

Reusser, K. (1995).

**Lehr-Lernkultur im Wandel: Zur Neuorientierung in
der kognitiven Lernforschung.**

**In: R. Dubs/R. Dörig (Hrsg.), *Dialog Wissenschaft und
Praxis*. Berufsbildungstage St. Gallen (S. 164-190). St.
Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik IWP.**

Kurt Reusser

**Lehr-Lernkultur im Wandel:
Zur Neuorientierung in der kognitiven Lernforschung**

1. Einleitung

Einmal mehr wird die Forderung nach einer *neuen Lehr-Lernkultur* und damit nach einem Gestaltwandel von Unterricht erhoben. Die Schlagworte sind bekannt: schülerorientiertes und eigenständiges Lernen, Abkehr vom lehrerzentrierten Frontalunterricht, Hinwendung zu offenen und stärker interaktiven Unterrichtsformen, Reduktion einer als einseitig empfundenen Wissensorientierung des Unterrichts zugunsten von mehr Persönlichkeitsbildung, Konzentration des Lernens auf überfachliche Schlüsselqualifikationen. Verbunden damit steht die Forderung nach einem *pädagogischen Rollenwandel von Lehrerinnen und Lehrern* im Raum.

Leistet die Schule jenseits des Grundauftrages, für den Erwerb der Kulturtechniken des Lesens, Rechnens und Schreibens zu sorgen, nicht mehr, was ihr als zentrale Aufgabe von der Gesellschaft übertragen ist, nämlich: die nachkommende Generation in das *Verstehen von Kultur* einzuführen und dabei *personale Schlüsselkompetenzen* zu entwickeln?

Obwohl die Schule bezüglich ihres Anspruchs, Verstehen zu lehren, Defizite aufweist, ist die Frage nach ihrer Effizienz in dieser Allgemeinheit schwierig zu beantworten. Unübersehbar ist, dass die Schule in Bewegung geraten ist und Zeichen der Verunsicherung zeigt. Insbesondere die Diskussion um eine neue Lernkultur zeigt, dass die Schule unsicher geworden ist in Bezug darauf, wie sie die nachkommende Generation wirksam auf die Herausforderungen der Berufs- und Lebenswelt vorbereiten kann. Jedenfalls waren die Voraussetzungen für die Aufnahme wesentlicher pädagogischer und didaktischer Impulse durch das öffentliche Unterrichtswesen schon lange nicht mehr so günstig wie heute. Nicht nur in der öffentlichen Schule, sondern auch in der Berufsbildung, der Wirtschaft und der Erwachsenenbildung finden sich derzeit konvergente Überzeugungen bezüglich der Notwendigkeit didaktischer Reformen. Hinzu kommt, dass gegenwärtig ein attraktives Angebot an neueren und anspruchsvollen didaktischen Ideen existiert. Schliesslich - und davon wird im folgenden die Rede sein - ist im Rahmen der pädagogisch orientierten Kognitionsforschung in den letzten Jahren ein Lernbegriff entstanden, der einerseits kompatibel ist mit aus der Gesellschaft kommenden Impulsen zur Entwicklung schulischer Lernmilieus in Richtung von mehr Eigenständigkeit und Gründlichkeit, der es andererseits auch erlaubt, viele dieser Impulse tiefer zu verstehen.

Ich werde in meinem Beitrag die Frage nach einem Wandel der Lehr-Lernkultur in der Weise angehen, dass ich Entwicklungen, die sich in den vergangenen Jahren in der Lern- und Kognitionsforschung abgespielt haben, in eine kognitionspädagogische Perspektive rücke und daraus einige Folgerungen ziehe.

2. Der erweiterte Lernbegriff der pädagogischen Kognitionspsychologie

Kognitiv heisst 'das Erkennen betreffend'. Die *Kognitionspsychologie* untersucht die inhaltlichen Strukturen, Prozesse und Kontexte (soziale, motivationale, emotionale), welche mit dem Erkennen, Lernen, Problemlösen, der Begriffsbildung und der Kreativität, einschliesslich der Entwicklung dieser Vorgänge zusammenhängen. Unter *Pädagogischer Kognitionspsychologie* wird sodann die Beschäftigung mit den pädagogisch-didaktischen Aufgaben verstanden, die sich mit diesen Vorgängen verbinden: zum einen der Aufbau fachlichen Wissens und Könnens (materiale Bildung), zum andern die Förderung der kognitiv-geistigen und sozialen Entwicklung (formale Bildung) des Menschen.

Wer von einem erweiterten Lernbegriff spricht, setzt voraus, dass es einen eingeschränkten, *traditionellen* Lernbegriff gibt, welcher heutigen Ansprüchen an die Schule nicht mehr genügt. Vereinfacht lässt sich der Begriff des Lernens, wie er dem vorherrschenden didaktischen Methodenrepertoire unserer Schulen zugrunde liegt, durch folgende Merkmale kennzeichnen:

- *Einseitig materiale Bildungsorientierung*. Dies bedeutet, dass das Lernen in unseren Schulen überwiegend an fachlichen Lehrstoffzielen orientiert ist. Lernen im traditionellen Verständnis bedeutet Stoffaneignung bzw. Vermittlung spezifischen Wissens. Allerdings seit jeher verbunden mit der Hoffnung, dass im Zuge fachlicher Wissensbildung auch *formale Kräftebildung* stattfindet, von Kerschensteiner als geistige Zucht, von Gaudig als Methodenbildung oder moderner als Denkerziehung oder Ausbildung von allgemeinen Schlüsselqualifikationen bezeichnet.
- *Mangelnde Verstehensorientierung verbunden mit einer ungenetischen Orientierung des Lernens am Begrifflich-Allgemeinen und Abstrakten*. Dies äussert sich u.a. darin, dass die sinnlich-anschauliche Gegenstandserfahrung und das Handeln, das Subjektive und Alltagstheoretische wenig gilt und in der schulischen Instruktion vernachlässigt wird. Nur selten findet ein Abholen der Schüler bei ihren lebensweltlichen Erfahrungs- und Verstehenshorizonten statt, und ebenso selten erlaubt der immer wieder beklagte Stoffdruck ein genetisches Verstehen von Phänomenen zu Begriffen (und retour!), zum Beispiel im Sinne von Wagenschein (1989). Die Folge ist, dass Schüler das meiste, was sie lernen, zwar kurzfristig reproduzieren und in begrenzten schulischen Aufgabenkontexten anwenden können, aber nicht in einem anspruchsvollen Sinne wirklich verstehen und in ihr subjektives Denken und Tun integrieren (Born, Kuster, Flückiger & Füglistler, 1983; Dann, 1994). Eine weitere Folge ist, dass Schüler, von der Schule zu unselbstständigen Antwortgebern erzogen, nicht zu erkennen lernen, wann sie etwas verstanden haben oder nicht.

Ein Beispiel aus einer laufenden Untersuchung (Reusser, 1995b) zu diesem letzten Aspekt zeigt, dass Schüler offensichtlich bereits sehr früh lernen, dass es u.U. besser ist, sich

beim Lösen mathematischer Textaufgaben "durchzuwursteln" und im Zweifelsfall irgendeine Antwort zu geben, als zu sagen, dass man eine Aufgabe nicht versteht. So "lösten" Mittelstufenschüler die untenstehenden unterbestimmten und unlösbaren Aufgaben meist problemlos. Über 100 Fünft- und Sechstklässler, denen eine Serie solcher Aufgaben vorgelegt wurde, bemerkten in weniger als 20% der Aufgaben eine Schwierigkeit. Der Prozentsatz erhöhte sich nur geringfügig, wenn den Schülern gesagt wurde, unter den Aufgaben befänden sich solche, die man nicht oder nicht ohne weiteres lösen könne. Ein ähnliches Verhalten liess sich auch für Oberstufenschüler und Gymnasiasten nachweisen.

- Stefan hat 4 Holzlaten gekauft. Jede Latte ist 2,5 m lang. Wieviele 1 m lange Laten kann er daraus machen?
- Johanns Bestzeit im 100 Meter-Lauf ist 17 Sekunden. Wie lange braucht er für 1 km?
- Ein Mann möchte ein Seil zwischen zwei Pfähle spannen, die in 12 m Entfernung voneinander stehen. Er hat aber nur 1,5 m lange Seilstücke zur Verfügung. Wieviele solche Stücke muss er zusammenbinden, um das Seil zwischen den beiden Pfählen spannen zu können?
- Bruno und Alice besuchen dieselbe Schule. Bruno wohnt in 17 km Entfernung von der Schule und Alice in 8 km Entfernung von der Schule. Wie weit wohnen Bruno und Alice auseinander?

Es liessen sich weitere Beispiele anführen, die zeigen, dass Verstehensprozesse im Unterricht nicht nur zu *sachorientiert* ablaufen, sondern bestimmten sozialen Regeln und Ritualen des Antwortgebens und der sozialen Verständigung gehorchen, die mit der Sache häufig wenig, mit der sozial-emotionalen Bewältigung des äusseren Umfeldes Schule durch den Schüler bzw. mit der schulischen "Kulisse" (vgl. Lehtinen, 1994) jedoch sehr viel zu tun haben (Reusser, 1988).

