

Nele McElvany, Wilfried Bos, Heinz Günter Holtappels,
Miriam M. Gebauer und Franziska Schwabe (Hrsg.)

Bedingungen und Effekte guten Unterrichts



DORTMUNDER

SYMPOSIUM

IFS

tu technische universität
dortmund

WAXMANN

Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung

herausgegeben von Nele McElvany

Band 1

Nele McElvany, Wilfried Bos,
Heinz Günter Holtappels, Miriam M. Gebauer
und Franziska Schwabe (Hrsg.)

Bedingungen und Effekte guten Unterrichts



Waxmann 2016
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

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

Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung, Band 1

ISSN 2366-6439

Print-ISBN 978-3-8309-3401-1

E-Book-ISBN 978-3-8309-8401-6

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2016

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Inna Ponomareva, Jena

Titelbild: © sepy – Fotolia.com

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier,
säurefrei gemäß ISO 9706



Printed in Germany

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Kein Teil dieses Werkes darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhalt

Vorwort.....	7
<i>Mareike Kunter & Silvia Ewald</i> Bedingungen und Effekte von Unterricht: Aktuelle Forschungsperspektiven aus der pädagogischen Psychologie.....	9
<i>Cornelia Gräsel</i> Kommentar aus der Perspektive der Erziehungswissenschaft	33
<i>Kornelia Möller</i> Bedingungen und Effekte qualitätsvollen Unterrichts – ein Beitrag aus fachdidaktischer Perspektive	43
<i>Tina Seidel, Verena Jurik, Janina Häusler & Sina Stubben</i> Mikro-Umwelten im Klassenverband: Wie sich kognitive und motivational-affektive Schülervoraussetzungen auf die Wahrnehmung und das Verhalten im Fachunterricht auswirken	65
<i>Ursula Kessels, Anke Heyder & Katharina Holder</i> Unterricht und Geschlecht aus internationaler Perspektive.....	89
<i>Hanna Dumont</i> Die empirische Untersuchung von individueller Förderung als Perspektive für die Unterrichtsqualitätsforschung.....	107
<i>Annika Ohle & Nele McElvany</i> Erfassung von Unterrichtsqualität in der Grundschule. Kognitiver Anspruch, Strukturierung und Motivierungsqualität	117
<i>Doris Holzberger, Mareike Kunter, Anna-Katharina Praetorius & Tina Seidel</i> Individuelle Schwerpunkte im Mathematikunterricht?	135
<i>Mandy Hommel</i> Reflexionsgelegenheiten im berufsqualifizierenden Unterricht.....	147
<i>Ilonca Hardy</i> Anschlussfähige Bildungsprozesse als Ziel des Elementar- und Primarbereichs	157

<i>Sabine Hornberg</i>	
Zur Relevanz der aktuellen Unterrichtsforschung für die Schulpädagogik	163
<i>Ewald Terhart</i>	
Zur Relevanz der aktuellen Unterrichtsforschung für die Lehrerbildung	171
<i>Andreas Frey & Christian Spoden</i>	
Zu den Perspektiven zukünftiger Studien im Bereich der Unterrichtsforschung	177
<i>Ingrid Gogolin</i>	
Bedingungen und Effekte guten Unterrichts mit einer heterogenen Schülerschaft	183
<i>Marcus Hasselhorn</i>	
Zur Interdisziplinarität zukünftiger Unterrichtsforschung	189
Autorinnen und Autoren.....	195

Vorwort

Die Gestaltung qualitätvollen Unterrichts ist ein zentrales Thema der Empirischen Bildungsforschung und der schulischen Praxis. Studien der letzten zehn bis fünfzehn Jahre haben die Rolle unterschiedlicher instruktionaler Merkmale und Kompetenzen der Lehrenden für die erfolgreiche Entwicklung von Schülerinnen und Schülern intensiv thematisiert. Als wegweisend können beispielsweise die Arbeiten zu der Bedeutung der Tiefenstrukturen des qualitätvollen Unterrichts für das Gelingen von Wissensvermittlung im Rahmen von TIMSS 1999, der Pythagoras-Studie oder der COACTIV-Studie im Kontext des Längsschnitts bei PISA 2003 genannt werden. Diese Beispiele machen bereits deutlich, wie vielfältig Studiendesigns sein können, um sich dem Herzstück schulischer Bildungsprozesse – dem Unterricht – zu nähern. Erkenntnisse aus Large-Scale-Assessments, längsschnittliche Studien zur Erfassung von Entwicklungsverläufen oder Unterrichtsbeobachtungen anhand von videographierten Unterrichtsstunden, direkte oder indirekte Erfassung von Unterricht, Angaben zum Unterricht von Lernenden, Lehrenden oder externen Beobachtenden skizzieren nur einen Teil der Vielfalt der Ansätze im Feld der Unterrichtsforschung. Neben der methodischen Breite zeichnet sich das Thema Unterrichtsqualität auch durch seine Erforschung aus unterschiedlichen disziplinären Perspektiven aus. Erziehungswissenschaftliche, psychologische, allgemein- und fachdidaktische sowie soziologische Theorien bilden Ausgangspunkte für Überlegungen und empirische Untersuchungen zu Determinanten und Effekten qualitätvollen Unterrichts.

Auch in vielen Projekten am Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS) der TU Dortmund stellen die Qualität und Wirksamkeit des Unterrichts zentrale Forschungsfelder dar. Hierzu gehören Fragen nach der diagnostischen Kompetenz von Lehrkräften als Voraussetzung für adaptiven Unterricht in Studien wie BiTe oder SeMig, nach der Weiterentwicklung von Unterrichtskonzepten im Kontext von Ganztagsgymnasien in dem Projekt GanzIn, nach dem Einfluss von Merkmalen des Unterrichtskontextes im ADDITION-Projekt in Grundschulen oder nach der adäquaten Erfassung von Unterrichtsmerkmalen im Kontext internationaler Schulleistungsvergleichsstudien bei IGLU und TIMSS.

Der vorliegende Band umfasst Überblicksarbeiten, wissenschaftliche Studien und Diskussionspunkte zu dem aktuellen Stand der Unterrichtsforschung und Desideraten für Forschung und schulische Praxis, die im Juni 2015 auf dem 1. Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung mit dem Schwerpunkt „Bedingungen und Effekte guten Unterrichts“ vorgestellt und diskutiert wurden. Neben ausgewiesenen Expertinnen und Experten auf dem Feld der heutigen Unterrichtsforschung sind ausgewählte Arbeiten vielversprechender Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler vertreten.

