

Soznat

Blätter für soz.* Aspekte des naturwissenschaftlichen Unterrichts

4. Jg.

H 1

Feb 81

DREI UNMASSGEBLICHE THESEN ZUM PHYSIK- UND CHEMIEUNTERRICHT	S. 3
EXPERIMENTE ALS SCIENCE FICTION EINER GESELLSCHAFTSKONFORMEN DIDAKTIK	S. 6
(K)EIN RÄTSEL: VIEL BALLAST UND DOCH KEIN TIEFGANG ! ?	
ÜBER DIE UNTERRICHTSZIELE GYMNASIALER LEHRERSTUDENTEN	S. 17
AUFRUF ZUR MITARBEIT UNTERRICHTSERFAHRUNGEN VON UNTEN GEGEN CURRICULA VON OBEN	S. 26

REDAKTIONSNOTIZ S. 2, IMPRESSUM S. 16, UNTERRICHTSMATERIALIEN FÜR DEN PHYSIK- UND MATHEMATIKUNTERRICHT S. 22, UNSERE UNTERRICHTSEINHEITEN WERDEN IHNEN NICHT AN JEDER STRABENECKE ANGEBOTEN - SOZMAT ERÖFFNET EINE NEUE REIHE S. 24

***soz.: sozial - soziologisch - sozialgeschichtlich - sozialistisch - sozioökonomisch - sozialisationstheoretisch - sozialpsychologisch**

Redaktionsnotiz

Zum neuen Jahr hatten wir uns mit der letzten Spendenkampagne eigentlich eine solide finanzielle Grundlage erhofft. Jetzt wissen wir, bis auf erfreuliche Ausnahmen, daß die finanziellen Mittel unserer Leser nicht üppiger sind als die eigenen. Nichts desto trotz: Soznat ist auch weiterhin auf Spendenbasis (je nach Geldbeutel) zu beziehen.

Vielen Dank an dieser Stelle für die freundlichen bis bissigen Bemerkungen über das 'Soznatheftchen' und unsere Arbeit, die mit den Willensbekundungen zur finanziellen Unterstützung hier eingingen. Wir hoffen, daß wir auch weiterhin mit Kritik und Lob zwar nicht gerade überhäuft, aber doch behelligt werden, damit wir ein gewisses feed-back zum Leser haben. So treibt uns das



Lobende 'Weiter so!' mancher Leser zu neuen Taten; aber ebenso berücksichtigen wir die Kritik, die z.B. wegen unserer Spendenerinnerung in Heft 6/80 eingegangen ist. Eingehende Post ist immer ein Anlaß, um das, was wir mit Soznat machen, zu überdenken. Um es nochmals zu sagen: Soznat wird von niemanden hauptberuflich betrieben. Wir sind eine Arbeitsgruppe des Fachbereichs Erziehungswissenschaften an der Uni Marburg. Lediglich ein 3m x 3m kleiner Raum in einem alten Fabrikgebäude dient uns als Stützpunkt. Hier trifft man sich zu Sitzungen und um die Organisation (wie z.B. die Erstellung des Euch vorliegenden Heftes) zu erledigen. Seit wir nun auch gezwungenermaßen rein rechtlich ein Verlag sind, häuft sich auch noch die kaufmännische und bürokratische Abwicklung mit Kammern und Behörden, was uns aber auch weiterhin nicht an der inhaltlichen Arbeit hindern wird.

Zum Jahresbeginn 1981 wird es nicht nur eine neue Soznat-Nummer geben, sondern auch einen neuen Sonderband aus der "reihe soznat". Der Autor ist Ekkehart Naumann, der unter dem Titel "Arbeiterkinder lernen im Umgang mit Natur und Technik" eine Konzeption für integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht, ausgerichtet an den Interessen von Arbeiterkindern, vorstellt.

Bleibt uns nur noch zu wünschen, daß 1981 alles viel viel besser wird.

1. Individuum

"Edgar Wiebau fand durch unsachgemäßes Hantieren mit elektrischem Strom den Tod im Ostberliner Stadtbezirk Lichtenfelde, als er an einer hydraulischen Farbspritze bastelte."

Eine Pressemeldung, wie sie vielleicht täglich in einer Zeitung zu lesen steht, doch sie entstammt Ulrich Plenzdorfs Theaterstück "die Leiden des jungen W.", einem Theaterstück, das Träume, Phantasien und Sehnsüchte eines Jugendlichen zum Gegenstand hat, seine Interessensphäre und eine unglückliche Liebe. Natürlich hat der Lehrling Edgar Wiebau von den Gefahren des elektrischen Stromes gewußt, wie er selbst nach seinem Tode zugibt, doch der Stellenwert, den die physikalische Problematik in seinem Leben einnahm, war die einer Randerscheinung. Ihm kam es auf etwas "anderes" an; er wollte durch die Konstruktion einer Farbspritze eine gewisse Identität erlangen.

