

Soznat

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

1. Jg.

H 2

Dez 78

WISSENSCHAFTSORIENTIERUNG -
NOTWENDIGKEIT ODER IDEOLOGIE?

NATURWISSENSCHAFTEN ALTERNATIV

MACHEN SIE IHR STAATSEXAMEN NICHT IM SOMMER

**⁺soz.: sozial - soziologisch - sozialgeschichtlich - sozialistisch -
sozialökonomisch - sozialisationstheoretisch - sozialpsychologisch**

Redaktionsnotiz

Die ersten Reaktionen auf den Start von Soznat kamen unerwartet schnell, das Urteil war einhellig: ein notwendiger Schritt in die richtige Richtung, der durch die "bescheidene Aufmachung"(!) eher noch gewinnt (na immerhin!). Gelegentlich fand das allgemeine Interesse sogar in kleineren finanziellen Unkostenbeteiligungen ihren Niederschlag. Was uns indes am meisten freute, waren die Ankündigungen erster auswärtiger Beiträge, auf die wir nun sehr gespannt sind.

Es geht also mit Volldampf weiter, an Mühe und Comics wird nicht gespart. Wir haben uns sogar vorgenommen, für jedes Heft so etwas wie ein Schwerpunktthema anzusteuern, ohne uns mit unseren paar Seitchen dadurch allerdings allzusehr einengen zu lassen. Nach Lehrerverbänden (Heft 1) und Wissenschaftsorientierung (im vorliegenden Heft) soll im Mittelpunkt des dritten Heftes das naturwissenschaftliche (Lehrer-)Studium stehen. Als weitere Themen sind u.a. die Geschichte und die Empirie des naturwissenschaftlichen Unterrichts vorgesehen. Daneben wollen wir so etwas wie eine Info-Ecke aufbauen, deren Nutzung und Füllung allen Lesern offen steht.

Für diejenigen, die gleich loslegen wollen: der Redaktionsschluß für Soznat ist jeweils der dritte Freitag des dem Erscheinungstermin vorausgehenden Monats, für das Februar Heft also der 19.1. 1979. Wer es mit der Post bis dahin nicht schafft, kann es uns ja an diesem Freitag persönlich bringen. Als Dank gibts dann "Kekse und Thesen" - mehr darüber im nächsten Heft.



WISSENSCHAFTSORIENTIERUNG - NOTWENDIGKEIT ODER IDEOLOGIE ?

Rainer Brämer

Im Pulverdampf der bildungspolitischen Auseinandersetzungen um die inhaltliche Neugestaltung der ideologisch tragenden Schulfächer wie Gesellschaftslehre oder Deutsch ist die in den letzten Jahren erfolgte beständige Ausdehnung des *naturwissenschaftlichen* Unterrichts insbesondere im Bereich der Haupt- und Gesamtschule von der Öffentlichkeit fast unbemerkt geblieben. Beschränkte sich etwa die Beschäftigung mit der unbelebten Natur in den hiesigen allgemeinbildenden Pflichtschulen noch in den 60er Jahren auf wenige Wochenstunden lebensnaher "Naturlehre" in der

** Die Einbeziehung der DDR in die folgenden Überlegungen gründet sich auf die Ergebnisse eines 1977 abgeschlossenen Forschungsvorhabens zum Verhältnis von Allgemeinbildung und wissenschaftlich-technischem Fortschritt in der DDR. Auf detaillierte Literaturangaben wird mit Hinweis auf eine zusammenfassende Übersicht über Ansatz und Ergebnisse des Forschungsprojekts verzichtet (Rainer Brämer, Die ideologische Dimension der Physik - Ihre Analyse am Beispiel des naturwissenschaftlichen Unterrichts in der DDR. In: Hermann Härtel (Hrsg.), Zur Didaktik der Physik und Chemie - Probleme und Perspektiven. Hannover 1978, im Druck).

Volksschuloberstufe, so ist es den entsprechenden Fachvertretern unter Ausnutzung jeglicher Reform und Gegenreform gelungen, den Physik- und Chemieunterricht in Form getrennter, an der Systematik der jeweiligen Bezugswissenschaften orientierter Fächer zum Teil bis in die *Förderstufe* hinein vorzuverlegen und sogar schon in der *Grundschule* durch sogenannte "propädeutische" Unterrichtseinheiten im Rahmen der Sachkunde zu verankern.

Ausweitung des naturwissenschaftlichen Unterrichts

Damit wurde in der Bundesrepublik indes nur eine Entwicklung nachvollzogen, die in der DDR schon mehr als ein Jahrzehnt zuvor im Rahmen der "sozialistischen Umgestaltung" des dortigen Schulwesens abgelaufen war*. Bereits in der Lehrplanreform von 1958/59 nämlich erhielten die naturwissenschaft-

lich-technischen Fächer in der gleichzeitig geschaffenen "zehnklassigen allgemeinbildenden polytechnischen Oberschule" jenes Gewicht, das seither unter den hiesigen Fachdidaktikern als ebenso (fachlich) vorbildlich wie (politisch) bedrohlich galt und - vom "Sputnikschock" an über die "Bildungskatastrophe" und -reform bis hin zur gegenwärtigen Bildungsrestauration - immer wieder zur Beschwörung jener "Gefahr aus dem Osten" Anlaß gab, derzufolge die naturwissenschaftlich-technisch bestens ausgebildeten Kadereheere letztlich die technologisch-ökonomische Vorherrschaft des Westens und damit Freiheit und Demokratie schlechthin infrage stellen.

Wie sich bereits im Tenor der damit angesprochenen fachdidaktischen Kampfformel andeutet, gründet sich die zunehmende Ver(natur)wissenschaftlichung *in beiden deutschen Staaten* auf einen für deren politische Entwicklung gleichermaßen charakteristischen 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 (Bundesrepublik) bzw. zum Hauptmedium der *Brechung* bürgerlicher Privilegien (DDR) eine Deutung erfuhr, durch die ihre allseitige Vermittlung mehr und mehr zum Wesensmerkmal einer demokratischen Gesellschaft schlechthin aufgewertet wurde.

Stellt man nun 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 allseits zu beobachtende Ausweitung des naturwissenschaftlichen Anteils an der Allgemeinbildung nur konsequent. Denn sowohl die Stabilisierung bzw. Weiterentwicklung der jeweils herrschenden *politisch-ökonomischen* Verhältnisse als auch deren *individuelle* Bewältigung und Ausgestaltung in Beruf, Freizeit und Umwelt durch die zukünftigen Produzenten und Staatsbürger hat aus dieser Sicht eine umfassende Vermittlung naturwissenschaftlich-technischer Kenntnisse und Fähigkeiten durch die Schule

zur unerläßlichen Voraussetzung.

