

**Zeitschrift:** Wechselwirkung : Technik Naturwissenschaft Gesellschaft  
**Band:** 1 (1979)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Naturwissenschaft in der Schule : Notwendigkeit oder Ideologie?  
**Autor:** Brämer, Rainer  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-653076>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 17.11.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

AG Soznat  
Rainer Brämer

# Naturwissenschaft in der Schule- NOTWENDIGKEIT oder IDEOLOGIE?\*

Was für eine Frage, und dazu noch in einer Zeitschrift für Naturwissenschaftler und Techniker! Wo stünde denn unsere Gesellschaft, ja die ganze Menschheit, heutzutage ohne Naturwissenschaft? Kann man sich eine Welt, ein Leben ohne Naturwissenschaft überhaupt noch vorstellen? Und muß nicht jeder Mensch, insbesondere auch der kritisch denkende, wenigstens ansatzweise verstehen, was um ihn herum vorgeht?

Alles richtig, nur genaugenommen gehen diese Einwände ein kleines, aber entscheidendes Stück an der Titelfrage vorbei. Denn es kann in der Tat nicht darum gehen, ob die uns umgebende Natur und Technik in die Lehrpläne unserer allgemeinbildenden Schulen gehören oder nicht. Und auch darüber, was die Naturwissenschaft ist und welche Bedeutung sie in unserer Gesellschaft hat, sollte heute jeder Schüler einigermaßen Bescheid wissen. Aber bedeutet dies zugleich auch, daß jeder Schüler gleich selber ein kleiner Naturwissenschaftler sein muß? Folgt aus der Wichtigkeit der Naturwissenschaft für die Gesellschaft zwangsläufig, daß ihre Erkenntnisbestände in der von den Akademien produzierten Form auch für jeden Einzelnen wichtig sind, so wichtig, daß er sie um jeden Preis bis fast auf das Niveau universitärer Eingangsvorlesungen hinaus erlernen soll? Und mehr noch: Ist die Denk- und Vorgehensweise der Naturwissenschaftler die einzige Möglichkeit, sich mit Natur und Technik zu beschäftigen? Ist sie nicht vielmehr von vornherein parteilich? Kann man die Naturwissenschaften überhaupt noch kritisch betrachten, wenn man sie nur aus ihrer eigenen Sicht bzw. (was häufig noch schlimmer ist) aus der ihrer Apologeten kennengelernt hat?

## Die Parteilichkeit der Naturwissenschaftler

Damit ist ein entscheidendes Stichwort gefallen: parteilich. Denn natürlich sind wir parteilich, wenn wir auf den naturwissenschaftlichen Unterricht angesprochen werden. Welche akademische Disziplin, ja welche Berufsgruppe überhaupt, möchte nicht gerne – wie wir – in der Schule vertreten sein? Wem würde nicht wärmer ums Herz, wenn er sähe, wie seine spezielle Profession zum Lerngegenstand der Jugend des ganzen Volkes wird? Worin spiegelt sich deutlicher als in ihrem Einbezug in den allgemeinen Bildungskanon, daß die Naturwissenschaften heute zu den Grundpfeilern unserer Kultur gehören?

Hinzu kommt, daß die schulische Repräsentation des eigenen Faches dessen gesellschaftliches Ansehen nicht nur widerspiegelt, sondern auch sichert und festigt. Denn ein Heer von parteilichen Lehrern (oder hat jemand schon einmal einen naturwissenschaftlichen Lehrer gesehen, der abfällig über die Naturwissenschaften sprach oder sich gar in erklärter Gegnerschaft zu ihr befand?) verkündet unentwegt mit den Wahrheiten zugleich auch die Wichtigkeit unseres Berufsstandes. Welcher Berufsverband, welcher Großkonzern würde uns nicht um einen

derart groß angelegten und auch noch staatlich organisierten und finanzierten Public-Relations-Apparat beneiden? Natürlich sind wir parteilich: Je mehr naturwissenschaftlicher Unterricht, desto besser (für uns).

Spätestens an dieser Stelle müssen wir als vergleichsweise objektiv und „wertfrei“ zu denken gewohnte Wissenschaftler einhalten. Wenn wir hinsichtlich des naturwissenschaftlichen Unterrichts wirklich parteilich sind, dann können wir unseren bisherigen Argumenten zu diesem Thema nicht mehr so ohne weiteres über den Weg trauen. Ja, eigentlich besteht für uns, wollen wir unserem eigenen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit treu bleiben, sogar die Verpflichtung, diese unsere Argumente für den naturwissenschaftlichen Unterricht einmal kritisch unter die Lupe zu nehmen, so als handelte es sich nicht um den naturwissenschaftlichen, sondern irgendeinen anderen Unterricht wie etwa Französisch oder Religion. Bremsen wir also, wie so oft schon in unserer naturwissenschaftlichen Tätigkeit, unsere Emotionen und wenden statt dessen all das, was uns die Natur in langjährigem Umgang mit ihr als erfolgreiche Methoden und Denkweisen aufgezwungen hat – wie Nüchternheit, Sachlichkeit, Selbstdisziplin, Logik, Rationalität usw. – auf das Phänomen des naturwissenschaftlichen Unterrichts an. Das wird uns zwar zu Anfang gewiß nicht leicht fallen, zumal die wissenschaftliche Analyse von sozialen Phänomenen stets den Haken hat, daß man immer noch irgendwie selbst mit drin hängt in dem, was man untersuchen will. Dennoch – um unser Selbstverständnis und nicht zuletzt unseres guten Rufes willen – probeweise kann man es ja mal versuchen. Denn schließlich sind die Naturwissenschaften auch ohne die Schule wichtig, wir sollten es uns auf unserem sozialen Prestigeniveau also als erste leisten können, unsere schulische Repräsentation einmal in Frage zu stellen.

## Die Verwissenschaftlichung des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Zu diesem Zweck müssen wir den Gegenstand unserer Analyse allerdings zunächst einmal noch ein wenig genauer in Augenschein nehmen. Da hat sich in den letzten 10 bis 15 Jahren nämlich allerhand getan. Am deutlichsten wird das am Beispiel der Haupt- bzw. Gesamtschule. Hier firmiert die Beschäftigung mit der Natur nicht mehr wie früher unter dem Titel „Naturkunde“ oder „Naturlehre“, und es geht auch nicht mehr nur um Natur und Technik in Haushalt, Beruf und Umwelt. In der modernen Pflichtschule sind stattdessen die akademischen Disziplinen Biologie, Chemie und Physik höchst selbst im Lehrplan vertreten, und das Ganze heißt jetzt naturwissenschaftlicher Unterricht und ist es auch: Die Schüler werden in die „Grundlagen der Naturwissenschaft“ eingeführt, die Strukturen und Konzepte der Einzelwissenschaften und ihrer Teil-

\* Überarbeitete Fassung eines Beitrags, der unter dem Titel „Wissenschaftsorientierung – Notwendigkeit oder Ideologie?“ in Heft 2/1978 der Zeitschrift Soznat erschienen ist.

