

Situiertes Lernen –ein aktuelles Thema der Lehr-Lernforschung und seine Relevanz für den Sachunterricht

Andreas Hartinger, Dženana Mörtl-Hafizović

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Hartinger, Andreas, and Dženana Mörtl-Hafizović. 2004. "Situiertes Lernen –ein aktuelles Thema der Lehr-Lernforschung und seine Relevanz für den Sachunterricht." In *Sich bilden im Sachunterricht*, edited by Marlies Hempel, 61–78. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Situiertes Lernen – ein aktuelles Thema der Lehr-Lernforschung und seine Relevanz für den Sachunterricht

Prolog: Eine Lernsituation

Am 6. März 2003 um ca. 17:30 Uhr lernte ein wissenschaftlicher Assistent im H18 der Universität Regensburg im Rahmen der Mitgliederversammlung der GDSU, dass sich Geschäftsführer von Fachgesellschaften darüber freuen können, wenn Leute ihre Rechnungen nicht pünktlich bezahlen. Der Grund für diese Freude ist steuerlicher Natur: Wenn ein gemeinnütziger Verein innerhalb eines Geschäftsjahres zu viel verdient, dann kann es Probleme mit der Anerkennung der Gemeinnützigkeit geben. Der „Lehrer“ in dieser Lernsituation war Diethard Cech.

Der vorliegende Band lässt mit dem Titel „Neue Perspektiven für den Sachunterricht“ den Autor/innen einen recht breiten Spielraum, den wir zu Beginn unseres Beitrages allerdings noch weiter ausweiten, indem wir in den ersten Seiten nichts über den Sachunterricht schreiben. Grund für diese Vorgehensweise ist, dass wir in diesem Artikel gerne zeigen möchten, inwieweit Überlegungen, Unterrichtsmaßnahmen und Forschungsbefunde aus der psychologisch und empirisch ausgerichteten Erziehungswissenschaft und Lehr-Lernforschung sinnvolle und hilfreiche Anregungen für den Sachunterricht geben können. Da wir dort keine Beispiele gefunden haben, die explizit dem Sachunterricht zuzuordnen sind, betrachten wir im ersten Kapitel allgemein die bestehende Diskussions- und Forschungslage, bevor wir dann erst im zweiten Teil die Bezüge zum Sachunterricht herstellen werden.

1. Situiertes Lernen – Allgemeines und Begriffliches

Träges Wissen – situierte Kognition:

Es ist eine recht banale Erkenntnis, dass Lernen immer in einer bestimmten Lernsituation stattfindet, wenn auch nicht jede Lernsituation so klar bestimmbar oder erinnerbar ist wie die eingangs beschriebene. Demnach ist also jegliches Lernen situiert. Wenn in der erziehungswissenschaftlichen Dis-

kussion jedoch von „situiertem Lernen“ („situated learning“) gesprochen wird, so ist damit üblicherweise gemeint, dass *Lernsituationen* so gestaltet werden, dass *mögliche Anwendungssituationen bereits berücksichtigt sind*.

Ausgangspunkt der meisten Überlegungen und Umsetzungsvorschläge solcher situierter Lernumgebungen ist das Problem des „trägen Wissens“ („inert knowledge“). Als „träges Wissen“ bezeichnet man eine „Kluft zwischen Wissen und Handeln“ (Renkl 1994): Obwohl das Wissen vorhanden ist, das erforderlich wäre, um eine Aufgabe oder ein Problem zu lösen, wird dieses Problem nicht oder falsch gelöst. Dieses träge Wissen konnte in verschiedenen Bereichen instruktionaler Bildung nachgewiesen werden (vgl. z.B. Renkl 1994; 1996): Bekannt geworden sind aus dem schulischen Bereich z.B. die Befunde, dass Schüler/innen, die in ihrem Physikunterricht erfolgreich und problemlos die Geschwindigkeiten und die Positionen bewegter Objekte berechnen konnten, die Flugbahn eines Fußballes, der über den Rand einer Klippe hinausgeschossen wird, völlig falsch beschrieben, da sie bei dieser Aufgabe nicht auf ihr Schulwissen zurückgriffen, sondern sich stattdessen an Zeichentrickfilmen orientierten (vgl. Striley 1988; Mandl, Gruber & Renkl 1993). Viele Schüler/innen meinten, der Ball würde zunächst horizontal fliegen, um nach einer bestimmten Strecke senkrecht nach unten abzuknicken.

Es gibt aber auch bemerkenswerte Beispiele aus der universitären Lehre: Eine Forschergruppe um Heinz Mandl konnte zeigen, dass Studierende der Betriebswirtschaft bei einem ökonomischen Planspiel schlechter abschnitten als Pädagogik- und Psychologiestudent/innen, obwohl erstere das erforderliche Wissen durch den Besuch entsprechender Seminare hatten (Renkl, Gruber, Mandl & Hinkofer 1994). Recht beunruhigend ist auch ein weiterer Befund dieser Forschergruppe, dass nämlich Medizinstudierende nur wenige korrekte Diagnosen stellen konnten, obwohl ihr Wissen eigentlich vollständig ausreichend gewesen war (Gräsel, Prenzel & Mandl 1993).

Es gibt verschiedene Erklärungen, wodurch ein solches „träges Wissen“ entsteht (vgl. Renkl 1996; Gruber & Renkl 2000): Nach *Metaprozesserklärungen* wird das Wissen nicht genutzt, da Prozesse, die für die Nutzung erforderlich wären, nicht stattfinden. Ein typisches Beispiel dafür sind motivationale Erklärungen. Es konnte z.B. gezeigt werden, dass Lernende, die wenig intrinsische Motivation oder Interesse an einem Lerngegenstand entwickelt hatten, auch nur selten bereit waren, ihr Wissen anzuwenden (Gruber & Renkl 1996). Andere Metaprozesserklärungen betonen fehlende Metakognitionen, ungünstige Kosten-Nutzen-Abwägungen oder hinderliche epistemologische Überzeugungen (vgl. ausführlicher Gruber & Renkl 2000, S. 10 f.).

Gemeinsam ist diesen Erklärungen, dass sie nicht nur das Wissen selbst betrachten, sondern auch zusätzliche Bedingungen, wie z.B. die Motivation. Davon unterscheiden sich die *Strukturdefiziterklärungen*. Sie erklären die fehlende Anwendung von Wissen damit, dass das Wissen selbst noch nicht ausreicht, da es z.B. als deklaratives Wissen vorhanden, aber noch nicht genügend verstanden ist und daher nicht zur Anwendung kommen kann.

