

Soznat

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

5. Jg.

H 3

Juni 82

Technikfeindlichkeit

Technikpropaganda

Bundestagsanfrage

*soz.: sozial - soziologisch - sozialökonomisch - sozialisations

**Briefwechsel mit
Carl Schietzel**

zialistisch -
psychologisch

INHALT

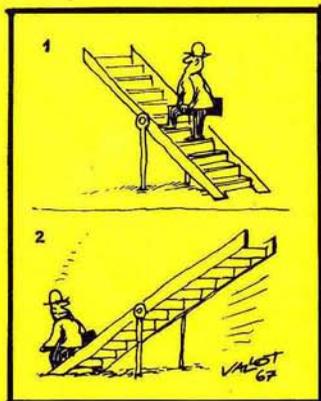
Briefwechsel mit Carl Schietzel
VON ENTGEGENGESETZTEN Ufern S. 67

Lutz Stäudel
ALLE REDEN VON TECHNIKFEIND-
LICHKEIT - WIR TUN ETWAS
DAGEGEN S. 83

LESERBRIEFE S. 86

Jutta Wilhelmi
TECHNIKFEINDLICHKEIT UNTER
JUGENDLICHEN - URTEIL ODER
VORURTEIL S. 87

BUNDESTAGSANFRAGE LANDBAU S. 98



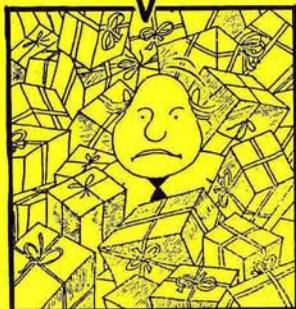
IMPRESSUM

▲ SOZNAT ISSN 0174 - 3112

HERAUSGEBER: Redaktionsgemein-
schaft Soznat

REDAKTION DIESER NUMMER:
Rainer Brämer, Klaus-Dieter
Dikof, Armin Kremer, Georg
Nolte, Claus Oppen

... DAS HAT MAN NUN DAVON,
WENN MAN ZU BELIEBT IST!



REDAKTIONSANSCHRIFT:
AG Soznat, Ernst-Giller-Str. 5
3550 Marburg/Lahn
Tel: 06421/47864 o. 283591

BESTELLUNGEN: Bei der Redaktion

NAMENTLICH GEKENNZEICHNETE BEI-
TRÄGE GEBEN NICHT (UNBEDINGT) DIE
MEINUNG DER REDAKTION WIEDER.

UNKOSTENBEITRAG: In Form einer
Jahresspende (Je nach Geld-
beutel) erwünscht, aber nicht
Bedingung. Die Durchschnitts-
höhe der 1981 eingegangenen
Spenden betrug DM 25,58.

Einzahlungen auf das Post-
scheckkonto Georg Nolte,
Frankfurt/Main 288182-602

DRUCK: Alpdruck Marburg

AUFLAGE: 1100

Von entgegengesetzten Ufern

Briefwechsel mit Carl Schietzel

Vor zwei Jahren schon konnten wir einer damals noch durchgängig jungen Leserschaft Carl Schietzel vorstellen, "einen unserer ganz großen Didaktik-Veteranen und dennoch - ähnlich wie Wagensein - Zeit seines Lebens ein Außenseiter derunft" (Zitat Soznat 1/1980). Damals berichtete Schietzel in autobiographischer Weise über seinen Versuch, zusammen mit Kollegen des Hamburger Lehrervereins gegen die etablierte Fachdidaktik der Weimarer Republik Konzepte für einen (man würde heute sagen) schülerorientierten Natur- und Technikunterricht zu entwickeln. Diesmal nun haben wir ihn um eine Stellungnahme zur aktuellen Situation des bundesrepublikanischen Naturunterrichts gebeten - mit der Folge, daß sich hieraus eine ebenso offene wie kontroverse Diskussion über die politisch-pädagogische Dimension der (schulischen) Naturwissenschaften entspann. Dabei wurde die Soznat-Feder von Rainer Brämer geführt.

LIEBER HERR SCHIETZEL,

der naturwissenschaftliche Unterricht ist wie nie zuvor ins öffentliche Gerede gekommen. Medien und Politiker beschwören in Sorge um die bundesdeutsche Wirtschaftskraft das Gespenst einer allgemeinen "Technikfeindlichkeit" unter der Jugend herauf. Und wie immer, wenn es um die Jugend geht, ist natürlich die Schule dran - sei es als Hauptschuldige an dem Dilemma oder als probates Mittel zu seiner Lösung. So zweifelhaft die Rolle auch sein mag, die dem naturwissenschaftlichen Unterricht in diesem Zusammenhang zugewiesen wird, so hat die ganze Aufregung doch zumindest eine positive Seite: Die Naturwissenschaftspädagogen werden mit ihrer Nase einmal richtig kräftig auf das gestoßen, was sie in ihrem wissenschaftsdidaktischen Höhenflug mehr und mehr aus den Augen verloren zu haben scheinen: Die Schüler. Denn die wollen auf einmal nicht mehr so, wie sie sollen, ihr Verhält-

nis zu Wissenschaft und Technik ist "gestört". Die Fabrik "Schule" hat Ausschuß produziert, und jetzt heißt es, den Fehler finden. Und dabei stellt sich nun heraus, daß man über die Installation immer größerer und komplizierterer Maschinen den eigentlichen Zweck des ganzen Unternehmens "Naturwissenschaftlicher Unterricht" vergessen hat.

In der Tat, schaut man einmal die fachdidaktischen Zeitschriften der vergangenen zwei Jahrzehnte durch, so sind deren Seiten vor allem durch die Entwürfe immer genialerer Systeme der Ordnung und Elementarisierung des menschlichen (Natur)Wissensschatzes gefüllt, und nichts scheint den Redakteuren und Autoren wichtiger zu sein, als jede Wendung der wissenschaftlichen Mutterdisziplinen eifertig nachzuvollziehen. Angesichts der "stürmischen" Entwicklung der Wissenschaft kommen ihre fachdidaktischen Höflinge of-

fenbar so außer Atem, daß sie kaum mehr die Kraft finden, sich auf die eigentlichen Subjekte ihres pädagogischen Tuns, die Schüler, zu besinnen.

Wenn sich aber doch einmal ein Mensch in die fachdidaktische Stratosphäre verirrt hat, dann ist es in der Regel jener farblos-gläubige Musterschüler, der ebenso unverdrossen wie willenlos lediglich all die schönen Gedanken nachvollzieht, die die Didaktiker für ihn vorausgedacht haben. Wir wollen nicht bestreiten, daß es diese Schülerspezies in der Wirklichkeit tatsächlich gibt, obwohl man sich fragen muß, ob sie wirklich das Ideal oder nicht vielmehr das Opfer fachdidaktischer Potenzphantasien darstellt. Auf jeden Fall aber weiß jeder Lehrer, daß die übergroße Mehrheit der Schüler ganz anders auf die modernen Curricula reagiert. Nicht selten kommt sie schon murrend in den Fachunterrichtsraum ("schon wieder nur Theorie!"), quält sich dann mühsam und befremdet durch die Stunde, und wenn man dann irgendwann einmal inhaltlich nachhakt, wirds zappenduster.

Sie, lieber Herr Schietzel, haben diese Situation schon vor einem halben Jahrhundert beschrieben, obwohl damals zumindest in der Volksschule die Bedingungen für einen fruchtbaren Naturunterricht noch weit besser waren als heute. In Ihren Plädoyers für eine radikale Umorientierung der Fachdidaktik haben Sie stets an erster Stelle die Schüler ins Feld geführt, ihre gegenüber der fachdidaktischen Musterschülerfiktion so ganz anderen Denkweisen, Bedürfnisse und Interessen. Von daher können wir uns - von den Schülern selber einmal abgesehen - niemand Kompetenter vorstellen, um der Frage nachzugehen, wie eigentlich Naturwissenschaft und Technik von den Schülern erlebt wird. Ist es - wie von den wissenschaftlichen Landesverbänden behauptet - wirklich die Scheu vor der geistigen Anstrengung einer "wissenschaftlichen" Auseinandersetzung mit der Natur, die die Schüler in Distanz zu den (schulischen) Naturwissenschaften bringt? Haben jene konservativen Lehrerverbandsfunktionäre recht, die es allein der

puren Bequemlichkeit einer allzu wohlbehüteten und -versorgten jungen Generation anlasten, daß die "schweren" Fächer zunehmend ins schulische Abseits gedrängt werden? Oder gibt es vielleicht

HAT DIE WISSENSCHAFTSFEINDLICHKEIT DER SCHÜLER, SOFERN ES SIE ÜBERHAUPT IN DER BEHAUPTETEN WEISE GIBT, WOMÖGLICH IHREN GRUND IN EINER ENTSPRECHENDEN SCHÜLERFEINDLICHKEIT DER WISSENSCHAFT?

doch stichhaltige Gründe für die Schwierigkeiten der Schüler mit dem naturwissenschaftlichen Unterricht? Hat die Wissenschaftsfeindlichkeit der Schüler, sofern es sie überhaupt in der behaupteten Weise gibt, womöglich ihren Grund in einer entsprechenden Schülerfeindlichkeit der Wissenschaft?

Uns ist klar, daß es angesichts dieser weitgehenden Fragen eigentlich eine Zumutung ist, von Ihnen eine knappe Antwort zu erwarten. Andererseits erscheint uns die öffentliche Diskussion über das Thema derart interessenvernebelt, daß ein paar kräftige Pinselstriche zur Klärung des Sachverhalts durchaus vonnöten wären.

Mit herzlichen Grüßen

Ihre

AG Soznat

LIEBE KOLLEGEN SOZNET,

für Ihre Einladung zu einem Dialog in Briefen danke ich; um gleich zur Sache zu kommen: Sie erbitten "ein paar kräftige Pinselftriche" zur Markierung der Notlage des Physik- und Chemieunterrichts - es sei versucht.

Diese Schulfächer spiegeln (gebrochen) die Beschaffenheit der namensgleichen Wissenschaften - so sieht es ohne Zweifel die große Mehrheit der Fachdidaktiker: Physik und Chemie haben sich zu durchstrukturierten Wissenschaften fortentwickelt; sie sind abstrakte Systeme mathematischen Charakters geworden. Ihre Kategorien, Elementarkonstanten und Begriffe sind logische Operatoren, und erst in den untersten Schichten dieser nahezu perfekten hierarchischen Begriffsgerüste, also im Fundament, das diese Gedankengebäude trägt und "absichert", gibt es Sinneswahrnehmung: zunächst Versuchsarrangements, dann - endlich, endlich - Dinge und Erscheinungen der Natur und der Technik, also der gewordenen und gemachten Welt.

Diese Gedankensysteme der Namen Physik und Chemie entfalten sich aus wenigen Grundkategorien und Prinzipien, und alle nachgeordneten Positionen erhalten durch Beziehung auf sie Ort und Bedeutung im System. Jedes Moment in dieser hierarchischen Ordnung wird ein Stück Physik oder Chemie dadurch, dass es nach oben verknüpft wird: das Pendel mit dem freien Fall, der Schnee mit den Aggregatzuständen des Wassers, usw.

Diese Systeme sind für jedes Denken außer dem fachwissenschaftlichen weltfremd und Eingang darin zu finden ist schwierig. Damit bin ich bei unserem ersten Problem, an das ich ohne diese Vorrede nicht heranzuführen konnte: Was nämlich kann einen jungen Menschen veranlassen, entsprechende Strapazen auf sich zu nehmen, wenn er beispielsweise im Gymnasium vor einer Fächerwahl steht?

Die Anstöße, die ihn auf diesen Weg zu bringen vermögen, sind kaum je aus den (für ihn) lebens-

leeren Wissenschaften zu gewinnen. Es ist die Katastrophe der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik, diesen Weg aber als den selbstverständlichen (d.h. als den durch die Sache notwendig gegebenen) vorauszusetzen - es ist ja auch äußerst naheliegend für alle, die sich für einen Statthalter der Physik und Chemie in der Schule halten (naheliegend auch aus wissenschaftsgeschichtlichen Gründen).

DER PHYSIK- UND CHEMIE-
UNTERRICHT, DER SEINEN
AUSGANG IN DER WISSEN-
SCHAFT NIMMT, BASIERT
AUF EINER "NATUR", DIE
SO WIRKLICH IST WIE
DER WALD, DEN MAN NUR
AUS DEM BESTIMMUNGS-
BUCH KENNT.

Einen wirklichen Zugang (und Fortgang) - das ist der Grundpunkt, und ich formuliere ihn provokant, damit er ins Auge springe - gibt es jedoch nur "vom Kinde aus", also aus der geistigen Lebenslage des Lernenden her.

Physik und Chemie gehören nach wie vor in die didaktische Gattung der Realien, und auch heute ist diese Zuweisung die Kennzeichnung einer Erkenntnisweise: Physik und Chemie haben ihre Ausgangsbasis in der Welt der Schüler - didactice gesehen. Sie müssen hervorgeholt werden aus der von den Schülern gelebten Wirklichkeit der Sachen und Phänomene um sie her. Der Physik- und Chemieunterricht, der seinen Ausgang in der Wissenschaft nimmt, basiert auf einer "Natur" - das Reizwort Technik bleibe ausgeklammert -, die so wirklich ist wie der Wald, den man nur aus dem Bestimmungsbuch kennt. Wie, bei Faraday und Galilei, soll ein Schüler der Naturwissenschaft nicht feind sein, wenn er abgerichtet wird, mit Ordnungs- und Massenzahlen zu jonglieren, und nur die Metalle "Eisen, Kupfer, Stahl und Blech" kennt, der in seinem Lehrbuch

Schwefelkristalle farbig abgebildet sieht, aber keinen einzigen gerieben, geschmolzen, entzündet hat? Andererseits: Schüler, die Glas hergestellt, Salz aus Meerwasser gewonnen, Müll ver-

DIE "WISSENSCHAFTSMÜDIGKEIT" DER SCHÜLER UNSERER TAGE IST DER EKEL VOR DER HINTERGLASWISSENSCHAFT DER LEHRMITTELINDUSTRIE.

brannt, Medaillons gegossen, Zucker verkohlt, einen Pfennig in Säure gelöst, Steinkohle trocken destilliert, eine Glühlampe demontiert, Magnetfelder fixiert, Kerzen gegossen, Brenngläser lantiert, eine Tranlampe geschnitzt, Feuer gequirlt, Papier geschöpft, Kandiskristalle gezüchtet, ein Wasserrad konstruiert, Abwässer geklärt, Koffeinkristalle sublimiert haben... - sollten die so unterrichteten Schüler nicht danach für abstrakte naturwissenschaftliche Zusammenhänge zu interessiert sein? Ohne allen Zweifel, sie sind es, denn keine didaktische Provinz bietet größere Entdeckerfreuden, keine vermag mehr Forscherlust und Erkenntnisdrang zu erwecken. Freude, Lust, Drang - sie weisen auf die Quelle hin, aus der die Schule schöpfen muss.

LIEBER HERR SCHIETZEL,

Glas herstellen, Müll verbrennen, Feuer quirlen, Papier schöpfen, Abwässer klären ... man kriegt schon Spaß beim Zuhören, wie gerne hätte man das selber alles in der Schule gemacht. Natur in die Hand nehmen, Umwelt unmittelbar erleben, das ist heute vielleicht sogar wichtiger als je zuvor. Die entscheidende Frage dabei ist aber doch: Mit welchem Ziel? Worauf soll das

Die "Wissenschaftsmüdigkeit" der Schüler unserer Tage ist der Ekel vor der Hinterglaswissenschaft der Lehrmittelindustrie. Nein, die (für unseren Lernbereich disponierten) Schüler hassen die Wissenschaft nicht - wie auch, wo sie deren "innerste Natur" doch gar nicht kennen -, sie hassen den Stumpfsinn eines zu leerem Wortkram verkommenen Unterrichts. Der naturwissenschaftliche Unterricht hat falliert (und welch tiefer Fall!) - das ist die traurige Bilanz und die Erklärung für eine Misere, die u.a. als Nachwuchsmangel und als Zusammenbruch

EINEN WIRKLICHEN ZUGANG GIBT ES JEDOCH NUR "VOM KINDE AUS", ALSO AUS DER GEISTIGEN LEBENSLAGE DES LERNENDEN HER.

zweier klassischer Disziplinen, die vor mehr als einem halben Jahrhundert eine Zierde der Schulpädagogik gewesen sind, andeutend umschrieben ist, Wittgenstein varierend: was der Fall ist, ist - der Fall.

