

Der eigentliche Artikel beginnt erst auf S. 38 - der Beitrag von Opitz/Roer wurde vorangestellt, weil beide Texte im Zusammenhang stehen.

Zeitschrift für Schulleitung und Schulberatung

Inhaltsverzeichnis

Seite

Schule – das Haus des Lernens
Rainer Brockmeyer 3

KONZEPTIONEN UND POSITIONEN

Herbert Strazny
Leistung und Leistungsbewertung in der Schule:
Bemerkungen zu einem Dilemma 4

Peter Geldschläger
Selbststeuerung der Schulen –
Ziel der Schulaufsicht? 11

Karl-Oswald Bauer
Lehrer: Thesen zur Arbeitssituation einer
verunsicherten Berufsgruppe 16

Erika Risse
Profilbildung – ein Weg zur Selbstmotivierung
von Schulen 18

Heinz Schirp
Brauchen wir eine neue Lehrplangeneration? 21

Hans-Günter Rolff
Selbstorganisation und Schulaufsicht 26

RECHT UND VERWALTUNG

Neue Rechts- und Verwaltungsvorschriften
Rechtsprechung, Literatur 27

REPORT

Hans Haenisch
Wirkungsweise und Wirkungsgrad von
Richtlinien und Lehrplänen 28

Gottfried Kleinschmidt
Schulautonomie und Schulqualität 32

Nebenbemerkung 34

PRAXISHILFEN

Rainer Opitz/Wilhelm Roer
Wir haben uns auf den Weg gemacht! 35

Armin Kremer/Lutz Stäudel
Wider die Parzellierung des Natur-Wissens
in der Schule 38

LÄNDERREPORT BADEN-WÜRTTEMBERG

Eckart Woischnik 45

Tino Bargel/Manfred Kuthe
Schulstruktur und regionale Schulversorgung:
das Lehrstück Baden-Württemberg 50

INFORMATIONEN

Termine · Hinweise · Berichte · Rezensionen ·
Produktinformationen 56

PädF-Vorschau 1993

Folgende Schwerpunktthemen werden in den
kommenden Ausgaben behandelt:

2/93: Integrative Erziehung

3/93: Ganztagsbetreuung

4/93: Schulleitung/Schulaufsicht

5/93: Professionalisierung von Lehrern
und Schulleitern

PRAXISHILFEN

Wir haben uns auf den Weg gemacht!

Lehrerinnen und Lehrer entwickeln fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht

Rainer Opitz/Wilhelm Roer

Zurück zu den Anfängen

In den 70er Jahren gab es eine Fülle von fächerübergreifenden Curricula. Eines davon stammte aus Großbritannien und hieß »Science for the Seventies«. Es wurde von der Gesamtschule Wulfen unter Leitung von Willi van Lück »adaptiert« und dort in jahrelanger Arbeit weiterentwickelt. Während alle anderen fächerübergreifenden Curricula in NRW »einschließen«, entstanden in Wulfen umfangreiche Handreichungen, die 1984 beim Landesinstitut für Schule und Weiterbildung in ausgearbeiteter Form erschienen:

- Nährsalze für Pflanzen – Pflanzen als Grundnahrung,
- Fortpflanzung und Wachstum,
- Sinne erschließen die Umwelt,
- Bausteine von Lebewesen und Stoffen,
- Licht von der Sonne – Empfänger Erde,
- Kraft, Arbeit, Energie,
- Ein Ökosystem – am Beispiel des Sees.

Die Handreichungen sind so angelegt, daß sie alle Anforderungen der Richtlinien und Fachlehrpläne für die Jahrgänge 5–7 des Lernbereichs Naturwissenschaften erfüllen. Nach Erscheinen der Handreichungen konnten die Gesamtschulen den Fachunterricht (Jg. 5 – 2 Wochenstunden Biologie, Jg. 6 – 2 Wochenstunden Biologie und 2 Wochenstunden Physik und Jg. 7 – 2 Wochenstunden Chemie) durch fächerübergreifenden Unterricht Naturwissenschaften in den Jahrgängen 5–7 »ablösen« und entsprechende Hauscurricula auf der Grundlage der Handreichungen entwickeln.

In den ersten Jahren nach Erscheinen der Handreichungen wagten nur wenige Schulen dieses schwierige Vorhaben. Einige von ihnen sind inzwischen wieder zum Fachunterricht zurückgekehrt. Einige Gegenstimmen von Lehrerinnen und Lehrern:

»Dafür bin ich überhaupt nicht ausgebildet worden.«

»Finde ich ja grundsätzlich in Ordnung, aber wie soll ich die Mehrbelastung auffangen?«

»Ich kann doch als Physiker nicht auch noch Sexualkunde unterrichten!«

»Ich habe mich schon im Studium um dieses Chemiepraktikum herumgedrückt und mir die Protokolle von Kollegen besorgt und jetzt soll ich das auch noch unterrichten?!«

»Wie soll ich denn mit 30 Schülerinnen und Schülern Experimente mit Strom durchführen? Ich habe davon doch selbst keine Ahnung!«

»Ich kann gerade mal einen Kaktus von einem Igel unterscheiden und jetzt soll ich Bestimmungsübungen durchführen?« ...

Wie man sieht, sind die Einwände vielfältig und die Bedenken (zu Recht?) groß. Dennoch an einigen Gesamtschulen entwickelte sich im Laufe der letzten Jahre ein »anderer« naturwissenschaftlicher Unterricht. Diese Entwicklung wurde vor allem von Kolleginnen und Kollegen vorangetrieben, die von anderen Schulformen an die Gesamtschule wechselten und sich nicht mehr mit der bisherigen Form des naturwissenschaftlichen Fachunterrichts zufrieden gaben.

Dieser Beitrag berichtet von der Entwicklungsarbeit. Er will Mut machen, weil Lehrerinnen und Lehrer, vorbereitet durch Fortbildung, Erfolg haben. Und er will Lehrerinnen und Lehrer aller Schulformen ansprechen, denn wir sind überzeugt: »Lust am Lernen sollten wir überall fördern!«

Ein »anderer« naturwissenschaftlicher Unterricht entsteht

Es begann mit wenigen regionalen Lehrerfortbildungsveranstaltungen für den Kernbereich (Jg. 5–7). Aus den ursprünglich vorgesehenen »eintägigen Beratungsveranstaltungen« wurden sehr bald mehrtägige Kurse. In der Folge hatten nach noch nicht einmal zwei Jahren mehr als 50% aller Gesamtschulen eine gemeinsame Fachkonferenz »Naturwissenschaft« eingerichtet, in der fächerübergreifende Probleme der gemeinsamen Organisation, Inhalte und Methoden besprochen wurden.

Das Interesse im Wahlpflichtbereich Naturwissenschaft (Jg. 7–10) erhöhte sich ebenfalls deutlich. Dies veranlaßte das Forum Eltern und Schule (fesch) in Dortmund, eine Weiterbildungseinrichtung der GGG in NRW, mehrere zweitägige Veranstaltungen unter dem Titel: »Möglichkeiten eines fächerübergreifenden Unterrichts am Beispiel Naturwissenschaft« anzubieten. Diese finden immer noch regelmäßig ca. 3–5 mal pro Jahr statt.

In diesen Seminaren begann auch die Materialentwicklung für den Wahlpflichtbereich Naturwissenschaften zu folgenden Themenbereichen:

- Fortbewegung in Natur und Technik
- Naturerscheinung Wetter und Klima
- Wasser pur – Teil 1
- Wasser pur – Teil 2
- Lärm

- Ernährung
- Stadtökologie
- Das Meer
- Ein Weg in immer Kleineres
- Ökosystem Wald
- Müll - Beispiel Verpackung
- Das Bild als Illusion der Realität.

