

ZBW

Beiheft 20

Franz Steiner Verlag



Zeitschrift für
Berufs- und
Wirtschaftspädagogik

Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung

Herausgegeben von
Dieter Euler, Martin Lang
und Günter Pätzold

Franz Steiner Verlag Stuttgart

ZEITSCHRIFT FÜR BERUFS- UND WIRTSCHAFTSPÄDAGOGIK (ZBW)

vormals *Die deutsche Berufs- und Fachschule*

Herausgeber:

Prof. Dr. Dieter Euler, Institut für Wirtschafts-
pädagogik, Universität St. Gallen, Dufourstr. 40a,
CH-9000 St. Gallen, Tel.: 0041-71 / 224-2630,
Dieter.Euler@unisg.ch

Prof. Dr. Reinhold Nickolaus, Institut für
Erziehungswissenschaft und Psychologie,
Abt. Berufs-, Wirtschafts- und Technikpäda-
gogik, Universität Stuttgart, Keplerstr. 17 (K II),
D-70174 Stuttgart, Nickolaus@BWT.Uni-
Stuttgart.de

Prof. Dr. Günter Pätzold, Institut für Allgemeine
Erziehungswissenschaft und Berufspädagogik,
Universität Dortmund, 44221 Dortmund, Tel.: 0231
/ 755-2198, -2199, Paetzold@fb12.uni-
dortmund.de

Prof. Dr. Peter F. E. Sloane, Fakultät Wirtschafts-
wissenschaften, Universität Paderborn, Postfach
1621, D-33095 Paderborn, Tel.: 05251 / 60-3073,
Peter-FE_Sloane@notes.uni-paderborn.de

Redaktion (verantwortlich):

Ob.Stud.Dir. a. D. Dr. Gerhard Hauptmeier,
Friedrich-Ebert-Straße 91, D-35039 Marburg/
Lahn, Tel.: 06421 / 42629,
Zbwhauptmeier@aol.com

Erscheinungsweise:

Jährlich 4 Hefte zu je 160 Seiten

Bezugsbedingungen:

Jahresabonnement € 118,-, Einzelheft € 41,-,
jeweils zuzüglich Versandkosten (Inland: € 5,80;
zusätzl. f. Direktversand € 3,96; Shipping
Costs: € 16,08; add. if mailed directly € 3,96).
Ein Abonnement gilt, falls nicht befristet
bestellt, zur Fortsetzung bis auf Widerruf.
Kündigungen des Abonnements können nur zum
Ablauf eines Jahres erfolgen und müssen bis zum
15. November des laufenden Jahres beim Verlag
eingegangen sein.

Verlag:

Franz Steiner Verlag
Birkenwaldstraße 44, D-70191 Stuttgart;
Postfach 10 10 61, D-70009 Stuttgart
Tel.: (0711) 25 82-0, Fax: (0711) 25 82-408 (390),
Internet: <http://www.steiner-verlag.de>,
e-mail: cfelmik@steiner-verlag.de

Anzeigenleitung (verantwortlich): Susanne
Szoradi (sszoradi@steiner-verlag.de)

Alle Manuskripte bitten wir an Herrn Dr.

Hauptmeier zu schicken. Rezensionsexemplar
nur auf besondere Anforderung an Herrn Dr.
Hauptmeier erbeten, Rücksendung unverlangt
eingesandter Bücher erfolgt nicht. Mit Namen
gekennzeichnete Beiträge geben nicht
unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.
Der Verlag haftet nicht für unverlangt
eingereichte Manuskripte. Die der Redaktion
angebotenen Originalbeiträge dürfen nicht
gleichzeitig in anderen Publikationen
veröffentlicht werden. Mit der Annahme zur
Veröffentlichung überträgt der Autor dem
Verlag das ausschließliche Verlagsrecht für die
Zeit bis zum Ablauf des Urheberrechts.
Eingeschlossen sind insbesondere auch das
Recht zur Herstellung elektronischer Versionen
und zur Einspeicherung in Datenbanken sowie
das Recht zu deren Vervielfältigung und
Verbreitung online und offline ohne zusätzli-
che Vergütung.

Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten
Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Kein
Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen
Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne
schriftliche Genehmigung des Verlags in
irgendeiner Form reproduziert oder in eine von
Maschinen, insbesondere von Datenverarbei-
tungsanlagen verwendbare Sprache übertragen
werden.

Textverarbeitung:

Diese Zeitschrift wird am Computer erstellt,
Dateien sind daher erwünscht. Hinweise für die
Erstellung von Beiträgen können aus dem
Internet (<http://www.steiner-verlag.de/ZBW/>)
heruntergeladen oder bei der Redaktion bzw.
beim Verlag angefordert werden. Für die
Begutachtung durch die Redaktion und die
Bearbeitung durch den Verlag bitte einen
Ausdruck beilegen. Formatierung, Umbruch
etc. werden in der Setzerei nach erfolgter
Datenkonvertierung durchgeführt.

Druck:

Printservice Decker & Bokor, München

© 2006 Franz Steiner Verlag, Stuttgart
Printed in Germany. ISSN 0172-2875



Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung

Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW)

Herausgegeben von
Dieter Euler · Reinhold Nickolaus
Günter Pätzold · Peter F. E. Sloane
(Redaktion: Gerhard Hauptmeier)

BEIHEFTE

Heft 20

Selbstgesteuertes Lernen in der beruflichen Bildung

Herausgegeben von

Dieter Euler, Martin Lang und Günter Pätzold



Franz Steiner Verlag Stuttgart 2006

Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte
bibliographische Daten sind im Internet über
<<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

ISBN-10: 3-515-08970-5
ISBN-13: 978-3-515-08970-8



ISO 9706

Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des
Urheberrechtsgesetzes ist unzulässig und strafbar.
Dies gilt insbesondere für Übersetzung, Nachdruck,
Mikroverfilmung oder vergleichbare Verfahren sowie
für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.
Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.
© 2006 by Franz Steiner Verlag GmbH, Stuttgart.
Druck: Printservice Decker & Bokor, München.
Printed in Germany

