pedocs
Open Access Erziehungswissenschaften

DIPF

Fuhrmann, Elisabeth

Problemhaft lehren und lernen. Eine immer wieder neue Aufgabe

Die Deutsche Schule 83 (1991) 3, S. 296-307

Quellenangabe/ Reference:
Fuhrmann, Elisabeth: Problemhaft lehren und lernen. Eine immer wieder neue Aufgabe - In: Die Deutsche Schule 83 (1991) 3, S. 296-307 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-324651 - DOI: 10.25656/01:32465

https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-324651
https://doi.org/10.25656/01:32465

Nutzungsbedingungen

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

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.
This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Digitalisiert

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Die Deutsche Schule

Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspolitik und pädagogische Praxis

83. Jahrgang / Heft 3 / 1991

Martinus Santema

Bildung und Ausbildung in einem neuen Deutschland
Bremse oder Motor in Europa? 264

Die deutsche Vereinigung hat bei manchen unserer Nachbarn historische Reminiszenzen geweckt und politische Irritationen ausgelöst. Dies gilt offenbar auch für die Bildungspolitik: Vor allem die Schnelligkeit, mit der einerseits Wandlungen vollzogen wurden, und die Selbstverständlichkeit, mit der durchaus Fragwürdiges beibehalten wird, werden von unseren Nachbarn nicht recht verstanden. Aus dieser Betroffenheit heraus wird dafür plädiert, daß anläßlich der deutschen Vereinigung auch die europäische Entwicklung neue Impulse erhalten sollte.

Lutz Faulhaber

Haben Bürgerinitiativen Schule gemacht? 273

Bei den politischen Veränderungen von der DDR zu den „neuen Bundesländern" haben Bürgerrechtsgruppen und Bürgerbewegungen eine wichtige Rolle gespielt. Dabei standen von Anfang an auch schulpolitische Ziele auf der Tagesordnung. Nachdem (auch) die Bildungspolitik in „geordnete" Bahnen geleitet worden ist, scheinen diese Gruppen ihre Bedeutung verloren zu haben. Einer derjenigen, die damals diesen Prozeß maßgeblich betrieben haben, versucht hier, die Bedeutung und das Scheitern (?) dieser Bewegungen nachzuzeichnen.

Gerhart Neuner

Pädagogische Wissenschaft in der DDR
Ein Rückblick auf Positionen und Restriktionen 280

Das Scheitern des „real existierenden Sozialismus" in der DDR kann auch als Scheitern sozialistischer Erziehungstheorien und Bildungskonzepte verstanden werden. Gleichwohl sollte im Rückblick mit ausreichender Distanz, aber auch mit differenzierter Kenntnis sowie aufgrund authentischer Informationen versucht werden, die Entwicklungsprozesse zu verstehen, die dieses Scheitern befördert oder aber es nicht zu verhindern vermocht haben. Der langjährige Präsident der Akademie der pädagogi-

schen Wissenschaften der DDR versucht in diesem Beitrag, die theoretischen und konzeptionellen Vorschläge in Erinnerung zu rufen, mit denen Erziehungswissenschaftler in der DDR versucht haben, ihre anspruchsvollen Ziele zu verwirklichen. Seine persönliche Verantwortung leugnet er dabei ebensowenig wie seine unveränderte pädagogische Grundüberzeugung.

Elisabeth Fuhrmann

Problemhaft lehren und lernen
Eine immer wieder neue Aufgabe 296

Die Schülerinnen und Schüler zu selbständigem Lernen, zu kreativer Arbeit, schöpferischem Tun etc. anzuregen, galt in der DDR offiziell immer als Ziel pädagogischer Arbeit. Nach der Wende ist dies wichtiger denn je geworden. Aber der gute Wille allein reicht nicht aus. „Lehrplangerecht" zu unterrichten – das ist den Lehrerinnen und Lehrern offenbar so sehr zur Gewohnheit geworden, daß sie es erst lernen müssen, den Lernenden z. B. das Recht auf Irrtum zuzugestehen . . . Ein kollegiales Trainingsprogramm kann helfen, alte Gewohnheiten zu problematisieren und die eigene Professionalisierung voranzutreiben.

Jörg Schlömerkemper

Das Bildungsverständnis in Ost- und Westdeutschland
Ergebnisse einer Befragung in der BRD und der DDR 308

In der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik standen Lehren und Lernen lange Zeit unter verschiedenen Zielsetzungen, die sich auch in deutlich voneinander abweichenden schulischen Verhältnissen ausdrückten. Haben sich die unterschiedlichen Bildungssysteme auch darin niedergeschlagen, was die Betroffenen unter „Bildung" verstehen? Aus den Daten einer Befragung in der BRD und der DDR (vom Juni 1990) lassen sich deutliche Unterschiede ableiten: Die Befragten identifizieren sich in der DDR stärker mit Bildung, sie schätzen die Bildungsmöglichkeiten günstiger ein, sehen in Bildung aber weniger konstruktive, kritische Fähigkeiten. Typisch erscheint die Haltung des „zuversichtlichen Abwartens".

Lothar Scholz

Politische Bildung durch eigenes Handeln
Erfahrungen mit einem handlungsorientierten Lehrerfortbildungskonzept 326

Nach der Öffnung der Grenze zwischen Ost und West war ein großes Informationsbedürfnis zu befriedigen. Die Lehrerfortbildung hatte dabei eine wichtige Rolle. Die Gefahr, als „Besserwessi" aufzutreten oder als solcher zu erscheinen, konnte bei einem handlungsorientierten Seminarkonzept gar nicht erst entstehen. Die Erfahrungen zeigen, daß dieses Konzept helfen kann, gegenseitige Vorbehalte, unterschiedliche Erwartungen und Erfahrungen zu bearbeiten. Gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen sollten hier anknüpfen.

Heino Reimers
Was „leisten" Verbalzeugnisse? 334

Daß Ziffernzensuren fragwürdig sind und nach pädagogischen Maßstäben nicht befriedigen können, ist prinzipiell anerkannt. Schwierig ist es vielmehr, die Alternative – Verbalzeugnisse – praktisch so konsequent umzusetzen, daß die Betroffenen sich damit identifizieren können. Überhaupt scheint keineswegs eindeutig und selbstverständlich, welche Funktion solche Zeugnisse haben sollen. Positive Effekte lassen sich kaum allein darauf zurückführen, daß verbale Beurteilungen geschrieben werden: diese müssen im Kontext einer entsprechenden Konzeption und Praxis des Unterrichts stehen.