In dem ersten Teil des Herausgeberwerks wird der aktuelle Stand der Unterrichtsforschung aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet. Dabei werden Theorien und Ergebnisse zu Bedingungen und Effekten qualitätvollen Unterrichts aus den

verschiedenen Disziplinen der Empirischen Bildungsforschung zusammengetragen. In dem ersten Beitrag gibt Mareike Kunter einen Überblick über die Unterrichtsforschung aus pädagogisch-psychologischer Perspektive. Daran schließt der Beitrag von Cornelia Gräsel an, die sich dem Thema aus erziehungswissenschaftlicher Perspektive nähert. Kornelia Möller stellt den Forschungsstand aus fachdidaktischer Sicht vor.

In dem Beitrag von Tina Seidel und Kolleginnen wird ein vertiefender Einblick in die aktuelle Studie „InterAction“ zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Schülermerkmalen und Verhalten im Rahmen des Unterrichts gegeben. Den ersten Teil abschließend berichten Ursula Kessels und Koautorinnen in ihrem Beitrag den internationalen Forschungsstand zu dem aktuell wieder vermehrt kontrovers diskutierten Thema Unterricht und Geschlecht.

Der zweite Teil des Bands umfasst eine Auswahl an aktuellen Studien des wissenschaftlichen Nachwuchses. Er beginnt mit dem Beitrag von Hanna Dumont, die sich mit dem Thema individuelle Förderung auseinandersetzt. Danach berichtet Annika Ohle von der Erfassung der Motivierungsqualität von Unterricht anhand eines neu entwickelten Kodiersystems für videographierte Unterrichtsstunden. Doris Holzberger nimmt in ihrem Beitrag die Perspektive der Lehrenden in den Blick. Zum Abschluss dieses Teils thematisiert Mandy Hommel die tertiäre Bildung und berichtet Ergebnisse zum berufsbildenden Unterricht.

Der dritte Teil des Tagungsbands umfasst Perspektiven der schulischen Praxis und gibt einen Ausblick auf zukünftige Forschungen. Die praktische Relevanz der Unterrichtsforschung fokussieren die Beiträge von Ilonca Hardy für die Elementar- und Primarbildung, Sabine Hornberg für die Perspektive der Schulpädagogik und Ewald Terhart für die Lehrerbildung. Daran anschließend geben Andreas Frey und Christian Spoden mit dem Schwerpunkt Methodik, Ingrid Gogolin mit dem Fokus Heterogenität von Schülerinnen und Schülern und Markus Hasselhorn mit dem Schwerpunkt Interdisziplinarität in der Unterrichtsforschung Ausblicke auf zukünftige Forschungen.

Die Beiträge spiegeln die theoretische und empirische Präzision und Tiefe der Präsentationen des 1. Dortmunder Symposiums der Empirischen Bildungsforschung wider und zeigen darüber hinaus die hohe Qualität und Exzellenz der aktuellen Unterrichtsforschung in Deutschland. Unser Dank gilt neben den Autorinnen und Autoren auch allen Gutachterinnen und Gutachtern, die in einem Blind-Review-Verfahren zur weiteren Optimierung der jeweiligen Manuskripte beigetragen haben, sowie Christian Plunze für die Unterstützung bei der Organisation dieses Tagungsbands.

Dortmund, im Januar 2016

Nele McElvany, Franziska Schwabe, Miriam M. Gebauer, Wilfried Bos und
Heinz Günter Holtappels

Bedingungen und Effekte von Unterricht: Aktuelle Forschungsperspektiven aus der pädagogischen Psychologie

Zusammenfassung

Der Unterricht ist das Herz dessen, was die Schule ausmacht (Ohle & McElvany, in diesem Band). Der vorliegende Beitrag thematisiert die Bedingungen und die Effekte von Unterricht aus der Perspektive der pädagogischen Psychologie. Dabei liegt der Schwerpunkt darauf, aktuelle Unterrichtsforschung aus dem deutschsprachigen Raum darzustellen, da sich hier in den letzten Jahren ein sehr produktives Forschungsgebiet entwickelt hat, das nicht zuletzt durch seinen interdisziplinären Ansatz viel zu unserem Verständnis des „guten“ Unterrichts beitragen kann. Der Beitrag beansprucht nicht, die gesamte pädagogische Psychologie zu vertreten, sondern soll lediglich einen Überblick und eine Zusammenfassung der zentralen Forschungsthemen und Begrifflichkeiten geben.

Das Kapitel beginnt mit einer Darstellung zentraler Begrifflichkeiten bezüglich der Frage nach dem „guten“ Unterricht. Wir erläutern, anhand welcher Kriterien die Qualität von Unterricht theoretisch festgemacht werden kann und was auf welchen Betrachtungsebenen unter „gutem“ Unterricht verstanden wird. Es werden dann Forschungsbefunde zu Wirkungen von Unterricht dargestellt, um anschließend insbesondere den Blick darauf zu richten, wie die gegenwärtige Forschung zu Unterrichtsqualität durch theoretische Überlegungen zu differenziellen Wirkungen angereichert werden kann. Im letzten Abschnitt werden praktische Implikationen, offene Fragen und methodische Herausforderungen der zukünftigen Unterrichtsforschung diskutiert.

1. Auf der Suche nach dem „guten Unterricht“: Begrifflichkeiten und theoretische Basis

Das Dortmunder Symposium der Empirischen Bildungsforschung 2015 stand unter dem Stichwort „guter Unterricht“. So intuitiv verständlich dieser Begriff zunächst erscheint, ist doch die wissenschaftliche Bestimmung dessen, was so genannten „guten“ Unterricht ausmacht, kein einfaches Unterfangen. Eine sehr hilfreiche Anregung liefert der Psychologe David Berliner (2005), der zwischen „gutem“ (*good teaching*), „effektivem“ (*effective teaching*) und „qualitätvollem“ (*quality teaching*) Unterricht unterscheidet (siehe Abbildung 1). Diese Differenzierung soll im Folgenden anhand von zwei Beispielen genauer erläutert werden.