Die Veranstaltungen dienen nicht nur der Erstellung von Unterrichtsmaterialien, sondern auch dem Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Kolleginnen und Kollegen über ihre Unterrichtspraxis.

Angeregt durch Nachfragen engagierter Kolleginnen und Kollegen begannen die Schulaufsicht und zuständigen Dezernate für Lehrerfortbildung, bei den fünf Regierungspräsidenten in NRW verstärkt die Möglichkeit zu schaffen, fächerübergreifende Aktivitäten im Rahmen von Fortbildungskursen fortzusetzen.

Zum Beispiel wurden im Regierungsbezirk Arnsberg Moderatorinnen- und Moderatorenteams ausgebildet, die experimentielle Arbeitsgrundlagen für die Fortbildung entwickelten. Jede Moderatorinnen- und Moderatorengruppe bestand aus 6 Personen, die alle naturwissenschaftlichen Fächer vertraten.

Folgende thematische Schwerpunkte wurde bearbeitet:

- Ein Weg in immer Kleineres
- Kräfte gibt es überall
- Alltagschemie
- Elektrizität in Natur und Technik
- Rund ums Feuer
- Kreisläufe - Beispiel Wasser
- Kreisläufe - Beispiel Boden

Zusätzlich beriefen die Schulaufsichten aller Regierungsbezirke »Fachberaterinnen und Fachberater« für naturwissenschaftlichen Unterricht. Sie sollten sich »vor Ort« mit den Problemen der Fachkonferenzen auseinandersetzen und die Schulen beraten. Die Zahl der Schulen, die fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht durchführen, wuchs in einigen Bezirken auf über 50 %.

Die Lehrerfortbildung im Kernbereich Jahrgang 5-7

Für die Fortbildung stehen nur wenige Tage im Jahr zur Verfügung, daher möchten die Moderatorinnen und Mo-

deratoren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht gleich am Anfang mit langen grundsätzlichen didaktischen Diskussionen »langweilen«. Sie gehen vom ersten Tag an nach einer Konzeption vor, die sich sehr stark am »learning by doing« orientiert. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können sich zu einem bestimmten Thema bzw. Inhaltsbereich experimentiell »fit« machen. Sie erhalten dazu ausführliche Materialsammlungen und die Möglichkeit, in Begleitung der Moderatorinnen und Moderatoren diese Experimente und die notwendigen fachlichen Hintergrundinformationen zu erarbeiten. Das wichtigste dabei ist jedoch, daß sie kein »fertiges« Konzept, keinen »fertigen« didaktischen Ansatz »verkaufen« wollen. Sie machen lediglich auf didaktische Probleme aufmerksam, behandeln Sachfragen und betonen einen ganzheitlichen Weg zu mehr »Schülerinnen- und Schülerorientierung«. Die bereits vorhandenen Handreichungen sind dazu eine Hilfe. Sie bieten einen Rahmen, die Lebenswirklichkeit der Kinder stärker als im bisherigen Fachunterricht einzubeziehen, zu hinterfragen, um nach und nach die Wahrnehmungs- und Erkenntnisfähigkeit der Schülerinnen und Schüler auszudifferenzieren. Dies erscheint besonders wichtig im Hinblick auf die Anknüpfung an den Sachkundeunterricht der Grundschule.

Mit diesem Ansatz wollen die Moderatorinnen und Moderatoren helfen, beispielsweise dem bekannten Problem begegnen, daß Kinder sich innerlich weigern, ihre Kenntnisse beispielsweise aus dem Mathematikunterricht in die »Schublade Physik« zu übertragen. Sie wollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unterstützen, ein »dynamisches Curriculum« zu entwickeln, das das neue Wissen mit dem alten vielfältig verbindet und so »echte Lern- und Behaltensleistungen« schafft. Sie wollen demnach nicht »vereinfachen« und »unwissenschaftlich« werden, sondern die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Kinder so fördern und sie zu Leistungen führen, die die Kolleginnen und Kollegen in ihrem Engagement bestätigen. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Seminare wissen aus ihrer eigenen, oft »nicht erfreulichen Unterrichtserfahrung«, wie selten der Fachunterricht dieses Gefühl vermittelt und sie sind daher bereit, ihren Unterricht weiterzuentwickeln.

Die Arbeit in den Fortbildungsgruppen orientiert sich an den Grundlagen, wie sie Wolfgang Klafki¹ entfaltet. Die drei Dimensionen dieser Grundlagen zeigt der folgende Kasten:

1. Dimension	2. Dimension	3. Dimension
Epochaltypische Schlüsselprobleme	Vielseitige Interessen- und Fähigkeitsbildung	Lehr- und Lernprinzipien
<ul style="list-style-type: none"> - Friedenstage - Umweltfrage - Großtechnologien - Gesellschaftliche produzierte Ungleichheit - Zwischenmenschliche Beziehungen 	<ul style="list-style-type: none"> - Offenheit - Mehrdimensionalität 	<ul style="list-style-type: none"> - Exemplarisches Lernen und Lehren - Handlungsorientierter Unterricht - Methodenorientiertes Lernen - Sachbezogenes und soziales Lernen - Wissenschaftsorientiertes Lernen

An diesen Dimensionen orientieren sich auch die Moderatorinnen und Moderatoren, wenn sie die Handreichungen für den Unterricht umstrukturieren. Ferner berücksichtigen sie die Aspekte der Begriffs- und Strukturorientierung, der fachwissenschaftlichen Arbeitsweisen und Prozeßorientierung sowie der Anwendungs- und Umweltorientierung. Wenn Themen wie Kräfte/Information/Farben/Flüssigkeiten/Veränderung/Gifte/Kreisläufe/Aussehen/Energie ... mit Inhalten, unter Beachtung der drei Dimensionen, versehen werden, schaffen auch ungeübte Fachkolleginnen und -kollegen die fächerübergreifende Zusammenarbeit, eine wichtige Voraussetzung für fächerübergreifenden Unterricht.

Selbstverständlich sollen sie auch überprüfen, ob sich im Kollegium die Möglichkeit ergibt, mit anderen Fächergruppen enger zusammenzuarbeiten. Mathematik, Deutsch, Englisch, Kunst, Technik, Hauswirtschaft, Wirtschaftslehre, Politik, Geschichte, Erdkunde ... bieten sich je nach Thema an. Eine verstärkte Unterrichtsökonomie scheint seit langem überfällig zu sein. Ferner schützt sie bei Themenvorschlägen für den Fachunterricht, beispielsweise zum »Sauren Regen« oder »Müll«, vor Schülerinnen- und Schülerkommentaren: »Das hatten wir doch schon in ...!« »Müssen wir das schon wieder machen?!«

Neben der inhaltlichen bzw. thematischen Auswahl spielt in der Fortbildung die Vermittlung von Unterrichtsmethoden eine große Rolle. Die Verwendung offener Unterrichtsverfahren entwickelt sich jedoch meist prozeßhaft und kann daher aufgrund der Wechselwirkungen kaum vorher fixiert werden. Wenn sie praktiziert wird, führt sie zu der Beobachtung, daß Sinnhaftigkeit und Ganzheitlichkeit, gekoppelt mit entsprechenden Unterrichtsformen, Mädchen deutlicher anspricht als der Fachunterricht und auch die Jungen in diesen Bereichen profitieren (Jungenförderung!).

Die Interessen der Kinder berücksichtigen

Kinder sind am Anfang der Sek. I neugierig und wissensdurstig. Wenn wir es vermeiden, diese Neugier »fachwissenschaftlich« zuzuzementieren, indem wir den Glauben hinterlassen, wir hätten alle wichtigen Fragen und richtigen Antworten im Fachunterricht, dann könnte die Neugier während der gesamten Schulzeit erhalten bleiben.

