

# Wissenschaftsorientierung des Naturunterrichts Notwendigkeit oder Ideologie?<sup>1</sup>

Rainer Brämer

## Natur subjektiv

Daten und Fakten  
zur Natur-Beziehung  
in der Hightech-Welt

natursoziologie.de 4/1982  
Wissenschaftsorientierung

---

<b>Ausweitung des Naturunterrichts</b> .....	<b>2</b>
<b>Verwissenschaftlichung des Naturunterrichts</b> .....	<b>2</b>
<b>Berufliche Höherqualifikation</b> .....	<b>3</b>
<b>Politische Teilhabe</b> .....	<b>4</b>
<b>Kulturelle Teilhabe</b> .....	<b>5</b>
<b>Formale Bildung</b> .....	<b>6</b>
<b>Alltagsqualifizierung</b> .....	<b>7</b>
<b>Kolonialisierung der Allgemeinbildung</b> .....	<b>8</b>
<b>Ideologische Funktionalisierung der Naturwissenschaften</b> .....	<b>9</b>

---

<sup>1</sup> Erstfassung erschienen in Soznat H2/1978, S. 3ff, überarbeitet für Redaktion Soznat (Hg.): Naturwissenschaftlicher Unterricht in der Gegenperspektive. Braunschweig 1982, S.7-17, für [www.natursoziologie.de](http://www.natursoziologie.de) leicht modifiziert.

## Ausweitung des Naturunterrichts

Im Pulverdampf der bildungspolitischen Auseinandersetzungen um ist die in den letzten zwei Jahrzehnten kontinuierlich erfolgte Ausweitung des naturwissenschaftlichen Unterrichts in allen Schulstufen und -formen fast unbemerkt geblieben. Noch vor gar nicht langer Zeit beschränkte sich die schulische Beschäftigung mit der Natur in den allgemeinbildenden Pflichtschulen lediglich auf wenige Wochenstunden lebensnaher „Naturlehre“ und „Naturkunde“ in der Volksschuloberstufe. Seither ist es den Vertretern der Fachwissenschaften gelungen, den Physik-, Chemie- und Biologieunterricht in Form getrennter, an der Systematik der jeweiligen Bezugswissenschaften orientierter Fächer zum Teil bis in die Förderstufe hinein vorzuverlegen und sogar schon im Sachunterricht der Grundschule durch „wissenschaftspropädeutische“ Unterrichtseinheiten vorzubereiten. Dem entspricht in zahlenmäßiger Hinsicht eine schlichte Verdoppelung des naturwissenschaftlichen Stundenumfanges in den Volks- und Hauptschulen<sup>2</sup>, während die naturwissenschaftlichen Fächer in den Mittel- und Oberschulen von Mitte der 50er bis Mitte der 70er Jahre immerhin einen Wochenstundenzuwachs von rund 75 % bzw. 50 % (im Mittel aller Bundesländer) zu verzeichnen hatten (*Brämer/Kremer* 1980). Und schon wieder (oder besser: noch immer) klagen die naturwissenschaftlichen Standesvertreter, unterstützt von konservativen Politikern und Wirtschaftsverbänden, über die schulische Zurücksetzung der Naturwissenschaften<sup>3</sup>.

Eine ganz ähnliche Entwicklung ist auch in der DDR zu beobachten, nur daß sie hier wesentlich früher eingesetzt hat. Bereits mit der Lehrplanreform von 1958/59 nämlich erhielten die naturwissenschaftlichen Fächer in der „zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule“ ein Gewicht, das seither unter den hiesigen Fachdidaktikern als ebenso (fachlich) vorbildlich wie (politisch) bedrohlich galt und in den Sonntagsreden der Standesvertreter immer wieder zur Beschwörung der technologischen „Gefahr aus dem Osten“ Anlaß gab (*Brämer* 1976). Hinter derlei Ängsten stand und steht die Überzeugung, daß sich das Schicksal einer Industrienation primär auf dem Feld der internationalen technisch-ökonomischen Konkurrenz entscheidet. Von daher erscheint die Stärkung unserer naturwissenschaftlich-technischen Leistungskraft durch die beständige Erhöhung unseres wissenschaftlichen Qualifikationspotentials lediglich als Vollzug eines ökonomischen Sachzwanges, und die auffällige Gleichartigkeit der Expansion des naturwissenschaftlichen Unterrichts in Ost und West scheint diese Auffassung nur zu bestätigen.

