

# Soznat

## **Blätter für soz.\* Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts**

---

**3. Jg.**

**H 5**

**Okt 80**

---

ZWEI JAHRE SOZNAT S. 2

WAS MAN IN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN  
LEHRERAUSBILDUNG NICHT ERFÄHRT S. 3

JAHRESINHALTSVERZEICHNIS 1/78 - 6/80 S. 13

SOZ\* ASPEKTE DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN  
LEHRERAUSBILDUNG S. 22

IMPRESSUM S. 16

---

\*soz.: sozial - soziologisch - sozialgeschichtlich - marxistisch -  
sozioökonomisch - sozialisationstheoretisch - psychologisch

**ZWEI JAHRE SOZNAT**

## ZWEI JAHRE SOZNAT

Zum zweiten Mal schon fährt sich mit der vorliegenden Nummer der Beginn der Soznat-Initiative, und wieder einmal wollen wir versuchen, Bilanz zu ziehen. Diesmal geht es uns allerdings nicht um Auflagenzahlen und Leserdaten, sondern um unsere inhaltliche Arbeit. Was haben wir eigentlich in diesen zwei Jahren erreicht, in welche Richtung ist der Zug abgefahren?

Dazu muß man wissen, daß die Soznat Gruppe nicht nur ein zweimonatiges Blättchen rausgibt, sondern darüberhinaus im Rahmen einer offiziellen Arbeitsgemeinschaft am Fachbereich Erziehungswissenschaften der Universität Marburg versucht, die Verbindung von "soz" und "nat" sowohl in der Forschung als auch in der Lehre herzustellen. Beides möchten wir in der vorliegenden Jubelnummer dokumentieren: Durch einen knappen Abriss aller derjenigen Forschungsprobleme, die für gewöhnlich auch nicht ansatzweise in der naturwissenschaftlichen Lehrerausbildung Erwähnung finden, und durch die Darstellung unserer Bemühungen, sie in geeigneter Form dennoch in eben diese Lehrerausbildung einzubringen.

Wenn wir uns die Freiheit zu einer solchen Selbstdarstellung nehmen, so vor allem deshalb, weil wir glauben, daß dabei für unsere Leser viel Interessantes und Anregendes herausspringt, auch wenn der eine oder andere Punkt schon mal in früheren Soznat-Heften oder im Wechselwirkungs-Schwerpunkt "Naturwissenschaft in der Schule" angesprochen worden ist. Vor allem aber richtet sich die Bilanz unserer inhaltlichen Arbeit an alle diejenigen kritischen Naturwissenschaftler, die bislang noch gänzlich außerhalb der politischen Diskussion um den naturwissenschaftlichen Unterricht stehen. Denn auch das ist eine wichtige Einsicht unserer letztjährigen Arbeit: Die Zwifler am Mythos der Naturwissenschaften sind häufig noch so vereinzelt, daß sie in keinerlei Kommunikationszusammenhang mit ähnlich denkenden Kollegen stehen.

Das aber will Soznat zuallererst sein: Ein genau diese frustrative Vereinzelung durchbrechendes Kommunikationsorgan von und für kritische Naturwissenschaftler in Schule und Hochschule. Und genau aus diesem Grunde wollen wir mit dem vorliegenden 13. Heft von Soznat den bislang nie ernsthaft angegangenen Versuch machen, auch an alle diejenigen Naturwissenschaftsstudenten, -Lehrer und -hochschulbedienstete heranzukommen, die bislang noch keinen Anschluß an die politische Naturwissenschaftlerbewegung gefunden haben. Wenn daher jeder Soznat-Abonnent diesmal zwei Soznat-Hefte in seinem Umschlag findet, so ist das kein Versehen, sondern impliziert die Bitte, das zweite Heft doch an irgendjemanden weiterzugeben, für den die angesprochenen Themen ebenfalls interessant und wichtig sein könnten.

über was ansonsten in Soznat berichtet und diskutiert wird, das erfahren unsere potentiellen neuen Leser aus dem eingeleiteten Inhaltsverzeichnis der ersten drei Jahrgänge unserer Zeitschrift (einschl. Heft 6/1980). Und damit auch unsere "Alt-Leser" hiervon etwas haben, unser Tip: Auf Heft 6 warten, das aus Heft 5 herausgelöste Inhaltsverzeichnis dahinterlegen und dann ab mit den ersten Soznat-Jahrgängen zum Buchbinder.

# WAS MAN IN DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LEHRERAUSBILDUNG NICHT ERFÄHRT

EIN WERKSTATTBERICHT DER MARBURGER  
ARBEITSGRUPPE SOZNAT

## ***Soziale Dimensionen des naturwissenschaftlichen Unterrichts***

Jeder Naturwissenschaftslehrer weiß spätestens nach Beendigung des Referendariats, daß das, was er an der Hochschule gelernt hat, zu wenig war. Zwar hat er jede Menge naturwissenschaftlichen Fachwissens akkumuliert, aber dieses Wissen, soweit es in der Schule überhaupt noch zu Ehren kommt, ist für seine berufliche Praxis eher sekundär. Entscheidend ist der soziale Prozeß, in den er unvermittelt hineingestellt worden ist: Der ständig wechselnde Umgang mit kaum überschaubaren Gruppen von Jugendlichen, denen in beengten Klassenräumen und fixierten Zeitabschnitten jeweils ein bestimmtes Quantum aus dem vorgegebenen Kanon naturwissenschaftlichen Schulwissens beizubringen ist.

Wie man hierbei Idealliter vorzugehen hat, das haben die zukünftigen Lehrer vielleicht noch an den grünen Tischen der universitären Pädagogik und Fachdidaktik erfahren. Aber schon die Frage nach dem "Warum des Ganzen" blieb mehr oder weniger im Dunkeln, von der Aufklärung über die Wirklichkeit des Unterrichts, seinen Zwängen und Wirkungen auf Schüler und Lehrer und seinen gesellschaftlichen Funktionen ganz zu schweigen. Um die theoretische Hypertrophie des Fachanspruchs nicht in Frage zu stellen, wurde jede Beschäftigung mit der sozialen Bedeutung der naturwissenschaftlichen Lehrertätigkeit als unnütze Theoretisiererei abgetan.

Genau in diesen unerschlossenen Bereich des vorgeblich Unnützen versucht nun die Marburger Arbeitsgruppe Soznat vorzudringen. Und je weiter sie vorankommt, desto undurchdringlicher erscheint ihr das Gebiet, desto zweifelhafter all das, was auch ihre Mitglieder in der Lehrerausbildung erfahren haben. Der naturwissenschaftliche Unterricht stellt sich aus sozialkritischer (oder wenn man will sozialwissenschaftlicher) Perspektive gänzlich anders dar als aus der Sicht der eingeschworenen Fachvertreter.

Auch wenn wir bislang kaum mehr als einige rohe Schnitten in das sozialwissenschaftliche Dunkel um den naturwissenschaftlichen Unterricht geschlagen haben, so sind wir dabei doch schon auf so viele, dem herkömmlichen Fachverständnis widersprechende Zusammenhänge gestoßen, daß wir eine breitere Diskussion darüber - insbesondere auch unter den Schulpraktikern - für unerlässlich halten. Wir möchten daher im folgenden in aller Kürze über die wichtigsten unserer Untersuchungsergebnisse berichten. Dabei konzentrieren wir uns auf jene Dimensionen des naturwissenschaftlichen Unterrichts, die in der üblichen Lehrerausbildung so gut wie garnicht zur Debatte stehen. Hierzu gehört die historische Dimension des Faches ebenso wie die politische. Aber auch die Existenz eines heimlichen Lehrplans, wie er etwa in der weltanschaulichen und der sprach-

lichen Dimension des Unterrichts zum Ausdruck kommt, wird in der fachspezifischen Lehrerausbildung in der Regel systematisch verdrängt. Selbst darüber, was der Unterricht tatsächlich bringt, über den realen Effekt aller fachpädagogischen Bemühungen also, wissen naturwissenschaftliche Didaktiker in der Regel wenig, obwohl doch ihre Bezugswissenschaft ausschließlich von empirischen Effekten und nicht von bloßen Vorabüberlegungen lebt.

Dabei sind wir uns darüber klar, daß der notwendig holzschnittartige Charakter unseres Werk-

stattberichts manches verkürzt und provozierend erscheinen läßt. Wer daher an der einen oder anderen Stelle Zweifel verspürt oder aber aus sonstigen Gründen näheres wissen will, der sei auf eine Reihe von ausführlicheren Manuskripten verwiesen, die zu jeder der angeschnittenen Dimensionen vorliegen und auf Anfrage gern zur Verfügung gestellt werden. Eine Menge Material zu den angeschnittenen und ähnlichen Themen findet sich auch in unseren Sozietatsonderbänden.

### **Die historische Dimension**

Daß die Naturwissenschaften im Kanon der allgemeinbildenden Unterrichtsfächer einen zunehmend wichtigen Platz einnehmen, läßt sich kaum mehr bezweifeln. Allein in den letzten 20 Jahren verdoppelte sich ihr Stundenanteil in den bundesdeutschen Volks- und Mittelschulen, und auch die Gymnasien jeglicher Richtung haben sich den früher so verpönten Realien mittlerweile weit geöffnet. Gemessen in der amtlichen Stundentafeleneinheit kann der Naturunterricht in der Volksschule fast schon 20 Wochenstunden für sich beanspruchen, während sich die gymnasialen Naturwissenschaften bereits der 40-Stunden-Grenze nähern. Damit hat die Beschäftigung mit der Natur den Rang eines Hauptfaches erreicht, auch wenn sie in der Regel nach wie vor in mehrere Teildisziplinen zersplittert ist.

