachtexten – Entwicklung und  
Evaluation eines Kompetenzstrukturmodells ..... 249

*Tobias Gschwendtner/Bernd Geißel/Reinhold Nickolaus*

Projekt Berufspädagogik

Modellierung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen  
Grundbildung ..... 258

*Franziska Perels*

Review

Modellierung und Messung fächerübergreifender Kompetenzen und ihre  
Bedeutung für die Bildungsforschung. Kritische Reflexion der Projektbeiträge ... 270

## **Lehrerkompetenzen**

*Simone Bruder/Julia Klug/Silke Hertel/Bernhard Schmitz*

Projekt Beratungskompetenz

Modellierung der Beratungskompetenz von Lehrkräften ..... 274

*Cornelia Gräsel/Sabine Krolak-Schwerdt/Ines Nölle/Thomas Hörstermann*

Projekt Diagnostische Kompetenz

Diagnostische Kompetenz von Grundschullehrkräften bei der Erstellung der  
Übergangsempfehlung: eine Analyse aus der Perspektive der sozialen  
Urteilsbildung ..... 286

*Tina Seidel/Geraldine Blomberg/Kathleen Stürmer*

Projekt OBSERVE

„OBSERVER“ – Validierung eines videobasierten Instruments zur Erfassung  
der professionellen Wahrnehmung von Unterricht ..... 296

*Mareike Kunter*

Review

Modellierung von Lehrerkompetenzen. Kommentierung der  
Projektdarstellungen ..... 307

Melanie Schütte/Joachim Wirth/Detlev Leutner

# Selbstregulationskompetenz beim Lernen aus Sachtexten

*Entwicklung und Evaluation eines Kompetenzstrukturmodells*

*Projekt Selbstregulationskompetenz<sup>1</sup>*

## 1. Ausgangsfrage und Zielsetzung des Projekts

Die Fähigkeit, den eigenen Lernprozess selbst zu planen, zu überwachen und zu steuern, gehört zu den zentralen Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler im Laufe ihrer Schullaufbahn erwerben und nutzen müssen. Folglich ist die Vermittlung dieser Schlüsselkompetenz Ziel der Bildungssysteme, und sie findet ihre Verankerung in den Lehrplänen und Bildungsstandards (vgl. Artelt/Baumert/Julius-McElvany 2003). Ihre Bedeutsamkeit zeigt sich ebenfalls daran, dass selbstreguliertes Lernen neben den fachgebundenen Kompetenzen als fächerübergreifende (im Sinne von „in allen Fächern notwendige“) Kompetenz bereits im ersten Zyklus der PISA-Studie als internationale Option erfasst wurde.

Selbstreguliertes Lernen kann einerseits als fächerübergreifende Fähigkeit angesehen werden, welche in unterschiedlichen Bereichen des Lernens notwendig ist. Gleichzeitig ist es aber insofern fachspezifisch, als dass das selbstregulierte Lernen in verschiedenen Bereichen an unterschiedliche Voraussetzungen und Anforderungen gebunden ist. Unter Berücksichtigung der Unterschiede in den Anforderungen beim selbstregulierten Lernen fokussiert das vorliegende Projekt exemplarisch auf das selbstregulierte Lernen aus Sachtexten und die dafür notwendigen Kompetenzen.

Zur Beschreibung des selbstregulierten Lernens wurde in den letzten 30 Jahren eine Vielzahl an Modellen entwickelt (vgl. z.B. Boekaerts 1999; Schreiber 1998; Winne/Hadwin 1998; Zimmerman 2000). Sie lassen sich in zwei Klassen unterteilen (vgl. Thillmann 2008), wobei sich die Zugehörigkeit eines Modells zu einer Klasse danach richtet, ob es die notwendigen Kompetenzen als Voraussetzung zum Lernen (*Komponentenmodelle*; vgl. Boekaerts 1999) oder die prozessualen Anforderungen während des Lernens (*Prozessmodelle*; vgl. Winne/Hadwin 1998; Zimmerman 2000) fokussiert.

Ziel der Komponentenmodelle ist es, die Gesamtheit der Teilkompetenzen zu beschreiben, welche notwendig sind, um den aufgabenbezogenen Lernanforderungen gerecht zu werden. Ein Beispiel hierfür ist das Sechs-Komponenten-Modell von Boekaerts (1999), welches sowohl kognitive als auch motivationale Kompetenzen für das Lernen definiert.