Also versuchen wir durch offene Unterrichtsverfahren, die Phantasie und Kreativität so früh wie möglich zu fördern und zu unterstützen. Rollenspiele, Phantasiereisen, Pantomime, Comics, Cartoons, freie Texte, freies Schreiben, Erlebniswelten und andere kreative Darstellungsformen gehören dazu, je nach Wunsch und Interessenlagen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Fortbildungsveranstaltungen genauso zum Programm, wie fachwissenschaftliche Grundlagen und spezielle methodische Arbeitstechniken.

Um Anregungen für die Gestaltung von Materialien zu erhalten, fordern wir die Lehrerinnen und Lehrer auf, die Einfälle, Ideen und Vorstellungen der Kinder im Unterricht auch wirklich in den Mittelpunkt zu stellen und sie

auch wirklich zuzulassen und sich die dafür notwendige Zeit zu nehmen.

Fazit

Um fächerübergreifenden Unterricht produktiv weiterzuentwickeln, sind Lehrerfortbildungsveranstaltungen in ausreichendem Maße eine Grundvoraussetzung, denn weder in der universitären, ersten Ausbildungsphase noch in der zweiten, dem Referendariat wird fächerübergreifender Unterricht in den Naturwissenschaften eingehend behandelt.

»Aus dem Hochschulbereich ist kaum oder gar nicht mit entsprechender Unterstützung zu rechnen« und »in der zweiten Ausbildungsphase läuft doch auch bloß die Vorbereitung auf Fachunterricht und wehe, du schaust mal in die eine oder andere Richtung.«

»Viele reden von »offenem Unterricht«, von »Binnendifferenzierung«, von »Freiarbeitsphasen«, von »projektorientiertem Unterricht«; aber wem wurden konkrete Beispiele »beigebracht«, wem »ausdifferenzierte Unterrichtsmaterialien« zur Verfügung gestellt?« Lehrerinnen und Lehrer müssen also miteinander ins Gespräch kommen. Wenn dann gefragt wird:

»Ich soll ein »Brainstorming« mit den Kindern machen? Ich weiß doch noch nicht einmal, was das ist! Und wenn die hinterher Fragen stellen, die ich nicht sofort beantworten kann? Wie soll ich mich denn da verhalten?«, dann heißt die Gegenfrage: »Ja, sind wir denn wirklich wandelnde Lexika, die heute jede Frage in unserem Fachbereich beantworten können?« Und gemeinsam klären wir unser Selbstverständnis aus den Problemen des Schulalltags: »Die Schülerinnen und Schüler interessieren sich für die Klimakatastrophe, das Ozonloch, den Regenwald, die atomare Bedrohung ... «

»Ja, glaubt denn wirklich noch irgendjemand, daß man die Kinder mit möglichen Fakten und Daten der »angeblichen fachwissenschaftlichen Grundlagen« ruhigstellen kann?«

»Wollen wir weiter die Medien ignorieren? Heute gibt es Sendungen, die in 30 Minuten mehr Interesse auslösen können, als wir es jemals in drei Monaten schaffen könnten und die in 10 Minuten mehr Fragen aufwerfen, als wir in drei Monaten Fachunterricht beantworten könnten!«

(Fotos vom Unterricht und aus der Lehrerfortbildung können auf Wunsch zur Verfügung gestellt werden.)

Rainer Opitz, Referatsleiter Mathematik, Naturwissenschaften, Informatik in der Curriculum-Abteilung des Landesinstituts für Schule und Weiterbildung, Soest;
Wilhelm Roer, Fachberater Naturwissenschaften beim Regierungspräsidenten Arnsberg und pädagogischer Mitarbeiter im Landesinstitut für Schule und Weiterbildung, Soest.

Anmerkungen:

1 Wolfgang Klafki, Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik, Weinheim 1991.

Wider die Parzellierung des Natur-Wissens in der Schule

Das Soester Modell »Umwelt erkunden – Umwelt verstehen« als Antwort auf die inhaltliche und methodische Forderung eines umweltverträglichen Bildungsverständnisses

Armin Kremer/Lutz Stäudel

Während in vielen gesellschaftlichen Bereichen erste erfolversprechende Ansätze zu einer ökologischen Umgestaltung zu verzeichnen sind, hat die Schule nur zögernd auf die neuen Anforderungen reagiert. Eines der wohl größten Hemmnisse gegen die notwendige Erneuerung stellt das Festhalten an der überkommenen Parzellierung des Wissens in der Schule dar. Immer noch liegt der Schwerpunkt auf einer meist unreflektierten Vermittlung von Fakten aus einem unverbunden nebeneinanderstehenden Lehrkanon. Dieser ist durch tradierte Lehrpläne festgeschrieben, deren Reform längst überfällig ist. So findet die Naturbetrachtung nicht *ganzheitlich*, sondern selektiv ausgrenzend statt: Rein biologisch, chemisch oder physikalisch; Natur wird mathematisiert, auf Fakten, Modelle und Theorien reduziert.

Die interesselitete gesellschaftliche Aneignung von Natur ist dadurch nicht mehr erkennbar, die vielschichtigen Ursachen für Natur- und Umwelzerstörung bleiben meistens außerhalb des Blickfeldes. Dies findet seinen Ausdruck in einer vorwiegend technokratischen Bearbeitung der anstehenden Umweltprobleme, heißen diese nun Müllbeseitigung, Wasser-, Boden-, Luft-*Reinhaltung* oder Reaktor-*Sicherheit*.

Gegen dieses technokratische Umweltschutzbewußtsein hilft es wenig, etwa in schulischen Projektwochen Feuchtbiotope anzulegen oder mit Schülerinnen und Schülern Waldlehrpfade zu besichtigen. Auch die häufig favorisierte additive Zusammenarbeit einzelner Fächer bleibt erfolglos, solange die Realität den fachlichen Anforderungen untergeordnet bleibt: Gefordert ist – anstelle kosmetischer Korrekturen – eine programmatische Umgestaltung des Lehrkanons hin zum ökologischen Lernen.

I. Umwelterziehung – eine kritische Bestandsaufnahme

Ökologisches Lernen, dies bedeutet für die meisten Lehrerinnen und Lehrer zuallererst Umwelterziehung. Zudem ist Umwelterziehung, den oben genannten Ansprüchen formal verpflichtet, seit 1980 nach einer Vereinbarung der Kultusministerkonferenz der Länder (KMK) verbindlich in die Lehrpläne bzw. Richtlinien aller Bundesländer aufzunehmen.

Schulische Umwelterziehung, so die Forderung, müsse auf Einstellungs- und Verhaltensänderungen der Heranwachsenden zielen; sie dürfe nicht kognitiv verengt, sondern solle kooperativ, interdisziplinär, möglichst pro-

jektförmig vermittelt werden. Damit ist sie – über alle Informationen und Aufklärung über die komplizierten Sachverhalte hinaus – notwendig auch ehtisch dimensioniert. Diese bildungspolitischen Willenserklärungen mit ihren z.T. anspruchsvollen Begründungen setzten sich in eine bemerkenswert widerspruchsarm geführte Diskussion um: Umweltunterricht, so das Ergebnis, bedarf der Situations- und Erfahrungsorientierung, der Handlungsorientierung, der Problem- und Systemorientierung.

1. Umweltdidaktische Konzepte

Die im Laufe der Zeit entwickelten umweltdidaktischen Konzepte zeigen typische Akzentuierungen, die hier grob skizziert werden sollen.