Karl Haußer
Verbalbeurteilung in Schulzeugnissen
Eine psychologische Inhaltsanalyse 348

In den beiden ersten Grundschulklassen gehören Verbalzeugnisse inzwischen weitgehend zum Standard. Nicht so selbstverständlich ist indes die Gestaltung dieser Texte. Verschiedene Typen der Formulierung können unterschiedliche pädagogische Bedeutungen haben. Diese inhaltsanalytische Auswertung zeigt, daß jene Varianten, die pädagogisch als wünschenswert zu bezeichnen wären, nicht gerade die häufigsten sind.

Manfred Weiß
Schulreform in den USA
Entwicklungstrends in den 80er Jahren 360

Im Bildungswesen der USA wird unter hohem Problemdruck, mit viel Engagement und offenbar mit großer Offenheit versucht, die Schulen (wieder) attraktiver und pädagogisch effektiver zu machen. Nachdem zentrale Appelle in den Staaten und vor allem den Kommunen angekommen sind, wird dort den Eltern mehr Wahlfreiheit gewährt und es den Schulen möglich gemacht, sich zu „Magneten" zu entwickeln, die Eltern bzw. Schüler „anziehen" können. Offenbar hat dieses Konzept Erfolg – jedenfalls bei jenen sozialen Gruppen, denen die Bildung ihrer Kinder schon immer besonders wichtig war. Es fragt sich schließlich auch, ob alle Schulen „Magnet-Schulen" sein können.

Neuerscheinungen: 373

- Veröffentlichungen zum Themenschwerpunkt des Heftes
- Hans-Christian Harten: Elementarschule und Pädagogik in der Französischen Revolution
- Josef Schermaier: Geschichte und Gegenwart des allgemeinbildenden Schulwesens in Österreich
- Hans Jürgen Apel: Schulpädagogik
- Horst Schiffler/Rolf Winkeler: Bilderwelten der Erziehung
- Dieter Lenzen (Hrsg.): Kunst und Pädagogik
- Jörg Petersen/Gerd-Bodo Reinert (Hrsg.): Pädagogische Positionen

Elisabeth Fuhrmann

Problemhaft lehren und lernen

Eine immer wieder neue Aufgabe

Mit der Frage, wie Schülerinnen und Schüler an das selbständige Finden und Lösen von Problemen im Unterricht herangeführt werden können, habe ich mich in den letzten zwanzig Jahren wiederholt und unter verschiedenen Aspekten auseinandergesetzt (vgl. die Literaturangaben am Ende). Wenn ich diese Frage heute erneut stelle, dann vor allem aus drei Gründen:

- Erstens hat meines Erachtens das selbständige Finden bzw. Erkennen von Problemen eine hohe *prinzipielle Bedeutung* für die Förderung von Kreativität im Denken und Handeln, von Erkenntnisinteresse und Freude am eigenständigen Knobeln, Entdecken, künstlerischen Gestalten und produktiven Tun.
- Zweitens sehe ich in einer Erhöhung des „Anteils" problemlösenden Unterrichts einen ganz entscheidenden Zugang, um in den neuen Ländern mehr *selbstbestimmtes, aktives Lernen zu ermöglichen* und offenere, flexiblere, schülerorientierte Unterrichtskonzepte Realität werden zu lassen.[1]
- Drittens weiß ich, daß es in vielen Lehrerkollegien in den neuen Ländern erneut ein wachsendes Bemühen gibt, sich (im Zusammenhang mit Strategien der Projektarbeit, der Differenzierung und Individualisierung des Unterrichts usw.) Formen und Methoden einer problemhaften Unterrichtsgestaltung anzueignen[2], eine solche Selbstbefähigung für viele Lehrerinnen und Lehrer aber mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Deshalb soll auch das Anregen zur Selbstbefähigung zur erfolgreichen Gestaltung eines problemlösenden Unterrichts der Leitgedanke dieses Beitrags sein.

„Man hat's eben, oder man hat's nicht", hört man häufig sagen, wenn über das Erfolgsgeheimnis einer Lehrerin oder eines Lehrers gesprochen wird. In besonderer Weise wird dies auf die Art und Weise bezogen, wie es Lehrerinnen oder Lehrern gelingt, ihre Schülerinnen und Schüler zu selbstbestimmtem intensivem Lernen, zum Erkennen und Aufwerfen von Problemen, zum selbständigen Suchen und Finden von originellen Lösungsideen, zum Einbringen eigener Erfahrungen, Gedanken, Fragen in den Unterricht anzuregen usw., kurz: wie sie es vermögen, in ihren Klassen eine schöpferische, freudvolle, problemorientierte, von hoher geistiger und sozialer Aktivität getragene Lernatmosphäre zu bewirken.

Zum Glück stimmt dieses Urteil häufig nicht. Andernfalls wären den Bemühungen um die innere Reform der Schule – nicht nur in den neuen Bundesländern – von vornherein enge Grenzen gesetzt, denn Naturtalente sind auch unter den Lehrenden selten. Zahlreiche Untersuchungen in der

Schulpraxis haben erwiesen: Das Können einer Lehrerin oder eines Lehrers, problemhaft zu unterrichten, gehört zu ihrer bzw. seiner beruflichen Spezialbildung, die systematisch angeeignet werden muß – und kann. Sie wird durch die Ausbildung angebahnt, aber eigentlich erst im Prozeß der Arbeit „unter Ernstfallbedingungen" und durch eigene Anstrengung erworben.

Wie kommt es, daß es vielen Lehrerinnen und Lehrern – auch sehr erfolgreichen – schwerfällt, die von ihnen i. a. voll akzeptierte Forderung nach mehr Problemhaftigkeit der Unterrichtsgestaltung in die Tat umzusetzen? Dem Versuch einer Antwort auf diese Frage sei zunächst eine begriffliche Verständigung vorangestellt.