Dabei währt der erfolgreiche Kampf um die Aufnahme und Aufwertung der Naturwissenschaften in Deutschlands Schulen kaum länger als 150 Jahre. Hauptakteure dieses Kampfes waren einerseits die Fachlehrerverbände, für die es seit jeher eine Frage ihres sozialen und schulischen Prestiges und Einflusses war, möglichst umfassend im gymnasialen Fächerkanon vertreten zu sein, andererseits aber auch die akademischen Bezugsdisziplinen, die sich von ihr-

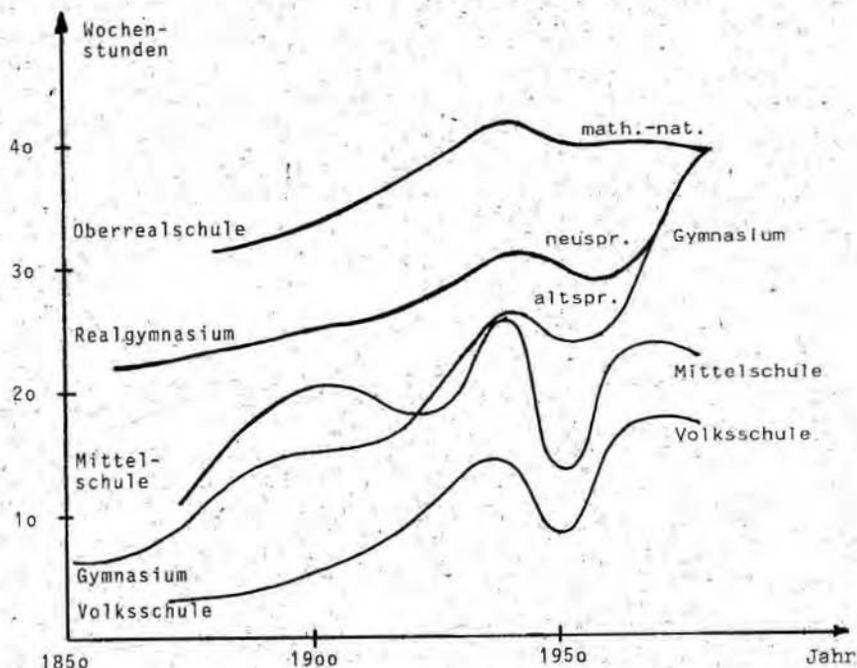
er schulischen Repräsentanz neben der fachlichen Vorbildung und Selektion ihres Nachwuchses vor allem eine erhebliche Aufwertung ihres öffentlichen Ansehens versprechen konnten.

Hinter diesen Interessengruppen standen freilich weitaus mächtigere, vom Fortschritt in Wissenschaft und Technik profitierende Bündnispartner aus den Bereichen von Wirtschaft und Militär. Indem die naturwissenschaftlichen Fachvertreter diesen gesellschaftlichen Mächten die schulische Verbreitung ihrer fachwissenschaftlichen Erkenntnisse als geistige Voraussetzung für die wirtschaftliche und militärische Stärkung Deutschlands andienten, verbanden sie ihre Aufstieghoffnungen auf das engste mit deren Schicksal.

Dies schlägt sich in der Entwicklung der naturwissenschaftlichen Stundenanteile an unseren allge-

meinbildenden Schulen deutlich nieder. So ist es kein Zufall, daß die Einrichtung eines speziell auf die Naturwissenschaften orientierten höheren Schultyps, nämlich der Oberrealschule, in die sogenannte "Gründerzeit" fiel, in jene Phase der industriellen Revolution also, die im neugegründeten Deutschen Reich durch einen rapiden wirtschaftlichen Aufschwung, die einsetzende Konzentrationsbewegung von Produktion und Kapital und gewaltige Veränderungen auf dem Gebiet der Naturwissenschaft-

ten und Technik gekennzeichnet war. Mitverantwortlich für den zunehmenden Bodengewinn der Naturwissenschaften im höheren Bildungswesen waren aber auch die Bedürfnisse der Militärs, denn die zunehmende Technisierung des Kriegshandwerks verlangte eine diesen veränderten Bedingungen angepaßte Qualifikation des Offizierscorps wie auch eine dementsprechende ideologische Umorientierung in den sonstigen Führungsschichten der Gesellschaft.



Die Entwicklung der Wochenstundenzahlen für den naturwissenschaftlichen Unterricht der einschlägigen Schulformen, gemittelt über die deutschen Länder

In ihrer sozialpolitischen Abwehrhaltung gegenüber den proletarischen und kleinbürgerlichen Schichten waren sich indes die Gegner und die Befürworter der Reellen darin einig, die Naturwissenschaften nicht etwa als Vehikel des Einstiegs der

Arbeiterschaft in die Gefilde der höheren Bildung "mißbrauchen" zu lassen. Zur Abwehr dieser Gefahren gliederten sich daher schon 1872 den Volksschulen sogenannte "Mittelschulen" an, deren Lehrplan gleich von Anfang an den Reellen einen relativ

hohen Stellenwert zuwies. Zugleich hielten die Naturwissenschaften mit dem preußischen Schulaufsichtsgesetz von 1872 auch in die nunmehr gänzlich dem Staat unterstellten Volksschulen Einzug.

Der dadurch ausgelöste Naturwissenschaftsboom währte indes nur bis zum Ende des Zweiten Reiches. Nicht zuletzt, weil sich die naturwissenschaftlichen Fachvertreter allzu stark mit den imperialen Zielen des Kaiserreiches indentifiziert und den naturin einen regelrechten kriegswissenschaftlichen Unterricht umfunktioniert hatten, wurde ihr didaktischer Siegeszug mit Beendigung des Krieges vorübergehend gebremst. Doch dauerte diese Verschnaufpausenicht lange. Denn angesichts der nationalsozialistischen "Machtergreifung" und der mit ihr schlagartig einsetzenden Aufwertung der Wehrmacht konnten die Schulphysiker und -chemiker unter Rückgriff auf ihre noch frischen Erfahrungen aus dem ersten Weltkrieg sogleich wieder auf die wehrwissenschaftliche Karte setzen, während sich die Biologie sogar unversehens in die Rolle eines Hauptfachs erhoben sah. Was der Biologie infolge ihrer Bedeutung für die Verbreitung der nationalsozialistischen Rassenideologie sozusagen in den Schoß fiel, mußten sich die exakten Naturwissenschaften - unter anderem gegen Hitlers persönliche Wissenschaftsaversionen - indes mühsam erkämpfen. Doch ihr Bündnis mit Wehrmacht und Wirtschaft, durch qualifikatorische und ideologische Vorleistungen doppelt abgesichert, bewährte sich abermals, und noch vor Ausbruch des zweiten Weltkrieges hatten die Naturwissenschaften insgesamt in allen Schularten einen neuen Höhepunkt ihres Ansehens und Einflusses erreicht.

Der berühmte Fall, der nach dem Hochmut kommt, konnte zwar auch diesmal nicht ausbleiben, und er fiel in der Tat dort am höchsten aus, wo der Nationalsozialismus den schulischen Naturwissenschaften die größten Erfolge beschert

hatte. Doch war die fachdidaktische Nachkriegsdepression auch diesmal wiederum nur kurz. Das Wirtschaftswunder forderte seinen ideologischen Preis, und schon in den 50er Jahren ging es mit den naturwissenschaftlichen Fächern wieder bergauf. Dabei erfuhr der Naturunterricht speziell in den Volksschulen nicht nur einen enormen quantitativen Ausbau, sondern zugleich auch eine qualitative Aufwertung, indem er im Zuge der Bildungsreform vom bloßen Naturlehreunterricht zu einem regelrechten Naturwissenschaftsunterricht avancierte.

Erst in den 70er Jahren fand dieser neuerliche Aufschwung ein Ende, und es sieht nun fast so aus, als sei in Hinblick auf die Stundenanteile für die Naturwissenschaften ein gewisser historischer Sättigungswert erreicht. Die Vertreter der naturwissenschaftlichen Lehrer- und Didaktikerverbände kämpfen indes unverdrossen weiter um die Ausweitung des obligatorischen Stundenanteils ihrer Fächer insbesondere in der reformierten Oberstufe. Daß sich gerade hier weniger die Kultusbürokraten als vielmehr die vom Überzogenfachbornierten Wissenschaftsanspruch des Oberstufenunterrichts abgeschreckten Schüler als Haupthemmnis für den weiteren Aufstieg der schulischen Naturwissenschaften erwiesen haben, kümmerte sie dabei wenig.

## Die politische Dimension

Der historische Abriss hat bereits eine zentrale politische Dimension der schulischen Naturwissenschaften erkennen lassen: Das immer wieder neu konstituierte Bündnis zwischen der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik und den Machtfaktoren Wirtschaft und Militär. Dabei profitieren die naturwissenschaftlichen Fachvertreter am gesellschaftlichen Einfluß ihrer Bündnispartner wie umgekehrt Wirtschaft und Militär von der Propagandakraft der schulischen Naturwissenschaften im Sinne der Scheinobjektivierung ihrer politischen-ökonomischen Ansprüche. Eine wesentliche Grundlage ihres Bündnisses ist dabei der ideologische Konsens der beteiligten Partner, deren jeder vorgibt, in strikter politischer Neutralität allein der Sache und dem Wohl des Ganzen zu dienen.

Damit wird der auf den ersten Blick kaum verständliche Befund erklärlich, daß sich naturwissenschaftliche Lehrer und Didaktiker, obwohl sie in ihrer Mehrheit eindeutig dem politischen Konservatismus zuneigen, häufig dezidiert für unpolitisch erklären bzw. halten. Beides, Konservatismus und Aполитizität, sind gleichermaßen eine notwendige Voraussetzung wie Folge des legitimatorischen Bündnisses der Fachdidaktik mit Wirtschaft und Militär, wobei allerdings gegenwärtig das Militär weder in unserer Gesellschaft noch (deshalb?) im besagten Bündnis die frühere Rolle spielt.

Sowohl wäre das mehrheitliche politische Selbstverständnis der naturwissenschaftlichen Lehrer, wie es insbesondere auch in den öffentlichen Äußerungen des Standesverbandes der mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiallehrer immer wieder zum Ausdruck kommt, zumindest in groben Zügen abgeklärt. Wie aber sieht es mit dem naturwissenschaftlichen Lehrernachwuchs aus? Hat die Studentenbewegung, die - wenn zwar mit einiger Verspätung - auch die naturwissenschaftlichen Fachbereiche unserer Universität erfaßt hat, bereits zu einer Veränderung des herkömmlichen Verständnisses speziell vom unpolitischen Charakter der schulischen Naturwissenschaften bei der zukünftigen Lehrer-Generation geführt?