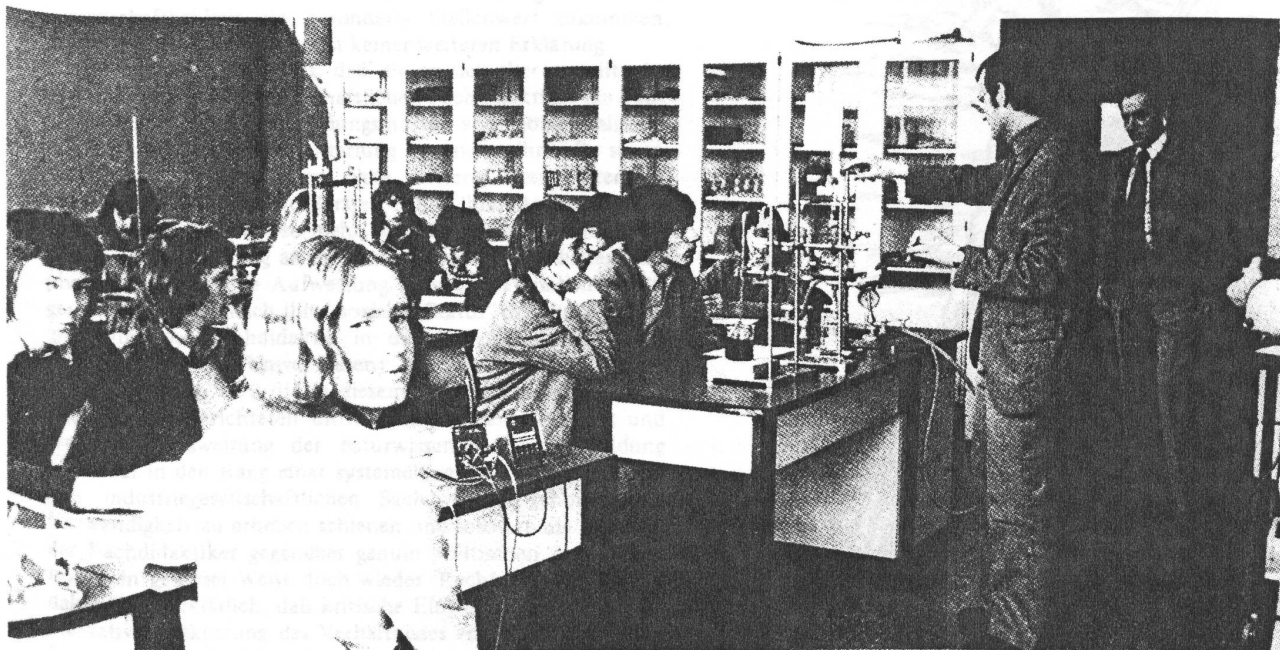
disziplinen bestimmen Inhalt und Gestaltung des Unterrichts, der urdeutsche Traum, ein Volk von Wissenschaftlern zu werden, ist seiner Erfüllung (zumindest auf dem Papier) ein erhebliches Stück näher gekommen.

Das Stichwort für die hierin deutlich werdende Verwissenschaftlichung des allgemeinbildenden Naturunterrichts heißt denn auch „Wissenschaftsorientierung“ und meint genau das, worum es in der Titelfrage des vorliegenden Beitrags geht: Nicht irgendeine Sichtweise der Natur, auch nicht die, die dem alltäglichen Umgang der Mehrheit der Bevölkerung mit Natur und Technik zugrunde liegt, also eine stets situationsgebundene, anschauliche, handlungsorientierte Naturbetrachtung und -erklärung, steht – wie noch in den 50er und 60er Jahren – im Mittelpunkt des Unterrichts. Im Gegenteil, der moderne Unterricht zielt geradezu auf die Verdrängung dieser Herangehensweise an die Natur, wenn er stattdessen von vornherein die (von den Fachdidaktikern, also den fachbezogenen Unterrichtswissenschaftlern, zum Teil selbst noch nicht ganz verdauten) neuesten Erkenntnisse und Strukturmodelle der Naturwissenschaft vermittelt, wie etwa Energiekonzepte, Teilchenmodelle, Entwicklungstheorien usw. Es geht also weniger um die Erweiterung der vorhandenen Naturerfahrung als um deren Ersatz durch die didaktisierten Paradigmen der professionellen Naturwissenschaften – mit dem Nachteil allerdings, daß den Schülern die ihnen zugemuteten abstrakt-distanzierten Fragestellungen und Probleme, die zu deren Lösung erfundenen formale Begriffe und Systeme sowie die hierin formulierten allgemeinen Gesetze und Prinzipien infolge des zunehmenden Fehlens von für sie konkret nachvollziehbaren Situations- und Handlungsbezügen weitgehend fremd bleiben.

Für die solchermaßen der gesamten Jugend angediente Vermittlung der (niedereren) Weihen der Wissenschaft braucht es natürlich wesentlich mehr Zeit als früher. Und in der Tat ist es den naturwissenschaftlichen Fachvertretern unter Ausnutzung jeglicher Reform und Gegenreform in den letzten Jahren gelungen, den naturwissenschaftlichen Unterricht der Sekundarstufe stundenanteilmäßig erheblich auszuweiten, ihn darüber hinaus bis in die Förderstufe (also die Klassen 5 und 6) hinein vorzu-

verlegen und zum Teil sogar schon in die Grundschule (durch sogenannte „propädeutische“ Unterrichtseinheiten im Rahmen der Sachkunde) zu verankern. Und wo die siegreiche Front infolge zu großer Freiheiten der von dieser Entwicklung keineswegs begeisterten Schüler abzubrockeln droht – wie etwa in der reformierten Oberstufe, in der die wahlfreien naturwissenschaftlichen Kurse bei den Schülern immer weniger Zuspruch und Beteiligung finden – da schränkt man derzeit diese Freiheiten kurzerhand wieder ein und erklärt die Naturwissenschaften zum Pflichtbestandteil der (gymnasialen) Allgemeinbildung. Natürlich ist dieser schulische Siegeszug der Naturwissenschaften nicht das bloße Ergebnis der vereinten Anstrengungen der entsprechenden Fachvertreter. Eine wesentliche Bedingung hierfür war der sich in den 60er Jahren vollziehende charakteristische Wandel des herrschenden Bildungsverständnisses, in dessen Verlauf die ökonomische Dimension von Bildung in Form bildungsökonomisch artikulierter Ansprüche der Gesellschaft an die Schule zunehmend ins Blickfeld geriet. Aber auch politische Argumente spielten hierbei eine maßgebliche Rolle, etwa wenn Bildung qua Deklaration zum Bürgerrecht eine Deutung erfuhr, durch die ihre allseitige Vermittlung mehr und mehr zum Wesensmerkmal einer demokratischen Gesellschaft schlechthin aufgewertet wurde.

Stellt man noch die entscheidende struktur- und entwicklungsbestimmende Rolle, die dem wissenschaftlich-technischen Fortschritt im Gesellschaftsbild der 60er und 70er Jahre in Ost und West eingeräumt wurde, in Rechnung, so erscheint die exorbitante Ausweitung des naturwissenschaftlichen Anteils an der Allgemeinbildung mehr als verständlich. Denn sowohl die Stabilisierung bzw. Weiterentwicklung der herrschenden politisch-ökonomischen Verhältnisse als auch deren individuelle Bewältigung und Ausgestaltung in Beruf, Freizeit und Umwelt durch die zukünftigen Produzenten und Staatsbürger hat aus der Sicht einer technisch-ökonomisch expandierenden Gesellschaft die umfassende Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Kenntnisse und Fähigkeiten durch die Schule zur unerläßlichen Voraussetzung.



Die Weihen der Wissenschaft endlich für alle Schüler?

## Wirtschaftswachstum und Höherqualifikation

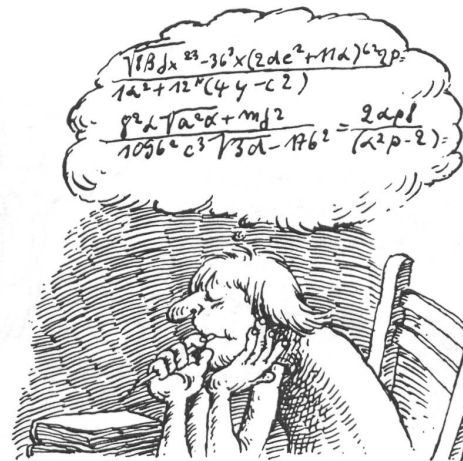
Es waren also keineswegs nur die naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker, die einer Ausweitung ihres Fachunterrichts das Wort redeten. Vielmehr nahm die Pädagogik als Ganzes den wissenschaftlich-technischen Fortschritt ausgiebig und erfolgreich für ihre politisch-soziale Aufwertung in Anspruch, indem sie Bildung, genauer: die Höherqualifikation aller am Produktionsprozeß Beteiligten – zum entscheidenden Faktor des (kapital-) intensiven, d.h. auf dem immer stärkeren Einsatz von Wissenschaft und Technik beruhenden Wirtschaftswachstums erklärte. Mit dem Postulat der allgemeinen Höherqualifikation löste sich für sie zugleich der ewige Widerspruch zwischen den zweckrationalen Bildungsanforderungen der Gesellschaft und den humanistischen Bildungsbedürfnissen des Individuums, denn in einer hohen Bildung vereinigten sich nunmehr gesellschaftlicher Nutzen und persönlicher Gewinn.

