

# Wider den naturwissenschaftlich-technischen Analphabetismus!

Oder: Warum fächerübergreifender Unterricht im naturwissenschaftlichen Bereich angesagt ist

**I**ntellektuelle finden es bisweilen 'chic', mit dem eigenen naturwissenschaftlichen Unverständnis zu kokettieren. Vor drei Jahrzehnten noch war diese Haltung gepaart mit dem Gefühl der eigenen Überlegenheit dank der Orientierung an den wirklich wichtigen kulturellen Werten. Gleichzeitig war das zur Schau getragene Unverständnis unterlegt mit einem (klammheimlichen) Vertrauen in den technischen Fortschritt.

In den 70er Jahren erfuhr die offene Distanz zu Naturwissenschaften und Technik eine Aufwertung durch den zunehmend kritischen gesellschaftlichen Umgang mit den problematischen Folgen eben jenes Fortschritts. Sich an dieser Auseinandersetzung nur partiell zu beteiligen, wurde nicht unbedingt als störend empfunden. Im Ernstfall würde man/frau sich das nötige Expertenwissen schon aneignen (eine entlastende Annahme, gegründet auf die Erfahrungen Dritter, z.B. der AktivistInnen des Wyhler Waldes). Inzwischen haben sich Ablehnung, Mißtrauen und zum Defaitismus neigende Gleichgültigkeit gegenüber Naturwissenschaften und Technik als bevorzugte Haltung in der Gesellschaft durchgesetzt.

## „Wie entferne ich Flecken?“

Diese Distanz bei gleichzeitiger Unkenntnis wird inzwischen von manchen als naturwissenschaftlicher Analphabetismus charakterisiert. Zunehmend wird aber auch hier in Frage gestellt, ob Gesellschaften, die sich gerne als moderne Industriegesellschaften apostrophieren, sich solches auf Dauer werden leisten können. Damit ist keineswegs nur der Weg in eine einschlägige Berufstätigkeit gemeint, sondern ebenso die politische Teilhabe und — besonders — die individuelle Gestaltung der Lebensbereiche Konsum und Freizeit mit all ihren Folgen für die Wirtschaft, Gesundheit und Umwelt.

Bei der Suche nach den Ursachen stößt man gleich auf ein Bündel von Faktoren — einen inzwischen desavouierten Machbarkeitswahn, die offene Gleichgültigkeit der Macher

gegenüber möglichen Betroffenen und die offensichtliche Unzulänglichkeit vieler großtechnischer Konstrukte und Lösungen. Daneben spielt die schulische Vermittlung und Darstellung der Naturwissenschaften eine nicht unwichtige Rolle: Seit Beginn dieses Jahrhunderts haben die Fachvertreter insbesondere der Physik und der Chemie darauf beharrt, daß es nur ein Verstehen auf oberstem Niveau gäbe — oder gar keines.

Damit und mit einer eher rückwärts gewandten schematischen Sicht der Bezugswissenschaften wurde wieder und wieder die Notwendigkeit eines fachsystematischen Vorgehens begründet, ein Lernen auf Vorrat, das lediglich für die höheren Weihen von Abitur oder einschlägigem Studium vorbereitet. Weil 'einfache', lebensbezogene Fragen („Welche Gangschaltung ist besser?“, „Wie entferne ich Flecken?“) sich dieser Systematik gegenüber so komplex ausmachen, daß sie mit dem formulierten Anspruch an „Wissenschaftlichkeit“ erst ganz am Ende richtig beantwortet werden können, hat sich der Fachunterricht solcher Fragen bedingungslos enthalten — gar nicht zu sprechen von gesellschaftlich relevanten Fragestellungen.

Statt hier pragmatische Antworten zu suchen und vielleicht außerdem zu verdeutlichen, daß der große historische Vorzug der Naturwissenschaften die Verallgemeinerung war, also ihr Absehen vom Konkreten, beriefen sich die konservativen Vertreter des naturwissenschaftlichen Unterrichts lediglich auf diesen Umstand und fühlten sich mit der eigenen Sprachlosigkeit der (jugendlichen) Weltsicht gegenüber im Recht. Zwar gab es von dieser Generallinie während der verschiedenen Jahrzehnte diverse Abweichungen: z.B. eine partiell pragmatische Wehrchemie und -physik während des Naziregimes oder umgekehrt ab den 70er Jahren die Verbanung aller Stofflichkeit zugunsten von allgemeiner Chemie und verstärkter Formalisierung. Doch der rote Faden Fachsystematik blieb davon stets unberührt.