Inhaltsverzeichnis

Theoriebezogene Grundlagen

MARTIN LANG & GÜNTER PÄTZOLD

Selbstgesteuertes Lernen – theoretische Perspektiven und didaktische Zugänge.....	9
---	---

BARRY J. ZIMMERMAN

Integrating Classical Theories of Self-Regulated Learning: A Cyclical Phase Approach to Vocational Education.....	37
---	----

MONIQUE BOEKAERTS & JEROEN S. ROZENDAAL

Self-regulation in Dutch Secondary Vocational Education: Need for a More Systematic Approach to the Assessment of Self-regulation.....	49
--	----

Didaktische Anwendungen

BIRGITTA KOPP & HEINZ MANDL

Selbstgesteuert kooperativ lernen mit neuen Medien.....	81
---	----

DETLEF SEMBILL & JÜRGEN SEIFRIED

Selbstorganisiertes Lernen als didaktische Lehr-Lern-Konzeption zur Verknüpfung von selbstgesteuertem und kooperativem Lernen.....	93
--	----

BRIGITTE GELDERMANN, ECKART SEVERING & THOMAS STAHL

Perspektiven des selbst gesteuerten Lernens in der betrieblichen Bildung.....	109
---	-----

CHARLOTTE NÜESCH

Nachhaltige Verankerung der Lernkompetenzförderung – Gestaltungsempfehlungen für die Schulleitung.....	121
--	-----

JUDITH SCHELLENBACH-ZELL & CORNELIA GRÄSEL

Selbststeuerung und Interesse in kontextorientiertem Unterricht: Befunde aus dem Projekt „Chemie im Kontext“.....	139
---	-----

Diagnostische Aspekte

CHRISTOPH METZGER

Lernstrategien funktionsgerecht evaluieren – eine didaktische und forschungsmethodische Herausforderung.....	155
--	-----

ROLF ARNOLD & CLAUDIA GÓMEZ TUTOR

Möglichkeiten der Einschätzung von Selbstlernkompetenz.....	173
---	-----

Autorenverzeichnis.....	187
-------------------------	-----

Theoriebezogene Grundlagen

Selbstgesteuertes Lernen – theoretische Perspektiven und didaktische Zugänge

Kurzfassung:

Der folgende Beitrag nimmt Fragen der Legitimation der Förderung selbstgesteuerten Lernens auf, klärt den Begriff Selbststeuerung im Zusammenhang verwandter Begriffe und stellt ein theoretisches Rahmenmodell vor. Darüber hinaus wird die Relevanz neuerer Erkenntnisse der neurowissenschaftlichen Forschung für die Unterrichtsentwicklung erörtert. Vor diesem Hintergrund werden Konzepte zur Förderung selbstgesteuerten Lernens erörtert und Fragen der Diagnostik diskutiert, bevor der wichtige Aspekt der Implementierung innovativer Konzepte in die pädagogische Praxis am Beispiel des BLK-Modellversuchsprogramms „Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Erstausbildung (SKOLA)“ thematisiert wird. Abschließend wird in die Thematik der weiteren Beiträge des Beihefts eingeführt.

Abstract:

The following article deals with questions about legitimating the fostering of self-directed learning, clarifies the term "Self-direction" in the context similar terms and introduces a theoretical framework. Furthermore the relevance of new findings of neuroscientific research will be stressed. Against this background concepts of fostering self-directed learning and diagnostic instruments will be discussed, before the important aspect of implementation of innovative concepts into pedagogical practice will be pointed out by giving the example of the research programme "self-directed and cooperative learning in vocational education". The article closes with an introduction into the other articles of this publication.

1. Zielbezüge, Bedeutung für die Berufsbildung

In den letzten Jahren ist eine intensive Forschung zu unterschiedlichen Aspekten des selbstgesteuerten Lernens auszumachen (z. B. BOEKAERTS/PINTRICH/ZEIDNER 2000; ZIMMERMAN/SCHUNK 2001). Als mögliche Gründe dafür, dass sich die Thematik des selbstgesteuerten Lernens in den unterschiedlichen Bereichen pädagogischer Praxis (Schule, Hochschule, berufliche Aus- und Weiterbildung, Erwachsenenbildung) derart großer Beachtung erfreut, lassen sich unterschiedliche Aspekte anführen. Zum einen besteht über die hohe Bedeutung der Fähigkeit und Bereitschaft zum selbstgesteuerten Lernen insbesondere im Kontext des lebenslangen Lernens weitgehend Konsens. Die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen wird vor diesem Hintergrund sogar als zentrale fächerübergreifende Kompetenz und deren Förderung als „eine der wesentlichsten Aufgaben zukünftiger Bildungspolitik und Bildungspraxis“ (SEKRETARIAT 2000, S. 2) angesehen.

Darüber hinaus werden zur Legitimation der Förderung des selbstgesteuerten Lernens die wirtschaftspolitischen, gesellschaftlichen und arbeitsorganisatorischen

Veränderungen herangezogen, die mit den Schlagworten Globalisierung, Kundenorientierung, flache Hierarchien, fehlende Verlässlichkeiten und Planungssicherheit, Individualisierung und Employability umschrieben werden können. Verbunden mit diesen Entwicklungen ist eine Forderung nach Erhöhung der Flexibilität, nach Eigeninitiative und letztlich der Fähigkeit zu Selbstreflexion und Selbststeuerung.

