

SERIE

MICHAEL EWERS, ARMIN KREMER, LUTZ STÄUDEL

REFORM UND
GEGENREFORM
IM NATURWISSEN-
SCHAFTLICHEN
UNTERRICHT

Michael Ewers ist vor Drucklegung unseres gemeinsamen Beitrags aus dem Leben geschieden. Wir haben in ihm einen Kollegen verloren, den mit vielen Kolleginnen und Kollegen die Bereitschaft zur politischen Auseinandersetzung um die schulischen Naturwissenschaften einte – auch auf die Gefahr hin, zum Außenseiter gestempelt zu werden. Wir haben Michael Ewers viel zu verdanken.

In der Hektik der bildungspolitischen Auseinandersetzung um die strukturelle und inhaltliche Neugestaltung des bundesrepublikanischen Bildungswesens ist die in den letzten zwei Jahrzehnten kontinuierlich erfolgte Ausweitung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in allen Schulstufen und -formen fast unbemerkt geblieben.

Seither ist es den naturwissenschaftlichen Fachdidaktikern gelungen, den naturwissenschaftlichen Unterricht in Form getrennter, an der Systematik der jeweiligen Bezugswissenschaften orientierter Fächer zum Teil bis in den naturwissenschaftlich orientierten Elementarunterricht hinein durch wissenschaftspropädeutische Unterrichtseinheiten vorzubereiten. Dem entspricht in zahlenmäßiger Hinsicht nahezu eine Verdoppelung des naturwissenschaftlichen Stundenumfanges in den Volks- und Hauptschulen (hierbei schlägt allerdings die Verlängerung der Pflichtschulzeit zu Buche), während die naturwissenschaftlichen Fächer in den Mittel- und Oberschulen von Mitte der 50er bis Mitte der 70er Jahre immerhin einen Wochenstundenzuwachs von rund 75 % bzw. 50 % (im Mittel aller Bundesländer) zu verzeichnen hatten (Brämer, Kremer 1980).

Als gängigste Begründungen für die Ausweitung und Wissenschaftsorientierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts wurden von den Vertretern der naturwissenschaftlichen Lehrer- und Didaktikerverbände die zunehmende Bedeutung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts nicht nur für die ökonomische Konkurrenz der Nationen genannt, sondern darüber hinaus auch für nahezu alle anderen Lebensbereiche innerhalb der „modernen Industriegesellschaft“ und, damit zusammenhängend, die Notwendigkeit einer allgemeinen wissenschaftlich-technischen Höherqualifikation sämtlicher mit der Fertigung und Anwendung moderner technischer Produkte beschäftigten Arbeitnehmer.

Unter dem Stichwort der „formalen Bildung“ wurde darüber hinaus immer wieder die Schulung des „logischen“ und „rationalen“, aber auch des „abstrakten“ und „sachlichen“ Denkens als Hauptpotenz des naturwissenschaftlichen Unterrichts hervorgehoben und

gleichzeitig betont, daß dieses zur unerläßlichen Voraussetzung politischer und kultureller Mitsprache bei gesellschaftlichen Zukunftsfragen gehöre.

Der wissenschaftsorientierten Parzellierung der schulischen Naturwissenschaften sowie der Didaktik in einzelne Fachdidaktiken, die zu einer Kolonialisierung der Allgemeinbildung führte (Brämer 1978, Otto 1983), stand von seiten der Allgemeinen Didaktik kaum ein nennenswertes Abwehrpotential gegenüber. Im Gegenteil, die „pädagogisch-professionelle Intelligenz“, die mit Unterstützung breiter gesellschaftlicher Gruppen den Kurs der Bildungsreform in den 70er Jahren mitbestimmte, propagierte wissenschaftliche Bildung als soziale Aufgabe, für die auch sie Kompetenz beanspruchte; ging es ihr doch darum, traditionelle Bildungsinhalte auszuscheiden und die Schüler auf die moderne, durch neue naturwissenschaftlich-technische Entwicklungen gekennzeichnete Zeit vorzubereiten. Mit diesem Projekt vermochte sich das professionelle Selbstverständnis sowohl der Mehrzahl der Naturwissenschaftslehrer und -didaktiker als auch der meisten Pädagogen zu identifizieren; von daher forderten sie, naturwissenschaftliche Schulbildung auszuweiten, an wissenschaftlich begründeten Zielen zu orientieren und gemäß fachdidaktisch- und pädagogisch-technischer Expertise rational zu organisieren. Da auch die Allgemeine Pädagogik jedermanns Recht auf wissenschaftlich begründete Bildung unterstrich und gleichzeitig eine Definitionsmacht über Lernprozesse beanspruchte, machte sie sich erstmals zum bildungspolitischen Bündnispartner der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik.

Obschon es sich bei der „Wissenschaftsorientierung“ des Unterrichts um eine keineswegs eindeutige Formel handelt (Klafki 1984), setzte sich doch in der Curriculumreform der Naturwissenschaften ein Verständnis von Wissenschaftsorientierung dergestalt durch, daß im Unterricht „die Physik“, „die Chemie“ und „die Biologie“, ihre Ergebnisse und Methoden – fachdidaktisch und -methodisch elementarisiert – direkt vermittelt werden sollten.