Die Ergebnisse dieses Starrsinns gehören inzwischen zu den bestuntersuchten empirischen Befunden in der Pädagogik: Neugier und hohe Anfangserwartung der SchülerInnen verschwinden nach längstens einem Jahr Fachunterricht. Das schulische Fachpersonal bleibt für den Rest der Zeit mit fünf bis sieben Prozent naturwissenschaftsbegeisterten (meist männlichen) Schülern quasi allein gelassen.<sup>1</sup>

Von der Einlösung eines Anspruchs auf eine Allgemeinbildung, die sowohl beiträgt zur politischen Handlungsfähigkeit als auch zu begründeten Entscheidungen im Alltag befähigt ist, ist diese Praxis ebensoweit entfernt wie von einer qualifizierten Vorbereitung auf Berufsausbildung oder Studium.

## Ansätze zu fächerübergreifendem Unterricht

So bescheiden sich die im folgenden dargestellten Ansätze für einen fächerübergreifenden — integrierten — naturwissenschaftlichen Unterricht ausnehmen, so revolutionär erscheinen sie manch einem Fachvertreter der Chemie, Biologie oder der Physik — in der Regel allerdings ohne nähere Kenntnis der Details. So wundert es im nachhinein nicht, daß erste Ansätze zu einem integrierten naturwissenschaftlichen Curriculum (Herkunftsländer: USA und Großbritannien) in den 70er Jahren einer technokratisch geprägten Bildungsreform zum Opfer fielen; Entwürfe für einen Lernbereich Natur (Gerda Freise<sup>2</sup>) verschwanden ein Jahrzehnt später undiskutiert in der ministeriellen Schublade.

Wenn jetzt gleich an mehreren Orten in Deutschland ein neuer Aufbruch in diese Richtung gestartet wird, dann kann über die inzwischen eingetretenen Veränderungen nur spekuliert werden: Hat sich etwa ein Bewußtsein von der Ineffizienz des herkömmlichen Fachunterrichts



### **Bierherstellung**

durchgesetzt? Ist die Unterrichtssituation mit vollen Plänen und 45-Minuten-Takt jetzt unerträglich geworden? Machen sich zunehmendes Unwissen und ablehnende Haltung bereits negativ bemerkbar?

Inzwischen gibt es Entwicklungen an vielen Stellen:

○ In Kiel startete das IPN (Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaft) des Projekt PING: Praxis integrierter naturwissenschaftlicher Grundbildung, inzwischen als BLK-Modellversuch mit bundesweiter Resonanz.

○ In Nordrhein-Westfalen entstand erst FUN (Fächerübergreifender Unterricht Naturwissenschaft)<sup>3</sup> mit Material-Bausteinen für einen thematisch orientierten NW-Unterricht in den Klassen 5 bis 8; seit kurzem ist eine Lehrplankommission eingerichtet, die den rechtlichen Rahmen für eine veränderte Praxis schaffen soll (dazu erscheint ein Beitrag von Armin Kremer in PÄD EXTRA 2/95).

○ Im Saarland sind bereits vor einigen Jahren neue Richtlinien für die Naturwissenschaften beschlossen worden, die in Teilen ausgesprochen innovativ sind.

○ In Hessen schließlich gilt seit August 1993 ein neues Schulgesetz, das für die Sekundarstufe I ausdrücklich die Schaffung von Lernbereichen vorsieht; neben dem Bereich Gesellschaftslehre sind auch die „Naturwissenschaften“ aufgeführt. Für diesen Lernbereich Naturwissenschaften liegt nun seit September '94 ein mehrfach abgestimmter Rahmenplanentwurf zur öffentlichen Diskussion vor (vgl. den Beitrag von Lutz Stäudel in diesem Heft).

Daß es nicht nur Bewegungen „von oben“ waren, die hier wie dort zum Wandel führten, zeigt der Artikel von Karl Klima. Willi Roer beschreibt schließlich notwendige Schritte und praktische Möglichkeiten für eine gezielte Qualifizierung von LehrerInnen auf.