Unvermuteten Aufschluß hierüber geben die Ergebnisse einer Befragung, die eigentlich einem ganz anderen Ziel diente. Im Vorfeld eines Seminars über den naturwissenschaftlichen Unterricht in der DDR hatten wir nämlich ein halbes Hundert naturwissenschaftlicher Lehrerstudenten aufgefordert, in einem Zeitraum von jeweils 5 Minuten zu dem Themen "DDR allgemein", "DDR-Bildungssystem" und "Naturwissenschaftlicher Unterricht in der DDR" alles zu notieren, was ihnen dazu gerade einfiel. Die zumest stichwortartigen Statements der Befragten zu diesen Themen waren indessen nicht nur für die Gestaltung des Seminars, sondern auch unter einem allgemeineren Gesichtspunkt interessant.

Denn ohne daß die politische Dimension der Naturwissenschaften explizit angesprochen worden war - was vermutlich bestenfalls nur zu "fortschrittlichen" Kenntnissen herausgefordert hätte - hatte das Thema "Naturwissenschaftlicher Unterricht" durch seine assoziative Verbindung mit dem Stichwort "DDR" eine implizite politische Ladung erhalten. Dementsprechend hatten denn auch mehr als die Hälfte der

studentischen Statements ein-  
deutig wertenden Charakter.  
Dabei war der Assoziationsbe-  
reich "DDR" im Mittel deutlich  
negativ, der Bereich "DDR-Bil-  
dungssystem" in etwa ausgeglichen  
und der Bereich "Naturwissen-  
schaftlicher Unterricht in der  
DDR" deutlich positiv besetzt.  
Schon hier deutet sich an, daß  
die Einschätzung des Bildungs-  
systems und noch stärker  
die des naturwissenschaftlichen  
Unterrichts von der Beurteilung  
des entsprechenden gesellschaft-  
lichen Bezugssystems relativ los-  
gelöst zu erfolgen scheint.

Diese Vermutung bestätigt sich in  
einer anschließenden Korrela-  
tionsanalyse. Denn lediglich  
zwischen den Themen "DDR" und  
"DDR-Bildungssystem" war gerade  
eben noch eine auf dem 5%-Niveau  
signifikante Bewertungskorrela-  
tion feststellbar. Wer also die  
DDR vergleichsweise negativ be-  
wertete, der übertrug diese  
Wertung mit einer gewissen Wahr-  
scheinlichkeit auch auf das  
DDR-Bildungssystem und umge-  
kehrt. Demgegenüber erwies sich  
die Bewertung des naturwissen-  
schaftlichen Unterrichts in der  
DDR als statistisch unabhängig  
sowohl vom generellen Urteil  
über die DDR als auch von der  
spezifischen Einschätzung des  
dortigen Bildungssystems.

Dieser Befund läßt die Inter-  
pretation zu, daß der natur-  
wissenschaftliche Unterricht  
auch im Bewußtsein der befrag-  
ten Lehrerstudenten trotz der  
stattgehabten Politisierung  
immer noch weitgehend sowohl  
aus seinem gesellschaftlichen  
als auch seinem bildungssyste-  
matischen Kontext herausgelöst  
wird. Besonders deutlich wird  
dies am Vorbehalt gegenüber der  
politisch-ideologischen Beein-  
flussung der DDR-Jugend, der  
in Zusammenhang mit dem Bildungs-  
system als mit Abstand häufigste  
negative Assoziation auftaucht,  
während er in der Bewertung des  
naturwissenschaftlichen Unter-  
richts trotz der unübersehba-  
ren ideologischen Vereinnahmung  
auch dieser Fächergruppe völlig  
fehlt.

Die totale Ausblendung des po-  
litischen Kontextes bzw. der  
ideologischen Dimension der  
schulischen Naturwissenschaften  
am Beispiel der DDR deutet da-  
raufhin, daß bei den befragten  
naturwissenschaftlichen Lehrer-  
studenten unter einer politisier-  
ten Oberfläche jenes von ihren  
Fachlehrern in Schule und Hoch-  
schule verbreitete Freiraumver-  
ständnis fortlebt, wonach die  
schulisch-wissenschaftliche Be-  
schäftigung mit der Natur grund-  
sätzlich losgelöst von allen po-  
litischen Zusammenhängen bzw.  
Einbindungen erfolgt. Daß auch  
ein "an sich" guter naturwissen-  
schaftlicher Unterricht nur des-  
halb so ist, wie er ist, weil er  
den herrschenden politisch-päda-  
gogischen Ansprüchen entspricht,  
wird (zumindest am Beispiel der  
DDR) nach wie vor verdrängt.  
Auch wenn dies noch ein recht  
dürftiger Hinweis auf das fach-  
lich-politische Bewußtsein der  
kommenden Lehrergeneration ist,  
der eher eine Aufforderung zu  
weiteren Untersuchungen in die-  
ser Richtung als eine endgültige  
Einsicht darstellt, so ist dies  
doch eine deutliche Warnung vor  
jedem verführten Optimismus in  
Hinblick auf eine eventuelle  
Überwindung des fachspezifischen  
Konservativismus-Syndroms.

Hier ganzseitiges Comic

## Die weltanschauliche Dimension

Die immer wieder selbst behauptete politisch-ideologische Enthaltsamkeit der Naturwissenschaftslehrer und -Didaktiker hat uns veranlaßt, einmal eine Reihe einschlägige Physiklehrbücher unterschiedlicher Schulformen daraufhin durchzusehen, was in ihnen außer dem eigentlichen Fachstoff sonst noch alles zu finden ist. Zu diesem Zweck haben wir beim Lesen dieser Bücher zunächst alle Aussagen und Passagen aussortiert, die ausschließlich der Darstellung natürlicher Phänomene und der zwischen ihnen bestehenden Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten dienen oder allgemeine Verfahren und Instrumente zur Erkenntnis, Beherrschung und Verwertung der Natur beschreiben. Unsere damit verbundene Hoffnung, aus den verbleibenden Textresten Hinweise auf Umfang und Inhalt des im naturwissenschaftlichen Unterricht über den Fachstoff hinaus vermittelten "Weltbildes" zu entnehmen, wurde nicht enttäuscht.

Denn der Textanteil dieser Restaussagen weltanschaulicher und/oder gesellschaftsbezogener Art erwies sich in den 10 untersuchten Lehrbüchern durchweg als unerwartet hoch: In Gymnasialbüchern waren es durchschnittlich 7% aller Aussagen, in den Hauptschulbüchern sogar im Mittel sogar doppelt soviel, die nicht der Vermittlung des Fachstoffes im engeren Sinne, sondern eines fachspezifischen Weltbildes dienen. Dabei weist nicht nur das Ausmaß, sondern auch die Struktur des Weltbildes eine deutliche Abhängigkeit von der Schulform auf. Während im Weltbild der Hauptschule besonders die Bereiche "Umwelt", "Gesellschaft" und "Technik" angesprochen werden, orientieren sich Bücher des Gymnasiums (und hier besonders die der Oberstufe) zu drei Viertel nur noch an einem Bereich: Der Institution "Wissenschaft".

Worum geht es nun in diesen fach- und schulformspezifischen Weltbildern im Einzelnen? Eben-

so wie sich die fachlichen Lehrbuchinhalte kaum an der Umwelt der Schüler, sondern vielmehr am etablierten Kanon der Fachphysik orientieren, haben auch die Weltbildaussagen zur Umwelt (darunter fassen wir die unmittelbare Lebensumwelt der Schüler und die Arbeitswelt) wenig mit der alltäglichen Realität der Schüler zu tun: Da muß das "Herrchen" von zwei Hunden gezogen werden, um ein Beispiel für Kräfteüberlagerungen zu finden. In einem Mittelstufenband wird der "Taucher" genauso häufig bemüht wie der "Arbeiter" - aber weder der eine noch der andere tritt im Rahmen seiner lohnabhängigen Berufstätigkeit, sondern lediglich als beliebig austauschbarer Statist zur Demonstration mechanischer Fachtermini auf.

Was den expliziten Gesellschaftsbezug der Weltbilder betrifft, so wird - dem Selbstbild der Autoren entsprechend - Politik praktisch nicht erwähnt, und auch die ökonomische Dimension findet sich nur in der klein-karierten Form familiärer Sparsamkeit. Um so häufiger neigen die Autoren stattdessen dazu, an Stelle gesellschaftlicher Bereiche oder Instanzen "den Menschen" als solchen zum Gegenstand der Artikulation ihres Gesellschaftsverständnisses zu machen.

Während die Weltbildbereiche Umwelt und Gesellschaft hinsichtlich ihrer inhaltlichen Füllung stark von der Schulform abhängen, ist das im Rahmen des Weltbildes entworfenene Wissenschaftsbild der Lehrbücher vergleichsweise schulformunabhängig. Obwohl es dabei implizit über weite Strecken um die gesellschaftliche Legitimation der Naturwissenschaften geht, weisen viele Autoren dieses Problem explizit weit von sich: "Der Physiker geht an die Fragen, welche die Natur ihm aufgibt, aus reinem Interesse und aus Freude am Forschen und Erkennen." Und wie um diese Aussage nachdrück-

lich zu untermauern, beschäftigt sich ein großer Teil aller Wissenschaftsaussagen mit den Gedanken der "großen Physiker" insbesondere aus dem 17. und 19. Jahrhundert.

Unter Ihnen gibt es offenbar nur Supermänner, die stets nur "wunderbare Erfolge" haben und durchweg "bedeutend", "die ersten", "Überragend" oder einfach "berühmt" sind. Kein Wunder, daß die meisten physikalischen Einheiten zu Ehren derartigen Persönlichkeiten benannt wurden. Demgegenüber erfährt man etwa über Wissenschaftlerkollektive so gut wie gar nichts, wie man überhaupt vergeblich nach irgendeinem Hinweis auf die heutige Forschungsrealität sucht.

Das in das Weltbild der Lehrbuchautoren eingebettete Wissenschaftsbild ist also von klassischer Einseitigkeit. Sein Propagandacharakter für den großen Bruder der Fachdidaktik, die Fachwissenschaft ist unverkennbar. Ebenso eindeutig ist aber auch, daß die natur-

wissenschaftlichen Lehrbuchautoren der Bundesrepublik ihre selbstgesetzten Kompetenzgrenzen damit genau genommen überschritten haben. Denn die Vermittlung von Einsichten über die Bedeutung und Funktion von Wissenschaft als gesellschaftliche Institution gehört dem ansonsten artikulierten Fachverständnis zufolge eigentlich in den Sozialkundeunterricht. Nur käme die Naturwissenschaft dort vermutlich beileibe nicht so uneingeschränkt positiv davon!