Diesem Verständnis liegt zudem die Grundauffassung von der Wertfreiheit der Naturwissenschaften zugrunde, d. h. naturwissenschaftliche Forschung wird reduktionistisch ausgelegt als ein rein kognitiver Prozeß und nicht als Form gesellschaftlicher Arbeit begriffen, die einer Politisierung und Ökonomisierung und im Fall der Naturwissenschaften auch einer zunehmenden Militarisierung unterliegt.

Dieses Wissenschaftsverständnis bestimmt weitgehend die naturwissen-

„Die Physik beschäftigt sich mit den Vorgängen in der uns umgebenden Natur. (...) Der Mensch ist aber nicht damit zufrieden, die Fülle der ihn durch seine Sinnesorgane vermittelten Naturerscheinungen lediglich zu beobachten. (...) Er fragt nach dem Wie und Warum. (...) Jeder denkende Mensch legt sich immer wieder solche Fragen vor. Sie entspringen dem Streben des Menschen nach Erkenntnis der Natur und der Erfassung ihrer inneren Zusammenhänge. Die Beantwortung aller dieser Fragen ist Aufgabe der Physik. Die Physik ist also in erster Linie eine reine Wissenschaft, deren Wurzel und Triebkraft das menschliche Streben nach Erkenntnis ist.“

O. Höfling: Physik. Bd. II. Teil 1. Bonn 1981, S. 1

schaftlichen Konzepte und hat nahezu ungebrochen in Lehrpläne und Lehrbücher Eingang gefunden. Bereits im naturwissenschaftlich orientierten Elementarunterricht dominiert die Systematik der Disziplin bzw. die in ihr zur Anwendung kommenden Verfahrensweisen (vgl. Lauterbach, Marquardt [Hrsg.] 1983), wobei die Zielvorstellung zugrunde liegt, diejenigen Charakteristika der Naturwissenschaften herauszuarbeiten, die einerseits für frühes Lernen geeignet sind und andererseits für den „systematischen“ Fachunterricht der Sekundarstufen die notwendigen Grundlagen schaffen.

„Die Biologie ist die Wissenschaft von der belebten Natur. Diese einfache Aussage bedarf in mehrfacher Hinsicht einer Erläuterung. Sie besagt, daß die Biologie eine Wissenschaft ist; das bedeutet einmal, daß sie um der Erkenntnis willen betrieben wird, zum anderen, daß sie an bestimmte Denkweisen und Methoden gebunden ist. Nach der treffenden Formel eines modernen Philosophen bietet „die Wissenschaft das Zwingende für jeden Verstand“. In der Biologie kann also nur das als Wissen bezeichnet werden, was der Verstand aus zwingenden Gründen begreifbar gemacht hat. Natur kann man als den Inbegriff der Gegenstände bezeichnen, die uns durch Erfahrung gegeben werden soweit sie nicht Werk des Menschen sind. Das bedeutet, daß alles, was nicht auf Erfahrung zurückgeht, aus der Naturwissenschaft ausscheidet.“

G. Fels et al.: Der Organismus, Stuttgart 1978–80, 2. Aufl., S. 7

Dementsprechend ist der Unterricht in der Sekundarstufe I und II ähnlich wie das Brunersche Modell des Spiralcurriculums konzipiert, d. h. dieselben Unterrichtsthemen kehren in der Abfolge des Unterrichts mehrmals wieder, wobei der Oberstufenunterricht sich mehr und mehr dadurch auszeichnet, daß die Unterrichtsinhalte anhand des Standes der wissenschaftlichen Diskussion in den Fachdisziplinen nicht nur aktualisiert, sondern auch neue Teil- und Fachdisziplinen aufgenommen werden. Im Physikunterricht sind dies z. B. Relativitätstheorie und Quantenmechanik, Geophysik, Astronomie, Elektronik; im Chemieunterricht Physikalische Chemie und apparative Analytik; im Biologieunterricht z. B. Biotechnologie.

Es verwundert deshalb nicht, wenn Flessau und Reinert in ihrer Analyse über „Aufbauformen und didaktische Konzeptionen in den Lehrplänen zum naturwissenschaftlich-technischen Unterricht in der Sekundarstufe I und II“ zu dem Ergebnis kommen, daß „die ‚pädagogische Aufgabe‘ (...) auffallend stark gegenüber dem Erwerb von Kenntnissen, Einsichten, Fertigkeiten und Fähigkeiten in den Hintergrund tritt, und die ‚Lebens- und Wissenschaftspropädeutik‘ (...) so eindeutig wie einseitig kognitive Züge (trägt) als habe selbst die Vorbereitung des Schülers auf sein gegenwärtiges und zukünftiges Leben ausschließlich nach den Prinzipien der Wissenschaftspropädeutik zu erfolgen“ (Flessau, Reinert 1981, S. 3). Ebensovienig überrascht ihre Feststellung, daß in der überwiegenden Mehrzahl der Physiklehrpläne an Haupt- und Realschulen „alles, was auf Anwendung ausgerichtet ist, letztlich doch nur zur Vermittlung von Fachwissen“ dient (Flessau, Reinert a. a. O., S. 66; Hervorhebung im Original, d. Verf.) und in den Physiklehrplänen für Grund- und Leistungskurse „aktuelle Fragestellungen wie Umweltverschmutzung, Kernkraftwerke, Probleme der radioaktiven Mülldeponien (...) fehlen“ (Flessau, Reinert a. a. O., S. 36). Dagegen haben Umweltprobleme in die Biologielehrpläne Einlaß gefunden (vgl. Hedewig, Rodi [Hrsg.] 1982).