Höherqualifikation und Wissenschaftsorientierung

Es waren also keineswegs nur die naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker, die einer Ausweitung ihres Fachunterrichts das Wort redeten. Indem die Pädagogik als Ganze den wissenschaftlich-technischen Fortschritt ausgiebig und erfolgreich für ihre politisch-soziale Aufwertung in Anspruch nahm und mit dem hieraus abgeleiteten *Höherqualifikationspostulat* den ewigen Widerspruch zwischen den utilitaristischen Bildungsanforderungen der Gesellschaft und den humanistischen Bildungsbedürfnissen des Individuums endgültig gelöst zu haben glaubte, mußte sie den Naturwissenschaften als entscheidender Quelle ihres unverhofften Prestigezuwachses zwangsläufig Zugeständnisse machen.

Dies geschah unter anderem über die Forderung nach einer zunehmenden *"Verwissenschaftlichung"* bzw. *"Wissenschaftsorientierung"* des allgemeinbildenden Unterrichts. Dieser Forderung wurde nämlich ein Begriffsverständnis von *"Wissenschaftlichkeit"* unterlegt, das weit über

die auch schon früher immer wieder erhobene Forderung nach Übereinstimmung des schulisch vermittelten Wissens mit den Ergebnissen der Wissenschaft, also nach dessen *wissenschaftlicher Richtigkeit*, hinausging. Im Postulat der *"Wissenschaftsorientierung"* avancierten nunmehr die Wissenschaften *als solche* mit ihren je spezifischen Paradigmen zum Unterrichtsgegenstand. 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, Me-

thoden, 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 keiner weiteren Erklärung.

Wenn daher die an sich (auch in der DDR) eher unpolitisch-konservativen naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker die ökonomisch-politischen Begründungsmuster von Höherqualifikations- und Wissenschaftsorientierungspostulat nicht nur akzeptierten, sondern zum Teil sogar in der vordersten Front Ihrer Apologeten zu finden waren, so sicherlich nicht zuletzt deshalb, weil sie sich von der damit verbundenen Annäherung an ihre wissenschaftlichen Mutterdisziplinen zu Recht eine Aufwertung ihres akademischen Prestiges und damit zugleich ihres sozialen Status' (in der Bundesrepublik bis hin zur Eingliederung der Fachdidaktik in die naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Universitäten) versprochen. Hinzu kam, daß die in diesem Punkte zumindest

grundsätzlich gleichgerichteten didaktischen 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 der Aversion der Fachdidaktiker gegenüber genuin politischen Argumentationen in gewisser Weise doch wieder Rechnung trugen. Von daher nimmt es nicht Wunder, daß kritische Einwände gegen die argumentative Verkürzung des Verhältnisses von gesellschaftlicher Entwicklung und Bildungssystem auf einen wissenschaftsorientierten Höherqualifikationsautomatismus von der naturwissenschaftlichen 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 denn auch von außen an sie herangetragen wurden. Schon Ende der 60er Jahre nämlich - in der DDR etwas später - kam die *industri-soziologische* Qualifikationsforschung (Kern/Schumann) 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 indes erst, als die damit verbundenen Widersprüche in Hinblick auf die Studienplatz-, Lehrstellen- und Arbeitsplatzzuweisung für die Absolventen des Bildungssystems unübersehbar wurden. Während in der Bundesrepublik dann jedoch das Höherqualifikationspostulat relativ schnell fallengelassen wurde, zugleich aber der Widerstand gegen die entsprechenden staatlichen Bildungsrestriktionen bis heute anhält, paßte sich das Bildungssystem der DDR umgekehrt zunächst relativ schnell (wenn auch nicht ohne Widerstand) den massiven staatlichen Eingriffen insbesondere im Bereich der weiterführenden Bildung an, ohne indes zugleich damit die Höherqualifikationsannahme explizit aus dem Kanon der Bildungsideo-

logeme zu streichen. Letzteres geschah erst in jüngster Zeit, und zwar auf Drängen der ohnehin stets etwas nüchterneren Bildungsökonomie (Maier).

Politische Teilhabe

Der Abschied von der Höherqualifikationsillusion hatte indes weder in der Bundesrepublik noch in der DDR die Aufgabe des Wissenschaftsorientierungsanspruchs zur Folge. Unter auffälliger Absehung vom Produktionssektor betonte man vielmehr jetzt den *allgemeingesellschaftlichen* Wert wissenschaftlicher Kenntnisse und Fähigkeiten etwa für den Freizeit- und Konsumbereich und vor allem in Hinblick auf die soziale Orientierung und politische Mitwirkung des einzelnen. Damit riß jedoch nicht nur der alte Widerspruch zwischen gesellschaftlichem Qualifikationsbedarf und individuellem Bildungsrecht erneut auf, sondern die Pädagogik mußte auch wieder kämpferisch für die humanistisch-demokrati-

schen Bildungsideale als notwendigen Ausweis ihrer gesellschaftlichen Daseinsberechtigung und Statusansprüche ins Feld ziehen.

Auch für die naturwissenschaftliche Fachdidaktik stieg dementsprechend der Legitimationsdruck erneut an, wobei ihre (jeweils relative) politische Abstinenz ihr in der repolitisierten DDR zunächst eher zum Nachteil, in der zunehmend entpolitisierten Bundesrepublik indes eher zum Vorteil gereichte. Auch nachdem die Fachdidaktik ihr Legitimationsdefizit zwecks Aufrechterhaltung des für sie so erfolgsträchtigen Wissenschaftsorientierungspostulats durch die verstärkte Einbeziehung politischer Argumentationsfiguren aufzufüllen begann, hielten die gegenläufigen, auf eine wechselseitige Angleichung des schulischen Gewichts der Naturwissenschaften in beiden deutschen Staaten hinauslaufenden Entwicklungen an. Das dürfte vor allem darauf zurückzuführen sein, daß auch den scheinbar *politischen* Legitimationsformeln der naturwissenschaftlichen Fachdidaktik wie zuvor schon den ökonomischen im Kern ein deutlich erkennbares *technokratisches* Gesellschaftsverständnis unterlag.