- *Bewusstlosigkeit und Sprachlosigkeit bezüglich des (eigenen) Lernens und Problemlösens.* Obwohl Lernprozesse bewusstseinsfähig und der Selbststeuerung zugänglich sind, wird diese Tatsache bei der Unterrichtsgestaltung kaum berücksichtigt. Ideale und reale Lernprozesse im Unterricht werden selten im Hinblick auf das Herausarbeiten von Lernmethoden und Strategien gemeinsam reflektiert. Lernende und häufig auch Lehrende (!) verfügen kaum über eine entwickelte Sprache, um mit Schülern über Lernprozesse zu sprechen. Lernprozesse werden im Unterricht in der Regel nur dann thematisiert - etwa im Gespräch mit Einzelschülern -, wenn offensichtlich etwas schiefgelaufen ist und Lernschwierigkeiten von Schülern den Schritt auf eine Reflexionsebene unausweichlich machen. Gesprochen wird im Unterricht praktisch ausschliesslich über den Stoffinhalt, kaum je darüber, wie man vorgeht beim Lernen, beim Problemlösen oder bei der Aneignung eines grösseren Stoffgebietes.
- *Solo-Lernen.* Der Prototyp des schulischen Lerners ist der mit eingeschränkten kulturellen Werkzeugen und Ressourcen arbeitende Individualist und Einzelkämpfer, der sich bemüht, vorgegebene Stoffziele allein zu erreichen und dabei besser zu sein als seine Kameraden (Wettbewerbsorientierung). Demgegenüber stehen die aufgaben- und teamorientierten Wissensbildungs- und Produktionsgemeinschaften der modernen Lebens- und Berufswelt, in der in sozial-interaktiven Kontexten kooperativ Wissen erarbeitet wird und Probleme gelöst werden.
- *Umfassende Fremdsteuerung des Lernens.* Dies bedeutet, dass in der Regel sowohl Ziele als auch Lernwege, Lernmethoden (Sozialformen, Sequenzie-

rung), Materialien, zeitliche Organisation und Beurteilungsformen durch die Lehrpersonen bestimmt werden. M.a.W.: In der Schule werden dem Schüler alle wesentlichen Lern-Steuerungsentscheide abgenommen. Obwohl die Selbststeuerung des Lernens als langfristiges funktionales Ziel und Produkt der Unterrichtstätigkeit erwartet wird, rechnet man kaum mit ihr als tägliche, prozesshafte Voraussetzung.

- *Monokultur des frontal-erarbeitenden Klassenunterrichts.* Auf der Seite der Lehrmethoden stellt neben der Einzelarbeit der fragend-entwickelnde Klassenunterricht das seit mehr als hundert Jahren dominierende Unterrichtsmuster dar (Cuban, 1993). Der Frontalunterricht ist erwiesenermassen ökonomisch. Von vielen Lehrkräften wird er als befriedigend erlebt, weil er "tatsächliche oder auch nur vermeintliche direkte Rückmeldungen des eigenen Lehrerfolges liefert" und weil er eine "zumindest oberflächliche Kontrolle und Disziplinierung der Schüler erleichtert" (vgl. Meyer, 1987, 182ff). Charakteristisch für den frontalen Klassenunterricht ist ein typisches Partizipations- und Kommunikationsmuster: eine dem sokratischen Dialog ähnliche Sequenz von *Lehrerimpuls, Reaktion und Bewertung* (Mehan, 1979): Die meisten lernsteuernden Initiativen gehen bei diesem Dreischritt von der Lehrkraft aus; für die Schüler bleibt im wesentlichen - wie schon für die Sklaven in den Sokratesdialogen Platons - das Re-Agieren darauf.

Ein Unbehagen gegenüber der vielerorts herrschenden Lern- und Unterrichtskultur sowie Ergebnisse der Kognitionsforschung haben in den vergangenen Jahren zu einer Neuorientierung der Lehr-Lern-Forschung geführt. Dabei ist ein *erweiterter Lernbegriff* entstanden, welcher der interaktiven, situativen und selbstregulierten Natur des Lernens Rechnung trägt. Danach wird Lernen als intentionale kognitive Konstruktion, als Prozess des selbstgesteuerten und verstehensgerichteten kognitiven Strukturaufbaus aufgefasst. 'Intentional' heisst der Strukturaufbau deshalb, weil qualifiziertes fachliches und prozess-bezogenes Lernen in der Regel dann stattfindet, wenn Lernende Verantwortung für ihren Lernprozess übernehmen - das heisst: lernen wollen! Dies bedeutet, dass niemand einem Lernenden seine Konstruktionsprozesse abnehmen kann. Lernende müssen diese - ob (nach-) entdeckend oder nachkonstruierend - selber vollziehen. So wie der Erwerb von theoretischem Fachwissen nicht mehr als Auswendiglernen verstanden wird, so wird auch der Erwerb beruflicher Fähigkeiten und Fertigkeiten nicht mehr als strukturblinder Drill aufgefasst. Von Fachpersonen erwartet man, dass sie ihr berufliches Handwerk - das immer mehr zu einem Kopfwerk geworden ist - nicht als blossen Automatismus beherrschen, sondern dass sie ihre Fähigkeiten selbständig, situationsbewusst und zielgerichtet einsetzen können - was voraussetzt, dass ihnen die Struktur ihres beruflichen Handelns durchsichtig ist. Mit andern Worten: Zur zentralen Kategorie praktisch jeden anspruchsvollen Lernens ist neben dem Einüben von Fertigkeiten das *Verstehen* geworden. Für Lernende und Lehrende ist es deshalb wichtig, seine Gütemerkmale zu kennen. Seit Piaget und den Gestaltpsychologen stellen die *Transparenz*, die *Beweglichkeit*, die *Stabilität* und die *situations- und zielbewusste Anwendbarkeit* die zentralen Gütemerkmale hochwertiger Wissens- und Denkstrukturen dar (Reusser & Reusser, 1994). Ergänzend kommt hinzu, dass Wissens- und Denkstrukturen ihre langfristige Beweglichkeit und Stabilität

behalten oder sogar ausbauen, wenn sie mit dem Erfahrungs- und Alltagswissen gut verknüpft sind und wenn sie der Selbst-regulation und der bewussten Reflexion durch den Lernenden zugänglich sind. Schliesslich ist zu bemerken, dass man Lernen allzu lange ausschliesslich als einen bloss individuellen Vorgang begriffen hat, eine Auffassung, von der man in den letzten Jahren - v.a. unter dem Einfluss des russischen Entwicklungspsychologen Vygotsky, der die sozial-kulturelle Einbettung von Entwicklungs- und Lernprozessen betont hat - abgerückt ist. Dass anspruchsvolles Lernen und Problemlösen in der Berufswelt und in der Forschung häufig kooperativ erfolgt, davon weiss die Schule immer noch viel zu wenig.

Mehrere kognitionswissenschaftliche Forschungsgebiete (vgl. Kasten) haben in den letzten Jahren zu einer wesentlichen Erweiterung unserer Vorstellungen über das Lernen als dem Erwerb anwendungsfähiger Wissens- und Denk-strukturen beigetragen.

Forschungsgebiete, die zu einer Neuorientierung der Lehr-Lern-Forschung beigetragen haben

- **Experten-Novizen-Forschung**

Ein reiches und intelligent strukturiertes *Fachwissen* ist der Schlüssel zu jeder anspruchsvollen Form von Expertenschaft

- **Transferforschung**

Jedes Lernen muss sich der *Anwendung* des Gelernten stellen. Nur verstandenes Wissen ist in neuen Situationen nutzbar. Gründliches *Verstehen* ist deshalb die wichtigste Bedingung für Transfer

- **Strategielernforschung und Metakognitionsforschung**

Nur elementare Lern- und Problemlösestrategien lassen sich relativ einfach direkt vermitteln. Anspruchsvolle kognitive Strategien entwickeln sich langfristig durch die eigene *Erfahrung des Problemlösens* bei anspruchsvollen Fachinhalten - und durch die *methodische Reflexion* darüber

- **Motivations- und Selbstregulationsforschung**

Die Entwicklung von sachmotiviertem (intrinsischem) und selbstreguliertem Lernen bedarf *gradueller sich erweiternder Autonomiespielräume* sowie der Möglichkeiten des *Aufsuchens von Herausforderungen*

Die *Experten-Novizenforschung* (vgl. für einen Überblick Ericsson & Smith, 1994 sowie Gruber, 1994) beschäftigt sich mit einer für die Berufsbildung entscheidenden Frage: Wie wird man in einem Fachgebiet ein Könnler oder eine Expertin? Was im Rahmen dieses Forschungsprogramms eindrücklich nachgewiesen wurde, ist die überragende Bedeutung eines reichen, langfristig erworbenen und sorgfältig strukturierten Fachwissens bzw. die Rolle eines hochgradig geübten, inhaltspezifischen Repertoires an Fertigkeiten für die Erlangung von irgendwelcher Expertenschaft. Untersucht wurden dabei Höchstleistungen in so unterschiedlichen Gebieten wie Schachspielen, Medizin, Physik, Computertbau, Mathematik, Erdölsuche, Schauspielerei, Geigespielen oder Schulehalten. Fachlich kompetentes und situativ-flexibles Problemlösen ist weder durch eine aussergewöhnliche *Intelligenz* noch durch die Anwendung von leicht übertragbaren *allgemeinen* Strategien zu erklären, sondern ist in erster Linie eine Funktion eines umfassend und vielfältig verarbeiteten - und deshalb breit nutzbaren - inhaltlichen Handlungs-, Operations- und Begriffswissens.