Abbildung 1: Qualitätvoller Unterricht

1.1 „Guter Unterricht“: Einhaltung normativer, pädagogischer Prinzipien anhand des Beispiels des Entdeckenden Lernens

Nach Berliner zeichnet sich *guter* Unterricht dadurch aus, dass er normativen Prinzipien und aktuellen Standards des Feldes folgt (Berliner, 2005). Gesellschaftlich geteilte Vorstellung darüber, wie Lehrkräfte Unterricht gestalten sollten, pädagogische Werthaltungen und Überzeugungen zu guter Praxis stellen somit die Kriterien dar, anhand derer darüber geurteilt werden kann, ob ein Unterricht mehr oder weniger „gut“ ist.

Ein Beispiel für einen solchen „guten“ Unterricht ist das aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht bekannte Modell des Entdeckenden Lernens. Ursprünglich auf Bruner (1961) zurückgehend bearbeiten in dieser Unterrichtsmethode Kinder meist in Kleingruppen alltagsnahe, authentische Problemstellungen, um anhand dieser mithilfe des zur Verfügung gestellten Lehrmaterials (natur-)wissenschaftliche Prinzipien am Beispiel und im Diskurs nachzuvollziehen und entsprechende Konzepte aufzubauen. Ein bekanntes Beispiel für Entdeckenden Unterricht ist die von der Cognition and Technology Group der Vanderbilt University (1992) entwickelte *Jasper Series* – ein unter diesen Prämissen gestaltetes videogestütztes Lerncurriculum. Die *Jasper Series* ist so aufgebaut, dass die Lernenden zuerst in einem Film mit einem alltagsrelevanten Problem konfrontiert werden. Anschließend folgt eine Explorationsphase, in der die Kinder versuchen, mithilfe von bereitgestellten Materialien eine naturwissenschaftliche Fragestellung zu bearbeiten. Der Unterricht endet mit einer Präsentationsrunde, in der die Lösungen vorgestellt und diskutiert werden. Die Aktivität der Kinder und die Anwendung des Gelernten auf das alltägliche Leben sind zentrale Merkmale des Entdeckenden Lernens, die augenscheinlich unseren aktuellen Vorstellungen von sinnvollem Lernen und somit gutem Unterricht entsprechen (Hameyer & Rößler, 2011; Wittmann, 1995).

Trotz dieser Augenscheinvalidität gibt es ein Problem mit dem Entdeckenden Lernen: die wissenschaftliche Befundlage. 2004 hat Richard Mayer seinen sehr stark rezipierten Artikel „Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning?“ publiziert. Mayer lehnt seine Argumentation an das so genannte *three strikes rule* aus dem Baseball an, das besagt, dass ein Spieler nach dreimaligem Fehlwurf aus dem Spiel verwiesen wird. Einen solchen „Rauswurf“ fordert er auch für das Entdeckende Lernen, und beruft sich dabei auf mehrere Studien, die zeigen, dass Entdeckendes Lernen aus empirischer Sicht häufig keineswegs bessere – sondern teilweise schlech-

tere – Lernergebnisse erzielt als ‚normaler‘ Unterricht. Ein weiterer viel beachteter Artikel stammt von Kirschner und Kollegen (2006), die eine Sichtung empirischer Literatur zu dem Thema vorgenommen haben und die Befundlage zu verschiedenen eher reformorientierten Formen des Lehrens und Lernens – darunter auch Entdeckendes und problembasiertes Lehren – zusammenfassen. Auch sie kommen auf der Basis ihrer Analyse zu dem Schluss, dass Entdeckendes Lernen nicht erfolgreich ist, da die von ihnen gesichteten Studien durchweg zeigen, dass das Entdeckende Lernen nicht effektiver ist als konventioneller Unterricht. Eine jüngere Metaanalyse kann diesen Befund untermauern (Alfieri, Brooks, Aldrich & Tenenbaum, 2011).

Auch wenn Entdeckendes Lernen also inhaltlich durchaus unseren Vorstellungen eines „guten“ Unterrichts entspricht, deutet die Befundlage daraufhin, dass es im besten Fall gleiche, zum Teil sogar schlechtere Lernergebnisse als konventioneller Unterricht erzielt. Ist somit die Bezeichnung „guter“ Unterricht irreführend?

1.2 „Effektiver Unterricht“: Erreichen der Lernziele anhand des Beispiels der Direkten Instruktion

Berliner (2005) beschreibt noch ein zweites Bewertungskriterium für Unterricht, nämlich dessen Effektivität. Unterricht gilt dann als *effektiv*, wenn er die gewünschten Ziele erreicht. Die Ziele von Unterricht können vielfältig sein (Kunter, 2005). Es gibt individuelle Ziele, also beispielsweise die Lernerfolge der einzelnen Schülerinnen und Schüler, aber auch kollektive Ziele wie Bildungsgerechtigkeit oder Beziehungsgestaltung, die nicht auf der Ebene einzelner Schüler/innen festgemacht werden können (Helmke, 2012). Zudem kann zwischen dem Erwerb fachbezogenen Wissens und dem Aufbau fächerübergreifender Kompetenzen als Lernzielen sowie zwischen Zielen auf der kognitiven Ebene (Wissen, Fertigkeiten) oder der emotional-motivationalen Ebene (z.B. Entwicklung von Interessen, Förderung von Selbstwert) unterschieden werden. Schließlich können sowohl kurz- als auch langfristige Ziele des Unterrichts betrachtet werden, wie etwa im ersten Fall der Erwerb von Wissen zu einem bestimmten Unterrichtsthema oder im zweiten Fall der Aufbau umfassender Kompetenzen wie ein Verständnis für wissenschaftliches Arbeiten (Helmke, 2012). In der typischen empirischen Unterrichtsforschung liegt der Fokus auf kurzfristigen, kognitiven und fachbezogenen Zielen auf individueller Schülerebene. Üblicherweise wird untersucht, was nach einer Unterrichtseinheit oder einem Schuljahr gelernt wurde und welches (z.B. mathematische) Wissen bzw. welche (z.B. Lese-)Kompetenz zu einem bestimmten Zeitpunkt vorliegt. Dieser Forschungsansatz ist durchaus diskussionswürdig (Gadayne, Ghesquire & Onghena, 2006; Schwartz, Lindgren & Lewis, 2009) und nicht zuletzt durch das DFG-Schwerpunktprogramm zur Kompetenzmodellierung wurden gerade in Deutschland viel versprechende Ansätze entwickelt, um Unterrichtsziele umfassender und vielseitiger empirisch abbilden zu können (Leutner, Fleischer, Grünkorn & Klieme, in Druck). Der Großteil unserer Erkenntnisse über effektiven Unterricht bezieht sich jedoch auf diese typischen Erfolgskriterien.