So sind die naturwissenschaftlichen Aspekte der meisten politischen Konflikte und Probleme durchweg von wesentlich geringerer Bedeutung, als es die naturwissenschaftlichen Verfechter industriegesellschaftlicher Sachzwangideologien hier wie dort wahrhaben wollen. Wäre dies anders, so läge die Konstituierung einer Expertokratie in der unmittelbaren Konsequenz der entsprechenden Vorstellungen. 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.

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. Das setzt jedoch voraus, daß die Schulabsolventen zu-

gleich in die Lage versetzt worden sind, die i.a. dominierenden *politisch-sozialen* Aspekte ihrer Umwelt ebenso wie die naturwissenschaftlich-technischen zu durchschauen. Die entsprechenden Lehrpläne sowohl in der Bundesrepublik als auch in der DDR weisen in dieser Hinsicht jedoch gravierende Lücken auf: Weder die konkrete Organisation der gesellschaftlichen Produktion in ihrer ganzen Konflikthaftigkeit noch die entscheidenden *politisch-sozialen* Problembereiche werden auch nur annähernd so ausführlich und wissenschaftsorientiert behandelt wie deren für den Einzelnen vergleichsweise sekundären 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 insbesondere

bei professionellen Naturwissenschaftlern und naturwissenschaftlichen Lehrern (Huber, Reib) häufig anzutreffende psycho-soziale Disposition ist an der Verinnerlichung eines an den Gegebenheiten orientierten Aufstiegsbewußtseins, wie es insbesondere unter der DDR-Jugend auffällig stark vertreten ist, möglicherweise nicht ganz unbeteiligt. Impulse für eine Vertiefung der demokratischen Verfaßtheit der jeweiligen 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 *kulturel-*

le 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 beider deutscher Staaten in ihren Bildungsgesellschaftsutopien durch-

aus 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?

Hinzu kommt, daß nicht nur die hiesigen sondern mittlerweile auch die DDR-(Bildungs)Soziologen von der Existenz mehrerer Kulturen in ihren Gesellschaften ausgehen. 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 geradezu verdrängt und unterdrückt.

Damit ist das 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 *bildungsintentionalen* Ebene. Vollends obsolet erscheint dieses Konstrukt indes, wenn man hierüber hinaus auch noch die das Wissenschaftlichkeitspostulat weitgehend konterkarierende *Bildungsrealität* in die vorstehenden Überlegun-

gen mit einbezieht.

Naturwissenschaftliche Bildungsrealität

So erweist sich der konkrete naturwissenschaftliche Unterricht in der Pflichtschule der Bundesrepublik ebenso wie der DDR in Hinblick auf die Vermittlung der entsprechenden Kenntnisse und Fähigkeiten aus empirischer Sicht unerwartet unwirksam und disfunktional²⁴. Die übergroße Mehrheit der Schüler kann den hohen Stoffanforderungen kurzfristig bestenfalls dadurch gerecht werden, daß sie den vermittelten Stoff auswendig lernt. Das struk-

²⁴Eine eingehende Inhaltsanalyse der didaktisch-methodischen und empirischen Fachliteratur in Hinblick auf die darin akkumulierten Erfahrungen über die naturwissenschaftliche Bildungsrealität wird in Kürze vorgelegt.

turelle Verständnis der naturwissenschaftlichen Begriffszusammenhänge und Methoden - jener eigentliche Kern der Wissenschaftsorientierung - bleibt den Erfahrungen der Lehrer ebenso wie den entsprechenden empirischen Untersuchungen zufolge demgegenüber weitgehend auf der Strecke. Der im engeren Sinne qualifikatorische Effekt des wissenschaftsorientierten Unterrichts ist also, sieht man einmal von rasch angelerntem und ebenso rasch wieder vergessenen^m Prüfungswissen ab, unabhängig von der eher liberal-aufgeklärten Unterrichtsgestaltung in der Bundesrepublik oder den preußisch antiquierten Lernmethoden der DDR bei der Mehrheit der Schüler minimal und tendiert überdies nach Verlassen der Schule auffällig rapide gegen Null (Wagenschein, Daumenlang).

Damit sind zugleich aber auch alle 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, Verall-

gemeinern, Hinterfragen u.a.m.) ebenso wie die Fähigkeit zur (rezeptiven) wissenschaftlichen Partizipation im Sinne der oben angesprochenen politischen und kulturellen Teilhabe. Auch das insbesondere in der DDR hochgehaltene planvoll-disziplinierte Denken mit all seinen vorgebliebenen Bewußtseins- und Einstellungsmäßigen Folgewirkungen (konstruktiv-schöpferischer Optimismus, Einsatzbereitschaft, Ausdauer, Ordnungs- und Arbeitsliebe statt prinzipienloser Kritikasterei und individueller Reserve) wird durch den realen naturwissenschaftlichen Unterricht in der Regel kaum eine Verstärkung erfahren.

Da die letztgenannten Ziele in der Bundesrepublik bereits dem "heimlichen Lehrplan" zugerechnet werden, muß also auch dessen Wirksamkeit in Frage gestellt werden. Denn auch die den hiesigen naturwissenschaftlichen Curricula häufig unterstellten "entsubjektivierenden" oder zu positivistischem Denken verführenden Wirkungen (Lang, Wolfert) setzen zunächst einmal die ungebrochene Aufnahme des Fachstoffs durch die Schüler voraus. Ähnliches gilt für die dem dialektischen Materialismus verpflichteten weltanschaulich-philosophischen Bildungs-

intentionen der DDR-Fachdidaktiker.

Wenn daher auch der *Sozialisationseffekt* der naturwissenschaftlichen Fächer zumindest in Hinblick auf die Schülermehrheit nur minimal ist, so besteht für die Naturwissenschaftler dennoch 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 so wie 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 Sozialisationseffekt des naturwissenschaftlichen Unterrichts (und zwar auch für die DDR) nachweisen, der indes keineswegs auch nur annähernd die Ausprägung erfährt, wie sie von den klassischen Bildungsfächern her bekannt ist. Damit ist jedoch die klassische bildungssoziologische Funktionsbilanz (Qualifikation, Integration, Selektion) vollends erschöpft, von den wenigen, aus der Schülermehrheit zunehmend fachspezifisch heraussozialisierten Anwärtern auf naturwissenschaftlich-technische Berufe abgesehen²⁴.

²⁴Genauerer hierüber siehe Rainer Brämer (Hrsg.), *Fachsozialisation im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht*. Thesen und Referate eines Arbeitsseminars am Fachbereich Erziehungswissenschaften der Philipps-Universität Marburg. Marburg 1977.