1. Begriffliches

Im *Sprachgebrauch der ehemaligen DDR* hatte sich zur Kennzeichnung eines schüleraktiven, selbständiges Erkennen, entdeckendes, forschendes Lernen fördernden Unterrichts mehr und mehr der Terminus „problemhafte Unterrichtsgestaltung" eingebürgert. Auch von „Problemunterricht", „Methoden problemhafter Stoffvermittlung", „Problemmethode", Problemlösen im Unterricht" u. a. m. war die Rede. Vergleicht man nun diese Bezeichnungen mit den in der pädagogischen Literatur der alten Bundesländer gebräuchlichen, so fällt auf, daß es auch dort eine Vielzahl von (z. T. übereinstimmenden) Termini zur Kennzeichnung der uns interessierenden Unterrichtsstrategie gibt[3]. Dabei handelt es sich jedoch häufiger, als man auf den ersten Blick denken mag, um sehr bewußt gesetzte inhaltliche Akzente oder um begriffliche Unterscheidungen und Abgrenzungen. Günter *Wilde* (Oldenburg 1982 S. 17) sieht das z. B. so:

„Von *problematisierendem* Unterricht spricht man vorwiegend dann, wenn die Unterrichtsgestaltung darauf abzielt, vorliegende Probleme durch Erörterung stärker oder überhaupt erst ins Bewußtsein der Schüler zu bringen; die Lösungsmöglichkeiten werden zwar überlegt, jedoch praktisch vollzogen werden sie erst in der Ernstsituation des Lebens. *Problemorientierter* Unterricht kommt hauptsächlich in den geisteswissenschaftlichen oder geisteswissenschaftlich orientierten Fächern (z. B. Sozialkunde), weniger in den naturwissenschaftlichen Fächern vor. *Problemzentrierter* Unterricht sowie der hauptsächlich in der Didaktik der DDR verwandte Begriff des *problemhaften* Unterrichts können als Oberbegriffe für die zuvor genannten Begriffe benutzt werden, weil die Art und Weise der Behandlung eines problemhaltigen Sachverhalts darin nicht festgestellt ist, d. h. es kann sich um problemlösenden oder problemorientierten Unterricht handeln."

Und Otto *Lange* (Oldenburg 1989 S. 10f.) beschreibt es so:

„Problemlösender Unterricht hat mit manchen verwandten Konzepten, etwa dem ‚entdeckenden Lernen', dem ‚forschenden Unterricht' und dem ‚genetischen Verfahren', einige Ziele gemeinsam, z. B. Aktivierung, Denkschulung, geistige Beweglichkeit, Selbständigkeit. Er unterscheidet sich von diesen verwandten Konzepten durch die Art des Problembezugs. Während Probleme bei den anderen genannten Konzepten eine Rolle spielen können, gehört zu jeder Form von Problemunterricht ein Problem (genauer: mindestens ein Problem) als konstitutives Element. Dabei ist ‚Problemunterricht' ein Sammelname, der ebenso wie die spezifischeren Bezeichnungen ‚problemzentrierter Unterricht', ‚problemorientier-

ter Unterricht' oder ‚problemhafter Unterricht' nur bedeutet, daß ein Problem zum Gegenstand des Unterrichts genommen wird, und noch wenig darüber aussagt, welcher Art die Beschäftigung mit diesem Problem sein soll und welche Absicht damit verfolgt wird. Beim problemorientierten Religionsunterricht beispielsweise bedeutet dieser Ausdruck nur, daß ein Problem im Mittelpunkt steht, aber es wird nicht behauptet, daß dieses Problem im Unterricht auch gelöst werden kann. In einem ‚problembehandelnden Unterricht' können durchaus Problemlösungen verfolgt werden, aber in manchen Fällen können zugehörige Überlegungen auch zu der Entscheidung führen, ein bestimmtes Problem nicht aufzugreifen (vgl. *Dahme* 1988, S. 94). So drücken viele dieser Bezeichnungen nur unbestimmt aus, daß Probleme zum Thema gemacht werden sollen. Von einem problemlösenden Unterricht hingegen sollte man allein in denjenigen Fällen sprechen, in denen Problemlösungen in dem Unterricht angestrebt und mindestens grundsätzlich für möglich gehalten werden. Dabei sind die Phasen der Problemfindung und der Problemformulierung sowie die Entscheidung, ob und wie weit ein bestimmtes Problem bearbeitet werden soll, nach Möglichkeit mit einzubeziehen."

Halten wir zunächst fest: Die Aufforderung, die Problemhaftigkeit der Unterrichtsgestaltung zu erhöhen, schließt die Aufgabe ein, alle *geeigneten Möglichkeiten zur Befähigung der Schüler zum selbständigen Problemerkennen und Problemlösen zu nutzen,* das Problemerleben und die Problemhaltung der Schüler zu entwickeln, das produktive Denken zu schulen, insgesamt mehr Momente im Unterricht einzuplanen und durchzusetzen, die selbständige anspruchsvolle geistige Tätigkeit der Schüler verlangen. Das kann und muß auf vielfältige Weise geschehen. Den Hauptweg stellt eine solche Art und Weise der Unterrichtsgestaltung dar, wie sie durch das Konzept problemlösenden Unterrichts (*Lange* 1982, *Fuhrmann* 1986) beschrieben wird.

Ich favorisiere heute den Terminus *„problemlösender Unterricht"*, da ich feststellen mußte, daß vor allem solche Bezeichnungen mißdeutbar sind, die nicht das Wesen der *Lerntätigkeit der Schüler* (Problemerkennen und Problemlösen) zum Ausdruck bringen. Dies leistet der Terminus „problemlösender Unterricht" besser. Dazu noch einmal Günter *Wilde* (Oldenburg, 1982, S. 17):

„Die dem problemlösenden Unterricht adäquate Lehr-Lernmethode ist die des gelenkt-entdeckenden Lernens; zumindest ist diese anzustreben, wenn Wert darauf gelegt wird, zur Selbständigkeitsentwicklung der Schüler beizutragen. Sicher sind andere Unterrichtsmethoden denkbar, stärker lenkende, auch Formen der Darbietung, etwa mit der Absicht der geschlossenen Darlegung einer Gedanken- und Handlungskette, . . ., doch das Ziel müßte sein, diese anderen Unterrichtsmethoden nur als Zwischenstufen auf dem Weg zum wenig gelenkten, Um- und Irrwege zulassenden Verfahren des Entdeckungslernens anzuwenden."

Halten wir zweitens fest: „Problemlösender Unterricht" bezeichnet nicht nur einen Anspruch an hohe Anteile schöpferischen Lernens, an Problem-„haftigkeit", sondern kennzeichnet *ein bestimmtes Unterrichtskonzept* (eine Unterrichtsstrategie, ein bestimmtes Grundmodell schüleraktiven Unterrichts), nämlich eine solche Art und Weise der Unterrichtsgestaltung, die bewußt an Gesetzmäßigkeiten des Erkenntnisprozesses orientiert ist, den Phasen des Problemlösungsprozesses folgt, und die gebunden ist an das Erkennen und Lösen von Problemen im didaktischen Sinne.