Zudem werden lerntheoretische Begründungen des selbstgesteuerten Lernens angeführt, indem auf die unterschiedlichen Lernvoraussetzungen, -fähigkeiten und -stile seitens der Lernenden verwiesen wird. Der Erwerb von Selbstlernkompetenz, die es den Lernenden ermöglicht, ihr Lernen selbst zu gestalten und gemäß ihres Lerntyps geeignete Lernstrategien und Lern- und Arbeitstechniken anzuwenden, bietet hier eine Möglichkeit der Heterogenität Rechnung zu tragen (vgl. BRÄU/SCHWERDT 2005). Diese Zielvorstellung in didaktischer Perspektive gründet auf einer konstruktivistischen Sichtweise des Lernens, welches Lernen als aktiven, konstruktiven, kumulativen, selbstgesteuerten und zielorientierten Prozess betrachtet, in dem der Lernende sein Wissen mittels verschiedener Denkopoperationen und -strategien und möglichst auch praktischem Handeln zielorientiert, reflektiert und eigenverantwortlich konstruiert, indem er es mit seinem Vorwissen verknüpft, erweitert und differenziert. Hierfür müssen die Lernenden ihr Lernen selbst steuern können.

Eine bildungstheoretische Legitimation bezieht das selbstgesteuerte Lernen aus der Annahme, dass die Selbststeuerung des eigenen Lernens dem pädagogischen Ideal einer Förderung der Mündigkeit des Menschen entspricht. Etwas „selbstständig“ oder „selbstgesteuert“ zu tun gilt demnach per se als besser und positiver als dies „fremdgesteuert“ oder „angeleitet“ zu tun. Diese Annahme ist allerdings insofern kritisch zu sehen, als „die Bestimmung ‚selbst‘ an sich noch kein Qualitätsmerkmal für eine Handlung oder ein Lernen ist. Die Qualität einer Handlung bestimmt sich nicht durch das ausführende Subjekt einer Handlung, sondern bemisst sich an den Inhalten und Zwecksetzungen des jeweiligen Tuns“ (KRAFT 1999, S. 837).

Vor dem Hintergrund dieser Zielsetzungen wird deutlich, dass selbstgesteuertes Lernen gleichermaßen Ziel und Voraussetzung beruflicher Bildung ist. Angesichts der Prognoseschwierigkeiten zukünftiger Herausforderungen und dem dynamischen Wandel in der Arbeitswelt ist die Fähigkeit zum selbstgesteuerten Lernen als zentrales Moment im Prozess des kontinuierlichen Neu-, Um- und Weiterlernens über die Lebensspanne zu sehen.

Als Resultat unterschiedlicher Forschungsaktivitäten entstanden zahlreiche theoretische Positionen (vgl. ZIMMERMAN 2001), die zur Beschreibung und Analyse des Phänomens dienen, unterschiedliche Facetten und Schlüsselprozesse des selbstgesteuerten Lernen wurden über den Vergleich von Lernenden mit „guten“ und „schlechten“ Selbststeuerungsfähigkeiten identifiziert, die Beziehungen zwischen Selbststeuerung, Motivation und Lernen wurden erforscht, die Entwicklung der Selbstlernkompetenz über eine bestimmte Lebensspanne wurde untersucht sowie Interventionsmöglichkeiten im schulischen Kontext zur Förderung selbstgesteuerten Lernens entwickelt und erprobt (SCHUNK 2005, S. 174). Wenngleich auch festgestellt werden muss, dass die Forschung zum selbstgesteuerten Lernen von unterschiedlichen Disziplinen (z.B. Pädagogik, Lernpsychologie, Organisationspsychologie, Arbeitswissenschaft) getragen wird und stark segmentiert ist und nur wenige Erkenntnisse zu den Unterschieden und Gemeinsamkeiten in der Selbststeuerung in verschiedenen Domänen vorliegen (BOEKAERTS/MAES/KAROLY 2005), haben diese unterschiedlichen Forschungsfoki insgesamt doch dazu geführt, das Verständnis

der Selbststeuerungsprozesse des Lernens zu verbessern und wichtige Impulse für die pädagogische Praxis zu erhalten.

2. Selbstgesteuert, selbstorganisiert, selbstreguliert...? – Begriffliche Klärungen

Weitaus weniger Einheitlichkeit als bei der Konstatierung einer Notwendigkeit des selbstgesteuerten Lernens besteht allerdings, wenn es um die Definition und theoretische Modellierung des Begriffes „selbstgesteuertes Lernen“ oder seiner Synonyme¹ geht. Denn obwohl auf einer deskriptiven Ebene durchaus Konsens über die funktionale Bestimmung selbstgesteuert Lernender besteht, fällt es schwer, eine Definition zu finden, die nicht nur funktional die einzelnen Handlungsschritte der beim selbstgesteuerten Lernen beteiligten Prozesse beschreibt (vgl. auch BAUMERT u.A. 2000, S. 2). So definiert beispielsweise WEINERT (1984, S. S. 97) selbstgesteuertes Lernen derart, dass „der Handelnde die wesentlichen Entscheidungen, ob, was, wie und woraufhin er lernt, gezielt und weitreichend beeinflussen kann“.

Zur theoretischen Fundierung und begrifflichen Präzisierung sollen Zugänge aus verschiedenen Forschungsrichtungen gewählt werden. Ziel ist es dabei, ein klareres Bild davon zu gewinnen, worin die Unterschiede der in der Literatur häufig und oft synonym verwendeten Begriffe selbstgesteuertes, selbstreguliertes und selbstorganisiertes Lernen bestehen und zu begründen, warum im vorliegenden Beitrag der Begriff des selbstgesteuerten Lernens gewählt wurde.