### **Die sprachliche Dimension**

Ebenso verdrängt wie die Tatsache, daß der naturwissenschaftliche Unterricht - und zwar vermutlich noch weit über das von uns herausgelöste explizite Weltbild hinaus - eine weltanschauliche Dimension besitzt, ist auch der sprachliche Aspekt der Realfächer. Zwar sind die Fachvertreter einerseits stolz auf die Existenz einer spezifischen Fachsprache, deren Beherrschung in ihren eigenen Augen nicht selten ein wesentliches Moment ihres Wissenschaftsprestiges darstellt und daher wie selbstverständlich auch den Schülern abverlangt wird. Andererseits gehen sie offenbar davon aus, daß ein spezielles Lernen dieser Fachsprachen nicht erforderlich ist, sondern daß ihre Aneignung quasi als ein Nebenprodukt beim Erlernen des Fachstoffs abfällt. Gelegentlich werden die sprachlichen Anforderungen der Naturwissenschaften sogar soweit bagatellisiert, daß der schulischen Beschäftigung mit der Na-

tur eine im Vergleich zu den philologischen Fächern mit ihrer schichtenspezifischen Auslesefunktion kompensatorische Bedeutung zugeschrieben wird. Folgerichtig setzt sich die Fachdidaktik auch nicht mit dem Erwerb der Fachsprache auseinander, und das Ausmaß der tatsächlichen Sprachanforderungen im naturwissenschaftlichen Unterricht ist bisher noch kaum erforscht.

Um einen ersten Eindruck von der Bedeutung der Fachsprache in der Schule zu gewinnen, haben wir uns den Fachwortschatz eines einschlägigen Werkes der Physik für den Anfangsunterricht (Wilfried Kuhn, Physik Bd. 1, Braunschweig 1975) angesehen. Der erwartete Spaziergang wurde zur Strapaze: Nicht weniger als zweitausend fachspezifische Begriffe werden in diesem als besonders modern geltenden Unterrichtswerk den Schülern zuge-

mutet. (wobei Eigennamen und standardisierte Kürzel noch nicht einmal mitberücksichtigt sind).

Zweitausend neue Fachvokabeln - der naheliegende Vergleich mit dem Fremdsprachenunterricht bestätigt unseren Verdacht: Nicht einmal in allen gymnasialen Fremdsprachenkursen der Sekundarstufe I wird den Schülern ein derartig umfangreicher Wortschatz abverlangt, obwohl für dessen Vermittlung in der Regel weitaus mehr Unterrichtszeit zur Verfügung steht..

Im Physikunterricht sollten aber nicht nur pro Unterrichtsstunde mehr Vokabeln als im Fremdsprachenunterricht gelernt werden. Einiges spricht auch dafür, daß die Aneignung eines physikalischen Fachwortes eher größere Schwierigkeiten bereitet als die Aneignung einer fremdsprachigen Vokabel. Während nämlich in den Fremdsprachen in der Regel die Bedeutung einer neuern Vokabel schon bekannt ist, also nur eine neue Wortgestalt erlernt werden muß, ist im Physikunterricht stets zunächst einmal eine gänzlich neue Wortbedeutung zu erlernen.

Hinzu kommt bei jedem zweiten Wort auch noch eine neue Vokabelgestalt, denn 48% der Fachvokabeln haben zugleich auch noch Fremdwortcharakter oder zumindest Fremwortanteile.

Da es trotz alledem keinerlei Didaktik der Fremdsprache Physik gibt, muß der Schüler ohne jede Hilfe noch eine Vielzahl weiterer sprachmethodischen Klippen überwinden: So soll er beispielsweise 13 Arten von Waagen unterscheiden können, ganze 33 Vokabeln beginnen mit dem Stamm "Elektr ...", da gibt es den "Pronyschen Zaun", die "Kapillarzension", den "Zungenfrequenzmesser" und das "horror vacui", zahlreiche Fachtermini mit Mehrfachbedeutungen (Gitter, Phase, ...) sind ebenso zu lernen wie umgekehrt verschiedene Bezeichnungen für ein und denselben Sachverhalt.

Dabei bleibt die Frage, ob das Erlernen der genannten Vokabelmengen mit all ihren sprachlichen Tücken wirklich notwendig ist, um die Grundlagen der Physik zu verstehen, durchaus offen. Wie nämlich ein Vergleich mit dem Lehrbuch der DDR-Pflichtschule, welches ebenfalls etwa zweitausend Fachvokabeln beinhaltet, zeigt, stimmen beide Bücher nur in jeweils einem Drittel ihres Fachwortschatzes überein, nahezu 70% des Wortschatzes des Je eines Kurses finden sich im jeweils anderen also nicht.

Welche Funktion hat aber dann der über eine physikalische Grundbildung offenbar weit hinausgehende Fachwortschatz? Stellt er nicht eine zusätzliche Hürde dar, deren Überspringen gerade weniger sprachgewandten Schülern besonder schwerfallen dürfte?

Bestärkt wird man in dieser Vermutung durch die Struktur des Wortschatzes. Nur etwa ein Viertel der Fachvokabeln sind Bezeichnungen wissenschaftlicher oder technischer Geräte oder betreffen die noch vergleichsweise schülernahen technischen Anwendungen der Physik. Der Rest der Begriffe ist mehr oder weniger unanschaulich und dient zur Vermittlung der abstrakten Naturkonzepte der Physik einschließlich ihrer wissenschaftlichen Hilfskonstrukte. Wenn man weiß, daß gerade der technische Aspekt der Physik ebenso wie der über anschaulich-greifbare Geräte vermittelte Umgang mit der Natur den Bedürfnissen und Fähigkeiten der Unterschichtkinder am nächsten kommt, wird offensichtlich, welche Schüler durch diesen Wortschatz besonders abgeschreckt werden.

1978

- Rainer Brähler*, Für eine sozialwissenschaftliche Betrachtung des naturwissenschaftlichen Unterrichts, Heft 1/78
- Ders.*, Wissenschaftsorientierung - Notwendigkeit oder Ideologie, Heft 2/78
- Ders.*, Machen Sie Ihr Staatsexamen nicht im Sommer, Heft 2/78
- Armin Kremer*, Naturwissenschaftliche Lehrerbildung und das Interesse der Fachverbände, Heft 1/78
- Ders.*, Wilhelm Lorey: Der deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V., 1891 - 1938, Frankfurt/M. 1938, Heft 1/78
- Ders.*, Andreas Wenzel (Hrsg.), Naturwissenschaften alternativ, Bielefeld 1978, Heft 2/78
- Georg Nolte*, Über die Schwierigkeiten Fachdidaktiker zu sein - Eindrücke eines Neulings auf der diesjährigen GDCP-Tagung, Heft 2/78

*Eine Bitte an alle Soznat-Autoren!*

Daß in Soznat von der ersten bis zur letzten Zeile noch alles original handgemacht ist, fällt sicher auch dem publizistischen Laien auf: Die Redaktion schreibt und redigiert nicht nur, sie sucht auch Illustrationen, macht Anzeigen, klebt, tippt, zeichnet, legt, heftet, falzt, versendet usw... Damit wir in dem 2-Monats-Rythmus von Soznat auch noch zu was anderem als gerade nur bis zur nächsten Nummer kommen, möchten wir unsere Autoren bitten, ihren (geplanten) Beitrag in möglichst unbruchfähigem Zustand bei uns einzureichen. Dazu gehört insbesondere:

\* *Möglichst schwarze Lettern auf möglichst weißem Papier*  
(neues Farbband o.ä.)

\* *Textformat 1-spaltig (max. 8 cm Breite) und 1-zeilig*

\* *Passende Illustrationen, möglichst in guten Schwarz-Weiß-Kopien im 1- oder 2-Spaltenformat*

Für diese Mühe gibt es dann für jeden Soznat-Autor auch 5 Belegexemplare umsonst. Und natürlich die Gewähr, von dem kleinen, aber wichtigen Kreis gleich (oder so ähnlich) Gesonnener gelesen zu werden.

- Rainer Brämer*, Wissenschaftsorientierung, soziales Lernen oder Chancengleichheit?, Heft 1/79
- Ders.*, Auf der Suche nach dem "konkreten Schüler", Heft 2/79
- Ders.*, Statussymbol, Heft 3/79
- Ders.*, Viel gelernt, Wechselwirkung, Heft 3/79
- Ders.*, Wissenschaft in öffentlichen Ideologien, Heft 4/79
- Hans Clemens*, Sprechen Sie Physik?, Heft 5/79
- Manfred Diehl, Waltraud Hainmüller, Friedrich-Karl Penno*, Chemieunterricht im Dritten Reich, Heft 1/79
- Klaus Hahne, Fritz Heidorn, Anette Scheiterle*, Was von den Naturwissenschaften bleibt, wenn die Schüler handeln, Heft 4/79
- Henning Hansen*, Das freischwebende Elektron, Heft 2/79
- Karl Haubold*, Und Haubold hat nicht aufgepaßt, Heft 5/79
- Karl Hecht*, Physikunterricht in Entwicklungsländern, Heft 6/79
- Walter Jung*, Moralisches Desinfektionsmittel als Vasall des Weltgeistes, Heft 3/79
- Armin Kremer*, GGG Bundeskongreß 1979, Fachtagung Naturwissenschaft, Heft 3/79
- Ders.*, Wo der Landeselternbeirat zuschlägt, Heft 5/79
- Ders.*, Chemiekonzern macht Rahmenrichtlinien, Heft 6/79
- Manfred Kuballa*, Chemie als Bildungsziel, Begründung und Bildungsziele des Chemieunterrichts, Heft 2/79
- Georg Nolte*, Das Wissenschaftsbild in unseren Medien, Teil 1, Heft 6/79 (Fortsetzung in Heft 1/80)
- Jens Pukies*, Rettet die Naturwissenschaften, Heft 3/79
- Falk Rieß, Rainer Brämer*, Physik in der Gegenperspektive, Heft 4/79
- Gerti Schatz*, Unterrichtserfahrungen aus der Kollegschule, Heft 3/79
- Lutz Stüdel*, Eine umweltorientierte Unterrichtseinheit in der Erprobung, Heft 3/79
- Redaktion Soznat*, Wechselwirkung, Heft 1/79
- Ders.*, 4 aus 16, Unser großes Soznat-Osterrätsel, Heft 2/79
- Ders.*, Des Soznat-Osterrätsels Lösung, Heft 3/79
- Ders.*, Langsame und schnelle Brüder, Heft 5/79
- Ders.*, Soznat-Pöbelecke, Heft 5/79