Ein Problem im didaktischen Sinne beinhaltet einen *Widerspruch* zwischen Wesen und Erscheinung, zwischen neuen Informationen und Alltagserfahrungen, zwischen neuen Anforderungen und dem Unvermögen, diese zu erfüllen o. ä., ganz allgemein: zwischen Zielen und Möglichkeiten der Zielrealisierung, der so beschaffen sein sollte, daß er bei den Schülern ein starkes *Bestreben nach Auflösung weckt.*

Ein Unterrichtsproblem mit hoher Effizienz enthält für die Schülerinnen und Schüler eine ihrem Entwicklungsstand *angemessen hohe Schwierigkeit,* die daraus erwächst, daß den Schülerinnen und Schülern der Lösungsweg nicht bekannt ist, sondern erst von ihnen selbst gefunden werden muß, dies aber unter Anstrengung, in Kooperation mit anderen Schülern oder mit gegebenenfalls sorgfältig dosierten Hilfen möglich ist.

Grundlegende Phasen des Problemlösungsprozesses, die die Dramaturgie der Gestaltung problemlösenden Unterrichts entscheidend bestimmen, sind nach unserem Verständnis

(1) *das Bewußtwerden einer Problemsituation*

Die Schüler geraten durch eine für sie subjektiv bedeutsame Problemstellung in eine Problemsituation. Dadurch werden ihr Interesse und ihr Wunsch nach Erkenntnisgewinn, nach Auflösung eines ihnen bewußtgewordenen Widerspruchs oder Konflikts, nach selbständiger Bewältigung einer kniffligen Aufgabe oder eines anspruchsvollen Themas, nach Klärung eines unverständlichen Sachverhalts, nach Überprüfen eigener Lösungsideen usw. geweckt und ihre Lernmotivation erhöht.

(2) *die Suche nach Lösungsmöglichkeiten*

Das Interesse der Schüler, ihre geistige Aktivität werden wachgehalten bzw. weiter erhöht, indem sie zu selbständiger Suche nach Lösungsideen angeregt werden, ihnen Zeit zum Nachdenken und Ausprobieren gelassen wird, ihre Ideen ernst genommen, originelle Denkansätze, Vermutungen, Vorschläge – auch wenn sie falsch oder unvollkommen sind – aufgegriffen und als geistige Leistungen anerkannt werden.

(3) *das Ausführen und Überprüfen der Lösungsideen*

Auch die Überprüfung der Lösungsideen sollte nach Möglichkeit weitgehend durch die Schüler selbst bzw. unter ihrer aktiven Mitwirkung erfolgen, wobei der Einsatz kooperativer Arbeitsformen einen wesentlichen Faktor zur Steigerung der Effektivität (auch des Zeitgewinns) darstellt.

Problemlösender Unterricht ist – bei aller Bedeutsamkeit für die geistige Entwicklung der Schülerinnen und Schüler, für die Herausbildung von Kreativität und für Begabungsförderung – kein Universalmittel der Bildungs- und Erziehungsarbeit. Nicht jeder Stoff ist geeignet, in einem Problemlösungsprozeß vermittelt und angeeignet zu werden. Jede Unterrichtsstunde als Problemlösungsprozeß gestalten zu wollen, wäre *praktisch* gar nicht möglich und ist auch *theoretisch* kein erstrebenswertes Ideal. Ebenso wie selbständiges Erkennen, Aufnehmen, Verarbeiten, Wiedergeben und schöpferisches Anwenden im Lernprozeß eine Einheit bilden, rezeptives und reproduktives Denken stets *Voraussetzung und Bestandteil* produktiven Denkens sind, müssen sich im Unterricht problemhaft und nicht problemhaft gestaltete Phasen sinnvoll ergänzen.

2. Schwierigkeiten im Prozeß der Selbstbefähigung

Lassen wir nun einen Lehrer zu Wort kommen, der gerade zielstrebig an seiner eigenen Befähigung arbeitet, den Schülerinnen und Schülern im Aneignungsprozeß mehr Denkspielräume zu gewähren und allen (zumindest partiell) produktiv-schöpferische Denkleisungen abzuverlangen. Er charakterisiert sein Bemühen um mehr Professionalität auf diesem Gebiet so:

„Am Anfang meiner Bemühungen fiel es mir schwer, geeignete Aufgaben auszuwählen, die an die Schüler anspruchsvolle, aber selbständig zu bewältigende Anforderungen stellten. Ich ging davon aus, daß dies nur mit differenzierten Aufgaben möglich sein würde. Darin lag eine zusätzliche Schwierigkeit für mich. Auch gelang es mir anfangs nur selten, die Zeit für die selbständige Arbeitsphase richtig zu planen. Ich habe mich mit meinen Fachkollegen beraten, Beispiele ausprobiert und beharrlich geübt. Ganz allmählich stellten sich Erfolge ein. Inzwischen ist das *Finden* geeigneter Aufgaben kein Problem mehr für mich. Aber mir ist bewußt geworden, daß damit nur der erste Schritt getan ist. Das Kompliziertere liegt noch vor mir. Ich muß es lernen, den Schülern Mut zu machen, bei Schwierigkeiten nicht gleich aufzugeben. Das verlangt z. B. von mir, daß ich mich auf differenzierte Impulse vorbereite und sie behutsam nach individuellem Bedarf einsetze, daß ich originelle Ideen oder interessante Fragen von Schülerinnen und Schülern ausdrücklich anerkenne. Ich habe mich ganz bewußt darauf einzustellen, daß die Schüler *unterschiedliche Denkwege* einschlagen, kaum einer den ‚Königsweg' wählt, den ich ‚vorgesehen' hatte. Ich bemühe mich, Klippen, ‚Denkbarrieren' der Schüler vorausschauend zu erkennen sowie Hilfen vorzubereiten. Auch die Schüler müssen sich erst darauf einstellen, daß von ihnen Phantasie und konsequent selbständige Denkleistungen gefordert werden. Das alles weiß ich. Und dennoch ertappe ich mich immer wieder dabei, daß ich ungeduldig werde, wenn die Schüler nicht sofort anspringen, wenn sie umständliche Denkansätze wählen, Umwege einschlagen, Zeit zum Grübeln brauchen. Oft greife ich in solchen Situationen – weil ich fürchte, meinen Stoff nicht zu schaffen – viel zu schnell ein, helfe zu viel und zu früh. Nicht selten lande ich dann trotz bester Vorsätze in einem kurzschrittigen Unterrichtsgespräch, das den Schülern die eigentliche Denkarbeit und das Überwinden von Schwierigkeiten abnimmt. Dabei bin ich überzeugt davon, daß die Schüler bei behutsamerer, differenzierter, mehr indirekter Führung durch mich vieles selbst (in individueller Arbeit oder in Zusammenarbeit mit anderen Schülern) finden könnten. Das gilt vor allem dann, wenn wir Lehrer die Schülerinnen und Schüler dazu anregen, sich systematisch die notwendigen Methoden und Techniken der geistigen Arbeit, einschließlich heuristischer Strategien anzueignen, wenn wir sie systematisch zur Selbstkontrolle sowie zur Kooperation mit anderen Schülern befähigen. Je besser es mir gelingt, die Schüler und Schülerinnen tatsächlich als ‚Akteure' im Aneignungsprozeß wirksam werden zu lassen, desto stärker wird mir bewußt, daß ich meine Art der Unterrichtsführung weiter vervollkommnen muß. Vieles muß ich mir noch abgewöhnen (z. B. mein zu schnelles wertendes Reagieren auf jede Schülerantwort), und