## Verwissenschaftlichung des Naturunterrichts

Die zunehmende Bedeutung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts nicht nur für die ökonomische Konkurrenz der Nationen, sondern darüber hinaus auch für nahezu alle anderen Lebensbereiche innerhalb der „modernen Industriegesellschaft“ erfordert der herrschenden Meinung zufolge nicht nur eine drastische Ausweitung, sondern auch eine ebensolche Niveauanhebung der naturwissenschaftlichen Bildung. Die früher (zumindest in der Volksschu-

---

<sup>2</sup> Hieran ist allerdings die Verlängerung der Pflichtschulzeit nicht ganz unbeteiligt.

<sup>3</sup> Erst jüngst traten der Deutsche Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts zusammen mit der Deutschen Mathematikvereinigung, der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, der Gesellschaft Deutscher Chemiker und dem Verband Deutscher Biologen mit dem Appell „Rettet die mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung“ an die Öffentlichkeit (abgedruckt z. B. in: *Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht* H 1/1982). Zum politisch-ökonomischen Hintergrund siehe u.a. *Redaktion Soznat* (1981), *Wilhelmi* (1982).

le) so ausgiebig betriebene Alltagsphysik, -chemie und -biologie ist heute bestenfalls noch etwas für die Grundschule, ein willkommener Einstieg und Aufhänger für jene Fragen, die spätestens mit Beginn der Sekundarstufe zu den „eigentlichen“ Problemen der Wissenschaft führen. Statt um die im täglichen Leben, in Umwelt und Beruf in Erscheinung tretende Natur und Technik geht es den naturwissenschaftlichen Bildungsreformern unter der Fahne der „Wissenschaftsorientierung“ spätestens seit Beginn der 70er Jahre auch in der Hauptschule um die „Grundlagen der Naturwissenschaften“, statt um die Erweiterung der vorhandenen Naturerfahrung um deren Verdrängung durch die elementarisierten Paradigmen der professionellen Naturwissenschaften.

Dabei waren es keineswegs die Naturwissenschaftsvertreter allein, die der Verwissenschaftlichung des Fachunterrichts das Wort redeten. Vielmehr nahm die Pädagogik als ganze die zunehmende Durchdringung aller gesellschaftlichen Bereiche mit Wissenschaft und Technik zum Anlaß, ihren engagiert vorgetragenen Anspruch auf immer mehr und bessere „Bildung für alle“ nachdrücklich zu rechtfertigen. Nicht mehr nur den Kindern der privilegierten Schichten, sondern auch den bislang bildungsmäßig benachteiligten Arbeiterkindern sollte ein wissenschaftliches Verständnis der Welt eröffnet werden, denn nur so könnten sich die Betroffenen auch noch in der Welt von Morgen zurechtfinden und vor deren immer komplexeren beruflichen und gesellschaftlichen Ansprüchen bestehen.

Die zunehmende Verwissenschaftlichung aller gesellschaftlichen Teilbereiche wurde also ohne Umschweife auf die individuelle Existenz eines jeden Gesellschaftsmitgliedes projiziert, dessen berufliche Qualifikation ebenso wie seine politische und kulturelle Teilhabe nur durch die Verfügung über die Ergebnisse, Methoden und Denkweisen der Wissenschaft in ihrer jeweils gerade gültigen paradigmatischen Form sicherstellbar erschien. Den naturwissenschaftlichen Fächern kam in diesem Zusammenhang der Umstand zugute, daß ihre Bezugswissenschaften als Paradebeispiel exakter Wissenschaftlichkeit galten.

Angesichts dieser Entwicklung sollte man annehmen, daß sich der naturwissenschaftliche Unterricht gegenwärtig auf dem Höhepunkt seiner Geschichte befindet. Stattdessen ist allerorten von Krise die Rede, einer Krise, die vor allem an der negativen Reaktion der Schüler auf die Lernangebote des Physik- und Chemieunterrichts und an der zunehmenden, als „Technikfeindlichkeit“ denunzierten Kritikbereitschaft immer größerer Teile der Jugend gegenüber den geistigen und materiellen Errungenschaften von Wissenschaft und Technik festgemacht wird (*Speichert* 1982). Davon nicht unberührt wächst auch unter den Fachlehrern das Unbehagen an einem Unterricht, der lediglich das herrschende Wissenschaftsbild unkritisch nachzeichnet, ja sich häufig genug sogar allzu willig in die Gegenpropaganda zu den immer zahlreicheren wissenschafts- und technikkritischen Umweltinitiativen einspannen läßt. Dabei konzentrieren sich die Vorbehalte dieser Lehrerfraktion vor allem auf das Prinzip der Wissenschaftsorientierung, das durch die Ausrichtung des Unterrichts an der Systematik der „reinen“ Fachwissenschaften ein echtes Eingehen auf die Erfahrungen und Probleme der Jugendlichen mit Natur und Technik weitgehend ausschließt. Im folgenden soll daher versucht werden, einige der gängigsten Begründungen für die scheinbar so unumgängliche Ausweitung und Verwissenschaftlichung des Naturunterrichts an unseren Schulen auf ihre Stichhaltigkeit zu hinterfragen.