Dass man beim Problemlösen in inhaltlich anspruchsvollen Gebieten um den zeitraubenden Aufbau *bereichsspezifischer* Wissensstrukturen und Fertigkeiten nicht herum kommt, darüber informieren uns zwei weitere Forschungsfelder: die

Transferforschung und die *Strategielernforschung* (Mandl & Friedrich, 1992). Beide sind theoretisch verbunden mit dem ehrwürdigen Problem der *formalen Bildung*, mit der durch die Schlüsselqualifikationsdebatte (vgl. Dörig, 1994) neu belebten Frage, inwiefern sich das Lernen und Denken *als solches*, zum Beispiel durch die (direkte) Vermittlung und Einübung von breit transferierbaren Lern- und Denkstrategien, lehren und lernen lasse (Reusser, 1995a). Auch hier zeigt sich, dass es keine "Abkürzung des Lernens" gibt und dass der Weg zu anwendungsfähigen kognitiven Schlüsselkompetenzen nicht am Erwerb spezifischen Fachwissens vorbei führt. Wohl gibt es elementare allgemeine Strategien, die vergleichsweise einfach zu vermitteln sind und die Anfänger und Leistungsschwächere beim Lernen und Problemlösen unterstützen (was allgemein nützlich ist und didaktisch genutzt werden sollte). Diese Strategien helfen aber erwiesenermassen kaum etwas bei der Lösung anspruchsvoller Probleme in komplexen Inhaltsbereichen, wie sie beispielsweise in der höheren Fachbildung anzutreffen sind.

Eine dem Lernen von Strategien verwandte Frage entstammt einem dritten Forschungsfeld, der *Metakognitionsforschung* (vgl. Weinert, 1994). Lernen wir besser, wenn wir *wissen*, welches die Regeln sind, nach denen wir lernen und denken sollten? (M.a.W.: Lernen wir besser, wenn wir wissen, wie wir besser lernen?) "Unter Umständen ja", heisst hier die Antwort. Zwar nützt die Vermittlung von theoretischem Wissen darüber, wie man lernt oder Probleme löst, wenig, es sei denn, dieses Wissen werde gewonnen aus *vielfältigen und leibhaftigen Erfahrungen und Reflexionen eigenen Lernens, Denkens und Problemlösens*. Insbesondere für Lehrende in ihrem Verständnis als Lernhilfe-Experten ist es wichtig, dass sie nicht nur ihre eigenen habituellen Lerngewohnheiten und Funktionsweisen beim Lernen reflektieren, sondern generell eine Prozessvorstellung davon entwickeln, wie es beim Lernen zugeht (Aebli, 1987): was gelingende und misslingende Lernprozesse auszeichnet, welches ihre realen und idealen Bedingungen und Verläufe sind und wie man sie subtil und individuell anleitet, stützt und kontrolliert. Dass dies nicht vor allem verbal, sondern durch Methoden der Selbsterfahrung und der Reflexion, zum Beispiel durch Nachdenken über die eigene Lernbiographie oder durch das Führen von Lerntagebüchern geschehen kann, zeigen mittlerweile mehrere Arbeiten (vgl. etwa Beck, Guldemann & Zutavern, 1991 oder Gallin & Ruf, 1990).

Ein letztes schliesslich zur motivationalen Seite des Lernens: Die zentrale Erkenntnis der *neueren Lernmotivationsforschung* liegt in der Bedeutung einer auf *Selbstbestimmung beruhenden Lernmotivation* für ein als fruchtbar und produktiv erlebtes Lernen (vgl. für einen Überblick den Thementeil des Hefts 2/1993 der Zeitschrift für Pädagogik mit den Beiträgen von Schiefele; Krapp; Deci & Ryan sowie Prenzel). Sachmotiviertes (intrinsisches) Lernen bedarf graduell sich erweiternder Autonomiespielräume. Was das Lernen antreibt, ist

nicht einfach (wie oftmals unterstellt wird) die Suche nach Entspannung und Diskrepanzreduktion. Im Gegenteil: Was das selbständige Lernen antreibt, ist das *Aufsuchen von Herausforderungen* und die *Produktion* von Spannung und Diskrepanz. Wenn Lernende in Familie und Schule in solchen Situationen erfahren, dass sich durch Anstrengung und Wissen Anforderungssituationen kontrollieren und bewältigen lassen, führt dies nicht nur zu fortdauerndem Leistungswillen und einem günstigen Selbstbild eigener Kontrolle und Wirksamkeit, sondern stärkt ebenfalls die Motivation, ein selbstbestimmter und lebenslang Lernender zu bleiben.

Betrachten wir insgesamt das Ideal des *motivierten, gründlichen und selbständigen Lerner*s, wie es uns in der neueren Lernforschung entgegentritt, so deckt sich dieses weitgehend mit dem von Beck, Guldemann und Zutavern (1991) gezeichneten Bild *eigenständiger Lerner*.

Kompetenzen eigenständiger Lerner

Kognitive Kompetenz

Eigenständige Lerner sind fähig, differenziert zu denken, beweglich Probleme zu lösen, und sie verfügen über ein gut organisiertes Wissen.

Sie

- setzen sich selbst Ziele;
- beobachten genau;
- beherrschen das Planen;
- nutzen verschiedene Informationsquellen;
- verstehen tief;
- entwickeln verschiedene Lösungswege;
- verfügen über ein reiches Repertoire an Strategien.

Kommunikative Kompetenz

Eigenständige Lerner können sich ausdrücken und mit anderen verständigen.

Sie

- stellen Fragen;
- berichten über eigene Erfahrungen;
- tauschen mit anderen Erfahrungen aus;
- hören anderen zu und lernen daraus.

Soziale Kompetenz

Eigenständige Lerner verstehen es, von anderen und mit anderen zu lernen.

Sie

- beobachten anders;
- fordern andere fragend und vergleichend heraus;
- helfen anderen;
- beraten andere;
- arbeiten mit anderen zusammen.

Motivation

Eigenständige Lerner sind an der Sache und am Lernen selbst interessiert. Sie sind antriebsstark und intrinsisch motiviert.

Sie

- entwickeln eigene Interessen;
- tun etwas aus eigenem Antrieb;
- setzen ihrem Lernen selbst Ziele;
- arbeiten ausdauernd aus Freude an der Sache;
- steuern und regulieren ihr kognitives Handeln selbst.

Metakognitive Kompetenz

Eigenständige Lerner verfügen über Strategien, eigene Erfahrungen zu nutzen und daraus zu lernen.

Sie

- verstehen es, ihre eigenen Stärken und Schwächen einzuschätzen;
- steuern, beobachten und kontrollieren sich selbst beim Ausführen einer Handlung;
- denken über ihr eigenes Verhalten nach;
- reflektieren über Mittel-Zweck-Zusammenhänge.

(Aus: Beck, Guldemann & Zutavern, 1991, S. 741)

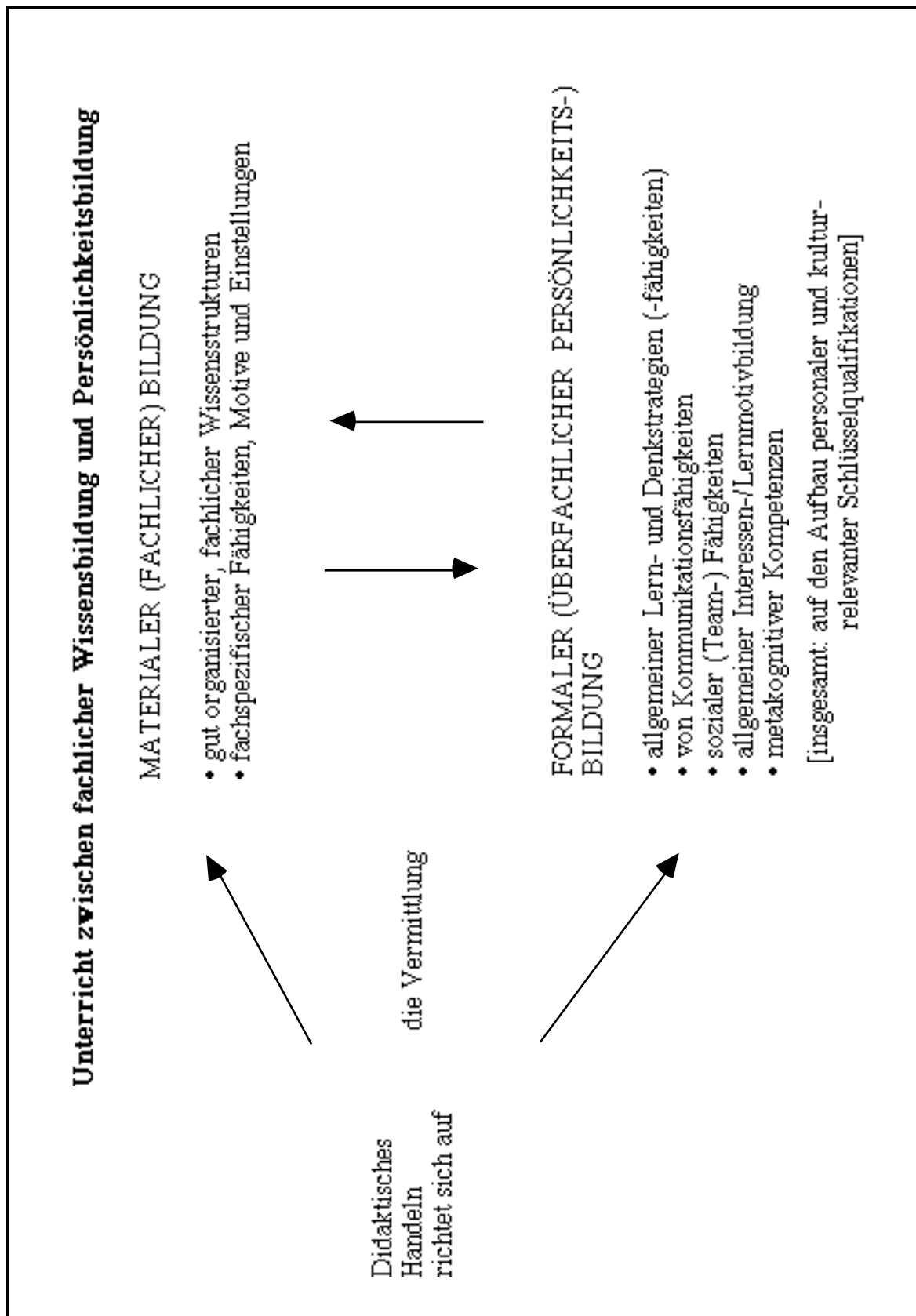
3. Selbstbestimmtes Lernen und gründliches Verstehen in Interaktiven Lehr-Lern-Umwelten arrangieren