Natürlich bedeutete mehr Bildung für die traditionell akademiebeflissene Pädagogik zugleich auch wissenschaftliche Bildung, zumal es ja gerade die (Natur-)Wissenschaften waren, der die Pädagogik (über die ideologische Aufwertung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts zum Hauptmovers der gesamtgesellschaftlichen Entwicklung) ihren unverhofften Prestigezuwachs zu verdanken hatte. Was Wunder also, daß unter dem Signum der „Wissenschaftsorientierung“ nunmehr die Wissenschaften als solche mit ihren je spezifischen Paradigmen zum allgemeinen Unterrichtsgegenstand avancierten. An die Stelle des herkömmlichen Kanons (pädagogisch) wichtiger Lebensbereiche traten als didaktische Bezugspunkte die „Strukturen“ dieser Wissenschaften, deren „Grundlagen“ es dem Schüler zu vermitteln galt. Die zunehmende Verwissenschaftlichung aller gesellschaftlichen Teilbereiche wurde ohne Umschweife auf die individuelle Existenz jedes einzelnen Gesellschaftsmitgliedes projiziert, dessen berufliche Qualifikation ebenso wie seine politische und kulturelle Teilhabe von daher nur durch das Erkennen der Ergebnisse, Methoden, Denkweisen und Systematik der Wissenschaften in ihrer jeweils gerade gültigen paradigmatischen Form gesichert werden konnte. Daß dabei dem Unterricht in den Naturwissenschaften als Grundlage des wissenschaftlich-technischen Wandels und Inbegriff exakter Wissenschaftlichkeit ein besonderer Stellenwert zukommen mußte, bedarf dann schon fast keiner weiteren Erklärung.

Ebenso einleuchtend ist es, daß die an sich eher unpolitisch-konservativen naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker die ökonomisch-politischen Begründungsmuster von Höherqualifikation und Wissenschaftsorientierung angesichts ihrer für sie so vorteilhaften Implikationen ohne weiteres akzeptierten, ja zum Teil sogar in der vordersten Front ihrer Apologeten zu finden waren. Dies um so mehr, als sie sich von der damit verbundenen Annäherung an ihre wissenschaftlichen Mutterdisziplinen zu Recht eine Aufwertung ihres akademischen Prestiges und damit zugleich ihres sozialen Status' (bis hin zur Eingliederung der Fachdidaktik in die naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Universitäten) versprachen. Hierzu kam schließlich noch, daß die in diesem Punkte zumindest grundsätzlich gleichgerichteten Entwicklungstendenzen in Ost und West die Ausweitung der naturwissenschaftlichen Bildung scheinbar in den Rang einer systemübergreifenden, ausschließlich industriegesellschaftlichen Sachzwängen gehorchenden Notwendigkeit zu erheben schienen und insofern die Aversion der Fachdidaktiker gegenüber genuin politischen Argumentationen in gewisser Weise doch wieder Rechnung trugen. Von daher ist es erklärlich, daß kritische Einwände gegen die argumentative Verkürzung des Verhältnisses von gesellschaftlicher Entwicklung und Bildungssystem auf einen wissenschaftsorientierten Höherqualifikationsautomatismus von der naturwis-

senschaftlichen Unterrichtsforschung – wenn überhaupt – nur sehr verspätet zur Kenntnis genommen wurde.

Aber auch die Pädagogik tat sich schwer mit der unumgänglichen Kritik an der Höherqualifikationsthese, deren maßgebliche Anstöße dann auch von außen an sie herangetragen wurden. Schon Ende der 60er Jahre nämlich kam die industri-soziologische Qualifikationsforschung zu dem Ergebnis, daß die zunehmende Mechanisierung und Automatisierung der Produktion zwar tatsächlich die angenommene Steigerung der Qualifikationsanforderungen zur Folge hatte, dies jedoch nur für einen relativ kleinen Teil der Beschäftigten, während das qualifikatorische Niveau für die große Mehrheit industrieller Arbeitsplätze bestenfalls gleich blieb, häufig aber auch abnahm (Qualifikationspolarisierung statt allgemeiner Höherqualifikation). Auf diesen alarmierenden Befund reagierte die Pädagogik



ICH MUSS GUT RECHNEN  
LERNEN...



...DENN DIE  
ARBEITSWELT RECHNET MIT  
MIR!



indes erst, als die damit verbundenen Widersprüche in Hinblick auf die Studienplatz-, Lehrstellen- und Arbeitsplatzzuweisung für die Absolventen des Bildungssystems unübersehbar wurden. Nur eine Minderheit der Pädagogen behielt die im Rahmen der Qualifikationsdebatte gewonnene gesamtgesellschaftliche Perspektive bei und begann nun, kritisch nach den Ursachen der aufgebrochenen Widersprüche zu fragen (ohne diese indes auch bei sich selber zu suchen). Die Mehrheit der Pädagogen wie auch der naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker ließ demgegenüber mit dem Höherqualifikationspostulat zugleich auch ihre gesellschaftsutopischen Ansprüche fallen und besann (oder besser zog) sich auf das Individuum als traditionellen Bezugspunkt bürgerlichen Bildungsdenkens zurück.

### Politische Teilhabe

Der Abschied von der ökonomisch begründeten Höherqualifikationsillusion hatte indes keineswegs die Aufgabe des Wissenschaftsorientierungsanspruchs zur Folge. Unter auffälliger Absehung vom Produktionssektor betonte man vielmehr jetzt den individuellen Wert wissenschaftlicher Kenntnisse und Fähigkeiten etwa für den privaten Freizeit- und Konsumbereich, aber auch für die soziale Orientierung und politische Integration des Einzelnen. Damit riß jedoch nicht nur der alte Widerspruch zwischen dem primär ökonomisch bestimmten gesellschaftlichen Qualifikationsbedarf und dem individuellen Recht des Staatsbürgers auf bildungsmäßige Entfaltung erneut auf, sondern die Pädagogik mußte auch wieder kämpferisch für die Bildungsrechte des Individuums ins Feld ziehen, und zwar allein schon aus Gründen der Selbstbehauptung.

Auch für die naturwissenschaftliche Fachdidaktik stieg dementsprechend der Legitimationsdruck erneut an, wobei ihr ein Rückfall in die neuhumanistischen Bildungsbeschwörungen der 50er Jahre jedoch erspart blieb. Statt dessen bot sich ihr mit der Politisierung der Umwelt- und Kernkraftdebatte ein Legitimationsfeld an, in dem sie sich – ihrer a-politischen Grundeinstellung entsprechend – als schulischer Verwalter besonnener Sachlichkeit und kühler Rationalität ausweisen konnte. Den herrschenden Verfechtern industriegesellschaftlicher Sachzwangsideologien offerierte sich der naturwissenschaftliche Unterricht als ruhender Pol in der aufgewühlten Bildungslandschaft.