Ein häufig genanntes Beispiel für eine Unterrichtsform, mit der diese Lernziele gut erreicht werden können, ist die so genannte Direkte Instruktion, also der typische lehrkraftgeleitete Unterricht. Auch wenn der Begriff oft in unterschiedlichen Konnotationen verwendet wird (Wiechmann, 2006), beschreibt er im engeren Sinne eine Unterrichtsmethode, in der die Inhalte von der Lehrkraft dargestellt und in einer anschließenden Übungsphase mit schnellem Feedback eingeübt werden (Rosenshine & Stevens, 1986). Bei der Direkten Instruktion handelt es sich um eine Unterrichtsmethode, die aufgrund der starken Steuerung durch die Lehrkraft und einem relativ kleinschrittigen und sehr stark vorstrukturiertem Vorgehen einem heutigen Verständnis des aktiven und selbstgesteuerten Lernens eher entgegenzustehen scheint und somit kaum als Beispiel für einen „guten“ Unterricht heranzuziehen wäre (Wiechmann, 2006). Betrachtet man Direkte Instruktion jedoch unter dem Kriterium der Effektivität, so zeigt die empirische Befundlage, dass die Direkte Instruktion zu einer der erfolgreichsten Unterrichtsmethoden gehört (Hattie, 2009). Zudem scheint sie besonders positive Effekte auf Lernende mit eher ungünstigen Voraussetzungen zu haben (Grünke, 2006; Kroesbergen & Van Luit, 2003; White, 1988). Die Direkte Instruktion kann daher als ein Musterbeispiel für effektiven Unterricht angesehen werden.

1.3 Gut und effektiv: qualitätvoller Unterricht

Die beiden Beispiele zeigen, dass Unterricht im Hinblick auf unterschiedliche Kriterien bewertet werden kann. Die Suche nach dem umgangssprachlichen „guten“ Unterricht zeigt am Beispiel des Entdeckenden Lernens, das manches, was auf Basis unserer pädagogischen Wertvorstellungen als gut oder schön erscheint, nicht ohne Bedenken zu empfehlen ist, wenn man die tatsächlichen Erfolge dieser Unterrichtsmethoden empirisch überprüft. Gleichzeitig können Unterrichtsmethoden, die möglicherweise im Konflikt mit gängigen pädagogischen Vorstellungen stehen, wie die Direkte Instruktion, durchaus sehr effektiv sein, wenn man die Erfolge auf Seiten der Lernenden als Kriterium heranzieht, auch wenn wir diesen Unterricht möglicherweise nicht vollen Herzens als „gut“ bezeichnen möchten.

Berliner (2005) führt daher in seinem Artikel aus, dass der Fokus auf der Art von Unterricht liegen sollte, die beide Prinzipien vereint, d.h. auf Unterrichtsformen, die unseren (pädagogischen) Wertvorstellungen entsprechen und *gleichzeitig* die Lernziele erreichen. Einen solchen Unterricht bezeichnet er als *quality teaching*, also „qualitätvollen Unterricht“. Um diesen qualitätvollen Unterricht zu finden, braucht es bestimmte Wertvorstellungen, in die auch theoretische Annahmen über Lernen und die Gestaltung von pädagogischen Settings einfließen. Zur umfassenden Bewertung wird jedoch darüber hinaus die Empirie benötigt, die prüft, ob Unterricht wirklich in der Lage ist, die anvisierten Lernziele zu erreichen.

Um noch einmal auf das Entdeckende Lernen zurückzukommen: Müssen wir für diese Methode also die Bewertung als qualitätvollen Unterricht wirklich ausschließen? Die Übersicht von Kirschner und Kollegen (2006) ist nicht nur einer der am meisten zitierten Artikel innerhalb der pädagogischen Psychologie, sondern reg-

te auch viele empirische Antworten darauf an (z.B. Dean & Kuhn, 2007; Hmelo-Silver, Duncan & Chinn, 2006; Schmidt, Van der Molen, Te Winkel & Winjnen, 2009; Struyven, Dochy & Janssens, 2008). Der Artikel hat enorm zu einer besseren Befundlage bezüglich des Entdeckenden Lernens beigetragen, da viele Befürworter(innen), die davon überzeugt waren, dass es sich hier nicht nur um eine normativ gute, sondern auch effektive Methode handelt, versucht haben, empirische Belege für diese Effektivität zu finden. Auf Basis dieser Befunde kann aus heutiger Sicht die provokante These, Entdeckendes Lernen sei per se nicht effektiv, nicht weiter aufrechterhalten werden. Ein differenzierter Blick auf die Befunde zeigt, dass unter bestimmten Voraussetzungen auch Entdeckendes Lernen durchaus effektiv sein kann und in vielen unterschiedlichen Fächern und Altersgruppen sehr positive Lernerfolge erzielen kann (Alfieri et al., 2011; Furtak, Seidel, Iverson & Briggs, 2012). Gebunden ist diese Effektivität jedoch an die konkrete Ausgestaltung der Methode, und die zentrale Rolle spielt hier das sogenannte *Scaffolding*, also die Art der Unterstützung und Struktur, die die Lernenden in diesem offenen Setting erhalten. Ungünstig sind Settings, in denen die Lernenden ausschließlich explorieren und die Lehrkraft sich völlig zurücknimmt (Alfieri et al., 2011; Furtak & Kunter, 2012; Hardy, Jone, Möller & Stern, 2006). Dahingegen werden in strukturierteren Formen, in denen die Lehrkraft doziert Materialien einsetzt oder in die Interaktion eingreift, deutlich positive Effekte auf das Lernen und die Motivation von Schülerinnen und Schülern erzielt, die teilweise auch nachhaltig und besser als in konventionellen Lernsettings sind (Hardy et al., 2006; Wijnia, Loyens & Derous, 2011). Das Entdeckende Lernen kann daher bei vorhandenen unterstützenden Strukturen durchaus als qualitativvoller Unterricht verstanden werden.

2. Betrachtungsebenen von Unterricht

Das Beispiel des Entdeckenden Lernens zeigt, dass es nicht sinnvoll ist, Unterricht oberflächlich zu betrachten und zu beurteilen, sondern, dass eine angemessene Bewertung immer auch die nicht auf den ersten Blick leicht zu evaluierenden Interaktionen und die Rolle der Lernenden und Lehrenden einschließen sollte. Eine in diesem Zusammenhang sinnvolle begriffliche Unterscheidung ist die zwischen Sicht- und Tiefenstrukturen des Unterrichts (Kunter & Trautwein, 2013; Oser & Baeriswyl, 2001; Seidel, 2003).