Die ideologische Dimension der Wissenschaftsorientierung

Angesichts dieser mageren empirischen Befunde erscheint die Frage nach der Legitimation und den Ursachen für die weitere Aufrechterhaltung bzw. Ausweitung des (natur)wissenschaftsorientierten Bildungsanspruchs in beiden deutschen Staaten unausweichlich. Wenn sich dennoch keine der zahlreichen betroffenen Instanzen bislang ernsthaft mit diesem Problem beschäftigt hat, so deutet dies ähnlich wie die verblüffende 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 entscheidend auf seiner Nichthinterfragung beruhende Bedeutung zukommt. Hier könnte der eigentliche Schlüssel zum Verständnis des scheinbar so gesetzmäßigen Zusammenhanges zwischen der zunehmenden Bedeutung der Wissenschaften für die Gestaltung und Entwicklung der 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 nahe, zuallererst nach den mit der so aufwendigen Vertretung der Naturwissenschaften in den allgemeinbildenden Schulen verbundenen Interessen zu fragen. Als unmittelbarer Nutznießer fallen dabei sofort die naturwissenschaftlichen Fachdidaktiker und Lehrer, aber auch die Naturwissenschaftler als solche auf. Denn die breite Verankerung ihres Weltbildes im allgemeinen Bildungskanon wertet diese Gruppen auch gesamtgesellschaftlich erheblich auf, von der damit verbundenen existenziellen Absicherung gar nicht zu reden.

Doch dürfte das Bedingungsverhältnis von berufständischer Interessenvertretung und schulischer Fächerrepräsentation eher in *der* Richtung wirksam sein, daß die zweifellos straff organisierten und emsigen Lobbyisten der Wissenschaftler und Lehrer die Gunst der Stunde eher genutzt als geschaffen haben. Im Falle der DDR wird dies besonders deutlich am Beispiel des "historischen Kompromisses" zwischen politischer Führung und Wissenschaft, der den Naturwissenschaftlern (und damit zugleich dem naturwissenschaftli-

chen Unterricht) für verbale Zugeständnisse an die Philosophie des Marxismus-Leninismus und die Ideologie der Partei die ungleich bedeutsamere Anerkennung Ihres (durchaus positivstisch verstandenen) Eigenwertanspruches (im Sinne der Erkenntnis um der Erkenntnis willen) brachte und nicht zufällig gerade aus jener Zeit datiert, als sich die unzureichende Integration der Naturwissenschaften in die Produktion erstmals zum ökonomischen Problem auszuwachsen begann. In der Bundesrepublik dokumentiert sich der gesellschaftliche Bedeutungszuwachs der Naturwissenschaften und dessen interessenspezifische Inanspruchnahme demgegenüber am auffälligsten im 1966 gegründeten Kieler "Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften" (IPN), einem mit über 100 festen und noch mehr freien Mitarbeitern in seiner Art und Größe zweifellos einmaligem Apparat zur öffentlichkeitswirksamen Förderung einer speziellen Komponente der Allgemeinbildung, dessen Tätigkeitsbereich sich auf sämtliche Bildungsbereiche von der Vorschule bis zur Erwachsenenbildung erstreckt.

Zwar läßt sich also der Einfluß der Gruppeninteressen auf

Art und Umfang der (Natur-) Wissenschaftsorientierung der Allgemeinbildung durchaus ausmachen, doch angesichts der Vielzahl derartiger Gruppeninteressen - als Paradebeispiel für deren chaotisches Wirken sei hier nur auf das Zustandekommen der Studententafeln verwiesen - stellt sich die Frage, warum sich gerade die *naturwissenschaftlichen* Interessen so weitgehend durchsetzen konnten.

Diese Frage verweist auf allgemeinere gesellschaftliche Zusammenhänge, wie sie sich nur durch eine konkrete Analyse der in Frage stehenden Herrschaftssysteme aufdecken lassen. Hier steht die bildungssoziologische Forschung erst am Anfang, doch liefern die wenigen Ansätze in dieser Richtung bereits erste Verständnishilfen für das vorliegende Problem. Das gilt z.B. für die These, daß die Schule ihren gesellschaftlichen Stellenwert hauptsächlich aus der bloßen *Offerierung* von gesamtgesellschaftlichen Problemlösungen gewinnt, ohne daß sie ihre diesbezüglichen Vorgaben tatsächlich einzulösen vermag (Hammerich). Demnach käme es etwa in Hinblick auf das Problem der politisch-kulturellen Demokratisierung der beiden

deutschen Gesellschaften von Seiten des Bildungssystems nur darauf an, einen wissenschaftsorientierten Unterricht für alle anzubieten, während die mehr oder weniger erfolglose Wahrnehmung dieses Angebots den beteiligten Individuen angelastet wird.

Die Klassifizierung der Schule als gesamtgesellschaftliche Scheinlösungsinstantz erinnert stark an die Legitimationshypothese der kritischen Funktionalisten. Danach kommt dem Angebot eines wissenschaftsorientierten Unterrichts eine weniger auf die Schüler als auf die Gesellschaft als Ganze gerichtete Legitimationsfunktion zu, die überdies durch die damit zugleich verbundene Ausrichtung des schulischen Weltbildes auf eine positivistisch-technokratische Betrachtungsweise der Gesellschaft die Rechtfertigung des im Kern ökonomistischen Grundkurses der jeweils herrschenden politischen Fraktionen mit einbezieht. In verschärfter Form beschränkt sich die Legitimationsthese in ihrem Aussagegehalt sogar nur auf die obersten gesellschaftlichen Führungsgruppen, die durch die schulische Reproduktion ihres je spezifischen Welt- und Gesellschaftsbildes unabhängig

von dessen tatsächlicher unterrichtlicher und gesellschaftlicher Wirksamkeit eine allein für sie selbst funktionale Rechtfertigung ihrer Herrschaftsausübung erfahren, die die tatsächlichen Grundlagen ihrer Macht (wie etwa ihre wirtschaftliche und/oder militärische Verfügungsgewalt) in den Hintergrund drängt und so die individuelle Bereitschaft zur Übernahme von Herrschaftsfunktion überhaupt erst ermöglicht bzw. erhöht.