Zieht man beispielsweise die Kybernetik zu Rate, so wird dort zwischen „Steuerung“ und „Regelung“ derart unterschieden, dass „Steuerung ... eine informationelle Anweisung an ein System, und die Einwirkung auf ein System [ist], damit es sich in einer bestimmten Art verhält und ein Ziel erreicht“. Demgegenüber ist Regelung „eine informationelle Rückkopplung einer Abweichung von einem gewünschten Verhalten oder Ziel“ (ULRICH/PROBST 1991, S. 79). Durch die Überprüfung und Rückmeldung, ob die eingeleiteten Steuermaßnahmen zur beabsichtigten Veränderung geführt haben und/oder Abweichungen festgestellt wurden, die das Einleiten weiterer Maßnahmen erfordern, nimmt „Regelung“ die Reaktion auf Störungen im Prozessablauf mit auf. Das von MILLER, GALANTER und PRIBRAM 1960 publizierte Regulationsmodell (TOTE) gilt als eine Wegmarke der kognitiven Wende in der Lernforschung und ergänzt mit der durch eigenständige Prüfung (Test) und Nachbesserung (Operation) erreichten Verbesserung von Lernhandlungen das alternative Modell der Fremdsteuerung (MILLER/GALANTER/PRIBRAM 1960).

Der Zusammenhang von selbstgesteuertem und selbstreguliertem Lernen wird deutlich, wenn man für das Verständnis selbstgesteuerten Lernens beispielsweise die frühe Definition von Knowles heranzieht, der selbstgesteuertes Lernen als Prozess auffasst, „in which individuals take the initiative, with or without the help of o-

¹ Betrachtet man die einschlägige Literatur, so stellt man zunächst fest, dass neben dem Begriff des „selbstgesteuerten Lernens“ eine große Zahl von Begriffen zu finden ist, die wenig trennscharf sind und teilweise synonym verwendet werden, wie z. B. selbstständiges Lernen, selbstbestimmtes Lernen, autonomes Lernen, strategisches Lernen, selbstorganisiertes Lernen oder eigenständiges Lernen. Im angelsächsischen Sprachraum dominieren die Begriffe „self-regulated learning“ (in der Psychologie) bzw. „self-directed learning“ (in der Erwachsenenbildung). Eine Übersicht über die unterschiedlichen Definitionen und Forschungsrichtungen ist bei SCHREIBER (1998) zu finden.

thers, in diagnosing their learning needs, formulating learning goals, identifying human and material resources for learning, choosing and implementing appropriate learning strategies, and evaluating learning outcomes“ (KNOWLES 1975, S. 18). Zu Beginn des selbstgesteuerten Lernprozesses werden vom Lernenden Steueranweisungen zur Erreichung eines (von ihm) festgelegten Ziels bestimmt. Während sowie am Ende des Lernprozesses erfolgen Lernkontrollen, die u.U. zu einer Korrektur der eingesetzten Lernhandlungen führen. Insofern kann Regelung als Voraussetzung für Steuerung – und damit auch als notwendiger Bestandteil selbstgesteuerten Lernens – verstanden werden, indem sie Informationen für neue Steuermaßnahmen in nachfolgenden Lernhandlungen liefern kann (STRAKA 2006, S. 399). Dieses Verständnis des Lernprozesses im Sinne eines zyklischen und reflexiven Prozesses von Handlungsschritten (ZIMMERMAN 2000, S. 15ff.; WINNE 1996, S. 331) erklärt auch die Möglichkeit der Verwendung des Begriffs der Selbststeuerung, obwohl deutlich regulative Handlungen vorhanden sind.

Zur Abgrenzung der Begriffe „Selbststeuerung“ und „Selbstorganisation“ soll auf die Ausführungen von ERPENBECK und HEYSE (1999, S. 130) rekurriert werden. Bezogen auf Lernkontexte impliziert der Begriff der „Steuerung“ nach Ansicht der Autoren stets die Direktion auf ein vorher, zumindest in Umrissen, feststehendes Ziel. Dieses Ziel kann dabei entweder fremd oder selbst gesetzt sein. Als weitere Komponenten der Steuerung identifizieren ERPENBECK und HEYSE neben den Lernzielen selbst noch die „Operationen und Strategien der Informationsverarbeitung (um diese Ziele zu erreichen), zielorientierte Kontrollprozesse (Vergleich, Bewertung; Auswertung von Rückmeldungen²) und ... der Offenheitsgrad von Lernzielen, Operationen/Strategien und Kontrollprozessen“ (ERPENBECK/HEYSE 1999, S. 130). Demgegenüber sprechen sie von „Organisation“, wenn die vier genannten Komponenten nicht festzulegen sind, sondern vielmehr Handlungsmöglichkeiten vorherrschen, mit denen die offene Zukunft gemeistert werden kann. Eine kontrastierende Gegenüberstellung von fremd- und selbstgesteuertem sowie fremd- und selbstorganisiertem Lernen liefert folgende Tabelle:

² Die explizite Auflistung der Auswertung von Rückmeldungen als Komponente der Selbststeuerung belegt, dass auch Erpenbeck und Heyse davon ausgehen, dass zur Selbststeuerung stets auch regulative Anteile gehören.

	Steuerung	Organisation
fremd	Lehrender bestimmt Lernziele, Operationen/Strategien, Kontrollprozesse und deren Offenheit	Lehrender gibt komplexe, offene, mit bisherigen Operationen/Strategien nicht zu bewältigende Situationen vor, so dass Selbstorganisationsprozesse ausgelöst werden.
selbst	Lernender bestimmt Lernziele, Operationen/Strategien, Kontrollprozesse und deren Offenheit	Lernender begibt sich selbst in komplexe, offene, mit bisherigen Operationen/Strategien nicht zu bewältigende Situationen, um Selbstorganisationsprozesse auszulösen.

Tab. 1: Gegenüberstellung von Fremd- und Selbststeuerung sowie Fremd- und Selbstorganisation

Anhand dieser Darstellung der Extrempositionen „fremdgesteuertes“ versus „selbstgesteuertes“ Lernen wird bereits deutlich, dass es in realen Lernprozessen nie um ein Entweder-oder gehen kann, sondern stets die Frage nach den Anteilen der skizzierten Positionen im Lernprozess zu klären ist. Wie viel Verantwortung die Lernenden für den Lernprozess übernehmen oder wie stark die Steuerungsanteile der Lernenden sind, sollte sich aus Aushandlungsprozessen zwischen den am Lehr-Lernprozess Beteiligten ergeben, in denen alle relevanten Aspekte des unterrichtlichen Geschehens verhandelt werden, und als deren Resultat ein von allen geteilter Rahmen selbstgesteuerten Lernens entsteht.