- Rainer Brähler*, Alter Wein in neuen Schläuchen, Heft 4/80
- Rainer Brähler, Armin Kremer*, Der unaufhaltsame Aufstieg des naturwissenschaftlichen Unterrichts, Teil 1, Heft 2/80 ; Teil 2, Heft 4/80
- Hartmut Böllts* Ein Buch für alle, die nach Alternativen suchen, Heft 4/80
- Hans Clemens*, Motivation pervers, Heft 3/80
- Gerda Freise*, Jens Pukies: 14.12.39 - 5.1.80, Heft 1/80
- Ekkehart Naumann*, Arbeiterkinder im naturwissenschaftlichen Unterricht, Heft 2/80
- Ders.*, Was mir zur Stellungnahme der WW-Redaktion einfiel, Heft 3/80
- Georg Nolte*, Das Wissenschaftsbild in unseren Medien, Teil 2, (Erster Teil Heft 6/79) , Heft 1/80
- Ders.*, Jugendforschung - Schule unter fernem Liefen, Heft 3/80
- Ders.*, Deutschland - In der Physik Weltmeister? Zur Vermarktung der Naturwissenschaften, Heft 6/80
- Claus Opper*, Pipettenhannes, Wirklichkeit technisch-wissenschaftlicher Arbeit in der Industrie, Heft 6/80
- Friedrich-Karl Penno*, Wie es begann... Naturwissenschaftlicher Unterricht im Interessenfeld der Kernindustrie, Heft 6/80
- Carl Schietzel*, Chemie für die Mehrheit, Heft 1/80

Bitte bei Bedarf ausschneiden und zurücksenden an die Redaktion

LIEBE SOZNAT REDAKTION!

Hiermit bitte ich Euch, die weitere Lieferung von Soznat an meine Adresse einzustellen.

NAME:

ANSCHRIFT:

Die mir vorliegenden älteren Soznat-Hefte sende ich mit gleicher Post zwecks besserer Verwendung an Euch zurück

Bitte erspart mir eine Begründung für meine Abbestellung

Ich möchte meine Abbestellung wie folgt begründen:.....

.....  
.....



*Seminargruppe Kassel*, Chemie im Deutschen Museum, noch eine verbrannte Leiter, Heft 4/80

*AG Soznat*, Was man in der naturwissenschaftlichen Lehrerbildung nicht erfährt, Ein Werkstattbericht der Marburger Arbeitsgruppe Soznat, Heft 5/80

*Ders.*, Söz\* Aspekte der naturwissenschaftlichen Lehrerbildung, Heft 5/80

*Martin Wagensein*, Die beiden Monde, Heft 3/80

*Redaktion Wechselwirkung*, Stellungnahme zu Ekkehart Naumanns Beitrag in Soznat 2/1980, Heft 3/80

*Redaktion Soznat*, Naturwissenschaftslehrer in der GEW, Heft 2/80

*Ders.*, Naturkunde anno tobak, Aus dem Monatsbuch der ersten Klasse einer hessischen Volksschule, Heft 6/80

# Soznat

## IMPRESSUM

I S S N 0174 - 3112

HERAUSGEBER: Redaktionsgemeinschaft Soznat

REDAKTION Rainer Brämer, Armin Kremer, Georg  
DIESER NR. : Nolte, Hans Clemens, Klaus-Dieter  
Dikof, Claus Oppen

REDAKTIONS- AG Soznat, Ernst-Giller-Straße 5,  
ANSCHRIFT : 3550 Marburg/Lahn, Tel.: 06421/13535,  
06421/283586.

BESTELLUNG- Bei der Redaktionsadresse  
EN :

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht  
(unbedingt) die Meinung der Redaktion wieder.

(UN)KOSTEN- In Form einer  
BEITRAG : Jahresspende (je  
nach Geldbeutel)  
erwünscht, aber  
nicht Bedingung.  
Die Durchschnitts-  
höhe der 1980 ein-  
gegangenen Jahres-  
spenden betrug  
DM: 20,52. Einzahl-  
ungen (auch für die  
Soznat-Sonderbände)  
auf das Postscheck-  
konto Georg Nolte  
Ffm 288182-602.

DRUCK:  
Alpdruck Marburg

NÄCHSTER REDAK-  
TIONSSCHLUSS : 21.11.80

SONDER-  
AUFLAGE : 1500

Damit stellt sich ganz im Gegensatz zur vorherrschenden Meinung in der Fachdidaktik die Frage, ob nicht auch der Physikunterricht - und zwar nicht zuletzt Infolge jener sprachlichen Anforderungen - eine schichtenspezifische Selektionsfunktion besitzt. Zwar liegt eine dezidierte Untersuchung zu diesem Problem nicht vor, doch geben allgemeine Schulerfolgsanalysen, sofern sie die Naturwissenschaften einschließen und ihre Ergebnisse

nach der sozialen Schichtenzugehörigkeit der Beteiligten differenzieren, erheblichen Anlaß für eine solche Vermutung. Neuere Erhebungen zufolge scheint es sogar fast so, daß der moderne wissenschaftsorientierte Naturunterricht sogar noch schichtenselektiver wirkt als der Fremdsprachenunterricht - was angesichts unseres Vergleichs der Vokabelanforderungen in beiden Fächergruppen allerdings auch nicht wundern sollte.

### **Die empirische Dimension**

Daß der heimliche Lehrplan der schulischen Naturwissenschaften von der Fachdidaktik weitgehend übersehen oder verdrängt wird, mag man noch als in der Natur eben dieses Lehrplans liegend begreifen. Kaum mehr zu verstehen ist indes die ausgeprägte Scheu der sich selbst als "Berufswissenschaft" der naturwissenschaftlichen Lehrer apostrophierenden Fachdidaktik vor der Beschäftigung mit der Wirklichkeit und den Folgen des Unterrichts. Lediglich 4% seiner Spalten widmet beispielsweise das Hauptschulorgan "Naturwissenschaften im Unterricht" (Niu) der Publikation empirischer Arbeiten, und in der auflagenstarken Zeitschrift "MNU" des mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasiallehrervereins sind es im mehrjährigen Mitteln sogar nur ein Prozent. Darüberhinaus finden sich in den sonstigen fachdidaktischen Beiträgen im Schnitt noch einmal ein halbes bis ganzes Prozent sogenannter "Empiristen", d.h. kurze, mehr nebenbei hingeworfene Bemerkungen über die Unterrichtsrealität.

Die Gründe für diese Deklassierung der Wirklichkeit zur bloßen Randglosse der Didaktik lassen sich erahnen, wenn man sich auf der Grundlage der insgesamt also 2 bis 5% Textanteil nicht übersteigenden - Unterrichtsempirie einmal die Mühe der Rekonstruktion des fachunterrichtlichen Realitätsbildes macht. Denn was dabei sofort ins Auge springt, ist die

mehr oder weniger niederschmetternde Erfolgsbilanz des naturwissenschaftlichen Unterrichts.

So kommt der obligatorische Lehrplanstoff wegen fehlender Zeit bzw. übergroßer Fülle im Unterricht im allgemeinen nur unvollständig zur Sprache. Von den tatsächlichen "durchgenommenen" Inhalten erreichen überdies im Durchschnitt nur 50-60% die Schüler, der Rest wird überhört oder nicht verstanden und ist also bereits a priori in den Wind gesprochen. Rechnet man hiervon noch einmal runde 20% ab, die den Schülern schon vor ihrer unterrichtlichen Behandlung inhaltlich bekannt waren, so dürfte der kurzfristige Lernzuwachs im Schnitt also ein Drittel des Dargebotenen kaum überschreiten. Dieser Lernzuwachs läßt sich zwar durch intensive Wiederholungen bis auf 50% steigern, sinkt dann aber mit zunehmendem zeitlichen Abstand vom Lernzeitpunkt wieder rapide ab, bis wenige Jahre nach Verlassen der Schule kaum noch entscheidbar ist, ob und wie viel naturwissenschaftlichen Unterricht überhaupt man genossen hat.

Die langfristige und vielen Lehrern durchaus bewußte Unwirksamkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts ist nicht zuletzt die Folge von massiven Verständnisschwierigkeiten und -blockaden, die genau dort auftreten, wo das Curriculum den alltäglichen Erfahrungsbereich der Schüler, den gewohnten praktischen und geistigen Umgang mit

Natur und Technik verläßt und - zumeist recht unvermittelt - zu den Höhen des jeweiligen Wissenschaftsparadigmas aufsteigt. Meist schon an der Übergangsstelle vom Alltags- zum Wissenschaftsparadigma verläßt dem Durchschnittsschüler die zuvor durchaus vorhandene Lernmotivation. Und statt das angebotene Wissen verstehend zu verinnerlichen, lernt er es von nun an nur noch auswendig und schafft damit die besten Voraussetzungen, es nach (Prüfungs-)Gebrauch wieder zu vergessen. Spaß bringt ihm die Sache nur, wenn der Unterricht an Bekanntes oder unmittelbar Erfahrbares (Umwelt, Technik) anknüpft sowie erlebnis- und handlungsreich (Schülerexperiment) ist. Jede nicht erfahrbare Abstraktion, jede nicht nachvollziehbar aus der Naturphänomenologie heraus entwickelte Theorie stößt jedoch auf Ablehnung und Unverständnis, die in der Physik schon bei der Mechanik, in der Chemie bereits mit der Einführung der chemischen Formelsprache einsetzen.

Diese Feststellungen gelten freilich nicht für die Minderheit der a priori Interessierten oder stets lernwilligen Schüler, die infolge ihrer psychosozialen Disposition und/oder ihres Übermaßes an geistiger Anpassungsfähigkeit noch am ehesten der didaktischen Texten in der Regel unterliegenden Fiktionen des kognitiven Musterschülers entsprechen. Um so zutreffender aber sind sie für die Schülermehrheit, die dementsprechend dem naturwissenschaftlichen Unterricht von Jahr zu Jahr ablehnender gegenübersteht. Insbesondere die exakten Naturwissenschaften verstehen es, die anfängliche Neugierde und Freude der Schüler im Umgang mit der Natur im Laufe der Schulzeit in strikte Ablehnung umzuverwandeln, so daß sich in der reformierten Oberstufe schließlich kaum noch Schüler für die Besetzung der angebotenen Grund- und Leistungskurse in Physik und Chemie finden.