Es grüßt herzlich und bekümmert

Carl Schietzel

hinauslaufen? Oder ist das vielleicht schon eine unsinnige Frage? Wäre mit der sinnlichen Erfahrung der natürlichen Vielfalt um uns herum nicht schon viel gewonnen in einer Zeit, die Natur zunehmend unter abstrakten Verwertungsgesichtspunkten sieht? An Stoff für zehn oder dreizehn Jahre Naturunterricht würde es jedenfalls (noch) nicht mangeln.

Für aufgeklärte Naturwissenschaftsdidaktiker fungiert jedoch die Beschäftigung mit der unmittelbaren Wirklichkeit meist nur als Einstieg in die Wissenschaft. Und auch bei Ihnen klingt es gelegentlich so: Für "abstrakte naturwissenschaftliche Zusammenhänge", für die Erkundung der "innersten Natur" sollen die Kinder aufgeschlossen werden. Aber gerade die Faustsche Assoziation der "innersten Natur" drängt die Frage auf, ob die heutige Naturwissenschaft wirklich die innerste Natur enthüllt oder nicht vielmehr zerstört.

IST DIE NATURWISSENSCHAFT, WIE SIE SICH HEUTE ETWA ALS BIG SCIENCE, ALS GEPLANTE UND IN VERTRAG GENOMMENE DRITTMITTEL-, INDUSTRIE- ODER RÜSTUNGSFORSCHUNG DARSTELLT, WIRKLICH NOCH EIN TRAGENDER BESTANDTEIL DER KULTUR ODER NICHT VIELMEHR NUR EINE DIENSTBARE PROFESSION ZUR IMMER GIGANTISCHEREN ÖKONOMISCHEN VERWERTUNG DER WELT?

Hat sich die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Natur im Laufe ihrer Geschichte nicht immer mehr auf die Bereitstellung des Instrumentariums zu deren Ausbeutung reduziert? Ist die spezifische Sichtweise der Naturwissenschaft nicht letztlich eine ökonomische, auf funktionalen Zugriff und abrechenbare Quantitäten orientiert? Ist die Naturwissenschaft, wie sie sich heute etwa als big science, als geplante und in Vertrag genommene Drittmittel-, Industrie- oder Rüstungsforschung darstellt (und darauf müssen wir uns in einem "modernen" naturwissenschaftlichen Unterricht ja wohl beziehen), wirklich noch ein tragender Bestandteil der Kultur oder nicht vielmehr nur eine dienstbare

Profession zur immer gigantischeren ökonomischen Verwertung der Welt (den Menschen eingeschlossen)? Wozu dann aber gerade diese Profession als Schulfach? Warum dann nicht auch andere Professionen wie Wirtschaftswissenschaften, Juristerei, Verwaltungswissenschaften oder Psychologie, von nichtakademischen Professionen ganz zu schweigen?

Sicher, für zukünftige Führungskräfte bietet die gymnasiale Beschäftigung mit den Naturwissenschaften allerlei Vorzüge: Man übt sich in technisch-funktionelles Denken, in die rückhaltlose [geistige] Verfügbarmachung der Natur ein, ohne zugleich durch irgendwelche sozialen Rücksichten oder Folgeprobleme an der Ausbildung eines solchen Denkens gehindert zu sein. Unsere Untersuchungen zum Thema "Naturwissenschaftliche Fachsozialisation" haben denn auch eindeutig ergeben, daß mit steigendem naturwissenschaftlichen Bildungsniveau der Glaube an Wissenschaft und Technik als zentrale Faktoren des Fortschritts und an die wissenschaftlich-technischen Experten als maßgebliche gesellschaftlichen Entscheidungsträger signifikant zunimmt.

Aber die Schülermehrheit: Tritt ihr die Naturwissenschaft wirklich noch als dienstbarer Geist und nicht vielmehr als zerstörerische Macht entgegen? Hat sie in der Schule mit ihrem schenobjektiven Leistungsanspruch nicht einzig und allein die

TRITT DER SCHÜLERMEHRHEIT DIE NATURWISSENSCHAFT WIRKLICH NOCH ALS DIENSTBARER GEIST UND NICHT VIELMEHR ALS ZERSTÖRERISCHE MACHT ENTGEGEN?

Funktion, denen da unten zu zeigen, wie klug und begabt die da oben sind und wie dumm und unfähig sie selber sind? Und später auf

der Arbeit: Geht von der in den Maschinen erstarrten Wissenschaft statt der erhofften Befreiung nicht immer mehr eine existenzielle Bedrohung aus, angefangen vom maschinengerechten Arbeitsablauf im Akkordtakt über Monotonie und Psychostreß bis zur Dequalifikation und Arbeitslosigkeit? Für Hermann Ley, einen führenden Technikphilosophen der DDR, hat der naturwissenschaftliche Unterricht folgerichtig denn auch nur noch die Aufgabe, bei den Schülern "solche Auffassungen, die der konzentrierten Anwendung von Wissenschaft in den gesellschaftlichen Gefüge der DDR hinderlich sind", abzubauen: Bereitet der naturwissenschaftliche Unterricht die später "in der Fließreihe Arbeitenden ... auf die im Betrieb investierte wissenschaftliche Leistung vor, dann leistet die sozialistische Schule eine bedeutende Vorleistung auf künftige Arbeitsproduktivitätssteigerung". Gewiß, das kann nicht unser Ziel sein, aber trifft Ley mit seiner zynischen Funktionsbestimmung des naturwissenschaftlichen Unterrichts nicht vielleicht doch den realen Kern der Sache - ob uns das paßt oder nicht?

Lieber Herr Schietzel, das ist wieder ein ganzer Haufen an Fragen geworden. Und dabei haben wir noch längst nicht alle Bereiche angesprochen, in denen die Rolle der Naturwissenschaften in unserer Gesellschaft fragwürdig, ja bedrohlich geworden ist. Einige

Stichworte, ja Buchstaben, mögen genügen, um die Vielfalt sonstiger "Errungenschaften" zu kennzeichnen, in deren wissenschaftlichen Marionettenfäden wir uns immer mehr verfangen: AKW, EDV, SO₂, ABC-Waffen, Biotechnologie, Medientotalitarismus usw. usw. ... Die meisten dieser "Errungenschaften" stammen aus den letzten zwei Jahrzehnten, und mit ihnen hat sich nicht nur unser Leben, sondern auch die Schule grundlegend gewandelt. Sie kann keine "pädagogische Provinz" mehr sein, sie ist auch und gerade im naturwissenschaftlichen Fächerbereich in das Fädensystem eingesponnen. Was sagt nun jemand dazu, der in der heilen Welt der Reformpädagogik Lehrer geworden ist und seine großen pädagogischen Kämpfe in der Zeit des ärmelaufliegenden Wiederaufbaus ausgefochten hat? Ist der Didaktiker Carl Schietzel von heute angesichts des Politikums, zu dem sich die Naturwissenschaften und mit ihnen der naturwissenschaftliche Unterricht mittlerweile ausgewachsen haben, noch derselbe wie vor 50 oder 25 Jahren?

Herzlichst

Ihre AG Soznat

LIEBE KOLLEGEN SOZNAT,

Sie fragen mich: "Glas herstellen, Müll verbrennen, Feuer quirlen... mit welchem Ziel?" Stichworte sollen helfen, es zu erläutern:

Glas: Quarz, Sand, Quarzglas. Glassatz, Bleiglas, Mennige, Schmelzpunkte. Blumentopföfen, Flammtemperaturen. Schmelze, Glasfäden, Glastropfen, Vergrößerungslinse. Gebläse, Biegen und Blasen. Mineralisches Glas contra Plexiglas. Wasserglas.

ES GEHT UM "ERSTAUNEN-
MACHEN" GEGENÜBER PHÄ-
NOMENEN AUS DER TECHNIK
UND NATUR UND UM DARAUS
ANGEREGTE ACTION.

Milchglas, Buntglas, getönte
Brillengläser. Flaschenglas,

Glasblasmaschine. Glasbläser, Glashütte, Zerstörung der Wälder.

Müll: Materialklassen. Sortieren. Deponien, Giftlagerung, Grundwasser. Recycling. Wärmegewinnung.

Feuer quirlen: Feuerbohrer konstruieren. Reibungswärme. Verkohlung. Luftzufuhr: ungeeignete Atemluft. Zufuhr durch Kerben. Glut und Flamme, Zunder.- Feuer schlagen mit Stahl und Stein. Brennglas. Waldbrände, Feuersbrünste. Löschen des Feuers. Zusammensetzung der Luft.

Es geht um "Erstaunenmachen" gegenüber Phänomenen aus Technik und Natur und um daraus angeregte Action (Herstellen, Untersuchen) - also um Wege, gelebte Welt zu erkunden. Das ist ein sich selbst gewisses (selbstgenügsames) Ziel, für die Mehrzahl der Schüler das erste und auch das letzte einer Kunde von Technik und Natur. (Dabei dringt bei mancher Gelegenheit Naturwissenschaft durch: Schmelzpunkt, Reibungswärme, optische Linsen, Oxydation, Zusammensetzung der Luft.) Hier sind noch ganze didaktische Kontinente unentdeckt.

Solche ihrer selbst gewisse Kunde ist nicht das Fundament für eine systematische Naturwissenschaft; diese hat ihre eigene Grundlage. Kunde und Wissenschaft trennt eine semipermeable Membran. Die Kunde ist durchlässig zur Wissenschaft hin, indem sie Neugier darauf erweckt, Anschauung und Beispiele bereitstellt, Denkformen vorbereitet und die heranwachsenden Schüler lernbereit für Themen wie Spektralanalyse, Periodisches System - zwei didaktische Krimis! - Valenzlehre, Atombau, Kernspaltung und Fusion, Felder, Gravitation macht.

Diese Naturwissenschaft ist zu unterscheiden von der Naturwissenschaft (soz*), die ein Syndrom ist aus Wissenschaft, Technik, Wirtschaft, Gesellschaftslehre, Politik, Kulturphilosophie, aber auch aus Institutionen und Personen - eine Naturwissenschaft also, die nicht "rein" ist, sondern real existierende Daseinswirklichkeit: ein vielschichtiges, verwickeltes Gebilde, das so viele Gesichter hat, wie es Betrachter

und Brillen gibt. - Diese Naturwissenschaft Ihres Begriffs ist für die Schule ein nicht faßbares Plasma! Sie genügt als Lerngegenstand nicht dem didaktischen Anspruch, sich klarlegen zu lassen. (In einer physikalischen Analogie: sie ist ein System mit mehr Freiheitsgraden, als unterrichtlich zu beherrschen sind.)

IM GEGENSATZ ZU SOZNAT
VERMAG ICH AUCH NICHT
ZU ERKENNEN, DASS SICH
DER WISSENSCHAFTSBE-
TRIEB, DASS SICH TECH-
NIK, INDUSTRIE, WIRT-
SCHAFT RADIKAL UND WO-
MÖGLICH BEDENKLICH GE-
WANDELT HATTEN.

Mit dieser Stellungnahme habe ich mich so weit exponiert, daß es mir richtig erscheint, zunächst auf die Frage einzugehen, ob ich "noch derselbe wie vor 50 oder 25 Jahren" sei? Etwas robuster formuliert, ob ich mit der Zeit Schritt gehalten hätte. Der innere Monolog im Alter kreist oft um diese Frage. Mit dem Risiko, ins Aus gestellt zu werden, antworte ich: Innerhalb der für mich vergangenen Zeit glaube ich (jedenfalls als Didaktiker) derselbe geblieben zu sein. Diese Selbsteinschätzung ergibt sich aus der Überzeugung, daß sich das Verhalten der Menschen im Tun und Denken, ihr moralischer und psychischer Habitus in meiner Lebenszeit nicht wesentlich geändert haben. Im Gegensatz zu Soznat vermag ich auch nicht zu erkennen, daß sich der Wissenschaftsbetrieb, daß sich Technik, Industrie, Wirtschaft radikal und womöglich bedenklich gewandelt hätten. Nach meiner Erfahrung hat sich auch das Verhältnis der Generationen zueinander, das in Ihrer Frage mit berührt wird, kaum geändert; die jungen Generationen z.B. sind sich insofern gleichgeblieben, als sie ihr Selbstvertrauen und ihr Weltver-

ständnis alle mit der Illusion erkämpft haben, in einer dramatischen Epoche ohne Beispiel zu leben. Die Existenzlage der jungen Generationen unterscheidet sich zwar objektiv in den Anteilen realer und imaginiertes Gefahren, aber das subjektive Bewußtsein einer einmaligen persönlichen und gesellschaftlich-politischen Gefährdung hat die jungen Generationen offenbar zu allen Zeiten charakterisiert.

NOCH IMMER GIBT ES VIEL
ZU VIEL ELEND, ABER DAS
FAKTUM EINER POSITIV ZU
BEWERTENDEN GESELLSCHAFT-
LICHEN GRUNDVERFASSUNG
UND PERSÖNLICHEN EXIS-
TENZBEDINGUNG BLEIBT BE-
STEHEN.

Dies vorausgesetzt, meine ich, daß wir zuhause in Europa die "beste aller möglichen Welten" bewohnen. Niemals zuvor war der Mensch in unseren Breiten so frei von Sorgen wie in der Jetztzeit: so gut genährt, behaust, gekleidet, so wenig ausgebeutet, besaß er so viel Freizeit, war Notleidenden mehr geholfen. Noch immer gibt es viel zu viel Elend, aber das Faktum einer positiv zu bewertenden gesellschaftlichen Grundverfassung und persönlichen Existenzbedingung bleibt bestehen. Sorgen "machen" wir uns weitgehend selbst - Kriegsgefahr ausgenommen. Außer dieser sehe ich als gravierendes Problem hauptsächlich die Arbeitslosigkeit. Sie zu überwinden ist die Herausforderung an die amtierende und die junge Generation vor der Geschichte.

Diese Gesprächsposition wird Soznat irritieren. Ich will sie zu festigen versuchen und stelle zu diesem Zwecke den genannten Risiken AKW und SO₂ die Risiken meiner Kindheit und Jugendzeit gegenüber: In Deutschland starben damals jährlich Hunderttausende an Tuberkulose, Lungenentzündung, Typhus,

Blutvergiftung, Knochenbrüchen, Diphtherie und Scharlach. Früh wurde der arbeitende Mensch von einer Berufskrankheit befallen: Silikose, Tuberkulose, Rheuma, Magenkrebs, Chronische Vergiftungen, Verstümmelungen, Taubheit.

Die Ursachen waren Staub (Kohle, Metalle, Gestein, Fasern, Holz, Mehl, Tabak), Feuchtigkeit (Werkstätten, Hallen, Ställe, Wohnungen), Wetter (Fuhrleute, Handwerker, Bauern, Waschfrauen), Unfälle. Was ist dieses reale Elend gegenüber den Gefährdungen durch AKW, SO₂ und, füge ich hinzu, durch Insektizide, Verkehr? Die wirklichen Gefahren sind auch heute immer noch die Gefahren des Arbeitslebens. Aber welche unerhörte Verbesserung der Arbeits- und Lebensverhältnisse ist durch Politik und Gesetzgebung, durch die Forschung und die Wachsamkeit einer sensibilisierten Öffentlichkeit eingetreten! In diesem Trend der Sozialgeschichte leben wir; ich sehe keinerlei Anlaß zu irgendeiner - Kriegsgefahr ausgenommen - pessimistischen Zukunftsvision.