Wie lassen sich Verstehens- und Lernprozesse im Unterricht arrangieren, dass sowohl materiale Verstehens- und Verhaltenskompetenzen (fachliches Wissen und Können) als auch formale, im engeren Sinne persönlichkeitsbezogene Kompetenzen (kognitive und soziale Schlüsselqualifikationen wie Lern-, Denk- und Kommunikationsfähigkeiten) gefördert werden? (Abbildung 1)

Was die genannten Forschungsrichtungen für die Unterrichtspraxis interessant macht ist, dass von ihnen mannigfaltige Impulse zur Gestaltung und Entwicklung *interaktiver Lehr-Lern-Umgebungen* ausgegangen sind. Von einigen dieser Ideen ist im folgenden die Rede.

Als Schlüsselproblem bei der Gestaltung verstehensintensiver und autonomie-förderlicher Lernumgebungen hat sich immer wieder die Frage der *Selbst- versus Fremdsteuerung* des Lernens erwiesen - genauer: die Frage nach dem *Übergang der Steuerung und Kontrolle des Lernens von der Lehrperson auf den Lernenden*. Auf dieses Kernproblem antwortet ein von Collins, Brown und Newman (1989) entwickeltes, auf Ideen des russischen Psychologen Vygotsky (1896-1934) basierendes didaktisches Rahmenmodell mit dem Namen "*cognitive apprenticeship*", was sich am besten mit *kognitiver Lehre bzw. kognitiver Meisterlehre* übersetzen lässt. Gemäss dieser Modellvorstellung erfolgt der *graduelle Übergang der Lernverantwortung von der Lehrperson auf den Lernenden*, also der Abbau von Lenkung, analog einer Stufenfolge, wie sie aus der *klassischen Berufslehre* vertraut ist und in der Lehrlingsausbildung täglich beobachtet werden kann. Aber nicht nur dort, sondern auch beim Lernen im Alltag: im Elternhaus, im Kinderzimmer, auf dem Spielplatz, im Sport, in Vereinen und überall, wo Menschen durch aktive Teilnahme allmählich in Sitten und Gebräuche, in Verhaltens-, Denkformen und Kommunikationsmuster der sie umgebenden Subkulturen hineinwachsen.

In einer klassischen Berufslehre lernen Lehrlinge die Methoden, Verhaltens- und Denkweisen ihres Berufs mittels einer Kombination davon, was die Ethnographin Jean Lave aufgrund ihrer Beobachtung von Berufslehren in amerikanischen und afrikanischen Kulturen *Beobachtung, Anleitung und Praxis (Üben)* genannt hat (Lave, 1988). Diesen Dreischritt haben Collins, Brown und Newman (1989) in ihre Prozessvorstellung der kognitiven Meisterlehre übernommen, und sie sprechen von der Stufenfolge des *Modeling, Scaffolding/Coaching und Fading*. Bleiben wir bei der Erläuterung der Grundidee vorerst bei der Frage, was in traditionellen Berufs- oder Meisterlehren geschieht.



bbildung 1

Zuerst beobachtet der Lehrling wiederholt seinen Meister oder fortgeschrittene Lernende bei der kompetenten Ausführung einer in der Regel aus Teilfertigkeiten aufgebauten Zieltätigkeit (Phase des Modeling, des Vormachens und

Beobachtens). Dann versucht der Lehrling Teile, sodann die gesamte Tätigkeit unter Anleitung und mit Hilfe des Lehrmeisters, der Hinweise gibt, korrigiert und bewertet, auszuführen. Ein Schlüsselaspekt des nun einsetzenden Coaching (oder angeleiteten Übens) ist das Scaffolding. Scaffolding bedeutet das Verfügbarmachen eines Lerngerüsts. Gemeint ist ein Gerüst von Tips und Kniffen, von Organisations-, Ausführungs- und Prüfhilfen, das der Lehrmeister bereitstellt, damit der Lehrling der Ausführung der Zieltätigkeit schrittweise näher kommt. Mit zunehmender Beherrschung der Zieltätigkeit durch den Lehrling reduziert der Meister seine Hilfestellung und zieht sich allmählich zurück (Prozessmoment des Fading; vgl. Abbildung 2).

Unterricht als kognitive (Meister-) Lehre (cognitive apprenticeship)

Auf Ideen des russischen Entwicklungspsychologen *Lev Vygotsky (1896-1934)* basierende Vorstellung, wonach die Entwicklung der höheren geistigen Vorgänge indirekt angeleitet werde und somit allmählich "vom Sozialen zum Individuellen" verlaufe.

- (1) **MODELLIEREN (modeling)**. Durch lautes Denken begleitetes, expertenhaftes Modellieren (Vorzeigen, Beobachtbarmachen) kognitiver Zieltätigkeiten, damit beim Lernenden eine zutreffende Vorstellung des angestrebten Ziels und des hinführenden Weges entsteht. Durch kognitives Modellieren werden normalerweise schwer beobachtbare mentale Vorgänge sichtbar und für die Nachahmung zugänglich gemacht.
- (2) **ANLEITEN (coaching)**. In der Rolle des Trainers die Lern- und Problemlöseversuche des Lernenden steuern, überwachen und situationsbezogen unterstützen. Gutes Coaching setzt eine hohe, in der Kenntnis der Sache, der fachlichen Lernprozesse und der individuellen Kenntnis der Lernenden verwurzelte Diagnosekompetenz voraus.
- (3) **ALS LERNGERÜST HILFESTELLUNGEN GEBEN (scaffolding)**. Scaffolding heisst: Lernenden als personales Lerngerüst dienen, an dem sie sich halten können, um sich von ihm allmählich loszulösen. Schwierige Aspekte der Zieltätigkeit werden zusammen mit dem Lernenden ausgeführt. Dem Lernenden auf seine je spezifischen Bedürfnisse und Kompetenzen abgestimmte Hilfen gegeben.
- (4) **SICH ZURÜCKZIEHEN (fading)**: Die Lernsteuerung graduell freigeben, Hilfestellungen in dem Masse verringern, wie die Kompetenzen der Schüler sich festigen und sie selbst Verantwortung für ihr Handeln und Problemlösen übernehmen. Als Lehrperson allmählich überflüssig werden und zurücktreten.

Durch dieses Zusammenspiel von Modeling, Coaching/Scaffolding und Fading erwirbt der Lehrling in einer hochstehenden Berufslehre nicht nur seine berufsspezifischen Kompetenzen i.e.S., sondern auch weiter verwendbare, allmählich generalisierbare Schlüsselkompetenzen des Handelns und Lernens, wie zum Beispiel die Fähigkeit zur Selbstüberwachung und Selbstkorrektur.

Der didaktische Dreischritt der "kognitiven Meisterlehre" (cognitive apprenticeship)

	MODELING	COACHING SCAFFOLDING	FADING
Lehrer(in)	Expertenhaftes Vormachen	Selektive Hilfe und Anleitung	Zurücktreten
Kontrolle-Steuerung			
Schüler(in)	Beobachten Nachmachen	Angeleitetes, hilfegestütztes Üben	Selbständige Aus- führung einer kog- nitiven Tätigkeit
Kontrolle-Steuerung			

Abbildung 2

Ein wichtiges Merkmal von Berufslehren ist der soziale Kontext, in dem das Lernen stattfindet. Im Unterschied zum schulischen Lernen, wo Fertigkeiten und Wissen meist ohne ihre praktische Verwendung in der Welt vermittelt werden, ist in einer Meisterlehre der Erwerb von beruflichen Fertigkeiten und beruflichem Wissen in seinen sozialen und funktionalen Verwendungskontext eingebettet. In einer Subkultur, in der die meisten Personen die verlangten Tätigkeiten ausführen, stehen dem Lehrling mehrere tätige Experten, somit auch qualitativ unterschiedliche Ausprägungen von Expertenschaft als Modelle zur Verfügung. Der Lehrling wird gewahr, dass es mehrere Arten geben kann, eine Tätigkeit auszuführen, und dass Individuen nicht immer die gesamte Expertise in sich vereinigen. Er erkennt auch die Bedeutung der sozialen Gruppe, des Teams oder der Gemeinschaft, in denen in Betrieben (aber eben nicht in Schulen!) produziert, kooperiert und gearbeitet wird.