Die *naturerlebnispädagogische Ausrichtung* der Umwelterziehung knüpft an bei der Naturentfremdung des Menschen: Die Entwicklung von Verständnis für Umwelt- und Naturerhaltung wird als ein Prozeß begriffen, der im wesentlichen durch Natur-Begegnung und -Erleben bestimmt wird. In der Praxis tendieren diese Konzepte dazu, das Mensch-Natur-Verhältnis losgelöst vom materiellen Produktions- und Reproduktionsprozeß zu betrachten und die alltägliche Manipulation menschlicher Bedürfnisse nicht zu reflektieren; Umweltprobleme werden romantisiert, die Wirkung ist dadurch eher entpolitisiert.

Zum zweiten gibt es die Konzeption *einer am Lokalen ausgerichteten* Umwelterziehung. Diese Konzepte zielen auf die Lebensführung des einzelnen, auf eine Ökologisierung der Schule und auf regional und unmittelbar erfahrbare, eben lokale, ökologische Probleme.

Wenn die Bekämpfung von Natur- und Umwelzerstörungen ausschließlich in die individuelle Verantwortung verlagert wird, werden solche Konzepte einer radikalen, d.h. an den Ursachen ansetzenden Bearbeitung ökologischer Krisen nicht gerecht. Durch die Ausblendung der Tatsache, daß nicht alle Teile der Bevölkerung gleichermaßen für bestimmte Umwelzerstörungen verantwortlich gemacht werden können, besteht bei ihnen die Gefahr, Umweltprobleme als Probleme individueller Schuld zu vermitteln.

Zum Dritten haben sich eine Reihe von umweltdidaktischen Konzepten entwickelt, die – wenn auch quantitativ unterrepräsentiert – *Umweltbildung konsequent als politische Bildung* verstehen: Sie zielen im wesentlichen darauf ab, Ökologie und ökologische Krisen in gesamtgesellschaftliche Zusammenhänge einzuordnen. Bildungsar-

beit, so die Forderung, muß von der Verflochtenheit des (vergesellschafteten) Menschen in ökologisch-ökonomischen, -sozialen, -historischen, -kulturellen und -militärischen Zusammenhängen ausgehen und von daher Lernprozesse organisieren, in denen konkrete gesellschaftliche Perspektiven in ihrer Bedeutung für den einzelnen gegen drohende Umwelt- und Naturvernichtung erarbeitet werden können. Im Mittelpunkt einer so verstandenen Umwelterziehung stehen die *Schlüsselprobleme* von Klafki (Klafki 1985).

Konzepte dieser Art neigen zuweilen zu einem stark theorielastigen Aufklärungsunterricht, wenn nicht die Möglichkeit gegeben wird, die Schule zu verlassen und außerschulische Lernorte aufzusuchen, um dort ständige Erkundungen (Befragungen, Recherchen, fotografische Dokumentationen, umweltanalytische Untersuchungen, ...) durchzuführen. Politische Umwelt-Bildung ohne regionalen/lokalen Bezug bleibt blutleer und ist wenig interessant für die Schülerinnen und Schüler.

2. Zur Praxis schulischer Umwelterziehung

Den anspruchsvollen bildungspolitischen Willenserklärungen und den umweltdidaktischen Konzepten steht eine deutlich defizitäre schulische Praxis gegenüber: Umwelterziehung findet im wesentlichen nur in den naturwissenschaftlichen Fächern statt, wobei ihr Umfang im Laufe der Sekundarstufe I kontinuierlich abnimmt; auch erreicht sie im überwiegenden Teil ihrer Angebote nicht die angegebenen didaktischen Ansprüche.¹

Unter den für die Umwelterziehung bedeutsamen Sekundarstufenfächern lassen sich zwei Gruppen festmachen: Zum einen die »Zentrierungsfächer« Biologie, Chemie, Erdkunde, Physik und Religion: In ihnen werden ca. 80 % aller Umweltthemen unterrichtet. Zum anderen die »Komplementärfächer« Technik/Arbeitslehre, Politik/Wirtschaft und Hauswirtschaft.

Im Fach Biologie werden die meisten Umweltthemen behandelt. Der Schwerpunkt der Inhaltsaspekte liegt dabei auf den Themen »Ökosysteme«, »Landwirtschaft/Boden« und »Wald«. Die Erarbeitung dieser Bereiche erfolgt in erster Linie naturwissenschaftlich-ökologisch.

In Chemie – als zweitem Schwerpunktfach – ist der Umweltunterricht am deutlichsten von allen Fächern auf einen einzigen Inhaltsaspekt ausgerichtet: 50 % aller Chemie-Umweltthemen sind dem Thema »Luft« zuzuordnen. Dabei ist auffallend, daß die Behandlung dieses Umweltproblems sowohl unter natur- als auch unter sozialwissenschaftlichen Aspekten erfolgt; lokale Bezüge werden dagegen nur selten aufgegriffen.

Das dritte Zentrierungsfach ist Erdkunde. Hier dominiert der Inhaltsaspekt »Umweltprobleme in anderen Ländern«. Auch dieses Thema wird mehrheitlich unter natur- und sozialwissenschaftlichen Aspekten behandelt.

Physik als viertes Zentrierungsfach kann als charakteristisches Beispiel für eine vom fachlichen Inhalt ausgehende Umwelterziehung betrachtet werden: Nahezu 80 % der in

diesem Fasz unterrichteten Umweltthemen lassen sich dem Inhaltsaspekt »Energie« zuordnen.

An letzter Stelle der Zentrierungsfächer rangiert Religion, im Mittelpunkt stehen hier meist »Globale Umweltprobleme«.

Bei den »Komplementärfächern« ergibt sich, daß Technik/Arbeitslehre sowie Politik/Wirtschaftslehre annähernd vergleichbare Anteile im thematischen Umfeld von Umwelt aufweisen, während Hauswirtschaft deutlich abfällt. Im Technikunterricht tritt als einziger Inhaltsaspekt der »Arbeitsplatz« hervor, was durch die häufige Zusammenfassung dieses Unterrichts mit dem Bereich Arbeitslehre bedingt ist.

Alles in allem kann folgendes Fazit gezogen werden:

- * Faßt man die Anteile des Biologie-, Chemie- und Erdkundeunterrichts zusammen, so decken diese bereits 60 % des Umweltunterrichts ab.
- * Die Umweltthemen werden fast ausschließlich im Fachunterricht (in Einzel- und Doppelstunden) behandelt, und nur bei wenigen Themen wird fächerübergreifend unterrichtet.
- * Die Einlösung des bildungspolitischen und -theoretischen wie fachdidaktischen Anspruchs, daß Umwelterziehung handlungs-, situations-, problem- und systemorientiert stattfinden sollte, gehört zur Ausnahme. Der »Normalfall« ist eher die verbal-problemorientierte Bearbeitung.
- * Außerschulisches Arbeiten kommt lediglich bei etwa 30 % der im Unterricht bearbeiteten Umweltthemen vor. Es umfaßt in erster Linie das Arbeiten in Biotopen auf dem Schulgelände, gefolgt von Aktivitäten an pädagogisch gestalteten Lernorten wie Museum und Naturschutzzentrum sowie Erkundungen in Form von Befragungen und Aktionen praktischer Art.