In diesen zum Teil noch sehr abstrakten und wenig abgesicherten Überlegungen deutet sich vorbehaltlich Ihrer Bestätigung eine Antwort auf die Titelfrage des vorliegenden Beitrags (Wissenschaftsorientierung - Notwendigkeit oder Ideologie?) an, die nicht mehr bloß mit der realen Qualifikationsentwicklung die Notwendigkeit des derzeitigen überhöhten naturwissenschaftlichen Bildungsanspruchs be-

streitet und die didaktischen Rechtfertigungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts von daher als ideologisch überführt. Vielmehr erweisen sich die im Postulat der Wissenschaftsorientierung gipfelnden naturwissenschaftlichen Bildungstheorien in beiden deutschen Staaten vor dem aufgezeigten Hintergrund mehr und

mehr als *Widerspiegelung und Bestandteil* einer in gewisser Weise *notwendigen Ideologie* der beiden Systeme, eines *notwendig falschen Bewußtseins* der jeweiligen sozialen Führungsschichten von den Problemen und Kräften der gesellschaftlichen Entwicklung. Dies zu überprüfen sollte im Sinne der eigenen Standortbestimmung eine der vorzüglichsten Aufgaben der naturwissenschaftlichen Bildungsforschung sein.

NATURWISSENSCHAFTEN ALTERNATIV

Andreas Wenzel (Hrsg.):
NATURWISSENSCHAFTEN ALTERNATIV
-Erfahrungen mit historisch-
genetischen Unterrichtskon-
zepten I-
Arbeitsmaterialien aus dem
Bielefelder Oberstufen-Kolleg
Nr.8,Bielefeld 1978.

In der letzten Zeit sind eine
Reihe von naturwissenschaft-
lichen Curricula entwickelt
worden, die die Ziele und
Inhalte des Unterrichts syste-
matischer und besser zu be-
gründen versuchen als die tra-
ditionellen Konzeptionen.

Die gegenwärtige Misere des Physikunterrichts

Die Gründe hierfür liegen
nicht nur in der Polarisierung
zwischen politisch-progressiven
und konservativen Grundstimmungen
fachdidaktischer Provenienz,
sondern erfahren mehr und mehr
ihre Motive aus einer pro-
fessionellen Notwendigkeit der
Fachdidaktik, Geltung und Aner-
kennung des naturwissenschaft-
lichen Unterrichts zu verteidigen.
Verunsichert durch Statistiken,
wonach in der Oberstufe der
Gymnasien weniger als 10 % der
Schüler an Leistungskursen in Physik
teilnehmen und sogar Grund-
kurse an manchen Schulen nicht
mehr zustande kommen -der Physik-
unterricht also seine Attraktivität
verloren hat- stehen die Fachdidaktiker
angesichts einer fortwährenden

Ausweitung des Physikunterrichts
in den letzten Jahren vor einer
Negativbilanz, die nicht nur die
didaktisch-methodischen Defizite
des Physikunterrichts aufzeigen¹⁾,
sondern zugleich der Praxis und
Zwecksetzung der Fachdidaktik eine
alternative Begründung abverlangt²⁾.
In den Brennpunkt der Auseinandersetzung
um die Misere des naturwissenschaft-
lichen Unterrichts geriet unversehens
jene Legitimationsquelle der Fach-
didaktik, unter deren Paradigma der
naturwissenschaftliche Unterricht
mehr und mehr unterworfen wurde: die
Fachsystematik und Wissenschafts-
orientierung.

Angesichts der Unterrichtswirklich-
keit -so die Selbstkritik- seien
so manche neueren Physikcurricula
oft von einem "unrealistischen
Anspruchsniveau", daß man nicht
selten von "Etikettenschwindel"
sprechen müsse³⁾.

Häufig bewirke der Physikunterricht
nur eine "bloße Wissensanhäufung"
oder überhaupt nur eine "Anhäufung
von Ergebnissen der Wissenschaft"⁴⁾.

Wie die Fachdidaktik mit diesem Problem fertigzuwerden gedenkt, d.h. wie sie ihre Praxis und ihre Zwecksetzungen im Diskurs mit den Betroffenen -den Schülern- entwickeln wird,scheint bereits programmiert⁵⁾.

Die Renaissance von Wagenschein

Indes, e i n e Antwort auf dieses Problem versucht eine Gruppe von Naturwissenschaftlern am Bielefelder Oberstufenkolleg in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Didaktik am Deutschen Museum in München zu geben. Ihre Antwort:
NATURWISSENSCHAFTEN ALTERNATIV.

So auch der Titel des von ihnen vorgelegten Sammelbandes. In einem kurzen Überblick informieren darin einleitend die Projektleiter über Zielsetzung,Organisation und Stand der Projektarbeit am Bielefelder Oberstufen-

Kolleg und am Deutschen Museum (Teil 1;S.10-38), werden "einige Aspekte der Wissenschaftsgeschichte als Hintergrund für die Theoriebildung historisch-genetischer Unterrichtskonzepte" und die "didaktischen Intentionen" dargestellt (Teil 2;S.38-150) und schließlich unterrichtspraktische Erfahrungen mit diesem Konzept skizziert (Teil 3;S.151-348). Ein zusammenfassender Diskussionsbericht eines Seminars "Historische Entwicklung der Klassischen Mechanik" beschließt diesen Band.

Doch was heißt NATURWISSENSCHAFT ALTERNATIV? Zur Verbesserung der Misere des naturwissenschaftlichen Unterrichts,so der Herausgeber des Sammelbandes, reiche es nicht aus, "didaktische Verbesserungen einzuführen,also alten Physikunterricht im neuen Gewand besser und interessanter zu verkaufen,das hieße im Grunde,den alten Zustand zu perpetuieren",sondern "Aufgabe ist es vielmehr, alternative Konzepte für naturwissenschaftliche Curricula zu entwickeln,die es Schülern erlauben, Begriffe,Theorien und Prinzipien der Naturwissenschaften zu verstehen,den Forschungsprozeß zu durchschauen,sowie die Bedeutung der Wissenschaften in einem gesellschaftlichen Kontext zu beurteilen"(S.2).

Das alternative Konzept ist ein integriertes naturwissenschaftliches Curriculum mit einem historisch-genetischen Ansatz, deren Entwicklung und Erprobung im Rahmen eines von der Stiftung Volkswagenwerk ausgeschriebenen Projekts der Reihe Curriculum Naturwissenschaft (CUNA) gefördert und von der Arbeitsgruppe Didaktik am Deutschen Museum in München unterstützt wird.

Daß mit diesem Curriculumkonzept Wagenschein unversehens eine Renaissance erlebt, mag zunächst überraschen, zufällig ist dies jedoch nicht⁶⁾.