Als sich die Tendenzen der hier beschriebenen naturwissenschaftlichen Curriculumentwicklung in den naturwissenschaftlichen Fächern abzuzeichnen begannen, formierte sich eine Gruppe reformengagierter Naturwissenschaftsdidaktiker, -lehrer und Pädagogen an Hochschulen und (Gesamt-) Schulen, die sich nicht nur kritisch mit Begründung und Legitimation der Reform des naturwissenschaftlichen Unterrichts befaßte (vgl. Ewers [Hrsg.] 1975, Bloch u. a. 1976, Riess [Hrsg.]

1977, Redaktion Soznat [Hrsg.] 1982), sondern auch Ideenentwürfe und Konzeptionen entwickelte, die ihren Ausgangspunkt in der Kritik der vorgefundenen Bildungs- und Unterrichtspraxis hatten (vgl. Projektgruppe PINC 1976, Wenzel [Hrsg.] 1978, Pukies 1979, Cuna-Autoren-Gruppe 1981, Hahne 1984, Kremer, Stäudel [Hrsg.] 1987a).

Hierbei handelt es sich in der Mehrzahl um schulische Vertreter der Naturwissenschaften, die Fachdidaktik nicht von der Position der jeweiligen Fachwissenschaft her begreifen, sondern Fachdidaktik im weitesten Sinne als Sozialwissenschaft verstehen, d. h. eingelagert in den übergeordneten Zusammenhang gesellschafts- und curriculumtheoretischer Konzepte, die bildungstheoretisch z. T. von der Pädagogik der „Kritischen Theorie“ beeinflusst sind.

Vor allem die innovativsten Schulversuche, wie z. B. die Laborschule und das Oberstufen-Kolleg in Bielefeld, der Schulversuch Glocksee in Hannover, die experimentierfreudigen Gesamtschulen mit ihren Modellversuchen und die von der VW-Stiftung geförderten Projekte „Curriculumforschung und -entwicklung im Bereich der Naturwissenschaften“ wurden ideologisch von dieser Gruppe getragen. Unter Stichworten wie „Fächerübergreifender Unterricht“, „Historisch-genetischer Unterricht“, „Projektmethode und Projektunterricht“, „Forschendes und Entdeckendes Lernen“, „Problem-, Anwendungsbezogener und Schülerorientierter Unterricht“ wurden zahlreiche theoretische Konzepte für die Begründung und Gestaltung entsprechender naturwissenschaftlicher Curricula und in zunehmendem Maße auch in der Schule praktisch erprobter Unterrichtsbeispiele für den naturwissenschaftlichen Unterricht in der Sekundarstufe I und II publiziert (vgl. Soznat Materialien für den Unterricht, hrsg. AG Naturwissenschaften Sozial).

Auch wenn manche der bearbeiteten Fragen ungeklärt blieben, z. B. diejenige nach der praktischen Tragweite fächerübergreifender Unterrichtskonzepte oder die Frage nach vielerorts favorisierten Entwürfen zum Praktischen Lernen, so dürften darin nicht der Grund gelegen haben, daß der faktische Einfluß der kritischen Fachdidaktik auf die Gestaltung des bundesrepublikanischen Naturwissenschaftsunterrichts als gering einzuschätzen ist. Die Gründe dürften einerseits zu suchen sein in den nicht gelösten Problemen, denen sich Kooperationsanstrengungen zwischen Schule, Wissenschaft und Bildungsverwaltung gegenübergestellt sahen, und andererseits in der Situation, in der sich die kritisch-alternative Fachdidaktik

befand und immer noch befindet. Die sich in den 70er Jahren etablierende Mehrheit der Naturwissenschaftsdidaktiker hielt und hält bis heute die einschlägigen Fachzeitschriften, Verlage, Verbände, Institutionen, Lehrplankommissionen und Lehrstühle besetzt und verfährt mit der kritischen Minderheit in Form der Nichtbeachtung. Zwischen diesen beiden naturwissenschaftsdidaktischen Lagern stehen einige wenige „Liberale“, die meist der älteren Generation angehören und ihre Distanz zur etablierten Naturwissenschaftsdidaktik in der Regel einem besonderen pädagogischen Engagement und Verständnis für die Denkweisen und Bedürfnisse der Schüler verdanken (z. B. Wagenschein, Schietzel, Freise; vgl. Brämer 1982).