### **Berufliche Höherqualifikation**

Eines der gewichtigsten Verwissenschaftlichungsargumente, das vor allem den geradezu raketenhaften Aufstieg der schulischen Naturwissenschaften gegen Ende der 60er Jahre begleitet

hat, war das Postulat von der Notwendigkeit einer allgemeinen wissenschaftlich-technischen Höherqualifikation sämtlicher mit der Fertigung und Anwendung moderner technischer Produkte beschäftigter Arbeitnehmer. Dieses Höherqualifikationspostulat stand auch bei der in denselben Zeitraum fallenden Verlängerung der Pflichtschulzeit sowie der massiven Anhebung der Übergangsquoten in weitergehende Bildungseinrichtungen Pate und fungierte gleichermaßen als Bezugspunkt für die Konstatierung einer „Bildungskatastrophe“ wie als Motor der darauf folgenden Bildungsreform. Erst als diese Reform auf ihre politischen und ökonomischen Grenzen zu stoßen begann, setzte eine über bloße Plausibilitätsüberlegungen hinausgehende empirische Überprüfung des Höherqualifikationspostulats ein - mit dem Ergebnis, daß die zunehmende Mechanisierung und Automatisierung der Produktion zwar tatsächlich die zunächst angenommene Steigerung der beruflichen Qualifikationsanforderungen zur Folge hat, dies jedoch nur für einen relativ kleinen Teil der Beschäftigten. Demgegenüber wurde für die große Mehrheit industrieller Arbeitsplätze eher eine Tendenz zur Dequalifikation prognostiziert.<sup>4</sup>

Gleichwohl hielt die Naturwissenschaftspädagogik unverdrossen am Höherqualifikationspostulat fest, hätte doch seine Widerrufung die gerade erst mühsam errungene „Anerkennung“ bzw. „Gleichberechtigung“ der Naturwissenschaften im Kanon der Fächer erneut gefährdet. Lediglich die diesbezüglichen Rechtfertigungsmuster wurden ausgewechselt, indem man die Notwendigkeit einer hohen naturwissenschaftlichen Qualifikation der Jugend primär mit dem allgemeingesellschaftlichen Wert wissenschaftlicher Kenntnisse und Fähigkeiten begründete. Dabei kam der Fachdidaktik die zunehmende Politisierung der Umwelt- und Kernkraftbewegung zugute, konnte sie sich doch vor diesem Hintergrund - ihrer eher apolitischen Grundeinstellung entsprechend - der Öffentlichkeit als zuverlässiger schulischer Sachwalter von besonnener „Sachlichkeit“ und kühler „Rationalität“ präsentieren. Insbesondere den amtierenden Bildungspolitikern, die durch eine immer aufmüpfigere Jugend in wachsendem Maße unter Handlungsdruck geraten waren, empfahl sich der naturwissenschaftliche Unterricht als ruhen-der Pol in der aufgewühlten Bildungslandschaft.

### **Politische Teilhabe**

Indem man in diesem Sinne grundlegende naturwissenschaftlich-technische Kenntnisse zur unerläßlichen Voraussetzung zur Mitsprache bei den Zukunftsfragen unserer Gesellschaft emporstilisierte, ließ sich die technokratische Verkürzung des herrschenden Politikverständnisses (durch die zunehmende Vermittlung von „neutralen“ Sachkenntnissen) vorantreiben. Denn wird erstmal als Kern eines gesellschaftlichen ein naturwissenschaftlich-technisches Problem und nicht eine soziale Interessendivergenz erkannt, dann wird jeder noch so gebildete Staatsbürger die Entscheidung hierüber vernünftigerweise den für den jeweils speziellen Fall kundigeren Experten überlassen. Hieraus ist zwar nicht unbedingt der Schluß zu ziehen, daß naturwissenschaftliche Kenntnisse, selbst wenn sie in Produktion und Gesellschaft nur rezeptiv und nicht aktiv handelnd angewendet werden können, nicht auch eine individuelle Bereicherung darstellen können. Letzteres setzt jedoch voraus, daß die Schulabsolventen zugleich in die Lage versetzt worden sind, die im allgemeinen dominierenden politisch-sozialen Aspekte der anstehenden Probleme ebenso wie die naturwissenschaftlich-technischen zu durchschauen.