Schülern in der Zeit der Pubertät kommt es auch auf etwas "anderes" an, denn typische Schülerprobleme in dieser Altersstufe drehen sich um Beziehungen, Liebe, um Eltern, um die Suche einer Identität. Das Erkenntnisinteresse eines Jugendlichen ergibt sich eben aus diesen Problematiken. Durch seine Handlungen stellt er Fragen an das Leben, um eine Auflösung des Zustandes zu erreichen, den Erikson in seinem Buch "Identität und Lebenszyklus" mit einem Wandspruch umschreibt: "Ich bin nicht, was ich sein sollte, ich bin nicht, was ich sein werde, aber ich bin auch nicht mehr, was ich war."

Die Erfahrungswelt des Schülers, von der Unterricht bekanntlich auszugehen hat, ist also nicht jene Randerscheinung des Umgangs mit elektrischen Gerä-

ten, sondern die eigene ungeklärte Stellung in der Wirklichkeit. Was kann also ein Schüler damit anfangen, wenn die Physik ihm mit Hilfe des Wassermodells erklärt, daß beim Berühren einer elektrischen Leitung die Stromquelle den Strom über den Körper zur Erde pumpt?

Andere Fächer scheinen auf den ersten Blick ähnlich abstrakt für einen Schüler mit den anthropogenen Voraussetzungen eines Jugendlichen in der Zeit der Pubertät zu sein. Doch hierzu möchte ich Herwig Blank ertz zitieren, der in seinem Buch "Theorien und Modelle der Didaktik" schreibt: "Ob beispielsweise logisches Denken, Entwicklung von Urteilskraft und Kritikfähigkeit vorwiegend an lateinischer Grammatik, an ökonomischen oder technischen Inhalten und Problemstellungen geschult werden, ist für das Ergebnis (...) hochbedeutsam (...) wegen der Nebenwirkungen (...)." Und gerade der Physik- und Chemieunterricht weist kaum die motivierende "Nebenwirkung" auf, den Jugendlichen näher an die Lösung seiner aktuellen Probleme heranzuführen.

Darum möchte ich an dieser Stelle die erste These aufstellen: Physik- und Chemieunterricht

kann im Alter der Pubertät kein gegenwarts- und problemorientierter Lehrinhalt für einen Schüler sein.

2. Alltag

Klammert man nun das Problem der Pubertät aus und setzt als Erfahrungswelt eines 12, 13, 14-jährigen tatsächlich alltägliche Erscheinungen der Physik und Chemie voraus, um auf dieser Basis einen direkten Zugang zu diesen beiden Naturwissenschaften zu erhalten, so erhebt sich gleich eine andere Frage: Wo taucht denn Physik und Chemie im Alltag überhaupt auf? Wo ist das Induktionsgesetz, das Ohm'sche Gesetz, das Massenwirkungsgesetz, die chemische Reaktionsgleichung?

Nirgends! Zumindest nicht in der Form, die man als Erfahrungswelt des Schülers verstehen könnte. Denn die Erfahrungswelt des Schülers ist die Technik, der Kompaktgrill, der Kassettenrekorder, die Kunststoffbeschichtung, die Neun-Volt-Batterie, die Umweltverschmutzung. Die Erscheinungen der Anwendungen überdecken in zunehmendem Maße den naturwissenschaftlichen Aspekt. Physik und Chemie ist zur Hilfswissenschaft geworden. Trotzdem wird ihnen in der Schule eine zentralere Bedeutung beigemessen, als sie in der Schülerwirklichkeit haben.

Denn die Diskussion in der Öffentlichkeit dreht sich nicht um den Alpha-Zerfall an sich, um die Säure-Base-Definition nach Brönstedt oder Lewis, sondern um den Bereich, in dem diese naturwissenschaftlichen Ergebnisse zur Anwendung gelangen; um die Frage, ob es sinnvoll ist Kernkraftwerke zu bauen, welches Interesse dahintersteht, wie Umweltverschmutzung vermieden werden kann. Mitreden zu lernen in der aktuellen Diskussion erhofft sich auch ein Schüler vom naturwissenschaftlichen Unterricht doch bald wird er die Erfahrung machen, daß man über die Anwendung des Alpha-Zerfalls genausogut reden kann, wenn man

nicht weiß, was es mit dem Neutron auf sich hat. Vollends alleingelassen und enttäuscht vom Unterricht fühlt er sich schließlich dann, wenn nach einer gedanklich anstrengenden Unterrichtseinheit vielleicht das banale, tragisch-komische Ergebnis steht: "Und so liebe Kinder funktioniert also eine elektrische Türklingel." Oder: "Wasser ist Haz weio?"