Für die Frage, ob von selbstgesteuerten oder selbstorganisierten Lernprozessen gesprochen werden kann, ist der Kontext, in dem der Lernprozess stattfindet, von besonderer Bedeutung. So ist davon auszugehen, dass Selbstorganisationsprozesse vorwiegend in außerschulischen Kontexten (z.B. in betrieblichen Bildungsprozessen) zu verwirklichen sind, während in schulischen Lernprozessen die vorgegebenen Rahmenbedingungen curricularer und institutioneller Art der Umsetzung komplexer und völlig offener Situationen entgegenstehen. Für schulisches Lernen ist daher eher von selbstgesteuertem Lernen auszugehen³.

Als weitere theoretische Basis des selbstgesteuerten bzw. des selbstorganisierten Lernens können beispielsweise die Synergetik (HAKEN 1996) und die von MATURANA und VARELA (1987) ausgearbeitete Theorie der Autopoiese, die im Konstruktivismus weitergeführt wurde, dienen (ERPENBECK/HEYSE 1999, S. 136ff.; MINNAMEIER 2003). Danach sind komplexe Systeme in der Lage, auf die externe Dynamik ihrer Umwelt so mit einer internen Dynamik zu reagieren, dass es durch die variable Verknüpfung seiner Komponenten seine Stabilität sichert. Menschliche Sys-

³ Dies ist auch eine Begründung dafür, dass im Titel des BLK-Modellversuchsprogramms „SKOLA“ (Selbstgesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Erstausbildung) auch der Begriff der Selbststeuerung verwendet wird.

teme sind komplexe Systeme und somit nicht vorhersehbar, das erkennende Subjekt konstruiert auf der Grundlage seiner jeweiligen kognitiven Struktur neues Wissen in der Interaktion mit der Umwelt⁴. Der Lernende wird als Subjekt gesehen, das eine individuelle Geschichte hat, eigene Weltdeutungen und Sinnkonstruktionen aufbaut, daran bei neuen Anforderungen anknüpft, aktiv lernfähig ist und in diesem Prozess Identität aufbaut. Lehrerhandeln muss entsprechend individuell auf der Basis des bisher Erlernten ansetzen und Interaktionen unter den Lernenden und zwischen den Lernenden und dem Lehrenden ermöglichen.

Der Rückgriff auf diese Theorien der Selbstorganisation ist dabei keineswegs willkürlich, da eine – wie eingangs bereits erläutert – immer komplexer werdende Umwelt die Entwicklung von Kompetenzen, im Sinne von Selbstorganisationsdispositionen, erfordert. „Je offener die kreativen Denk- und Handlungsmöglichkeiten, je dynamischer die Systeme Markt, Unternehmen und Individuum sind und sein müssen, desto wichtiger werden Selbstorganisationsprozesse“ (ERPENBECK/HEYSE 1999, S. 26). Dabei sind die beiden angeführten Theorieansätze nicht deckungsgleich, sondern steuern durchaus unterschiedliche Anteile zur Aufklärung sich selbstorganisierender Prozesse bei. Insofern gilt es „zu ermitteln, welche theoretischen Instrumente welcher moderner Selbstorganisationstheorien sich *besonders* für die Modellierung der Funktionen und Formen von Kompetenzen und der Kompetenzentwicklung eignen“ (ERPENBECK/HEYSE 1999, S. 136). Ohne dass an dieser Stelle eine umfassende Analyse der Ansätze geleistet werden soll, kann resümierend festgestellt werden, dass die Stärke der Synergetik in der Beschreibung der strukturell-funktionellen Prinzipien liegt (z.B. das Prinzip der Ordnungsparameter), während der Autopoiese-Ansatz am meisten zu Problemen der Kognition, Selbstreferenz und Autonomie beisteuert (ERPENBECK/HEYSE 1999, S. 138).

Gemäß den beiden Theorieansätzen setzen Selbstorganisationsprozesse zur Kompetenzentwicklung unter ganz spezifischen Bedingungen ein. Genauer gesagt, sorgen letztlich Umweltrestriktionen oder Hindernisse, die überwunden werden müssen, um weiterzukommen, dafür, dass Lernprozesse ausgelöst werden. Solange Handlungsschemata zum gewünschten Erfolg führen, also *viabel*⁵ sind, besteht für das Individuum keinerlei Veranlassung, das kognitive Bezugssystem zu erweitern. Es befindet sich in einem intra- und interpersonalem Gleichgewicht (Äquilibrium). Dieses Verhalten ändert sich erst, wenn Hindernisse auftauchen, die mit dem vorhandenen Repertoire nicht bewältigt werden können. In der Autopoiese-Theorie spricht man dabei von Perturbationen, die als wahrgenommene Milieuveränderungen dazu führen, dass kognitive Prozesse ausgelöst werden, mit denen die Wiederherstellung des Gleichgewichts erreicht werden soll. In der Synergetik wird davon

⁴ Diese Position des Konstruktivismus wird allerdings in neuerer Zeit zunehmend von Neurowissenschaftlern in Frage gestellt. So laute ein „zentraler Befund der zeitgenössischen Neurowissenschaften ..., dass menschliches Handeln nicht auf die Intentionen eines Subjekts zurückgeht, sondern vom Gehirn gesteuert ist“ (MÜLLER 2006, S. 204, vgl. auch SIEBERT/ROTH 2003, S. 18f.).