Die entsprechenden bundesrepublikanischen Lehrpläne weisen in dieser Hinsicht jedoch gravierende Lücken auf: Selbst im Sozialkundeunterricht werden die aus dem modernen techno-

---

<sup>4</sup> Einen zusammenfassenden Überblick über die bildungsrelevanten Ergebnisse der Oualifikationsforschung gibt *Markert (1974)*.

logischen Gigantismus erwachsenden gesellschaftlichen Probleme auch nicht annähernd so ausführlich behandelt wie deren demgegenüber vergleichsweise sekundäre fachwissenschaftliche Grundlagen im naturwissenschaftlichen Unterricht. Die gemessen an ihrem politischen Stellenwert demnach also äußerst 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 Problemdefinitionen zur Folge (AG *Soznat 1981*). Diese - nach Ausweis der hochschuldidaktischen Sozialisationsforschung in besonderem Maße bei professionellen Naturwissenschaftlern und naturwissenschaftlichen Lehrern anzutreffende - psycho-soziale Disposition (*Bürmann 1977*) ist an der Verinnerlichung eines an den Gegebenheiten orientierten Aufstiegsbewußtseins, wie es etwa für die extrem wissenschaftsgeschulte DDR-Jugend so charakteristisch ist (*JaidelHille 1977*), möglicherweise nicht ganz unbeteiligt. Impulse für eine Vertiefung demokratischen Bewußtseins im Sinne eines verstärkten Mitwirkungswillens an politischen Entscheidungsprozessen sind hiervon jedenfalls 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 den Fachvertretern immerhin noch der Rückzug auf ihre klassisch-bildungsbürgerliche Legitimationsfigur, derzufolge die Vermittlung grundlegender naturwissenschaftlicher Einsichten und Denkweisen allein schon um der Fähigkeit des einzelnen zur Teilhabe an den prägenden Elementen unserer Zivilisation und Kultur unerlässlich sei. Das wirft jedoch die Frage auf, was eigentlich die prägenden Elemente unserer Kultur sind. Sicherlich, die Naturwissenschaften gehören dazu, aber dann doch 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 Gegenwartskultur 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 einer lebenslangen Schulzeit, um den Nachwuchs auch nur mit den „grundlegenden“ Kenntnissen und Fähigkeiten sämtlicher Wissenschaften, Künste und Zünfte bekannt zu machen.

Auch wenn Pädagogen in ihren Bildungsgesellschaftsutopien durchaus auf ein lebenslanges Lernen" abzielen, so muß eine derartige Konzeption doch illusionär bleiben. Denn das Lernen in der Schule ist Lernen (und Leben) im Voraus und aus zweiter Hand, ein Umstand, der Schule für die Mehrheit der Jugendlichen schon in der Oberstufe der Pflichtschule immer unerträglicher macht. *Wagenschein* hat als Ausweg aus dem Widerspruch zwischen der kulturellen Tradierungsfunktion der Schule und der begrenzten Aufnahmefähigkeit des einzelnen das Prinzip des exemplarischen Lernens propagiert. Doch ist es kein Zufall, daß er dieses Prinzip immer nur am Physik- oder Mathematikunterricht exemplifiziert hat, an geistig hochdurchstrukturierten Disziplinen also. In der Mehrzahl der anderen Wissenschaften und Künste ist die Wahrheit weniger leicht auf Exemplarisches reduzierbar, sie ist allzu oft nur allzu konkret. Wenn also grundsätzlich reduziert werden muss: Welche Disziplin wird sich schon „exemplarisch“ durch eine andere vertreten lassen wollen? Das haben bislang - wie die ebenso erbittert wie erfolgreich abgewehrten Versuche zur Schaffung eines integrierten naturwissenschaftlichen Unterrichts zeigen - noch nicht einmal die Naturwissenschaften untereinander geschafft.