Natürlich ist Physik und Chemie wichtig in der heutigen Zeit, keine sinnvolle Technik ist ohne diese Hilfswissenschaften denkbar, aber die Hilflosigkeit, die ein Schüler nach einer naturwissenschaftlichen Unterrichtsstunde gegenüber den Forderungen der Wirklichkeit verspürt, kann sich nicht gerade motivierend auf sein Interesse an diesem Unterricht auswirken. Mit dieser Begründung möchte ich eine zweite These formulieren: Jahrhundertalten Erkenntnissen der Physik und Chemie wird eine zentralere Bedeutung in der Schule beigemessen, als sie offensichtlich in der Erfahrungswelt des Schülers einnehmen, und ein Schüler zeigt sich von dieser Wirklichkeitsferne enttäuscht.

3. Demokratie

Meine dritte These zum Physik- und Chemieunterricht möchte ich an Hand der veränderten historischen Situation darstellen, indem ich aufzuzeigen versuche, wie sich der Erkenntnisweg der Naturwissenschaften von einem progressiven gesellschaftlichen Element zu einem konservativen entwickelt hat.

Eine historische Leistung der Naturwissenschaft war es gewesen, zur Erschütterung eines mystisch-religiösen Weltbildes beizutragen, das den Menschen zu einem Spielball "guter" und "böser" Mächte über Jahrhunderte hinweg degradierte. Obwohl sich zahlreiche Naturwissenschaftler zu Gott bekamen und vor allem kirchlich geprägte Auffassungen den Sinn der Naturwissenschaften lediglich darin sahen, das wahre Ausmaß der Schöpfung verstehen zu lernen, trug die naturwissenschaftliche Denkweise nicht unwesentlich dazu bei, daß sich der Mensch von der Objektrolle lösen konnte und sich als Subjekt zu verstehen begann. Diese Funktion der Naturwissenschaften taucht heute in einigen Fachdidaktiken auf und dient den Autoren dazu, naturwissenschaftlichen Lehrern den Sinn ihres Faches zu verdeutlichen. Dr. Hans Mothes schreibt zum Beispiel in "Methodik und Didaktik der Physik und Chemie: "Gerade diese Erziehung zur Objektivität ist eine spezifische Stärke des Naturlehreunterrichts....(damit)..leistet der der Naturlehreunterricht einen wesentlichen Beitrag zur allgemeinen Menschenbildung, denn der Schüler wird so befähigt, ...seinem Handeln Ordnung, Sicherheit und Durchschlagskraft zu verleihen und aufbauend am Kulturfortschritt mitzuwirken." Von anderen Fachdidaktikern wird gerne gesagt, daß naturwissenschaftlicher Unterricht Offenheit und Kritikfähigkeit schule.

Heute jedoch ist unser Weltbild kein mystisch-theologisches mehr, auf das diese Sinngebung zuträfe, dafür tritt ein anderer Aspekt der naturwissenschaftlichen Arbeitsweise zu Tage, und zwar ein undemokratischer. Im Gegensatz zu einem Meinungsbildungsprozess im öffentlichen Leben, gibt es in der Naturwissenschaft nur eine Wahrheit, nämlich jene Wahrheit die das Experiment liefert. Es gibt damit einen Maßstab aller Dinge, und es wird zur naturwissenschaftlichen "Tugend", sich unterzuordnen. Die Erkenntnis, daß es nur eine Wahrheit gibt und keine Meinungsvielfalt, keine Ansichten, keine Interessen und keine Gefühle, ist ein Lernziel, das unlösbar mit dem Inhalt verknüpft ist.