1 Diese Veröffentlichung wurde ermöglicht durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft (Kennz.: XY 1234/5-6) im Schwerpunktprogramm „Kompetenzmodelle zur Erfassung individueller Lernergebnisse und zur Bilanzierung von Bildungsprozessen“ (SPP 1293).



Kritisch zu betrachten ist hierbei jedoch die fehlende Beschreibung des genauen Zeitpunktes, an welchem die einzelnen Kompetenzen während des Lernens benötigt werden.

Prozessmodelle hingegen fokussieren auf die prozessualen Anforderungen des Lernens. Sie unterteilen das Lernen in Phasen und benennen für jede Phase Anforderungen, welche von Schülerinnen und Schülern erfüllt werden müssen. Ein prominentes Beispiel für Prozessmodelle ist das Phasenmodell von Zimmerman (2000). Zimmerman postuliert in diesem Modell einen zyklischen Lernprozess mit drei Phasen: Die *Forethought*-Phase zu Beginn des Lernens als Voraussetzung für den aktiven Lernprozess, die *Performance*-Phase während des aktiven Lernens sowie die *Self-reflection*-Phase am Ende eines jeden Lernprozesses zur Reflektion des vorangegangenen aktiven Lernens. Ein Problem der Prozessmodelle besteht jedoch darin, dass nicht direkt die Teilkompetenzen benannt werden, welche während der Phasen des Lernens benötigt werden, um den bestehenden Anforderungen gerecht zu werden.

Weder Komponenten- noch Prozessmodelle beschreiben umfassend, welche Kompetenzen in welcher Phase des Lernprozesses notwendig sind. Zudem existiert unserem Wissen nach noch kein Modell, das die Struktur dieser Teilkompetenzen und ihrer wechselseitigen Beziehungen angemessen abbildet. Deshalb wird im Projekt der Frage nachgegangen, wie sich die Struktur der relevanten Teilkompetenzen für ein erfolgreiches selbstreguliertes Lernen (aus Sachtexten) abbilden lässt. Zusätzlich werden – basierend auf der modellierten Kompetenzstruktur – Kompetenzniveaus für das selbstregulierte Lernen aus Sachtexten definiert.

Zur Modellierung der Kompetenzstruktur müssen in einem ersten Schritt die relevanten Teilkompetenzen des selbstregulierten Lernens aus Sachtexten bestimmt werden. Dafür wurden zunächst die Anforderungen identifiziert, für deren Bewältigung die Teilkompetenzen des selbstregulierten Lernens notwendig sind. Auf Basis einer Analyse beider Modellklassen wurden fünf zentrale Anforderungen beim selbstregulierten Lernen aus Sachtexten identifiziert (vgl. Wirth/Leutner 2008): (1) das Setzen von Zielen und Standards, (2) das Erstellen eines Handlungsplans, (3) das Beobachten des eigenen Lernvorgehens, (4) das Bewerten des eigenen Lernvorgehens sowie des Lernergebnisses und (5) das Reagieren im Falle von Diskrepanzen zwischen geplantem und beobachtetem Vorgehen bzw. zwischen geplantem und beobachtetem Lernergebnis. Für die Bewältigung dieser Anforderungen werden verschiedene Teilkompetenzen benötigt, welche zusammengefasst die Struktur der Selbstregulationskompetenz bilden. Einen Überblick über die bestehenden Anforderungen sowie die benötigten Teilkompetenzen während des selbstregulierten Lernens aus Sachtexten bietet Abbildung 1.