Am erklärungs mächtigsten und zugleich am einflussreichsten hinsichtlich der Gestaltung von instruktionalen Lernbedingungen zeigte sich jedoch ein drittes Erklärungsmuster, die *Situiertheitserklärungen*. Bei diesen Erklärungen wird in erster Linie die Übereinstimmung von Lern- und Anwendungssituation betont. Die zentrale Logik ist folgende: Wenn die Anwendungssituation von der Lernsituation zu sehr differiert, wenn sie also nicht genügend Merkmale der Lernsituation aufweist, so wird Wissen in ihr nicht angewendet. Diese Logik beruht auf dem Verständnis von Wissen als „situierter Kognition“ („situated cognition“ vgl. Clancey 1993): Wissen kann demnach nicht abstrakt betrachtet werden; es wird immer in einem bestimmten Kontext – der Lernsituation – erworben, bleibt oft an diese gebunden und ist somit in anderen Kontexten nicht so ohne weiteres anwendbar. Die theoretischen Grundlagen der verschiedenen Vertreter/innen „sitierter Kognition“ sind z.T. recht unterschiedlich (vgl. Gerstenmaier & Mandl 1995), gemeinsam ist ihnen jedoch u.a., dass sie sich alle auf ein konstruktivistisches Verständnis von Lernen berufen (vgl. ebd.).

Merkmale situierter Lernbedingungen:

Aus diesen Überlegungen zur situierter Kognition ergaben sich verschiedene Vorschläge, wie Lernumgebungen gestaltet werden müssten, damit träges Wissen verhindert und der Aufbau von anwendbarem Wissen unterstützt werden könnte. Solche Lernumgebungen werden häufig als „situiertere Lernbedingungen“ bezeichnet (vgl. z.B. Hartinger & Mörtl-Hafizović 2003). Wir werden sehen, dass die Konkretisierung solcher situierter Lernbedingungen zwar z.T. sehr unterschiedlich ist, dennoch haben sie auch viele Gemeinsamkeiten.

Gemeinsam ist schon einmal der Grundgedanke, dass Lehrer/innen bei der Gestaltung und Auswahl der Lernumgebung mögliche Anwendungssituationen mitbedenken (vgl. z.B. Dubs 1995, S.893; Duffy & Jonassen 1992; Gerstenmaier & Mandl 1995; Reinmann-Rothmeier & Mandl 1998). Somit ist das zentrale Merkmal solcher Lernbedingungen das Bemühen um *Authentizität* (vgl. Honebein, Duffy & Fishman 1993). Die Lernsituation soll den realen Lebensbedingungen möglichst nahe kommen.

Neben der möglichst großen Authentizität gibt es noch weitere Grundsätze situierter Lernbedingungen, die flexibel anwendbares Wissen unterstützen sollten (vgl. z.B. Mandl, Gruber & Renkl 1995): Weil zum einen eine Lernsituation niemals völlig authentisch sein kann und weil zum anderen auch niemals alle möglichen Anwendungssituationen berücksichtigt werden können, ist es erforderlich, dass die Lernenden schon während des Lernprozesses den Lerninhalt aus möglichst vielen *Perspektiven* betrachten können, und dass möglichst verschiedene *Kontexte* berücksichtigt werden. Wird den Lernenden ermöglicht, ihr Wissen in verschiedenen Kontexten zu konstruieren und anzuwenden, erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, dass das Wissen nicht auf einen Kontext fixiert bleibt. Zudem wird den Lernenden die Möglichkeit gegeben, Probleme aus multiplen Perspektiven und mehreren Blickwinkeln zu betrachten, womit dem Aufbau von Fehlkonzepten oder von falschen, voreiligen Schlussfolgerungen entgegengewirkt werden kann (vgl. Hartinger & Mörtl-Hafizović 2003).

Aufgrund der großen Bedeutung von Sprache für das Lernen sind dazu *Reflexions-* und *Artikulationsprozesse* besonders wichtig (Gräsel & Mandl 1999; Hartinger 2001; Hartinger, Fölling-Albers, Lankes, Marenbach & Molfenter 2001; Mandl et al. 1995) – auch wenn sie bei der Diskussion um situierte Lernumgebungen nicht selten ein Schattendasein fristen. Die Bedeutung der Artikulations- und Reflexionsphasen besteht dann zum einen darin, dass die verschiedenen Lernprozesse und -ergebnisse der einzelnen Lernenden aufeinander bezogen werden können. Dabei können auch schon unterschiedliche Perspektiven des Lerninhaltes aufgezeigt werden. Zum anderen sind sie erforderlich, da dadurch die Möglichkeit besteht, die Lernsituation auf weitere mögliche Anwendungssituationen zu beziehen, um so zu verhindern, dass das aufgebaute Wissen nur in einer Situation – in der des Wissenserwerbs – angewendet werden kann. Reflexion und Artikulation helfen damit auch, Erfahrungen bewusster zu machen.

Weitere Grundsätze situierter Lernbedingungen sind die Betonung *aktiver und selbstorganisierter Lernprozesse* – basierend auf der Vorstellung, dass Lernen ein aktiver konstruierender Prozess des Lernenden ist – sowie die Berücksichtigung der *sozialen Kontexte*, in denen das Lernen stattfindet. Das Schaffen sozialer Kontexte ist in mehrerlei Hinsicht von Vorteil. Das soziale Aushandeln von Bedeutungen, das Diskutieren ist für einen Lernprozess förderlich. Dies kann im Rahmen verschiedener kooperativer, interaktionaler Prozesse geschehen. Zudem können durch das Lernen in sozialen Situationen auch überfachliche Kompetenzen wie diverse soziale Fertigkeiten, z.B. Kommunikationsfähigkeit und Kritikbereitschaft, erworben werden.

Umsetzungen:

Inzwischen wurden verschiedene Instruktionsansätze entwickelt, die sich an den Merkmalen situierter Lernumgebungen orientieren – sowohl für schulisches als auch für universitäres Lernen. Wie oben bereits kurz erwähnt, unterscheiden sich diese Ansätze zum Teil sehr gravierend. (Aus Platzgründen sollen hier nur zwei einflussreiche Beispiele für die Schule angeführt werden – für die Hochschule vgl. z.B. Gräsel 1997; Hartinger et al. 2001; Lankes, Hartinger, Marenbach, Molfenter & Fölling-Albers 2000; Stark, Graf, Renkl, Gruber & Mandl 1995).