Was naturwissenschaftlicher Unterricht latent vermittelt, ist also die Anerkennung einer Autorität und die Unterordnung eigener Ansichten unter eine zentrale, von der Autorität bestimmten, Wahrheit; eine Erkenntnis also, die dem Emanzipationsprozess entgegen steht. Daher These drei: Im naturwissenschaftlichen Unterricht werden "heimlich" autoritäre Verhaltensweisen geschult, gegen die sich die Schüler ebenso "heimlich" durch Interesselosigkeit wehren.

experimente als science-fiction einer gesellschaftskonformen didaktik

1978/79 wurde an der Gesamthochschule Kassel für Studenten des Faches Polytechnik mit dem Schwerpunkt Sozialökologie der Projektkurs "Leben in der Stadt" durchgeführt ¹⁾. Im Wintersemester standen soziale Aspekte im Vordergrund, im Sommersemester wurde eine primär naturwissenschaftliche Untersuchung aus dem Blickwinkel einer humanorientierten Stadtökologie versucht ²⁾. Zweck des Projektkurses war es dabei auch, den Teilnehmern aus der eigenen praktischen Erfahrung mit der Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden eine Grundlage für die Diskussion über das Verhältnis Naturwissenschaften - Gesellschaft zu geben.

Der Versuch, naturwissenschaftliche Fachanteile in die Polytechnik/Sozialökologie einzubringen, ist nicht unproblematisch. Mir ging es darum, nicht alte Mißstände mit neuen Namen zu bemänteln. Genauer: Der Demonstrationscharakter zu Gesellschaftstheorien, wie ihn Gesellschaftswissenschaftler naturwissenschaftlichen Fachanteilen zuzumessen neigen, sollte ebenso ausgeschlossen bleiben wie eine stückweise Übernahme von Anteilen aus naturwissenschaftlichen Fächern, die Naturwissenschaftlern nahelegen würde. Anknüpfungspunkt mußte vielmehr eine kritische Diskussion der Naturwissenschaften selbst sein. Ein Schlüssel hierzu liegt in der Prüfung der Rolle des Experiments in den Naturwissenschaften und besonders in ihrer Didaktik. Dies bildet ausgehend vom Erfahrungsbereich 'Umwelt in der Stadt' den Schwerpunkt dieser Ausführungen.

BRUCHSTÜCKE

oder

Die Didaktik der wissenschaftlichen Lüge

Um die Rolle des Experiments im Zusammenhang mit stadtökologischen Untersuchungen zu überprüfen, möchte ich

aus der Vielzahl der Literatur, die didaktische Vorschläge und Modelle für Umweltuntersuchungen enthält, auf zwei Veröffentlichungen von Hildenbrand ³⁾ und Steubing/Kunze ⁴⁾ zurückgreifen. Beide Aufsätze zeigen Ähnlichkeiten in der Behandlung des Themas.

Die Unterschiede sind gering: Steubing und Kunze sind auf ein höheres naturwissenschaftliches Niveau hin orientiert, Hildenbrand stellt seinen Experimentvorschlägen noch einen allgemeinen Teil voran, indem die großen Ökosysteme der Welt vorgestellt werden. Allerdings geraten sie bei der dort vorgenommenen didaktischen Verkürzung notwendig zu unverständlichen Begriffs- und Funktions-schablonen.

Die Ähnlichkeiten der Aufsätze bestehen erstens in ihren didaktischen Zielen. Hildenbrand faßt sie so zusammen:

"Ziel dieses Beitrags soll das Aufzeigen von geeigneten, experimentell untermauerten Ansatzpunkten sein, wie man das komplexe Gebiet des Umweltschutzes an geeigneten Stellen in vereinfachter Form behandeln kann."

Steubing und Kunze schreiben über die didaktischen Ziele der vorgestellten Experimente:

"Exemplarisch werden hier nun aus dem Problemkreis der Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung einige pflanzenökologische Versuche herausgegriffen, die geeignet erscheinen, die Belastung der Umwelt durch Schadstoffe, wie sie durch den Menschen in unsere Umgebung gebracht werden, zu verdeutlichen. Zur Demonstration dieser Effekte in kurzfristigen Laborversuchen ist es oft unumgänglich, mit weit aus höheren Schadstoffkonzentrationen zu arbeiten, als sie zur Zeit in unserer Umwelt auftreten ..."

Eng mit den didaktischen Zielen verbunden ist die Ähnlichkeit der Aufsätze zweitens in den vorgeschlagenen Experimenten.

(Vgl. die beiden folgenden Kästen)

"V₁₃: Schwefeldioxid gefährdet unsere Umwelt: (Aus: Hildenbrand)

Verbrenne in einem Porzellanschälchen oder auf einer Asbest- oder Blechunterlage unter einem darübergestellten Einmachglas (Glasglocke) Schwefelschnitten, die man früher zum Schwefeln von Fässern benutzte. Lege unter die Glasglocke grüne Pflanzen, Blüten und einige Metallstreifen aus Zink, Eisen und Kupfer.