Und wie kommen Sie auf die Idee, daß zu meiner Zeit die pädagogische Welt heil gewesen sei? Die Schulreformer waren immer eine befeindete Minderheit. Um die Schule hat es immer hartnäckige Interessenkämpfe gegeben, wobei sich Elternegoismus als besonders rigoros erweist: heil war und ist da nichts! Ordnen Sie dem nur noch eine einzige Personalie zu:

ICH SEHE KEINERLEI AN-
LASS ZU IRGEND EINER
-KRIEGSGEFAHR AUSGENOM-
MEN- PESSIMISTISCHEN
ZUKUNFTSVISION.

Dez. '31 erschien ein Leitartikel von mir in der "Allgemeinen Deutschen Lehrerzeitung"; unter dem Titel "Die deutsche Jugend ist das deutsche Schicksal" war er ein Protest gegen die Jugend-

arbeitslosigkeit (auch der Lehrer)! Auch damals war die Welt so kaputt und so heil, wie sie es heute ist.

Diese vielleicht überzogene Reaktion hängt mit meinem Widerstand gegen Ihre Konzeption eines nw. Unterrichts zusammen. Sie sehen ein Zeitalter globaler Gefährdung herangekommen, das einen anderen Menschen verlangt, als es in den Epochen davor notwendig (und möglich) gewesen ist. Der nw. Unterricht gerät dabei in die Abhängigkeit einer allbeherrschenden Gesellschaftslehre: nw. Lerninhalte begründen sich nicht mehr aus eigenem Recht.

KEINE WISSENSSOZIOLOGIE,
KRITISCHE WISSENSCHAFT
ODER MARXISTISCHE ANA-
LYSE KÖNNEN MICH DAHIN
BELEHREN, DASS ES ZWECK-
FREI "REINE" NATURWIS-
SENSCHAFT NICHT GÄBE.

Solche Entmündigung habe ich in der NS-Zeit als "Deutsche Physik" erlebt. Seitdem ist mir nach einer fremdbestimmten Wissenschaft nicht mehr zumute. Ideologie frisst die Wahrheit auf. Keine Wissenssoziologie, kritische Wissenschaft oder marxistische Analyse können mich dahin belehren, daß es zweckfrei "reine" Naturwissenschaft nicht gäbe. Natürlich beeinflussen Interessen Forschung und Lehre, aber es gibt trotzdem davon freie (revisionsfähige) Resultate der Naturwissenschaft, und sie sind - z.B. das Fallgesetz - die Lerngegenstände der Schule.

Meine Opposition ist aber auch noch anders begründet. Ich halte nämlich die Schule auf dem diskutierten Sektor nicht für fähig, die ihr zgedachten Aufgaben, z.B. ABC-Waffen, AKW, Großchemie, fundiert zu erörtern. Einen Zugang zu "großen Fragen" gibt es hoffentlich über die Zeitgeschichte, die Religion, eine Gesellschafts-

kunde, über Dichtung, Literatur, Bildende Kunst und Musik. Immer akzeptieren wir dabei das Risiko der falschen Zunge - ein Punkt, dem viel zu wenig Bedeutung beigemessen wird.

DIE "REINE NATURWISSENSCHAFT IST EIN ESSENTIAL UNSERER GEISTIGEN KULTUR, PRODUKT DER "REINEN" ERKENNTNIS.

Meine Antwort auf Ihre Frage, ob "die Naturwissenschaft...noch ein...Bestandteil der Kultur" sei, ist also klar: Die "reine" Naturwissenschaft ist ein essential unserer geistigen Kultur, Produkt der "reinen" Erkenntnis. Diese Naturwissenschaft kann keine Lasten tragen, für die sie keine Schultern hat. Diese Position ist unabhängig von der Frage der Heranführung an die Naturwissenschaft, der Folgen, die sich aus ihrem esoterischen Charakter ergeben, speziell der didaktischen Entscheidung, bis etwa zum 10. Schuljahr der Technik den Vorrang zu geben und damit der Mehrzahl der Schüler den Zugang zur Wissenschaft nur sporadisch und quasi anekdotisch öffnen zu können.

Die Schule soll "das volle Leben" hereinlassen - so lautete schon eine Parole der Schulreform zu Beginn des Jahrhunderts; sie bedarf aber der Präzisierung. Ich nehme zu diesem Zweck einen angespannten Faden wieder auf und frage, ob Angelegenheiten von großem menschlichen (gesellschaftlichen) Interesse in die Schule hineingelassen werden dürfen, ohne daß geprüft wäre, ob die Schule für solchen Unterricht qualifiziert sei. (Denn das schlimmste aller Übel in der Schule ist engagiertes Geschwätz!) Unsere Gegenwart übergeht dieses Legitimationsproblem. Dieses Problem ist aber die Kernfrage unseres Demokratieverständnisses, auch der Soziet-Philosophie!

Es grüßt kollegial Ihr

Carl Schietzel

LIEBER HERR SCHIETZEL,

auch wenn wir uns durch die Aufwertung unserer kritischen Einlassungen zu einer regelrechten "Soznet-Philosophie" in unerwarteter Weise promoviert fühlen, so müssen wir Ihnen doch ehrlicherweise gestehen, daß wir von einem irgendwie philosophischen Konzept der Welterklärung und -veränderung weit entfernt sind - nicht nur im allgemeinen, sondern vor allem auch im pädagogisch-besonderen. Unsere Fragen sind durchaus echte Fragen (auch wenn sie manchmal sehr pointiert formuliert sind), und jede auch nur unterschwellige Etikettierung bereitet uns Unbehagen.

Das gilt auch für jene Verortung unserer "Philosophie", die Sie dadurch vornehmen, daß Sie prophylaktisch Ihre "Opposition" dagegen anmelden. Entgegen Ihrer Erwartung stimmen wir Ihnen nämlich durchaus darin zu, daß man mit Pädagogik die Welt nicht verändern kann und das tunlichst auch garnicht erst versuchen sollte. Das kann unseres Erachtens nicht aber auch zugleich heißen, der Schuljugend lediglich helle Welten zu servieren. Auch wenn wir Ihnen eine solche Heile-Welt-Pädagogik nicht unterstellen, so geht unseres Erachtens Ihr Versuch, an Stelle der "real existierenden Daseinswirklichkeit" allein die "reine" Naturwissenschaft bzw. die "selbstgenügsame" Kunde von Technik und Natur zum Unterrichtsgegenstand zu machen, doch ein wenig in diese Richtung.

Wie Sie ganz richtig feststellen, ist die pädagogische Welt nie heil gewesen. Wir würden sogar behaupten: Auch die Schule war nie heil, sie ist schon immer ein Ort harter Auseinandersetzung und Kämpfe gewesen, und zwar nicht nur für Schulpolitiker und Lehrer, sondern vor allem auch für die Schüler. Die technokratische Bildungsreform mit ihrem Zensuren- und Leistungsfetischismus hat diese Kampfsituation

womöglich sogar noch verschärft.

Unter diesen Umständen erscheint uns das Postulat eines naturun-terrichtlichen Schonraums, in den "Angelegenheiten von großem menschlichen (gesellschaftlichen) Interesse" erst nach vorheriger Zumutbarkeitsprüfung hineingelassen werden dürfen, nicht ganz unproblematisch, zumal die Jungendlichen spätestens nach Verlassen des Schulgebäudes bzw. nach Absolvierung ihrer Schulzeit mitten im pädagogisch "nicht faßbaren Plasma" der Lebenswirklichkeit stehen. Diese Lebenswirklichkeit läßt sich mit Überschreiten der Schulschwelle nicht einfach abschalten, und soviel ist sicher: In ihr tauchen Naturwissenschaft und Technik (wenn überhaupt) jedenfalls nicht als Gegenstände "reiner" Erkenntnis, sondern durchaus wert- und problembesetzt auf, sei es in Form hochgezüchteter Konsumangebote oder als Mitverursacher von Arbeitslosigkeit und Umweltverschmutzung.

UNTER DEM MANTEL VON
SICHERHEIT UND WOHL-
STAND TICKEN EINE GANZE
REIHE VON ZEITBOMBEN,
DIE, WENN SIE LOSGELAS-
SEN, EINE NOCH NIE DA-
GEWESENE VERNICHTUNGS-
KRAFT ENTFALTEN.

Dabei sind wir durchaus mit Ihnen der Meinung, daß es nicht zuletzt Naturwissenschaft und Technik waren, der wir die Befreiung von allerlei existenziellen Nöten verdanken. Die von Ihnen sehr eindrucksvoll unterlegte Einsicht, daß unsere Republik materiell wie politisch einen Höhepunkt deutscher Sozialgeschichte (wenn auch nicht die "beste aller möglichen Welten") darstellt, darf uns indes

nicht dazu verleiten, die gegenwärtigen Probleme und Gefahren zu bagatellisieren. Diese Probleme unterscheiden sich von früheren vor allem dadurch, daß sie zum Teil einen wesentlich abstrakteren, deshalb aber keineswegs weniger bedrohlicheren Charakter haben. Unter dem Mantel von Sicherheit und Wohlstand ticken eine ganze Reihe von Zeitbomben, die, wenn sie losgehen, (wie das zum Teil schon in der "Dritten Welt" geschehen ist,) eine noch nie dagewesene Vernichtungskraft entfalten. Sie sind ideologischer, sozialer, ökologischer und militärischer Art, und die Ungeheuerlichkeit des ihnen innewohnenden Verheerungspotentials ist nicht zuletzt das Produkt von Wissenschaft und Technik. Wer allein die Feststellung dieses Sachverhalts als ideologisch denunziert, der trifft nur den Boten, der die böse Nachricht bringt; das Faktum als solches ist damit nicht aus der Welt.

Lassen Sie uns die naturwissenschaftsspezifische Verkehrung des Ideologievorwurfs, wie sie gerade uns Soznat-Leutnant im Gespräch mit Kollegen immer wieder entgegentritt, an dem von Ihnen angesprochenen Beispiel der Physik im "Dritten Reich" konkretisieren. Wir teilen Ihre Aversion gegen jede politisch-dogmatische Vereinnahmung der Naturwissenschaften, wie Sie sie etwa am Beispiel der "Deutschen Physik" erlebt haben. Doch die eigentlich fatale Naturwissenschaftsideologie jener Zeit war nicht die "Deutsche Physik", sondern die naturwissenschaftliche Selbstsuggestion von der Wertfreiheit jener Forschungsarbeiten, die nach 1933 offenkundig doch nur um der ihnen innewohnenden militärischen Möglichkeiten gefördert wurden. Und tatsächlich konnte die Naturwissenschaftlermehrheit die Nazikarrieristen Stark, Lenard und Co. vergleichsweise leicht abschütteln, während Ihr Pakt mit dem Militär sie immer tiefer in die Mechanisierung des kriegerischen Massenmords hineinriß. Ihre ideologische Standhaftigkeit gegenüber der versuchten "Arisierung" ihrer Wissenschaft haben die Naturwissenschaftler mehrheitlich mit ihrer Deklassie-

rung zu "wertfrei" forschenden Handlangern der militärischen Vernichtungsmaschinerie bezahlt - ein Vorgang, der sich übrigens auch im naturwissenschaftlichen Unterricht jener Zeit deutlich widerspiegelt (vgl. hierzu unseren Sonderband "Physikunterricht im Dritten Reich").

DIE BESTIMMENDE ROLLE
DER RÜSTUNGSFORSCHUNG
FÜR DIE ENTWICKLUNG
DER NATURWISSENSCHAFT-
EN SCHLÄGT SICH DABEI
NICHT NUR IN DER ORGA-
NISATION, SONDERN AUCH
IN DEN INHALTEN DER
FORSCHUNG NIEDER.

Leider ist es nicht bei diesem einmaligen Ausrutscher geblieben. Im Gegenteil: Heute sind mehr Naturwissenschaftler denn je in der Rüstungsforschung tätig, der Anteil der Kriegsforschung an der gesamten wissenschaftlich-technischen Forschung und Entwicklung überhaupt liegt weltweit bei rund 50 % (siehe Soznat 2/82). Die "reinen" Naturwissenschaften leben also ganz wesentlich von ihren pervertierten Massenvernichtungspotenzen, ja sie sind durch ihre fortwährend gigantischeren Einfälle sogar ein unersetzlicher Motor jener Ausrüstung, von der Sie eingestehen, daß Sie Ihnen unter den politischen Gegenwartsproblemen die größten Sorgen macht.

Die bestimmende Rolle der Rüstungsforschung für die Entwicklung der Naturwissenschaften schlägt sich dabei nicht nur in der Organisation, sondern auch in den Inhalten der Forschung nieder, in ihren geistigen Konstrukten, die eben da in die Tiefe gehen, wo sie potentiell waffenfähig sind, und dort weiße Flecken belassen, wo sie weder der Rüstungs- noch irgendeiner anderen Industrie nutzen. Auch das "reine" Wissenschaftskonstrukt ist also in den Strudel ökonomischer und militärischer

Verwertung gerissen, ja es übernimmt mit der Physikalisation des gesellschaftlichen Denkens (Wagenschein) hier sogar eine ideologische Vorreiterfunktion.

DIE VERPFLICHTUNG, DIE BETEILIGUNG VON NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK AN DER SCHÄRFUNG DER ZEITBOMBEN UNSERER ZIVILISATION NICHT ZU VERSCHWEIGEN, ERWÄCHST AUS DEM ZWANG ZUR PERSÖNLICHEN GLAUBWÜRDIGKEIT DES LEHRERS.

An diesen hier nur angedeuteten Fakten kann unseres Erachtens auch der naturwissenschaftliche Unterricht nicht vorbeigehen. Die Verpflichtung, die Beteiligung von Naturwissenschaft und Technik an der Schärfung der Zeitbomben unserer Zivilisation nicht zu verschweigen, erwächst dabei weniger aus irgendeinem pädagogischen Eros oder Emanzipationspostulat als vielmehr aus dem Zwang zur persönlichen Glaubwürdigkeit des Lehrers. Hinzu kommt, daß diese Probleme häufig von Jugendlichen selber in den Unterricht eingebracht werden, sind doch vor allem sie es, die die gegenwärtigen Friedens- und Umweltbewegungen tragen. Der Versuch, die Schüler mit ihren Fragen einfach an den Sozialkundelehrer weiterzuweisen, würde von den Betroffenen zu Recht als Drückebergerei bewertet werden. Was wäre das auch für ein Pädagoge, der sich noch nicht einmal in der sozialen Problematik seines eigenen Faches auskennt?

Das bedeutet indes nicht, daß aus dem naturwissenschaftlichen nun ein rein gesellschaftswissenschaftlicher Unterricht wird. Denn das "volle Leben", daß die Reformpädagogen in die Schule hineinlassen wollten, besteht nicht nur aus abstrakten Bedrohungen, sondern auch aus konkreten, natürlich-

technischen Umweltgegebenheiten. Beides gehört in die Schule, und wie die Erläuterungen zu den von Ihnen vorgeschlagenen Unterrichtsthemen zeigen, besteht zwischen beidem auch ein enger Zusammenhang (Stichwort "Zerstörung der Wälder" beim Thema Glas, Stichwort "Giftlagerung" beim Thema Müll, Stichwort "Feuersbrünste" beim Thema Feuer - oder haben Sie dabei nicht an Bombennächte gedacht?). Und beides schließlich stößt (im Gegensatz zum herkömmlichen Dogmenkanon) auch auf das Interesse der Schüler, weil es sie betrifft - die jüngeren vielleicht mehr in ihrer natürlichen Neugier, die älteren eher in ihrem zunehmenden ökologischen Engagement. Was läge also näher, beides in einer Art "Umweltkunde" zu verbinden?

Allerdings würden sich in einer solchen (Sozial-)Kunde von Natur, Technik und Wissenschaft zwei didaktische Linien treffen, von denen vermutlich schon jede einzelne gegenwärtig kaum Durchsetzungschancen hat. Angesichts der fröhlichen Urständ, die das konservative Bündnis von Naturwissenschaftsdidaktik und Wirtschaft derzeit unter der Parole "Rettet die mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung" feiert, dürfte weder eine kritische Wissenschafts- noch eine lebensnahe Naturkunde nach dem Geschmack derjenigen sein, die im Bereich des naturwissenschaftlichen Unterrichts das Sagen haben. Allzu sehr hat die Zunft der Naturwissenschaftslehrer ihr imaginiertes Sozialprestige von ihrer vermeintlichen Zugehörigkeit zum Wissenschaftlerstand abhängig gemacht, als daß sie auf die Insignien dieser Standeszugehörigkeit, das Zepher der Fachsystematik und die Krone der reinen Geist verzichten könnte.