Zum *Setzen geeigneter Ziele und Standards* müssen Schülerinnen und Schüler in der Lage sein, (a) die Lernaufgabe in Bezug auf ihre Anforderungen und ihre Randbedingungen zu analysieren und unter Berücksichtigung des eigenen Wissens und der eigenen Fähigkeiten realistisch einzuschätzen, (b) ihr aufgabenrelevantes Vorwissen und ihre aufgabenrelevanten Fähigkeiten zu aktivieren und realistisch einzuschätzen und (c) auf dieser Basis geeignete, für erfolgreiches Lernen erforderliche und hilfreiche Ziele und Standards zu formulieren. Um darauf aufbauend ihre *Lernhandlung planen* zu können, müssen Schülerinnen und Schüler fähig sein, (d) aus dem ihnen verfügbaren Reper-

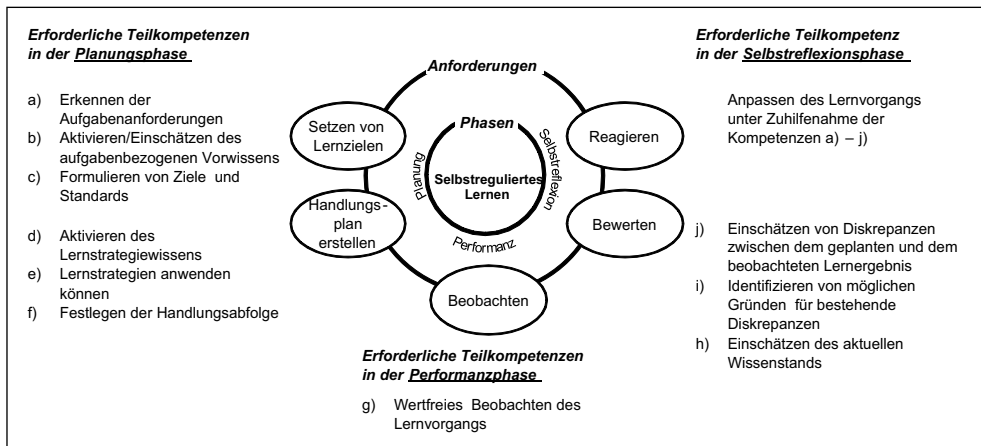


Abb. 1: Teilkompetenzen des selbstregulierten Lernens aus Sachtexten

toire an Lernstrategien die geeigneten auszusuchen, (e) die ausgesuchten Lernstrategien in der konkreten Lernsituation adäquat einzusetzen und (f) die Lernhandlungen im Sinne eines Handlungsplans in eine sinnvolle Reihenfolge zu bringen. Das *Beobachten* des eigenen Lernvorgehens dient der Feststellung des aktuellen Ist-Zustandes. Kompetent selbstregulierte Schülerinnen und Schüler führen diese Selbstbeobachtung kontinuierlich und in zeitlicher Nähe zum Lernen durch. Dabei sind sie fähig, (g) ihr Lernvorgehen akkurat und wertfrei zu beobachten und die spezifischen situationalen und persönlichen Bedingungen, unter denen das Lernen stattfindet, mit einzubeziehen. Die *Bewertung* des eigenen Lernvorgehens sowie des Lernergebnisses erfordert von den Schülerinnen und Schülern, (h) ihren Wissensstand nach dem Lernen einzuschätzen, (i) Diskrepanzen zwischen dem geplanten und beobachteten Lernvorgehen bzw. Lernergebnis objektiv, akkurat und umfassend einzuschätzen sowie, im Falle von entdeckten Diskrepanzen, (j) Gründe für deren Auftreten zu identifizieren. Das *Reagieren* auf Diskrepanzen erfordert wiederum eine oder mehrere der Kompetenzen (a) bis (j), wodurch der zyklische Charakter der Selbstregulation deutlich wird.

Das Projekt untersucht die Struktur der Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen aus Sachtexten, die durch die Teilkompetenzen (a) bis (j) und ihre wechselseitigen Beziehungen gebildet wird. Im nachfolgenden Abschnitt werden das dabei verwendete Design sowie die Operationalisierungen der Teilkompetenzen dargestellt.