Ergebnis:

Die grünen Pflanzenblätter färben sich allmählich gelb, die Blütenfarbstoffe verblasen, die Metallstreifen werden je nach Metallart mehr oder weniger stark angeätzt.

Erklärung:

Schwefeldioxid bildet mit dem Wasserdampf der Luft bzw. mit wasserhaltigen Material schweflige Säure ($\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$). Diese schweflige Säure wirkt sowohl reduzierend als auch oxidierend und vermag das Chlorophyll und die Blütenstoffe zu zerstören. Außerdem werden durch die schweflige Säure vorwiegend unedle Metalle wie Zink und Eisen angegriffen und oberflächlich aufgelöst (korrodiert).

Auswirkungen auf die Umwelt:

Das in der Luft enthaltene Schwefeldioxid stammt aus der Verbrennung von schwefelhaltiger Steinkohle und schwefelhaltigem Heizöl. Mit dem Wasserdampf der Luft bildet es schweflige Säure, welche beim Menschen ab einer bestimmten Konzentration zu Reizungen der Schleimhäute und zu Atembeschwerden führt (siehe Smogalarm). Daneben werden alle grünen Pflanzen durch das Ausbleichen des Chlorophylls erheblich geschädigt.

Schwefeldioxidhaltiges Regenwasser führt bei extensiv genutzten terrestrischen Ökosystemen zur Versauerung des Bodens und vernichtet bodenständige Pflanzenarten.

Bedarf: Porzellanschale (Asbest- oder Blechstreifen) Einmachglas (Glasglocke), Schwefelschnitten, grüne Pflanzen, Blüten, Metallblechstreifen."

"Versuch Nr. 38: Keimungsbeeinflussung durch Streusalze (Aus: Steubing/Kunze)

Untersuchungsmaterial:

Saatgut, z.B. Kresse, Senf, Weidelgras

Geräte und Reagenzien:

Petrischalen, Filtrierpapier, Flaschen zum Ansetzen der Lösungen, Streusalz oder Viehsalz, notfalls Kochsalz

Durchführung:

Zunächst werden Salzlösungen verschiedener Konzentration hergestellt, z.B. 0 %, 0,1 %, 1 % und 5 %. Zum Ansetzen der Lösungen kann man Leitungswasser benutzen.

Die Unterteile von Petrischalen werden mit mehreren Lagen Filtrierpapier ausgelegt und diese jeweils mit einer bestimmten Salzlösung angefeuchtet. Danach verteilt man eine definierte Anzahl von Samen einer Pflanzenart (z.B. 50 pro Schale) gleichmäßig auf dem Filtrierpapier und schließt die Schalen. Wichtig ist eine genaue Beschriftung, um spätere Verwechslungen auszuschließen. Es sollte bei jedem Ansatz mit vierfacher Wiederholung gearbeitet werden.

Die Schalen werden bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Dabei ist darauf zu achten, daß das Filtrierpapier mit der entsprechenden Salzlösung gut feuchtgehalten wird.

Auswertung: Nach 3 - 8 Tagen (der Zeitraum richtet sich nach dem verwendeten Saatgut) werden die gekeimten Samen ausgezählt und in % zur Keimungsrate der Kontrolle angegeben.

Beispiel:

Keimung von Weidelgras bei verschiedenen Salzkonzentrationen.

NaCl %	gekeimte Samen	Gekeimt in % der Kontrolle
0 (Kontrolle)	46	100
0,1	46	100
1,0	40	87
5,0	0	0

Beide Aufsätze wollen mit Hilfe von Experimenten bzw. Versuchen "aufzeigen" oder "verdeutlichen", wie die Umwelt durch anthropogene Schadstoffe Schaden nimmt. Wenn man diese Intention des "Aufzeigens"

oder "Verdeutlichens" ernst nimmt, muß man sich aber fragen, ob dem Schüler die Gefährdung der Umwelt adäquat klar werden kann, wenn unter einer Käseglocke die Korrosion von Metallen und die Schädigung

von Pflanzen vorgeführt werden, oder wenn gezeigt wird, daß Pflanzensamen in einer Salzlösung nicht keimen. Eine anthropogene Umweltgefährdung ließe sich vielmehr zeigen oder verdeutlichen, wenn man dem Schüler Fotos von einem Fischsterben im Main oder die Ansicht einer Stadt aus dem Ruhrgebiet zeigen würde. Im Gegensatz zu den Experimenten ist Umweltverschmutzung ein äußerst komplexes Phänomen, und gerade wenn man nur "aufzeigen" will, gibt ein Foto mit zahlreichen rauchenden Schornsteinen diese Komplexität eher wieder, als ein selektiv auf einen speziellen chemischen Vorgang ausgerichtetes Experiment.