In einer (vordergründigen) Abkehr vom "traditionell empirisch-induktiven oder axiomatisch-deduktiven Unterricht" besinnt man sich wieder auf das Wagenscheinsche Exemplarische und genetische Prinzip. Qua genetischem Prinzip "Wege der kontinuierlichen, kritischen, kreativen Wiederentdeckung einer Wissenschaft von Anfang an" zu verfolgen, mit dem Ziel der Emanzipation des Schülers von seiner (unverschuldeten) "Wissenschaftsgläubigkeit"⁷⁾, erfährt wohl in der Zielsetzung "Wissenschaft aus ihren Entwicklungsbedingungen" zu entwickeln, eine gewisse Entsprechung, birgt jedoch bei genauerem Hinsehen eine Verkehrung. Statt hin zur "Wissen-

schaftsverständigkeit" zu führen, verfällt man wieder einem hypertrophen Wissenschaftlichkeitsanspruch. Statt sich mit Wagenschein (sinngemäß) zu fragen: was weiß der Fachdidaktiker und/oder Lehrer (!) vom Schüler, und wie bewältigt er das, was die Schüler denken und verstehen, huldigt man den Schüler als intellektuelles Erkenntnisobjekt. Das fachwissenschaftliche Über-Ich der Autoren, wenngleich auch gesellschaftskritisch geprägt, spielt augenscheinlich die dominierende Rolle.

In Anbetracht dieses Sachverhalts verwundert es nicht, daß die möglichen Ursachen für die Misere des Physikunterrichts nicht in dem sozialen (Um)-feld Unterricht gesucht werden, vielmehr wird schlicht diagnostiziert, daß "die Gründe dafür im herrschenden Verständnis von der Naturwissenschaft als einer empirischen Wissenschaft" liegen (S.2). "Die Wissenschaft ist verdinglicht", so die These von Pukies, "naturwissenschaftliche Resultate

treten dem Menschen als Waren gegenüber". Die Folge davon ist, daß "die Schüler ... dementsprechend diese Wissenschaft auch wie eine Ware (konsumieren) mit dem Resultat der Erzeugung eines verdinglichten Bewußtseins. Kritische Auseinandersetzung mit dem Gegenstandsbereich der zu lernenden Wissenschaft (und) eine emanzipatorische Erziehung..... ist dann prinzipiell ausgeschlossen" (S.2; Hervorhebung von mir).

Um dies zu durchbrechen sei es notwendig "die Wissenschaft aus ihren Entstehungsbedingungen heraus" zu entwickeln, dem Schüler werde es dann erst möglich "die Begriffe, Theorien, Prinzipien der Naturwissenschaften zu verstehen und nicht nur auswendig zu lernen", einen Eindruck zu gewinnen "vom Forschungsprozeß" und die "philosophischen und ökonomischen Implikationen der Naturwissenschaft" zu erkennen (S.3f).

Man kann sich nur schwer des Eindrucks erwehren, daß Pukies zwar die Lerngegenstände nicht als solche fetischisiert, doch sein ungetrübtes Verhältnis zur Wissenschaft als emanzipatorischer Kraft zuweilen recht fetischistisch erscheint.

Naturwissenschaften alternativ gleich Wissenschaft alternativ?

Wenn hier ausschnittsweise nur Pukies' Beiträge in dem Sammelband unter die Lupe genommen werden, so deshalb, weil diese eine Art inhaltliche Option darstellen. Gerade seine Erfahrungen mit dem historisch-genetischen Physikunterricht am Beispiel der Unterrichtseinheit "Mechanik" und "Philosophische Grundlagen der Naturwissenschaften" (S.219ff), in denen er gegenüber den anderen Autoren am deutlichsten Möglichkeit und Wirklichkeit eines solchen Unterrichts markiert, müßten seine Position fragwürdig werden lassen. Indes, dies wird nicht bewußt. Zwar erkennt Pukies, daß Unterricht mehr ist als nur das Fach, sondern "ein kompliziertes Geflecht" von "fachwissenschaftlichen", "didaktischen", "pädagogischen", "psychologischen", "sozialen" und "kommunikativen Vermittlungen und Vorgängen" (S.220), daß Unterricht oft "Unterdrückung und Hinrichtung" der Lernenden bedeutet (S.221; Hervorhebung im Original), daß das Lernklima u.a. "von den Einstellungen der Schüler" geprägt ist (S.222), daß es den Lehrenden aufgrund institutioneller Zwänge oft schwierig - wenn nicht gar unmöglich - ist, auf die Lernschwierigkeiten des Lernenden und seine Probleme einzugehen und das dies -man höre- "kein Problem mehr der Wissenschaftstheorie oder Pädagogik" sei (S.223).

Und wenn diese Faktoren, so Pukies, den historisch-genetischen Unterricht (und doch wohl nicht nur diesen !) determinieren oder gar torpetieren, so fällt es schwer ein Curriculum-Konzept nachzuvollziehen, das mit einem alternativen Wissenschaftskonzept vorgibt, eine Lösung der (gegenwärtigen) Misere des Physikunterrichts gefunden zu haben, indes ihren eigentlichen Gegenstand das soziale (Um)-feld Unterricht und seine Akteure, sprich Lehrer und Schüler, zwar zur Kenntnis nimmt, aber nicht zum konstruktiven Gegenstand des Curriculums macht.

Physikunterricht alternativ kann nicht nur Wissenschaft alternativ heißen!

ak

- 1) Siehe G. Born, M. Euler, Physik in der Schule, bild der wissenschaft H 2/1978, S. 74ff;
K. von Oy, Aufgabe und Bedeutung der Physik als Schulfach, MNU H 1/1978, S. 1ff.
- 2) Siehe R. Brämer, Wieviel Naturwissenschaft braucht hier der Mensch?, päd. extra H 4/1978, S. 42ff.
- 3) G. Born, M. Euler, a. a. O.
- 4) K. von Oy, a. a. O.
- 5) R. Brämer, a. a. O.
ders., Wie die Fachdidaktik die Allgemeinbildung kolonialisiert, päd. extra H 7/8 1978, S. 77ff.
- 6) K. von Oy, a. a. O.
- 7) Curricula in Dosen, Ein Gespräch mit Prof. Martin Wagenschein über die Gefahren eines total verplanten Unterrichts, Gesamtschule H 2/1974, S. 27ff.

Soznat

Herausgeber:

Mitglieder der Arbeitsgruppe Soznat am
Fachbereich Erziehungswissenschaften
der Philipps-Universität Marburg/Lahn

Redaktion:

Rainer Brämer (verantwortlich)
Armin Kremer, Georg Nolte

Redaktionsanschrift:

AG Soznat, Ernst-Giller-Straße 5,
3550 Marburg/Lahn

Bezug:

Für Neuinteressenten auf Anforderung
(soweit der Vorrat reicht)

Preis:

(noch) umsonst, Unkostenbeitrag nicht
unerwünscht

Auflage: 200

Nachdruck nur mit Zustimmung der Re-
daktion

MACHEN SIE IHR STAATSEXAMEN
NICHT IM SOMMER!