Am bekanntesten sind vermutlich die „Jasper Series“, die von einer Forschergruppe um J. Bransford im Rahmen des Ansatzes der „*Anchored Instruction*“ entwickelt wurden (Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV) 1993; 1994 – eine kurze deutsche Beschreibung findet sich bei Reinmann-Rothmeier & Mandl 2001). Die Kernidee ist hier, dass mathematische Aufgaben in möglichst realistische und interessante Geschichten verpackt werden. Interessant sind die Geschichten, da sie recht spektakuläre „Aufhänger“ haben: So muss z.B. in einer Geschichte der Hauptheld Jasper (ein Wildhüter), einen Adler mit gebrochenen Flügeln retten, indem er ihn mit einem Flug-Lenkdrachen in die nächste Tierklinik befördert. Dies ist jedoch nicht ganz leicht, da der Flugdrache betankt werden muss, wobei dann wiederum das Gewicht berechnet werden muss... Um das Problem zu lösen, ist es nun erforderlich, geometrische Berechnungen durchzuführen, wobei erschwerend hinzu kommt, dass neben wichtigen Informationen auch irrelevante Hinweise gegeben werden und dass zur Lösung jedes Problems mindestens 14 Teilschritte erforderlich sind (Stark, Gruber & Mandl 1998). Dieses Beispiel macht schon deutlich, dass die hier konstruierten Probleme nicht wirklich alltagsnah und authentisch für tatsächliche Probleme sind (auch nordamerikanische Schüler/innen werden vermutlich in ihrem Leben nur selten vor dem Problem stehen, einen verunglückten Adler retten zu müssen) – durch die sehr professionelle und aufwändige Art, mit der diese Probleme anhand von Videos präsentiert werden, wird die Aufgabenstellung jedoch anschaulich und lebensnah. Da es für jeden mathematischen Inhalt zwei Geschichten gibt, können verschiedene Kontexte deutlich gemacht und in Bezug zueinander gestellt werden.

Über den Unterricht, der durchgeführt wird, nachdem den Schüler/innen das Problem gestellt wurde, machte die CTGV zunächst keine Aussagen. Die Realisierung wurde in die Hände der beteiligten Lehrkräfte gelegt – der Unterricht unterschied sich dann auch in den einzelnen Klassen (CTGV 1994, S. 164). Dennoch wird in den Schriften der Gruppe deutlich, dass – nicht zuletzt

auch aufgrund der Komplexität der Aufgaben – häufig mehrere Schüler/innen zusammen arbeiteten. Zudem wurde von der Gruppe ein regelrechtes Netzwerk aufgebaut, in dem Schüler/innen aber auch Lehrer/innen gemeinsam über die Aufgaben kommunizieren und sich verständigen konnten.

Ebenfalls für die Schule wurde der „*Cognitive Apprenticeship-Ansatz*“ entwickelt (vgl. z.B. Collins, Brown & Newman 1989), doch obwohl auch hier die oben dargestellten Merkmale situierter Lernumgebungen zu finden sind, ist die konkrete Umsetzung im Unterricht eine völlig andere. In Anlehnung an die Idee der handwerklichen Lehre (dies wird auch durch das Wort ‚Apprenticeship‘ ausgedrückt), wird hier ein Unterrichtsmodell vorgestellt, in dem die Lernenden an komplexen Aufgaben und Problemen möglichst eigenständig und aktiv lernen sollen – der Ausgangspunkt ist dabei das Vorbild der Lehrperson. Der Lehr-Lernprozess kann dann durch die vier Phasen „modelling“, „coaching“, „scaffolding“ und „fading“ beschrieben werden – wobei keine strenge Formalstufenverbindlichkeit impliziert wird (vgl. Collins et al. 1989, S. 476). „Modelling“ bedeutet, dass die Lehrenden als Experten demonstrieren, wie sie mit einer Aufgabe oder einem Problem umgehen und dies dann beispielhaft lösen. „Coaching“ ist das direkte Unterweisen der Schüler/innen bezüglich der Aufgabe. Im „Scaffolding“ (man könnte den Begriff vielleicht am besten mit „Gerüst bauen“ übersetzen) werden dann verschiedene indirektere Maßnahmen zusammengefasst, die den Schüler/innen Hilfestellungen geben, wobei die Lehrpersonen mit möglichst großer Zurückhaltung agieren sollten. Dies wird auch daran deutlich, dass das „Scaffolding“ in einem Atemzug mit „Fading“ genannt wird (Collins et al. 1989, S. 476). Um im Bild zu bleiben: Es ist hier also daran gedacht, das Gerüst so schnell wie möglich auch wieder „abzubauen“.

Umsetzungsbeispiele dieses Ansatzes für die Schule stammen aus den Bereichen Leseverständnis, Textproduktion und mathematisches Problemlösen (vgl. zusammenfassend Collins et al. 1989). Neben den zu lernenden Inhalten werden dabei immer auch in besonderer Weise die zu erwerbenden Heuristiken betont.

Im Unterschied zu den Jasper-Series bezieht sich die Authentizität hier weniger auf die möglichst plastische Lebensnähe, sondern einerseits darauf, dass die Lernenden von Anfang an mit komplexen Problemen konfrontiert werden und andererseits auf den Problemlöseprozess selbst. Das modelling des Experten gilt als konkreter Anwendungsfall (vgl. dazu auch Kohler 2000, S. 114). Während des zunehmend selbstständigeren Problemlösens sollen die Lernenden dann möglichst viel sowohl mit den Lehrenden v.a. aber auch untereinander kommunizieren, um unterschiedliche Strategien zu betrachten

und um verschiedene – auch verschieden erfolgreiche – Lösungsvorschläge miteinander zu vergleichen. Dazu sind auch explizite Reflexionsphasen vorgesehen (Collins et al. 1989, S. 482 f.). Zu den Aufgaben der Lehrperson gehört es, Aufgabenstellungen zu finden, die verschiedenen Kontexten zuzuordnen sind, um damit die flexible Anwendung des Gelernten zu sichern. Als Beispiel nennen Collins und Mitarbeiter eine Sequenz, in der Heuristiken der Textproduktion erworben werden, welche dann bei verschiedenen Textsorten (Instruktionstext, Niederschrift oder Überzeugungs-Aufsatz) angewendet werden sollen (Collins et al. 1989, S. 485).

Stand der Diskussion und der Forschung:

Die Diskussion um „situiertes Lernen“ bzw. um „Lernen in situierten Lernbedingungen“ wird in der Lehr-Lernforschung recht intensiv geführt (vgl. z.B. im deutschsprachigen Raum die kontroversen Beiträge von Klauer 1999; Huber 2000; Klauer 2000; Renkl 2000). Zumindest zwei Gründe dürften für diese Diskussion bedeutsam sein. So geht es zum einen um „epistemologische und ontologische Grundannahmen, z.B. die abstrakte vs. situierte Natur von Wissen“ (Stark et al. 1998). Die grundlegende Diskussion über die Transferierbarkeit von Wissen kann jedoch nicht zuletzt durch einen gemeinschaftlichen Artikel von Gegnern und Befürwortern dieses Forschungsansatzes als beendet angesehen werden (Anderson, Greeno, Reder & Simon 2000; vgl. auch Klauer 2001). Zum anderen ist aber auch zu konstatieren, dass die empirischen Ergebnisse über die Wirksamkeit situierter Lernumgebungen kein einheitliches Bild zeigen. Zwar kann z.B. die CTGV durchaus von beeindruckenden Ergebnissen berichten, sowohl was die Lerngewinne als auch die Einstellungen der mit den Jasper-Abenteuer unterrichteten Schüler/innen betrifft (vgl. z.B. 1994, S. 184 ff.). Andererseits gibt es auch Befunde, die keine Überlegenheit der situierten Lernbedingungen zeigen, bzw. die eine solche Überlegenheit nur dann nachweisen, wenn zusätzliche Unterstützung o.ä. gegeben wird (vgl. zusammenfassend z.B. Renkl, Gruber & Mandl 1996).