## 2. Projektdesign

Das Projekt ist zweischrittig angelegt. Zur Erfassung und Modellierung der oben beschriebenen Teilkompetenzen des selbstregulierten Lernens aus Sachtexten wurden im Zeitraum von April 2008 bis Dezember 2008 adäquate Testverfahren nach dem unter Kapitel 2.2 beschriebenen Prinzip entwickelt und im Rahmen von Pilotstudien evalu-

iert. In einem zweiten Schritt werden zurzeit die Teilkompetenzen von Schülerinnen und Schülern der neunten Jahrgangsstufe mit diesen Verfahren getestet, um basierend auf den gewonnenen Daten die Kompetenzstruktur beim Lernen aus Sachtexten modellieren und Kompetenzniveaus definieren zu können. Dabei bearbeiten die Schülerinnen und Schüler zunächst einen Sachtext mit dem Ziel, seinen Inhalt selbstreguliert zu erlernen. In einem Prä-Posttestdesign wird ihr jeweiliger Lernzuwachs ermittelt. Danach werden bei der Bearbeitung eines zweiten, vergleichbaren Sachtextes die Teilkompetenzen erfasst, die für ein erfolgreiches selbstreguliertes Lernen aus Sachtexten erforderlich sind. Diese Teilkompetenzen werden dann zueinander und zu dem Lernzuwachs aus dem ersten Sachtext in Beziehung gesetzt, um so die Struktur der Selbstregulationskompetenz abbilden zu können.

### 2.1 Konzeption der Sachtexte

Die Grundlage zur Erfassung und Modellierung der Kompetenzen bilden zwei anspruchsvolle Sachtexte aus dem naturwissenschaftlichen Bereich. Hierbei handelt es sich um einen Sachtext zum Thema „Blitze“ (vgl. Schmidt-Weigand 2006) sowie einen Sachtext zum Thema „Wasser“ (vgl. Leopold/den Elzen-Rump/Leutner 2006). In Zusammenarbeit mit Linguist/innen der Universität Duisburg-Essen wurden beide Sachtexte basierend auf Erkenntnissen der Verständlichkeitsforschung modifiziert (vgl. Christmann/Groeben 1999), um ein vergleichbares, das selbstregulierte Lernen stimulierendes Niveau zu gewährleisten.

### 2.2 Operationalisierung der Teilkompetenzen

Die Konstruktion der Testmaterialien zur Erfassung der jeweiligen Teilkompetenz basiert auf dem Prinzip metakognitiver Vergleichsprozesse (vgl. Wirth/Leutner 2008). Ansätze zum selbstregulierten Lernen postulieren unter dem Stichwort „Monitoring“, dass Schülerinnen und Schüler für ein erfolgreiches Lernergebnis während des Lernprozesses stets Vergleiche zwischen dem aktuellen und dem gewünschten Lernzustand bzw. Lernverhalten ziehen müssen (vgl. Butler/Winne 1995). Damit stellt die Fähigkeit, Vergleiche zu ziehen, eine zentrale Komponente der Selbstregulation dar, die sich in allen Teilkompetenzen widerspiegelt.

Zur Erfassung dieser Vergleichsprozesse wird im vorliegenden Projekt für jede der neun Teilkompetenzen jeweils ein Testpaar entwickelt. Jedes Testpaar besteht aus einem subjektiven Verhalten (z.B. Selbsteinschätzung des verfügbaren aufgabenrelevanten Vorwissens) sowie aus einem objektiven Kriterium (z.B. Leistung bei einem Testverfahren zur Erfassung des tatsächlich verfügbaren aufgabenrelevanten Vorwissens). Die Ausprägung der erfassten Teilkompetenz wird dann über den Vergleich zwischen subjektivem Verhalten und dem objektiven Kriterium ermittelt. Die Umsetzung dieses Prinzips ist exemplarisch für drei Teilkompetenzen dem folgenden Abschnitt zu entnehmen.

### 3. Ausgewählte Ergebnisse der Evaluationsstudien

Im Folgenden wird die Konzeption der Testverfahren basierend auf dem Prinzip metakognitiver Vergleichsprozesse für drei der insgesamt neun zu erfassenden Teilkompetenzen dargestellt, und ausgewählte Ergebnisse der entsprechenden Evaluationsstudien werden präsentiert. Die exemplarische Auswahl der Teilkompetenzen erfolgte in Anlehnung an die drei von Zimmerman (2000) postulierten Phasen. Die Formulierung geeigneter Ziele und Standards (Kompetenz c) ist eine zentrale Anforderung während der *Forethought*-Phase. Die Anwendung geeigneter Lernstrategien (Kompetenz e) ist während der *Performance*-Phase erforderlich. Zur Bewältigung der letzten Phase (*Self-reflection*-Phase) ist u.a. die Kompetenz (h) notwendig, welche die adäquate Einschätzung des eigenen Wissensstandes zur Bewertung des eigenen Lernerfolgs nach dem Lernen umfasst. Exemplarisch beschränken sich die folgenden Darstellungen auf die Bearbeitung des Sachtextes „Wasser“, wobei vergleichbare Ergebnisse auch bei der Bearbeitung des Sachtextes „Blitze“ erzielt wurden.