2.1 Sicht- und Tiefenstrukturen

Bei den Sichtstrukturen des Unterrichts handelt es sich um die leicht erschließbaren Merkmale des Unterrichts, die sich auf übergeordnete Strukturierungen und Settings beziehen. Sie können in Organisationsformen, Methoden und Sozialformen unterschieden werden (Kunter et al., 2006; Kunter & Trautwein, 2013). Beispiele für Organisationsformen sind etwa der Klassenunterricht oder speziell eingerichte-

te Lerngruppen, d.h. die Art und Weise, wie die Klasse im Unterricht organisiert ist. Methoden, wie beispielsweise das Entdeckende Lernen oder die Direkte Instruktion, zeichnen sich durch bestimmte äußerliche Settings aus, in denen ausgewählte Sozial- und Instruktionsformen zu einem festgelegten Muster zusammengestellt sind. Sozialformen sind unter anderem Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit. Kontroversen über das Für und Wider bestimmter Unterrichtsformen, wie etwa um das Entdeckende Lernen, beziehen sich meist zunächst auf diese Sichtstrukturen.

Die pädagogisch-psychologische Forschung hat jedoch viele Befunde hervorgebracht, die zeigen, dass es für die Erreichung von Lernzielen vor allem auf die Tiefenstrukturen des Unterrichts ankommt (Hattie, 2009; Seidel & Shavelson, 2007), wie es auch die tiefere Analyse über die Effektivität des Entdeckenden Lernens verdeutlicht. Die Tiefenstrukturen stellen die Interaktionsebenen zwischen Lehrenden und Lernenden und deren Qualität dar. Es geht dabei also – unabhängig von der übergeordneten Organisation der Lernsituation – um die Qualität der Interaktion der Lernenden untereinander und die Art und Weise, wie sich die Lernenden mit dem Lernstoff auseinandersetzen (Kunter & Trautwein, 2013).

Speziell die pädagogisch-psychologische Forschung zielt häufig auf die Untersuchung bestimmter Tiefenstrukturen ab (z.B. Patrick, Mantzicopoulos & Sears, 2012; Roehrig et al., 2012). Mittlerweile existieren viele Übersichtsartikel, die in Listen wichtiger Tiefenstrukturen münden und auf die Bedeutsamkeit von Interaktions- und Instruktionsmerkmalen wie Strukturierung, Zielklarheit, Unterstützung, Schülerorientierung oder individuelle Förderung hinweisen (z.B. Helmke, 2007; Lipowsky, 2015; Mayer, 2004; Seidel & Shavelson, 2007). Diese Merkmale der Tiefenstruktur können unabhängig von der übergeordneten Organisationsform variieren, d.h. auf verschiedene Methoden wie Direkte Instruktion oder Entdeckendes Lernen angewandt werden.

2.2 Zum Verhältnis von Sicht- und Tiefenstrukturen

Sichtstrukturen stecken den Rahmen für die Tiefenstrukturen ab. So ist beispielsweise davon auszugehen, dass die Direkte Instruktion in der Regel einen höheren Grad an Strukturierung aufweist als das Entdeckende Lernen. Wie die oben referierte Forschung zeigt, kann jedoch auch innerhalb des Entdeckenden Lernens der Grad der Strukturierung durch die Lehrkraft deutlich variieren, oder es ist leicht vorstellbar, dass auch eine Direkte Instruktion mehr oder weniger gut strukturiert ist. Die Qualität des Unterrichts ergibt sich somit nicht zwangsläufig aus bestimmten Sichtstrukturen. Dies soll zusätzlich anhand der folgenden empirischen Beispiele verdeutlicht werden.

So ist eine wichtige Organisationsstruktur die Klassengröße, von der häufig angenommen wird, dass sie die Interaktion zwischen Lehrkraft und Lernenden deutlich beeinflusst (Blatchford, Bassett & Brown, 2011). Entgegen dieser Vermutung zeigen jedoch Studien, dass Veränderungen der Klassengröße nicht automatisch zu einer besseren oder schlechteren Interaktion zwischen Lehrkräften und Lernenden führt (Ehrenberg, Brewer, Gamoran & Willms, 2001). Auch hinsichtlich kooperativer Lern-

formen, also strukturierter Gruppenarbeit, konnte gezeigt werden, dass trotz der Umsetzung von kooperativen Lernskripts die Interaktion in den Lerngruppen suboptimal sein kann (Veenman, Kenter & Post, 2000). Im IGEL-Projekt in Frankfurt wurde festgestellt, dass die Einführung formativer Assessment-Elemente speziell dann zu verbesserter Lernleistung führt, wenn zugleich die kognitive Aktivierung und die Unterstützung, d.h. die Tiefenstrukturen, hoch sind (Decristan et al., 2015).

Einfach nur eine vermeintlich „gute“ Methode einzuführen und diese in schlechter Qualität umzusetzen, führt also nicht zu besseren Schülerleistungen. Will man also die Frage nach Wirkungen von Unterricht beantworten, ist eine Analyse der Tiefenstrukturen unabdinglich.

3. Empirischer Fokus: Was wissen wir über die Wirkung von Tiefenstrukturen des Unterrichts?

Wie oben erwähnt liegen zahlreiche Studien zur Untersuchung von Tiefenstrukturen des Unterrichts vor. Die Interaktionen im Unterricht haben viele Facetten, die letztendlich zusammenwirken und die Qualität des Unterrichts ausmachen. Um die Lehr-Lernprozesse des Unterrichts dennoch einer empirischen Prüfung zugänglich zu machen, ist es notwendig, diese Komplexität zu reduzieren. In der deutschsprachigen Unterrichtsforschung hat sich in den letzten Jahren eine sparsame Systematik zur Beschreibung von Tiefenstrukturen des Unterrichts anhand von drei grundlegenden Dimensionen etabliert, auf die wir im Folgenden genauer eingehen, um einige aktuelle Befunde zu Wirkungen von Unterrichts zu referieren.