manches muß ich lernen (z. B. Gruppenarbeit effektiv zu führen, differenzierte Hilfen richtig zu dosieren, noch stärker individuell zu arbeiten, Projektarbeit gemeinsam mit den Schülern zu konzipieren und zu gestalten). Aber die gewachsene Kompetenz meiner Schülerinnen und Schüler beim selbständigen Problemerkennen und Problemlösen, ein deutliches Ansteigen der Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft auch bei stillen unauffälligen Schülerinnen und Schülern geben mir die Gewißheit, daß sich meine Anstrengungen lohnen werden. Auf jeden Fall ist ein Unterricht, der den Lernenden mehr Denkspielraum im Aneignungsprozeß läßt, nicht nur effektiver, sondern er macht auch mehr Spaß – sowohl den Schülerinnen und Schülern als auch dem Lehrer."

3. Selbstbefähigung und „Trainingskurse"

Nun, dieser Lehrer ist „kein Einzelfall". Unsere Untersuchungen verdeutlichen, daß die Selbstbefähigung von Lehrerinnen und Lehrern, problemhaft zu unterrichten, ein ungewöhnlich komplizierter und langwieriger Prozeß ist, weil von tradierten Unterrichtskonzepten und -erfahrungen her *umgedacht*, so manche Gewohnheit *abgebaut* und eine *veränderte* Art und Weise des Anregens der selbständigen Erkenntnistätigkeit der Schüler *ausgeprägt* werden muß. Das ist ohne bewußtes Aufnehmen und Verarbeiten von Theorie, ohne Üben und Ausprobieren und ohne Zusammenwirken von Lehrern und Schülern kaum erreichbar. Wir haben verschiedene Möglichkeiten untersucht, Lehrerinnen und Lehrer bei ihrem Bemühen um mehr Problemhaftigkeit ihrer Unterrichtsgestaltung zu unterstützen. Als ein sehr effizienter Weg der Beschleunigung des Selbstbefähigungsprozesses hat sich die *Durchführung eines „Trainingskurses" im Rahmen der innerschulischen Lehrerfortbildung* erwiesen. Das Besondere bestand darin, daß das gesamte Kollegium einer Schule sich zeitweilig (in manchen Schulen war das ein Schulhalbjahr, in anderen ein ganzes Schuljahr) auf den Schwerpunkt „Schöpferisches Lernen durch problemhafte Unterrichtsgestaltung" konzentrierte, was zu einer erheblichen Intensivierung des Professionalisierungsprozesses bei den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern[5] führte. Der Schulleiter oder die Schulleiterin bzw. eine Gruppe engagierter LehrerInnen übten in diesem wissenschaftlich begleiteten Prozeß eine koordinierende Funktion aus und konnten auf Materialien zurückgreifen, die sie dabei unterstützten.[6] Im Abstand von 14 Tagen (bzw. einem Monat) wurden zehn Veranstaltungen von je 1 Doppelstunde durchgeführt. Der Befähigungsprozeß war als Einheit von Kenntnisaneignung und Übung geplant. Dabei kam dem selbständigen Ausprobieren und Erfahrungsammeln im Unterricht große Bedeutung zu. Die Kursveranstaltungen wurden als Kombination von Strecken frontaler Arbeit mit allen Lehrerinnen und Lehrern, Gruppenarbeit auf Fachzirkelebene zur fachspezifischen Konkretisierung und individuellen Übungen gestaltet.[7]

Dem Trainingskurs voraus ging das *Aufschließen der Kolleginnen und Kollegen für das Vorhaben*, das Selbststudium eines speziellen Anleitungsmaterials[8], die Diskussion darin dargestellter theoretischer Positionen sowie das Reaktivieren bisheriger Erfahrungen beim Bemühen um die Gestaltung

eines problemlösenden Unterrichts (denn natürlich fing man ja nicht beim Punkt Null an). Das Anleitungsmaterial bildete die theoretische Grundlage für den gesamten Kurs. Es enthielt Aussagen zu Wesen und Funktion, Wert und Grenzen eines problemlösenden Unterrichts, machte Bedingungen und Schwierigkeiten für Lehrer und Schüler sowie Hauptschritte und mögliche Varianten bewußt, versuchte, konkrete Hinweise zum Wie der Unterrichtsgestaltung sowie Ratschläge zur Selbstbefähigung der Lehrer zu geben. Der Inhalt des Trainingskurses war auf die neuralgischen Stellen im Befähigungsprozeß gerichtet. Speziell geübt wurde also das, was erfahrungsgemäß den meisten Kollegen Schwierigkeiten bereitet.[9]

So stand in den ersten Wochen das *Finden didaktisch wirksamer Probleme* im Zusammenhang mit der Stoffeinheitenplanung und Bestimmung des Wesentlichen im Vordergrund. Dazu setzten sich die LehrerInnen in der ersten Trainingsstunde u. a. mit der Aufgabe auseinander, vorgegebene Beispiele daraufhin zu beurteilen, ob bzw. unter welchen Bedingungen es sich um wirksame Problemstellungen handelt. In der anschließenden Diskussion wurden zur Begründung die Merkmale wirksamer Problemstellungen herausgearbeitet, Bedingungen für das Entstehen einer Problemsituation für möglichst alle Schüler diskutiert sowie die Vielfalt von Problemtypen und fachspezifische Besonderheiten bewußtgemacht. In engem Zusammenhang mit dem Problemfinden steht das *schülergerechte Aufbereiten der Probleme* und das *Anregen von Schülern,* Problemsituationen zu erkennen und *selbst Probleme zu formulieren.* So wurde auf Fachzirkelebene anhand einzelner Themen bzw. Unterrichtsstunden aus den unmittelbar bevorstehenden Stoffeinheiten gemeinsam zu bestimmten Haupterkenntnissen oder Hauptzielen nach geeigneten Ansatzpunkten für Problemstellungen gesucht. Man erwog unterschiedliche Varianten, diskutierte das Für und Wider dieser oder jener Formulierung. Wie können Erfahrungen der Schüler einbezogen, sie zum Aufwerfen von Problemen angeregt und befähigt werden? Worauf ist zu achten, damit Widersprüche nicht zu-, sondern aufgedeckt werden? Welchen besonderen pädagogischen Wert hat das Aufgreifen von Schülerproblemen, welche pädagogischen Konsequenzen erwachsen aus einer solchen Strategie?