In den letzten 10 Jahren hat es keine qualitativen Fortschritte in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern mehr gegeben, sondern lediglich manche Systematisierung von Ansätzen der 70er Jahre einerseits und Stagnation oder gar Rückschritt andererseits. An diesem Gesamtbild ändern auch nichts Erscheinungen wie der Vormarsch der Computer-Technologie in der Schule (vgl. Kremer, Stäudel [Hrsg.] 1987b) und die verstärkte Einbeziehung von Umweltproblemen in die Fächer. Der wachsende Widerstand gegen die Bildungsreform wäre wohl nicht so erfolgreich gewesen, wenn er nicht auch an Erscheinungen und Entwicklungen innerhalb der Schule hätte anknüpfen können, die der Bildungsreform selbst zugerechnet werden: Die Klagen über den Leistungsdruck in der Schule, der sich angesichts von Arbeitslosigkeit und Numerus Clausus von der gymnasialen Oberstufe bis hinunter in die Grundschule fortpflanzt und Gegenreaktionen wie Leistungsverweigerung hervorruft, und die Debatten über Reformexperimente und Überfrachtung der Schüler mit Lernstoff. Auch der naturwissenschaftliche Unterricht – so war und ist allerorten zu hören – stecke in einer Krise, einer Krise, die vor allem an der negativen Reaktion der Schüler auf die Lernangebote des Physik- und Chemieunterrichts insbesondere in der gymnasialen Oberstufe und an der als „Technikfeindlichkeit“ denunzierten Kritikbereitschaft immer größerer Teile der Jugend gegenüber den Folgen naturwissenschaftlich-technischer (Groß-) Forschung festgemacht wird (Speichert 1982, Wilhelmi 1982, BMBW 1982).

Davon nicht unberührt wächst auch unter den Fachlehrern das Unbehagen an einem Unterricht, der lediglich das herrschende Wissenschaftsbild unkritisch nachzeichnet, ja sich häufig genug nur allzu willig in die Gegenpropaganda

Pädagogische Ethik

So einfach die Erziehung von Kindern und Jugendlichen bei oberflächlichem Hinschauen auch anmutet, so kompliziert sind in Wahrheit sämtliche pädagogischen Bemühungen, weil der Erzieher selbst in seine eigene Lebens- und Lerngeschichte förderlich und hinderlich verwickelt ist, wann immer er auf andere einzuwirken versucht. Diese grundlegende Erkenntnis hat zuerst der Pädagoge und Psychoanalytiker Siegfried Bernfeld im Jahre 1925 formuliert. Der Autor verknüpft dessen Einsichten mit den sozialen, erzieherischen und politischen Verhältnissen am Ende des 20. Jahrhunderts und versucht, die Kategorien aufzuzeigen, unter denen sich die oft verwirrende Vielfalt der Herausforderungen im Umgang mit Kindern und Jugendlichen ordnen läßt. So entsteht vor dem Leser ein Begriffgefüge von pädagogischer Verantwortung, um von einem bloß reaktiven Verhalten gegenüber der nachwachsenden Generation freizukommen und zu erkennen, daß die Ethik des Erziehers manche zunächst hart erscheinenden Maßnahmen gebietet. Denn in allen pädagogischen Prozessen geht es um Bewährungen, die erst nach Jahrzehnten erkennbar werden. Der junge Mensch muß sich daher an seinen Erziehern arbeiten können, um das eigene unverwechselbare Leben zu finden.

Versuche zur Analyse der erzieherischen Verhältnisse. 1988. 187 S. Br. DM 32,- (3 89271 090 2)

**DEUTSCHER
STUDIEN
VERLAG**

Postfach 100154
6940 Weinheim

DTP-95

zu den immer zahlreicher werdenden wissenschafts- und technikkritischen Curricula einspannen läßt. Dabei konzentrieren sich die Vorbehalte dieser Lehrer vor allem auf das Prinzip der Wissenschaftsorientierung, das durch die Ausrichtung des Unterrichts an der Systematik der „reinen“ Fachwissenschaften ein echtes Eingehen auf die sozialen und ökonomischen Folgen von naturwissenschaftlich-technischen Entwicklungen einerseits und auf die Erfahrungen und Probleme der Jugendlichen mit Natur und Technik andererseits weitgehend ausschließt.

Auch von der etablierten Naturwissenschaftsdidaktik werden diese Probleme gesehen. Indes werden hierfür in erster Linie didaktisch-methodische Defizite verantwortlich gemacht. Dabei wird der starke „fachsystematisch-wissenschaftsorientierte“ Aufbau der naturwissenschaftlichen Curricula ebenso kritisiert wie die Überbetonung mathematischer Formalismen und die Stofffülle der Lehrpläne. Aber auch Gründe aus dem affektiven Bereich werden genannt: Die Unfähigkeit vieler Lehrer, „ihr Fach interessant, packend und attraktiv darzustellen“, wird als eine entscheidende Ursache für die geringe Beliebtheit und Effektivität des Physik- und Chemieunterrichts angesehen (vgl. *Born, Euler 1978, von Oy 1978, Harbeck 1979, Nielsen, Thomsen 1987*).