Was lag daher näher, als grundlegende naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse zu unerläßlichen Voraussetzungen wirklicher politischer Mitsprache bei den Zukunftsfragen unserer Gesellschaft zu deklarieren. Damit ließ sich nicht nur die erwünschte Entpolitisierung der Schule (durch die zunehmende Vermittlung von „neutralen“ Sachkenntnissen), sondern auch die technokratische Verkürzung des herrschenden Politik-Verständnisses vorantreiben. Denn wird erst einmal als Kern eines politischen Konflikts ein naturwissenschaftliches Problem und nicht eine soziale Interessendivergenz anerkannt, dann wird jeder noch so gebildete Staatsbürger die Entscheidung hierüber vernünftigerweise den für den jeweils speziellen Fall zweifellos kundigeren Experten überlassen. Die Konstituierung einer Expertokratie liegt also durchaus in der Konsequenz der pseudo-politischen Aufwertung der Naturwissenschaften innerhalb des Bildungskanons.

Damit soll nicht generell bestritten werden, daß naturwissenschaftliche Kenntnisse, auch wenn sie in Produktion und Gesellschaft nur rezeptiv und nicht aktiv handelnd und entscheidend angewendet werden können, eine individuelle Bereicherung und vielleicht sogar eine tendenziell politische Qualifikation darstellen können. Letzteres setzt jedoch voraus, daß die Schulabsolventen zugleich in die Lage versetzt worden sind,



die i.a. dominierenden politisch-sozialen Aspekte ihrer Umwelt ebenso wie die naturwissenschaftlich-technischen zu durchschauen. Die entsprechenden bundesrepublikanischen Lehrpläne weisen in dieser Hinsicht jedoch gravierende Lücken auf: Weder die konkrete Organisation der gesellschaftlichen Produktion in ihrer sozialen Konflikthaftigkeit noch die entscheidenden politisch-gesellschaftlichen Problembereiche werden auch nur annähernd so ausführlich und wissenschaftsorientiert behandelt wie deren für den Einzelnen vergleichsweise sekundäre naturwissenschaftlich-technische „Grundlagen“.

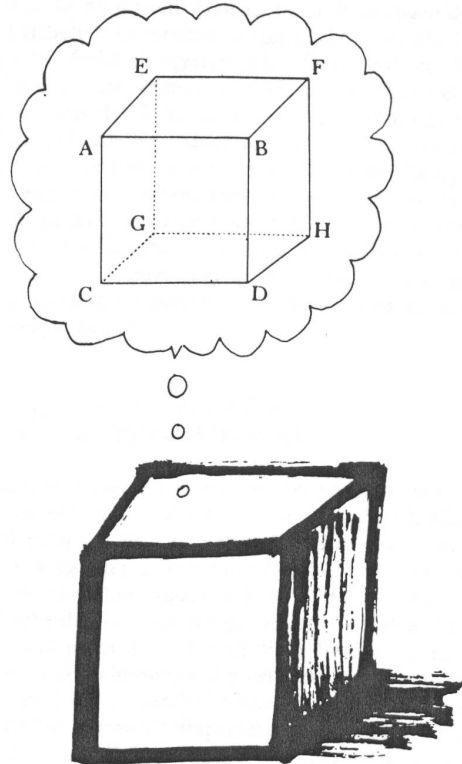
Die gemessen an ihrer realen Lebensrelevanz außerordentlich disproportionale Überbetonung der naturwissenschaftlichen Komponente der Allgemeinbildung hat denn auch, sofern sie ihren selbstgesetzten Zielen auch nur annähernd gerecht wird, in der Regel eher die Verstärkung technokratisch-funktionalistischer Sichtweisen bei gleichzeitiger tendenzieller Abwehr bzw. Verdrängung sozialer Problemsituationen zur Folge. Diese nach Ausweis der hochschuldidaktischen Sozialisationsforschung insbesondere bei professionellen Naturwissenschaftlern und naturwissenschaftlichen Lehrern häufig anzutreffende psycho-soziale Disposition ist an der Verinnerlichung eines an den Gegebenheiten orientierten Aufstiegsbewußtseins, wie es insbesondere unter den in der reformierten Oberstufe „reifen“ Jugendlichen auffällig stark vertreten ist, möglicherweise nicht ganz unbeteiligt. Impulse für eine Vertiefung der demokratischen Verfaßtheit der Gesellschaft qua verstärkter Mitwirkung ihrer Mitglieder an politischen Entscheidungsprozessen sind hiervon jedoch kaum zu erwarten.

## Kulturelle Teilhabe

Zielt damit die politische Begründung der Wissenschaftsorientierung de facto eher auf das Gegenteil dessen, was sie vordergründig intendiert, so verbleibt nach Aufgabe der Höherqualifikationsannahme eigentlich nur noch die kulturelle Argumentation, derzufolge die Wissenschaftsorientierung des Unterrichts eine notwendige Voraussetzung für die Teilhabe des Einzelnen an den prägenden Elementen unserer Zivilisation und Kultur ist.

Aber was sind eigentlich die prägenden Elemente unserer Kultur? Sicherlich, die Naturwissenschaften gehören dazu, aber dann doch gewiß auch die Philosophie, die Anthropologie, die Psychologie, die Pädagogik, die Medizin, die Juristerei, die Wirtschaftswissenschaften, die Architektur, die Technik usw., um nur einige der zahlreichen, in ihrer Bedeutung für die gesellschaftliche Entwicklung kaum minder wichtigen, dennoch aber auch nicht annäherungsweise wissenschaftsorientiert in der Schule vertretenen akademischen Disziplinen zu nennen – von den nichtakademischen Grundlagen unserer Kultur ganz zu schweigen! Es bedürfte zweifellos eines lebenslangen Lernens, um dem Einzelnen auch nur die wichtigsten Pfeiler der industriellen Zivilisation in ihren wissenschaftlichen Grundlagen zu vermitteln. Auch wenn die Allgemeinbildungstheoretiker in ihren Bildungsgesellschaftsutopien durchaus hierauf abzielen, muß eine derartige Konzeption jedoch nicht nur angesichts der gegenwärtigen Bildungsrestriktionen notwendig illusionär bleiben; auch der Ausweg einer „exemplarischen“ Wissenschaftsorientierung dürfte kaum gangbar sein, denn angesichts weitgehend divergierender Paradigmen wird kaum eine akademische Disziplin exemplarisch für eine andere erhalten können, dürfen oder wollen. Aber selbst wenn dies möglich wäre: Warum dann (exemplarisch) gleich drei Naturwissenschaften, nämlich Physik, Chemie und Biologie, in der Schule? Hinzu kommt, daß man aus soziologischer Sicht, also aus der Sicht der Wissenschaft, die sich am detailliertesten mit der kulturell-sozialen Verfaßtheit der Bundesrepublik befaßt, ehrlicherweise wohl von der Existenz nicht nur einer, sondern mehrerer Kulturen in unserer Gesellschaft ausgehen muß. Während das herrschende Kulturverständnis jeweils nur von einer Minderheit vertreten und getragen wird, dominieren innerhalb der Bevölkerungsmehrheit gänzlich anders geartete „Subkulturen“, die die konkreten Lebensbereiche und -äußerungen der Betroffenen relativ umfassend und ohne nennenswerte Anleihen an die herrschende Kultur prägen. In diesen Subkulturen spielt die Auseinandersetzung mit der Natur zwar eine maßgebliche Rolle, doch deckt sich die Art dieser Auseinandersetzung auch nicht annähernd mit der Vorgehensweise der Naturwissenschaften. Anstelle einer objektivistischen Reduktion der Natur auf mathematisch-abstrakte Begriffs- und Regelsysteme herrscht hier eher eine gegenstandsbezogen-pragmatische und produktiv-handlungsorientierte Sicht- und Vorgehensweise vor. Dieses für unsere Zivilisation ebenso charakteristische wie entwicklungsbestimmende Naturverhältnis wird jedoch durch einen naturwissenschaftsorientierten Unterricht nicht nur nicht repräsentiert, sondern, wie bereits eingangs vermerkt, sogar dezidiert verdrängt und unterdrückt.