Dabei wurde den Kollegen viel Prinzipielles bewußt (z. B. die Notwendigkeit, das Ausgangsniveau und die Problemsicht der Schüler zu kennen), aber auch manche scheinbare Kleinigkeit, von der das Entstehen oder Nichtentstehen einer Problemsituation abhängen kann.

Entscheidend war für die Kursteilnehmer, das bisher nur in Gedanken Durchgespielte im Unterricht auszuprobieren, die gewählten Varianten – falls möglich – in der Parallelklasse zu optimieren sowie die Erfahrungen in der nächsten Trainingsstunde auszuwerten. Häufig verabredeten die Kollegen, bei gemeinsam vordiskutierten Unterrichtsstunden gegenseitig zu hospitieren. Der Erfahrungsaustausch war ein Hauptthema von Pausengesprächen geworden

Nach etwa sechs Wochen hatten alle KollegInnen eine gewisse Sicherheit im Problemfinden erreicht. Die Probleme wurden von Mal zu Mal schülergerechter aufbereitet. Auch die Entscheidung, wann problemlösender Unter-

richt angebracht ist und wann weniger, fiel nicht mehr schwer. Nunmehr trat eine neue Schwierigkeit in den Vordergrund: Ausgelöst durch wirksame Problemstellungen entstanden immer häufiger echte Problemsituationen für die Schülerinnen und Schüler. Sie nahmen die Probleme an bzw. fanden und formulierten sie selbst. Ihr Interesse war geweckt – doch dann zerschlug sich die innere Spannung wieder, weil die meisten Lehrerinnen und Lehrer ungewollt in ihre tradierten Gewohnheiten zurückfielen, das schöpferische Suchen der Schülerinnen und Schüler nicht zu fördern vermochten, sondern durch direktes Führen, straffes, teilweise auch kleinschrittiges Vorgehen die sich regende geistige Aktivität sofort wieder eindämmten. Trotz guter Problemstellungen kam es nur selten zu echten Problemlösungsversuchen. Die Lerntätigkeit blieb vorwiegend rezeptiver oder reproduktiver Natur. Deshalb standen in den nächsten Wochen Themen wie die folgenden im Zentrum des Trainingskurses: Wie können Problembearbeitungsprozesse als schöpferische Tätigkeit der Schülerinnen und Schüler geplant werden? Wie lassen sich mögliche Varianten ihres Denkens vorausschauen? Wie können mögliche Schwierigkeiten antizipiert werden? Gleichzeitig wurde das eigene Unterrichtsverhalten überprüft. Eine „Hausaufgabe" zwischen der dritten und vierten Stunde des Kurses regte die Lehrerinnen und Lehrer z. B. an, eine Selbstbesinnung zur Art ihrer Unterrichtsführung vorzunehmen:

- Neige ich zu einem „autoritären" Unterrichtsstil, oder fällt es mir leicht, mich auf die SchülerInnen, ihre Fragen, Ideen, Vorschläge einzustellen?
- Wieviel Denkspielraum gewähre ich meinen SchülerInnen?
- Ermögliche ich wirklich allen selbständige Denkleistungen, oder erwarte ich Selbständigkeit von vornherein nur von einzelnen?
- Wie ernst nehme ich das Recht der SchülerInnen auf Irrtum?
- Wieviel traue ich meinen SchülerInnen tatsächlich zu? Gehe ich nicht oft lieber auf Nummer Sicher?
- Fordere ich die Schüler zum Fragen auf?
- Wie reagiere ich auf unbequeme Schülermeinungen? Halte ich mich genug mit Wertungen zurück, wenn meine Schüler nach Lösungsideen suchen, oder reagiere ich auf jede Antwort spontan anerkennend oder zurückweisend?
- Weiß ich eigentlich, wodurch und wie sich schöpferische Lerntätigkeit schrittweise ausbilden läßt?
- Über welches Repertoire heuristischer Regeln verfüge ich selbst?

Besonders ungewohnt war für die Kursteilnehmer das *variantenreiche Vorausdenken von möglichen Lösungsideen der Schüler.* Meist wird ja bei der Unterrichtsplanung nur linear und nicht verzweigt gedacht. Ebenso ungewohnt war das Auswählen und gedankliche Bereitstellen von heuristischen Impulsen, analogen Beispielen, um die schöpferische Suche der Schülerinnen und Schüler nach Lösungsmöglichkeiten anzuregen. Dies wurde im Kollegium ausführlich vorgedacht, begründet, mit allen Kolleginnen und Kollegen diskutiert. Das selbständige Üben vollzog sich dann an konkreten Unterrichtsbeispielen auf Fachzirkelebene sowie in realen Unterrichtsstunden. Nach weiteren sechs bis acht Wochen gelang das