⁵ Für den Schlüsselbegriff „Viabilität“ ist anzumerken, dass die im radikalen Konstruktivismus individuumbezogene Sichtweise um einen sozial-interaktionistischen Standpunkt zu erweitern ist. „Wir denken und fühlen zwar als Individuen und auf der Grundlage unserer unverwechselbaren Biografie. Wir *handeln* jedoch stets mit anderen und im Blick auf andere. Individuelle Einmaligkeit und Selbstreferenzialität einerseits und soziale Zugehörigkeit und Abhängigkeit andererseits sind also untrennbar verknüpft“ (ARNOLD/SIEBERT 2006, S. 33f.). Insofern ist *viabel*, was dem Einzelnen sowohl passend und lebensdienlich, als auch sozial- und umweltverträglich erscheint.

ausgegangen, dass Veränderungen von so genannten Kontrollparametern zu einer Instabilität eines vorhandenen Gleichgewichts führen (HAKEN 1996, S. 588). Die einströmende Entropie („in kognitiven Systemen sind dies Informationen, die nur unzureichend gedeutet werden können oder sogar im Widerspruch zu den Überzeugungen des betreffenden Individuums stehen“ (MINNAMEIER 2003, S. 6)) führt zu einer Störung des Systems, zu einer Einnahme chaotischer Zustände, was das Individuum letztlich mit einem evolutionären Druck dazu zwingt, das eigene kognitive System weiterzuentwickeln. Dieser Phasenübergang auf ein höheres kognitives Niveau bewirkt neue Formen der Informationsverarbeitung und Problemlösung und ist Ausdruck einer entsprechenden Kompetenz. Gleichzeitig ist das System – physikalisch gesprochen – auf diesem höheren Ordnungsniveau in einen Zustand niedriger Entropie gewechselt, was zu einem neuen Gleichgewichtszustand führt. Dieser Prozess des Entstehens neuartiger, emergenter Strukturen verläuft dabei selbstorganisiert. „Das System findet ... unter den neuen Kontrollparameterbedingungen seine spezielle Struktur von alleine“ (HAKEN 1996, S. 588).

3. Neurowissenschaftliche Rezeptionen für die pädagogische Praxis

Transferiert auf Lehr-Lernkontexte bedeuten diese Annahmen der Selbstorganisationstheorie ein neues Rollenverständnis der Lehrenden. Sie können lediglich Lernkontexte zuverlässig und berechenbar beeinflussen, die Angemessenheit von Wirklichkeitskonstruktionen zu reflektieren, nicht jedoch die autopoietischen Systeme selbst. Lehrende verkörpern und repräsentieren Wissen, sind von einem Thema begeistert. Damit bei den Lernenden Aneignungsprozesse in Gang gesetzt werden, bedarf es verschiedener Faktoren. Im Idealfall entsteht zwischen Lehrenden und Lernenden „eine Resonanz, eine Schwingung, eine Atmosphäre, die Kommunikation und Lernen ermöglicht“ (ARNOLD/SIEBERT 2006, S. 35) und auf der sich die Aneignungsprozesse bzw. die strukturellen Kopplungen zwischen den Beteiligten leichter ereignen können. Die moderne Gedächtnisforschung hat gezeigt, dass beim Lernen stets auch mitgelernt wird, wer den Inhalt vermittelt, wann und wo gelernt wird (vgl. ROTH 2003). Der von den Neurowissenschaften empirisch nachgewiesene Zusammenhang zwischen Umwelterfahrungen und neuronaler Entwicklung ist „aus pädagogischer Perspektive interessant, weil er die Frage nach der Korrespondenz zwischen qualitativen Aspekten der Milieuerfahrung Heranwachsender und qualitativen Merkmalen ihrer Hirnarchitektur aufwirft“ (MÜLLER 2006, S. 210). Demnach werden Lernprozesse nicht allein durch rationale Argumentationen der Lehrenden ausgelöst, sondern auch durch einen emotional positiven Kontext, durch Vorgänge der Vertrauens- und Sympathiebildung – oder wie der Neurobiologe GERHARD ROTH prägnant feststellt: „Ohne emotionale Komponenten läuft beim Lernen überhaupt nichts“ (SIEBERT/ROTH 2003, S. 17).

Eine weitere Erkenntnis der Neurowissenschaften, deren Rezeption für die pädagogische Praxis relevant⁶ erscheint, ist die Rolle eines internen Belohnungssys-

⁶ In den vergangenen Jahren ist die moderne Hirnforschung zunehmend in den Blick von Erziehungswissenschaftlern gerückt. Dabei wird das Potenzial neurowissenschaftlicher Erkenntnisse für die Pädagogik durchaus kontrovers diskutiert. Kritiker sprechen den Neurowissenschaften eine unmittelbare praktische Relevanz für die Gestaltung schulischen Leh-

tems beim Lernen. Menschen lernen dann am besten, wenn sie Aufgaben selbstständig lösen. Das Lustgefühl, das mit dem Erfolgserleben eigener Anstrengungen einhergeht, „ist nachhaltiger als jede Belohnung von außen“ (BECKER 2006, S. 182). Diese Glücksgefühle sind Resultat einer Dopaminausschüttung und führen zu einem langfristigen Abspeichern des Lösungsweges. Für die Gestaltung schulischer Lehr-Lernprozesse bedeutet dies, dass ein bloßes Auswendiglernen von Fakten die problematischste Form des Lernens darstellt, da hierbei kein inhaltlich bedeutsames Lernen stattfindet. Stattdessen sollten Lernende neue Inhalte selbstständig durchdringen, um auf diese Weise Bezüge zum Vorwissen herstellen, das neu erworbene Wissen abstrahieren und systematisieren sowie auf neue Anwendungskontexte transferieren zu können (vgl. ROTH 2003, S. 27; BECKER 2006, S. 183). Die Übersetzung und Rezeption neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in der Pädagogik bietet die Möglichkeit einer Gestaltung von Lehr-Lernprozessen, die weit über ein behavioristisches Reiz-Reaktions-Schema hinausgehen und die Selbstorganisation der Hirnleistungen mitberücksichtigen (vgl. MEYER-DRAWE 2003, S. 508).