Summa summarum ist der naturwissenschaftliche Unterricht in seiner modernen wissenschaftsorientierten Version also ebenso unwirksam wie unbeliebt, was die oft kritisierte Neigung vieler Naturwissenschaftslehrer, sich überhaupt noch mit den wenigen "guten" Schülern zu beschäftigen, verständlich macht. Diesem Zustand kann zumindest im Prinzip auch nicht durch die üblichen didaktischen Tricks, wie bombastische Experimente oder den Einsatz von Medien, abgeholfen werden. Nach Ausweis der positiven Erfahrungen der MNU- und NiU-Autoren bedarf es hierzu offenbar eines grundlegenden Wandels in der Gestaltung des schulischen Naturunterrichts. Dazu gehört das Eingehen auf das in den Köpfen der Schüler vorhandene Alltagsbild von Natur und Technik ebenso wie die Verbindung der Unterrichtsinhalte mit konkreten Ernstsituationen in der sozialen Umwelt der Schüler. Ob allerdings die verbreitete Wissenschaftsfixierung der Fachdidaktiker und Lehrer derartige Veränderungen zulassen wird, steht auf einem anderen Blatt.

## Die ausserunterrichtliche Dimension

Die Frage, was vom gegenwärtigen naturwissenschaftlichen Unterricht in den Schüler- und Erwachsenenalltag hinein weiterwirkt, ist vor dem Hintergrund der referierten empirischen Einsichten nicht mehr ganz einfach zu beantworten. In fachinhaltlicher Hinsicht ist die Wirkung des Unterrichts für die Mehrheit der Schüler zumindest längerfristig minimal. Aber da gibt es ja noch den heimlichen Lehrplan mit seiner im- wie expliziten Wissenschaftshypostasierung. Läßt sich also möglicherweise im affektiven Verhältnis der Schüler und Schulabsolventen zur Wissenschaft ein Effekt des naturwissenschaftlichen Unterrichts ausmachen? Um diese Frage zu entscheiden, müssen wir allerdings die anderen gesellschaftlichen Instanzen, die an der Prägung der herrschenden Wissenschaftseinstellung beteiligt sind, in unsere Überlegungen mit einbeziehen. So erweist sich beispielsweise das Wissenschaftsbild in den öffentlichen Medien als kaum weniger propagandistisch wie das in der Schule. Hier sind die Naturwissenschaften - ob mit lautstarkem Getöse im science fiction oder eher versteckt hintergründig im Urteil der Wissenschaftspresse - längst zu weit- und gesellschaftsbewegenden Faktoren geworden, etwa indem gesellschaftliche Entwicklungsprobleme mehr und mehr durch scheinbar wissenschaftlich zu lösenden Sachfragen substituiert werden. Dabei zeichnet sich eine immer weitergehende Veralltäglichen der den Naturwissenschaften zugemessenen Bedeutung ab, sie dringen in immer konkretere Lebensbereiche als problemlösende Instanzen ein und lassen so die Bewältigung des Alltags immermehr als eine Sache der Wissenschaft erscheinen.

Glücklicherweise vollziehen die Medienkonsumenten in ihrer Mehrheit diese Wissenschaftshypostasierung in den Massenmedien nicht nach. Einerseits wird den Naturwissenschaften

zwar von fast jedermann eine allgemeine Wichtigkeit zugestanden, andererseits aber bekundet über ein Drittel der Bundesbürger sein vollständiges Desinteresse an wissenschaftlichen und technischen Fragen. Zudem vollzieht nur eine Minderheit der Bevölkerung die in der veröffentlichten Meinung nahegelegte Einschätzung nach, daß naturwissenschaftliche und technische Entwicklungen zu den "entscheidenden gesellschaftlichen Problemen unserer Zeit gehören". Demgegenüber halten ca. 80% der Deutschen Preissteigerungen sowie die Gefährdung der Energieversorgung, 70% die Zerstörung unserer Umwelt und 60% die Arbeitslosigkeit für wesentlich relevantere Probleme und kommen damit den unsere Gesellschaft tatsächlich bewegenden Kräften erheblich näher.

Entsprechend erscheinen naturwissenschaftliches und technisches Verständnis als häusliches und schulisches Erziehungsziel deutlich zweitrangig. So halten nur 5% der Eltern von Schulkindern Physik für ein Schulfach, daß im späteren Leben besonders wichtig ist, während solche qualifikatorische Relevanz dem Fach Deutsch von 89% und dem Rechnen von 84% der Eltern zugemessen wird. Bezeichnenderweise ist eine den gesellschaftlichen Folgen naturwissenschaftlicher Forschung nüchtern und skeptisch gegenüberstehende Haltung eher bei ehemaligen Volksschülern als bei ehemaligen Gymnasiasten anzutreffen. So führen Industriearbeiter den wissenschaftlich-technischen Fortschritt nicht so sehr auf eine (wie auch immer geartete) innere Entwicklungslogik der Naturwissenschaften, sondern auf die Wirksamkeit ökonomischer Interessen zurück. Dementsprechend sehen ehemalige Hauptschüler die soziale Problematik der Automation wesentlich eher als ehemalige Abiturienten. In dieselbe Richtung deutet der Befund, daß Arbeiter in erheblich geringerem Maße der Faszination der Wissen-

schaft erliegen als "Beamte und Selbständige", wobei die Bildungs- und Berufsprivilegierten ein ungleich höheres Interesse speziell an den Naturwissenschaften erkennen lassen, deren Entwicklung sie dann auch im besonderen Maße eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutsamkeit beimessen.

Damit erweist sich der Einflußfaktor "Eltern" bzw. "Erwachsene" in Hinblick auf die Ausprägung von Wissenschaftsgläubigkeit im Vergleich zur Schule und zu den Medien im Schnitt eher als moderat, wobei die Distanzlosigkeit gegenüber der Wissenschaft bei denen, die ihr qua Ausbildung und Beruf näherstehen, delikaterweise nicht etwa geringer, sondern höher ist. In besonderem Maße trifft dies auf die naturwissenschaftlichen Lehrer zu. Einstellungsuntersuchungen bei Lehrerstudenten ergeben übereinstimmend, daß die schulischen Vertreter naturwissenschaftlicher Fächer in überdurchschnittlicher Weise von der allgemeinen gesellschaftlichen Wichtigkeit der Naturwissenschaften überzeugt sind und - wenn auch etwas zurückhaltender - den naturwissenschaftlich-technischen Unterricht sogar für persönlich nutzbringend halten. Dabei ist die Wissenschaftsorientierung der Lehrer um so ausgeprägter, je näher sie sich dem akademischen Stande fühlen.

Demgegenüber halten die Schüler weitaus seltener als ihre naturwissenschaftlichen Fachlehrer, aber schon deutlich häufiger als ihre Eltern, den naturwissenschaftlichen Unterricht für persönlich-nützlich. Stärker noch folgen sie ihren Lehrern in der Einschätzung der gesellschaftlichen Bedeutung der Naturwissenschaften. Die Frage nach der Wichtigkeit der wissenschaftlichen Beschäftigung mit der Natur für die Entwicklung der Menschheit beantworten sie so-

gar zu 90% positiv, auch wenn sie diese Tätigkeit zugleich durchweg für schwierig und unverständlich halten.

Dementsprechend ist der typische Naturwissenschaftler, der Physiker, für die Schüler nach mehrjährigem Unterricht einerseits das Negativbild des lebensfremden, unnahbaren und auf seine Arbeit-konzentrierten Einzelgängers, mit dem man möglichst wenig zu tun haben möchte. Andererseits gilt er als besonders intelligent, und seine Arbeit wird für außerordentlich bedeutsam und gesellschaftlich wichtig gehalten. Wenn nach dem vorhergehenden auch offen ist, ob diese Einstellung die Schulzeit nennenswert überdauert, so konstituiert sich damit doch eine zumindest unter der Jugend verbreitete Einstellung zur Naturwissenschaft, die deren professionellen Vertretern eine weitgehende gesellschaftliche Autonomie garantiert. Auch wenn sie also nicht unbedingt beliebt sind, noch für allmächtig gehalten werden: Eine bessere Form der Wissenschaftsgläubigkeit kann sich die naturwissenschaftliche Intelligenz kaum wünschen.

## Vorläufiges Resümee

Die im vorliegenden Werkstattbericht kursorisch angeschnittenen Verdrängungsdimensionen der etablierten Fachdidaktik entwerfen zwar ein ganz anderes Bild vom naturwissenschaftlichen Unterricht als das herkömmlich verkündete, doch ist dieses Bild vorläufig noch allzu bruchstückhaft und verwaschen. Kein Zweifel, unsere Schnelsen sind längst noch nicht weit genug in das Dunkel der gesellschaftlichen Realität und Funktion der schulischen Naturwissenschaften vorangetrieben, und von einem theoretischen Verständnis dessen, was da an unseren Schulen vor sich geht, sind wir noch weit entfernt.

Dies ist auch der Grund dafür, daß wir einstweilen noch alle diejenigen enttäuschen müssen, die von uns irgendwelche ausgetüftelten Alternativen, irgendwelche Patentrezepte zur Veränderung der Situation erwarten. Wir haben allzu oft erfahren, daß zu früh entworfene bildungspolitische Gegenstrategien die vorhandenen Widersprüche nicht gelöst, sondern schlimmstenfalls noch weitere hinzugefügt haben. Es kann

daher nicht schaden, die angefangenen Schnelsen erst mal noch ein kräftiges Stück voranzutreiben, bis sich die ersten Zusammenhänge zeigen, bis die verallgemeinernde Analyse die konkrete Erfahrung eingeholt oder vielleicht sogar überholt hat.

Bis dahin ist noch viel zu tun. Vielleicht finden sich in der Zwischenzeit noch weitere Gruppen, die etwa die mathematische oder die fremdsprachliche Fachdidaktik ebenfalls auf verdrängte Wahrheiten abklopfen, um das, was konkret in und um die Schule abläuft, besser zu verstehen und zu bewältigen. Großartiger Voraussetzungen hierzu bedarf es nicht: Die Bereitschaft, überkommene Dogmen in Frage zu stellen und die sukzessive Aneignung einfacher Grundkenntnisse über sozialwissenschaftliche Untersuchungsverfahren reichen fürs erste vollkommen aus, um relativ schnell zu relativ grundlegenden Einsichten zu gelangen. Sollte unser vorliegender Beitrag irgend jemand zu einem derartigen Unterfangen ermutigt haben, so würden wir uns sehr darüber freuen.