Die aktuelle Diskussion um situiertes Lernen beschäftigt sich daher schwerpunktmäßig mit der Frage, welche Einzelheiten situierter Lernbedingungen sich als lernfördernd oder -hemmend erweisen. Die ursprüngliche Vermutung, dass alleine die Authentizität, Lebensnähe und Komplexität der dargebotenen Probleme dazu führt, dass Lernende erfolgreich und motiviert arbeiten, muss (leider) als widerlegt gelten (vgl. Hartinger 2001; Hartinger et al. 2002; Lankes et al. 2001; Renkl et al. 1996).

Damit geschieht auch eine *Verlagerung der Aufmerksamkeit*: Während anfänglich v.a. die Authentizität der Lernumgebung als zentrales Element situ-

ierten Lernens im Fokus des Interesses stand, zeigen nun einige Forschungsdaten, dass auch andere Merkmale von großer Bedeutung für den Lernerfolg sind – insbesondere die gründliche Reflexion und Artikulation des Gelernten (vgl. ausführlicher z.B. Gräsel & Mandl 1999; Hartinger et al. 2001).

Eine wichtige Bedeutung scheinen zudem gezielte *instruktionale Hilfen* für die Lernenden zu haben (Mandl, Gräsel & Fischer 2000; Gruber, Mandl & Renkl 2000), da es aufgrund der Komplexität authentischer und problemorientierter Situationen ansonsten leicht zu kognitiven Überforderungen der Lernenden kommen kann (Gräsel 1997).

Neben solchen Merkmalen der Lernsituation können auch *Merkmale der Lernenden* die Erfolge situierter Lernbedingungen behindern. So berichten Jacobson und Spiro (1994) von einer Untersuchung, die zeigte, dass Lernende von einer komplexen Lernumgebung dann profitieren, wenn sie selbst ein konstruktivistisches Verständnis von Lernen haben. Huber betont dagegen die Bedeutung der Ungewissheitsorientierung von Lernenden. Er unterscheidet gewissheitsorientierte Personen, die sich bemühen, Klarheit zu bewahren, indem sie Neues und Komplexes vermeiden, von ungewissheitsorientierten Personen. Diese stehen neuen Situationen aufgeschlossen gegenüber und bemühen sich Klarheit durch aktiven Umgang (und nicht durch Vermeidung) zu schaffen (Huber 1996). Allein Letztere würden von komplexen Lernarrangements profitieren, während Erstere direkte Instruktionsverfahren mit klar formulierten Fragen und eindeutigen Antworten vorziehen würden (Huber & Roth 1999, S. 32).

2. Situiertes Lernen und seine Relevanz für den Sachunterricht

Wir haben im ersten Teil unseres Beitrages dargestellt, dass die Grundsätze situierten Lernens gerade die Anwendbarkeit von Wissen zum Ziel haben. Für den Sachunterricht sind sie daher von großer Bedeutung, da es erklärtes Ziel des Sachunterrichts der Grundschule ist, dass Schüler/innen ihre Umwelt angemessener verstehen und dass sie darüber hinaus unterstützt werden sollen, sich in dieser Umwelt angemessen und kompetent zu verhalten (GDSU 2002; Kahlert 2002, S. 25). Es geht im Sachunterricht also nicht nur um kognitives Faktenwissen, sondern gerade auch um die flexible Anwendung von Wissen.

Allerdings gibt es für den Sachunterricht noch keine ausgearbeiteten Konzepte für situierte Lernbedingungen. Deswegen können wir nicht auf bewährte Unterrichtsbeispiele (wie z.B. die Jasper-Series für den Mathematik-

unterricht) zurückgreifen. Es wird sich jedoch zeigen, dass die Ideen mit verschiedenen, z.T. ‚altbekannten‘ Unterrichtsmethoden gut vereinbar sind, wobei je nach Methode oder Ansatz unterschiedliche Überschneidungen festzustellen sind.

Die Beobachtung, dass aktuelle Unterrichtsmethoden oder -ansätze des Sachunterrichts mit den bereits dargestellten Merkmalen situierter Lernbedingungen kompatibel sind, trifft z.B. auf das Lernen in Projekten (Gudjons 2001), das Experimentieren (vgl. Hartinger 2003), das Durchführen von Lerngängen (vgl. Kohler 2003) oder das Lernen mit Hilfe von Experten (vgl. Wild 1998) zu. Gleiches gilt für das Genetische Lehren im Sinne von M. Wagenschein (Thiel 2001), für die Konzeption des Mehrperspektivischen Unterrichts (Giel 2001) oder für das Planungsmodell der Didaktischen Netze von J. Kahlert (2002, S. 203 ff.). Die Liste ließe sich fortsetzen.

Es ist dabei unseres Erachtens durchaus möglich, Unterrichtssequenzen, die nach einem dieser Ansätze bzw. mit Hilfe dieser Methoden geplant und durchgeführt werden, durchgängig als situiert zu bezeichnen, wenn sich die oben dargestellten Merkmale wieder finden. Der Unterschied liegt im Ausgangs- bzw. Ansatzpunkt: Die instruktionalen Grundsätze situierten Lernens resultieren aus aktuellen lernpsychologischen Überlegungen und haben die Anwendbarkeit von Wissen zum Ziel. Die oben aufgeführten Unterrichtsmethoden o.ä. haben andere ‚Wurzeln‘. Projektunterricht (im Dewey'schen Verständnis) entstand z.B. stärker aus dem pädagogischen Ziel der Erziehung zur Demokratie (vgl. z.B. Hermann 2003), der MPU sieht sich „als Beitrag zur Professionalisierungsdebatte“ (Giel 2001, S. 203).

Die jeweiligen Schwerpunkte sind daher unterschiedlich, die Umsetzungsvorschläge können sich jedoch überschneiden – und unseres Erachtens sollten sie das auch tun, da das lernförderliche Potential verschiedener für den Sachunterricht wichtiger Unterrichtsmethoden und -ansätze genau dann möglichst optimal ausgeschöpft werden kann, wenn Lehrer/innen Merkmale situierter Lernbedingungen in ihrem Unterricht berücksichtigen oder sie als Orientierungsraster verwenden. Dies soll im Folgenden exemplarisch skizziert werden. Wir werden am Beispiel des projektorientierten Unterrichts und am Beispiel des Genetischen Lehrens die grundsätzliche Kompatibilität mit den situierten Merkmalen darlegen. Darüber hinaus werden wir beispielhaft aufzeigen, auf welche Weise die lehr-lernpsychologische Sicht auf Ansätze und Methoden des Sachunterrichts unterrichtsoptimierend bzw. lernförderlich wirken kann.