3. Umwelterziehung: in der Nische möglich?

Auf die Gesamtheit des Unterrichts bezogen, blieb und bleibt der Anteil umweltrelevanter Themen und Arbeitsphasen deutlich randständig. Statt dessen ist in den letzten Jahren verstärkt eine Auslagerung entsprechender Aktivitäten zu beobachten, etwa die zunehmende Inanspruchnahme von Naturschutz- und Umweltzentren während Klassen- und Studienfahrten. Diese »Lösung« garantiert den entsprechenden umwelterzieherischen Ansätzen zwar einige methodische Freiheit; gleichzeitig führt diese Entwicklung zu einem Effekt, der bereits in der Anfangsphase der Umwelterziehung als problematische Folgeerscheinung von Auslagerung beobachtet werden konnte: In ähnlicher Weise, wie Projekttagen und -wochen Ventilfunktion zukommt bezogen auf einen verbal-kognitiv dominierten und grauen Schulalltag, entlasten Umwelt-Aktivismus und Öko-Tourismus die traditionell geprägten Strukturen der Fächer. Durch zeitliche bzw. räumliche Auslagerung bleibt jenen das kritische, phantasiereiche, problembewußte und auf Handlung orientierte Potential der Schülerinnen und Schüler »erspart« (Ruprecht, Stäudel 1978); und insbesondere die Naturwissenschaften können fortfahren mit einer lebens-

fernen, an einer kaum begründeten Fachsystematik ausgerichteten Instruktion, die in den Köpfen kaum Spuren hinterläßt, es sei denn ideologische (Nolte-Fischer 1989).

4. Ist der naturwissenschaftliche Unterricht antiökologisch?

Dazu vorab und stichwortartig einige seit Jahren bekannte Feststellungen zur Wirklichkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts:

- * Der naturwissenschaftliche Unterricht (mit Ausnahme des Faches Biologie) ist unbeliebt,
- * sofern Abwahlmöglichkeiten bestehen, werden diese genutzt, besonders in den Oberstufen,
- * mit deutlich unter dem Durchschnitt liegenden Zensuren sind Physik und Chemie Selektionsfächer geworden,
- * die Behaltensleistungen der SchülerInnen sind kaum auszumachen,
- * das Weltbild (mann/frau erinnere sich, daß die Naturwissenschaften historisch mit dem Anspruch der Aufklärung angetreten waren!) wird kaum tangiert,
- * und schließlich kommt es bei den Schulabsolventen entweder zu unkritischer Expertengläubigkeit oder zu ebenso wenig begründeter Ablehnung von Wissenschaft und Technik.

Die Ursachen dafür sind nur zum geringsten Teil in der Unterrichtsmethodik zu suchen. Der Hauptgrund ist vielmehr, daß der naturwissenschaftliche Unterricht – auch bei gutem Willen ihrer Fachvertreterinnen und -vertreter – kaum Antworten auf die realen Fragen der Schülerinnen und Schüler bietet: Entweder sind die Probleme zu komplex und bedürfen umfänglichen Grundlagenwissens zu ihrer Bearbeitung (z. B. warum Bremsen quietschen oder warum sich ein dicker Stärkebrei schneiden läßt und trotzdem fließt), oder sie gehören definitionsgemäß nicht zu Gegenstandsbereich oder Inhaltskanon. Alle Versuche, auf Basis eines fachsystematisch orientierten Unterrichtskonzeptes den Wirklichkeitsbezug nachträglich wiederherzustellen (durch Anwendungsbeispiele, historische Exkurse, technische Umsetzungen) müssen als gescheitert betrachtet werden. Dazu gehört auch das Bemühen, Elemente mit Bezügen zu ökologischen Fragestellungen einzufügen.

II. Fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht – eine Forderung der Zeit

Neue Impulse zur Überwindung der beklagten traditionell angelegten fachimmanenten Strukturen des naturwissenschaftlichen Unterrichts gehen nicht zuletzt von der Gesamtschulentwicklung aus: Die andersartige Organisation des Lernens erleichtert die didaktische Umgestaltung.

In Nordrhein-Westfalen (am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung Soest) in Schleswig-Holstein² haben sich Arbeits- und Projektgruppen gebildet, deren erste Ergebnisse bereits das Interesse der OECD gefunden

haben und (nicht nur deshalb) zu der Hoffnung Anlaß geben, daß sich die Chancen zur Realisierung von fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Curriculuman-sätzen wieder erhöhen. Noch ist die Reichweite dieser Ansätze auf die Klassen 5 bis 7 bzw. 8 begrenzt, aber die Diskussion um die Schuljahre danach ist nur aufgeschoben.

Eine für die Unterrichtspraxis wirksame Umsetzung dieser Konzepte setzt aber voraus, daß das weitere Engagement von der Erkenntnis geleitet bleibt, daß sich äußere und innere Schulreform unauflösbar wechselseitig bedingen.

Das ist gleichbedeutend damit, daß ernst gemacht wird mit der Durchgestaltung der Schule im Sinn der in der Reformdiskussion immer wieder vertretenen Leitideen. Zu diesen gehören, daß »Problemunterricht« möglichst als Epochalunterricht« durchgeführt wird, daß »Schlüsselprobleme als Konzentrationskerne des Unterrichts« fungieren (z. B. Natur- und Umweltschutz, die [Ab-]Rüstungsfrage, Möglichkeiten und Gefahren von [Groß] Technologie etc.), daß »Exemplarisches Lehren und Lernen«, »Methodenorientiertes Lernen«, »Handlungsorientierter Unterricht« oder »Praktisches Lernen« und die »Verbindung von sachbezogenem und sozialem Lernen« stärker praktiziert werden und schließlich die »Teamarbeit« intensiviert wird³. Solche thematischen, methodischen und organisatorischen Akzentuierungen sprengen natürlich vielfach die Grenzen der herkömmlichen Unterrichtsfächer und damit alle reduktionistisch verengten Auslegungen, die zum einen auf der Gleichsetzung von Wissenschaftlichkeit und Einzelwissenschaften und zum anderen auf der Vorstellung eines Abbildverhältnisses zwischen den Naturwissenschaften und den schulischen Fachdisziplinen beruhen. Sie sind aber unabdingbar, wenn der entscheidende Durchbruch in der Praxis des naturwissenschaftlichen Unterrichts erreicht werden soll. Für die naturwissenschaftlichen Lernfelder Physik, Poly-Technik, Chemie und Biologie drängt sich deshalb einmal mehr die Notwendigkeit eines an realen Bezügen ausgerichteten fächerübergreifenden Curriculums auf.

1. Das Soester Modell »Umwelt erkunden – Umwelt verstehen«⁴

Ein fächerübergreifender naturwissenschaftlicher Unterricht, der diesen Bedingungen entspricht, läßt sich naturgemäß (d. h. seiner Natur gemäß) weder inhaltlich noch hinsichtlich verbindlicher Verläufe beschreiben, wohl aber am Beispiel und darüber hinaus und allgemeiner durch Entfaltung der strukturegebenen Elemente. Dies soll unten, angelehnt an ein im LSW in Soest für nordrhein-westfälische Gesamtschulen entwickeltes und bereits teilerprobtes Konzept⁵, in der gebotenen Kürze erfolgen, wiederum fokussiert für die Jahrgangsstufen 5–8.

Strukturelemente sind hier:

- Lebenswelt
- Natur – Technik – Umwelt
- Offenheit

- Entgegenwirken ungünstiger Sozialisierungseffekte und Förderung der Bedürfnisse und Interessen von Mädchen.

Strukturelement ›Lebenswelt‹

Schulisches Lernen wird von der Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler erfahrungsgemäß am ehesten dann produktiv, verstehend, interesselockend und weiterwirkend vollzogen, wenn es von ihnen als sinnvoll und bedeutsam erfahren werden kann. Das Curriculum muß daher dahingehend angelegt sein, daß sowohl die gegenwärtige kindliche und jugendliche Lebenswelt wie auch immer die Orientierung der Schülerinnen und Schüler auf ihre zukünftigen individuellen und gesellschaftlichen Möglichkeiten und Aufgaben angesprochen werden.

Strukturelement ›Natur, Technik, Umwelt‹

Die Begriffe Natur, Technik und Umwelt beschreiben den prinzipiell gleichen Ausschnitt von individueller wie gesellschaftlicher Realität. Eine Zuordnung von Problemstellungen zu einem der Bereiche meint jedoch eine je spezifische (inhaltliche und methodische) Akzentuierung.