3.1 Eine sparsame Systematik zur Beschreibung von Tiefenstrukturen des Unterrichts

Die im Folgenden dargestellte Systematik basiert auf Forschungsarbeiten, die im Zuge von Schüler- und Lehrerbefragungen sowie Video- und Aufgabenanalysen von Mathematikunterricht im Rahmen der großen Schulleistungsstudien TIMSS (*Trends in International Mathematics Study*) und PISA (*Programme for International Student Assessment*) empirisch ermittelt wurden (Baumert et al., 2004; Klieme & Rakoczy, 2008; Klieme, Schümer & Knoll, 2001; Kunter & Voss, 2011). Sie ist inhaltlich jedoch nicht an ein bestimmtes Fach gebunden und wie in Abschnitt 4.2 dargestellt, können die dort ermittelten Qualitätsdimensionen auch auf andere Fächer übertragen werden.

Die erste Dimension zur Beschreibung der Tiefenstrukturen des Unterrichts stellt die *Klassenführung* dar. Hier geht es um die Steuerung des Unterrichts, so dass möglichst wenige Störungen auftreten, alle Schüler/innen beteiligt sind und die Unterrichtszeit effektiv genutzt wird (Emmer & Stough, 2001). Die zweite Dimension ist das *Potential zur kognitiven Aktivierung*. Damit ist gemeint, inwieweit die Lernenden angeregt werden, sich vertieft mit dem Lernstoff auseinanderzusetzen, das heißt also, inwieweit der Unterricht so angelegt ist, dass er hochwertige kognitive Prozesse aus-

löst, von denen angenommen wird, dass sie zu nachhaltigem Lernen führen (Lipowsky et al., 2009). Hohe Anregung allein reicht allerdings nicht aus, um das Lernen von Schülerinnen und Schülern zu fördern, darüber hinaus ist auch eine *konstruktive Unterstützung* der Lernenden nötig. In dieser dritten Dimension stehen die Unterstützung der Lernenden bei Verständnisproblemen und die Schaffung eines Lernklimas, in dem die Interaktion zwischen Lehrkräften und Lernenden von Respekt und Wertschätzung geprägt ist, im Mittelpunkt. Diese drei Dimensionen der Unterrichtsqualität stellen eine sparsame, aber relativ umfassende Systematisierung der im Unterricht zu beobachtenden Lehr-Lernprozesse dar und sie haben sich im deutschen Sprachraum sehr gut etabliert, nicht zuletzt auch daher, weil mittlerweile gute Instrumente für deren Erfassung vorliegen (siehe z.B. Fauth, Decristan, Rieser, Klieme & Büttner, 2014; Klieme & Rakoczy, 2008; Kunter & Baumert, 2006; Lipowsky et al., 2009). So lässt sich die Qualität der Klassenführung sowohl mithilfe von Selbstberichten der Lehrkräfte als auch mit Schüler/innen-Ratings zuverlässig erfassen, was auch durch relativ hohe Übereinstimmungen zwischen den Perspektiven deutlich wird (Clausen, 2002; Fauth et al., 2014; Kunter & Baumert, 2006). Für die Erfassung der konstruktiven Unterstützung haben sich hingegen die Selbstberichte der Lehrkräfte als suboptimal erwiesen, hier erscheinen Schüler/innen-Ratings das Mittel der Wahl, da die Schüler/innen die Expert/inn/en sind, um anzugeben, wie gut sie sich unterstützt fühlen (Kunter & Baumert, 2006). Die kognitive Aktivierung kann zwar auch mit Selbstberichten der Lehrkräfte und mit Schüler/innen-Ratings erfasst werden, jedoch ist sich hier die Unterrichtsforschung einig, dass optimalerweise noch zusätzliche Quellen wie Videobeobachtungen oder Aufgabenanalysen sinnvoll sind (Fauth et al., 2014; Kunter & Baumert, 2006; Praetorius, Pauli, Reusser, Rakoczy & Klieme, 2014). So haben wir zum Beispiel im Projekt COACTIV den Weg der Aufgabenanalyse gewählt und die Aufgaben, die die Lehrkräfte im Unterricht und in Klausuren stellten, hinsichtlich ihres didaktischen Potentials analysiert (Jordan et al., 2008).

3.2 Befundlage zu den drei Dimensionen

Ein eigener empirischer Beitrag zu den drei Dimensionen ist die COACTIV-Studie, die an die PISA-Erhebung 2003/2004 angekoppelt war (Kunter et al., 2011). Da die PISA-Erhebung in Deutschland als Längsschnitt von Klasse neun zu Klasse zehn angelegt war, stellen die Daten der Lehrkräfte und der Schüler/innen eine gute Basis dar, um die Entwicklung der Schüler/innen zu erfassen. Konkret wurde untersucht, welchen Effekt die drei Unterrichtsdimensionen auf die Lernerfolge der Schüler/innen haben – unter Kontrolle der Eingangsvoraussetzungen im Jahr davor. In Analysen, in denen die standardisierten Leistungstests aus PISA, Schüler-, und Lehrerbefragungen sowie Aufgabenanalysen eingingen, zeigte sich, dass die Klassen, in denen die Lehrkräfte kognitiv aktivierende Aufgaben stellen – d.h. Aufgaben mit verschiedenen Lösungen oder Modellierungsanforderungen – am Ende des Schuljahres eine bessere Mathematikleistung aufweisen. Auch die Qualität der Klassenführung wirkte sich positiv auf die Mathematikleistung aus (Baumert et al., 2010).

Wie erwähnt steht meistens die kognitive Fachleistung (z.B. die Mathematikleistung) im Blick der empirischen Forschung. Daher haben wir uns in COACTIV auch mit der Wirkung des Unterrichts auf das motivational-affektive Merkmal der Mathematikfreude beschäftigt (Kunter et al., 2013). Es zeigte sich, dass die konstruktive Unterstützung speziell auf dieses motivationale Unterrichtsziel einen positiven Effekt hat. In Klassen, in denen die Lehrkraft ein Auge für individuelle Verständnisschwierigkeiten hat und eine gute Beziehung zwischen der Lehrkraft und den Schüler/innen besteht, entwickelten die Schüler/innen eine höhere Freude an Mathematik. Interessanterweise wiesen auch die gut geführten Klassen eine bessere motivationale Entwicklung auf. Das Unterrichtsmerkmal der Klassenführung scheint also sowohl für kognitive als auch für motivational-affektive Ziele entscheidend zu sein (Kunter et al., 2013).