Unter der Prämisse, dass beim *Projekt-* oder *projektorientierten Unterricht* nicht nur das Produkt entscheidend ist, sondern auch die Qualität des

Prozesses, der zum Produkt führt, bietet das zusätzliche Orientieren an den Prinzipien situierter Lernbedingungen wertvolle Lernchancen.

Nach Gudjons nimmt das Projekt „seinen Ausgang von einer für den Erwerb von Erfahrungen geeigneten, problemhaltigen Sachlage“ (2001, S. 343). Diese Sachlage ist in der Regel eine komplexe Aufgabe, ein Problem aus dem ‚wirklichen‘ Leben, das die Kinder beschäftigt und von gesellschaftlicher Praxisrelevanz ist. Damit ist die Ausgangslage idealtypisch eine komplexe authentische Problemsituation. Indem die Schüler/innen sich mit dem Problem selbstbestimmt und handelnd auseinandersetzen, wird der aktiven, selbstgesteuerten Rolle der Lernenden Rechnung getragen. Gleichzeitig bieten die vielfältigen Interaktionen innerhalb eines Projekts, sei es in Planung, Durchführung oder Abschluss, vielfältige Möglichkeiten, in sozialen Kontexten zu lernen.

Wenn Lehrer/innen die Merkmale situierten Lernens als Orientierungsraster bedenken, könnten sie dem vorbeugen, was im Eifer der Projektdurchführung und Produktorientierung schnell geschieht: dass die im Rahmen des Projekts gemachten Erfahrungen fragmentähnlich, unverarbeitet oder bei einzelnen Arbeitsgruppen oder Lernenden verbleiben. Der Vergleich mit den situierten Grundsätzen legt daher aus zwei Gründen eine Aufwertung der sog. „Fixpunkte“ und „Metainteraktionen“ (Frey 1998, S. 185 ff.) nahe: Reflexion und Artikulation von bereits Erfahrenem, von neuen Fragen und von weiteren Arbeitsschritten bieten eine Gelegenheit, in der die multiplen Kontexte und Perspektiven der Projektteilnehmer/innen allen zugänglich gemacht werden können. Zudem unterstützen Reflexions- und Artikulationsprozesse die aktive, selbstgesteuerte Rolle der Lernenden beim Wissenserwerb, da die Lernenden im Rahmen des Projektgeschehens so die Gelegenheit erhalten, sich ihre Erfahrungen bewusst zu machen, sie zu artikulieren, sich mit den anderen Projektteilnehmern/innen auszutauschen (was das Ausüben konstruktiver Kritik durchaus einschließt), möglicherweise einzelne Projektschritte noch einmal zu überdenken, zu optimieren oder auch zu revidieren und inhaltliche und organisatorische Fragen zu stellen und ggf. gemeinsam nach Antworten zu suchen.

Auch bei der Betrachtung des *Genetischen Lehrens* im Sinne M. Wagenscheins (vgl. dazu z.B. die verschiedenen Beiträge in Cech, Feige, Kahlert, Löffler, Schreier, Schwier & Stoltenberg 2001) wird deutlich, dass man diesen Unterricht durchaus als *situierter* bewerten kann, da sämtliche Merkmale zumindest theoretisch wiederzufinden sind. So soll die Konfrontation mit einem Phänomen die Kinder zum Staunen über das Seltsame anregen. Stammt das Phänomen, wie Wagenschein empfiehlt, aus dem Erfahrungsbereich der

Kinder, entspricht diese Ausgangslage einer authentischen Problemsituation. Hier zeigt sich die Überschneidung zum situierten Lernen im Merkmal Authentizität. Zudem erhält im Genetischen Lehren die „Sprache als ein Medium des Denkens und der Interpretation“ (Köhnlein 1987, S. 17) einen sehr hohen Stellenwert während des gesamten Lernprozesses: Eine vorrangige Lehr- und Lernform ist das Gespräch, wobei sich der/die Lehrer/in zurückhält und die Kinder ihre Fragen und Hypothesen formulieren und ihnen nachspüren sollen. Auf diese Weise wird den Reflexions- und Artikulationsphasen als auch dem sozialen Kontext des Lernens eine hohe Bedeutung zugesprochen. Da die Kinder zu eigenen Fragen und zum selbstständigen Problemlösen angehalten werden, wird auch der aktiven und selbstgesteuerten Rolle des Kindes im Wissenserwerb Rechnung getragen.

Im Ansatz des Genetischen Lehrens wird explizit Wert darauf gelegt, dass Kinder sich nicht verfrüht in Fachsprache, sondern in ihrer eigenen Sprache ausdrücken und jeder jeden verstehen soll. Hierdurch werden wichtige Voraussetzungen für intensive Auseinandersetzungen und für das Thematisieren multipler Kontexte und Perspektiven geschaffen. Das Herausarbeiten der unterschiedlichen Perspektiven kann zudem dem Aufbau von Fehlkonzepten oder falschen, voreiligen Schlussfolgerungen entgegenwirken.

Obwohl man den Unterricht im Sinne M. Wagenscheins aus theoretischer Sicht ähnlich wie den Projektunterricht durchaus als ‚situiert‘ bewerten kann, kann es in der konkreten Umsetzung aus verschiedenen Gründen dazu kommen, dass einzelne Prozesse vernachlässigt werden, wenn z.B. einzelne Kinder in den Gesprächen nicht die Möglichkeit haben, sich aktiv einzubringen oder wenn das Gespräch nicht durch das Arbeiten und Experimentieren in handelnden Kontexten ergänzt wird. Unterrichtsbeispiele, in denen solche Schwierigkeiten vermieden wurden, finden sich z.B. bei Cech et al. 2001 oder Soostmeyer 2002.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass sich die Ideen, die im situierten Lernen formuliert werden, in vielen im Sachunterricht bereits lange bekannten und praktizierten Unterrichtsverfahren oder -methoden wiederfinden. Reinmann-Rothmeier und Mandl bezeichnen die Überlegungen von Dewey oder Wagenschein auch als „historische Vorbilder“ für neue konstruktivistisch orientierte Ansätze des Lernens und Lehrens (2001, S. 623). Andererseits bietet sich für Lehrer/innen die Chance, mit Hilfe der Merkmale situierter Lernbedingungen zusätzlich eine kritische, lehr-lernpsychologische Sicht auf ihre Unterrichtsgestaltung und das Unterrichtsgeschehen einzunehmen. Somit können die Überlegungen zum situierten Lernen durchaus helfen, Unterrichtsmethoden des Sachunterrichts effektiv(er) einzusetzen, v.a. auch des-

wegen, da durch diese Überlegungen Bezüge zu Lerntheorien gezogen werden – Bezüge, die bei der Planung und Durchführung jeglichen Unterrichts sinnvoll sind.