Mit „Science Across Europe“ stellen Joachim Grimm und Marie-Luise Hartmann einen weiteren praxisorientierten Zugang zu einem naturwissenschaftlichen Unterricht dar, der sich ebenso um die Schüler und ihre Lebensumwelt kümmert wie auch um die gesellschaftlichen Bezüge im eigenen Land und weit darüber hinaus. Bemerkenswert an dieser Initiative ist u.a. die massive

Unterstützung des Projekts durch die Industrie — eine Unterstützung, auf die wir hier (noch) vergeblich warten.

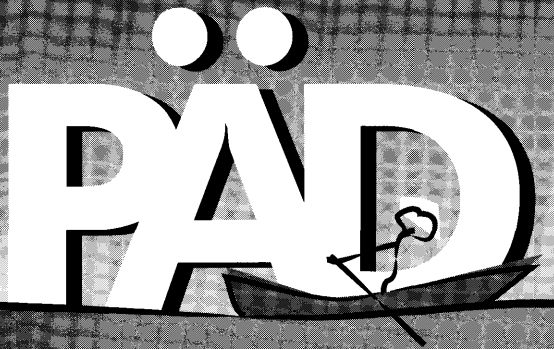
Alphabetisierung ist eine mühsame Angelegenheit, aber für den Bereich Naturwissenschaften und Technik ebenso notwendig wie das Lesen und Schreiben. Vorzugsweise, das hat schon Paolo Freire gezeigt, eignen sich — beim Lesen und Schreibenlernen wie auch beim 'Naturwissenschaften lernen' — dazu die Gegenstände aus der Lebensumwelt. ☺

### **Anmerkungen**

1 A. Kremer, L. Stäudel: Das Scheitern des naturwissenschaftlichen Schulunterrichts. In: Wechselwirkung Nr. 59 (1993), S. 40-42

2 Vgl. F. Rieß, L. Stäudel: Gerda Freise — Mentorin der kritischen Naturwissenschaftsdidaktik. In: PÄD EXTRA, 22. Jg., H. 7-8/94, S. 60-63

3 A. Kremer, L. Stäudel: 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. In: Pädagogische Führung, 4. Jg., H. 1/1993, S. 38-44



# EXTRA

**PÄD EXTRA** erscheint Mitte des Monats und kostet als Einzelheft 10,- DM.

## Impressum:

**Verlag:**  
Georg Beck Verlag, Schwarzburgstraße 56,  
60318 Frankfurt/Main, Telefon: 069-556970

**Redaktion:**  
Hanfried Scherer, Susanne Broos, Monika Lehmann,  
presserechtlich verantwortlich: Hanfried Scherer

**Korrespondentinnen:**  
Berlin: Wilfried Wolff, Bielefeld: Hans Hermsen,  
Essen: Michael Maas, Heidelberg: Heiner Dietz

**Beirat PÄD EXTRA:**  
Helga Deppe, Frankfurt; Klaus Rehbein, Homberg/Ohm;  
Marianne Krüger-Potratz, Münster; Dieter Sinhart-Pallin,  
Kiel; Wolfgang Münzinger, Wetzlar; Karl Peter Ohly,  
Bielefeld; Horst Hensel, Kanen-Methler; Bea Wildt,  
Bielefeld; Lutz Stäudel, Kassel; Armin Kremer, Marburg;  
Tassilo Knauf, Bielefeld; Willi Roer, Dortmund.

**Layout, Grafik und Herstellung:**  
GAMB, Manfred Baiertl, Wiesbaden, TEL 0611-377614

**Setzung:**  
Oleschak Pre-Print-Service, Essenheim, TEL 06136-8292

**Titelfoto:**  
Georg Beck

**Bildbearbeitung:**  
Eberhard Hoffmann

**Belichtung und Druck:**  
Caro Druck, Frankfurt

**Abo:**  
Das Jahresabo von PÄD EXTRA kostet 105,-DM (in Öster-  
reich: 738,-ÖS plus 63,-ÖS Porto), ermäßigt für Student:In-  
nen 85,-DM (in Österreich 597,-ÖS plus 63,-ÖS Porto) in  
der BRD incl. Versandkosten, Auslandsabo zuzüglich Porto.  
Das Abo verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn es nicht  
zwei Monate vor Ende des Bezugszeitraumes beim Verlag  
gekündigt wurde. Beachten Sie bitte, daß die Deutsche  
Bundespost nach einem Umzug Ihre neue Adresse an uns  
weitergeben darf. Wenn Sie dem nicht schriftlich an uns  
widersprechen, setzen wir Ihr Einverständnis voraus (ge-  
mäß Postdienst-Datenschutzverordnung).