Die Erfassung der Unterrichtsdimensionen im Fach Mathematik ist mittlerweile gut etabliert. Nichtsdestotrotz sind die Unterrichtsdimensionen fachunabhängig angelegt. Es handelt sich um heuristische Beschreibungen generischer Prozesse, die für jedes Fach einzeln spezifiziert werden können, was in der aktuellen Forschung bereits mehrfach erfolgt ist.

So hat sich beispielsweise die Arbeitsgruppe von Thorsten Bohl in Tübingen mit der Frage beschäftigt, was fachunabhängig kognitiv aktivierende Aufgaben auszeichnet (Maier, Kleinknecht, Metz & Bohl, 2010). Demnach sind relevante Aspekte, die dann auf das jeweilige Fach bezogen werden können, die Art des Wissens, die kognitiven Prozesse, die Anzahl der Wissenseinheiten, der Lebensweltbezug, die sprachlogische Komplexität und die Repräsentationsformen der Aufgabenstellung. In einem ebenfalls fachunabhängigen Zugang hat Andreas Helmke in seinen Unterrichtstools zur Beurteilung von Unterrichtsqualität relevante Prozesse beschrieben, die kognitiv aktivierend wirken (Helmke, o.J.). Ein Beispiel für einen kognitiv anregenden Prozess ist die Anregung der Schüler(innen), ihr Lernen selbst zu steuern, d.h. über ihr eigenes Lernen nachzudenken und Lernstrategien zu entwickeln (Helmke, o.J.).

Die Spezifizierung für verschiedene Fächer ist in besonderem Maße für die kognitive Aktivierung erfolgt, da hier die Notwendigkeit eines fachlichen Bezugs besonders deutlich ist (siehe Tabelle 1). In der Arbeitsgruppe von Frank Lipowsky wurde beispielsweise in der PERLE-Studie mithilfe von Videoanalysen der Deutschanfängerunterricht, also das Lesenlernen, untersucht und dabei als Indikator für die kognitive Aktivierung vor allem die Vermittlung von Lesestrategien durch die Lehrkraft identifiziert (Lotz, 2015; Lotz, Lipowsky & Faust, 2011). Hinsichtlich des Sachunterrichts in der Grundschule wurde die Stellung von Aufgaben, die zum Nachdenken anregen, als kognitive Aktivierung definiert (Fauth et al., 2014), während im Unterrichtsfach Religion das Aufgreifen thematisch relevanter Medien oder religiöser Traditionen als aktivierend gilt (Englert & Reese-Schnitker, 2011). Ein neuer Forschungsinput kommt von der Universität Potsdam, die zwei der Dimensionen, die konstruktive Unterstützung und die Klassenführung, auf den Sportunterricht übertragen haben (Herrmann, Seiler, Pühse & Gerlach, 2015). Wie in Tabelle 1 ersichtlich, in der einige Ansätze zur Erfassung kognitiver Aktivierung in verschiedenen Fächern dargestellt sind, sind

innerhalb dieser Forschungsarbeiten sehr unterschiedliche methodische Zugänge gewählt worden.

Die Systematik anhand der drei Unterrichtsdimensionen erlaubt es also, theoretisch wünschenswerte Ausprägungen von Tiefenstrukturen des Unterrichts (im Sinne des „guten“ Unterrichts) zu beschreiben. Dass die Dimensionen auch effektiven Unterricht (der also dazu dient, Lernziele zu erreichen) beschreiben, ist mittlerweile empirisch gut belegt. Effektive Klassenführung kann sowohl Leistung (z.B. Baumert et al., 2010; Fauth et al., 2014; Kunter, Baumert & Köller, 2007; Lipowsky et al., 2009) als auch Motivation, d.h. Interesse oder Freude am Fach vorhersagen (Kunter et al., 2007; Kunter et al., 2013). Formen der kognitiven Aktivierung sind einerseits Prädiktoren für fachliche Schülerleistungen (z.B. Baumert et al., 2010; Lipowsky et al., 2009; Nitz, Ainsworth, Nerdel & Prechtel, 2014), andererseits aber auch für das Interesse der Schüler/innen im Grundschulunterricht (Fauth et al., 2014). Die konstruktive Unterstützung scheint vor allem motivationale Relevanz zu haben (Kunter et al., 2013), wobei in bivariaten Analysen auch ein Zusammenhang zwischen konstruktiver Unterstützung und Leistungsentwicklung besteht (Kunter et al., 2013). Unter Hinzunahme der anderen Merkmale ist der spezifische Beitrag der konstruktiven Unterstützung für die Leistungsentwicklung jedoch meistens geringer (Fauth et al., 2014; Kunter et al., 2013).

Einschränkend muss angemerkt werden, dass die meisten Studien im Bereich der Sekundarstufe – eher selten in der Grundschule und noch gar nicht in der Oberstufe – durchgeführt werden. Schwerpunktmäßig befassen sich die meisten Studien außerhalb des mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichs mit der Spezifikation dieser Dimensionen (siehe Tabelle 1); es gibt allerdings noch kaum Befunde zu den tatsächlichen Wirkungen dieser Dimensionen auf das Lernen von Schülerinnen und Schülern in diesen anderen Fächern.

Tabelle 1: Beispiele zur Erfassung der kognitiven Aktivierung in verschiedenen Fächern

Beispiele zur Erfassung der kognitiven Aktivierung in verschiedenen Fächern			
Fächer	Konzeptualisierung	Operationalisierung	Quellen
Mathematik Sekundarstufe	Analyse von Mathematikaufgaben	Aufgaben mit multiplen Lösungen, Modellierungsaufgaben	Jordan et al., 2008
Deutschanfängsunterricht	Videoanalysen	Vermittlung von Lesestrategien	Lotz et al., 2011
Grammatikunterricht	Videoanalysen	Fragen, die zu langen und inhaltlichen Antworten anregen	Stahns, 2013
Physik Sekundarstufe	Videoanalysen	Hinterfragen von Konzepten	Oettinghaus, Korneck & Kunter, in prep.
Sachunterricht Grundschule	Schüler-Lehrebefragung und Videoanalysen	Aufgaben, die zum Nachdenken anregen	Fauth et al., 2014
Religion Grundschule/ Sekundarstufe	Video- und Fallanalyse	Bezug auf thematisch relevante Medien oder religiöse Traditionen	Englert & Reese-Schnitker, 2011

4. Differenzielle Wirkungen von Unterricht

Auch wenn somit inzwischen wichtige Erkenntnisse darüber vorliegen, was qualitativollen Unterricht ausmacht, steht die empirische Unterrichtsforschung noch vor vielen ungelösten Fragen. Ein aus praktischer Sicht besonders relevanter Aspekt ist die differenzielle Wirkung von Unterricht. Angesichts der Tatsache, dass der adäquate Umgang mit einer augenscheinlich ständig heterogener werdenden Schülerschaft zu einem derzeit sehr intensiv diskutierten Thema in der Bildungspraxis geworden ist (Lange, 2003; Scholz, 2012), stellt sich auch aus empirischer Sicht die Frage, ob es überhaupt möglich ist, für alle Schülerinnen und Schüler gleichermaßen ein Modell des qualitativollen Unterricht zu entwerfen, und ob alle Lernenden auf ähnliche Weise vom Unterricht profitieren. Hier dürfte die pädagogische Psychologie substantiell zur Klärung beitragen.