#### 3.1 Ziele und Standards formulieren (Kompetenz c)

In Abhängigkeit von der subjektiven Einschätzung der Aufgabenanforderungen (Teilkompetenz a) und der Einschätzung des aufgabenrelevanten Vorwissens (Teilkompetenz b) besteht vor dem Lesen eines anspruchsvollen Sachtextes eine weitere zentrale Aufgabe darin zu entscheiden, auf welche inhaltlichen Aspekte des Textes beim Lernen speziell fokussiert werden soll (vgl. Schreiber 1998; Winne/Hadwin 1998). Kompetent selbstregulierte Schülerinnen und Schüler setzen sich hierbei vor dem Lernen Lernziele, die auf bestehende Wissenslücken ausgerichtet sind. Gute Lernziele zeichnen sich zudem dadurch aus, dass sie realistisch, aufgabenspezifisch, in überschaubarer Zeit erreichbar, konkret und herausfordernd (aber nicht überfordernd) sind und ihr Erreichen eine Belohnung für die Lernanstrengungen darstellt (vgl. Locke/Latham 1990).

*Subjektives Verhalten.* Zur subjektiven Erfassung der Kompetenz, sich adäquate Lernziele zu setzen, wird den Schülerinnen und Schülern eine Liste mit 19 Lernzielen vorgegeben. Die Schülerinnen und Schüler werden aufgefordert, Ziele auszuwählen, welche sie in einem vorgegebenen Zeitraum durch das Lesen des Sachtextes erreichen möchten. Zehn der Ziele thematisieren konkrete Inhalte des Sachtextes. Insofern stellen diese potenziell gute Lernziele dar, falls der jeweilige konkrete Inhalt vorab bei der Einschätzung des eigenen Vorwissens (Teilkompetenz b) als Wissenslücke identifiziert wurde. Die übrigen Lernziele der Lernzielliste repräsentieren globale, nur schwer umsetzbare Ziele.

*Objektives Kriterium.* Als objektives Kriterium für die Kompetenz, sich adäquate Lernziele zu setzen, wurde ein Kodiermanual entwickelt, welches die Qualität der einzelnen Lernziele jeweils in Bezug darauf quantifiziert, ob sie realistisch, aufgabenspezifisch, zeitlich erreichbar, konkret und herausfordernd formuliert sind. Bei der Kodierung wird zusätzlich für jede Schülerin und jeden Schüler sowohl die subjektive

Einschätzung der Aufgabenanforderungen als auch die subjektive Einschätzung des aufgabenbezogenen Vorwissens (bzw. der Wissenslücken) in die Auswertung mit einbezogen.

*Kompetenzmaß.* Als Gütekriterium der Kompetenz gilt die durch das Kodiermanual ermittelte Angemessenheit der durch die Schülerinnen und Schüler ausgewählten Art und Anzahl an Zielen.

*Evaluation.* Es besteht die Annahme, dass die Auswahl konkreter, aufgabenspezifischer Lernziele, die auf Wissenslücken ausgerichtet sind, in einem positiven Zusammenhang mit dem Wissenszuwachs beim Lesen eines Sachtextes steht. Im Gegensatz hierzu sollte die Auswahl globaler, nur schwer umsetzbarer Lernziele keinen lernförderlichen Einfluss ausüben. Im Rahmen der Evaluationsstudie mit 50 Gymnasiastinnen und Gymnasiasten konnte erwartungskonform ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen der Auswahl konkreter Lernziele und dem Wissenszuwachs ( $r = .37, p < .05$ ) aufgedeckt werden. Bei der Analyse des Zusammenhangs zwischen der Auswahl globaler, nur schwer umsetzbarer Lernziele und dem Wissenszuwachs ergab sich ebenfalls erwartungskonform ein negativer (jedoch statistisch nicht bedeutsamer) Zusammenhang ( $r = -.22, n.s.$ ).