Damit ist das für die gegenwärtige Gestaltung des Naturunterrichts so zentrale didaktische Konstrukt der Wissenschaftsorientierung nicht nur hinsichtlich seiner ökonomischen und politischen, sondern auch in Hinblick auf seine kulturelle Legitimationsdimension mehr als in Frage gestellt, und dies bereits auf der Ebene der Bildungszielvorstellungen. Vollends obsolet erscheint dieses Konstrukt indes, wenn man hierüber hinaus auch noch die Bildungsrealität in die vorstehenden Überlegungen miteinbezieht.



Naturwissenschaftliche Bildungsrealität\*

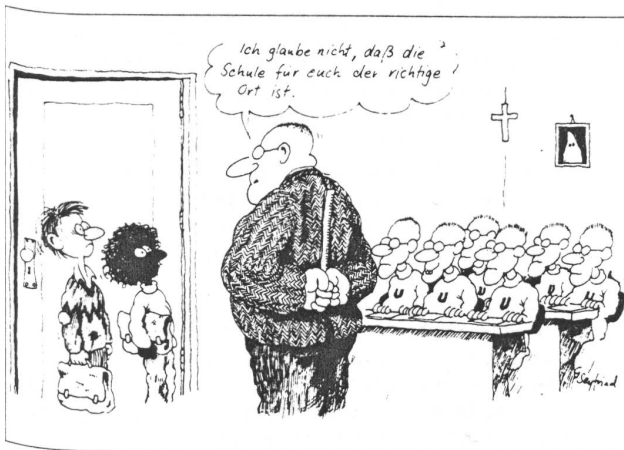
So erweist sich der konkrete naturwissenschaftliche Unterricht in der Pflichtschule der Bundesrepublik in Hinblick auf die Vermittlung der entsprechenden Kenntnisse und Fähigkeiten aus empirischer Sicht als unerwartet unwirksam und disfunktional. Die übergroße Mehrheit der Schüler kann den hohen Stoffanforderungen kurzfristig bestenfalls dadurch gerecht werden, daß sie den vermittelten Stoff auswendig lernt. Das strukturelle Verständnis der naturwissenschaftlichen Begriffszusammenhänge und Methoden – jener eigentliche Kern der Wissenschaftsorientierung – bleibt den Erfahrungen der Lehrer ebenso wie den entsprechenden empirischen Untersuchungen zufolge dem gegenüber weitgehend auf der Strecke. Der im engeren Sinne qualifikatorische Effekt des wissenschaftsorientierten Unterrichts ist also, sieht man einmal von rasch angeletem und ebenso rasch wieder vergessenem Prüfungswissen ab, bei der Mehrheit der Schüler minimal und tendiert überdies nach Verlassen der Schule auffällig rapide gegen Null. Damit sind zugleich aber auch all jene allgemeinen Bildungsziele in Frage gestellt, die den Erwerb wissenschaftsorientierter Fachkenntnisse und Fähigkeiten zur Voraussetzung haben. Hierzu gehört das vielzitierte „logische“ bzw. „wissenschaftliche Denken“ mit all seinen Teilelementen (experimentelles Beobachten, Beschreiben, Ordnen, Schlußfolgern, Verallgemeinern, Hinterfragen u.a.m.) ebenso wie die Fähigkeit zur (rezeptiven) wissenschaftlichen Partizipation im Sinne der oben angesprochenen politischen und kulturellen Teilhabe. Auch die Fähigkeit zur diszipliniert-distanzierten Zurücknahme der

\* Die Feststellungen des folgenden Abschnitts greifen weitgehend auf die z.T. bereits vorliegenden Vorarbeiten der Marburger Arbeitsgruppe „Soznat“ (soziologische Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts) für ein Forschungsvorhaben mit dem Arbeitstitel „Zur Empirie des naturwissenschaftlichen Unterrichts“.

eigenen Person zugunsten einer von Emotionen und Vorurteilen freien Auseinandersetzung mit der Sache ist wohl i.a. weniger eine Folge als vielmehr umgekehrt eine besonders erfolgreiche Voraussetzung der schulischen Beschäftigung mit den Naturwissenschaften. Ähnliches gilt vermutlich auch in Hinblick auf die Persönlichkeitseigenschaften Ausdauer, Ordnungsliebe und ähnliche psychische Voraussetzungen für entfremdetes Arbeiten, deren Förderung dem naturwissenschaftlichen Unterricht gelegentlich unterstellt wird, ohne daß hierfür jemals empirische Belege erbracht worden sind.

Da die letztgenannten Ziele in der pädagogischen Systematik bereits dem „heimlichen Lehrplan“, also dem ungeplanten Wirken der institutionellen und psychosozialen Bedingungen von Schule und Unterricht, zugerechnet werden, muß also auch dessen Wirksamkeit in Frage gestellt werden. Denn zum einen setzen auch die den hiesigen naturwissenschaftlichen Curricula häufig unterstellten „entsubjektivierenden“ oder zu positivistischem Denken verführenden Wirkungen zunächst einmal die ungebrochene Aufnahme des Fachstoffs durch die Schüler voraus. Zum anderen aber wird die unter Zwang hergestellte Fähigkeit zu entfremdetem Denken und Arbeiten in aller Regel nicht verinnerlicht, sondern muß stets von neuem erzwungen werden; das gilt sowohl für die Schule als auch für die Produktion.

Wenn daher auch der explizit oder heimlich intendierte Selektionseffekt der naturwissenschaftlichen Fächer zumindest in Hinblick auf die Schülermehrheit nur minimal ist, so besteht doch zumindest für die Naturwissenschaftler kein Anlaß zur Beunruhigung. Denn zu den wenigen von der Schule vermittelten (oder doch zumindest verstärkten) Überzeugungen, die nachweislich alle Schüler gleichermaßen und unabhängig von ihren fachlichen Leistungen teilen, gehören immerhin diejenigen von der Schwierigkeit, zugleich aber auch der gesellschaftlichen Notwendigkeit und Wichtigkeit der Naturwissenschaften. Von der damit verbundenen breiten Bestätigung des elitären Selbstverständnisses sowie der daraus resultierenden Ansprüche der Naturwissenschaften fällt überdies ein willkommener Abglanz auch auf deren schulische Propagandisten, und zwar insofern, als auch der naturwissenschaftliche Unterricht von der überwiegenden Schülermehrheit als ebenso notwendig wie schwierig (und daher nur den „Begabten“ zugänglich) angesehen wird.



Von diesen – trotz gegenteiliger Beteuerungen der Didaktiker zweifellos als grundlegende Elemente von Wissenschaftsgläubigkeit anzusehenden – Ergebnissen abgesehen, läßt sich vielleicht noch ein gewisser schichtenspezifischer Selektionseffekt des naturwissenschaftlichen Unterrichts nachweisen, der indes keineswegs auch nur annähernd die Ausprägung erfährt, wie sie

von den klassischen Bildungsfächern her bekannt ist. Damit ist jedoch, was die empirisch festmachbaren Wirkungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts angeht, die klassische bildungssoziologische Funktionssystematik (Qualifikation, Sozialisation, Selektion) fast schon erschöpft. Lediglich der kleine Prozentsatz der aus der Schülermehrheit fachspezifisch heraussozialisierten potentiellen Anwärtler auf naturwissenschaftlich-technische Berufe kann mit einer im Sinne der Lehrpläne positiveren Bilanz aufwarten; aber gerade diese den fachdidaktischen Wunschvorstellungen so sehr viel näherkommende Bilanz dürfte die Hauptursache dafür sein, daß sich Lehrer wie Didaktiker immer wieder über das tatsächliche Ausmaß der inhaltlichen Wirkungslosigkeit des naturwissenschaftlichen Unterrichts hinwegtäuschen.