3.1. Das didaktische Modell der kognitiven (Meister-)Lehre

Kognitive Lehre heisst das Modell deshalb, weil vorgeschlagen wird, den Erwerb *geistiger Tätigkeiten, Strategien, Denk- und Wissensformen* nach dem Muster des Lernens handlungsbogener Kompetenzen in der traditionellen Lehrlingsausbildung im Handwerk zu begreifen. Das heisst: Der Erwerb innerlich ablaufender (mentaler) Tätigkeiten - das Kopf-, Denk- und Sprachwerk des Schreibers, des Lesers, des Mathematikers, des analytisch Denkenden und des planerisch Handelnden - wird analog zu den äusserlich sichtbaren Tätigkeiten von (handwerklichen) Berufen betrachtet (Abbildung 3). Mit guten Gründen: Wie Mead (1934) und Vygotsky (1978) unabhängig voneinander erkannt und beschrieben haben, werden auch komplexe kognitive Tätigkeiten zuerst bei reiferen Lernenden oder bei einer Lehrperson beobachtet, später nachgeahmt und allmählich verinnerlicht. So beobachten Kinder und andere, wie im Denken und Problemlösen überlegene Personen (Mead: "significant others") ein Problem anpacken, in einer Situation argumentieren, mit Analogien oder Metaphern umgehen, die Ausführung eines Werks planen, einen mathematischen Beweis führen, einen Stadtplan lesen, einen Konflikt austragen, Gründe für einen Sachverhalt gegeneinander abwägen, jemanden von einer Sache überzeugen, usw. Auch anspruchsvolle kognitive Tätigkeiten werden zuerst unter Anleitung, Aufsicht und der mitsteuernden Hilfe von relativen Experten (seien diese nun Eltern, Geschwister oder Lehrpersonen) ausgeführt. Und auch hier findet Scaffolding statt, wenn erfahrene Lernende und Problemlöser Anfängern durch ihre adäquate Begleitung lebendige Lerngerüste zur immer gekonnteren Ausführung geistiger Tätigkeiten darstellen. Und schliesslich gibt es auch hier, über längere Zeiträume betrachtet, die immer selbständiger werdende Übung, während der die Lehrperson als Coach fungiert und der Lernende eine immer präzisere innere Vorstellung (ein inneres Gespür) von der richtigen Ausführung und vom richtigen Ergebnis einer geistigen Tätigkeit erhält. Wenn der Lernende gelernt hat, sich die immer häufiger ausbleibenden Korrektur- und

Steuerungsimpulse selber zu geben, zieht sich auch hier der Coach schrittweise aus der Steuerungsverantwortung zurück.

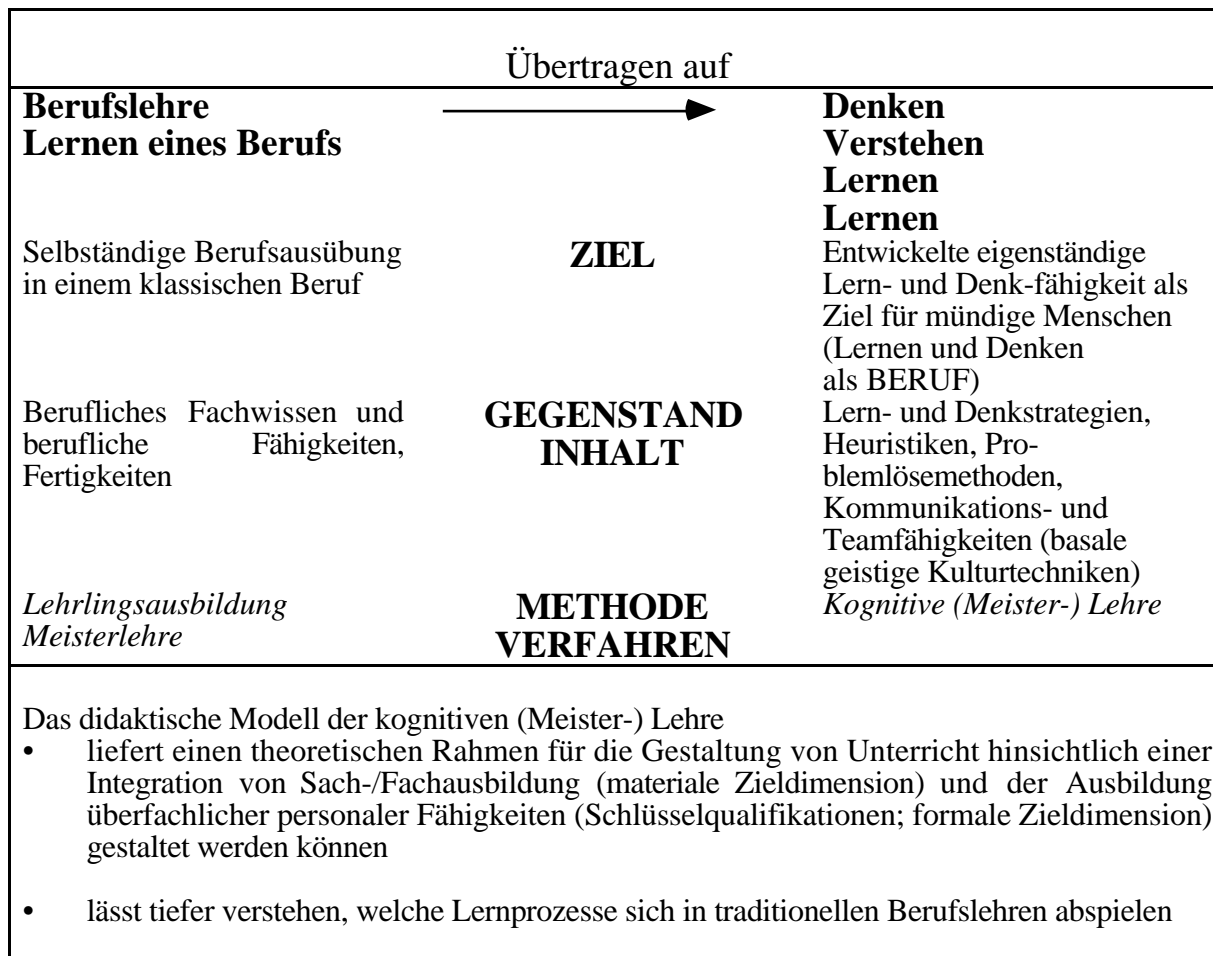


Abbildung 3

Es gibt mittlerweile eine Reihe von Versuchen, einen erweiterten Begriff von Lernen - insbesondere die Idee, theoretischen Fachunterricht ebenfalls ein Stück weit nach Prinzipien einer kognitiven Lehre aufzufassen - didaktisch um-zusetzen. Stellvertretend für eine ganze Gruppe von Lehr-Lernumwelten bzw. didaktischen Szenarien (vgl. Stebler, Reusser & Pauli, 1994), die als Mikrokul-turen des gründlichen, anwendungsorientierten Verstehens und des selbstbe-stimmten Lernens und Problemlösens konzipiert wurden, werden im folgenden vier Beispiele kurz vorgestellt (für eine ausführliche Darstellung und Dis-kussion von Lehr-Lernumgebungen, an der sich auch die folgenden Passagen orientieren, vgl. Stebler, Reusser & Pauli 1994).

3.2. Reziprokes Lehren

Ein unterrichtliches Verfahren zum Erwerb kognitiver Strategien (sachbezogener Denk-, Verstehens- und Lernstrategien), das sich auf verschieden-artige Inhalte anwenden lässt, ist das *reziproke Lehren* (Palincsar & Brown, 1984; Aeschbacher, 1989). In dem von seinen Autorinnen Annemarie Palincsar und Ann Brown für das elementare Leseverstehen entwickelten methodischen Ansatz wurden Schüler unter Beachtung des Dreischritts der kognitiven Lehre in vier Elementarstrategien des sinnverstehenden Lesens eingeführt. Es handelt sich um die Fertigkeiten: 'Fragenstellen an einen Text', 'Zusammenfassen des Textes', 'Formulieren von Erwartungen zur Fortsetzung des Textes' (Voraussagen machen) und 'Klären von Schwierigkeiten'. Reziprokes Lehren heisst das Verfahren deshalb, weil (nach seiner Einführung durch die Lehrperson in der Klasse) in Gruppen arbeitende Schüler im Turnus die Lehrerrolle und darin die Verantwortung für die Anwendung der obgenannten aufgabenbezogenen Verstehensstrategien übernehmen. Am Beispiel des Textverstehens ist das Vorgehen folgendes: Zuerst wird ein Textabschnitt gemeinsam gelesen. Unter der Leitung jenes Schülers, der turnusgemäss eine Zeit lang die Lehrerrolle übernimmt, werden in der Gruppe Fragen zum gelesenen Abschnitt formuliert, wird der Abschnitt zusammengefasst, werden Voraussagen über den Fortgang des Textes gemacht und klärungsbedürftige Stellen diskutiert. Im Klassenunterricht hat die richtige Lehrperson dies alles zuerst vielfach vorgemacht. Wenn dann die Schüler abwechslungsweise an der Reihe sind, in die Lehrerrolle zu schlüpfen, unterstützt sie die "coachende Lehrperson" als "scaffold" oder Lerngerüst mit konkreten Hinweisen, wie gute Fragen zu stellen sind und wie eine gute Zusammenfassung für einen Abschnitt aussehen könnte; kurz: sie unterstützt und bewertet die Bemühungen einzelner Gruppen so lange, bis in jeder Gruppe zumindest ein bis zwei Schüler den kompetenten Gebrauch der Strategien internalisiert haben. In dem Masse, wie Gruppen ihr verstehensbezogenes Verhalten zunehmend selbststeuern und überwachen, reduziert sie ihre anleitende Unterstützung und zieht sich zurück.