3. Konkrete Umsetzungsbeispiele

Im folgenden Kapitel möchten wir die oben dargestellten Aussagen noch anhand zweier Beispiele illustrieren. Auch hier soll deutlich gemacht werden, dass die Bildungswirksamkeit des Sachunterrichts genau dann unterstützt werden kann, wenn die Merkmale situierter Lernbedingungen berücksichtigt werden.

3.1 Raumbezogene Perspektive: Orientierung anhand von Karten/ Skizzen

Die Aussagen der „raumbezogenen Perspektive“ des Perspektivrahmens der GDSU, die von Diethard Cech in leitender Funktion mitentwickelt wurden, machen an verschiedenen Stellen deutlich, dass die hier formulierten Kompetenzen nur dann realistisch gefördert werden können, wenn sie im Unterricht möglichst authentisch umgesetzt werden. Wenn Kinder die Fähigkeit erwerben sollen, „sich in aufgesuchten Räumen unmittelbar zu orientieren“ (GDSU 2002, S. 13) oder „sich Räume mit Hilfe von Karten, Skizzen, Beschreibungen u.a. Hilfsmitteln zu erschließen“ (GDSU 2002, S. 12), werden Lehrer/innen kaum auf die Idee kommen, dies ausschließlich abstrakt zu behandeln. Stattdessen wird vorgeschlagen, dass Kinder anhand von Karten oder Stadtplänen einen Weg zu einem Ziel finden oder selbst eine Skizze oder Karte für eine Erkundung erstellen sollen (vgl. z.B. Jaraus 2002).

Diese Vorschläge sind sicherlich sinnvoll, nicht zuletzt, da sie sehr lebensnah und authentisch sind. Zudem ist z.B. die Aufgabe, eine eigene Karte oder Skizze zu erstellen, problemorientiert und erfordert – vorausgesetzt, es gibt keine zu engen Vorgaben – ein eigenaktives Arbeiten der Schüler/innen.

Andererseits wird z.B. erst durch den Vergleich verschiedener Karten oder Skizzen deutlich, wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt, Karten zu erstellen; und auch nur durch solche Vergleiche kann deutlich werden, welche Kriterien alle guten Karten erfüllen sollten (z.B. eindeutige Legenden oder Zuordnungen, Maßstabstreue u.ä.), und worin sie sich im Gegensatz dazu unterscheiden können bzw. sollten (z.B. welche Informationen weggelassen werden, da sie für den jeweiligen Gebrauchszweck irrelevant sind – man vergleiche hierzu nur eine Wanderkarte mit einer Straßenkarte). Die Berücksichtigung

sichtigung verschiedener Kontexte, in denen Karten von Bedeutung sind, helfen damit gleichzeitig auch, „Räume bewusst wahr[zu]nehmen“ und sie sich „zielgerichtet [zu] erschließen“ (GDSU 2002, S. 12).

Bei dem Vergleich verschiedener Karten und Skizzen helfen soziale Kontexte, wie z.B. das Orientieren anhand von Karten oder Skizzen, die andere Mitschüler/innen erstellt haben, sicherlich schnell, Vorzüge aber auch Schwächen zu erkennen – was dann z.B. in gezielten Reflexions- und Artikulationsphasen wieder für alle offen gelegt werden kann.

Gerade an diesem Beispiel wird unseres Erachtens deutlich, dass der Gefahr eines gedankenlosen Aktionismus und damit letztlich auch der Unterforderung der Schüler/innen (vgl. z.B. GDSU 2002, S. 2) entgegengewirkt werden kann, wenn die Merkmale situierten Lernens berücksichtigt werden. Die Kompetenzen, die in der raumbezogenen Perspektive des Sachunterrichts formuliert werden, sind so anspruchsvoll und komplex, dass sie unseres Erachtens nur dann effektiv unterstützt werden können, wenn im Unterricht z.B. in Reflexionsphasen, in denen verschiedene Vorschläge der Kartierung für unterschiedliche Räume besprochen werden, die Kontextgebundenheit von nur einer Karte für nur einen bestimmten Raum aufgelöst wird.

3.2 Historische Perspektive: Schule früher – Zeitzeugen als Experten

Bei dem Beispiel „Schule früher – Zeitzeugen als Experten“ aus dem Bereich des historischen Lernens handelt es sich unserer Ansicht nach um ein zurecht gerne gewähltes Thema des Sachunterrichts, da es Schüler/innen üblicherweise interessiert, da es leicht, gut und lebensnah Vergleiche zur heutigen Situation ermöglicht und da vielfältige historische Quellen existieren. Ein Unterricht, der das Thema „Schule früher“ so behandelt, dass Zeitzeugen als Experten in den Unterricht eingeladen werden, ist in der Terminologie des „situierten Lernens“ ausgedrückt, in zweifacher Form authentisch – die Befragung von Zeitzeugen ist authentisch für historisches Forschen, und zudem hat die befragte Person Schule früher erlebt und berichtet aus diesem eigenen, authentischen Erleben.

Schon aus der Sicht des historischen Lernens ist jedoch darauf hinzuweisen, dass wichtige methodische Ergänzungen erforderlich sind (vgl. dazu auch den Beitrag von von Reeken in diesem Band). So ist es sicherlich von großer Bedeutung, ob der Zeitzeuge kurz nach dem 2. Weltkrieg eine ländliche Volksschule besucht hat, in der noch Kinder und Jugendliche aus verschiedenen Klassen gemeinsam unterrichtet wurden oder ob er in einem städtischen Gymnasium war. Abgesehen davon könnten die Schüler/innen

voreilig den Schluss ziehen, man könne mit Hilfe einer Zeitzeugenbefragung die Vergangenheit auch objektiv rekonstruieren, da ihnen unter Umständen die Subjektivität der Darstellung nicht genügend bewusst ist bzw. wird. Daher ist es allemal sinnvoll, die Mehrperspektivität auch durch andere Quellen darzustellen, wie z.B. durch Berichte, Fotografien, Verordnungen, Schulbücher o.ä. In diesem Zusammenhang sind gezielte Reflexions- und Artikulationsphasen hilfreich bzw. vermutlich sogar erforderlich, um die verschiedenen Perspektiven und Kontexte herauszuarbeiten, indem die verschiedenen Quellen und Zeitzeugenberichte miteinander verglichen, Unterschiede herausgestellt und miteinander in Beziehung gesetzt werden. Auf diese Weise werden verschiedene Sichtweisen auf die Vergangenheit deutlich und neue Zusammenhänge ersichtlich.

Nur so kann dann auch die für das historische Lernen zentrale Erkenntnis gewonnen werden, dass unser Wissen über geschichtliche Ereignisse und Abläufe „kein genaues Abbild vergangenen Geschehens ist, sondern immer nur eine vorläufige, begrenzte, perspektivische Annäherung an die damalige Wirklichkeit sein kann“ (GDSU 2002, S. 21).