Der Naturaspekt umfaßt das Verständnis natürlicher Lebensgemeinschaften und -räume, von Stoffen und deren Erscheinungsformen, physikalische Wirkungszusammenhänge, ebenso wie deren individuell-emotionale Rezeption, aber auch die zunehmende Verfügbarkeit von Natur qua Technik und deren ökologische Auswirkungen.

Der Technikaspekt soll die zweckgerichtete gesellschaftliche Verwertung und individuelle Nutzung naturwissenschaftlicher Ergebnisse beleuchten einschließlich der resultierenden sozialgeschichtlichen Veränderungen, Bedrohung und Faszination durch Technik, wie auch ökologische Folgeprobleme.

Der Umweltaspekt ist integraler Bestandteil des Curriculums und hat damit zentrale Bedeutung: Indem er individuelle Betroffenheit im Regionalen verknüpft mit Ursache-Wirkungs-Mechanismen auf globaler Ebene – ökologisch wie auch politisch-ökonomisch –, realisiert er sich hier erstmals als Unterrichtsprinzip.

Strukturelement ›Offenheit‹

Offenheit meint einerseits, dies im Sinne von P. Freire, daß sich Lernen sowohl in regionaler wie überregionaler als auch gegenwärtiger wie historischer Verstehensweise vollzieht. Andererseits deutet Offenheit ein verändertes Verständnis von Wissenschaftlichkeit an, bei der es sich um konkrete, eben noch nicht in jedem Detail beantwortete Fragen an ein Problem, ein Phänomen, eine Situation handelt.

Strukturelement ›Entgegenwirken ungünstiger Sozialisierungseffekte/Förderung der Bedürfnisse und Interessen von Mädchen‹

Ein Unterricht, in dem forschendes und entdeckendes Lernen oder Lernen an Widersprüchen praktiziert wird, erleichtert erfahrungsgemäß Schülerinnen und Schülern zu verstehen, warum sie lernen. Er kann zudem – unbewußt erzeugte – ungünstige Sozialisierungseffekte des traditionellen, an der Fachsystematik ausgerichteten natur-

wissenschaftlichen Unterrichts von vornherein weitgehend verhindern bzw. ihnen tendenziell entgegenwirken. So z. B. dem Effekt, der sich in dem bemerkenswerten Widerspruch von subjektiver und objektiver Wertschätzung der Naturwissenschaften dokumentiert, daß die sog. harten Naturwissenschaften (Physik und Chemie) bei den Schülerinnen und Schülern mehrheitlich drastisch an Beliebtheit verlieren, diese aber zugleich für außerordentlich wichtig gehalten werden. Dies gilt gleichermaßen für Naturwissenschaftssympathisanten wie für die Vielzahl der Schülerinnen und Schüler, die den Physik- und Chemieunterricht nur widerstrebend über sich ergehen lassen. Dieser Widerspruch läßt sich am ehesten als Indiz für eine Art Unterwerfung interpretieren, die die affektive Abwehr der Naturwissenschaften offenbar nur schuldhaft erleben kann und dies durch erhöhte Anerkennung der unbewältigten Fachansprüche kompensiert. Hierin reproduziert sich bei der Schülermehrheit womöglich jenes in unserer Gesellschaft so weitverbreitete Gefühl der Inkompetenz bzw. der Hilflosigkeit gegenüber den Naturwissenschaften, welches diese in den Rang des Expertenhaften schlechthin erhebt⁶.

Ganz offensichtlich begünstigt der überkommene naturwissenschaftliche Unterricht bei der Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler eine Enteignung von Fähigkeiten bzw. genauer: eine Enteignung von Zutrauen in die eigene Fähigkeit, sich ganz bestimmte Kompetenzen anzueignen bzw. die Kompetenzbehauptung anderer zu hinterfragen. Letzteres trifft erfahrungsgemäß insbesondere für Mädchen zu⁷. Bei der konzeptionellen Entwicklung der Curriculum-Bausteine ist deshalb darauf zu achten, daß zum einen die Inhalte und Materialien den Interessen der Schülerinnen in gleicher Weise entsprechen wie denen der Schüler und daß zum anderen Aspekte aufgezeigt werden, die es den Schülerinnen und Schülern möglich machen, sich positiv mit geschlechtsspezifischen Themen auseinanderzusetzen. Das beinhaltet auch, daß Schülerinnen und Schüler im Unterricht Gelegenheit gegeben wird, eine gezielt gegenläufige geschlechtsspezifische Arbeitsteilung zu praktizieren.

2. Konzeption der Unterrichtsmaterialien

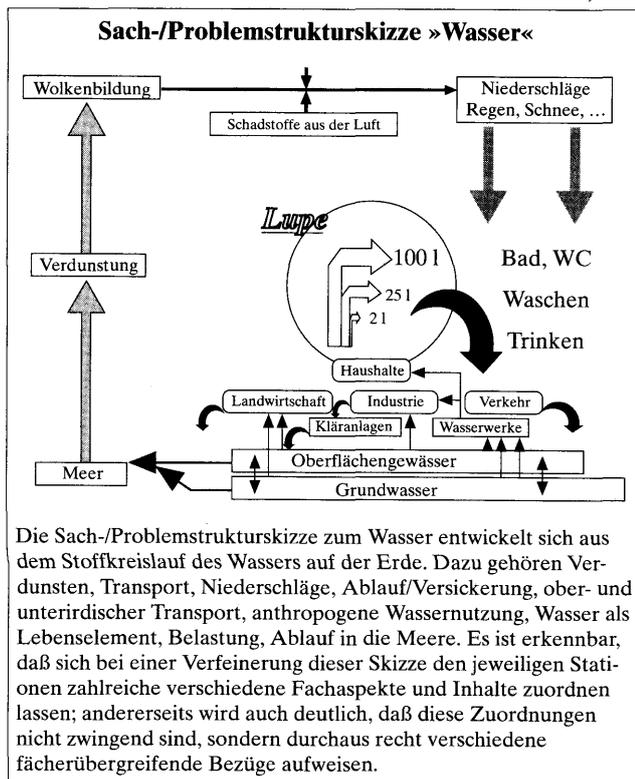
Materialien für einen fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterricht, der diesen Strukturelementen genügt, müssen so offen angelegt sein, daß an die örtliche, zeitliche, soziale und lernpsychologische Situation der Schülerinnen und Schüler angeknüpft bzw. diese thematisiert werden kann. Dieser Forderung wird am ehesten ein Bausteinprinzip gerecht, das

- mögliche Inhalte und Themen benennt und fachliche Aspekte in Beziehung setzt zu fächerübergreifenden Themen und Problemen und umgekehrt (vgl. Kasten 1).
- Materialien wie Anleitungen für leicht handhabbare Versuche, Experimente, Untersuchungen und Vorschläge für Aktivitäten innerhalb und außerhalb der Schule bereitstellt und
- beispielhaft Realisationsmöglichkeiten für den Unterricht aufzeigt.