Wenn bei den Autoren von "Aufzeigen" oder "Demonstration" die Rede ist, so verstehen sie darunter jedoch mehr, als nur den Schülern das Phänomen Umweltgefährdung nahezubringen.

Dieses Mehr steckt deutlich in dem Wort "Experimente" bzw. "experimentell", das beide Aufsätze in ihrem Titel tragen. Diese Versuche erhalten erst Sinn, wenn man ihnen zubilligt, im Kleinen das sein zu wollen, was ihre Geschwister in der großen Forschung sind, eben experimentelle Nachweise. Nur ist es mit diesen Nachweisen auch nicht viel weiter her, als mit dem "Aufzeigen" oder "Verdeutlichen". Die Nachweise liegen im Bereich oder hart an der Grenze zur Banalität. Was sollte man anderes erwarten, als daß Pflanzen durch die Verbrennungsdämpfe von Schwefel bzw. durch schweflige Säure angegriffen werden und Samen in einer Salzlösung nicht keimen?

Die Schüler werden bei der Durchführung dieser Versuche vermutlich weder weinen noch lachen, sondern tun, was man als Schüler in solchen Fällen immer tut: sich an der Autorität des Lehrers orientieren. Aus dem Fernsehen entnehmen sie, daß unsere Umwelt in Gefahr ist, der Lehrer demonstriert per Versuch, worin diese Gefahr besteht und so werden sie es in ihre Kladden schreiben.

Die Ursache für die hier ange-deutete dreifache Crux liegt in dem verkürzten Wissenschaftsverständnis, das der Konzeptierung der Aufsätze (richtig: Versuchssammlungen) zugrunde liegt. Man braucht sich nur die zitierten Experimente/Versuche genauer anzusehen, um die Verkürzung, der sie unterliegen, bezeichnen zu können: Die Versuche stehen in keinem Bezug zur Realität, in der die Schüler leben und ebenso wenig zu der Realität, in der naturwissenschaftliches Forschen und Experimentieren vollzogen wird oder wurde.

Ich bestreite nicht, daß die Versuche für sich alleine genommen einen Sinnzusammenhang haben, in dem Thema, Geräte, Verfahren usw. wechselseitig logisch-schlüssig zu begründen sind. Aber diesem abstrakt-logischen Sinnzusammenhang, den jeder Versuch für sich repräsentiert, geht als absolute Voraussetzung genau die Lostrennung von seinem geschichtlichen Werdegang und von seinen gesellschaftlichen Bindungen voraus.

Der Versuch (bzw. der Lehrer) schafft sich jedoch eine eigene Realität mittels Glasglocke und Schwefel oder Petrischale und Salzlösung. Diese eigene Realität des Versuches hat jedoch nichts gemeinsam mit der Realität in der der Schüler lebt und der Gefährdung der Umwelt, wie sie um uns herum festzustellen ist. Es ist noch keinem Lehrer gelungen, eine Glasglocke über den Kölner Dom zu

stülpfen und dann darunter Schwefel zu verbrennen. Aber, könnte man einwenden, bei einer Inversionswetterlage passiert doch genau das gleiche. Wenn wir uns die Unterschiede zwischen beiden Vorgängen ansehen, so zeigt sich schnell und in mehr als einer Hinsicht ihre Ungleichheit. Didaktisch macht es einen riesigen Unterschied, ob die Herstellung der Versuchsbedingungen nur vom Kommando des Lehrers abhängt, oder ob man, wie bei der Inversionswetterlage, erkennen muß, daß sie sich selbst herstellen aus regional-klimatischen oder groß-klimatischen Gesetzmäßigkeiten. Fachlich-naturwissenschaftlich sind die unter vorgegebenen Versuchsbedingungen zustandekommende SO_2 bzw. H_2SO_3 -Bildung und Wirkung nicht vergleichbar mit der Vielzahl von Prozessen, die aufgrund der klimatischen Eigenentwicklung, aufgrund der zahlreichen und sehr verschiedenen anthropogenen Schadstoffe und der jeweiligen Wechselwirkungen (Synergismen eingeschlossen) in den Inversionsluftschichten ablaufen.