### 3.2 Lernstrategien adäquat einsetzen (Teilkompetenz e)

Während des Lesens eines Sachtextes ist der Einsatz von Lernstrategien zentral, um die relevanten Informationen des Textes zu organisieren, zu elaborieren und zu integrieren (vgl. Weinstein/Mayer 1986). Erfolgreiche selbstregulierte Schülerinnen und Schüler verfügen demnach über die Kompetenz, zuvor ausgewählte Lernstrategien unter Zuhilfenahme des eigenen Strategiewissens (Teilkompetenz d) so anzuwenden, dass beim Lesen des Textes ein maximaler Wissenszuwachs erzielt wird (vgl. Pressley/Borkowski/Schneider 1987).

*Subjektives Verhalten.* Zur subjektiven Erfassung der Kompetenz, Lernstrategien adäquat einzusetzen, werden den Schülerinnen und Schülern zwei Textpassagen des Sachtextes „Wasser“ vorgegeben mit der Instruktion, je eine von zwei Lernstrategien (*Textmarkieren* und *concept mapping*) auf eine Textpassage so anzuwenden, dass sie im Anschluss möglichst viel über die zentralen Aspekte des Sachtextes wissen.

*Objektives Kriterium.* Als objektives Kriterium für die Kompetenz, Lernstrategien adäquat einzusetzen, wurde ein Kodiermanual zur Bestimmung der Qualität der Strategieanwendungen entwickelt. Dieses Manual wurde auf der Basis der Textmarkierungen bzw. concept maps erstellt, die Expertinnen und Experten des selbstregulierten Lernens bei derselben Aufgabenstellung vorgenommen hatten.

*Kompetenzmaß.* Als Gütekriterium der Kompetenz, Lernstrategien adäquat einzusetzen, gilt die Übereinstimmung der Strategieanwendungen der Schülerinnen und Schüler mit denen der Expertinnen und Experten.

*Evaluation.* Die zwei Produkte der Strategieanwendung (Markierungen im Text, concept maps) wurden für die weiteren Analysen zu einem Lernstrategiescore zusam-

mengefasst. Es besteht die Annahme, dass Schülerinnen und Schüler durch die adäquate Anwendung von Lernstrategien (im Sinne eines qualitativ hochwertigen Einsatzes der Lernstrategien) eine tiefere Verarbeitung der Inhalte des Sachtextes erzielen, was sich folglich in einem höheren Wissenszuwachs widerspiegeln sollte (vgl. z.B. Leutner/Leopold 2006). Diese Annahme wurde im Rahmen einer Untersuchung mit 68 Gymnasias-tinnen und Gymnasiasten überprüft. Hierbei erwies sich die Reliabilität des Lernstrategie-scores als zufriedenstellend ( $\alpha = .75$ ). Ein erwartungskonformer statistisch bedeutsamer positiver Zusammenhang zwischen dem Lernstrategiescore und dem Wissenszuwachs ( $r = .39, p < .05$ ) ist ein erster Hinweis auf die Validität des Verfahrens.

### 3.3 Wissenstand nach dem Lernen einschätzen (Teilkompetenz h)

Die Kompetenz, den eigenen Wissensstand möglichst objektiv zu bewerten, ist eine zentrale Kompetenz im Anschluss an das Lernen. Sie dient unter anderem dem Aufdecken von Diskrepanzen, welche zwischen den vorab gesetzten Lernzielen und dem aktuellen Wissensstand noch bestehen (vgl. Winne/Hadwin 1998), sowie der Analyse, an welcher Stelle im Lernprozess Korrekturen erforderlich sind, um ihn zu optimieren (vgl. Schreiber 1998).

*Subjektives Verhalten.* Zur Erfassung der subjektiven Einschätzung des eigenen Wissensstands nach dem Lernen wurde ein Selbsteinschätzungsbogen mit zehn Items entwickelt. Die zehn Items repräsentieren zentrale Themen des Sachtextes. Die Aufgabe der Schülerinnen und Schüler besteht darin, auf einer sechsstufigen Likert-Skala einzuschätzen, inwiefern sie Fragen zu den Themen beantworten können.