Diesen Rat sollten zumindest die Marburger Leser von Soznat, sofern sie Mathematik oder eine Naturwissenschaft für das Lehramt studieren, tunlichst beherzigen oder aber freundschaftlicherweise an alle ihnen bekannten mathematisch-naturwissenschaftlichen Lehrerstudenten weitergeben. Denn in den letzten drei Jahren lagen die entsprechenden Examensdurchfallquoten im Sommer fast durchweg erheblich höher als im Winter. Ausgenommen hiervon blieb lediglich die Chemie, in der seit Jahren überhaupt kein "Kandidat" durchfiel. In Biologie und Physik jedoch traf es die (allerdings stets nur vereinzelt) Unglücksraben ausschließlich in der Schwüle des Sommers. Die Mathematik kam zwar auch im Winter nicht ohne saftige Fünfer und Sechser aus, dafür liegen ihre sommerlichen Versagerquoten (wobei noch fraglich ist, wer hier eigentlich versagt) im Mittel um nicht weniger als knapp 50% über denen des Winters (und dies sogar in statistisch signifikanter Weise).

Einen anschaulichen Überblick über die Marburger Abschußquo-

ten gibt Abb. 1, deren Kurven indes eher an die Aufzeichnung jahreszeitlicher Temperaturschwankungen erinnern. Wem hier wohl die (akademische) Hitze des Sommers zu Kopfe gestiegen ist, Prüfern oder Geprüften? Oder ist es eher die (professorale) *Hetze* des Sommers mit seinem kürzeren Semester, aber zugleich höheren Prüfungszahlen, die die Examensfieberkurven (in Grad Durchfall) nach oben schnellen läßt?

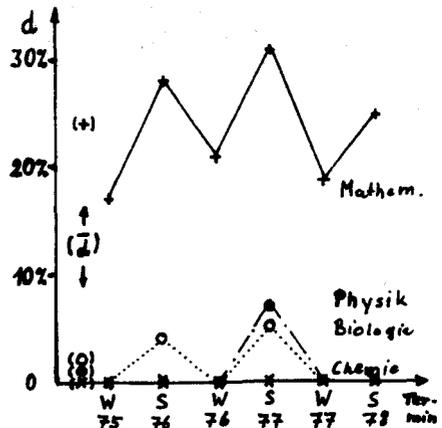


Abb. 1: Durchfallquoten in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Staatsexamina an der Universität Marburg im Zeitraum Winter 1975 bis Sommer 1978. (\bar{d} : Dreijahresdurchschnitt)

Die Dummen sind jedenfalls die Studenten, zumal sie den unglücklichen Sommertermin auch noch mit Vorliebe aussuchen. Da die Forderung nach einem Sommerbonus für

Durchfallgefährdete einstweilen wohl kaum realisierbar sein dürfte, bleibt ihnen nur die Beherrschung des obigen Rates - der nächste Winter kommt bestimmt.

Ansonsten aber gilt - zumindest für die *naturwissenschaftlichen* Lehrerstudenten: Bange machen gilt nicht. Entgegen allen Unkenrufen sind deren ohnehin maßvolle Durchfallquoten in den letzten Jahren nicht gestiegen, sondern eher gesunken. Wie Tab. 1 ausweist, fielen in Physik Anfang der 70er Jahre zwar noch durchschnittlich 7% der Angetretenen durchs Examen, doch sank die Quote in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts auf durchschnittlich 1%. Ähnliches gilt für die Biologie, während die Chemie ihre vorbildliche Selektionsrate von 0% schlechterdings nicht noch verbessern konnte.

Nicht ganz so positiv ist die Bilanz bei den Durchschnittsnoten. Hier ging es lediglich in der Biologie merklich bergauf, während die anderen Fächer mit keinem vergleichbaren Fortschritt aufwarten können. Immerhin läßt der Verlauf der Durchschnittsnoten während der letzten sechs Prüfungstermine aber auch keine eindeutigen Negativtendenzen erkennen (siehe Abb. 2 auf der nächsten Seite).

Dafür macht sich allerdings die Fächerhierarchie im Notenspiegel um so deutlicher bemerkbar. Und das nicht nur hinsichtlich des Notendurchschnitts der letzten drei Jahre, sondern fast ausgeprägter noch in den entsprechenden mittleren Anteilen an Prädikatsexamina (Note 1 und 2), die gemäß Tab.1 von schwachbrüstigen 26% (Mathematik) über mäßige 40% (Physik) auf ansehnliche 73% (Chemie) und noch erfreulichere 88% (Biologie) zunehmen.

Fach	Noten		Durchgef.		Prädikat	
	W71 -S74	W75 -S78	W71 -S74	W75 -S78	W71 -S74	W75 -S78
Math.	3.5	3.4	19%	24%	28%	26%
Phys.	2.9	2.7	7%	1%	45%	40%
Chem.	1.9	2.1	0%	0%	82%	72%
Biol.	2.2	1.7	7%	2%	70%	88%

Tab.1: Durchschnittliche Noten sowie Prädikats- und Durchfallquoten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Staatsexamina an der Universität Marburg in den Zeiträumen Winter 1971 bis Sommer 1974 und Winter 1975 bis Sommer 1978

Am eindrucksvollsten reproduziert sich die überkommene Statushierarchie der "exakten" Wissenschaften indes im Verlauf der *semesterweise* ermittelten Durchschnittsnoten. Danach nämlich wird der gezielte (Noten-)Abstand nicht nur tendenziell, sondern Termin für Termin gewahrt (Abb.2). Die Devise "je lebensferner die Fachinhalte, desto schlechter die Noten" ist also keineswegs nur eine von längerfri-

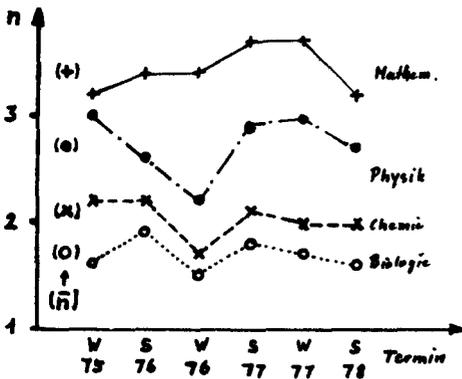


Abb. 2: Durchschnittsnoten der mathematisch-naturwissenschaftlichen Staatsexamina an der Universität Marburg vom Wintertermin 1975 bis zum Sommertermin 1978
(n: Dreijahresdurchschnitt)

stigen Statistiken nahegelegte Interpretation, sondern bestimmt Semester für Semester die raue Examenswirklichkeit.