Hierin wird deutlich, daß das, was die Schule als Kulturgut offeriert, nicht nur eine kleine und relativ willkürliche, sondern auch hart umkämpfte Auswahl aus dem möglichen Spektrum kulturellen Traditionsgutes darstellt. Daß die Naturwissenschaften gleich mit drei Disziplinen vertreten sind, haben sie nicht etwa irgendeiner höheren kulturellen Bedeutung, sondern vor allem ihren mächtigen schulpolitischen Bündnispartnern zu verdanken: Seit jeher hat sich nämlich die wissenschaftsintensive Industrie (Chemie, Elektro, Rüstung u. ä.) und (zumindest bis 1945) das Militär für den naturwissenschaftlichen Unterricht stark gemacht (*Brämer/Kremer* 1982). Andere Fächer wurden von anderen Bündnispartnern protegiert, und so ist denn alles in allem das entscheidende Kriterium für die Zugehörigkeit einer Disziplin zum obligatorischen Bildungskanon der gesellschaftliche Einfluß derjenigen Gruppen und Interessen, die ihr in irgendeiner Weise (zumeist ideologisch) nahestehen.

Damit relativiert sich das Kultur- im Kern zu einem Machtargument. Besonders deutlich wird das, wenn man bedenkt, daß es ja durchaus nicht nur eine, sondern stets eine ganze Reihe von Kulturen in einer Gesellschaft gibt. Schulisch präsent ist aber immer nur die „herrschende“ Kultur, so zerstritten sie in ihren einzelnen Teilen auch sein mag. Diese herrschende Kultur wird jedoch bestenfalls von einer qualifizierten Minderheit entfaltet und getragen, während innerhalb der Bevölkerungsmehrheit gänzlich anders geartete „Subkulturen“ dominieren.

Diese Subkulturen prägen die konkreten Lebensformen der Betroffenen zwar relativ umfassend, kommen dabei jedoch in der Regel ohne nennenswerte Anleihen an die herrschende Kultur aus. So spielt in ihnen auch die Auseinandersetzung mit der Natur zwar durchaus 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 emotionsbesetzte Sicht vor. Dieses für unsere Zivilisation ebenso charakteristische wie entwicklungsbestimmende Naturverhältnis wird jedoch durch einen naturwissenschaftsorientierten Unterricht nicht nur nicht repräsentiert, sondern mehr oder weniger gezielt verdrängt.

## Formale Bildung

Den vielerlei Problemen, wie sie aus der legitimatorischen Anbindung des naturwissenschaftlichen Unterrichts an die herrschende Kultur erwachsen, haben Naturwissenschaftsdidaktiker immer schon gern dadurch zu entfliehen gesucht, daß sie weniger die Inhalte als vielmehr die darüber vermittelten Denkweisen ihrer Fächer zu den eigentlich dominierenden Bildungszielen deklarierten. Unter dem Stichwort der "formalen Bildung" wurde mit Vorliebe die Schulung des „logischen“ und „rationalen“, aber auch des „abstrakten“ und „sachlichen“ Denkens als Potenz des naturwissenschaftlichen Unterrichts hervorgehoben.

Ganz abgesehen davon, daß derartige Denkfähigkeiten womöglich eher Voraussetzungen als Folgen der schulischen Beschäftigung mit den Naturwissenschaften darstellen, sind die Fachdidaktiker ihrem legitimatorischen Dilemma damit keineswegs entkommen. So stellt sich schon im Vergleich der Fächer die Frage, ob nicht jede Disziplin ihre eigene Auffassung von logischem Denken hat. Begegnen sich beispielsweise die Natur- und Sozialwissenschaftsvertreter in den Kollegien nicht unter anderem deshalb so reserviert, weil sich ihre fachspezifischen Denkweisen und damit ihr Verständnis von Rationalität und Logik in wesentlichen Punkten unterscheiden? Wie sieht es da bei Geschichts-, Kunst- oder Deutschlehrern aus?

Könnte nicht ein mit allen Denkfähigkeiten der Naturwissenschaften begabter Musterschüler der Schrecken manches Geisteswissenschaftlers sein?

### **Alltagsqualifizierung**

Dürften demnach schon die Vertreter des vorherrschenden Fächerkanons Schwierigkeiten haben, sich auf ein einheitliches Verständnis von Rationalität zu einigen, so hätte die Orientierung an den Regeln der naturwissenschaftlichen Logik im schulischen, beruflichen und familiären Alltag womöglich disfunktionale Folgen. Denn dieser Alltag folgt ganz anderen Regeln als die reinen Denkgebäude der Wissenschaften. Hier spielt Pragmatismus eine dominierende Rolle, Handlungsstrategien werden von Erfahrungswissen dominiert. Sofern überhaupt hintergründigere Vorstellungen von den Zusammenhängen entwickelt werden, so orientieren sie sich vorrangig an ihrem Nutzen zur Erfüllung von Zwecken, aber auch an tradierten Erklärungsmustern, Weltanschauungsfragmenten oder emotionalen Besetzungen von Dingen und Personen.