**Anzeigen:**  
Beck & Henn, Schwarzburgstraße 56,  
60318 Frankfurt/Main, Telefon 069-557378.  
Es gilt die Anzeigenpreislise 1-94

**Unberücksichtigt:**  
Die in dieser Zeitung veröffentlichten Beiträge sind ur-  
heberrechtlich geschützt. Übersetzung, Nachdruck - auch von  
Abbildungen -, Vervielfältigungen auf fotomechanischem  
oder ähnlichem Wege oder im Magnettonverfahren, Vor-  
trag, Funk- und Fernsehendung sowie Speicherung in Da-  
tenverarbeitungsanlagen, auch auszugsweise, nur mit Ge-  
nehmigung der Redaktion (wird gerne erteilt. Belegexem-  
plar erbeten). Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ih-  
nen dürfen nur einzelne Kopien für den persönlichen oder  
sonstigen Gebrauch hergestellt werden.

**Abo-Schriftverkehr an:**  
PÄD EXTRA  
Schwarzburgstraße 56  
60318 Frankfurt/Main

## Fächerübergreifender Unterricht

*Redaktion: Armin Kremer, Willi Roer, Lutz Stäudel, Hanfried Scherer*

<b>Wider den naturwissenschaftlich-technischen Analphabetismus!</b> Warum fächerübergreifender Unterricht im naturwissenschaftlichen Unterricht angesagt ist. Von der AG Naturwissenschaften sozial .....	6
<b>Ein Plan für alle (die wollen).</b> Hessen: Anstelle der bisherigen Einzelfächer können Schulen einen Lernbereich Naturwissenschaften einrichten. Von Lutz Stäudel .....	8
<b>„Können wir es nicht noch einmal versuchen?“</b> Bericht aus einer nordrhein-westfälischen Schule, an der fächerübergreifender Unterricht praktiziert wird. Von Karl Klima .....	13
<b>Lernen mit Kopf, Herz und Hand.</b> Integrierte Naturwissenschaftlicher Unterricht: ein Beispiel aus Nordhessen. Von Willi Kammelner.....	17
<b>Science across Europe.</b> Ein Projekt fördert den internationalen Informations- und Gedankenaustausch in Sachen Naturwissenschaften. Von Joachim Grimm und Marie-Luise Hartmann .....	18

## Erwachsenenbildung

*Redaktion: Monika Lehmann*

<b>Zielgruppenorientierung.</b> Ein aktuelles Leitprinzip der Erwachsenenbildung? Von Christiane Schiersmann .....	21
--	----

## Pädagogische Theorie

<b>Warum sind Mädchen so klug?</b> Von Wesen geistiger Brillianz und harter Arbeit. Von Valerie Walkerdine .....	26
<b>Befreit, aber auf jeden Fall Jungfrau.</b> Ausländische Schülerinnen im Kontext der Koedukationsdebatte. Von Birgit Warzecha .....	40

## Pädagogische Praxis

<b>„Mann ist für mich kein Schimpfwort“.</b> Bilder und Gedanken zum Unterricht „nur für Jungen“. Von Christina Thomas .....	28
<b>Intervenieren mit Bedacht und Verstand.</b> Möglichkeiten pädagogischer Prävention von und Intervention bei sexuellem Mißbrauch. Von Hanna Kiper.....	32
<b>Das Ziel Bestimmt den Weg.</b> Die Villa Kunterbunt in Maintal ist zwanzig Jahre alt geworden. Von Susanne Broos .....	42

## Rubriken:

Editorial	2
Meldungen	4
Service	48
Kunscht!	51
Termine	52

## Kultur

*Redaktion: Susanne Broos*

<b>Am Strand Richtung Cyber-Lib</b> Wissenschaftliche Bibliotheken und elektronische Medien. Von Anne Buhrfeind.....	46
--	----