Die Situation der naturwissenschaftlichen Lehrerausbildung

Sie ist nicht gerade rosig, die derzeitige Ausbildungssituation für naturwissenschaftliche Lehrerstudenten an bundesdeutschen Universitäten. Abgesehen von einigen wenigen Experimenten in Richtung auf eine praxisnähere Berufsvorbereitung (wie etwa in Oldenburg) ist trotz Bildungsreform eigentlich alles beim alten geblieben. Wie schon zu Beginn unseres Jahrhunderts werden zukünftige Naturwissenschaftslehrer weitgehend wie zukünftige Fachwissenschaftler ausgebildet, und dies inklusive jener fachwissenschaftlichen Borniertheit und sozialen Ignoranz, die wir schon an unseren eigenen Lehrern nicht leiden konnten.

Mit der endgültigen Verankerung der Fachdidaktik an den naturwissenschaftlichen Fachbereichen ist diese Situation eher noch schlimmer geworden. Denn die zweifellos zentralen Fragen nach dem "warum" und "für wen" des naturwissenschaftlichen Unterrichts, nach seiner pädagogischen und politisch-sozialen Bedeutung in unserer Gesellschaft, können nun nirgendwo mehr gestellt werden. Im ohnehin viel zu knapp bemessenen erziehungs- und gesellschaftswissenschaftlichen "Begleit"-Studium überläßt man alle Fachaspekte lieber den sogenannten "Fachleuten", und die stehen als fachbereichsintegrierte Fachdidaktiker voller im Bann bzw. unter der Knute der Fachwissenschaften denn je: Eher wechselt ein Theologe den Glauben, als daß ein Angehöriger eines naturwissenschaftlichen Fachbereichs den Sinn und Nutzen des naturwissenschaftlichen Unterrichts kritisch in Frage stellt.

Nicht daß ein auf das bloße "wie" des Unterrichts beschränkte Fachdidaktik gänzlich unnützlich wäre - keineswegs. Die Beschäftigung mit der rein fachlichen Ausgestaltung des Unterrichts, hat jedoch eine schlüssige Beantwortung der angesprochenen Sinnfragen zur Voraussetzung. Diese vorrangigen Fragen fallen aber gerade in die professionelle Kompetenzlücke zwischen Fach- und Erziehungswissenschaft und damit unter den Tisch - zweifellos zum Wohle der nunmehr nicht mehr die Geißel der Kritik fürchten müßenden naturwissenschaftlichen Fachvertreter, aber auch zum Wohle der mit solcherart unreflektierten Fachlehrern konfrontierten Schüler? Die allseits beklagte Abwahl der fachbornierten Naturwissenschaftskurse an unseren gymnasialen Oberstufen spricht hier eine deutliche Sprache.

Die Marburger Situation

Auch an der Universität Marburg, an der die Soznet-Gruppe seit nunmehr fast einem Jahrzehnt im Rahmen der naturwissenschaftlichen Lehrerausbildung tätig ist, wird der Raum für die Beschäftigung mit den grundlegenden Sinnfragen des naturwissenschaftlichen Lehrerstudiums und Unterrichts im Zuge der Verlagerung der Fachdidaktiken an die Fachbereiche immer enger.

Der von konservativen Kräften beherrschte Fachbereich Physik etwa wacht Semester für Semester mit Argusaugen darüber, daß seine fachdidaktischen Rechte von dem am Fachbereich Erziehungswissenschaft Lehrenden Soznet-Mitgliedern nicht verletzt werden. Die Naturwissenschaften dürfen von uns dementsprechend nur noch "beispielhaft" in unseren Lehrveranstaltungen behandelt werden,

sozusagen als fachunterrichtliche Illustration allgemeiner gesellschafts- und erziehungswissenschaftlicher Erkenntnisse.

Das hat indes nicht nur Nachteile, orientieren wir doch unsere Lehrveranstaltungen infolge dessen noch konsequenter auf die nichtfachlichen Einflußgrößen, Faktoren und Subjekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Viele dieser Faktoren wie die Standesinteressen der Lehrer, die Repräsentationsinteressen der Wissenschaft und Wirtschaft, die durchschlagende Bedeutung des Alltags und insbesondere des alltäglichen Naturbildes für den Unterrichtserfolg usw. werden uns überhaupt erst jetzt in ihrer vollen, den fachwissenschaftlichen Aspekt weit in den Schatten stellenden Tragweite für die reale Gestaltung und Wirkung des Unterrichts bewußt. Die soz. Aspekte der schulischen Naturwissenschaften sind nicht irgendwelche zweitrangigen Nebenerscheinungen, sondern erklären und bestimmen die Anlage, den Ablauf und die Folgen des naturwissenschaftlichen Unterrichts zentral. Insofern hat uns die zwanghafte Abgrenzung zur fachimmanenten Didaktik eigentlich so recht erst die Augen für das Wesentliche geöffnet: Das Verständnis des naturwissenschaftlichen Unterrichts als eines Mediums und Prozesses sozialer Auseinandersetzung zwischen den verschiedensten Interessengruppierungen wie Wirtschafts- und Wissenschaftsverbänden, Politikern und Pädagogen, Didaktikern und Lehrern auf der einen sowie den Schülern und der gesellschaftlichen Wirklichkeit auf der anderen Seite.

#### Unsere Erfahrungen

Wer nun glaubt, wir würden mit dieser unserer Grundeinsicht letztlich nur unsere hochschulpolitisch erzwungene Schwäche zur theoretischen Stärke uminterpretieren, dem sei empfohlen, doch einmal selbst den soz. Aspekten des naturwissenschaftlichen Unterrichts in Studium, Lehre und/oder Forschung nachzugehen. Als kleine Hilfestellung hierzu sei im folgenden in aller Kürze der Lehrveranstaltungszyklus vorgestellt, den die Gruppe Soznat seit einigen Jahren speziell für naturwissenschaftliche Lehrstudenten im Rahmen des erziehungswissenschaftlichen (Begleit-)Studiums anbietet und der sich unseres Erachtens

- soweit man unter den derzeitigen Zwängen universitären Lehrstudiums überhaupt davon sprechen kann - durchaus bewährt hat.

Maßgebende Grundlage unseres Lehrangebots ist die Erfahrung, daß naturwissenschaftliche Lehrerstudenten den Sozial- und Geisteswissenschaften, wie sie ihnen im Rahmen des "erziehungswissenschaftlichen Studiums für Lehrer" (ESL) erstmals entgegenzutreten, in der Regel mit Distanz, Skepsis und Aversionen begegnen. Die Denk- und Arbeitsweisen der Erziehungswissenschaft erscheinen ihnen ungewohnt, ideologisch, unwissenschaftlich. Dem traditionellen Berufverständnis entsprechend empfinden sie den erzieherischen Aspekt ihrer zukünftigen Tätigkeit im Vergleich zum Hauptgegenstand ihres Studiums, zu den Naturwissenschaften, als zweitrangig und statusmindernd. Dementsprechend neigen sie dazu, daß "Begleit"-Studium als nebensächlich zu betrachten, möglichst spät anzufangen, mit möglichst geringem Arbeitsaufwand zu betreiben und als unbrauchbares Theoretisieren abzuqualifizieren. Dies gilt zwar nicht

für alle Studenten der Naturwissenschaften, wohl aber doch für ihre Mehrheit. Dabei sind Aversionen und Desinteresse umso größer, je weiter die ESL-Seminare sich von ihren Denkgewohnheiten und -gegenständen entfernen, je

größer der sozialwissenschaftliche und vor allen Dingen geisteswissenschaftliche Höhenflug der Lehrenden ist.

Aufgrund unserer Lehrerfahrungen glauben wir indes, die negativen Voreinstellungen der naturwissenschaftlichen Lehrerstudenten zumindest partiell durch folgende Maßnahmen aufzufangen zu können:

Anknüpfen an das fachwissenschaftliche Selbstverständnis der Studenten und ihre Probleme im Fachstudium;

Anknüpfen an die eigenen Schulerfahrungen insbesondere im naturwissenschaftlichen Fächerbereich;

Dokumentation der Sinn- und Ernsthaftigkeit der angesprochenen Themen und Probleme durch ständige Konkretisierung am Beispiel des naturwissenschaftlichen Unterrichts;

Vermeidung pädagogischer Postulate, Systeme und Deduktionen zugunsten induktiv-empirischer Argumentationen, Umgehung großer Pädagogen und pädagogischer Theorien, Bevorzugung der sozialwissenschaftlichen gegenüber der geisteswissenschaftlichen Diskussionsebene.

Man könnte diese Liste noch erheblich verlängern, doch das wichtigste, nämlich das Eingehen auf die naturwissenschaftliche Fachsozialisation der Studenten einschließlich ihrer damit verbundenen Aversionen gegenüber anderen Möglichkeiten wissenschaftlicher Umweltbewältigung, ist benannt. Daß über diese inhaltlichen Hinweise hinaus über die Form der Lehrveranstaltungen keine Aussagen gemacht werden, liegt daran, daß uns de facto nur die Form des Seminars, der themenbezogenen Diskussion also, offensteht. Dabei halten wir indes wenig von der üblichen Literaturhuberei, die über den Büchern die Sache und über den wissenschaftlichen Koryphäen die Studenten vergißt. Diskutiert wird also weniger an Hand literarischer Leitfäden (die es für die angeschnittenen Themen ohnehin kaum gibt), sondern an den Problemen als solchen, wobei wir den Studenten auch ohne Bücherwissen grundsätzlich eine ernstzunehmende Problemlösungskompetenz unterstellen.