Die immer noch hier und da gepflegte Vorstellung, der gebildete Mensch müsse die Dinge, mit denen man umgeht, in ihren systematischen Hintergründen verstehen, wird allein schon vom Autofahren falsifiziert. Um den damit verbundenen Anforderungen und Vorzügen gerecht zu werden, ist es weder nötig noch möglich, die technischen Details moderner Autos oder auch nur die Wirkprinzipien ihrer Bestandteile zu kennen. Die Lebenswelt der hochindustrialisierten Gesellschaften ist hierzu mittlerweile viel zu komplex und arbeitsteilig organisiert. Die mit der Vielfalt technischer Alltagsgerätschaften verbundenen Anforderungen liegen eher in ihrem adäquaten Einsatz. Die mit ihrer Entwicklung verbundene Professionalität lässt sich im Bildungssektor auch nicht ansatzweise nachbilden.

Das gilt mehr noch als für das Technisch-Vordergründige für die dahinterliegenden naturwissenschaftlichen Zusammenhänge. Der Weg von physikalischen oder chemischen Prinzipien oder Gesetzen zu den technischen Wirkungsfolgen ist viel zu weit, als daß sich von den Individuen noch hinreichend schlüssige Erklärungslinien bis zum Alltagsgeschehen verfolgen ließen. Die ausufernden professionellen Kulissen von Arbeit, Konsum und Freizeit sind über weite Strecken undurchdringlich geworden. Das gilt selbst für die Flut immer neuer Einsichten über die uns umgebende Natur als solche. Nicht umsonst erobern bald nach der Absolvierung der entsprechenden naturwissenschaftlichen Unterrichtseinheiten, selbst wenn sie auf dem jeweils neusten Erkenntnisstand basieren, bald wieder die gängigen alltäglichen Erklärungsmuster der Phänomene.

Bei Lichte besehen beschränkt sich also die Gültigkeit jener scheinbar so übergreifenden Rationalität der zunehmend mathematisierten Naturwissenschaften auf kaum mehr als auf ihre Herkunftsdisziplinen und - bereits mehr oder weniger modifiziert - auf einige (freilich nicht unwichtige) Anwendungsbereiche wie etwa die Technik und die Ökonomie. Aber selbst dort ist diese Rationalität zunehmend umstritten, setzt doch der Zwang zu „ökologischem Denken“ der einer rein funktionalen Verwertungslogik zunehmend Grenzen.

Alles in allem beschränkt sich die Gültigkeit der herkömmlichen Rechtfertigungsmuster für die vorgeblich unerläßliche Ausweitung und Verwissenschaftlichung des schulischen Naturunterrichts durchgängig auf mehr oder weniger große Minderheiten unter den Schülern. Einen allgemeinbildenden Naturwissenschaftsunterricht für alle vermögen sie nur schwer zu begründen. Denn weder in der beruflichen Tätigkeit noch in der Alltags(sub)kultur sind naturwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten den *nicht* in irgendeiner Weise professionell

damit Beschäftigten in einem Maße von Nutzen, wie es die Bedeutung der naturwissenschaftlichen Fächer im allgemeinen Bildungskanon suggeriert. Und was die politische Dimension des Alltagslebens betrifft, so scheint naturwissenschaftliches Denken den Interessen der Schülermehrheit womöglich gar abträglich zu sein.

Diese Negativbilanz, die sich im übrigen nur auf die Intentionen des wissenschaftsorientierten Naturunterrichts bezieht und deren Realisierbarkeit noch gänzlich außer acht läßt, scheint den Praktikern zumindest intuitiv nicht gänzlich fremd zu sein. Denn nicht umsonst ist die (besonders von Schülern geführte) Klage über die elitäre Unterrichtspraxis der Naturwissenschaftslehrer, über ihre ausschließliche Orientierung auf die wenigen naturwissenschaftlich „begabten“ Schüler, weit verbreitet (*Wacker 1981, Speichert 1982*). Damit stellt sich indes die Frage, warum es dennoch zu der eingangs beschriebenen Ausweitung und Verwissenschaftlichung des Naturunterrichts kommen konnte, um so schärfer.