Damit stellt sich uns wie Ihnen die Frage, wie man einen am Umwelterleben der Schüler ansetzenden Unterricht (mit oder ohne sozialkundliche Weiterungen) derzeit realisieren bzw. in der konkreten Schulsituation durchsetzen kann. Wie wehrt man sich gegen jene Kollegen, die aus Angst um ihr wissenschaftliches Ego so-

gleich mit dem Lehrplan fuchteln, auf der Einhaltung von Konferenzbeschlüssen bestehen oder gar das schwindende "Leistungslniveau" zum Anlaß von dienstlichen Denunziationen nehmen? Wie rechtfertigt man sich gegenüber einer Bildungsbürokratie, die zunehmend unter dem Druck von konservativen Elternverbänden und technokratischen Bildungspolitikern steht? Auch wenn und gerade weil Sie, lieber Herr Schletzel, vor 1945 oder auch in den CDU-staatsautoritären 50er Jahren sicherlich

schwierigere Situationen als die heutige erlebt haben: Was würden Sie als Summe Ihrer pädagogischen Minderheitserfahrung einem Kollegen raten, der von der herkömmlichen Naturwissenschaftsindoktrination die Nase gestrichen voll hat und nun nach Wegen sucht, sein Unterricht - etwa in Ihrem Sinne - schülernäher zu gestalten?

Mit herzlichen Grüßen

Ihre AG Soznat

LIEBE KOLLEGEN SOZNAT,

Der moralische Schwerpunkt Ihrer Antwort macht mir zu schaffen. Sie erkennen zu Recht die Erfinder und Produzenten der apokalyptischen Kriegswaffen als Handlanger des Bösen, und mahnen: "An diesen Fakten kann der naturwissenschaftliche Unterricht nicht vorbei". Um diese Schlußfolgerung dreht sich im Grunde unsere ganze Diskussion. Ehe ich Ihnen nicht ohne Beklommenheit widerspreche, will ich vorweg einige begriffliche Unstimmigkeiten beseitigen:

1. Den Ihnen unbehaglichen Begriff "Soznat-Philosophie" ersetze ich durch "weltanschaulich fundierten Standpunkt" - einen solchen Standpunkt halte ich besetzt, aber Sie hoffentlich auch (Stellen Sie sich vor, Sie vermöchten eine zweite "Marburger Schule" zu begründen!).
2. Die Kunde ist "selbstgenügsam" in bezug auf eine Rechtfertigungspflicht gegenüber der Naturwissenschaft (sie ist nicht deren Propädeutik); Selbstgenügsamkeit gegenüber der Daseinswirklichkeit wäre ein Widerspruch in sich.
3. Wir sprechen notgedrungen zu undifferenziert vom Schüler, dementsprechend von Unterricht hinsichtlich der Lebensalter. Ich gehe, durch den Berufsweg bestimmt, fast immer vom Schulstart aus (Grundschule bis max. 10. Schuljahr), und Kunde bezieht sich hauptsächlich auf diese Jahrgänge; nw. Unterricht, gleich welcher (weltanschaulichen) Version, ist fast ausschließlich auf die Oberstufe des Gymnasiums und Vergleichbares begrenzt.

SCHÖLER UND LEHRER
MÜSSEN DEN UNTERRICHTS-
THEMEN GEWACHSEN SEIN.

4. Weil schlechthin ausschlaggebend, wiederhole ich: Für die Bestückung des Lehrplans gilt: Schüler und Lehrer müssen den Unterrichtsthemen gewachsen sein. Diese gravierende Forderung ist für mich unter formalem Aspekt das A und O des Unterrichts. Unterricht wird andernfalls das Ungefähre, nämlich Gerede, Geschwätz, Gequassel, Geseire, Schwaferei - der Wortschatz ist hier aus gutem Grund weit ausgebaut! Die Schulbank ist keine Bierbank. Unter dem Anspruch der intellektuellen Redlichkeit - ich komme darauf noch ein drittes Mal zurück! - schrumpft der Acker insbesondere der aktuellen Themen, denen Ihre größte Sorge gilt, auf die Größe eines Gartenbeets zusammen.

Und nun zum Kern der Sache, wie ich ihn erkenne. Sie schreiben, daß Sie mit mir darin übereinstimmen, "daß man mit Pädagogik die Welt nicht verändern kann - Das kann aber nicht heißen, der Schuljugend lediglich heile Welten zu servieren". Der grundlegende Satz - ein Stück Philosophie! - ist so richtig wie falsch, und ich habe ihn nicht behauptet.

Mit Pädagogik kann man die Welt sehr wohl verändern, das beweisen Solon, Konfuzius, Jesus von Nazareth, leider auch Hitler und nach 1945 die re-education, mit der Amerikaner und Engländer die Deutschen "verändern" wollten. Die direkte Veränderung der Welt durch die Schule ist allerdings unmöglich: Kunde klärt auf, Physik/Chemieunterricht lehrt die naturwissenschaftliche Dimension der Welt (Natur und Technik) kennen. Das ist geistige Tätigkeit, weltverändernd ist sie nicht. Es handelt sich um Vorbereitung auf das sogenannte aktive Leben. Und insofern ist die Schule, die das Leben zu sich hineinläßt, immer doch "pädagogische Provinz".

IM INTERESSE IHRER VERPFLICHTUNG ZU INTELLEKTUELLER REDLICHKEIT UND SACHLICHKEIT MUSS DIE SCHULE ES SICH VERBIETEN, THEMEN WIE GORLEBEN, KALKAR, STARTBAHN WEST ZU UNTERRICHTSGEGENSTÄNDEN ZU MACHEN.

Im Interesse ihrer Verpflichtung zu intellektueller Redlichkeit und Sachlichkeit muß die Schule es sich verbieten, Themen wie Gorleben, Kalkar, Startbahn West zu Unterrichtsgegenständen zu machen. Diese Themen würden unweigerlich zur politisch-weltanschaulichen Auseinandersetzung zwischen allen führen, an deren Ende der Verlust allen Gleichmuts, allen Vertrauens und allen gerechten Urteils stünde. (Sie würden, wäre die Bahn freigegeben, mit Ihren Gesinnungsgenossen gegenüber der von Ihnen mit Ingrimmierten Übermacht hoffnungslos den Kürzeren ziehen.) Was Lehrer und herangewachsene Schüler auf dem Schulweg, während der Klassenreise, nach einer Wahlveranstaltung, auf dem Campus mit ihren Schülern diskutieren, betrifft das Problem nicht. Ver-

liert der Lehrer seine charakterliche Identität, wenn er sich in eine Person innerhalb der Schule und in eine andere außerhalb zerlegt? Dadurch verliert er seine Glaubwürdigkeit keineswegs; ich meine sogar, daß er sie dadurch gewinnen kann.

DIE DINGE LIEGEN ANDERS GEGENÜBER THEMEN WIE ATOMBOMBE UND ABC-WAFFEN. ...DESHALB GIBT ES EINE PFLICHT DER SCHULE ZUR AUSEINANDERSETZUNG MIT DIESEM FRAGENKOMPLEX.

In diesem komplizierten hauptsächlich ethischen Sachverhalt ist verkürzte Aussage fast identisch mit unrichtiger. Die Dinge liegen, um wenigstens das festzuhalten, anders gegenüber Themen wie Atombombe und ABC-Waffen. Hier ist ein Moralgesetz von allgemeingültiger Kraft über die Meinungen gesetzt: der sittliche Konsens aller hinsichtlich des Friedensgebots, und deshalb gibt es eine Pflicht der Schule zur Auseinandersetzung mit diesem Fragenkomplex, innerhalb der dem Sektor Naturwissenschaft/Technik die geringere Bedeutung zukommt.

Die weltverbessernde Kraft der Schule liegt nun aber weit mehr als in ihrer Aufklärungsfunktion in der lebensformenden Wirkung ihres pädagogischen Stils. Die Art und Weise der Schule (Charakter, Gewohnheiten, Wertmaßstäbe, humaner oder unhumaner Grundtenor), kurz ihre erzieherische Potenz formt oder mißbildet den heranwachsenden jungen Menschen und gewinnt dadurch, wenn auch mit verzögerter Wirkung, Einfluß auf das Weltgeschehen- im Guten wie im Bösen. Die weiterwirkende Kraft der Schule ist miserabel, wenn der junge Mensch zum Ellbogenegoismus, wenn er zur Unterwerfung unter die "Zensur", zu Gerissenheit und Berechnung erzogen wird. Die wirkliche Schulreform besteht darin, zu geistiger Freiheit (nicht zur

Freiheit), zur Solidarität (nicht zur Schmeichelei), zur Zivilcourage (nicht zum Vandalismus), zum Rechtsbewußtsein (nicht zur Rechthaberei), zur Wahrheitsliebe (nicht zum Vorurteil), also zu einer Humanen Grundfaçon zu erziehen. Das ist eine durchaus realistische pädagogische Zukunftsperspektive. Die Schulreform geht also über die Erziehungs-, erst sekundär über die Lehrfunktion der Schule. Seit den zwanziger Jahren bewegen wir uns nur zurück.

Daran anknüpfend ist mein pädagogisches Credo unmißverständlich: Der Mensch ist nicht besser auf das Leben, d.h. auf die ihm zukünftig aufgegebenen aktuellen Aufgaben vorzubereiten als dadurch, daß man ihn mit allen Kräften zu einer so viel als möglich moralisch anständigen Person erzieht, und daß man ihn zweitens mit einem Grundkanon exemplarischer konkreter Kenntnisse und, bei gegebenen Voraussetzungen, mit naturwissenschaftlichen Erkenntnissen ausrüstet. Diese haben z.T. ihre soziale Komponente, vor allem in der Kunde, und z.T. sind sie "rein", hauptsächlich als Physik/Chemie.

Die Schule, die dieser äußerlich zurückhaltenden didaktischen Konzeption zugrundeliegt - Sie werden ihr das gesellschaftlich-humane Engagement wahrscheinlich nicht zutrauen - ist tatsächlich die radikalste. Sie verlangt z.B. in allen Schulstufen einen völlig anderen Fachlehrer, als wir ihn kennen. Die Wandlung wird möglich, aber der Weg ist beschwerlich und sehr weit und er ist auch Ihnen nicht erspart. (Vorausgesetzt ist u.a. eine völlige Umkrepelung der Lehrerbildung frei von allen Tabus.)

DIE WIRKLICHE SCHULRE-
FORM BESTEHT DARIN, ZU
EINER HUMANEN GRUND-
FAÇON ZU ERZIEHEN.

Damit komme ich zu Ihrer abschließenden Frage, "wie man einen am Umwelterleben der Schüler anset-

zenden Unterricht...durchsetzen kann". Ich versuche eine möglichst konkrete Antwort:

1. Damit wir nicht aneinander vorbeireden: "Umwelterleben" sollte bedeuten tatsächlich erlebte, gelebte Welt und ist zu unterscheiden von dem Dafürgehaltenen, dem Eingeredeten. Das klingt akademisch, erfordert aber in jeder einzelnen realen didaktischen Entscheidung viel kritische Selbsterkenntnis.

2. "Durchsetzen" kann man nichts durch Hoheitsakte, die ohne Echo bleiben, nichts durch Attacken gegen die geltende Lehre, und insbesondere nichts durch Theorie. Sie ist wie alles andere Wortgebilde besonders wohlfeil, weil es das Gewerbe der Pädagogik ist, Hoffnung zu haben und Versprechungen zu machen.

Sie können allein etwas bewirken durch überzeugende Praxis; solches Vorbild vermag die Welt auf Umwegen ein wenig zu verändern; sie anklaffen, das führt zu nichts. Nur wer die Eisen der Praxis schmiedet, stellt ein Werk her. (Theorien sind nur dessen Anlauffarben.) Also konkreter:

- Nur Beispiele überzeugen. Sie müssen normal sein: eine Lehrkraft, höchstens zwei (nicht ein ganzes Studienseminar als Hilfspersonal); geläufige Umstände (nicht das Meer und ein Segelboot als Vorbedingung); Normalität hinsichtlich des Aufwands an Zeit in jeder Hinsicht, an Material, an Geld, aber auch an Lehr-talent, Interesse.

- Bereitstellung von Arbeitsmaterial genügt nicht, kann sogar lähmen. Das ist Geplänkel im Vorfeld: der Acker soll nicht abgeschritten, sondern umgepflügt werden.

- Beispiele müssen erprobt, revidiert, erneut und von anderen erprobt und dann zwecks Verwendung zu Papier gebracht werden - ein zeitraubendes und entsagungsvolles Geschäft; und schließlich

- die Saat des Beispiels geht sehr langsam auf (Zeitmaß des Försters).

Einwände: Beispiele engen ein - Ausflucht der Nichtsköner. Schulverwaltungen, Kollegien, Eltern

legen sich quer - ohne Durchsetzungsvermögen gibt's keine Reform (eher Revolution, die schwächere Variante menschlicher Tatkraft).

Das kleinste Stück solchen Reformwerks ist Arbeit für Jahre! Das ist ganz wörtlich zu nehmen, auch um zu verstehen, weshalb sich trotz des Getöses in Bildungspolitik und Wissenschaft so wenig bewegt. Stellen Sie sich vor, jeder zehnte Leser Ihrer Blätter packte in solcher Weise an: nur ein Traum? Selbst wenn es nur jeder hundertste wäre, gäbe das Hoffnung - die einzige.

Dieser Briefwechsel war als Kontrolle geplant; als Bestätigung gemeinsamer Auffassungen wäre er überflüssig gewesen. Vielleicht erfüllt er seinen Zweck, Auffassungen aus der Verankerung zu lösen. Seine Bewegungsenergie gewann er daraus, daß Ihre und meine Generation auf den entgegengesetzten Ufern des Zeitstromes stehen. Aber wir winken uns zu.

Ich mußte viel nachdenken und schließe dafür mit Dank. Herzlich

Ihr Carl Schietzel

Aus der Soznat-Bücherkiste

| reihe soznat | soznat |
|---|--|
| MATERIALIEN ZUR NATURWISSENSCHAFTLICHEN LEHRERAUSBILDUNG | unterrichtsmaterialien |
| <p>Rainer Brämer/Armin Kremer: PHYSIKUNTERRICHT IM DRITTEN REICH (Band 1 245 S. 9,-- DM)</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Ekkehart Naumann: ARBEITERKINDER LERNEN IM UMGANG MIT NATUR UND TECHNIK (Band 3 240 S. 9,-- DM)</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Redaktion Soznat: NATURWISSENSCHAFTLICHER UNTERRICHT IN DER GEGENPERSPEKTIVE (Band 4 130 S. Subskript.- Preis bis 31. 9. 82 DM 12.-)</p> | <p>Ekkehart Naumann: L Ä R M (Band 6 85 S. 5,-- DM)</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>H.J. Knopf/K.E. Schmeding: D E M O N T A G E (Band 7 83 S. 5,-- DM)</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Michael Pape: UMWELTBELASTUNG DURCH KUNSTSTOFFE (Band 8 33 S. 4.- DM)</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p>Armin Kremer: SPAREN VON HEIZENERGIE DURCH BAULICHE MASSNAHMEN (Band 9 37 S. 4.- DM)</p> |
| Ab 10 Exemplare (sortiert) 20 % Rabatt | |
| Bestellungen an: | |
| RG SOZNAT, Ernst Giller Str. 5, 3550 Marburg | |

alle reden von technikfeindlichkeit— wir tun was dagegen

Nachdem sich die pädagogische "All-round-Zeitschrift" bezieht: Erziehung "im letzten Jahr Schelte wegen Atom-Lobby-freundlicher Werbung für Elektrizitätsunternehmen gefallen lassen mußte hat, sie dieses Jahr wohl alle Hemmungen verloren. Die Beilage des Mai-Heftes '82, die das Pädagogik-Journal gleich um 56 Seiten dicker macht, läßt an Eindeutigkeit nicht zu wünschen übrig. "Jugend und Technik", so nennt sich das nicht nur auf diesem Weg verteilte Sonderheft von "hobby-Magazin der Technik". Die extra zur Hannover-Messe herausgegebene Broschüre ist gleich in die b:e fest mit eingehftet - damit man sie nicht verliert.