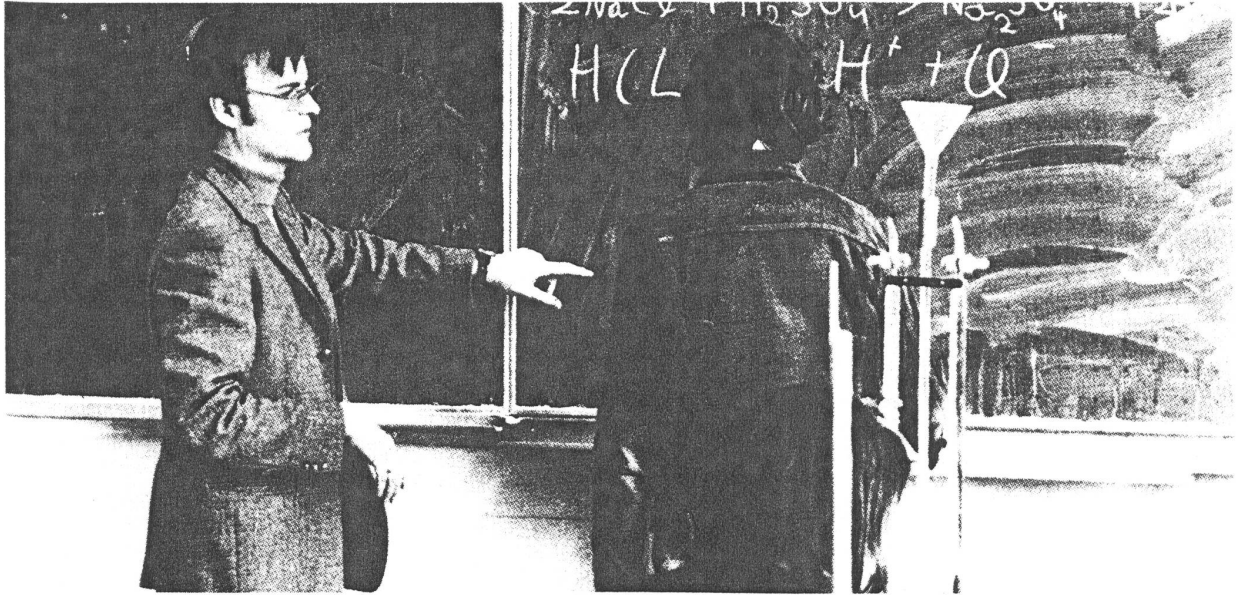
### Die ideologische Dimension des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Wenn manchem Leser sich angesichts des vorliegenden Versuchs einer möglichst „unparteiischen“ (und im Zweifelsfall lieber für den Schüler als für die Naturwissenschaften Partei ergreifenden) Analyse der schulischen Präsentation der Naturwissenschaften und ihrer didaktischen Prämissen der Eindruck eines Scherbenhaufens aufdrängt, so darf er dabei doch nicht vergessen, daß nicht die unterrichtliche Beschäftigung mit der natürlichen und technischen Umwelt als solche, sondern lediglich eine spezifische, durch die unreflektierte Übernahme der professionellen Wissenschaftsparadigmen geprägte Form dieser Beschäftigung zur Debatte stand. Für den wissenschaftsorientierten Naturunterricht, den naturwissenschaftlichen Unterricht im engeren Sinne also, ist das Resümee allerdings fatal: Er ist für die Mehrheit der Schüler ebenso wenig sinn- wie wirkungsvoll, von den damit verbundenen Entfremdungserlebnissen gar nicht zu reden. Gerade als Naturwissenschaftler sollten wir zu den ersten gehören, die im eigenen Interesse wie auch dem der betroffenen Schüler dieser Form der öffentlichen Vermarktung unserer Arbeit Einhalt gebieten. Und in der Tat sind es gerade immer wieder bedeutende Naturwissenschaftler gewesen, die die fortgeschrittene Umfunktionierung unserer Schulen zu Produktionsstätten von Mininaturwissenschaftlern heftig kritisiert haben.

Aber damit ist es nicht getan. Herausgefordert durch das Ausmaß der aufgedeckten Widersprüche müssen wir uns fragen, warum das Prinzip der Wissenschaftsorientierung trotz seiner intentionalen und faktischen Irrelevanz einer derartigen Bedeutung für die Gestaltung des „modernen“ allgemeinbildenden Unterrichts gewinnen konnte und nach wie vor behauptet. Der Hinweis auf das selbstverständliche Bemühen der Lehrer um die wissenschaftliche Richtigkeit des Dargebotenen im Sinne seiner Kompatibilität mit den Ergebnissen der Wissenschaft reicht zur Erklärung dieses Phänomens wohl kaum aus.

Wenn sich bislang so gut wie keine der zahlreichen betroffenen Instanzen ernsthaft mit diesem Problem beschäftigt hat, so deutet dies ähnlich wie die weitverbreitete Unkenntnis über die tatsächlichen Folgewirkungen wissenschaftsorientierten Unterrichts darauf hin, daß dem Konzept einer wissenschaftlichen Bildung gänzlich unabhängig von seiner konkreten Realisierung bereits per se eine entscheidende auf seiner Nichthinterfragung beruhende Bedeutung zukommt. Nicht die Schüler also, sondern die Gesellschaft als solche bzw. die sie tragenden sozialen Gruppen wären aus dieser funktionalen Sicht dann die eigentlichen Zielgrößen des Wissenschaftlichkeitsanspruchs der Fachdidaktik. Hier könnte im übrigen auch der Schlüssel zum Verständnis des scheinbar so gesetzmäßigen Zusammenhanges zwi-





Profitiert der Schüler vom naturwissenschaftlichen Unterricht...

schen der zunehmenden Bedeutung der Wissenschaften für die Gestaltung und Entwicklung der industriellen Gesellschaft einerseits und der Verwissenschaftlichung der Allgemeinbildung andererseits liegen.

Einstweilen wird man hierüber nur einige mehr oder weniger spekulative Vermutungen aufstellen können. So liegt es natürlich nahe, zuallererst nach den unmittelbaren Nutznießern der so aufwendigen Vertretung der Naturwissenschaften in den allgemeinbildenden Schulen zu fragen. Dies sind neben den mittlerweile mehr als konsolidierten Lehrmittelfirmen in erster Linie die naturwissenschaftlichen Lehrer und Fachdidaktiker, die in den letzten Jahren in der Tat beträchtliche Aktivitäten in Richtung auf die Vertretung ihrer sozialen Interessen entfaltet. So wurden zusätzlich zum traditionellen „Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts“, dem ebenso einflußreichen wie konservativen Berufs- und Standesverband der gymnasialen Fachlehrer, in den letzten Jahren gleich mehrere didaktische Gesellschaften, zumeist in Anlehnung an die entsprechenden fachwissenschaftlichen Berufsverbände (Deutsche Physikalische Gesellschaft, Gesellschaft Deutscher Chemiker usw.) aus der Taufe gehoben. Zugleich hat sich die auch schon in den 60er Jahren vergleichsweise straff organisierte und emsige naturwissenschaftliche Unterrichtslobby mit dem Kieler „Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften“ (IPN) eine aus öffentlichen Mitteln finanzierte Public-Relations-Einrichtung geschaffen, die ihresgleichen sucht: Über 100 hauptamtliche und noch mehr freie Mitarbeiter sind hier ausschließlich damit beschäftigt, dem naturwissenschaftlichen Unterricht durch die Entwicklung neuer Curricula und die Untersuchung ihrer Einsatzbedingungen von der Vorschule bis zur Erwachsenenbildung, aber auch durch die Beschickung einer Vielzahl von entscheidenden Gremien und Institutionen im Kultusbereich, zu immer neuer Geltung und Bedeutung zu verhelfen. Die Interessenlage und -verflechtung dieser im Vergleich der Fächer nach Art und Größe zweifellos einmaligen Institution ist gewiß einer eigenen Untersuchung wert.