### **Kolonialisierung der Allgemeinbildung**

Eine Antwort auf diese Frage wird man am ehesten bei denen finden, die ihr Interesse am naturwissenschaftlichen Unterricht am deutlichsten artikulieren: Das sind neben den naturwissenschaftlichen Lehrern und Didaktikern vor allem die Standesvertreter der wissenschaftlichen Mutterdisziplinen und die Verbandsoberen der wissenschaftsintensiven Industrie. Dabei mögen die Interessen der Fachpädagogen die unmittelbarsten sein, denn ihr Ansehen und Einfluß im Bildungswesen ist auf das engste mit dem Gewicht ihrer Fächer im Lehrplan verbunden. Zugleich jedoch haben sie allein kaum eine Chance, die Stundentafeln nennenswert zu ihren Gunsten zu beeinflussen, stehen dem doch die kaum weniger vehementen Fachinteressen aller anderen Disziplinen entgegen. Durchgreifende Veränderungen der Fächergewichte sind daher weniger das Ergebnis der von Grabenkämpfen der diversen Fachlehrerverbände noch der Ausfluß irgendeiner übergreifenden pädagogischen Rationalität, sondern in erster Linie das Resultat äußerer Einwirkungen auf das Bildungssystem.

In dieser Hinsicht verfügen die Schulnaturwissenschaftler über starke Verbündete jenseits der Schulmauern. Denn beide, die wissenschaftlichen Mutterdisziplinen und die wissenschaftsintensive Industrie, haben ihre gesellschaftlichen Positionen im Zuge der „wissenschaftlich-technischen Revolution“ (in wechselseitiger Unterstützung) massiv ausbauen können. Überdies ist die von ihnen repräsentierte Konstellation von Geld und Geist, von wirtschaftlicher Macht und wissenschaftlichem Renommee, bildungspolitisch denkbar erfolgversprechend. Den Wissenschaften fällt hierbei die Rolle zu, das gemeinsame bildungspolitische Interesse in explizite Forderungen zu fassen und in der Öffentlichkeit geltend zu machen, während die Industrie zum gegebenen Zeitpunkt mit sanftem Druck aus dem Hintergrund nachhilft. Die Standesverbände der Naturwissenschaftslehrer und -didaktiker schließlich sichern die Position vor Ort und haben für die inhaltliche Ausfüllung der durchzusetzenden Ansprüche Sorge zu tragen.

Die Entscheidungen über die Zusammensetzung des Fächerkanons fallen durchweg im Halbdunkel der Bildungsbürokratien, während die Erziehungswissenschaft in dieser pädagogisch zentralen Frage eine auffällige Zurückhaltung übt. Die Verteilung der Allgemeinbildungsanteile machen die Interessenverbände offenbar weitgehend unter sich aus, und nicht zuletzt zu diesem Zweck haben speziell die naturwissenschaftlichen Fachverbände in den 70er Jahren ihre zuvor relativ randständigen „Schulkommissionen“ demonstrativ aufgewertet: zum Fachausschuß Fachdidaktik der Physik“ in der Deutschen Physikalischen Gesellschaft, zur „Fachgruppe Chemieunterricht“ in der Gesellschaft Deutscher Chemiker und zur „Sektion Fachdi-



daktik" im Verband Deutscher Biologen. Über diese Gliederungen der wissenschaftlichen Standesverbände laufen in enger Rückkoppelung mit den naturwissenschaftlichen Lehrer- und Didaktikerverbänden die direkten Einflußdrähte der Mutterwissenschaften in die Kultusbürokratie (Gölz 1982), sie sind gewissermaßen die Prospektoren jener Interessenkoalitionen, die die willkürliche Parzellierung der pädagogischen Provinz in sauber abgegrenzte Fachkolonien ohne Rücksicht auf das Wohl und Wehe der Betroffenen vorantreiben.

### **Ideologische Funktionalisierung der Naturwissenschaften**

Damit ist indes nur die Frage nach dem Wer und Wie, nicht aber die nach dem Warum der naturwissenschaftlichen Bildungsexpansion beantwortet. Was macht den naturwissenschaftlichen Unterricht für die Kolonialisierung durch die Wissenschafts- und Wirtschaftsverbände eigentlich so anfällig?

Aufschlußreich ist in diesem Zusammenhang der Umstand, daß die schulpolitischen Aktivitäten der Wirtschafts- und Wissenschaftsverbände genau in dem Augenblick rapide zunahmten, als das positive Bild von Wissenschaft und Technik in der Öffentlichkeit durch die ersten Umweltkatastrophen einerseits und die Mitverursachung „struktureller“ Arbeitslosigkeit andererseits erstmals trübe Flecken bekam. Die tragende Vorstellung von Nachkriegsdeutschland als Produkt eines ungeheuren Aufbauwillens und Fleißes der Kriegsverlierergeneration ("Wirtschaftswunder") hatte einen empfindlichen Stoß erlitten. Damit geriet zugleich die ungebrochene Restauration des Kapitalismus in die Kritik – insbesondere von Seiten der nachwachsenden Generation ("Studentenbewegung").