Nach dem Motto "was Hänschen schon lernt" prangt auf dem Titelblatt ein freundlich-ernster Junge mit (selbstgebaute?) Fischer-Technik-Mondraketen-Abschußrampe (geschätzter Bauteile-Preis etwa 500 DM). Außen also spielerischer Auftake - innen wird's ernster. Was MNU- und VDI-Vertreter im Chor mit Bundes-Offiziellen nur beklagen, hier wird angepackt und aufgeräumt: mit der Technikfeindlichkeit der Jugend!

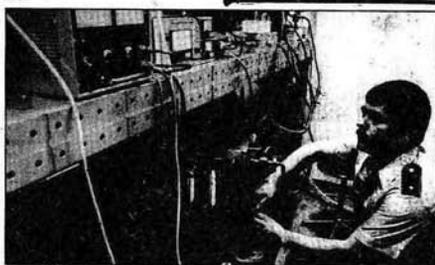
Unsere freundliche Industrie hatte zu diesem Zweck eigens einen Sonderstand für die Jugend auf der Messe eingerichtet. Damit und mit diesem Heft sollen "Einsichten vermittelt und Fehlhaltungen abgebaut" werden. Denn schließlich ist eines klar: "Technik und Jugend werden sich zusammenraufen müssen. Junge Menschen werden einsehen lernen, daß die Möglichkeiten, Entwicklungen in ihrem Sinne zu beeinflussen, nur mit der Technik machbar werden", so Chefredakteur Holger Heck (ob der verwandt ist mit Dieter-Thomas H.?). Besonders an die nur kritisch angehauchten Jugendlichen rich-

tet sich wohl die tröstliche Interpretation, daß alles gar nicht so schlimm sei, denn "es ist keine ungesunde Situation, wenn Jugend im Grunde konservative Werte setzt - der Erhaltung natürlicher Umwelt den Vortzug gibt vor mittelfristigem materiellem Profit ..." usw. usw.

Berufsförderung

Karriere als Soldat

Die Bundeswehr bildet immer mehr Soldaten zu qualifizierten Fachkräften aus. Fachschulen und Ausbildungsstätten eröffnen den Soldaten neue Berufschancen. Besonders wer sich für eine längere Zeit freiwillig verpflichtet, kann die berufliche Förderung genießen: Wer als Wehrpflichtiger den Wunsch äußert, berufsnah eingesetzt zu werden, hat vor allen Dingen in der Technik die Chance, sich beruflich zu verbessern. Erkundigen Sie sich bei dem Dezernenten für Wehrdienstberatung, General-Wever-Str. 119, 3000 Hannover 51.



Berufliche Qualifikation über die Bundeswehr
aus: Sonderheft "hobby-Magazin"

Abgesegnet wird solches eine Seite weiter durch stellungnehmende Politiker. Andreas von Bülow z.B., der das Vertrauen in die Leute unter 30 noch nicht verloren hat, liefert den desorientierten (weil möglicher-

weisen arbeitslosen) Jugendlichen gleich seine Technik-Logik aus dem Forschungsministerium mit: Automation schafft Arbeitsplätze, ein Verzicht auf weitere technische Rationalisierung gefährdet diese ... wegen der Konkurrenz ... und weil ja die Japaner ... Und überhaupt: "Ohne technischen Wandel, der sozial gestaltet werden kann und muß, sind Wohlstand und sozialer Frieden gefährdet".

Weil aber doch der eine oder andere betroffen sein könnte und "seinen Traumjob nicht krieg", muß noch mehr Prominenz herhalten. "Auch Leute, die heute in Spitzenpositionen sitzen, konnten sich damals nicht aussuchen, was sie arbeiten. So wollte der bekannte ZDF-Sportmoderator Dieter Kürten einst Pfarrer werden. Und Bundeskanzler Helmut Schmidt träumte von einer Karriere als Architekt und Städteplaner". Also, hast Du keinen Job, sei nicht traurig, vielleicht wirst Du doch noch Millionär.

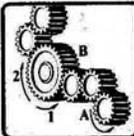
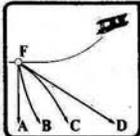
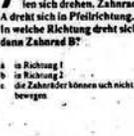
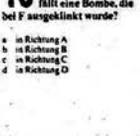
Wer dieses Märchen von der heilen Gesellschaft nicht glaubt und etwa immer noch Zusammenhänge sieht zwischen "technischem Wandel" und

macht's möglich; feinfühlig, ein wenig dumm (noch) "kann er zwar fast unbegrenzt eingesetzt werden" - trotzdem besteht kein Grund zur Sorge. Er ist "weder Konkurrent noch Stellvertreter des Menschen", denn "die Krone der Schöpfung bleibt der Mensch".

Daß auch die "andere Seite" nicht auf Rosen gebettet ist, macht Werner von Holtzendorff-Fehling vom Bundesverband der Jungunternehmer klar. Er räumt auf mit dem Bild vom reichen, faulen, tyrannischen Unternehmer; der muß nämlich "sehr intensiv arbeiten, sich weiterbilden und kann nur gemeinsam mit seinen Mitarbeitern erfolgreich sein". Damit das gemeinsame Boot nicht schaukelt oder sich gar in Luft auflöst, muß er zudem alles tun, um "Entwicklungen zukunftssträchtig zu kanalisieren". Dazu gehört u.a. auch, das Manko auszugleichen, das durch die auf 10-Jahre verlängerte Schulpflicht entsteht: "praktisch veranlagte Jugendliche werden länger von der Praxis ferngehalten". Kanalarbeiten gibt's auch an anderer Stelle. Unter der Überschrift "Wer sich nicht wehrt - ist verkehrt" wird die Shell-Studie "Jugend '81" endlich richtig interpretiert. Schlimm ist zwar, daß die Wirtschaft nicht rechtzeitig angefangen hat, aber "wenn wir diese Einstellung (Technik zerstört Umwelt) kennen, können wir wirkungsvoll solchen Urteilen begegnen" (Dr. Ahrens, Shell-Direktor). Daneben ist auch die Wissenschaft angesprochen. "Auch sie müßte mehr tun, um die positive Seite der Technik herauszustellen."

Bei aller Kritik fühlt sich die Wirtschaft im übrigen nicht ernsthaft gefährdet. Denn so radikal ist die Jugend wohl doch nicht, und "eines ist bei allen Befragten unbestritten, sie wollen eine Berufsausbildung abschließen und genug Geld verdienen, um für sich selbst sorgen zu können". Fragt sich bloß, wie.

Aber auch hier ist Hilfe nahe: Eignungstest vom Arbeitsamt oder vom Arbeitgeber helfen denjenigen, die nicht wissen, wo ihre Stärken und Schwächen liegen und "im dunkeln tappen".

| | |
|---|---|
|  <p>7 Die sechs Zahnräder sollen sich drehen. Zahnrad A dreht sich in Pfeilrichtung. In welche Richtung dreht sich dann Zahnrad B?</p> <p>a in Richtung 1 b in Richtung 2 c die Zahnräder können sich nicht bewegen</p> |  <p>10 In welche Richtung fällt eine Bombe, die bei F ausgetrückt wurde?</p> <p>a in Richtung A b in Richtung B c in Richtung C d in Richtung D</p> |
|  <p>8 Die Klappe (unten) soll sich schließen. In welche Richtung muß dann die Zahnstange (oben) bewegt werden?</p> <p>a in Richtung 1 b in Richtung 2 c die Klappe kann sich nicht schließen</p> |  <p>11 Welche Bremsbacken bremsen vier gleich große Metallräder, die sich mit gleicher Geschwindigkeit drehen, am schnellsten ab?</p> <p>a A b B c C d D</p> |

Arbeitslosigkeit, der wird moralisch aufgerüstet. Ein freundlich-oranger Industrie-Roboter

Und wer beim Intelligenz-Struktur-Test von Prof. Amthauer von der Hoechst AG Pech hat, dem steht psychologischer Rat offen: "Sieh" zu, daß Du Dich irgendwo bewirbst, wo Du keinen Test machen mußt. Da hast Du eine reelle Chance."

Diese Art praktisch-technischer Intelligenz wird auch in den Test-Beispielen angesprochen. "In welche Richtung fällt eine Bombe, die bei F ausgeklinkt wurde?" Es scheint, die Richtung wenigstens ist klar.

Ganzseitige Anzeigen auf jeder zweiten Seite sorgen dafür, daß die Aufmunterung zum "richtigen Einordnen von Chancen und Risiken von Technik" auch die Adressaten erreichen. Konsum-Technik (Motorräder, Kopfhörer, Stereoanlagen) wechselt sich ab mit dem großen Bruder Industrietechnik (Computer, Lufthansa, Heizung) und Eigenwerbung von Industrie und technischem Handwerk. Die netten Beiträge über das Jahr 2085 (Flugzeuge, die gleich mitten in der Stadt landen), über Bionik und Energietechnik bringen wieder etwas Farbe in den grauen Alltag. Wann das keine Zukunft ist.

Es wird also was getan, wenn schon die Schule und die Wissenschaft versagen. Ob b:e sich dazu hergeben mußte? Oder zählt auch hier nur der Profit?



Unser

SONDERANGEBOT



für die Diskussion mit Schülern, Studenten, Referendaren und Kollegen:

Naturwissenschaft in der Schule

oder

Was man in der naturwissenschaftlichen Ausbildung nicht erfährt

DM 2,80 ab 10 Stück DM 2,20

Chemische Waffen

(Zauberlehrling Nr. 2)

DM 1,80 ab 10 Stück DM 1,20

Nur gegen Voreinsendung in Briefmarken oder gegen bar bei

Soznat, Ernst-Giller Str. 5, 3550 Marburg



WAS SOZNAT SCHON IMMER BEHAUPTET HAT:

...Das Fach Chemie führt nach unserer Meinung schon lange in eine Sackgasse, denn es wird viel zu sehr in fachlichen „Kleinkram“ gegangen. Für was brauchen wir zum Beispiel Reaktionsgleichungen, Atombindungen, Kernladungs- und Atommassenzahlen für unser Leben? Dies ist nur für jemanden interessant, dessen Berufsziel auf Chemie aufbaut. Zum anderen wird heute dem Fach Chemie zu viel Aufmerksamkeit geschenkt, was bedingt ist durch den chemischen Fortschritt, der auch Segen für die Menschheit gebracht hat.

Der daraus entstandene „Mythos Chemie“ stellt sich heute aber immer mehr in Frage (zum Beispiel Naturverschmutzung). Objektiv gesehen müßte Biologie ein viel höherer Stellenwert eingeräumt werden als Chemie. Denn Biologie betrifft uns stärker! Wem nützt es, wenn wir wissen, wie eine Reaktionsgleichung geht, aber nicht einmal, was die Hintergründe des Lebens sind, wie ein Ökosystem funktioniert?....

Die Situation im Mathematikunterricht ist oft so: Etwa die Hälfte der Schüler liegt in der unteren Notehälfte. Für viele Schüler ist es ein mühseliger Weg, sich durch die schwierigen, unverständlichen Lösungswege der gehobenen Mathematik durchzuwühlen. Wir fragen: Inwiefern brauchen wir den Satz des Pythagoras, Sinus- und Kosinusfunktio-nen für unser Leben? Im Zeitalter der Computer ist es ein absoluter Anachronismus, solche Sachen schriftlich zu lösen!

AUS: FRANKFURTER RUNDSCHAU, 11. 5. 82
"LERNEN -NICHT MEHR NUR FÜR UNS, SONDERN FÜR DIE NOTEN"
'Jugend schreibt über Schule'

Leserbriefe

Liebe Soznat-Redaktion,

Ich hatte neulich die Gelegenheit, den durch seine zahlreichen Chemie-Lehr- und Schulbücher bekannten H.R. Christen bei einem Vortrag kennenzulernen. Er sprach vor einer Zuhörerschaft aus Studenten, Lehrern und einigen Hochschullehrern über seine Vorstellung von Chemieunterricht und Chemielehrausbildung. Dabei ging er in allen seinen Überlegungen von einer zentralen Prämisse aus: Chemie ist ein außerordentlich wichtiger Bereich menschlicher Tätigkeit. Im Rahmen der Allgemeinbildung gehöre Chemie deshalb an die Schule. Explizit sagt er, daß Chemie als Selbstzweck des Unterrichts angesehen werden soll, und lehnt daher ebenso ausdrücklich alle naturphilosophischen, wissenschafts- und erkenntnistheoretischen oder gar gesellschaftsbezogenen Begründungen ab. Für ihn steht also nicht der Schüler mit seinen aktuellen und zukünftigen Interessen und Bedürfnissen im Vordergrund, sondern die Wissenschaft, die so bedeutend ist, daß sie jeder kennen muß...

Folgerichtig ist für ihn auch nach Abwägung aller Vor- und Nachteile der Diplomchemiker der beste Chemielehrer. Kennt er doch am besten die Wissenschaft Chemie, die er den Schülern vermitteln will. Der Chemiker als Lehrer muß halt nur ein bißchen Unterrichtsmethodik können (den Schülern z.B. beim Experimentieren nicht den Rücken zudrehen), eine zumindest mittelmäßige "Begabung" für den Lehrerberuf haben. Vor allen Dingen muß er sich voll und ganz mit seinem Fachgebiet identifizieren....

Immerhin plädiert Christen dafür, im Studium mehr allgemeine Chemie zu lehren, nicht das Faktenwissen sollte den Vorrang haben. In den Praktika sollte das Analysenkochen durch sinnvolle Versuche ersetzt werden.

Die anwesenden Hochschullehrer haben ihm diese Kritik gegen die herrschenden Studieninhalte nicht

übel genommen und schnell vergessen, hatte er ihnen doch sonst voll und ganz aus der Seele gesprochen und ihnen Kraft im Kampf gegen mögliche Angriffe irgendwelcher Didaktiker gegeben. Jedenfalls äußerten sie im Anschluß an den Vortrag spontan Zustimmung zur Christens Ansicht.

Zum Schluß noch einige Anmerkungen zu dem Vortrag:

- Vorträge wie dieser liefern den Hochschullehrern Rücken- deckung gegen alle Bestrebungen, die Chemielehrausbildung zu einer stärkeren Orientierung am Schüler zu verändern.
- Reflexionen der Lehrerrolle, ein aktives Auseinandersetzen mit dieser vom ersten Semester an, sowie eine Auseinandersetzung mit dem Fach Chemie und seiner Bedeutung in der Schule kann nach Christens Konzept nicht stattfinden.
- Die in den letzten Jahren diskutierten Folgen und Ursachen von Fachsozialisation feiern bei seinem Konzept fröhliche Urstände.

Herzliche Grüße Brigitte Suhren

TECHNIK KONTROVERS

DISKUSSIONSFORUM FÜR TECHNIK,
NATURWISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT

TECHNIK KONTROVERS erscheint seit Anfang 1980 und ist bemüht, durch Diskussionen und Kontroversen ein breites Leserforum über Zusammenhänge zwischen Technik und Gesellschaft zu informieren. TECHNIK KONTROVERS richtet sich damit an Sozialwissenschaftler ebenso wie an Ingenieure und Naturwissenschaftler, an Lehrer, Industrie- und entwicklungspolitisch Interessierte ebenso wie an Kulturkritiker, an Fortschrittsoptimisten wie auch an Skeptiker.