Die Negativbilanz in Sachen Beliebtheit und Wirksamkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts (die geschlechtsspezifische Unterschiede aufweist), dürfte u. a. dazu geführt haben, daß in den vergangenen Jahren etliche Untersuchungen zu Vorstellungen der Schüler von Phänomenen aus Natur und Technik und von naturwissenschaftlichen Begriffen durchgeführt wurden (vgl. u. a. *Duit u. a. [Hrsg.] 1981, Duit u. a. 1985, Redaktion Soznat 1983*).

In einhelliger Übereinstimmung kommen diese Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß es oft nicht gelingt, die Schüler physikalisch, chemisch oder biologisch denken zu lehren. Oder anders ausgedrückt: Schüler (wie Erwachsene) besitzen in der Regel (unabhängig von jeglichem Schulwissen) ein höchst eigenständiges alltägliches Naturverständnis, das sich grundsätzlich von dem Naturverständnis der professionell in diesem Bereich Tätigen unterscheidet. So schonungslos die Diagnose auch sein mag, ganz neu sind ihre wesentlichen Einsichten allerdings nicht.

In der Beantwortung der Frage nach Veränderungsmöglichkeiten beschreiten Naturwissenschaftsdidaktiker (wieder) vielfach traditionelle Wege. Gemäß ihrem professionellen Selbstverständnis stellen sich ihnen diese in erster

Linie als fachimmanente dar. So forderte der „Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts“, der traditionsreichste Standesverband der mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiallehrer, bereits 1982

– einen „elementarisierten“, weniger an der Fachsystematik ausgerichteten Unterricht,

– Reduzierung des mathematischen Anspruchsniveaus,

– eine stärkere Berücksichtigung von Schülerexperimenten und

– einen Abbau der Anwendungsferne in den naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern (*Klein 1982*).

Das bereits vor einem Jahrzehnt zu konstatierende Fehlen eines systematischen Zusammenhangs zwischen Allgemeiner Didaktik, Curriculumforschung und Erziehungswissenschaften einerseits und den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken und Methodiken andererseits ist unverändert zu verzeichnen.

Der beschriebenen Misere des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist durch einen Rückgriff auf fachdidaktische Konzepte im traditionellen Sinne nicht beizukommen. Impulse, um aus dieser Misere herauszukommen, setzen Initiativen der Lehrenden zu einer kritischen Berufspraxis voraus, und zwar in Richtung einer „innerberuflichen Kritik“ im Sinne einer berufspraktischen Reflexion ihrer alltäglichen Berufsarbeit mit praktischen Konsequenzen! Ob solche Initiativen im Rahmen der etablierten Naturwissenschaftsdidaktik ergriffen werden können, scheint nach dem bisher Gesagten sehr zweifelhaft. Diese Zweifel sind vor allem deshalb angebracht, weil die verschiedenen Bildungsinstitutionen weitgehend von Trägern konservativer (standes- und statuspolitischer) Interessenlage kontrolliert werden (vgl. *Kremer 1985*). Derartige Initiativen würden einen Abschied vom Fetisch Wissenschaft voraussetzen und einen Unterricht mit pädagogischem Engagement, mit Verständnis für die soziale Wirklichkeit, in der Schüler leben, mit Verstehen ihrer Denkweisen und Bedürfnisse beinhalten. Dann könnten auch jene Schüler motiviert werden, die von herkömmlichen Unterricht eher abgeschreckt werden.

Schüleräußerungen wie „Was wirklich Leben ist, darüber wird im Unterricht nicht gesprochen. Kein Wort über Nukem und Tschernobyl!“ belegen, wie häufig im naturwissenschaftlichen Unterricht Probleme ausgeblendet werden, von denen Schüler (wie wir alle!) betroffen sind. Die Liste der Probleme läßt sich erweitern um jene, die mit Rüstung, Umweltbelastung durch Schadstoffe al-

ler Art, mit Bio- und Gentechnologie verbunden sind. Niemand kann ernsthaft bestreiten, daß es sich hierbei um „Schlüsselprobleme“ handelt, „die in die kindliche und jugendliche Erfahrungswelt hineinreichen und hineinwirken und – gerade auch in unaufgeklärter, problematischer Weise – Verhaltensweisen, Urteile und Vorurteile, Einstellungen von Kindern und Jugendlichen nachhaltig prägen“ (Klafki a. a. O., S. 83f.). Den Biologieunterricht zeichnet im Gegensatz zu den anderen naturwissenschaftlichen Fächern eine verstärkte Einbeziehung von Problemen der Umwelt, Gesundheit und Sexualität aus (vgl. *Eschenhagen, Kattmann, Rodi* 1985). Allerdings werden in diesem Fach die anthropologisch wichtigen Fragen oft biologisch verkürzt thematisiert.