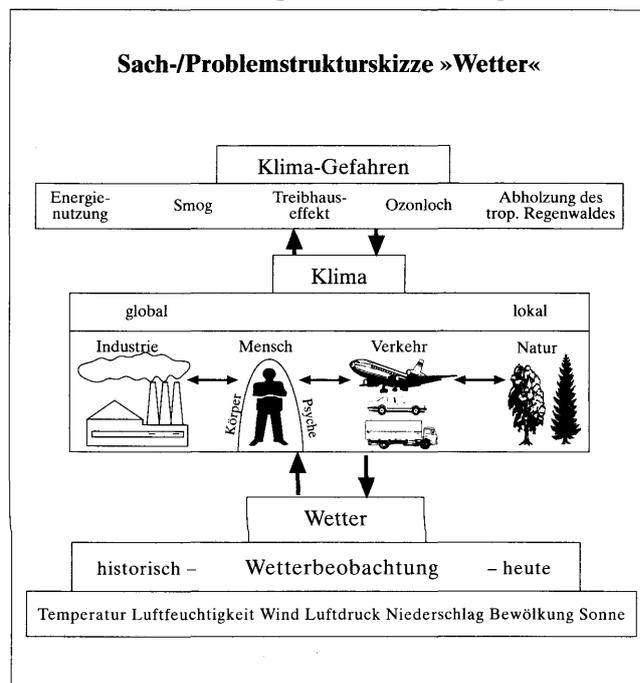
Kasten 1: Themen eines fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Unterrichts (Auszüge)

Themenkreise	Lebensweltliche Aspekte
<p>I. Umwelten / Lebensräume / Lebensgemeinschaften</p> <p>II. Sinne und Körpererfahrungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinnesorgane erschließen die Umwelt: Reaktionen auf Reize, das Auge / Licht, Schall und Gehör, Tastsinn, Geschmackssinn • Pubertät bei Mädchen u. Jungen • Einfache medizinische Untersuchungen: Blutdruck, Blutdruckmessung, Blutkreislauf, Fieber und Fiebermessen, EKG, Funktion von Organen (vgl. III), Röntgen / Gefahren • ... <p>III. Umgang mit Tieren und Pflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... <p>IV. Schwimmen, Fliegen, Laufen, Fahren</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... <p>V. Energie und Technik im Wandel der Zeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • ... <p>VI. Natürliche und künstliche Stoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauen und Baustoffe • Stoffe aus der Retorte • Naturstoffe und ihre Verarbeitung 	<ul style="list-style-type: none"> • ... • Kommunikation: Sprache und Bilder • Umgang mit Medien • Reize bewußt eingesetzt: z. B. Werbung • Brillenoptik / Beim Optiker, Fotografieren • Lärmbelästigung / Schäden / Auswirkungen • (Bau einfacher) Musikinstrumente • Vorgänge im Gehirn • Behinderung / behinderte Mitschüler • Sexualität und Zärtlichkeit • Geschlechtsspezifisches Rollenverhalten und -zuweisungen • konfektionierte Lebensmittel • Sinneskultur ... • Beim Arzt / im Krankenhaus, Gesundheit / Krankheit • Hausmittel und Pharmaprodukte • Hygiene, Medizin bei den Naturvölkern • Massage, Autogenes Training • ... • ... • ... • Chemie im Haushalt, Chemie in Lebensmitteln • Textilien, Mode, Gesundheit, Kosmetik und Duftstoffe • Bauweisen und -materialien gestern und heute • Berufsbilder • Vom Produkt zum Abfall • Allergien ...

Kasten 2: Sach-/Problemstrukturskizze »Wasser«*)



Kasten 3: Sach-/Problemstrukturskizze »Wetterbeobachtung – Klima – Klimagefahren« *)



Bisher wurden zu den Themenbereichen »Wasser«, »Sinnesorgane erschließen die Umwelt«, »Umgang mit Tieren«, »Feuer«, »Umgang mit Pflanzen«, »Wetterbeobachtung – Klima – Klimagefahren« und »Energie und Umwelt« Curriculum-Bausteine erstellt.

Wie die Zuordnung von Inhalten, Themen und Problemfeldern aussehen kann, ist hier für die Beispiele »Wasser« und »Wetterbeobachtung – Klima – Klimagefahren« dargestellt. Einer Dominanz der Fachaspekte wird dadurch entgegengewirkt, daß die Problemfelder mit ihren ausgeprägten Realitätsbezügen in einer Sach-/Problemstrukturskizze entfaltet werden. Strukturgebend dafür können sowohl naturwissenschaftliche Aspekte wie Stoff- oder Energiefluß sein, ebenso aber auch physikalische, soziale, technische, ökologische. Die situativen Bedingungen der Lerngruppe führen hier zu weiterer Diversifikation (vgl. Kasten 2 und 3).

Bei der Materialsammlung für solche Bausteine stellt sich das bekannte Problem, daß jede gegenstandsorientierte Verschriftlichung möglicher Handlungen, seien es Versuchsvorschläge oder Anregungen zum Umgang mit Texten, Spielen oder anderen Aktivitäten, schnell als Leitfaden des eigenen pädagogischen Handelns mißverstanden werden und entsprechend zu einer Linearisierung und Beschränkung des unterrichtlichen Vorgehens führen kann. Dem kann nur entgegengewirkt werden, indem die Materialien einen hohen Grad von Überbestimmtheit aufweisen, d. h. daß etwa zur Demonstration eines bestimmten Phänomens nicht nur ein Vorschlag aufgenommen wird, sondern möglichst mehrere, die sich dann durchaus bezüglich weiterer Aspekte des Gegenstandes der Betrachtung unterscheiden können. Damit und mit einem Angebot von Experimenten und Anleitungen für

Untersuchungen bzw. Erkundungen, welches im Sinne von »Freier Arbeit« für die Hand der Schülerinnen und Schüler konzipiert ist,⁸ könnten Lerngruppe und Lehrende nachhaltig angeregt werden, eigene Realisierungen im Umgang mit einem Phänomen, Problem oder Gegenstand zu entwickeln und dabei – trotz hoher Materialdichte der Bausteine – ein Stück Planungs- und Handlungskompetenz erwerben (vgl. Kasten 4 und 5). Dies ist wiederum Voraussetzung für die Bearbeitung des sozial- und geisteswissenschaftlichen Kontextes der Unterrichtsgegenstände: Für die Auswahl aktueller Texte oder die Bearbeitung eines Problems in einem Rollenspiel können Materialien nur ganz fragmentarisch Anhaltspunkte geben. Die Ergebnisse solcher Unterrichtsprozesse können schließlich, als komprimierte Kurzbeschreibungen – hier »Projektskizzen« genannt – den Bausteinen beigelegt, die Fantasie der Benutzer anregen und zu eigenen Wegen beim Umgang mit dem gewählten Problem, Phänomen oder Gegenstand anregen. Damit erfahren die Bausteine eine mittelfristige Ergänzung und Aktualisierung. Besonders der letzte Punkt macht deutlich, daß dieses Entwicklungsmodell für Curriculaubausteine von Anfang an als interaktiv in bezug auf Lehrerinnen und Lehrer vorzustellen ist, die mit jeder Benutzung der Materialien zu deren Weiterentwicklung beitragen können.

3. Zum Stellenwert der Fachelemente

Wie bereits ausgeführt, bedeuten Integrationsansätze wie der vorgestellte zwar die Aufgabe isolierter Fachstrukturen und des separierten Fachunterrichts als zugehöriger schulischer Organisationsform, keineswegs jedoch ist damit ein Verzicht auf spezifische naturwissenschaftliche Sichtweisen, Methoden oder konkrete inhaltliche Fachelemente gemeint. Vielmehr soll ja das aufklärerische

Kasten 4*)

Vorschläge für Experimente, Bastelanleitungen und Spiele, Aktivitäten – Thema Wasser (Beispiele)

- Versickerungsversuche: Wasserkapazität verschiedener Böden
- Wasser und Waschmittel: Modellversuch zur Eutrophierung
- Bau eines Dampfturbinen-Modells
- Einrichten eines Aquariums mit Filteranlage
- Besuch im Wasserwerk
- Wasserverbrauch der Schule

Kasten 5*)

Vorschläge für Experimente, Bastelanleitungen und Spiele, Aktivitäten – Thema Wetterbeobachtung – Klima – Klimagefahren (Beispiele)

- Besuch des (Lernortes) Wetteramt
- Beobachtung der Wirkung des Wetters auf die Pflanzenwelt sowie die Wirkung des Pflanzenwuchses, der Gewässer und Bodenbeschaffenheit auf das Wetter, auf Siedlung und Industrie
- Nutzung des Wetters in der Landwirtschaft, Wasserwirtschaft, Energiewirtschaft (Bau eines Sonnenkollektors, Photovoltaik)
- Berichte zusammenstellen über besondere (extreme) Wetterereignisse (in der Region, in der Welt) mit ihren natürlichen und sozialen Folgen: Smog, Hitzewelle, Sturmfluten, Eis- und Schneeeinbrüche)

*) Aus: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.) a.a.O.