verzweigte Planen der Problembearbeitung schon recht gut. Das Umsetzen im Unterricht selbst verlangte jedoch hartnäckiges Ab- und Umgewöhnen, Selbstbeobachtung und Selbstkontrolle.
Das Aufzeichnen gelungener Unterrichtsstunden mit der Videotechnik der Forschungsschule (das Aufstellen eines einfachen Tonbandgeräts gestattet übrigens ebenfalls das Hospitieren bei sich selbst), das Einspielen solcher Beispiele in eine Kursveranstaltung, eine Serie offener Stunden für Kolleginnen und Kollegen aus anderen Schulen des Territoriums gaben gute Möglichkeiten der Rückkoppelung für jeden Lehrer und jede Lehrerin und bildeten eine Grundlage für die Bilanz des Erreichten.
Je besser es in den nächsten Trainingsphasen gelang, den Unterricht zeitweilig als Prozeß des Problemerkennens und Problemlösens zu führen, desto stärker wurde den Lehrerinnen und Lehrern bewußt, daß die Schülerinnen und Schüler erst zum selbständigen Problemlösen befähigt werden müssen. *Heuristische Empfehlungen für Schüler* wurden bearbeitet und im Unterricht erprobt.[9]
Der Kurs konnte nach fünf bzw. zehn Monaten planmäßig abgeschlossen werden. Alle beteiligten Pädagogen erzielten deutliche und bleibende Fortschritte, die nicht ohne Wirkung bei den Schülern blieben. Der Trainingskurs wurde in der Folgezeit in leicht veränderten Varianten an anderen Schulen wiederholt und 1991 – den neuen Möglichkeiten und den Reformbestrebungen von Lehrerinnen und Lehrern der neuen Bundesländer Rechnung tragend erneut durchgeführt. Auch die Neuauflage des Kurses hat eine Reihe vorliegender Erkenntnisse und Erfahrungen bestätigt, aber auch zu neuen Einsichten geführt. Verallgemeinernd lassen sich einige Erfahrungen abheben, die quasi als Faustregeln gelten könnten:
- Die Entwicklung des methodischen Könnens einer Lehrerin oder eines Lehrers ist ein Prozeß, den sie (er) selbst steuern kann und muß. Die wichtigsten Grundbedingungen sind die Bereitschaft zum Weiterlernen und zur Arbeit an sich selbst, das Nachdenken über eigene Stärken und Schwächen.
- Die Entwicklung von methodischem Können steht in engem Zusammenhang mit der Vervollkommnung des fachwissenschaftlichen Wissens und Könnens. Sie schließt Einstellungsbildung, Wissensaneignung, Erfahrungsammeln, systematisches Üben und Ab- und Umgewöhnen ein.
- Kooperation von Lehrerinnen und Lehrern beim gemeinsamen Lernen, bei der Unterrichtsvorbereitung, beim gegenseitigen Hospitieren oder gemeinschaftlichen Unterrichten ist ein wesentlicher Intensivierungsfaktor bei dem Bemühen um Vervollkommnung der pädagogischen Kompetenz besonders auf dem hier zur Debatte stehenden Gebiet.
- Wenn man sich für bestimmte Zeiträume Schwerpunkte zur Arbeit an sich selbst setzt, wird diese Arbeit abrechenbar. Eine solche schwerpunktorientierte Arbeit an sich selbst verläuft auch effektiver, als wenn man alle Seiten seines pädagogischen Handelns zugleich qualifizieren wollte. Die Frage nach individuellen Schwerpunktsetzungen ist nicht schlechthin eine Frage nach Schwächen (denn manche Schwäche eines Pädagogen wird kompensiert durch seine Stärken, wie andererseits manche Stärke nicht

zum Tragen kommt, weil Elementares nicht gemeistert wird), sondern nach den vermutlichen Hauptansatzpunkten für das Erreichen einer höheren Qualität der Bildungs- und Erziehungsarbeit genau dieses Lehrers oder dieser Lehrerin.
- Bedenken, ob man Lehrer unterschiedlicher Fächer unter einen Hut bringen könne, sind unnötig. Die heterogene Zusammensetzung eines jeden Kollegiums bietet im Gegenteil gute Möglichkeiten zum wirklichen Üben, da die Nicht-Fachkollegen ohne Verkrampfung in die Rolle von Schülern geraten. Sie empfinden es in aller Regel als anregend, über den Zaun des eigenen Faches hinauszuschauen.
- Ein Lehrgang, Übungskurs, Kompaktseminar o. ä. auf Schulebene (schulinterne Lehrerfortbildung) ist besonders geeignet, relativ rasch ein ganzes Kollegium für ein vorher gemeinsam beratenes Schwerpunktvorhaben aufzuschließen und Prozesse in Gang zu setzen, die die Entwicklung der Qualität des Unterrichts und letztlich die Entwicklung der Schule als ganzes fördern.

Selbstverständlich war damit nicht der Prozeß der Könnensentwicklung bei den beteiligten Lehrerinnen und Lehrern „abgeschlossen". Die Arbeit an der Professionalisierung auch auf diesem Gebiet bleibt Aufgabe jedes Pädagogen ein Lehrerleben lang.

Anmerkungen

1 Eine Analyse der tieferliegenden (gesellschaftlichen, schulpolitischen) Ursachen dafür, warum es in der ehemaligen DDR mit der Realisierung der stereotyp erhobenen „Forderung" nach mehr „Problemhaftigkeit" des Unterrichts nicht voranging, weist bereits 1983 nach, daß diese „Forderung" halbherzig war, ohne Konsequenzen für Lehrplanarbeiten oder Unterrichtsmaterialien (Schulbücher, Unterrichtshilfen) blieb, in der offiziellen Pädagogik der DDR sowie in der Aus- und Weiterbildung von Lehrern kaum eine oder eine eher randständige Rolle spielte (von Ausnahmen, wie z.B. den Bestrebungen der Intersektionellen Forschungsgemeinschaft Naturwissenschaften an der Humboldt-Universität Berlin oder einzelnen Didaktikern, Fachdidaktikern und Psychologen anderer Institutionen abgesehen) (Fuhrmann, Krause, Mirschel 1983; vgl. auch Fuhrmann 1990). Das hatte u. a. zur Folge, daß selbst Schulversuche zum Problemunterricht oder die Erprobung von Trainingskursen für Lehrerinnen und Lehrer zur problemhaften Unterrichtsgestaltung seitens der Schuladministration mißtrauisch verfolgt oder unterbunden wurden.

2 Ein den Ost-Berliner Schulen von der wissenschaftlichen Einrichtung „Labor- und Konsultationsschule" (der ehemaligen APW) angebotener Lehrgang „Mehr schöpferische Lerntätigkeit durch problemhafte Unterrichtsgestaltung" – beginnend im Januar 1991 – fand unter Lehrerinnen und Lehrern trotz der zu jener Zeit wegen der bevorstehenden Strukturveränderung an allen Schulen im Ostteil der Stadt besonders großen Verunsicherungen und Existenzsorgen eine unerwartet große Resonanz. Drei Kurse des mehrwöchigen Lehrgangs (pro Woche 2 Std.) mußten parallel durchgeführt werden.

3 Von *problemlösendem Unterricht* sprechen z.B. G. Siebenberger, G. Wilde, O. Lange, W. Iwon, S. Löhnert, M. Engel, R. Jorek, F. Scholz, von *problemorientiertem Unterricht* G. Galwas, B. Hauser, N. Hildebrandt, von *Problemunterricht* M.