In diesem Zusammenhang – so sind die Erfahrungen – muß sich der Lehrer nicht nur der politischen Problematik seiner Disziplin stellen, sondern er muß auch deutlich machen, daß in allen Konflikten die politisch-sozialen Seiten des Problems die bedeutsameren und die naturwissenschaftlich-technischen Aspekte von untergeordneter Bedeutung sind. Die didaktisch zentrale Frage lautet dann für den Unterricht: Inwiefern sind physikalische, chemische, biologische Erkenntnisse notwendig, um die angesprochenen Problemaspekte (exemplarisch!) durchschaubar, verstehbar und die Schüler urteils- und kritikfähig sowie handlungsfähig zu machen? Lernprozesse können nur dann fruchtbar werden, wenn sie am vorhandenen Alltagsverständnis der Betroffenen ansetzen. Dabei kann man durchaus bis zu professionellen Denkfiguren vorstoßen, sofern damit alltägliche Erfahrungen durchsichtiger und die spezifische Erklärungskraft des wissenschaftlich-technischen Fachparadigmas verdeutlicht werden können.

Die durch die Bildungsreformwende zuweilen in Vergessenheit geratenen Konzeptionen für einen *anderen* Unterricht in Physik, Chemie und Biologie und die Erfahrungen hierüber gilt es zu reaktivieren und an ihnen weiterzuarbeiten. Sie bieten eine Vielzahl von praktischen Anregungen und auf breiter Erfahrung basierenden Erkenntnisfortschritt hinsichtlich Präzisierung, Differenzierung, Verwirklichung und Kriterienbestimmung z. B. des Projektunterrichts, des Prinzips der Schülerorientierung und des entdeckenden Lernens.

LITERATUR

AG Naturwissenschaften Sozial (Hrsg.): Soznet Materialien für den Unterricht – Naturwissenschaften sozial. Marburg 1982ff.

Bloch, J. u. a.: Curriculum Naturwissenschaft. Köln 1976.

BMBW: Thema: Jugend und Technik. Ergebnisse einer repräsentativen Befragung, von Einzelgesprächen und Gruppendiskussionen mit Jugendlichen. Bad Honnef 1982.

Born, G., Euler, M.: Physik in der Schule. In: *Bild der Wissenschaft* H. 2/1978, S. 74 ff.

Brämer, R.: Wie die Fachdidaktik die Allgemeinbildung kolonialisiert. In: *Päd. Extra* H. 7, 8/1978, S. 77 ff.

Brämer, R.: Der Schüler als Produkt: Arbeit und Wirtschaft in der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik. In: *Redaktion Soznet* (Hrsg.): *Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive*. Braunschweig 1982, S. 18 ff.

Brämer, R., Kremer, A.: Der unaufhaltsame Aufstieg des naturwissenschaftlichen Unterrichts. In: *Soznet* H. 2/1980, S. 3 ff. und H. 4/1980, S. 6 ff.

Cuna-Autoren-Gruppen: Unterrichtsbeispiele zu Natur und Technik in der Sekundarstufe I. Köln 1981.

Duit, R. u. a. (Hrsg.): Alltagsvorstellungen und naturwissenschaftlicher Unterricht. Köln 1981.

Duit, R. u. a.: Alltagsvorstellungen und naturwissenschaftlicher Unterricht Bibliographie. IPN Kurzbereich 31. Kiel 1985.

Eschenhagen, D., Kattmann, U., Rodi, D.: *Fachdidaktik Biologie*. Köln 1985.

Ewers, M. (Hrsg.): *Naturwissenschaftliche Didaktik zwischen Kritik und Konstruktion*. Weinheim 1975.

Ewers, M. (Hrsg.): *Wissenschaftstheorie und Naturwissenschaftsdidaktik*. Bad Salzdetfurth 1979.

Flessau, K.-J., Reinert, G.-B.: *Lehrplananalyse: Naturwissenschaften*. Meisenheim 1981.

Hahne, K.: *Fruchtbare Lernprozesse in Naturwissenschaft, Technik und Gesellschaft*. Marburg 1984.

Harbeck, G.: *Probleme der Grundkurse Physik, dargestellt am Beispiel der Mechanik*. Beiträge zum mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht Nr. 35, 1979, S. 6 ff.

Hedewig, R., Rodi, D. (Hrsg.): *Biologielehrpläne und ihre Realisierung*. Köln 1982.

Klafki, W.: *Thesen zur „Wissenschaftsorientierung“ des Unterrichts*. In: *Pädagogische Rundschau* H. 1/1984, S. 79 ff.

Klein, A.: *Forderungen zur Verbesserung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts*. In: *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht* H. 3/1982, o. S.

Kremer, A.: *Naturwissenschaftlicher Unterricht und Standesinteresse. Zur Professionalisierungsgeschichte der Naturwissenschaftslehrer an höheren Schulen*. Marburg 1985.

Kremer, A., Stäudel, L. (Hrsg.): *Praktisches Lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Bedeutung, Möglichkeiten, Grenzen*. Marburg 1987a.