Diese Versuche oder besser Demonstrationen, die eigentlich die Gefährdung der Umwelt durch anthropogene Schadstoffe veranschaulichen und nachweisen wollten, erweisen sich bei genauerem Hinsehen somit als schlichte wissenschaftliche Lüge. Ein beliebiger isolierter Prozeß, der gerade durch seine Isolation manipulierbar geworden ist, wird unterschwellig für den Gesamtprozeß ausgegeben. Zwischen diesen Versuchen und dem didaktischen Ziel, dem sie dienen sollen, gibt es als einzige Vermittlungsinstanz nur den Lehrer und seine Worte. Ihm fällt die Aufgabe zu, den Schülern diese wissenschaftliche Lüge möglichst gut zu verkaufen. Die Wissenschaft, die er hier bei den Schülern vermittelt, ist eine Wissenschaft der Bruchstücke und einer hypothetischen Verbindung zwischen den Bruchstücken. Die Natur, die Gesellschaft und die gesellschaftliche und in-

dividuelle Naturerkenntnis stehen verborgen und unbegreifbar hinter dem Rücken dieser Wissenschaft der Bruchstücke.

EXPERIMENTE

oder

Die Wissenschaftsklitterung durch den reinen Geist

Wenn ich oben gesagt habe, daß die in den genannten Aufsätzen auftretenden Problemen zurückzuführen sind auf ein verkürztes Wissenschaftsverständnis, so bezieht sich dies nicht nur auf die didaktisch aufbereitete Form der Versuchssammlungen, sondern auch auf die Naturwissenschaft, wie sie die Autoren verstehen. Nicht zufällig stellen sie für ihre Versuchssammlungen deren experimentellen Charakter heraus. Ähnlich wie dies in den moderneren Naturwissenschaften zum Grundsatz geworden ist.

Rudolf Carnap z.B. schreibt:

"Beim nicht-experimentellen Weg spielen wir eine rein passive Rolle. Wir schauen einfach auf die Sterne oder auf die Blumen, bemerken Ähnlichkeiten und Unterschiede und versuchen Regelmäßigkeiten zu entdecken, die als Gesetze ausgedrückt werden können. Im Fall des Experiments dagegen spielen wir eine aktive Rolle. Anstatt bloß Zuschauer zu sein, tun wir etwas, das bessere Beobachtungsergebnisse hervorbringen soll, als die reine Betrachtung der Natur. Wir warten nicht darauf, daß die Natur uns Situationen zum Beobachten liefert, sondern wir versuchen, solche Situationen selbst zu erzeugen, kurzum, wir machen Experimente" 5).

Die Grundstruktur eines Experiments beschreibt Carnap etwa folgendermaßen:

"Zunächst einmal versuchen wir, die Faktoren zu bestimmen, die für das Phänomen, welches wir untersuchen wollen, von Bedeutung sind.

Einige Faktoren - aber nicht zu viele - müssen als unwichtig beiseite gelassen werden... Nachdem wir die wichtigsten Faktoren festgelegt haben, planen wir einen Versuch, in dem einige dieser Faktoren konstant gehalten werden, während andere sich ändern können...

Unser Endziel ist es natürlich, Naturgesetze zu finden, die alle relevanten Größen miteinander verbinden, aber wenn sehr viele Faktoren beteiligt sind, kann dies eine sehr komplizierte Aufgabe sein." 6)

Wenn wir Carnap, einem der anerkannten Theoretiker in der modernen Naturwissenschaft, folgen, dann sind die experimentelle Methode und die experimentelle Tätigkeit selbst absolute Eigenschaften des sich in der Natur betätigenden menschlichen Geistes. Es hat lange gedauert, bis der Geist diese Eigenschaften entdeckt hat, aber seitdem (seit er weniger beobachtet und mehr experimentiert) haben die Naturwissenschaften ungeheure Fortschritte gemacht. Weder im historischen Ursprung des Experimentierens noch im aktuellen Experiment treten in seiner Darstellung die historischen und gesellschaftlichen Bedingungen und Bezüge als notwendige Bestandteile experimenteller Arbeit auf. Die vermeintliche Sachlogik des jeweiligen Experimentes verbirgt jede andere Dimension.

Alfred Sohn-Rethel konnte die in den Zitate von Carnap zum Ausdruck kommende Grundauffassung moderner positivistischer Naturwissenschaft als irrig nachweisen, daß das abstrakte, theoretisierende Denken eine nur aus der Wechselwirkung zwischen Natur und menschlichem Geist resultierende Potenz des Geistes sei. Er erkannte in der ökonomischen Grundlage der Gesellschaft - genauer: in der Wertabstraktion, die beim Austausch von Waren vom Käufer wie vom Verkäufer vorgenommen wird - einen gesellschaftlichen Kern des Abstraktionsvermögens und der theoretischen Objekterkenntnis⁷⁾. In der Carnapschen Darstellung des Experiments taucht aber nicht nur dieser gesellschaftliche Kern der abstrakten Denkform nicht auf, auch die gesellschaftlichen Grundlagen der praktischen und theoretischen Substanz experimenteller Forschung werden verleugnet.