J. Machmutow, *von entdeckendem Lernen* G. Wilde, K. Riedel, *von forschendem Unterricht* E. Fries, R. Rosenberger, H. Schmidtkunz, H. Lindemann.

4 Zu diesen Untersuchungen gehören u. a. eine „Analyse zum Stand problemhafter Unterrichtsgestaltung in der Praxis" (vgl. unveröffentlichter Forschungsbericht von E. Fuhrmann, W. Krause, V. Mirschel von Januar 1983), Untersuchungen zur Ursache für die Nichtannahme bzw. Nichtbewältigung der wissenschaftlich begründeten Forderungen nach mehr Problemhaftigkeit der Unterrichtsgestaltung in der Schulpraxis der DDR sowie fast 20jährige Untersuchungen zu Problemen der Befähigung von Lehrern, ihren Unterricht problemhaft zu gestalten.

5 Die Größe der einbezogenen Kollegien schwankt zwischen 30 und 80 Lehrerinnen und Lehrern.

6 Vgl. Becher, J./Scheibner, E.: Wie arbeite ich im Unterricht mit Problemstellungen. VWV, Berlin 1983.
Fuhrmann, E.: Problemlösen im Unterricht. VWV, Berlin 1986
Autorenkollektiv unter Leitung von E. Fuhrmann: Könnensentwicklung der Lehrer – höhere Aktivität der Schüler im Unterricht. VWV, Berlin 1989, besonders Kapitel 8.2., S. 215 ff.

7 Vgl. dazu auch: Fuhrmann, E.: Ist pädagogisches Können erlernbar? In: Deutsche Lehrerzeitung, Nr. 39/1983.

8 Vgl. „Könnensentwicklung der Lehrer . . . ", Kapitel 7.2., S. 152 ff. „Mehr schöpferische Lerntätigkeit durch problemhafte Unterrichtsgestaltung".

9 Vgl. „Könnensentwicklung der Lehrer . . . ", S. 179 ff. „Methoden und Techniken des selbständigen Problemlösens".

Literatur

Dahme, Ch.: Zur Strukturierung von Verhaltensmöglichkeiten in komplexen Entscheidungssituationen. In: Wiss. Zeitschr. d. Humboldt-Univ. Berlin, R. Gesellschaftswiss. (1988) 1

Engel, M.; Jorek, R.: Problemlösender Physikunterricht am Beispiel der Unterrichtseinheit Vario-Optik. In: Naturwiss. im Unterricht. (1978) 1

Fries, E.; Rosenberger, R.: Forschender Unterricht, 2. Aufl., Frankfurt/M. usw., 1970

Fuhrmann, E.; Gomm, E.; Lompscher, F.: Fragen des problemhaften Unterrichts. In: Pädagogik. Berlin (1972) 12

Fuhrmann, E. u. a.: Erfahrungen und Erkenntnisse zur problemhaften Gestaltung des Unterrichts. In: Pädagogik. 1978, Beih. 4

Fuhrmann, E.; Krause, W.; Mirschel, V.: Analyse zum Stand der problemhaften Unterrichtsgestaltung in der Praxis. Berlin, 1983 (unveröff.)

Fuhrmann, E.: Ist pädagogisches Können erlernbar? DLZ. (1983) Nr. 39

Fuhrmann, E.: Schöpferische Lerntätigkeit durch problemhafte Unterrichtsgestaltung. In: Pädagogik. Berlin (1985) 1

Fuhrmann, E.: Problemlösen im Unterricht. Berlin, 1986

Fuhrmann, E. u. a.: Könnensentwicklung der Lehrer – höhere Aktivität der Schüler im Unterricht. Berlin, 1989

Galwes, G.; Hauser, B.; Hildebrandt, N.: Problemorientierter Unterricht. Oldenburg, 1981

Iwon, W.: Impulsgebung in der sogenannten intuitiven Phase des problemlösenden Unterrichts. In: Naturwiss. im Unterricht (1976) 7

Jäckel, D.: Befähigung der Schüler zur Ideenfindung. In: Wiss. Zeitschr. d. Humboldt-Univ. Berlin, mathemat.-naturwiss. R. (1974) 1 (Themenheft)

Lange, O. (Hrsg.): Problemlösender Unterricht und selbständiges Arbeiten von Schülern: Materialien/Univ. Oldenburg, 1982
Lange, O.; Löhnert, S. (Hrsg.): Problemlösender Unterricht. II: Materialien/Univ. Oldenburg, 1983
Lange, O.; Freytag, D. (Hrsg.): Problemlösender Unterricht. IV: Materialien/Univ. Oldenburg, 1987
Lange, O.: Begabungsförderung durch Binnendifferenzierung, insbesondere bei problemlösendem Unterricht. Oldenburger Vor-Drucke/Univ. Oldenburg, Heft 66, 1989
Lechner, H. u. a.: Problemhafte Unterrichtsgestaltung in den Fächern Biologie, Chemie, Physik. In: Bericht/Humboldt-Univ. Berlin (1982) 12.
Machmutov, M. I.: Einige Besonderheiten des Problemunterrichts. In: Didaktische Probleme und Themen in der UdSSR/M. Mitter (Hrsg.). Hannover u. a., 1974
Riedel, K.: Lernhilfen zum entdeckenden Lernen. Hannover, 1973
Scholz, F.: Problemlösender Unterricht. Essen, 1980
Schmidt Kunz, H.; Lindemann, H.: Das Forschend-entwickelnde Unterrichtsverfahren. München, 1976
Siebenberger, G.: Problemlösen im Unterricht. München, 1974
Weck, H.: Selbständiges Problemerkennen und Problemlösen. Berlin, 1967
Wilde, G.: Förderung der Selbständigkeit durch entdeckendes Lernen und problemlösenden Unterricht. In: Problemlösender Unterricht u. selbständiges Arbeiten von Schülern: Materialien/Univ. Oldenburg. Oldenburg, 1982
Wilde, G.: Entdeckendes Lernen im Unterricht: Materialien/Univ. Oldenburg, 2. Aufl. Oldenburg, 1984

Elisabeth Fuhrmann, geb. 1935, Prof. Dr., bis 1. 1. 1991 Leiterin der Forschungsstelle der APW an der Heinrich-Heine-Schule; seit 1. 4. 1991 Mitarbeiterin im Aufbauteam des Pädagogischen Landesinstituts Brandenburg (PLIB)
Anschrift: Liebstadter Gang 4, O–1162 Berlin