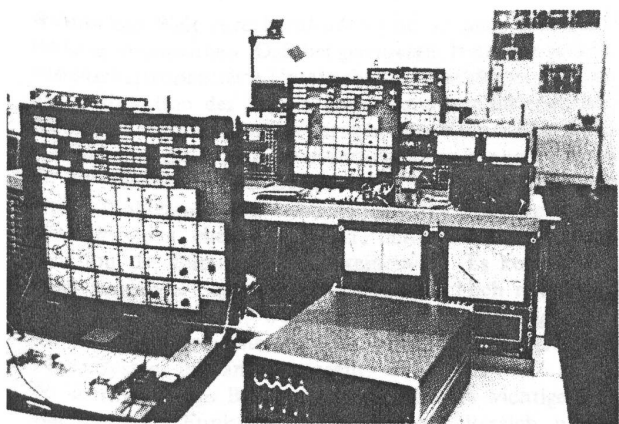
Dies alles reicht jedoch nicht aus, um die derzeitige Hochkonjunktur der Naturwissenschaften in unseren allgemeinbildenden Schulen zu erklären. Denn auch die anderen Fächer sind durch eine mehr oder weniger schlagkräftig organisierte Lobby an den Schaltstellen öffentlicher (Kultus-) Macht vertreten und

führen einen ebenso erbitterten wie endlosen Kampf um ihre jeweiligen Anteile an den Studententafeln. Von daher ist anzunehmen, daß, das offenbar so enge Bedingungsverhältnis von berufsständischer Interessenvertretung und schulischer Fächerrepräsentation im naturwissenschaftlichen Bereich eher in der Richtung wirksam war, daß die wohlpräparierten Fachfunktionäre die Gunst der Stunde weniger selbst geschaffen als vielmehr lediglich erfolgreich genutzt haben. Damit wird das in Frage stehende Problem indes nur auf eine andere Ebene gehoben. Denn warum, so muß man sich nunmehr fragen, war und



... nur in der Bilderwelt der Lehrbücher?



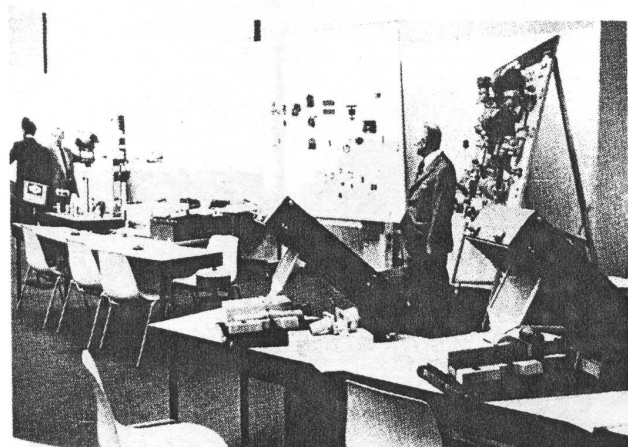


Die Wissenschaftlichkeit des Unterrichts ermöglicht dem Einzelnen ...

ist die derzeitige Situation im Bildungssektor für die Durchsetzung der naturwissenschaftlichen Standes- und Berufsinteressen gerade so günstig?

Diese Frage verweist auf allgemeinere gesellschaftliche Zusammenhänge, und in der Tat ist es auch die Bildungssoziologie, die sich unter den im pädagogischen Bereich tätigen Forschungsdisziplinen bislang am eingehendsten über mögliche Ursachen der zunehmend deutlicher werdenden Widersprüche und Disfunktionalitäten im konkreten Bildungsgeschehen Gedanken gemacht hat. Doch hat auch sie dabei gerade den Fachaspekt und damit die für alle Beteiligten so wichtige inhaltliche Seite des Unterrichts weitgehend unberücksichtigt gelassen. Und da auch die Wissenschaftssoziologie umgekehrt in der Aufarbeitung der sozialen Funktion der Naturwissenschaften noch nicht bis zum Bildungssektor vorgeedrungen ist, bleibt uns im Moment nur die Möglichkeit, sozusagen auf eigene Faust ein wenig in dem Dreieck Bildung-Naturwissenschaft-Gesellschaft herumzustöbern.

Knüpfen wir zunächst an die Ergebnisse der Wissenschaftssoziologie an. Hier wird derzeit gerade nach der ökonomischen nun auch die ideologische Dimension der Naturwissenschaften entdeckt. Demzufolge avancieren die Naturwissenschaften in unserer hochindustrialisierten und -bürokratisierten Gesellschaft mehr und mehr zu Trägern politisch-legitimatorischer Herrschaftsideologien. So stellt das Paradigma des ökonomisch-tech-



... sich aus der zunehmend technokratischen Sicht der Herrschenden ...

nischen Sachzwangs im Grunde nichts anderes als die bruchlose Übertragung naturwissenschaftlicher Denkfiguren auf soziale Zusammenhänge dar. Die Umdefinition politischer in technische Probleme, die Verobjektivierung von Macht- zu Sachfragen, die Gleichsetzung von wissenschaftlich-technischem und gesellschaftlichem Fortschritt – all das sind Zeichen für die Ausweitung naturwissenschaftlicher Weltdeutungen in den Bereich der politischen Ideologie. Das Bildungssystem ist nun aber zweifellos einer der empfindlichsten gesellschaftlichen Sensoren für derartige tendenzielle Veränderungen der herrschenden Ideologie. Die Ausweitung des naturwissenschaftlichen Unterrichts ließe sich aus dieser Sicht also als schlichte bildungsmäßige Widerspiegelung der zunehmend ideologieprägenden Funktion der Naturwissenschaften in unserer Gesellschaft erklären.

Einen anderen, wenn auch verwandten Erklärungsansatz liefert die Bildungssoziologie. In ihren Theorien und Modellen spielt der Legitimationsbegriff eine zunehmend bedeutsame Rolle. Nicht mehr nur die Aufgaben der Qualifikation, Selektion und Integration der Schüler bestimmen demzufolge die gesellschaftliche Funktion der Schule, sondern diese hat dar-



... in unserer wissenschaftlich-technischen Welt zurechtzufinden.

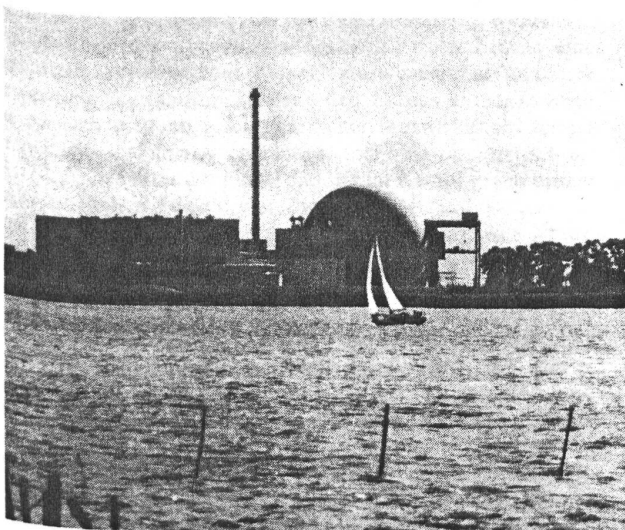
über hinaus einen wesentlichen Beitrag zur Legitimation des gesellschaftlichen Systems und seiner führenden sozialen Gruppen und Schichten zu leisten. Dies geschieht z.B. dadurch, daß das Bildungssystem sich als geeignete gesellschaftliche Instanz zur Lösung grundlegender Legitimationsprobleme der jeweiligen politischen Führung anbietet, ohne indes die diesbezüglichen Vorgaben tatsächlich einlösen zu können.