4. Schlussbemerkungen

Durch die Beispiele aus verschiedenen Perspektiven des Sachunterrichts und durch die Überlegungen zu bekannten Methoden und Ansätzen wollten wir aufzeigen, dass Überlegungen zum situierten Lernen hilfreich sein können, Unterrichtsmethoden effektiv(er) umzusetzen. Zum einen sind diese Überlegungen klar aus aktuellen Lerntheorien abgeleitet und zum anderen sind sie durch eine vergleichsweise reichhaltige empirische Befundlage fundiert. Eine solche Befundlage findet sich in der empirischen Sachunterrichtsforschung so leider (vielleicht auch aufgrund der Komplexität des Feldes) noch nicht.

In unseren Beispielen haben wir – analog zur aktuellen Diskussion um die Gestaltung situierter Lernumgebungen – immer wieder betont, wie wichtig gründliche und pointierte Artikulations- und Reflexionsphasen sind. Dabei war es im Rahmen dieses Beitrages nicht möglich, präzisere Aussagen zur Umsetzung und Gestaltung solcher Reflexionsphasen zu geben. Wir denken jedoch, dass hier die Überlegungen und Beispiele, die sich beim „Philosophieren“ bzw. „Nachdenken“ mit Kindern finden (vgl. z.B. Schreier 1999), gute Anregungen geben könnten. Es wäre unseres Erachtens eine lohnenswerte Aufgabe, diese beiden aktuellen Forschungs- und Unterrichtsschwerpunkte („situiertes Lernen“ und „Nachdenken mit Kindern“), theoretisch und unterrichtspraktisch zu verknüpfen.

Epilog: Eine Anwendungssituation

Nicht zuletzt durch soziale Kontexte (Diskussionen mit Kolleg/innen) und eigenen Reflexionen zur Idee, dass es bei der Zahlungsmoral neben dem steuerlichen Aspekt auch noch andere Perspektiven gibt, kam der eingangs erwähnte wissenschaftliche Assistent dann doch zur Schlussfolgerung, dass sich Geschäftsführer zwar zuweilen darüber freuen können, wenn Leute ihre Rechnungen nicht pünktlich bezahlen, sie es aber sicherlich nicht in jeder Situation tun. Die Regensburger Perspektivrahmen sind inzwischen bei Dietrich Cech bezahlt!

Literatur

- Anderson, J.R., Greeno, J.G., Reder, L.M. & Simon, H.A. (2000): Perspectives on Learning, Thinking and Education. *Educational Researcher*, 29, S. 11-13.
- Cech, D., Feige, B., Kahlert, J., Löffler, G., Schreier, H., Schwier, H.-J. & Stoltenberg, U. (Hrsg.) (2001): *Die Aktualität der Pädagogik Martin Wagenscheins für den Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Clancey, W.J. (1993): Situated Action: A Neuropsychological Interpretation Response to Vera and Simon. *Cognitive Science*, 17, S. 87-116.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1993): Designing Learning Environments that Support Thinking: The Jasper Series as a Case Study. In: T.M. Duffy, J. Lowyck & D.H. Jonassen (Eds.): *Designing Environments for Constructive Learning*. Berlin, New York: Springer, pp. 9-36.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (1994): From Visual Word Problems to Learning Communities: Changing Conceptions of Cognitive Research. In: K. McGilly (Ed.): *Classroom Lessons: Integrating Cognitive Theory and Classroom Practice*. Cambridge: Bradford, pp. 157-200.
- Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1989): Cognitive Apprenticeship: Teaching the Crafts of Reading, Writing and Mathematics. In: L.B. Resnick (Ed.): *Knowing, Learning and Instruction*. Hillsdale: Erlbaum, pp. 453-493.
- Dubs, R. (1995): Konstruktivismus: Einige Überlegungen aus der Sicht der Unterrichtsgestaltung. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41, S. 889-903.
- Duffy, T.M. & Jonassen, D.H. (Eds.) (1992): *Constructivism and the Technology of Instruction. A Conversation*. Hillsdale: Erlbaum.
- Frey, K. (1998^b): *Die Projektmethode*. Weinheim & Basel: Beltz.
- Gerstenmeier, J. & Mandl, H. (1995): Wissenserwerb unter konstruktivistischer Perspektive. *Zeitschrift für Pädagogik*, 41, S. 867-888.
- Gesellschaft für Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) (2002): *Perspektivrahmen Sachunterricht*. GDSU-Info, H.21, S. 8-39.
- Giel, K. (2001): Zur Revision des „Mehrperspektivischen Unterrichts“ (MPU). In: W. Köhnlein, & H. Schreier (Hrsg.): *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunfts-fähigen Beständen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 201-216.

- Gräsel, C. (1997): *Problemorientiertes Lernen. Strategieranwendung und Gestaltungsmöglichkeiten*. Göttingen: Hogrefe.
- Gräsel, C. & Mandl, H. (1999): *Problemorientiertes Lernen: Anwendbares Wissen fördern*. *Personalführung*, 32, S. 54-62.
- Gräsel, C., Prenzel, M. & Mandl, H. (1993): *Konstruktionsprozesse beim Bearbeiten eines fallbasierten Computerlernprogramms*. In: C. Tarnai (Hrsg.): *Beiträge zur empirischen pädagogischen Forschung*. Münster: Waxmann, S. 55-67.
- Gruber, H., Mandl, H. & Renkl, A. (2000): *Was lernen wir in Schule und Hochschule: Träges Wissen?* In: H. Mandl & J. Gerstenmaier (Hrsg.): *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Empirische und theoretische Lösungsansätze*. Göttingen: Hogrefe, S. 139-156.
- Gruber, H. & Renkl, A. (1996): *Alpträume sozialwissenschaftlicher Studierender: Empirische Methoden und Statistik*. In: J. Lompscher & H. Mandl (Hrsg.): *Lehr- und Lernprobleme im Studium. Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten*. Bern: Huber, S. 118-130.
- Gruber, H. & Renkl, A. (2000): *Die Kluft zwischen Wissen und Handeln: Das Problem des trägen Wissens*. Regensburg: Regensburger Beiträge zur Lehr-Lern-Forschung.
- Gudjons, H. (2001): *Projektorientiertes Lernen*. In: W. Einsiedler, M. Götz, H. Hacker, J. Kahler, R.W. Keck & U. Sandfuchs (Hrsg.): *Handbuch Grundschulpädagogik und Grundschuldidaktik*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 340-345.
- Hartinger, A. (2001): *Situierendes Lernen in der deutschdidaktischen Ausbildung*. In: M. Hug & S. Richter (Hrsg.): *Ergebnisse soziologischer und psychologischer Forschung – Impulse für den Deutschunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 176-192.
- Hartinger, A. (2003): *Experimente und Versuche*. In: D. von Reeken (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 68-75.
- Hartinger, A., Fölling-Albers, M., Lankes, E.-M., Marenbach, D. & Molfenter, J. (2001): *Lernen in authentischen Situationen versus Lernen mit Texten. Zum Aufbau anwendbaren Wissens in der Schriftsprachdidaktik*. *Unterrichtswissenschaft*, 29, S. 108-130.
- Hartinger, A. & Mörtl-Hafizović, D. (2003): *Lehren und Lernen in situiereten Lernbedingungen*. In: D. von Reeken (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 254-261.
- Hermann, G. (2003): *Projekte*. In: D. von Reeken (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S. 217-222.
- Honebein, P.C., Duffy, T. & Fishman, B.J. (1993): *Constructivism and the Design of Learning Environments: Context and Authentic Activities for Learning*. In: T.M. Duffy, J. Lowyck & D.H. Jonassen. (Eds.): *Designing Environments for Constructive Learning*. Berlin, New York: Springer, pp. 87-108.
- Huber, G.L. (1996): *Orientierungsstil und Lernverhalten von Studierenden*. In: J. Lompscher & H. Mandl (Hrsg.): *Lehr- und Lernprobleme im Studium. Bedingungen und Veränderungsmöglichkeiten*. Berlin, Göttingen, Toronto, Seattle: Verlag Hans Huber, S. 70-85.
- Huber, G.L. (2000): *Was wird aus dem situativen Wissen, wenn die Situation sich ändert*. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, S. 8-9.
- Huber, G.L. & Roth, J.H.W. (1999): *Finden oder suchen? Lehren und Lernen in Zeiten der Ungewissheit*. Schwangau: Ingeborg Huber Verlag.
- Jacobson M.J. & Spiro R.J. (1994): *Hypertext learning environments, epistemic beliefs, and the transfer of knowledge*. In: S. Vosniadou, E. DeCorte & H. Mandl (Eds.): *The psychological and educational foundations of technology-based learning environments*. Berlin: Springer, pp. 290-295.