#### Einführungsveranstaltungen

Diesen unsere Erfahrungen in Hinblick auf die inhaltliche Ausgestaltung des erziehungswissenschaftlichen Studiums für naturwissenschaftlichen Lehrer zuzufolge bieten wir im Wechsel zwei unterschiedliche Einführungsveranstaltungen in das BSL an. Die eine

knüpft an der fachwissenschaftlichen Identifikation der Studenten an, die andere an ihre Schulerfahrungen. Damit hoffen wir, sowohl jene Studenten, die allein um des Faches willen studieren, als auch die Minderheit der sich schon von vornherein als zukünftige Lehrer verstehenden Kommilitonen anzusprechen. Wie die Themenabfolge der Einführungsseminare zeigt, richtet sich das zweite Seminar an Studenten aller Fächer, was den Vorteil einer sehr nachdrücklichen Relativierung der eigenen Fachansprüche - insbesondere auch in der wechselseitigen Diskussion der Studenten - hat.

#### Naturwissenschaft und Schule

Das Selbstverständnis der Fachwissenschaft (Vorstellungen der Studenten, das Wissenschaftsbild in Schulbüchern).

Die Wirklichkeit der Fachwissenschaft (moderne Wissenschaftstheorie, Wissenschaftssoziologie, Wissenschaft in der Bundesrepublik).

Naturwissenschaft in der Schule (Interessen von Wissenschafts- und Lehrerverbänden, Wissenschaftsorientierung des Unterrichts und wissenschaftlich-technische Fortschrittsideologien).

Schüler und Naturwissenschaft (Naturbild der Schüler, alltägliches Wissenschaftsverständnis, Wirkungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts).

Schlußfolgerungen für Lehrerstudium und Unterricht (Primat der sozialen Dimension von Schule und Unterricht).

Einführung in die Bildungssoziologie  
für Lehrerstudenten

Diskussion der eigenen Schulerfahrungen (speziell auch in den verschiedenen Fächern).

Kritische Reflexion der didaktischen Zielsetzungen der Schule allgemein und der Fächer im besonderen.

Realität und Folgen des Unterrichts (Qualifikation, Selektion und Legitimation unter schichtenspezifischem Aspekt)  
Gesellschaftliche Determination und Funktionen von Schule (herkömmliche Erklärungensätze, kritische Bildungsforschung, Theorie der "neuen Mittelklasse").  
Konkrete Schlußfolgerungen und Alternativen (Diskussion mit Lehrern).

Politische Geschichte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Der Stellenwert des naturwissenschaftlichen Unterrichts an unseren Schulen

Historische Entwicklung der Stunden- tafeln für den naturwissenschaftlichen Unterricht

Die pädagogische Anerkennung der Realien

Der naturwissenschaftliche Unterricht im ersten Weltkrieg

Reformansätze in der Weimarer Republik

Naturwissenschaftlicher Unterricht und Faschismus

Die historische Rolle des Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts

Konflikte in der Nachkriegsgeschichte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Wissenschaftsorientierung und technokratisches Herrschaftsmodell

Der naturwissenschaftliche Unterricht im politisch-ökonomischen Interessensfeld

Bildungsökonomische Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Der naturwissenschaftliche Unterricht als Gegenstand der Bildungspolitik

Parteien und Gewerkschaften zum naturwissenschaftlichen Unterricht

Das Interesse der naturwissenschaftlich-technischen Standesorganisationen an der Schule

Der naturwissenschaftliche Unterricht als politisches Kampfinstrument und Medium ideologischer Weltdeutungen

Weiterführende Veranstaltungen

Einige der in diesen Einführungsveranstaltungen nur summarisch angesprochenen Aspekte und Problemkreise werden nun in einer Reihe von weiterführenden Seminaren vertiefend behandelt. Dieser Seminarakanon beansprucht aber natürlich keineswegs Vollständigkeitscharakter, denn wir sind weder kompetent noch willens, das gesamte erziehungswissenschaftliche Studium für naturwissenschaftliche Studenten abzudecken. Vielmehr geht es uns gerade darum, die dominant soziale Dimension auch des naturwissenschaftlichen Unterrichts zunehmend so zu verdeutlichen, daß die von uns betreuten Studenten möglichst bald mit hoher Motivation die Lehr- bzw. Lernangebote unserer allgemein-pädagogischen Kollegen in Anspruch nehmen.

Die Fachdidaktik als Berufswissenschaft  
der Lehrer

Das allgemeine Selbstverständnis der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik

Das Wissenschafts-, Schul- und Schülerbild der Fachdidaktik

Die jüngere Geschichte der Fachdidaktik (akademische Aufwertung, Verbandsgründungen)

Soziale Interessen der Fachdidaktik und ihre Verbindung zu Politik, Wirtschaft und Wissenschaft

Versuch einer Ideologiekritik der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik

Alternative Möglichkeiten der Kommunikation und Interessenvertretung für wissenschaftliche Lehrer und Fachdidaktiker

Fachsozialisation durch naturwissenschaftlichen Unterricht

Der Phänotyp des Naturwissenschaftlers

Naturwissenschaftler und naturwissenschaftliche Studenten auf der Hochschule

Untersuchungen zur fachspezifischen Sozialisationsdifferenzierung in Schule und Hochschule

Sprache und schichtenspezifische Selektion im naturwissenschaftlichen Unterricht

Ideologiebildende Potenzen und legitimatorische Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Diskussion von Gegenstrategien

Empirie des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Die Ziele des naturwissenschaftlichen Unterrichts (Zusammenstellung fachdidaktischer Ansprüche)

Empirische Untersuchungen über das Naturbild der Schüler

Die Schüler im außerunterrichtlichen Einflußfeld der Naturwissenschaften

Erkenntnisse über die Motivationslage der Schüler

Untersuchungen über die Schwierigkeiten und Wirkungen des Unterrichts

Erstellung eigener Empirieanalysen (Inhaltsanalyse fachdidaktischer Zeitschriften)

Schülerorientierung als Konsequenz der Wirklichkeitserfahrung

Über diese grundlegenden Problemkomplexe hinaus werden von uns in kleineren Veranstaltungen diverse Spezialthemen behandelt, die sich lediglich an besonders interessierte Studenten (zumeist mit einer Natur- und einer Sozialwissenschaft als Studienfächern) wenden, für die Mehrheit der naturwissenschaftlichen Lehrerstudenten angesichts der ohnehin zu knapp bemessenen Zeit für das ESL jedoch zu wenig Grundlegendes bringen (Themenbeispiele: "Naturwissenschaftlicher Unterricht in der DDR", "Aktuelle Konflikte um den naturwissenschaftlichen Unterricht", "Soziologie des naturwissenschaftlichen Unterrichts").

Die naheliegende Frage nach dem Erfolg unserer Arbeit am Marburger Fachbereich Erziehungswissenschaft läßt sich naturgemäß nur schwer beantworten. Angesichts der zum Teil hoffnungslos überfüllten Seminare mit nicht selten über hundert Teilnehmern und den unter Leistungs- und Existenzdruck allseitig entfremdeten Formen universitären Lernens wird man sich hier keinen Illusionen hingeben dürfen. Indessen läßt sich immerhin soviel sagen: Die angesprochenen Probleme werden von den Studenten durchweg als wichtige - und zwar auch im persönlich-beruflichen Sinne - akzeptiert (was durchaus nicht selbstverständlich ist), die Betroffenheit über die aufgedeckten Zusammenhänge schlägt in der Regel bis zu unerlässlichen Infragestellung der herrschenden Berufsideologien durch. Insbesondere die Loslösung der unkritischen Fixierung auf die Fachwissenschaften zugunsten einer stärkeren Orientierung auf die Lehrerperspektive scheint ein durchgängiger Effekt in allen Seminaren zu sein. Ob das einen ersten Schritt in Richtung auf eine Neubestimmung der zukünftigen Lehrergeneration auf die eigentlichen Subjekte schulischen Lernens, die Schüler, ist, können wir nur hoffen.

EINE WICHTIGE MITTEILUNG:

Wir können Jetzt auch

**B I B L I O T H E K E N**

beliefern.

Mit unseren neuen ISSN-Nummer

0 1 7 4 - 3 1 1 2

sind wir eine bürokratisch einwandfrei verwaltbare Zeitschrift geworden. Damit ist für Soznat der Weg in die staubgrauen Regale der Bibliotheken offen.

Nicht daß wir uns dort besonders wohl fühlen würden. Aber potentielle Interessenten kommen auf diese Weise noch ein Stück leichter an uns heran - vor allen Dingen auch an

ä l t e r e E x e m p l a r e ,

von denen wir noch ein paar ausschließlich für Bibliotheken aufbewahrt haben.

Wer uns "seiner" Bibliothek empfehlen möchte, sollte folgendes wissen:

Ein Bibliotheksabonnement kostet ab H 1/1981 DM 18,- pro Jahr, die Jahrgänge 1-3 (1978-1980) kosten komplett DM 48,-.

Ein "klassisches" Buch - viel zitiert, oft nachgefragt, seit langem vergriffen

Joachim Neander:

**MATHEMATIK UND IDEOLOGIE**

Zur politischen Ökonomie des Mathematikunterrichts, Raith-Verlag Starnberg 1974, 94 S.

Die letzten Exemplare (aus Restbeständen des ehemaligen Raith-Verlages) befinden sich im Besitze des Verfassers und können von diesem durch Vorausüberweisung von DM 6,- pro Stück auf das Postscheckkonto Hamburg 2953 15 - 209 Neander Bochum bezogen werden.

aus der

**Soznat-  
Bücherkiste**

Soznat Sonderband 1:

- **PHYSIKUNTERRICHT IM DRITTEN REICH**  
245 S., DM 6,80\*

Soznat Sonderband 2:

- ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT**  
○ - *Zur Typologie naturwissenschaftlicher Studenten -*  
118 S., DM 5,80\*

Autorexemplare:

- **BEITRÄGE ZUM MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN UND POLYTECHNISCHEN UNTERRICHT IN DER DDR**  
148 S., DM 5,80\*

MATERIALIEN FÜR DIE NATURWISSENSCHAFTLICHE LEHRERAUSBILDUNG

\* Alle Preise nur noch bis 31.12.1980!  
Bestellungen durch Vorauszahlung auf das Postscheckkonto  
Georg Nolte Ffm 288182-602,  
oder direkt bei der  
Redaktion SOZNAT  
Ernst-Giller Str. 5  
3550 Marburg



# Soznat

ISSN-NR 0174-3112 ERSCHEINT 6x JÄHRLICH/PREIS NACH GELDBEUTEL.  
BESTELLUNGEN AN: AG SOZNAT, ERNST-GILLER STR. 5, 3550 MARBURG