Einmalig an TECHNIK KONTROVERS ist gewiß die Zielsetzung, Argumente von Vertretern gegensätzlicher Positionen in einer Zeitschrift zu versammeln. Neben thematisch ungebundenen Aufsätzen und Kommentaren, Buchbesprechungen etc. enthält jedes Heft auch einen bestimmten thematischen Schwerpunkt:

- „Innovationspolitik“ (Heft Nr. 0, Jänner 1980)
- „Experten in der Konfrontation“ (Nr. 1/80)
- „Video“ (Nr. 2/80)
- „Wissenschaftliche Establishments“ (Nr. 3-4/80)
- „Energie“ (Nr. 5/80)
- „Technologietransfer“ (Nr. 1/81)
- „Sozial relevante Produkte“ (Nr. 2/81)
- „Assessing Technology Assessment“ (Nr. 3/81)
- „Technikbewertung“ (Nr. 4/81)
- „Technik im Unterricht“ (Nr. 1/82)

Preise:

- Einzelhefte DM 8.- (Studenten DM 5.-)
- Jahresabo DM 25.- (Studenten DM 15.-)
- Institutionspreis DM 75.-

Bestellungen bei:

Interdisziplinäres Forschungszentrum
Renngasse 1, A-1010 Wien (Tel. 663287)

Weiter als ein Jahr zurückliegende Jahrgänge werden verbilligt abgegeben!

Technikfeindlichkeit unter Jugendlichen -Urteil oder Vorurteil?

JUTTA WILHELMI

1. Nachwuchsmangel

Technikfeindlichkeit - ein Thema, das seit geraumer Zeit die Gemüter erhitzt. Die Berufsverbände der Ingenieure, vor allem aber die BDA, die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände, schlugen Alarm. Anlaß bot das 25-jährige Bestehen des Ausschusses für Bildungspolitik und Bildungsarbeit dieser Organisation im Mai 81. Hier sprach der Präsident der BDA, Otto Esser, erstmals von "Ab-schottung und Flucht vor der Praxis", von "Abwehr und Feindlichkeit gegenüber der Technik", von "einseitigen und falschen Bildungsprinzipien". Und so brachte der Arbeitgeberpräsident seine Kritik auf den Punkt: "Wir bilden heute zu viele Sozialwissenschaftler und zu wenig Ingenieure aus." Eine Analyse zum Thema "Ingenieurbedarf und Bildungssystem", die die BDA schon im Frühjahr 81 auf den Markt gebracht hatte, belegt in der Tat einen alarmierenden Bedarf an hochqualifizierten Technikern im Elektro-, Maschinenbau- und Gießereibereich. Aus einer Befragung unter 300 Unternehmen ergab sich, daß jeder fünfte Betrieb Ingenieure braucht, aber keine findet. 15.000 offene Ingenieurstellen hat der Verein der Deutschen Ingenieure ermittelt. Von Technikerimporten aus Japan ist da schon die Rede.

Ursache und Verursacher der Mangel sind aus Sicht der Arbeitgeber schwer auszumachen. Es sind die Bildungsplaner und -politiker in Bonn und den Bundesländern. Mangelnde Abstimmung zwischen Bildungs- und Beschäftigungssystem wird Ihnen ange-

kreidet und zuviel Reform, besonders in der gymnasialen Oberstufe. Dazu der Leiter der Abteilung Bildungspolitik bei der BDA, Georg Juraschek:

"Man muß hier einfach ein Fehl feststellen. Dieses Fehl besteht nach unserer Meinung darin, daß sowohl in der Hauptschule als auch im Gymnasium, insbesondere in der Sekundarstufe II, mathematisch-naturwissenschaftliche Fächer unterbewertet sind. Und es wirkt sich aus, daß die Möglichkeit, dem Schüler in der Sek. II die Abwahl von Fächern zu ermöglichen, natürlich vom Schüler unter lernstrategischen Aspekten wahrgenommen wird, indem dann solche harten Fächer eher abgewählt werden als andere, als weiche, etwa Sozialwissenschaften und ähnliches. Dies ist ein unmöglicher Zustand".

Über diesen "unmöglichen Zustand" klagen inzwischen nicht nur die Arbeitgeber. Vorwürfe und Kritik an jener angeblich so technikfeindlichen Jugend, an jenen "Dünnbrettbohrern", die das deutsche Gymnasium mit dem Abitur, sprich: der allgemeinen Hochschulreife, entläßt, häufen sich massiv. So tat die Deutsche Physikalische Gesellschaft ihre wachsende Besorgnis über das "Gesamtniveau" der Physik- und Mathematikausbildung von Absolventen der Höheren Schulen kund. Ihr Studiengangstest Physik bei 3.800 Studienanfängern ergab, daß nur 49% der Mathematik- und 42% der Physikaufgaben richtig gelöst wurden. Über "physikalisch-mathematische Analphabeten" beklagen sich zunehmend auch Uniprofessoren. Einer gar verließ wütent-

brannt ob soviel Ignoranz seiner Studenten das Katheder.

Was ist nun eigentlich dran an all diesen Klagen über den naturwissenschaftlich-technischen Nachwuchs, über seinen Mangel wie über seine Mängel? Was ist dran an dem Vorwurf, Schüler der gymnasialen Oberstufe wählten zunehmend die harten naturwissenschaftlich-mathematischen Fächer ab? Die arg bedrängten Bildungspolitiker in Bonn sehen darin eher "ein Bündel von Urteilen und Vorurteilen". Z.B. der Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Hermann Granzow:

"Wir haben keinen allgemeinen Ingenieurmangel, und insbesondere haben wir keinen Ingenieurmangel für die Zukunft. Wir haben im Augenblick gewisse Engpässe bei den Elektroingenieuren und bei den Ingenieuren für den Maschinenbau. Dort hatten wir allerdings vor wenigen Jahren noch erhebliche Arbeitslosigkeit. Und wir haben in Universitäten und Fachhochschulen so viele Ingenieurstudenten, daß wir in wenigen Jahren eher einen Überfluß als einen Mangel an Ingenieuren haben werden. Und die Wirtschaft muß sich sehr anstrengen, für die vielen Ingenieure, die wir ausbilden, ausreichend qualifizierte Arbeitsplätze bereitzustellen."



Für diese Annahme spricht, daß immerhin über 22 % aller Studienanfänger bei den Ingenieurwissenschaften zu finden sind und laut Abiturientenstatistik 1982 diese Fachrichtung immer beliebter wird. Was trifft nun zu,

Mangel oder Überfluß? Die Verwirrung ist groß. Denn die Chancen für Ingenieure auf dem Arbeitsmarkt waren vor einigen Jahren noch als äußerst gering bezeichnet worden. 1975 z.B. war in einer Studie des Frankfurter Battelle-Instituts eher ein Ingenieurüberschuß für die achtziger und neunziger Jahre vorausgesagt worden. Vor dem Ingenieurstudium wurde gewarnt. Die Battelle-Untersuchung basierte auf Befragungen in den Betrieben. Offenbar hatte man den eigenen Bedarf damals erheblich unterschätzt. Auch im Bereich der beruflichen Bildung scheint sich die Wirtschaft den Mangel an hochqualifizierten Facharbeitern im Metall- und Elektrobereich selbst eingebrockt zu haben. Nach Auskunft des Generalsekretärs des Berufsbildungsinstituts, Hermann Schmidt, ist das Angebot an Lehrstellen in diesen wichtigen Sektoren seit 1970 bis 1976 stetig in den Keller gegangen. Zur gleichen Zeit stieg das Angebot an Lehrstellen im Dienstleistungsbereich. Erst in den letzten Jahren ist wieder eine Zunahme zu verzeichnen.



Die Gründe für den Mangel an technischen Facharbeitern und Ingenieuren sind also weniger in einer diffusen Technifeindlichkeit als in kurzsichtigen Prognosen der Industrie zu sehen. Eine Antihaltung unter jungen Auszubildenden jedenfalls vermag man im Bundesinstitut für Berufsbildung nicht auszumachen, bestenfalls eine gewisse Umorientierung. Hermann Schmidt:

"Wir haben natürlich die Ent-

wicklung in den einzelnen Berufen untersucht, und dabei läßt sich sehr deutlich eine Entwicklung hin zu grünen Berufen feststellen. So ist etwa in der Landwirtschaft, einem Bereich, in dem die Beschäftigtenzahlen eigentlich immer zurückgegangen sind, ein Anstieg in den Auszubildendenzahlen feststellbar. Besonders deutlich ist sie im Gartenbau, wo wir in den letzten sieben Jahren fast eine Verdoppelung der Auszubildendenzahlen gehabt haben - darunter auch sehr viele Jugendliche mit weiterführenden Bildungsgängen wie Real- schulabsolventen oder Gymnasiasten. Man kann aber nicht sagen, daß dies nun zu Lasten der Ausbildung in technischen Berufen gegangen sei, denn die Gesamtzahl der Auszubildenden ist über 200.000 angestiegen, und so stark ist dies in sogenannten grünen Berufen nicht der Fall."



Bleibt von den Arbeitgeber-Klagen noch die grundsätzliche Kritik an der reformierten gymnasialen Oberstufe. Wie steht es damit? Trifft es zu, daß Schüler die naturwissenschaftlich-mathematischen Fächer schneller abwählen? Nach maßgeblicher Bonner Ansicht wird auch hier zu schwarz gesehen. Staatssekretär Granzow:

"Was die Fächerwahl in der gymnasialen Oberstufe angeht, so muß man feststellen, daß die Schüler hauptsächlich Biologie, Mathematik, Deutsch und Englisch wählen. Mit Biologie und Mathematik haben sie nun doch zwei naturwissenschaftliche Fachbereiche in der Liste der Prioritäten der Schüler selbst. Und ich glaube, daß die

Schüler ihr Wahlverhalten insgesamt verantwortlicher ausgestalten, als dies die Kritiker in der Öffentlichkeit wahrhaben wollen."



Betrachtet man die Statistik, so zeigt sich, daß etwa die relativen Teilnehmerzahlen an den wichtigen Leistungskursen in Mathematik, Physik und Chemie im Zeitraum von 1973/74 bis 1977/78 rückläufig sind. Bei Physik etwa fielen sie um 4 Punkte von 21,6 auf 17,5 %. In Mathematik gar um über 10 Punkte von 42,7 auf 31 %. Zugleich aber stiegen die Teilnehmerzahlen im Leistungskurs Biologie von rund 37 % auf 45 %. Nun sind jedoch nicht nur die Naturwissenschaften von derlei Schwankungen betroffen; auch Leistungsfächer wie Deutsch oder Englisch zeigen ähnlich rückläufige Tendenzen. Im Leistungskurs Deutsch etwa fielen von 1973 bis 1978 die Teilnehmerzahlen von 47 % auf 37 %, also auch um 10 Punkte. In Englisch von 53,5 % auf 44 %, d.h. um 9 Punkte. Erdkunde und Sozialkunde waren dagegen im Aufwind. In der Beliebtheit der Fächer standen Gemeinschaftskunde, Deutsch, Biologie im Plus, Mathematik, Englisch, Französisch, Physik und Chemie aber deutlich im Minus. Zu Lernbegeisterung scheinen Naturwissenschaften und Mathematik demnach nicht hinzureißen, doch eine auffällig negative Entwicklung in den naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern läßt sich aus der Sicht der Statistik nun auch wieder nicht ablesen. Prof. Karl Frey vom Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel sieht sogar eher Gegenteiliges:

"Es gibt keine Untersuchung, die belegt, daß die reformierte gymnasiale Oberstufe oder in früheren Zeiten, als die gleiche Debatte stattfand, das klassische Gymnasium die Ursache darstellt für Nachwuchsmangel in bestimmten Bereichen. Auf's Ganze gesehen gibt es aber einige Hinweise dafür, daß insgesamt mehr naturwissenschaftlicher Unterricht als früher beim Gesamt der Schüler im Gymnasium ankommt."

2. Die grüne Gefahr

Kann man damit also das Thema "Technikfeindlichkeit" getrost unter der Rubrik "bildungspolitische Windeler" zu den Akten legen? Sind es nur Ablenkungsstrategien der Wirtschaft von den eigenen Versäumnissen und - möglicherweise - Fehleinschätzungen, wie in Bonn vermutet? Oder haben die Klagen der Industrie vielleicht eher prophylaktische Funktion gegenüber einer Entwicklung, die ihr gefährlich erscheint? Hierzu der Leiter der Abteilung Bildungspolitik bei der BDA:

"Wir müssen davon ausgehen, daß diese Bundesrepublik arm ist an eigenen Ressourcen; wovon wir - das gilt ja nicht nur für die Wirtschaft, sondern für die ganze Gesellschaft und das Staatswesen - auch in Zukunft leben, ist, daß wir Höchstleistungen im Bereich der Technik und Naturwissenschaften bringen. Und was wir befürchten - aber da sind wir auch nicht allein -, ist: Wenn sich hier kein Wandel vollzieht, reduziert sich unsere Wettbewerbsfähigkeit."

Sorge Nr.1 also: Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft. Doch gewichtiger wiegt Sorge Nr. 2: Die Grünen und Alternativen. Sie scheinen bedrohlich, nicht im Sinne von Tötlichkeiten, sondern eher unter dem Gesichtspunkt eines kritischen Denkens, das sich - so die Befürchtung der Wirtschaft - epidemisch ausbreiten könnte. ... :

"Zunächst einmal resultiert das, was wir hier unter den Grünen und Alternativen zu verzeichnen haben, ja auch aus einer diffu-

sen Einstellung zur Technik. Das ist das eine. Das andere ist, daß wir in unserem Staatswesen die Freiheit haben, sich, wenn auch nur vorübergehend, eine alternative Lebensführung leisten zu können, leisten deshalb, weil dies überhaupt nur durchführbar ist, wenn die Mehrzahl der Menschen in dieser Gesellschaft bereit ist, unter den nun mal aktuellen Bedingungen einer Industriegesellschaft tätig zu sein und sich nicht auch dazu hinschlägt, alternativ zu leben und zu denken. Eines ist nur sicher: Sollte jemals etwa diese Einstellung zur Einstellung in der Gesellschaft werden, dann wäre das für uns bedeutend mit einem Rückfall ins Mittelalter."



Nun ist aber nicht zu leugnen, daß jugendliche zunehmend kritischer, besser noch: skeptischer werden gegenüber dem, was man so gemeinhin "wissenschaftlich-technischen Fortschritt" nennt - auch wenn sie Technik in Form von Mo-fas, Musikapparaturen und Autos täglich unbekümmert verkonsumieren. Auf die Frage, ob sie denn so etwas wie Technikfeindlichkeit unter ihren Mitschülern ausmachen könnten, antworten zwei Oberstufenschüler:

"Ja, ich glaube schon, daß das da ist. Sehr viele jugendliche machen sich Gedanken, auch wenn das nicht zugegeben wird. Diese Gedanken führen meistens über Ökologie zur Technik. Und Technik wird meist als etwas einer sinnvollen Ökologie gegenüberstehendes angesehen, d.h. daß also Industrialisierung grundsätzlich als gegenläufig zur Na-

nicht getan. Sie fordern darüber hinaus von den Kultusministern, künftig wieder für profunde Kenntnisse über Naturwissenschaften und Technik in der gymnasialen Oberstufe zu sorgen:

"Wir sind der Meinung, daß im Bereich der Schulen und hier auch mit der Hauptschule beginnend, sehr früh für technisch-naturwissenschaftlich-mathematische Bereiche eine Grundbildung erfolgen sollte, weil wir meinen, daß ihr Fehlen eine wesentliche Ursache für Ängste, Nichtwissen und mangelnde Information ist. Wir müssen bis hinauf in die Sekundarstufe II erreichen, daß Schüler an Mathematik, Naturwissenschaften, Technik, Wirtschaft und soziale Themen herangeführt werden und auch dabei bleiben."