4.1 Psychologische Annahmen über Lernen

Lernen ist ein aktiver, selbstgesteuerter und letztendlich individueller Prozess (Weinert, 2010). Ziel des schulischen Lernens ist meist der Aufbau von Wissen, in Form von bereichsspezifischer Expertise oder bereichsübergreifender Kompetenzen, wobei eine zunehmende Differenzierung der kognitiven Strukturen stattfindet (Hasselhorn & Gold, 2013). Eine solche wünschenswerte, da nachhaltige Form des Lernens, geschieht nicht en passant, sondern erfordert von den Lernenden den Einsatz von Ressourcen, also die Motivation, Aufmerksamkeit und Anstrengung aufzuwenden (Hasselhorn & Gold, 2013; Patrick et al., 2012). Gleichzeitig regulieren kognitive Aspekte wie beispielsweise die begrenzte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses den Lernprozess, der wiederum durch den Einsatz von Lernstrategien begegnet werden kann (Hasselhorn & Gold, 2013). Lernprozesse können somit bessere oder weniger gute Qualität aufweisen. Diese Qualität ist zwar wie erläutert abhängig von individuellen Voraussetzungen, aber natürlich auch von den Voraussetzungen der Lernumgebung. Ziel des Unterrichts ist daher die Unterstützung von nachhaltigen Lernprozessen durch eine Förderung des aktiven Aufbaus von Wissen (Kunter & Trautwein, 2013; Patrick et al., 2012).

4.2 Das Angebot-Nutzungs-Modell

Das Angebot-Nutzungs-Modell von Helmke (2009) eignet sich gut, um Forschungsansätze zum Unterricht zu systematisieren. Der Kern des Modells ist die Unterscheidung zwischen dem Angebot, d.h. der Lernumgebung, und der Wirkung auf Seiten der Lernenden. Inwiefern der Unterricht als Lernangebot tatsächlich zu der gewünschten Wirkung führt, hat – wie oben erläutert – sehr viel damit zu tun, wie stark Schülerinnen und Schüler dieses Angebot aufgreifen und nutzen. Nicht jedes Unterrichtsangebot führt automatisch zu einer bestimmten Wirkung, da sowohl in-

dividuelle Faktoren, wie Motivation und Anstrengungsbereitschaft, als auch der Kontext bzw. die Rahmenbedingungen die Nutzung des Angebots beeinflussen.

Typischerweise beschäftigt sich die empirische Unterrichtsforschung mit der Frage, welches Unterrichtsangebot zu welcher Wirkung bzw. zu welchem Ertrag führt (siehe die Beispiele in Abschnitt 4.3), betrachtet aber zumeist keine individuellen Einflussfaktoren. Die typisch pädagogisch-psychologische Forschung hingegen beschäftigt sich häufig mit der Wirkung individueller Merkmale, untersucht also beispielsweise welche Schüler/innen eine besonders hohe Motivation aufweisen oder welche kognitiven Merkmale Lernen unterstützen oder welchen Einfluss familiäre Bedingungen auf die Lernmotivation haben (Hoy, 2014; Wild & Möller, 2015). Im Gegensatz zu der empirischen Unterrichtsforschung sind der Unterricht und seine Wirkungen im Sinne von Leistungserfolgen meist nicht im Fokus der pädagogisch-psychologischen Forschung. Ideal wäre es natürlich, beide Forschungsstränge zu verbinden. Eine weitere wichtige Frage beschäftigt sich mit der genauen Wirkung des Unterrichtsangebots, also damit, welche Prozesse der Motivation und der Nutzung des Angebots tatsächlich abgebildet werden können (Kunter & Trautwein, 2013).

4.3 Interaktion von Angebot und Nutzung

Mithilfe des Angebot-Nutzungs-Modells kann das komplexe Wirkungsgefüge, das Unterricht und seine Effekte ausmacht, gut systematisiert werden, und das Modell weist deutlich daraufhin, dass Unterrichtsmerkmale nicht deterministisch wirken, sondern viele Einflussfaktoren zu beachten sind. Führt man diese Gedanken weiter, so öffnet sich ein in der Unterrichtsforschung bisher noch nicht hinlänglich bearbeitetes Feld, nämlich die Untersuchung möglicher Moderatoren der Wirkung sowie die Betrachtung reziproker Prozesse. Vor dem Hintergrund der eingangs angerissenen Thematik einer heterogenen Schülerschaft lauten wichtige Fragen nämlich dann, ob erstens das Angebot für alle Schülerinnen und Schüler gleich wirkt, und zweitens, ob Schülermerkmale nicht auch selbst auf das Angebot wirken, sodass individuelle Unterschiede zwischen Lernenden zu einer unterschiedlichen Nutzung des Unterrichtsangebots führen.

4.3.1 Von der Aptitude-Treatment-Interaction-Forschung zur Adaptive-Teaching-Forschung

Die differenzielle Wirkung von Unterrichtsmerkmalen in Abhängigkeit der Voraussetzungen der Schüler(innen) wurde innerhalb der pädagogisch-psychologischen Forschung vor längerer Zeit bereits unter dem Begriff der *Aptitude-Treatment-Interaction* (ATI) erforscht (z.B. Cronbach & Snow, 1977). Landläufig gilt die ATI-Forschung als gescheitert (Brünken & Leutner, 2005) – unter anderem mit Verweis auf Cronbach, der diese Forschung mit einem mehrfach gespiegelten Blick in einen Spiegelsaal verglich, bei dem immer wieder neue Bilder, also Interaktionen, entstehen (Cronbach,