In der jüngeren sozialdemokratischen Ära der Bundesrepublik sind etwa die Sicherung der sozialen Chancengleichheit oder auch die Gewährleistung einer erhöhten politischen Mitsprache des Einzelnen („mehr Demokratie wagen“) Beispiele für derartige Legitimationsprobleme.

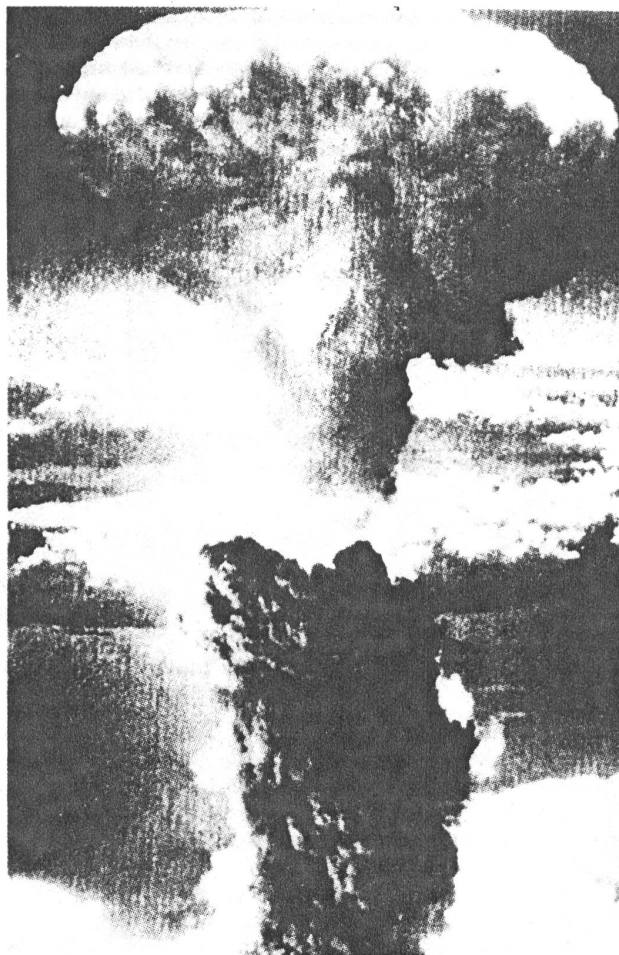
Das Bildungssystem und nicht zuletzt auch die Institution eines allgemeinen wissenschaftsorientierten Naturunterrichts liefert nun zur Lösung gerade dieser beiden Probleme scheinbar einen wesentlichen Beitrag. Denn dadurch, daß jeder Heranwachsende in die Grundlagen der Naturwissenschaft eingeführt wird, erhält prinzipiell auch jeder die Chance, Akademiker oder gar Naturwissenschaftler zu werden und damit zu den höchsten Rängen in der sozialen Prestigehierarchie aufzusteigen. Darüber hinaus erhöht die Wissenschaftlichkeit des Unterrichts aus der zunehmend technokratischen Sicht der Herrschenden für jeden Einzelnen die Möglichkeit, sich in unserer wissenschaftlich-

technischen Welt zurechtzufinden und an ihrer weiteren Gestaltung mitzuwirken. Daß bei genauerem Hinsehen gerade der wissenschaftsorientierte Unterricht die schichtenspezifische Selektionsfunktion der Schule durch deren eindimensionale inhaltliche Ausrichtung an der herrschenden Kultur eher verstärkt und überdies die soziale Orientierung in der konkreten Umwelt für die Mehrheit der Schüler eher erschwert sowie die politisch-soziale Problematik gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse für den Einzelnen eher verschleiert, tangiert die Legitimationsfunktion des Bildungssystems keineswegs. Es kommt ja vielmehr umgekehrt gerade darauf an, tatsächlich nur Scheinlösungen zu offerieren, weil von wirklichen Lösungen der genannten Probleme eine zu große Gefährdung des gesellschaftlichen System als Ganzem ausgeht.

So übernimmt das Bildungssystem also eine wichtige systemstabilisierende Funktion im ideologischen Bereich, und zwar unabhängig davon, was es in Hinblick auf die Schüler wirklich bewirkt (sofern es nur nicht die Reproduktion der herrschenden Verhältnisse gefährdet): Die führenden gesellschaftlichen Gruppen sehen sich in ihrer politischen Handlungsweise durch die intentionale Gewährung politisch-kultureller Teilhabe und egalitärer Sozialchancen bestätigt, die Betroffenen buchen ihren – von ihrer sozialen Ausgangssituation her vorhersehbaren – schulischen bzw. gesellschaftlichen Erfolg oder Mißerfolg als individuelle Leistung oder Versagen. Gewiß, dieser Erklärungsansatz ist noch recht groblinig und undifferenziert. Und er läßt auch noch viele Aspekte aus – wie z.B. den zunehmenden Bedeutungsgewinn von Bildung und Wissenschaft als staatlich offeriertem Konsumgut oder als materialisiertem Versprechen auf eine bessere Zukunft. Hinzu kommt, daß (natur)wissenschaftliche Bildung nicht nur für die politische Führung, sondern auch für oppositionelle politische Gruppen Legitimationsfunktion hat; denn auch sie versuchen ihre Gesellschaftsutopien häufig zuallererst über das Bildungssystem einzulösen, etwa indem sie die Schüler in Übersteigerung des herrschenden Wissenschaftlichkeitsanspruchs auf ein Leben in einer (fiktiv) veränderten Gesellschaftsordnung vorzubereiten versuchen, ohne sie zur Bewältigung ihrer konkret-widersprüchlichen Gegenwart – als notwendiger Voraussetzung jeder sinnvollen (und dann im übrigen auch von den Schulabsolventen selbst konzipierten) Veränderung – zu befähigen.



Die „friedliche“ Nutzung der Kernenergie als Scheinlösung ...



... gegen die Gewalt der Atombombe.

So unvollständig und unzureichend die vorgestellten soziologischen Erklärungsversuche für den aufgezeigten Widerspruch zwischen curricularem Stellenwert und realer Bedeutung und Wirkung des naturwissenschaftlichen Unterrichts auch sein mögen, so lassen sie doch schon auf dem jetzigen Niveau eine unerwartet eindeutige Antwort auf die Titelfrage zu: Je genauer man den naturwissenschaftlichen Unterricht betrachtet, und zwar in seiner gegenwärtig dominierenden Ausprägung als Einführung in die herrschenden Paradigmen der Naturwissenschaft, umso weniger notwendig erscheint er und umso stärker erhebt sich ein Ideologieverdacht. So notwendig und hilfreich sich die Naturwissenschaften für die Gesellschaft erweisen – wobei sich allerdings auch hier zunehmend die Frage stellt, ob das vielleicht nicht nur für einen Teil der Gesellschaft gilt –, so unsinnig und destruktiv wirkt deren ungebrochene Übernahme in den Allgemeinbildungskanon für die davon betroffenen Schülersubjekte. Die ideologischen Funktionen des Prinzips der Wissenschaftsorientierung, das im naturwissenschaftlichen Unterricht derzeit seine weitgehendste Realisierung findet, sind unverkennbar. Bedenkt man, daß das öffentliche Bild der Naturwissenschaft maßgeblich von der naturwissenschaftlichen Massenarbeit in unseren Schulen bestimmt wird, so verstärkt die legitimatorische Funktionalisierung des naturwissenschaftlichen Unterrichts die Gefahr der ungewollten ideologischen Inanspruchnahme auch für die professionelle Naturwissenschaft. Dadurch wird die Verbindung zwischen ihr und den herrschenden Kräften unserer Gesellschaft zwar immer enger, doch daß dies nicht unbedingt nur positive Seiten hat, zeigt nicht zuletzt die Notwendigkeit einer Zeitschrift wie WECHSELWIRKUNG.