Das reziproke Lehren ist bekannt geworden, weil es sich im Bereich des Erwerbs elementarer Textverstehensstrategien als sehr wirkungsvoll erwiesen hat. In Leseverständnistests steigerten sich Einzelschüler nach 20 Lektionen von 15% auf 85% Leseverständnis; Zweiergruppen verbesserten sich von 30% auf 80%, und Klassen mit Gruppen von 4 bis 7 Schülern von 40% auf 80%. Als Hauptgründe für den Erfolg des Verfahrens sind wohl anzuführen, dass die Methode den Schülern hilft, eine innere Vorstellung der Komponenten sinnverstehenden Lesens als einer konstruktiven Tätigkeit aufzubauen und gleichzeitig sehr früh jene Lesestrategien anwenden zu lernen, die auch die Grundlage für expertenmässiges Lesen darstellen.

3.3. Didaktische Heuristiken zur selbstgesteuerten Strategieanwendung (Stebler et al., 1994)

Der Mathematikdidaktiker Alan Schoenfeld beobachtete im College-Geometrieunterricht, wie seine Schülerinnen und Schüler geometrische Beweise, die sie an sich gut beherrschten, beim Problemlösen nicht anwandten. Die Lernen-den

sahen offenbar wenig bis keine Beziehung zwischen ihrem formalen Wissen über Beweise und ihrem Wissen über geometrische Konstruktionen. Schoenfeld erklärte das Ausbleiben des gewünschten Transfers vom Lern- auf den Anwendungskontext zum einen mit der mangelhaften Selbststeuerung der Schüler, zum anderen mit unangemessenen, von den Schülern im Laufe der Schulzeit erworbenen *Überzeugungen und Einstellungen* zur Mathematik und zum mathematischen Problemlösen. Eine der gefundenen Einstellungen lautete: "Formales mathematisches Wissen ist abstrakt und hat wenig mit dem Lösen von Problemen zu tun". Die Folge: Beim eigenen Problemlösen nutzen die Schüler ihr formales mathematisches Wissen nicht.

Ein solides Wissen über geometrische Beweise, so folgert Schoenfeld (1987, 1988), nützt den Schülern wenig, wenn ihre Einstellungen oder ihre mangelhaften Selbststeuerungsfertigkeiten sie davon abhalten, dieses Wissen im Bedarfsfall flexibel und bewusst anzuwenden. Um hier Abhilfe zu schaffen, setzte Schoenfeld (1985, 1987) in einjährigen Geometrikursen auf der Sekundarstufe II mit Erfolg vier einfache didaktische Instrumente ein. Diese sollen einerseits zu einer Lernkultur beitragen, die der Entwicklung adäquater Einstellungen zum Fach Mathematik förderlich ist, und andererseits die Schüler anregen, über eine verbesserte Selbststeuerung vermehrt einsichtige Beziehungen zwischen mathematischen Fakten und Methoden zu stiften. Bei den Verfahren handelt es sich um:

- (1) *Videosequenzen von Aufgabenlösungsprozessen von Gleichaltrigen, welche die Schüler für das eigene Denken sensibilisierten*: Selbsterfahrung und Selbstbeobachtung sind wichtige Voraussetzungen für Verhaltensänderungen. Um die Aufmerksamkeit der Schüler auf ihr eigenes Problemlösen zu lenken, zeigt ihnen Schoenfeld Videoaufnahmen von gleichaltrigen Schülern, die an Geometrieaufgaben arbeiten, welche seine Klasse eben erst gelöst hat. Die durch eigene Lösungsversuche sensibilisierten Schüler können sich mit den Problemlösern auf dem Bildschirm identifizieren und ihr Problemlöseverhalten im Vergleich zu den Videomodellen reflektieren.
- (2) *Das laute Denken des Lehrers als authentisches Modell für gutes Problemlösen*: Lehrer präsentieren ihren Schülern gerne perfekte Lösungen. Dadurch, dass sie ihnen ihre anfänglichen Unklarheiten, ihre Holzwege, aber auch die Genese ihrer Einsichten vorenthalten, vermitteln sie ihnen ein falsches Bild von gutem Problemlösen. Eine Möglichkeit, Schülern annähernd echtes Problemlösen zu zeigen, ist deshalb das prozessbegleitende laute Denken, wo der Lehrer zuerst so vorgeht, als würde er die Aufgabe zum ersten Mal lösen. Er klärt ab, ob er die Aufgabe richtig verstanden hat, äussert Lösungsideen, wählt einen Ansatz und verfolgt diesen eine Weile. Dann fragt er sich: "Mache ich Fortschritte?" "Ist mein Vorgehen sinnvoll?" Je nach Prüfergebnis setzt er seinen Lösungsweg fort oder bricht ab und sucht einen neuen Ansatz. Wenn der Lehrer mutig genug ist, löst er hier und da eine Aufgabe laut, die er noch nicht kennt. Mit dieser Modeling-Technik will Schoenfeld seine Schüler für metakognitive Aktivitäten sensibilisieren.

- (3) *Reflexion von Lösungswegen in Klassendiskussionen:*. Hier ermutigt Schoenfeld die Schüler, selbst laut zu denken und dabei verschiedene Verstehens- bzw. Lösungsvorschläge auszuprobieren. Dann entscheidet sich die Klasse für einen Ansatz und setzt ihn gemeinsam um. Unabhängig davon, ob der eingeschlagene Lösungsweg aus der Sicht des Lehrers zum Ziel führt oder nicht, wird nach etwa fünf Minuten eine Reflexionsphase eingeschaltet. Die Schüler diskutieren ihr bisheriges Vorgehen und entscheiden, ob sie den Lösungsweg weiterverfolgen oder verwerfen. Im zweiten Fall suchen die Schüler nicht nur gemeinsam einen neuen Ansatz, sondern sie bestimmen auch, welche Elemente ihres ersten Lösungsversuchs sie übernehmen wollen. Es folgt der nächste Lösungsversuch, der nach etwa fünf Minuten wieder durch eine Reflexionsphase unterbrochen wird. Sobald die Klasse das Problem auf diese Weise gelöst hat, fasst Schoenfeld das Vorgehen zusammen und gibt Rückmeldungen über den Problemlöseverlauf. Er weist auf Überlegungen hin, die zu Schwierigkeiten geführt haben, und nennt Ansatzpunkte für alternative Lösungswege, was zur Folge hat, dass am Schluss der Lektion oft mehrere Lösungen an der Wandtafel stehen.

Das wirkungsvollste didaktische Instrument Schoenfelds war das

- (4) *Problemlösen in Kleingruppen:* Diese Tätigkeit macht bei Schoenfeld etwa zwei Drittel der gesamten Kurszeit aus. Schoenfeld übernimmt dabei die Rolle eines Trainers (intellectual coach), der das Problemlöseverhalten seiner Schüler genau beobachtet und sie immer wieder zur Selbstreflexion anhält. Er geht von Gruppe zu Gruppe und fragt einzelne Schüler:
- Was machst Du jetzt genau? (Kannst Du das beschreiben?)
 - Warum machst Du das? (Wie verhält sich Dein Tun zur Lösung?)
 - Was hilft Dir das? (Was hast Du mit dem Ergebnis vor?)

Diese Fragen bringen die Schüler anfänglich in Verlegenheit. Meistens können sie die erste Frage beantworten, die zweite und dritte aber nicht. Sie beginnen sich auf diese Fragen vorzubereiten und kommen allmählich dazu, ihr Problemlösen gewohnheitsmässig zu überwachen und sich dessen Planmässigkeit und Zielbezug bewusst zu vergegenwärtigen. Mit zunehmender Internalisierung dieser Überwachungsaktivitäten geht die Fremdsteuerung des Problemlösens in Selbststeuerung über.

3.4. Instrumente des eigenständigen Lernens

Das dritte Beispiel einer Lernumgebung, wo die Prinzipien der kognitiven Meisterlehre eine Umsetzung gefunden haben, stammt aus der Forschergruppe um Erwin Beck in St. Gallen.

Beck, Guldimann & Zutavern (1991, 1994) haben zusammen mit Volksschullehrkräften in den Bereichen 'mathematisches Problemlösen', 'Wissenserwerb' und 'Texte schreiben' eine Lernkultur aufgebaut, die Schüler anregt, eigene Arbeits- und Lernstrategien zu entwickeln. Zu diesem Zweck hat die Gruppe fünf didaktische Instrumente entwickelt und in einem zweijährigen Unterrichtsversuch erprobt. Ihre Anwendung bedeutet, dass die Schüler in kognitiv und interaktiv anspruchsvolle Lehr-Lern-Prozesse einbezogen werden und dabei eigene und fremde Arbeits- und Denkweisen verstehen lernen. Ähnlich wie bei Schoenfeld handelt es sich um Verfahren, die praktisch in jeder Klasse - und zudem gegenstandsübergreifend - einsetzbar sind. Die fünf Bausteine sind:

Ausführungsmodell (modeling): Ähnlich wie bei Schoenfeld zeigt der Lehrer bzw. zeigen Schüler regelmässig laut denkend, wie Aufgaben angegangen und gelöst werden können. Die Mitschüler beobachten das Verhalten des Ausführungsmodells, vergleichen es mit ihrem eigenen Vorgehen und werden dadurch angeregt, beobachtete Arbeits- und Denkstrategien selber auszuprobieren und in ihr eigenes kognitives Verhalten zu integrieren.