Folglich bedurfte es neuer Motivationsfiguren, um den ökonomischen Wachstumskurs über die Krise hinweg fortzusetzen. Hierzu bot sich die Ideologie von der unausweichlichen Triebkraft des wissenschaftlich-technischen Fortschritt an. In diesem Zusammenhang wurden nicht zuletzt auch die Naturwissenschaften zum positiven Symbol, zum Ideologieträger des Systems.

Mehr noch: Keine andere Instanz schien besser als die Naturwissenschaft geeignet, die Installation und die Folgewirkungen großtechnologischer Anlagen als aus der Sache heraus notwendig darzustellen. Denn das Paradigma des ökonomisch-technischen Sachzwangs stellt im Grunde nichts anderes als die 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 setzt ein Denken voraus, das wesentlich von der spezifischen Rationalität der Naturwissenschaften geprägt ist.

Dem Bildungssystem kommt hierbei insofern eine besondere Bedeutung zu, als die Studentenbewegung in ihrer Kapitalismuskritik auch gegen die technologischen Auswüchse des Systems auftrat. Von daher ist es nur konsequent, wenn sich Industrie und Wissenschaft für die Ausweitung der naturwissenschaftlichen Fächer stark machen, sind die Naturwissenschaftslehrer doch schon seit eh und je die zuverlässigsten Propagandisten des wissenschaftlich-technischen Fortschritts. Ihre ideologische Zuliefererfunktion ist in der gegenwärtigen Akzeptanzkrise um so unersetzbarer, als nur sie über den scheinobjektiven Gestus des allein der Sache verpflichteten Gewährsmannes verfügen. Naturwissenschaftlicher Unterricht als zielgruppengerechte (und überdies kostenlose) Publicrelation-Agentur des wissenschaftlich-industriellen Komplexes - so etwa ließen sich die diesbezüglichen Interessen der „Bündnispartner" auf den Begriff bringen.

In welchem Maße die Naturwissenschaftspädagogen sich dieser Zusammenhänge bewusst waren, steht dahin. Der damit verbundene Prestigezuwachs, sowohl innerhalb der Schule als auch im Rahmen einer wohlstandsfixierten Öffentlichkeit, war per se verlockend. Man kam endlich aus der Nische der Realienfächer des Gymnasiums heraus und gewann für das gesamte Bildungssystem von der Sekundarstufe I an tragende Bedeutung. In welchem Maße dies auch dem Wohl der betroffenen Schüler diene, die sich in großen Teilen mit den paradigmatischen Grundlagen der Naturwissenschaften erkennbar schwer taten und in ihrem Erwachsenenleben kaum etwas damit würden anfangen können, stand in dieser Situation nicht zur Debatte.

*Brämer, Rainer:* Der naturwissenschaftliche Unterricht in der DDR als Gegenstand der westdeutschen Pädagogik. In: Beiträge zum mathematisch-naturwissenschaftlichen und polytechnischen Unterricht in der DDR. Marburg 1976, S. 97 ff.

*Brämer, Rainer* und *Kremer, Armin:* Der unaufhaltsame Aufstieg des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Soznat H 2/1980, S. 3 ff und H 4/1980, S. 6 ff.

*Dieselben:* Wenn Rüstung Schule macht - Stationen einer verdrängten Geschichte. betrifft: erziehung H 1/1982, S. 56 ff.

*Bürmann, Jörg:* Der „typische Naturwissenschaftler“ - Ein intelligenter Versager? In: *Rainer Brämer* (Hrsg.): Fachsozialisation im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

*Gölz, Klaus-Dieter:* Der lange Arm der chemischen Industrie - Die Gesellschaft Deutscher Chemiker und ihr Einfluß auf den naturwissenschaftlichen Unterricht. Soznat H 4/1982, S. 110 ff.

*Markert, Werner:* Bildung und Qualifikation. betrifft:erziehung H 7/1974, S. 17 ff.

Redaktion Soznat: Wer gegen Technik ist, ist auch gegen die FDGO. Soznat H 3/1981, S. 3 ff.

*Speichert, Horst:* Null Bock auf Newton, Einstein und Konsorten. Soznat H 1/1982, S. 3 ff.

*Wacker, All:* Der reduzierte Fachmann oder: Was Schüler vom mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht und seinen Lehrern halten. Soznat H 6/1981, S. 11 ff.

*Wilhelmi, Jutta:* Technikfeindlichkeit unter Jugendlichen - Urteil oder Vorurteil? Soznat H 3/1982, S. 87 ff.