Für die Sekundarstufe II heißt das konkret Erweiterung des Pflichtfächerkanons und Zurückdrängen der Möglichkeit der Fächerabwahl. Genau dies ist in einigen CDU/CSU-regierten Bundesländern bereits beschlossene Sache. Baden-Württemberg hat kürzlich eine "Korrektur" der Oberstufenreform angekündigt, die schon 1984 in Kraft treten soll. Danach sind die Fächer Deutsch, Mathematik, Geschichte, eine Fremdsprache und eine Naturwissenschaft wieder bis zum Abitur verpflichtend; Mathematik kann dann in der Prüfung nur durch zwei Naturwissenschaften ersetzt werden. Die Daumenschrauben sind also bereits angelegt, die Tage größerer Wahlfreiheit für die Schüler gezählt. Ob dies freilich die erhoffte Wirkung zeitigen wird, sehen Fachleute

eher skeptisch. Der schon zitierte Prof. Frey aus Kiel, zuständig für Pädagogik der Naturwissenschaften:

"Man denkt, weil vorausbestimmt ist, welche Fächer gewählt werden dürfen oder eben nicht gewählt werden dürfen, sei die Bildungsleistung besser garantiert. Aber dafür gibt es keine Anhaltspunkte. Es gibt eher Anhaltspunkte, die umgekehrt laufen. Es gibt eine interessante Untersuchung von Todt, die jetzt schon ein paar Jahre alt ist. Sie läßt uns annehmen, daß wenn wir über längere Zeit verpflichtet ein Fach durchziehen, daß dann eher die Abneigung wächst als daß die Zuneigung steigt."

Mancher Pädagoge empfiehlt inzwischen sogar radikale "Systemveränderungen" im traditionellen Lehrplan, berichtet Prof. Frey, z.B. die Physik und Chemie aus der Pflicht zu nehmen und sie ähnlich wie Religion zu reinen Wahlfächern zu machen. Im freien Spiel der Kräfte kämen diese Fächer dann nicht drum herum, sich attraktiver darzustellen, um Schüler zu finden. Einige Ketzler in der Pädagogenzunft gehen noch ein Stück weiter. Sie wollen z.B. die Mathematik ganz abschaffen, weil die ein formalistisches, technokratisches Denken züchte.

3. Naturwissenschaft in der Schule

Vielleicht wären solche massiven Eingriffe garnicht nötig, wenn Naturwissenschaften und Mathematik im Gymnasium vor allem anders gelehrt würden. Spricht man mit Jugendlichen, so wird deutlich: Sie erwarten etwas ganz anderes von der Schule, als das, was ihnen dort gegenwärtig vorgesetzt wird und was Wirtschaft und Bildungspolitiker für sie planen. Sie wollen keine Verdrängung von Fragen, die sie gerade an Naturwissenschaft und Technik haben. Und hier hat die gymnasiale Oberstufe - trotz Reform - kläglich versagt. Auf die Frage, ob sich Schüler in Ihrer Schule in Sachen Kernenergie engagieren,

antworten Schülerinnen der 13. Klasse:

"Ja, es sind 'ne ganze Menge engagiert. Bei uns auf der Stufe gibts 'ne Menge, die auf Demonstrationen gehen oder Flugblätter verteilen, die Atomkraft-Nein-Danke!-Schildchen tragen und sich irgendeiner Bewegung zugehörig fühlen und auch nach außen hin stark demonstrieren. Aber ich glaube, daß es bei vielen auf emotionaler Ebene liegt, die es selber nicht richtig begründen können, das technische Verständnis einfach nicht haben und ihre Abneigung diesen Dingen gegenüber nicht fundieren können. Und ich glaube, daß die Schule eben da 'ne große Schuld trägt, weil man über diese Dinge, die ja viele von uns interessieren, nicht richtig aufgeklärt wird, weil das in der Schule keinen Platz hat, diese Themen einfach nicht behandelt werden."

"Das ist eben einfach nicht in den Lehrplänen vorgesehen. Am Anfang des Jahres bekommt der Lehrer einen Lehrplan, und den muß er durchziehen, und da ist kein Platz mehr für aktuelle Sachen. Insofern ist das unmöglich, über solche Sachen auch zu reden oder die auch nur zu diskutieren."

"Ja, und dann zum anderen ist da politisch sehr viel drin. Wenn ein Lehrer damit anfängt, dann zerstreitet sich die Gruppe hoffnungslos, und man kann eigentlich garnicht mehr mit Argumenten kommen, sondern das ist unheimlich emotional. Und von da wird das von vornherein garnicht aufgenommen, so ein aktuelles Thema."

"Oder aber der Lehrer wird angegriffen von anderen Lehrern, weil er eben aus der Reihe tanzt und andere Dinge macht, experimentiert, und kommt dann eigentlich von zwei Richtungen in die Schußlinie: von seinen eigenen Schülern und eben noch von Kollegen und von der Direktion. Das ist 'ne Situation, die bei uns in der Schule sehr häufig vorgekommen ist. Dazu kommt noch, daß das 'ner viel größeren Vorberei-

zung bedarf. Also es steht nicht in den Lehrbüchern. Der Lehrer muß sich eigene Quellen beschaffen. Er muß sich überlegen, wie er so 'ne Unterrichtsstunde plant. Und ich glaube, viele Lehrer scheuen diesen zusätzlichen Arbeitsaufwand."

Aber nicht nur aktuelle Probleme, auch andere wichtige und interessante Sachen kommen zu kurz im herkömmlichen naturwissenschaftlichen Unterricht. An Stelle von lebensnahen Projekten dominiert häufig die Fachsystematik. Das gilt in der Oberstufe selbst für den Biologieunterricht, der von den Schülern so beschrieben wird:

"Wir haben z.B. letzte Stunde Bohnen gemessen. Das war das einzig Praktische, was wir in der letzten Woche gemacht haben, und sonst wird am Anfang der Stunde vorgetragen, was in der letzten Stunde gemacht wurde. Das dauert dann so zehn Minuten, 'ne Viertelstunde, und dann wird irgendwas besprochen oder der Lehrer trägt irgendwas vor, was er nun nächsten durchnehmen will, und das versteht dann keiner, und dann wird darüber diskutiert, und am Ende hat es doch keiner verstanden. Und das ist eigentlich meistens so."



"Dazu möchte ich auch etwas sagen. Bio ist sehr theoretisch aufgezogen. Man kann sich also den menschlichen Körper und die kleine Zelle, die da drin vorkommt, überhaupt nicht vorstellen. Und dann kommt der Lehrer, um einem das einfach zu vermitteln, mit Wollfäden an, die dann Chromosome sein sollen, und da stößt er dann in der Gruppe auf Mißverständnis."

"Trotzdem finde ich, daß Bio immer noch sehr viel praktischer ist als andere Fächer wie Chemie und Physik. Ich habe immer gefunden, daß das unheimlich trocken und theoretisch gemacht wird. In Bio habe ich noch 'nen Bezug. Wenn da besprochen wird, wie der menschliche Körper aufgebaut ist und was es für Krankheiten gibt, dann kann ich mir das vorstellen und sehen. Ich habe in Physik z.B. nie vermittelt bekommen, wie Dinge, die ich um mich herum sehe, funktionieren. Ich hätte immer erwartet, daß mir einmal einer erklärt, wie ein Telefon funktioniert oder wie ein Radio funktioniert oder wie ein Regenbogen zustandekommt. Das wurde bei uns einfach nicht durchgenommen. Ich stehe also den Dingen, die so um mich herum sind, also den technischen Dingen, ziemlich entfremdet gegenüber, weil ich das nie vermittelt bekommen habe. Und von daher habe ich einfach zu Biologie einen tieferen Bezug. Das bringt mir praktisch mehr."



"Genau deshalb habe ich Physik und Chemie abgewählt, weil ich dem Fach entfremdet gegenüberstand. Da haben wir alles mögliche erzählt bekommen, was nicht anschaulich war. Mein Interesse war auch von Anfang an nicht sehr groß, mir fehlte nach einer Weile einiges, und ich hatte dann die Möglichkeit, es abzuwählen und dachte, daß ich es in anderen Fächern leichter hätte."

"Ich habe Physik und Chemie gewählt, und ich glaube, daß man da erstens nicht so viel rumreden kann, da gibt es eben nur eine Lösung, und in anderen Fächern, also Deutsch, Philosophie,

wo man, wenn man Chemie und Physik abwählt, hingeflüchtet, da kann man sich immer noch rausreden. Das kann man in Physik nicht. Man muß dafür, glaube ich, auch etwas arbeiten. Allerdings muß ich sagen, daß ich durch Lehrerwechsel besonders Lücken bekommen habe. Aber ich konnte die noch einigermaßen aufarbeiten. Zum anderen habe ich zwei ganz ausgefallene Lehrer in Physik und Chemie, die den Unterricht sehr gut vermitteln, die sich auch Zeit nehmen, besonders der Physiklehrer, der macht alle 2 Stunden mindestens ein Experiment, auch wenn es mißlingt, und der Chemielehrer behandelt auch aktuelle Sachen, so z.B. ob die Butter im Winter auch schmierfähig ist oder ob die schmierfähig gemacht wird. Das sind Sachen, die einen schon mal so interessieren. Und dann will ich auch noch was sagen, daß, wenn man zum erstenmal Physik hat, man nicht erwarten kann: Ich will mal den Regenbogen erklärt haben! Das sind hochkomplizierte Sachen, die man nicht in einer Stunde und besonders Anfängern erklären kann. Da muß man schon etwas abwarten."

"Das ist das, was ich immer auch gesagt gekriegt habe: ich müßte abwarten. Das mußte man dann drei oder vier Jahre - die ganze Mittelstufe und Anfang der Oberstufe machte Theorie -, damit sie dann in der 12 und 13 mit drei mickrigen Experimenten ankommen. Also ich weiß nicht, das hat mich unheimlich abgeschreckt. Ich möchte nicht jahrelang Theorie machen, um dann am Schluß - man sieht es ja bei uns - doch wieder verträöstet zu werden. Ich meine, so langsam nach und nach sind wir in der 13, da kommen wir zu aktuellen Themen, aber die werden häufig nur angeschnitten und oberflächlich behandelt oder eben doch nur wegen der Lehrpläne verschoben oder wegen praktischer Probleme, die es gibt, daß man keine Doppelstunden hat, keinen Blockunterricht hat usw. Und ich glaube einfach, daß das Interesse vorher nachläßt. Ich will einfach nicht jahrelang warten, bis es interessant wird."

Weniger Stoffhuberei, mehr plastische Beispiele, mehr eigene

Experimente, mehr Projekte, mehr Bezüge zu aktuellen Fragen - das ist es, was Schüler von einem zeitgemäßen naturwissenschaftlichen Unterricht erwarten. Bisher aber läuft das eben nicht so. Daran ist nicht zuletzt ein gewisses Elitebewußtsein der Naturwissenschaftslehrer Schuld. Dazu Prof. Frey:



"Physiklehrer verstehen sich häufig nicht als Lehrer im Gebiet Physik, sondern sie verstehen sich als Physiker, die nun halt Lehrer sind. Seit ungefähr 15 Jahren wissen wir ziemlich viel über das Bild, das sich Lehrer von Schülern machen. Und es sieht so aus, daß z.B. Physiklehrer der Auffassung sind, daß Physik so sei, daß nur besonders Begabte dieses Fach auch lernen, gut verfolgen, mit Erfolg studieren, in der Schule mitmachen könnten. Die Konsequenz ist klar: Das Verhalten stellt sich darauf ein, wenn sowohl die Selbstwahrnehmung der Lehrer wie ihr Bild von den Schülern so schön zusammenpaßt."



Doch das ist nur die eine Seite der Medaille. Es kommt noch weit mehr hinzu, was den naturwissen-

schaftlichen Unterricht problematisch macht. Dies aufgedeckt zu haben, ist wohl das Verdienst eines Forscherteams am Fachbereich Erziehungswissenschaften der Universität Marburg. Das Team nennt sich kurz "Soznat", und es beschäftigt sich mit den sozialen Aspekten des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Die Soznats sind selbst Naturwissenschaftler - sie wissen also, von was sie reden- und sie sind Herausgeber einer gleichnamigen Zeitschrift. In der eigenen Zunft gelten sie als Nestbeschmutzer, weil sie hie und da die Decke gelüpft. bzw. am hehren Selbstverständnis der Naturwissenschaften ein wenig gekratzt haben. Fragen an Rainer Brämer, Armin Kremer und Georg Nolte: Welches Wissenschaftsbild vermittelt eigentlich Naturwissenschaftler an deutschen Schulen?

"Es wird lediglich eine wissenschaftsimmanente Rationalität dargestellt. Ausgeblendet bleiben fast durchgängig die gesellschaftlichen Dimensionen, die gesellschaftliche Eingebundenheit von Naturwissenschaft. Fragestellungen wie z.B. im Zusammenhang mit der Kernkraft, mit Umweltverschmutzung werden zwar in der letzten Zeit häufiger aufgegriffen, doch beschränkt sich ihre Behandlung meist auf die Darstellung der chemisch-physikalisch-biologischen Sachverhalte; die Ursache von Umweltverschmutzung, die politischen Dimensionen, in denen die Naturwissenschaften selbst stehen, werden fast vollkommen ausgeblendet."

"Ganz besonders deutlich wird das an dem Problem Rüstung. Man kann darüber streiten, welcher hoher Prozentsatz von Naturwissenschaftlern in der Rüstungsforschung arbeitet, ob das nur ein Drittel oder die Hälfte oder zwei Drittel sind, aber hiervon erfahren Schüler im naturwissenschaftlichen Unterricht überhaupt nichts. Es wird vielleicht bestenfalls mal das Prinzip der Atombombe, aber natürlich ganz wissenschaftlich und von den Neutronen her erklärt, aber ansonsten erfährt man in den naturwissenschaftlichen Lehr-

büchern überhaupt nichts über die Rolle der Rüstungsindustrie für den Fortschritt der Wissenschaft und über die Rolle des Wissenschaftsfortschritts für die Rüstungsindustrie. Ganz im Gegensatz übrigens zu eher langweiligen Hinweisen auf die Geschichte der Naturwissenschaften. Wir haben mal Lehrbücher darin untersucht, welches konkrete Bild der Wissenschaft eigentlich in ihnen vermittelt wird, und da kommt raus, daß dieses Bild im wesentlichen aus dem 16. und 17. Jahrhundert, also aus der Aufbruchzeit der Naturwissenschaften stammt. Die meistgenannten Physiker sind Kopernikus, Kepler und Galilei. Hier wird also das Bild einer Physik gezeichnet, wie es heute auch nicht mehr im Entferntesten realistisch ist."

"Worauf ist das zurückzuführen, diese Denkstrukturen, die Sie eben geschildert haben. Sind sie zurückzuführen auf eine bestimmte Sozialisation in der Hochschule?"

"Das sicherlich zum einen. In der Hochschullehre sieht es ja nicht viel besser aus. Zum anderen haben die Naturwissenschaften in ihrem Selbstverständnis immer das Bemühen, sich von politischen Bindungen möglichst freizuhalten. Auf diese Weise haben sie es verstanden, sich mit den jeweils herrschenden Kräften in der Geschichte, war es nun der Adel, war es das kapitalistische Bürgertum, waren es die Träger des faschistischen Staates oder waren es die Demokratie der 2. Republik, gut zu stellen. Für die Industriebosse des Kaiserreiches lieferte man dem technischen Nachwuchs, für die Kriegstreiber des ersten und zweiten Weltkrieges das wehrwillige Soldatenmaterial, für die moderne Industrie die Spezialisten, und für alle zusammen den Glauben an die Notwendigkeit und Fortschrittlichkeit von Wissenschaft und Technik in Friedens- und Kriegszeiten - und das alles gänzlich unpolitisch."

Ein elitäres Selbstverständnis, ein konservatives politisches

Weltbild, eine angeblich "wertfreie" Wissenschafts- und Fortschrittsgläubigkeit unter Naturwissenschaftlern, ihre Anpassung an die jeweiligen politischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten - das alles ist nach Ansicht des Marburger Teams kaum dazu angetan, Schülern zu einem kritischen Verständnis von Naturwissenschaft und Technik zu verhelfen bzw. Schüler auch nur bei der Stange zu halten.