Arbeitsheft (monitoring): Jeder Schüler überwacht sein Arbeiten und Lernen und notiert seine Erfahrungen, Probleme und Fragen in einem Arbeitsheft. Selbstbeobachtung ist Voraussetzung sowohl für eine genaue Problemanalyse als auch für wirksame Selbstinstruktionen und Selbstkorrekturen (Meichenbaum, 1977). Sie kann durch schriftliche Dokumentation von Lernerfahrungen gestützt und gefördert werden.

Arbeitsrückblick im Lernjournal (evaluation): Im Anschluss an eine Lerneinheit hält der Schüler Arbeitsrückschau (Aebli, 1985). Dabei überblickt er die grosse Gliederung seines Vorgehens und stellt fest, welche Schritte er im Hinblick auf das Ziel gemacht und was er gelernt hat.

Lernpartnerschaft (peer coaching): Jeder Schüler hat einen Lernpartner, mit dem er seine Lernerfahrungen, seine Probleme und Fragen bespricht. In diesen Gesprächen findet eine gemeinsame Evaluation der Arbeits- und Lernerfahrungen statt. Die Partner entscheiden, welche Erkenntnisse und Fragen sie in die Klassendiskussionen einbringen wollen.

Klassenkonferenz (conferencing): In der Klassenkonferenz - dem Gespräch in der Grossgruppe bzw. der Klasse - werden Ergebnisse aus den Arbeits- und Lernheften diskutiert. Bei Bedarf werden neue Vorgehensweisen modelliert.

Das Projekt "Eigenständige Lerner" ist für die Schule insofern wegweisend, als es aufzeigt, wie sich Formen interaktiven, zunehmend selbstbestimmten Lernens im Rahmen herkömmlicher, nicht ohne weiteres veränderbar erscheinender Schulstrukturen realisieren lassen. Zu den vielfältigen Ergebnissen von Beck et al. nur zwei Hinweise: Während beide, Lehrer und Schüler, das didaktischen Instrument der Lernpartnerschaft als äusserst positiven Lernrahmen erlebten,

berichteten mehrere Klassenlehrer von den Erschütterungen und Verunsicherungen, die bei ihnen durch den Wechsel der Lehrerrolle hervorgerufen wurden. Für langjährige Lehrkräfte ist es nicht einfach, - wenn auch nur sektoriell und temporär - Kontrolle abzugeben, als direkter Informationsvermittler zurückzutreten und sich in der veränderten Rolle des Lernhelfers und Coachs zurechtzufinden.

3.5. Lernen in Wissensbildungs-Gemeinschaften

Bei einer vierten didaktischen Modellvorstellung erfährt die Idee der kognitiven Lehre ihre Erweiterung ins Sozial-Interaktive, das heisst in den weiteren sozialen Raum des Lernens und Problemlösens. Es handelt sich um sogenannte *Wissensbildungs-Gemeinschaften*, eine Idee, die dem Projektunterricht recht nahe kommt. Vorbilder dafür sind Forschungs- oder Projektgruppen, in denen in arbeitsteiliger sozialer Interaktion ein gemeinsames Wissen konstruiert wird. Alles, was der einzelne bei diesem gemeinsamen Wissensaufbau tut, jede Information, die er in die Gemeinschaft einbringt, verändert das ganze System und hat zur Folge, dass die Kollegen sich dem neuen Standard anpassen müssen. Dadurch machen die Gruppe und das Individuum Fortschritte. Es kommt eine Dynamik in Gang, die auch aus dem Sport oder der Wirtschaft bekannt ist. Das Wissen, das dabei entsteht, ist als kollektives Produkt der Gruppe mehr als die Summe des Wissens in den Köpfen aller Einzelmitglieder. Es kann als kollektives Objekt (Popper, 1972) behandelt, kritisiert, beurteilt, getestet, überarbeitet und elaboriert werden. In praxisnahen Unterrichtsversuchen wurde auch hier gezeigt, wie sich Fachunterricht teilweise nach dem Modell von Interaktionsgemeinschaften aufbauen lässt, wo der Aufbau von Wissen als gemeinsames Ziel, zu dem Schüler und Lehrer beitragen können, anerkannt wird.

4. Folgerungen für eine zu erneuernde didaktische Kultur und für das Rollenverständnis von Lehrpersonen

Wenn die aus der Sicht dieses Beitrags wichtigste Aufgabe von Lehrenden darin besteht, für den Aufbau von individualisierenden, auf die Ausbildung von Selbststeuerungsfähigkeiten *und* ein Klima hoher Verstehensintensität bedachten Lernumwelten zu sorgen, so ist auf eine Gefahr hinzuweisen, die vor allem dann auftaucht, wenn solche Lernumwelten *mit geringem Bewusstsein der Prozesse, die sie auslösen, aber auch der Standards, denen sie genügen sollen*, initiiert werden. Dies ist dann der Fall, wenn Unterricht radikal und in der Regel kurzfristig umgestellt wird, so dass für Schüler und Lehrer (!) kaum Gelegenheit und Zeit zur schrittweisen Verinnerlichung neuer Rollenanforderungen besteht. Die Gefahr besteht sodann darin, dass Lernumwelten entstehen, die eigenständiges Lernen zwar organisatorisch initiieren, in denen die Schüler aber - obwohl vom Kommunikations- und Lernklima her gestützt - bezüglich der Kerntätigkeiten des Verstehens, der Begriffsbildung und des Problemlösens im wesentlichen sich selbst überlassen und überfordert werden. Es ist deshalb wichtig, darauf zu achten, dass Lernumwelten entstehen (Reusser 1994),

- die hohe *time on task*-Werte erzeugen (das ist die Zeit, während der die Schüler wirklich und intensiv an Aufgaben und Inhalten arbeiten),
- die *entdeckendes Verhalten* und anschauungsbezogene Erfahrung didaktisch instrumentieren ohne auf eine anschließende minimale Systematisierung und Abstraktion - die Anstrengung des Begriffs - zu verzichten,
- wo die *Produkte und die Prozesse des Lernens* (die materiale und formale Dimension des Lernens) gleichermassen ernst genommen werden,
- wo nach wie vor ein *Lehrplan* gilt und hohe *Standards der fachlichen Verstehensgüte* internalisiert und hochgehalten werden,
- wo Lehrende und Lernpartner sich gegenseitig kompetente *Lerngerüste* (scaffolds) im Sinne der "*cognitive apprenticeship*" sind und wo eine kompetente fachliche *Lernprozessbegleitung* stattfindet,
- wo die Konsolidierung fachlicher Wissensstrukturen nicht vernachlässigt wird, und wo durch die Auswertung und Reflexion von Lernprozessen auf die Ausbildung von Arbeits- und Lernstrategien hingearbeitet wird.

Was können Lehrende tun, um ihren Unterricht in der aufgezeigten Richtung weiterzuentwickeln? Die erörterten Ideen zur Gestaltung interaktiver Lehr-Lern-Umgebungen machen deutlich, dass das Lernen - auch innerhalb der (notwendigerweise künstlichen) Institution Schule - vermehrt nach Prinzipien authentischen, handlungs- und sozialbezogenen Lernens und Arbeitens (das heisst analog zu ausserschulischen Wissensbildungsgemeinschaften) organisiert werden kann. Weiter ist deutlich geworden, dass es Schritte gibt, die jede Lehrperson vor Ort in Richtung der Verwirklichung solcher Lernmilieus tun kann, zum Beispiel

- durch die Einrichtung von Lernpartnerschaften in den eigenen Klassen;
- durch das Ausprobieren neuer Unterrichtsformen wie der Bearbeitung einer Werkstatt, eines Planspiels, eines Projekts oder einer Fallstudie;
- durch das Führen eines Lerntagebuchs oder eines gegenstands- oder problembezogenen Lernjournals (nachdem die Lehrperson für sich selber ein solches Tagebuch einmal geführt hat!);
- durch die Einrichtung regelmässiger methodischer Besinnungen (Arbeitsrückschau), wo ideale und real praktizierte Lern-, Problemlöse- und Arbeitsstrategien thematisiert und besprochen werden;

- durch die gezielte Vermittlung elementarer Lern- und Verstehensstrategien (zum Beispiel in der Art Schoenfelds oder Palincsars);
- durch das Aufnehmen von Elementen der Selbstbeurteilung in den Unterricht;
- indem Lehrende sich für die Lernbiographien Ihrer Schülern interessieren;
- indem das Lernen und Problemlösen zum Thema im Unterricht gemacht wird;
- indem Lehrende ab und zu riskieren, als authentischer Problemlöser vor ihrer Klasse aufzutreten und zum Beispiel ein Problem zu lösen versuchen, das sie noch nie gesehen haben;
- allgemein: durch die graduelle Erweiterung des Methodenrepertoires in Richtung von mehr indirekten Formen der Lehr-Lernsteuerung und durch eine erhöhte Transparenz der formalen und materialen Ziele des Unterrichts.