*Objektives Kriterium.* Bei der Entwicklung des Testmaterials zur Erfassung des tatsächlich vorhandenen Wissens nach dem Lesen des Sachtextes wurde der von Leopold, den Elzen-Rump und Leutner (2006) konstruierte Wissenstest zum Sachtext „Wasser“ den Veränderungen im modifizierten Sachtext angepasst. Der resultierende Wissenstest enthält 15 Fragen im geschlossenen Antwortformat sowie drei offene Fragen. Der Wissenstest behandelt hierbei die identischen zehn Themen wie der subjektive Einschätzungsbogen und wurde im Anschluss an die Selbsteinschätzung (subjektives Verhalten) durch die Schülerinnen und Schüler bearbeitet.

*Kompetenzmaß.* Als Gütekriterium der Kompetenz, den eigenen Wissensstand nach dem Lernen einzuschätzen, gilt die Übereinstimmung der subjektiven Einschätzungen mit den entsprechenden Antworten im Nachtest. Es resultierte ein Gesamtmaß für die Anzahl der Übereinstimmung zwischen subjektiver Einschätzung und tatsächlichem Wissen im Anschluss an das Lernen.

*Evaluation.* Die Evaluation des objektiven Nachtests ergab in einer Untersuchung mit 59 Gymnasias-tinnen und Gymnasiasten einen zufriedenstellenden Reliabilitätskoeffizienten von  $\alpha = .77$ . Der Selbsteinschätzungsbogen erbrachte bei identischer Schülerstichprobe einen Reliabilitätskoeffizienten von  $\alpha = .80$ . Bezogen auf die Kompetenz, seinen eigenen Wissensstand nach dem Lernen adäquat einzuschätzen, besteht die Annahme, dass Schülerinnen und Schüler, die sich ihres Wissenstandes nach dem Lesen eines

Sachtextes bewusst sind, dieses metakognitive Wissen auch während des Lesens genutzt haben, um bestehende Wissenslücken zu füllen. Diese Kompetenz sollte sich folglich in einem höheren allgemeinen Wissenszuwachs niederschlagen. Zur Überprüfung der Annahme und Validierung des Übereinstimmungsmaßes wurde der Zusammenhang des Selbsteinschätzungsmaßes mit dem Wissenszuwachs bestimmt. Hierbei zeigte sich erwartungskonform ein statistisch bedeutsamer positiver Zusammenhang ( $r = .48, p < .01$ ).

#### 4. Ausblick

Seit dem Frühjahr 2009 werden im Rahmen der Hauptuntersuchung die evaluierten Testverfahren mit mehr als 500 Schülerinnen und Schülern am Ende der neunten Jahrgangsstufe eingesetzt. Basierend auf den so gewonnenen Daten wird im Anschluss die Kompetenzstruktur beim Lernen aus Sachtexten mit Hilfe von Strukturgleichungsmodellen modelliert. Ferner wird in einem weiteren Schritt angestrebt, Item-Response-Modelle zu prüfen und empirisch aufeinander aufbauende Kompetenzniveaus zu definieren.

#### 5. Theoretischer und praktischer Nutzen

Im Rahmen der Forschung zum selbstregulierten Lernen aus Sachtexten liefert das vorliegende Projekt einen bedeutenden Beitrag zur allgemeinen Theoriebildung, indem es die Relevanz der verschiedenen Teilkompetenzen sowie die wechselseitigen Beziehungen zwischen den Teilkompetenzen aufdeckt. Die Definition von Kompetenzniveaus macht es darüber hinaus möglich, unterschiedliche Ausprägungen der Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen aus Sachtexten inhaltlich zu beschreiben und damit die Fähigkeit selbst genauer zu definieren.

Für die Praxis bietet sich hieraus die Möglichkeit, differenzierte Fördermaßnahmen für die verschiedenen Teilkompetenzen zu entwickeln. Dies ermöglicht es, gezielt nur diejenigen Teilkompetenzen zu fördern, die bei den jeweiligen Schülerinnen und Schülern gering ausgeprägt sind, was im Vergleich zu derzeit gängigen globalen Fördermaßnahmen im Bereich des selbstregulierten Lernens ein vielversprechendes, ökonomisches Vorgehen darstellt.