Die pädagogische Aufgabe von Lehrenden besteht nun u.a. darin, einen anregenden Unterricht zu gestalten, der die Lernenden motiviert, sich selbstständig mit den neuen Herausforderungen zu beschäftigen. Die Lehrenden müssen für die eine Kompetenzentwicklung auslösenden Restriktionen bzw. Perturbationen sorgen, insbesondere dann, wenn es um Probleme geht, die die Lernenden noch nicht erkennen, da sie sich in einem Kontext bewegen, den sie kognitiv noch nicht überschauen. Sie müssen die Lernenden mit Anforderungen konfrontieren, für deren Lösung sie bereits Vorwissen mitbringen, dabei sind auch Fehler und Irrtümer zuzulassen und konstruktiv zu nutzen (STERN 2003). Die Lehrenden müssen die Neuigkeit, die Relevanz und die Anschlussfähigkeit eines Themas verdeutlichen und mit den Lernenden reflektieren, um Lernprozesse anregen zu können. Die entscheidende Frage ist also, ob es den Lehrenden gelingt, „Angebote, Möglichkeiten so zu positionie-

ren und Lernens ab, da die neurowissenschaftliche Forschung lediglich Wissen über Lernen bereitstellen könne, Lehren komme in der bisherigen Forschung nicht vor (vgl. BECKER 2006, S. 190). Auch seien die aus der neurowissenschaftlichen Forschung abgeleiteten Handlungsempfehlungen wie Methodenvielfalt, angstfreie Atmosphäre oder flexible Gestaltung der Unterrichtszeiten entweder trivial oder altbekannte Ideen der Reformpädagogik. Die Popularität der neurowissenschaftlichen Ansichten liege „darin begründet, dass man als erziehungswissenschaftlich unbedarfter, aber pädagogisch stets vorbelasteter Leser, viele dieser Ansichten teilt – und irgendwie für richtig hält“ (BECKER 2006, S. 184). Andere Autoren sehen dagegen in der Auseinandersetzung mit den Neurowissenschaften eine Möglichkeit für die Erziehungswissenschaft, sich als interdisziplinäre Disziplin zu erweisen, „die in vielfältiger Form auf Wissensbestände und Methoden anderer Disziplinen zurückgreift“ (MÜLLER 2006, S. 212). Waren dies bislang zumeist Psychologie, Soziologie und Philosophie, sollte nun auch die Neurobiologie zu einer kritischen Rezeption herangezogen werden. Dabei muss es aber stets darum gehen, neurowissenschaftliche Erkenntnisse in einem veränderten Zusammenhang aufzubereiten und pädagogische Implikationen dieser Befunde zu identifizieren. Zudem muss im Sinne einer Interdisziplinarität auch geklärt werden, welche Fragestellungen aus einem pädagogischen Reflexionshorizont für die Neurowissenschaften von Relevanz sein könnten. Eine derart kritische Übersetzung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse in die Pädagogik wägt „die Möglichkeiten und Grenzen des Transfers neurowissenschaftlichen Wissens ab, ohne dabei einen genuin pädagogischen Beitrag in der Diskussion mit den Neurowissenschaften aus dem Blick zu verlieren“ (MÜLLER 2006, S. 210).

ren, dass die Wahrscheinlichkeit einer potenziellen Passung gelingt. Dies gilt sowohl für den Umgang mit dem einzelnen Schüler, aber auch für die Lerngruppe/Klasse als soziales System. Diese Angebote können jedoch nur bedeutsam sein, wenn vom Lehrer auf die Angemessenheit der angebotenen Unterschiede für den jeweiligen Schüler geachtet wird“ (VOß 2005, S. 48f.). Dies setzt aber voraus, dass die Lehrenden in der Lage sind, die bei den Lernenden bereits vorhandenen Kompetenzen und subjektiven Konstruktionen präzise zu diagnostizieren, um daran anknüpfend ihr aktuelles Handeln und Denken zu disäquilibrieren (MINNAMEIER 2003, S. 10f.). Streng genommen ist es dabei von sekundärer Bedeutung, ob der Unterricht eher fremd- oder selbstgesteuert abläuft. Vielmehr kommt es auf die didaktische Gestaltung des Lehr-Lernkontextes an. Die Schaffung einer positiven Lernatmosphäre, das Wecken von Neugier durch gezielte Impulse und Irritationen, das Ermöglichen eigener Lernwege kann durchaus auch im fremdgesteuerten Unterricht möglich werden. Für Lernende, die noch nicht über eine Selbstlernkompetenz verfügen, kann eine stärkere Fremdsteuerung sogar hilfreich sein, da sie vor Überforderung und damit verbundener Frustration schützen kann, indem anfangs Unterstützung (Scaffolding) geboten wird, die mit zunehmendem Verlauf der Lernprozesses immer weiter reduziert werden kann (Fading).

„Insgesamt ist das pädagogische ‚Geschäft‘ der Lehrenden einfacher und schwieriger zugleich geworden. Einfacher, weil die Lernenden für ihr Lernen selber verantwortlich sind und die Lehrenden ‚gelassen‘ sein können. Schwieriger, weil Pädagogen weiterhin über Fachkompetenz verfügen müssen, sich aber nicht auf die Vermittlung ihres Fachwissens beschränken können, sondern die Lernenden individuell bei der Konstruktion ihrer Wirklichkeiten beobachten und begleiten müssen und anregende Lernumgebungen inszenieren müssen. Dazu sind Fähigkeiten der Lernberatung, der Beobachtung II. Ordnung und der Ästhetisierung von Lernsettings erforderlich“ (SIEBERT 2005, S. 229).