Den hier dargestellten didaktischen Ideen ist gemeinsam, dass Schüler als verantwortliche Konstrukteure (sense-makers) ihres eigenen Wissens verstanden werden. Dass dies nicht ohne Auswirkungen auf die Lehrerrolle bleiben kann, ist dabei eine der wichtigsten Folgerungen, die sich aus der Auseinandersetzung mit den genannten didaktischen Modellen gewinnen lässt.

Allerdings sollte man sich davor hüten, diesen Rollenwandel naiv als einen Wechsel von einer abzustreifenden alten Berufsrolle X zu einer neu zu erwerbenden Berufsrolle Y zu sehen, wie dies schlagwortartige Postulaten wie

- *von der Lehrerin zur Lernberaterin,*
- *von der Stoffvermittlerin zur Expertin für Lehren und Lernen,*
- *von der Darbieterin zur Moderatorin, Supervisorin und Arrangeurin von Lernsituationen*

zum Ausdruck bringen. Die Rollenkomplexität von Lehrerinnen und Lehrern ist zu anspruchsvoll als dass sie sich auf einfache Aspektwechsel reduzieren lässt. Lehrpersonen sind - abwechselnd, gleichzeitig oder nacheinander - vieles in einem:

Strukturierer und Darbieter von Bildungsinhalten, Lernhelferinnen, Verhaltensmodelle, Beraterinnen, Ausbilder, Anleiter, Wissensvermittler, Klempnerinnen, Arrangeure von Lernsituationen, Entwicklungshelfer, Mentoren, Ratgeber, Motivierer, Lerngerüste, Darstellerinnen, Verkäuferinnen, Pauker, Gärtner, Zureder, Kritiker, Vordenkerinnen (aber auch Nachdenker), Gesprächspartner, Beschützer, Teamarbeiterinnen, Animateure, Moderatoren, Trainer, Problemlöserinnen, Zen-

sorinnen, Tröster, Gesprächsleiter, Gesellschafts- und Kulturagenten, Gehilfen der Natur, Fazilitatoren, Hüterinnen von Normen und Standards, Gemeinschaftsstifter, Sozialarbeiter, Unterhalterinnen, Unterweiser, Beliehende

Sicher ist, dass Lehrpersonen ihre Fähigkeiten, das Lernen von Schülern *mehr indirekt als direkt* anzuleiten, das heisst über die Gestaltung von interaktiven Lehr-Lern-Umgebungen zu steuern, in Zukunft ausbauen müssen. Das allmähliche Abgeben von Kontrolle ist damit eine entscheidende Leistung, die ein Lehrer beim Aufbau mehr interaktiver Lehr-Lern-Umgebungen erbringen muss. Dadurch, dass Lehrende von vorwiegend expositorischen Wissensvermittlern zu zunehmend interaktiven Förderern der Begriffsbildung und gleichzeitig zu Experten in Sachen gründlichen Verstehens und Problemlösens werden, wird ihre Rolle aber nur scheinbar abgewertet. Obschon dies auf den ersten Blick nach einem Kontrollverlust aussieht (und dies i.d.R. auch ist/ auch so erlebt wird) und entsprechende Verunsicherungen nach sich ziehen kann (vgl. Beck et al., 1991), ist es bei genauerem Hinsehen eine noch anspruchsvollere Aufgabe, wenn man die Tätigkeiten analysiert, welche die Lehrperson in den geschilderten didaktischen Modellen zu übernehmen hat.

Auf jeden Fall bedeutet dies, dass auch in einer Schule mit erweitertem didaktischem Formenspektrum Lehrerinnen und Lehrer die Schlüsselfiguren bleiben bei der Ermöglichung von Zugängen zu Wissen und Können bzw. bei der Anregung, Steuerung und Überwachung von Verstehens- und Lernprozessen bleiben.

Literaturverzeichnis

- Aebli, H. (1985). Zwölf Grundformen des Lehrens (2. Aufl.). Stuttgart: Klett Cotta. (Ursprünglich erschienen 1961/1981 [1.-12. Aufl.] unter dem Titel Grundformen des Lehrens)
- Aebli, H. (1987). Grundlagen des Lehrens. Stuttgart: Klett.
- Aeschbacher, U. (1989). 'Reziprokes Lehren'. Eine amerikanische Unterrichtsmethode zur Verbesserung des Textverstehens. Beiträge zur Lehrerbildung, 7, 194-204.
- Beck, E., Guldemann, T. & Zutavern, M. (1991). Eigenständig lernende Schülerinnen und Schüler. Zeitschrift für Pädagogik, 37, 735-768.
- Beck, E., Guldemann, T. & Zutavern, M. (1994). Eigenständiges Lernen verstehen und fördern. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Huber.
- Born, R., Kuster, H., Flückiger, V. & Füglistner, P. (1983). Teilnehmendes Lehren - mitgestaltendes Lernen. In: Montada, L., Reusser, K. & Steiner, G. (Hrsg.). Kognition und Handeln. Stuttgart: Klett.

- Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing, and mathematics. In: Resnick, L.B. (Ed.). Knowing, learning and instruction. Essays in honor of Robert Glaser. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cuban, L. (1993). How teachers taught: constancy and change in American classrooms, 1890-1990, 2nd ed. Columbia University New York: Teachers College Press.
- Dann, H.-D. (1994). Pädagogisches Verstehen: Subjektive Theorien und erfolgreiches Handeln von Lehrkräften. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Huber.
- Deci, E.L. & Ryan, R.M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39(2), 223-238.
- Dörig, R. (1994). Das Konzept der Schlüsselqualifikationen. Dissertation. Hochschule St. Gallen. Institut für Wirtschaftspädagogik.
- Ericsson, K.A. & Smith, J. (Eds.) (1994). Toward a general theory of expertise. Prospects and limits. New York: Cambridge University Press.
- Gallin, P. & Ruf, U. (1990). Sprache und Mathematik in der Schule. Zürich: Verlag Lehrerinnen und Lehrer Schweiz LCH.
- Gruber, H. (1994). Expertise. Modelle und empirische Untersuchungen. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Krapp, A. (1993). Die Psychologie der Lernmotivation - Perspektiven der Forschung und ihre Bedeutung für die Pädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39(2), 187-206.
- Lave, J. (1988). Cognition in practice. New York: Cambridge University Press.
- Lehtinen, E. (1994). Institutionelle und motivationale Rahmenbedingungen und Prozesse des Verstehens im Unterricht. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Huber.
- Mandl, H. & Friedrich, H.F. (Hrsg.) (1992). Lern- und Denkstrategien. Analyse und Intervention. Göttingen: Hogrefe.
- Mead, S. (1934). Mind, self and society. Chicago: Chicago University Press.
- Mehan, H. (1979). Learning lessons. Social organization in the classroom. Cambridge: Harvard University Press.
- Meichenbaum, D. (1977). Cognitive-behavior modification. An integrative approach. New York: Plenum Press.

- Meyer, H. (1987). *Unterrichtsmethoden. II. Praxisband.* Bielefeld: Cornelson Scriptor.
- Palincsar, A.S. & Brown, A.L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension fostering and comprehension monitoring strategies. *Cognition and Instruction*, 1(1), 117-175.
- Popper, K.R. (1972). *Objective knowledge: an evolutionary approach.* Oxford: Carendon Press.
- Prenzel, M. (1993). Autonomie und Motivation im Lernen Erwachsener. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 239-253.
- Reusser, K. (1988). Problem solving beyond the logic of things: contextual effects on understanding and solving word problems. *Instructional Science*, 17, 309-339.
- Reusser, K. (1994). Die Rolle von Lehrerinnen und Lehrern neu denken. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 12(1), 19-37.
- Reusser, K. & M.: Verstehen als psychologischer Prozess und als didaktische Aufgabe. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). *Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe.* Bern: Huber, 1994.
- Reusser, K.: Schule zwischen Wissensvermittlung und Lernen lernen. Zum wiederkehrenden Streit um ein altes Problem und um eine "neue" Lernkultur. Antrittsvorlesung an der Universität Zürich vom 19. Juni 1995a.
- Reusser, K.: Verstehen als Routine und Ritual - Vom sozial-rationalen Kern irrationalen Vorgehens beim "Lösen" unlösbarer mathematischer Sachaufgaben. Vortrag an der Herbsttagung empirisch arbeitender Pädagogen (AEPF) in Fribourg, September 1995b.
- Schiefele, H. (1993). Brauchen wir eine Motivationspädagogik? *Zeitschrift für Pädagogik*, 39(2), 177-186.
- Schoenfeld, A.H. (1985). *Mathematical problem solving.* New York: Academic Press.
- Schoenfeld, A.H. (1987). What's all the fuss about metacognition? In: Schoenfeld, A.H. (Ed.). *Cognitive science and mathematics education.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Schoenfeld, A.H. (1988). When good teaching leads to bad results: The disasters of 'well-taught' mathematics courses. *Educational Psychologist*, 2(2), 145-166.

Stebler, R., Reusser, K. & Pauli, C. (1994). Interaktive Lehr-Lern-Umgebungen: Didaktische Arrangements im Dienste des gründlichen Verstehens. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Huber.

Vygotsky, L. (1978). Mind and Society. Cambridge: Harvard University Press.

Wagenschein, M. (1989). Verstehen lehren. Basel: Beltz.

Weinert, F.E. (1994). Lernen lernen und das eigene Lernen verstehen. In: Reusser, K. & M. (Hrsg.). Verstehen. Psychologischer Prozess und didaktische Aufgabe. Bern: Huber.