Es gäbe also viel zu korrigieren und zu verändern im naturwissenschaftlichen Unterricht, besonders an den Gymnasien. Daß der auch durchaus anders laufen könnte, das zeigen die wenigen Beispiele alternativen Lernens in Gesamtschulen und anderen Versuchs- oder Modellschulen. Da bauen Lehrer und Schüler gemeinsam Sonnenkollektoren und Windmaschinen als Beitrag zu den "sanften Technologien". Da gab es in der Gesamtschule Hannover-Garbsen das schülerorientierte Projekt "Fliegen" für den 7. bis 10. Jahrgang. Beteiligt an diesem Projekt waren auch Gesellschaftskunde, Deutsch und der Kunstunterricht. Schüler bastelten und konstruierten verschiedene Flugmodelle und testeten sie. Sie lernten dabei etwas über die Geschichte des Fliegens, aber auch über die Gesetze des aerodynamischen Auftriebs. Sie besuchten z.B. einen Flughafen. Und Themen wie "Fliegen als Mythos", "Fliegen in Comics und Traumgeschichten", aber auch "Fliegen als Vernichtungswahn - Hiroshima 1945 und heute" vermittelten ihnen Einsichten und zugleich Durchblicke, wie faszinierend technischer Fortschritt ist, aber auch wie gefährlich es sein kann, wenn er zum Mittel einer entsprechenden Politik wird. Dies sind nur einige Möglichkeiten eines Projektunterrichts, dessen positive Wirkung in naturwissenschaftlichen Fächern nachgewiesen ist. Prof. Frey:

"Ich kenne von den vielleicht 300 Berichten über Projekte, in denen die Projektmethode angewendet worden ist, einen, bei dem die Schüler demotiviert wur-

den. Alle anderen geben Hinweise darauf, daß die Motivation steigt, die Auseinandersetzung zunimmt, der Lernwille gesteigert wird. Projektmethode wäre in diesem Zusammenhang eine Lösung: Schüler kommen zusammen, wählen mit ihrem Lehrer ein Thema, gestaltet es für ihre lokalen oder auch im größeren Zusammenhang bedeutsamen Verhältnisse und ziehen es durch bis zu einem Endpunkt, wo irgendetwas, was anzufassen, mitzunehmen, zu gebrauchen, herauskommt."

Doch für das Gros der Gymnasialschüler bleiben Naturwissenschaften und Technik ein Buch mit sieben Siegeln und bedrohlich dazu. Ihr Unbehagen am wissenschaftlichen Fortschritt ist häufig ein Gefühl ohne wirkliches Wissen. Keine gute Voraussetzung für den vielbeschworenen kritischen Konsumenten, den "mündigen Bürger", den aufgeklärten Arbeitnehmer. Inzwischen argwöhnen manche Schüler schon, sie in Unwissenheit zu belassen, das sei wohl perfide Absicht. Auf die Frage, ob sie mehr über Technik und Naturwissenschaften wissen wollen, antwortet ein Schüler:

"Ja, sicherlich. Aber das ist das alte Thema, daß man dann den Unterricht anders gestalten muß, daß Naturwissenschaftler an den Universitäten sich auch mal Gedanken darüber machen, welche Folgen ihr Studiengang hat für die Menschheit. Und das sind eben Sachen, die dürfen auch garnicht betrieben werden, weil einige Interessengruppen in unserer Gesellschaft es ziemlich stark verhindern."

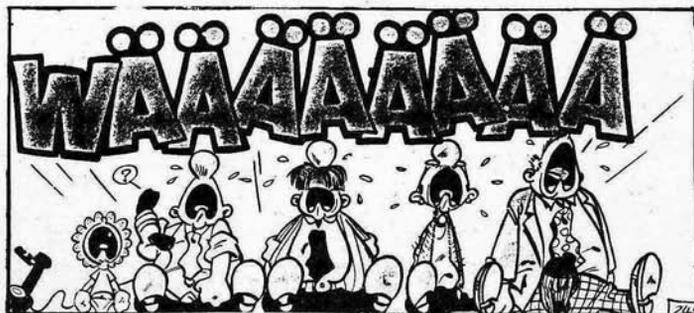
Ob man nun dieser Verschwörungstheorie folgt oder nicht - unbestritten ist, daß ein naturwissenschaftlicher Unterricht, der nach dem Geschmack der Jugendlichen wäre, anders beschaffen sein müßte; engagierter und im wahrensten Sinne handlicher, praktischer sollte er sein, meinen Schüler:

"Vor allem müßten die Lehrer auch langsam einsehen, daß sie nicht irgendwie eine wertfreie Wissenschaft vertreten sollen, sondern auch gesellschaftliche Aspekte behandeln müßten. Und daß sie nicht isoliert ihr Fach betreiben können und gesellschaftliche Probleme, die sich daraus ergeben, nicht berücksichtigen."

Von "Technikfeindlichkeit" kann also, alles in allem, kaum die Rede sein, wohl aber von einem großen Bedarf an kritischer Aufarbeitung und Information darüber, was Technik ist und was sie so mit sich bringt. Mit einem unbedarften Ja und Amen zum technologischen Fortschritt jedenfalls ist, wie man so schön sagt, bei heutigen Jugendlichen kein Blumentopf mehr zu gewinnen.



"Gekürzte Fassung des Manuskripts einer Rundfunksendung im WDR 3 vom 27.12.1981.



Bundestagsanfrage Landbau

SCHON IM VERGANGENEM JAHR ZEIGTE SICH DIE CDU/CSU BUNDESTAGSFRAKTION BESORGT UM DEN ERHALT UNSERER "FREIHEITLICHEN, DEMOKRATISCHEN, MARKTWIRTSCHAFTLICHEN, SOZIALEN UND DURCH DIE AUSWERTUNG DER TECHNIK ERST BESTÄNDIGEN ORDNUNG" (VGL. SOZNAT HEFT 3/81, WER GEGEN TECHNIK IST, IST AUCH GEGEN DIE FDGO"). DAB DIES NICHT NUR EIN LIPPENBEKENNTNIS WAR, ZEIGT DIESE FRAKTION DURCH IHRE BEREITSCHAFT, SICH KÄMPFERISCH JEDWEDER ALLZU KRITISCHEN SICHT VON NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK ENTGEGENZUSTELLEN, WOGEGEN SICH NOCH NICHT ALLZUVIEL SAGEN LIEBE, BLIEBE ES BEI DER OFFENSIVEN PROPAGIERUNG IHRER FREILICH RECHT BEZEICHNENDEN TECHNIKGELÄUBIGEN UND INDUSTRIEKONFORMEN WISSENSCHAFTSPOLITIK. DOCH BLEIBT ES - EBENSO BEZEICHNEND - SELBSTVERSTÄNDLICH NICHT DABEI: ÖBRIGKEITSTAATLICH, WIE SIE NUN EINMAL IST, VERSUCHT SIE, IHR MIBLIEBIGE MEINUNGEN GLEICH AN DER WURZEL ZU BEKÄMPFEN, DEN ZUGANG ZU DEN MEDIEN ZU BESCHNEIDEN UND DEN GELDHAHN ABZUDREHEN.

WIE AUFMERKSAM IN DIESEM "KLASSENKAMPF VON OBEN" GERADE DIE ÖFFENTLICHEN MEDIEN UND NICHT MINDER DIE ÖFFENTLICHEN SCHULEN BEOBACHTET WERDEN, MACHT DEUTLICH, WELCHER STELLENWERT BEIDEN IN DER ANSCHEINEND IMMER NOTWENDIGER WERDENDEN WISSENSCHAFTS- UND TECHNIKPROPAGANDA BEIGEMESSEN WIRD. ABER AUCH JEDE FERNSEHSENSUNG UND DAS NOCH SO "KLEINSTE" UNTERRICHTSMATERIAL SCHEINT AUF LIENENTREUE DURCHGEMUSTERT ZU WERDEN. SOZNAT DOKUMENTIERT AUSZUGSWEISE EINE KLEINE ANFRAGE VON "KOHL UND GENOSSEN" IM DEUTSCHEN BUNDESTAG VOM 12.3.1982 ZUM THEMA ÖKOLOGISCHER LANDBAU, DIE ZU VERSTEHEN GIBT, WIE ERNST ES DER CDU/CSU UM DIESE DINGE IST.

Deutscher Bundestag
9. Wahlperiode

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Klechle, Susset, Eigen, Sauter (Epfendorf), Schröder (Wilhelmshof), Röhner, Freiherr von Schorlemer, Dr. Jenninger, Bayha, Dr. von Geldern, Schartz (Trier), Herkenrath, Dr. Probst, Dr. Geißler, Pohlmann, Funk (Gutenzell), Niegel, Michels, Horstmeier, Dr. Meyer zu Bentrup, Frau Benedix-Engler, Dr. Miltner, Dr. Unland, Dr. Kunz (Weiden), Bühler (Bruchsal), Dr. Schulte (Schwäbisch Gmünd), Rosamalth, Kolb, Dr. Dollinger, Selters, Welskirch (Olpe), Jagoda, Dr. Stark (Nürtingen), Dr. Möller, Kroll-Schlüter, Linsmeier, Dr. Friedmann, Werner, Spranger, Bohl und Genossen und der Fraktion der CDU/CSU

Drucksache 9/1463

12.03.82

Sachgebiet 78

Darstellung agrarwirtschaftlicher Probleme in der Öffentlichkeit

Die CDU/CSU-Bundestagsfraktion hat den Eindruck, daß die Probleme der Landbewirtschaftung zunehmend in der Öffentlichkeit in unsachlicher Form dargestellt werden. Häufig wird dabei gegen fundamentale Erkenntnisse aus den wichtigsten Bereichen der Naturwissenschaften, der Wissenschaft der Ökonomik des Landbaus und der Zusammenhänge von Nahrungsmittelangebot und -bedarf in der Welt verstoßen. Diesen z.T. große Teile der Bevölkerung verunsichernden Beiträgen muß nach Ansicht der CDU/CSU-Bundestagsfraktion entgegengetreten werden.

Vor allem sollten derartige Veröffentlichungen, die teilweise sehr einseitig und polemisch gehalten sind, nicht durch öffentliche Mittel gefördert werden. Auch sollten die entsprechenden parlamentarischen Kontrollorgane bei den öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten mehr als bisher darauf aufmerksam machen, daß moderne Landbewirtschaftung unter der sinnvollen Anwendung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts nicht mehr vergleichbar ist mit der Landbewirtschaftung vor 100 Jahren.

Die CDU/CSU-Bundestagsfraktion kann und wird niemanden daran hindern, sogenannten alternativen Landbau zu betreiben, obwohl dies bei längerfristiger Betrachtung im Sinne einer ausreichenden Belieferung der Menschheit mit Nahrungsmitteln falsch ist.

Aus diesen Grundzusammenhängen heraus fragen wir die Bundesregierung:

1. Wie beurteilt die Bundesregierung das vom Öko-Institut Freiburg herausgegebene Unterrichtsmaterial „Gift im Essen“?

2. Teilt die Bundesregierung unsere Auffassung, daß in der genannten Broschüre bezogen auf die Landwirtschaft Halbwahrheiten sowie falsche naturwissenschaftliche Zusammenhänge dargestellt werden, und daß es unverantwortlich ist, Lehrkräfte und damit Schüler mit falschem Wissen zu indoktrinieren?
3. Kann die Bundesregierung angeben, ob und in welcher Höhe unmittelbar oder mittelbar dem Öko-Institut Freiburg Bundesfinanzmittel oder andere öffentliche Mittel zugeflossen sind und zufließen und an welche Auflagen gegebenenfalls die Vergabe der Mittel gebunden ist?
4. Kann die Bundesregierung angeben, wie viele Mitarbeiter das Öko-Institut Freiburg beschäftigt und welche wissenschaftliche Qualifikation die einzelnen Mitarbeiter haben?
5. Ist die Bundesregierung mit uns der Auffassung, daß der Inhalt der Broschüre „Gift im Essen“ darauf schließen läßt, daß keiner der Mitarbeiter des Institutes die Problematik modernen Landbaus hinreichend wissenschaftlich beherrscht?
- 6.
- 7.
8. Was hat die Bundesregierung bisher gegen die offensichtliche Kampagne gegen die Landwirtschaft, für die die Broschüre des Öko-Institutes ein Musterbeispiel ist, getan, und was gedenkt sie dagegen in Zukunft zu unternehmen?

II.

1. Welche Auffassung vertritt die Bundesregierung zu der Fernsehsendung „Kehrtwende – Landwirtschaft ohne Gift?“ vom Sonntag, dem 31. Januar 1982, 17.45 Uhr, im Programm der ARD, und ist sie mit uns der Auffassung, daß hier die nach modernen Methoden wirtschaftende Landwirtschaft verunglimpft wird?
2. Ist die Bundesregierung bereit darauf hinzuwirken, daß zu einer gleich günstigen Fernsehzeit Vertreter aus Wissenschaft und Praxis der ganz normalen Landbewirtschaftung die Gelegenheit zur Darstellung ihrer Auffassungen bekommen?
3. Hält es die Bundesregierung für angebracht, den Bauern entsprechend dem Inhalt der Fernsehsendung zu raten, biologischen Landbau zu betreiben, obwohl die Einkommen einer großen Zahl landwirtschaftlicher Betriebe unter Sozialhilfeniveau liegen?
4. Ist die Bundesregierung bereit, gemeinsam mit den vom Bund finanzierten Bundesforschungsanstalten eine wissenschaftlich fundierte Gegendarstellung in den verschiedenen Medien zu verlangen und zu veröffentlichen?
5. Ist die Bundesregierung bereit, eigene finanzielle Mittel einzusetzen, um die Bevölkerung hinreichend über die Zusammenhänge der modernen Landbewirtschaftung aufzuklären?

Bonn, den 12. März 1982

| | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| Kiechle | Bühler (Bruchsal) |
| Susset | Dr. Schulte (Schwäbisch Gmünd) |
| Elgen | Rossmannth |
| Sauter (Epfendorf) | Kolb |
| Schröder (Wilhelminenhof) | Dr. Dollinger |
| Röhner | Selters |
| Freiherr von Schorlemer | Weiskirch (Olpe) |
| Dr. Jenninger | Jagoda |
| Bayha | Dr. Stark (Nürtingen) |
| Dr. von Geldern | Dr. Möller |
| Schartz (Trier) | Kroll-Schlüter |
| Herkenrath | Linsmeyer |
| Dr. Probst | Dr. Friedmann |
| Dr. Geißler | Werner |
| Pohlmann | Spranger |
| Funk (Gutenzell) | Bohl |
| Niegel | Brunner |
| Michels | Rainer |
| Horstmeyer | Dr. Schäuble |
| Dr. Meyer zu Bentrup | Dr. Sprung |
| Frau Benedix-Engler | Dr. Walgel |
| Dr. Miltner | Dr. Warnke |
| Dr. Unland | Dr. Kohl, Dr. Zimmermann und Fraktion |
| Dr. Kunz (Weiden) | |

EXKLUSIVANGEBOT FÜR SOZNAT-LESER

REIHE SOZNAT

MYTHOS WISSENSCHAFT

Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive

Die besten Soznat-Aufsätze der letzten Jahre in einem Band. Eine Fundgrube für Daten, Fakten und Argumente gegen die herrschende Wissenschaftsideologie im naturwissenschaftlichen Bildungsbereich. Eine Waffe im Kampf um mehr Lehrerautonomie und Schülernähe im Naturunterricht.

DIE THEMEN

Wissenschaftsorientierung - Notwendigkeit oder Ideologie?

Der Schüler als Produkt - Arbeit und Wirtschaft in der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik

Mythos Wissenschaft - Zum Weltbild westdeutscher Physikbücher

Wesen und Erscheinung - Über die sprachliche Verstellung der Wirklichkeit im naturwissenschaftlichen Unterricht

Über die Wirksamkeit des Physikunterrichts - Konrad Daumenlang und die Grundfesten der Physikdidaktik

Wie Schüler mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsinhalten umgehen - Beispiele aus einem alltagsorientierten Unterricht

Wege zu einem anderen naturwissenschaftlichen Unterricht - Soznat-Gespräch mit Martin Wagenschein

Erscheint im Oktober 1982 in der Agentur Pedersen, Braunschweig für DM 16,80

SUBSKRIPTIONSANGEBOT FÜR SOZNAT-LESER BEI VORAUSBESTELLUNG BIS 30. 9. 1982: DM 12,--

Bestellungen an: RG Soznat, Ernst-Giller-Str. 5,
3550 Marburg/Lahn