#### Literatur

- Artelt, C./Baumert, J./Julius-McElvany, N. (2003): Selbstreguliertes Lernen. Motivation und Strategien in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland. In: Baumert, J./Artelt, C./Klieme, E./Neubrand, M./Prenzel, M./Schiefele, U./Schneider, W./Tillmann, K.-J./Weiß, M. (Hrsg.): PISA 2000. Ein differenzierter Blick auf die Länder der Bundesrepublik Deutschland. Opladen: Leske+Budrich, S. 51–76.
- Boekaerts, M. (1999): Self-regulated learning: Where we are today. In: *International Journal of Educational Research* 31, S. 445–457.

- Butler, D.L./Winne, P.H. (1995): Feedback and self-regulated learning: A theoretical synthesis. In: *Review of Educational Research* 65, S. 245–281.
- Christmann, U./Groeben, N. (1999): Psychologie des Lesens. In: Franzmann, B./Hasemann, K./Löffler, D./Schön, E. (Hrsg.): *Handbuch Lesen*. München: Saur, S. 145–223.
- Leopold, C./den Elzen-Rump, V./Leutner, D. (2006): Selbstreguliertes Lernen aus Sachtexten. In: Prenzel, M./Allolio-Näcke, L. (Hrsg.): *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms*. Münster: Waxmann, S. 268–290.
- Leutner, D./Leopold, C. (2006): Selbstregulation beim Lernen aus Sachtexten. In: Mandl, H./Friedrich, H.F. (Hrsg.): *Handbuch Lernstrategien*. Göttingen: Hogrefe, S. 38–49.
- Locke, E.A./Latham, G.P. (1990): *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Pressley, M./Borkowski, J.G./Schneider, W. (1987): Cognitive strategies. Good strategy users coordinate metacognition and knowledge. In: Vasta, R./Whitehurst, G. (Hrsg.): *Annals of child development* 4. Greenwich, CT: JAI Press, S. 80–129.
- Schmidt-Weigand, F. (2006): *Dynamic visualizations in multimedia learning: The influence of verbal explanations on visual attention, cognitive load and learning outcome*. Dissertation, Justus-Liebig-Universität Gießen. <http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2006/2699/> [20.07.2009].
- Schreiber, B. (1998): *Selbstreguliertes Lernen*. Münster: Waxmann.
- Thillmann, H. (2008): *Selbstreguliertes Lernen durch Experimentieren. Von der Erfassung zur Förderung*. Dissertation, Universität Duisburg-Essen, Fachbereich Bildungswissenschaften, Essen.
- Weinstein, C.E./Mayer, R. (1986): The teaching of learning strategies. In: Wittrock, M.C. (Hrsg.): *Handbook of research on teaching*. New York: Macmillan, S. 315–327.
- Winne, P.H./Hadwin, A.F. (1998): Studying as self-regulated learning. In: Hacker, D.J./Dunlosky, J./Graesser, A.C. (Hrsg.): *Metacognition in educational theory and practice*. Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 277–304.
- Wirth, J./Leutner, D. (2008): Self-regulated learning as a competence. Implications of theoretical models for assessment methods. In: *Zeitschrift für Psychologie/Journal of Psychology* 216, S. 102–110.
- Zimmerman, B.J. (2000): Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In: Boekaerts, M./Pintrich, P.R./Zeidner, M. (Hrsg.): *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press, S. 13–69.

### **Anschrift der Autor/innen**

Dipl.-Psych. Melanie Schütte, Lehrstuhl für Lehr-Lernforschung, Institut für Erziehungswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102148, D-44780 Bochum  
E-Mail: [melanie.schuette@rub.de](mailto:melanie.schuette@rub.de)

Prof. Dr. Joachim Wirth, Lehrstuhl für Lehr-Lernforschung, Institut für Erziehungswissenschaft, Ruhr-Universität Bochum, Postfach 102148, D-44780 Bochum  
E-Mail: [joachim.wirth@rub.de](mailto:joachim.wirth@rub.de)

Prof. Dr. Detlev Leutner, Lehrstuhl für Lehr-Lernpsychologie, Fachbereich Bildungswissenschaften, Universität Duisburg-Essen, Postfach, D-45117 Essen  
E-Mail: [detlev.leutner@uni-due.de](mailto:detlev.leutner@uni-due.de)