Kremer, A., Stäudel, L. (Hrsg.): *Computer und naturwissenschaftlicher Unterricht*. Marburg 1987b.

Lauterbach, R., Marquardt, B. (Hrsg.): *Sachunterricht zwischen Alltag und Wissenschaft*. Weinheim 1983.

Nielsen, H., Thomsen, P. V.: *Krise im Physikunterricht*. In: *physica didactica* H.

3/1987, S. 31 ff.

Otto, G.: *Zur Etablierung der Didaktiken als Wissenschaften*. In: *Zeitschrift für Pädagogik* H. 4/1983, S. 519 ff.

Oy, K. von: *Aufgabe und Bedeutung der Physik als Schulfach*. In: *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht* H. 1/1978, S. 1 ff.

Projektgruppe PINC: *Natur und Produktion im Unterricht*. Weinheim 1976.

Pukies, J.: *Das Verstehen der Naturwissenschaften*. Braunschweig 1979.

Quitow, W.: *Umwelt im Unterricht – über Fächergrenzen hinweg*. In: *Jahresheft VI des Friedrich-Verlags Velber*, Seelze 1988, S. 72 ff.

Redaktion Soznet (Hrsg.): *Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive*. Braunschweig 1982.

Redaktion Soznet: *Zur Empirie des naturwissenschaftlichen Unterrichts*. Marburg 1983.

Riess, F. (Hrsg.): *Kritik des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts*. Frankfurt 1977.

Speichert, H.: *Null Bock auf Newton, Einstein und Konsorten*. In: *Soznet*, H. 1/1982, S. 3 ff.

Stäudel, L. (Hrsg.): *Krise ist ja nichts Negatives. Berufsbiographische Notizen von Naturwissenschaftslehrern und -didaktikern*. Marburg 1986.

Wenzel, A. (Hrsg.): *Naturwissenschaften alternativ. Erfahrungen mit historisch-genetischen Unterrichtskonzepten*. I. Reihe Abos Bd. 8, Bielefeld 1978.

Wilhelmi, J.: *Technikfeindlichkeit unter Jugendlichen Urteil oder Vorurteil?* In: *Soznet* H. 3/1982, S. 87 ff.

Dr. Armin Kremer,
Jg. 1951,
Mitglied der Arbeits-
gruppe SOZNAT
am Fachbereich
Erziehungswiss. der
Univ. Marburg
Adresse:
Simmestr. 36
3550 Marburg 7

Dr. Lutz Stäudel,
Jg. 1948,
Chemiedidaktiker
an der
Gesamthochschule
Kassel
Adresse:
Gesamthochschule-
Univ. Kassel
Postfach 10 13 80
3500 Kassel



IMPRESSUM

REDAKTION/LAYOUT

Pädagogische Beiträge Verlag GmbH,
Rothenbaumchaussee 11, Curiohaus,
2000 Hamburg 13, Tel. (0 40) 45 45 95.
Redaktionsassistentin: Katrin Wolter.

*

Redaktionsmitglieder:

Dr. Johannes Bastian, Bornstr. 20,
2000 Hamburg 13 (verantwortl.);
Peter Daschner, Am Pfeilshof 35,
2000 Hamburg 65; Prof. Dr. Herbert
Gudjons, Heidbergwinkel 4a,
2359 Henstedt-Ulzburg; Peter E. Kalb,
Wilhelmstr. 18, 6140 Bensheim;
Prof. Dr. Klaus-Jürgen Tillmann,
Bornstr. 20, 2000 Hamburg 13.

*

Magazinteil:

Dr. Marianne Horstkemper.

Rezensionen:

Prof. Dr. Hannelore Faulstich-Wieland,
Prof. Dr. Friedrich Koch.

*

Beirat:

Roland Bühs, Dr. Lutz van Dick,
Prof. Carl-Heinz Evers, Prof. Dr.
Reinhardt Fatke, Prof. Dr. Hans-Jochen
Gamm, Prof. Dr. Caesar Hagener, Prof.
Dr. Klaus Hurrelmann, Prof. Dr.
Wolfgang Klafki, Prof. Dr. Jakob Muth,
Prof. Dr. Horst Rumpf, Prof. Dr. Horst
Scarbath, Prof. Wolfgang Schulz, Prof.
Dr. Rainer Winkel, Prof. Dr. Thomas
Ziehe, Prof. Dr. Jürgen Zimmer.

*

Layout: Christiane Gieth.

Fotos: Michael Seifert,

Manfred Vollmer u. a.

Satz: Litho:

poppdruck, 3012 Langenhagen

GESAMTHERSTELLUNG/VERLAG

Julius Beltz GmbH & Co. KG,
Hauptbahnhof 10, 6940 Weinheim, Tel.
(0 62 01) 6 00 70; Geschäftsführung:
Dr. Manfred Beltz Rübemann.

ABONNENTENBETREUUNG

Inland/Ausland (außer Schweiz):
Beltz Zentralauslieferung,
Postfach 100154, 6940 Weinheim, Tel.
(0 62 01) 7 03-2 20.