4. Modellierung des selbstgesteuerten Lernens

Nach der begrifflichen Klärung und der theoretischen Herleitung soll im Folgenden nun ein theoretisches Rahmenmodell vorgestellt werden, mit dem einerseits die Anforderungen beschrieben werden können, deren Bewältigung von Individuen erwartet werden, wenn sie selbstgesteuert lernen sollen. Andererseits soll dieses Selbstlernkompetenzmodell auch wissenschaftlich begründete Vorstellungen darüber liefern, welche Abstufungen Selbstlernkompetenz annehmen kann bzw. welche Grade oder Niveaustufen sich bei den einzelnen Menschen feststellen lassen (BMBF 2003, S. 74). „Erst Modelle als spezifische Interpretationen einer Theorie bilden die anschauliche Brücke zur empirischen Beobachtung. Ein sinnvolles Reden, ein vernünftiges Messen von Kompetenzen setzt demnach ein taugliches Kompetenzmodell voraus, das empirische Voraussagen im Theorierahmen gestattet“ (ERPENBECK/VON ROSENSTIEL 2003, S. XII).

Auch wenn sich in der Literatur zahlreiche theoretische Modelle finden lassen (ZIMMERMAN/SCHUNK 2001; NÜESCH 2001, S. 22ff.), die das Konzept des selbstgesteuerten Lernens aus jeweils unterschiedlichen Blickwinkeln (z.B. die operante, phänomenologische, kognitiv-konstruktivistische, volitionale, sozial-kognitive Theorie) betrachten, lassen sich durchaus Gemeinsamkeiten in den Positionen ausmachen. So wird das selbstgesteuerte Lernen übereinstimmend als aktive und konstruktive Gestaltung des Prozesses der Wissensgenerierung gesehen, bei der die

Lernenden ihre Haltungen, Einstellungen und Handlungen an den Bedürfnissen des Lernens und der Motivation ausrichten und eigenständig Ziele setzen und adäquate Strategien zur Zielerreichung einsetzen (PINTRICH 2000, S. 452f.). Die meisten Definitionen selbstgesteuerten Lernens stellen dabei die Bedeutung kognitiver, motivationaler, volitionaler und metakognitiver Prozesse für selbstgesteuertes Lernen heraus (z.B. PINTRICH 2000, S. 453; BOEKAERTS 1999; SCHIEFELE/PEKRUN 1996, S. 258). Auch wenn besonders umfangreiche Forschungen zu Lernstrategien⁷ und zur Metakognition⁸ existieren, darf das nicht zu einer Überbetonung der kognitiven Aspekte des selbstgesteuerten Lernens zu Lasten der übrigen Prozesse führen (vgl. BOEKAERTS 1999). Denn schließlich konnte in empirischen Untersuchungen hinreichend gezeigt werden, dass ein umfangreiches deklaratives Wissen über adäquate Lernstrategien nicht automatisch zur Anwendung dieser Strategien führt (vgl. ARTELT 2000a, S. 100). „Bei der Untersuchung selbstregulierter Lernprozesse müssen daher neben (meta-)kognitiven vor allem auch motivational-emotionale Komponenten der Lernprozesse berücksichtigt werden“ (BAUMERT U.A. 2000, S. 3).

Für die theoretische Modellierung des selbstgesteuerten Lernens bietet sich daher ein Rahmenmodell an, dass die Gleichwertigkeit kognitiver, metakognitiver und motivationaler Komponenten berücksichtigt. Ein derartiges Modell findet sich bei BOEKAERTS (1997, 1999).

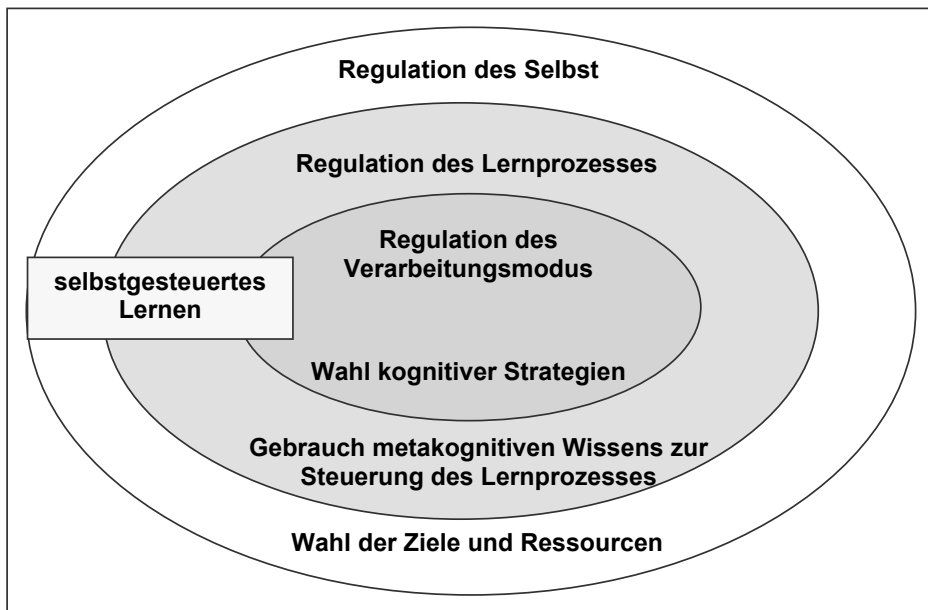


Abb. 1: Das Drei-Schichten-Modell des selbstgesteuerten Lernens (nach BOEKAERTS 1999, S. 449)

Im Zentrum dieses Drei-Schichten-Modells steht die Wahl der kognitiven Lernstrategien, die der Auseinandersetzung mit dem jeweiligen Lerninhalt, seinem Verstehen

⁷ Vgl. beispielsweise auch die umfangreiche Ratgeberliteratur zum Training von Lernstrategien (z. B. HOFMANN/LÖHLE 2004; SCHRÄDER-NAEF 2002)

⁸ Vgl. z.B. KAISER/KAISER 1999; FLAVELL 1984