- Jarusch, H. (2002): Sich orientieren können – mit Plänen und Karten Wege finden. *Sache – Wort – Zahl*, 30, H.47, S. 28-37.
- Kahlert, J. (2002): Der Sachunterricht und seine Didaktik. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Klauer, K.J. (1999): Situated Learning: Paradigmenwechsel oder alter Wein in neuen Schläuchen? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 13, S. 117-121.
- Klauer, K.J. (2000): Doch die Verhältnisse, sie sind nicht so. Ein Nachwort. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, S. 10-11.
- Klauer, K.J. (2001): Situiertes Lernen. In D.H. Rost (Hrsg.): *Handwörterbuch pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz PVU, S. 635-641.
- Kohler, B. (2000): Konstruktivistische Ansätze für den Sachunterricht. In: G. Löffler, V. Möhle, D. von Reeken & V. Schwier (Hrsg.): *Sachunterricht – Zwischen Fachbezug und Integration*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 108-133.
- Kohler, B. (2003): Lerngänge. In: D. von Reeken (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Sachunterricht*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, S.167-175.
- Köhnlein, W. (1987): Einladung, Wagenschein zu lesen. *Grundschule*, 19, H.1, S. 14-17.
- Lankes, E.-M., Hartinger, A., Marenbach, D., Molfenter, J. & Fölling-Albers, M. (2000): Situierter Aufbau von Wissen bei Studierenden – Lohnt sich ein anwendungsorientierter Unterricht im Lehramtsstudium? *Zeitschrift für Pädagogik*, 46, S. 417-437.
- Mandl, H., Gräsel, C. & Fischer, F. (2000): Problem-oriented learning: Facilitating the use of domain-specific and control strategies through modeling by an expert. In: W.J. Perrig & A. Grob (Eds.): *Control of Human Behavior, Mental Processes, and Consciousness. Essays in Honor of the 60th Birthday of August Flammer*. Mahwah: Erlbaum, pp. 165-182.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1993): Das träge Wissen. *Psychologie heute*, 20, S. 64-69.
- Mandl, H., Gruber, H. & Renkl, A. (1995): Situiertes Lernen in multimedialen Lernumgebungen. In: L.J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.): *Information und Lernen mit Multimedia*. Weinheim: Beltz, S. 167-178.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (1998): Wissensvermittlung: Ansätze zur Förderung des Wissenserwerbs. In: F. Klix & H. Spada (Hrsg.): *Wissenspsychologie, C/H7G Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe, S. 457-500.
- Reinmann-Rothmeier, G. & Mandl, H. (2001): Unterrichten und Lernumgebungen gestalten. In: B. Weidenmann & A. Krapp (Hrsg.): *Pädagogische Psychologie*. Weinheim: Beltz, S. 601-648.
- Renkl, A. (1994): Träges Wissen. Die „unerklärliche“ Kluft zwischen Wissen und Handeln. München: Forschungsbericht Nr. 41, LMU-München, Inst. für Pädagogische Psychologie und Empirische Pädagogik.
- Renkl, A. (1996): Träges Wissen: Wenn Erlerntes nicht genutzt wird. *Psychologische Rundschau*, 47, S. 78-92.
- Renkl, A. (2000): Weder Paradigmenwechsel noch alter Wein! Eine Antwort auf Klauers «Situated Learning: Paradigmenwechsel oder alter Wein in neuen Schläuchen?». *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 14, S. 5-7.
- Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1996): Situated Learning in Instructional Settings: From Euphoria to Feasibility. In: J. Bliss, R. Säljö & P. Light (Eds.): *Learning Sites: Social and Technological Context for Learning*. Amsterdam: Elsevier, pp. 101-109.
- Renkl, A., Gruber, H., Mandl, H. & Hinkofer, L. (1994): Hilft Wissen bei der Identifikation und Kontrolle eines komplexen ökonomischen Systems? *Unterrichtswissenschaft*, 22, S. 195-202.
- Schreier, H. (1999): Nachdenken mit Kindern. Aus der Praxis der Kinderphilosophie in der Grundschule. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Soostmeyer, M. (2002): Genetischer Sachunterricht. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Stark, R., Graf, M., Renkl, A., Gruber, H. & Mandl, H. (1995): Förderung von Handlungskompetenz durch geleitetes Problemlösen und multiple Lernkontexte. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 27, S. 289-312.
- Stark, R., Gruber, H. & Mandl, H. (1998): Motivationale und kognitive Passungsprobleme beim komplexen situierten Lernen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, S. 202-215.
- Striley, J. (1988): Physics for the Rest of Us. *Educational Researcher*, 17, S. 7-10.
- Thiel, S. (2001): Sachunterricht genetisch. In: W. Köhnlein, & H. Schreier (Hrsg.): *Innovation Sachunterricht – Befragung der Anfänge nach zukunftsfähigen Beständen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 181-199.
- Wild, K. (1998): Experten im Unterricht. *Unterrichten, Erziehen*, 17, S. 6-10.