Potential naturwissenschaftlicher Ansätze für bestimmte Probleme und deren Lösung nutzbar gemacht und Elemente naturwissenschaftlicher Weltanschauung lernend und in der Auseinandersetzung mit der realen Lebensumwelt integriert werden. Mit der Orientierung der Unterrichtsgegenstände und -prozesse an den oben ausgeführten Strukturelementen wird dabei eine Einengung des Blickwinkels auf etwaige Fachhorizonte verhindert, die weder den Denkstrukturen der Schülerinnen und Schüler noch den realen Problemen bzw. Gegenständen der Auseinandersetzung gerecht würden.

Positiv formuliert – im Hinblick auf den möglichen Stellenwert von Fachelementen – läßt sich folgende Perspektive entwickeln: Entsprechend einer den entwicklungspsychologischen Veränderungen angepaßten Vertiefung der Auseinandersetzung mit den Gegenständen und Problemen werden sich auch Anteile und Bedeutung spezifischer Fachelemente im Laufe der Sekundarstufe I verändern. Während in den Jahrgangsstufen 5 bis 8 allenfalls kursartige Fachsequenzen, etwa zur Einführung einer Arbeitsmethode oder eines Modells, auftreten sollen, werden in den darauffolgenden Jahren Auswahl und Bearbeitung der Gegenstände dieses fächerübergreifenden Unterrichts selbst deutlich fachorientiert erfolgen; dies wiederum nicht im eingangs kritisierten Sinn, sondern stets vor dem Hintergrund lebensweltlicher und -geschichtlicher Bedeutsamkeit in einem umfassenden Sinne. Mit der Verstärkung der Bezugnahme auf je spezielle Fachsituationen und deren methodisch-begriffliches Instrumentarium soll in der zweiten Hälfte der Sekundarstufe I die Auseinandersetzung mit den Naturwissenschaften auf einer Art »Metaebene« eingeleitet werden, d.h. eine Thematisierung deren Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte, von gesellschaftlichen, politischen und ökonomischen Interessenverflechtungen und ökologischen Implikationen. Dies ist einerseits über die Auswahl geeigneter Themen und Problemfelder unter Berücksichtigung der dargestellten Strukturelemente zu gewährleisten, andererseits ist diese Auseinandersetzung selbst als explizit fachliches Element zu verstehen⁹. Ein an diesen Leitprinzipien orientierter naturwissenschaftlicher Unterricht bietet eher die Möglichkeit, alle Jugendlichen an gesellschaftlichen Diskussions- und Entscheidungsprozessen über die Gestaltung der gegenwärtigen und zukünftigen Lebensverhältnisse teilhaben zu lassen.

Dr. Armin Kremer, Jg. 1951, ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Soest) und Mitglied der AG Soznat am FB Erziehungswissenschaften der Universität Marburg

Dr. Lutz Stäudel, Jg. 1948, ist Chemiedidaktiker an der Gesamthochschule Kassel – Universität und Mitherausgeber der Reihe Soznat – Materialien für den Unterricht

Anmerkungen

- 1 Im folgenden stützen wir uns auf die empirischen Untersuchungen (Lehrplananalysen und Befragungen von Lehrerinnen und Lehrern) von Eulefeld, Bolscho, Seybold 1988; siehe auch Bolscho, Seybold, Habrich in Calliess, Lob (Hrsg.) 1987.
- 2 Das PING-Modell (Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung) in Schleswig-Holstein, initiiert und begleitet vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN), setzt die Tradition der anglo-amerikanischen integrated-science-Ansätze der siebziger Jahre fort, allerdings mit einer deutlichen Entwicklung in Richtung auf ein Offenes Curriculum. Es weist einerseits eine klare entwicklungspsychologische Charakteristik auf und bezieht sich zum anderen explizit auf Prinzipien wie »Naturallianz« und »Konvivalität« als sachbezogene bzw. sozialgeschichtliche Aspekte des Naturverhältnisses (PING 1992).
- 3 Nach Klafki in Haft u.a. 1989, S. 88 ff.
- 4 Neben den Autoren arbeiten im Soester Modell mit: Prof. Dr. Gerda Freise, Christine Marwedel, Rainer Opitz und Wilhelm Roer.
- 5 Landesinstitut für Schule und Weiterbildung (Hrsg.): 1992².
- 6 Ausführlicher zu Fragen nach den Ursachen von (Un-)Wirksamkeit und (Un-)Beliebtheit des naturwissenschaftlichen Unterrichts siehe Nolte-Fischer a. a. O.
- 7 Siehe AG Soznat (Hrsg.) 1983, Lehrke, Hoffmann (Hrsg.) 1987, Weinbach 1988.
- 8 Vgl. Aktivmappen 1990/91, an denen die Autoren mitgearbeitet haben.
- 9 KollegInnen, die mit dieser Altersstufe arbeiten, müssen nicht gesondert vor überzogenen Ansprüchen an die Jugendlichen in dieser lebensgeschichtlich problematischen Situation gewarnt werden.

Literatur

- AG Soznat* (Hrsg.): Zur Empirie des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Soznat H. 1/2 1983;
- Aktivmappen Wasser*. Mülheim/Ruhr 1990/91;
- J. Calließ, R. E. Lob* (Hrsg.): Praxis der Umwelt- und Friedenserziehung. Band 1 (Grundlagen), Band 2 (Umwelterziehung), Düsseldorf 1987;
- G. Eulefeld, D. Bolscho, J. Rost, H. Seybold*: Praxis der Umwelterziehung in der Bundesrepublik Deutschland. Kiel 1988;
- H. Haft* u.a.: Gesamtschule. Geschichte – Konzeption – Praxis. Kiel 1989;
- W. Klafki*: Thesen zur »Wissenschaftsorientierung« des Unterrichts. In: Ders.: Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik. Weinheim 1985, S. 108–118;
- Landesinstitut für Schule und Weiterbildung* (Hrsg.): Fächerübergreifender Unterricht Naturwissenschaft (FUN): »Umwelt erkunden – Umwelt verstehen«. Soest 1992;²
- M. Lehrke, L. Hoffmann* (Hrsg.): Schülerinteressen am naturwissenschaftlichen Unterricht. Köln 1987;
- G. Nolte-Fischer*: Bildung zum Laien. Zur Soziologie des schulischen Fachunterrichts. Weinheim 1989;
- PING* (Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung): Themenübersichten, Masteriallisten, Literaturhinweise zu den Unterrichtseinheiten der Jahrgangsstufe 5/6, vervielf. Manuskript. Kiel, März 1992;
- E. Ruprecht, L. Stäudel*: Umwelt und Unterricht – der strukturelle Wandel einer Beziehung, dargestellt am Beispiel des Modellversuches Umweltschutz. In: H. Dahncke (Hrsg.): Zur Didaktik der Physik und Chemie. Hannover 1978, S. 42–43;
- J. Weinbach*: Das Verhältnis von Mädchen zu naturwissenschaftlichen Fächern – Abriß der Forschungssituation. In: Empirische Pädagogik H. 2/1988, S. 105–125.