Vertrieb Schweiz:

BSB Buch-Service Basel, Postfach,
CH-4002 Basel, Tel. 061/239470.

ANZEIGENVERWALTUNG

MKS Anzeigenverwaltung, Beate
Brodin, Liebigstr. 20, 6000
Frankfurt/Main, Tel. (0 69) 72 39 47.

BEZUGSBEDINGUNGEN

gelten für alle Abonnements, die nach
dem Januar 1988 abgeschlossen
werden: „Pädagogik“ (Pädagogik
heute/Pädagogische Beiträge) erscheint
monatlich, mit einem Doppelheft im
Juli/August. Jahresabonnement DM
96,- (Halbjahresabonnement
DM 48,-) inkl. MwSt. und
Versandkosten. Das Einzelheft kostet
DM 8,50, Doppelheft DM 14,50.
Alle Rechte vorbehalten. Ein
Nachdruck darf nur mit vorheriger
Einwilligung des Verlages erfolgen.
Liefereinstellung 6 Wochen zum Ende
des Bezugszeitraumes von mindestens
einem Jahr möglich. Bestellungen an
den Buch- und Zeitschriftenhandel oder
an den Verlag. Zuschriften und
Manuskripte können an die Redaktion
gesandt werden; sie werden sorgfältig
geprüft. Für unverlangt eingeschickte
Manuskripte kann allerdings keine
Haftung übernommen werden.
ISSN 0933-422X

THEMA



REFORM PÄDAGOGIK

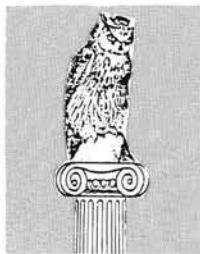
Versuche, den lehrerzentrierten und stofforientierten Charakter schulischen Lernens zu durchbrechen, haben ihre Wurzeln in den radikalen Positionen der Reformpädagogik. Die Tradition im Fortschritt zu vergegenwärtigen ist Ziel dieses Themenschwerpunktes. Reformaktivitäten der 20er Jahre in ein angemessenes Verhältnis zu Reformperspektiven der 90er Jahre zu setzen, soll dazu anregen, den Handlungsspielraum auszuweiten, ohne dabei die Grenzen zu ignorieren.

SERIE

REFORM UND GEGENREFORM IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT

Die Versuche der 70er Jahre, den naturwissenschaftlichen Unterricht an der Systematik der Fachwissenschaften zu orientieren, scheinen gescheitert. Positionen, die die Naturwissenschaften im weitesten Sinne als Sozialwissenschaften bezeichnen, konnten sich nicht durchsetzen. Die Autoren plädieren für die Reaktivierung eines Ansatzes, der am vorhandenen Alltagsverständnis der Betroffenen anknüpft und die Erklärungskraft der Wissenschaften nutzt, um so kritik- und handlungsfähig zu werden.

BILDUNGSPOLITIK



UNRUHE AN DEN HOCHSCHULEN

Lange war es verdächtig still an bundesdeutschen Hochschulen. Die kreativen Formen, aber auch die inhaltlichen Anliegen der Studentenunruhen haben viele in Erstaunen versetzt, aber auch schon einiges bewegt.

THEMA

REFORMPÄDAGOGIK
TRADITION IM FORTSCHRITT

MODERATION:

KLAUS-JÜRGEN TILLMANN /
PETER DASCHNER

JÜRGEN OELKERS

SEELENMORDE IN DEN SCHULEN:

Zur Kontinuität von Schulkritik 9

OTTO SEYDEL

MITEINANDER LEBEN UND LERNEN 12

Überlegungen zum Konzept der
Landerziehungsheime

EWALD FABRY

VON DER EINHEITSSCHULE
ZUR GESAMTSCHULE 16

WOLFGANG KEIM

REFORMPÄDAGOGIK UND
FASCHISMUS 23

Anmerkungen zu einem doppelten
Verdrängungsprozeß

DAGMAR HÄNSEL

„KINDGEMÄSSHEIT“ – PROGRAMM
EINER PÄDAGOGISIERUNG
DER SCHULE 29

Zur Aktualität des reformpädagogischen
Programms

HANS CHRISTOPH BERG

MONTESSORI-SCHULEN
UND MONTESSORI-PÄDAGOGIK . . . 36

CAESAR HAGENER

SCHULEN DER REFORMPÄDAGOGIK
HEUTE BETRACHTET 40

Ein Literaturbericht

BEITRAG

DIETER DUMKE

KÖRPERBEHINDERTE
IN DER REGELSCHULE 45

Probleme und Möglichkeiten
der Einzelintegration am Beispiel von
Spina Bifida-Kindern

BILDUNGSPOLITIK

JUTTA WILHELMI

UNRUHE AN DEN HOCHSCHULEN 51

SERIE

5. FOLGE

MICHAEL EWERS, ARMIN KREMER,
LUTZ STÄUDEL

REFORM UND GEGENREFORM
IM NATURWISSENSCHAFTLICHEN
UNTERRICHT 54

REZENSIONEN 59

MAGAZIN 62