Eine glaubwürdige Begründung für die scheinbar gesetzmäßigen Beurteilungsdifferenzen zwischen den Disziplinen dürfte den Fachvertretern nicht leicht fallen. Der Dreh mit der Begabung zieht längst nicht mehr, denn warum sollten die Mathematikstudenten für die Mathematik unbegabter sein als die Biologiestudenten für die Biologie? Die Schule kann auch nicht als Sündenbock erhalten (etwa im Sinne der vielbeschworenen Kluft von Gymnasium und Universität), denn Mathematik ist hier in der Regel sogar wesentlich stärker repräsentiert als die verschiedenen Naturwissenschaften.

Also sind die Mathe-Studenten eben dümmer? Das werden die Fachvertreter wohl kaum auf ihrem Stand sitzenlassen wollen. Das umgekehrte vielleicht schon eher: Die Mathematikdozenten sind klüger, weil nämlich ihre Wissenschaft schwieriger ist als alle Naturwissenschaft und trotzdem von ihnen beherrscht wird.

Gewiß, wer sähe sich nicht gerne als Elite, als Crème aller Kopfarbeiter. Dem widerspricht jedoch, daß es diese Crème offenbar nicht fertig bringt, ihre so außerordentlichen Fähigkeiten auch nur annähernd so erfolgreich wie etwa die Naturwissenschaftlicher an ihren Nachwuchs zu vermitteln. Also nur elitär und nichts dahinter? Schlechte Noten nur, um zu beweisen, wie gut man selber ist?

Wie dem auch sei, die zweifelhafte Verbindung von geistigem und notenmäßigem Höhenflug, wie sie den Mathematikern zur Demonstration ihres akademischen Rangs unerlässlich zu sein scheint, kostet den Staat auf jeden Fall eine hübsche Stange Geld. Denn sage und schreibe durchschnittlich 24 % (im Winter 19 %, im Sommer 28 %) der zur letzten Weihe angetretenen Mathematikstudenten bestanden in den letzten drei Jahren ihr mathematisches Staatsexamen nicht. Das ist mehr als das zehnbiszwanzigfache der naturwissenschaftlichen Werte, wobei noch

hinzukommt, daß die Mathematiker im Gegensatz zu ihren naturwissenschaftlichen Kollegen fein säuberlich zwischen einem Begräbnis zweiter Klasse ("fünf") und erster Klasse ("sechs") unterscheiden!

Und dies alles nach einer durchschnittlichen Studiendauer von über 12 Semestern! Wo bleibt hier eigentlich der ansonsten gegen jede noch so kleine Reform gewendete Hinweis auf "unsere Steuergelder"? Welcher gestandene Konservative verlangt auch mal für eine *derartige* "volkswirtschaftliche Verschwendung" Rechenschaft? Warum wartet man an dieser Stelle auf den obligatorischen Verweis auf die "freie Wirtschaft", in der Ausschußquoten von 24 % völlig undenkbar seien, vergebens?

Dabei stellen derartige Einwände das psychische Elend noch gar nicht in Rechnung. Welche Berge von Angst hat der Mathematik-Student vor und während des Exams zu überwinden, zumal die Marburger Durchfallakrobaten erstmal auch noch einen Gutteil derjenigen, die es hinterher (wie auch immer) dennoch *gerade eben* schaffen, durch die Prüfungseingangsklausur rauschen läßt (Ausfallquoten um die 50 % sollen hier keine Seltenheit sein). Und wie ist unter diesen Umständen

eigentlich das "Bestanden" zu bewerten? Als Bescheinigung für die unsensible Fähigkeit, Angst zu ertragen? Als Ausweis preußisch-eiserner Lerndisziplin, koste es, was es wolle? Als Nachweis, jedem vorgesetzten Anspruch, von wem und was auch immer, gerecht zu werden? Zeichnen diese Eigenschaften wirklich einen guten Lehrer aus?

Fragen über Fragen. Je länger man darüber nachdenkt, desto mehr kommen sie einem. Steckt da System dahinter, daß das Prinzip Angst um so rigider angewendet wird, je lebensfremder und a-sozialer (im Sinne von gesellschafts-ferner) der Fach- bzw. Examensstoff ist? Ist die Selektion um so schärfer, je weniger den (Lehrer-)Studenten und Schülern der Sinn und die Brauchbarkeit des erworbenen Wissens klar gemacht werden kann? Oder ist der ganze Schlamassel tatsächlich nur einem überdimensionalen Bedürfnis der Mathematiker nach elitärer Selbstbestätigung zu verdanken?

Welche Antwort diese Fragen auch immer finden mögen, von heute auf morgen werden sie die Verhältnisse gewiß nicht ändern. Einstweilen bleibt daher nur das Resümee: Wer Mathematik studiert, ist selber Schuld. Und wer sich als Mathematikstudent auch noch im Sommer prüfen läßt, erst recht!

rb

Neu im Blätterwald:

SOZNAT

*Wer sich schon immer geärgert hat, daß Politik
und Ökonomie, Gesellschaft und Geschichte so
gänzlich aus den Naturwissenschaften und ihrer
schulischen Vermittlung ausgeblendet sind,*

*wem auch in den naturwissenschaftlichen Fächern
der Schüler als soziales Subjekt wichtiger ist
als die jeweilige Fachwissenschaft,*

*wer keine Angst vor einer sozialwissenschaftli-
chen Betrachtung des naturwissenschaftlichen
Unterrichts hat,*

... für den gibt es jetzt "Soznat", die neuen "Blätter
für soz: Aspekte des naturwissenschaftlichen Unter-
richts". "Soznat" ist das Eigenbaublättchen der Marbur-
ger Arbeitsgruppe "Soziologische Aspekte des naturwis-
senshaftlichen Unterrichts" und erscheint alle 2 Monate.
Vorläufig kriegt man es noch ganz umsonst, und zwar bei
der

AG Soznat, Ernst-Giller-Straße 5
3550 Marburg

*soz: sozial, soziologisch, sozialgeschichtlich, sozialistisch,
sozialökonomisch, sozialisationstheoretisch, sozialpsychologisch,....