Die wissenschaftsgeschichtlichen Bezüge, die in der Darstellung des Experiments bei Carnap unter den Tisch fallen, kann man sich an Hand seiner Darstellung selbst klar machen. Für Carnap sieht das so aus:

1. Wir greifen ein Stück Natur heraus, d.h. wir stellen eine Situation her,
2. wir bestimmen aus der Literatur (oder seltener durch Vorexperimente), welche Faktoren für das interessierende Phänomen wichtig und welche unwichtig sind und
3. wir halten die wichtigen Faktoren konstant, während wir gleichzeitig zwei davon verändern. In diese Schritte des Experimentators geht jeweils ein riesiger In der aktuellen und früheren Wissenschaftsgeschichte geleisteter Berg von Vorarbeiten ein. Z.B.: 1. setzt voraus, daß die von der Natur selbst hergestellten Situationen bereits beobachtet und untersucht sind, daß solche Beobachtungen keine neuen Erkenntnisse mehr liefern.

2. setzt voraus, daß das Phänomen bekannt ist, daß also andere Forscher bereits Geräte und Methoden entwickelt haben, mit denen dieses Phänomen zu beobachten oder herzustellen ist. 3. setzt voraus, daß man auf Theorien und Untersuchungen anderer Forscher zurückgreifen kann, um die wichtigsten Faktoren einzugrenzen. (Wollte jemand alle Faktoren, die sein Experiment beeinflussen, in ihrer Wichtigkeit selber bestimmen, so würde er sein Leben lang nicht über sein 1. Experiment hinauskommen).

Die gesellschaftlichen Bezüge lassen sich nicht im gleichen Zusammenhang von Ursache - Wirkung und theoretischer Schlußfolgerung nachweisen wie die wissenschaftshistorischen Voraussetzungen des Experiments. Sie sind dennoch sehr intim darin vertreten. Die Fragestellung z.B. hängt nicht von einer einsamen Genialität des Forschers ab, sondern von einer - in der Regel politisch motivierten - Bereitstellung von Geldern. Die großen Forschungskapazitäten heute sind nicht "frei" suchende, sondern unmittelbar in die gesellschaftlichen Macht- und Herrschaftsverhältnisse eingebunden. Wer kann heute schon ohne Finanzierung, ohne Anstellung, ohne technisches Personal und ohne Sachmittel naturwissenschaftlich forschen? Die Geräte und Methoden sind ebenfalls als Voraussetzung und Bestandteil des Experiments

das Produkt der technischen Entwicklungsstufe der Gesellschaft und über die Technik mit ihren ökonomisch-politischen Bedingungen verbunden.

ERSATZWISSEN

oder

Handlungsinkompetenz als gesellschaftliche Funktion didaktischer Verkürzung

Welche Schlußfolgerungen sind nun für die naturwissenschaftlichen Fachanteile im Projektkurs "Leben in der Stadt" aus dem bisher gesagten zu ziehen? Es lohnt sich, hierzu noch einmal auf die Frage nach dem Bildungsziel zurückzukommen. Die anfangs zitierten Aufsätze wollten ja einen "Beitrag zum umweltgerechten Verhalten und zu einer umweltgerechten Erziehung" leisten, indem, "experimentell untermauert", das "komplexe Gebiet des Umweltschutzes an geeigneten Stellen in vereinfachter Form" behandelt (Hildenbrand), bzw. indem "die Belastung der Umwelt durch Schadstoffe, wie sie durch den Menschen in unsere Umgebung gebracht werden," verdeutlicht würde (Steubing/Kunze).

Für beide Autoren erschöpft sich das didaktische Ziel im "Verdeutlichen" oder "Aufzeigen" der Gefahren, die der Umwelt durch anthropogene Schadstoffe drohen. Ich habe oben gezeigt, daß dieses didaktische Ziel auf dem von den Autoren vorgesehenen Weg kaum zu erreichen ist und daß in die Bildungsintention der Autoren die Vermittlung eines positivistischen Naturwissenschaftsbildes mit eingeht, das schließlich Naturwissenschaftlich zur autoritären Unwahrheit didaktisch verkürzt. Kritikwürdig ist aber nicht nur der Weg, auf dem die Autoren ihr offenes und ihr hintergründiges didaktisches Ziel zu erreichen versuchen, zu kritisieren sind auch diese Ziele selbst.

Nehmen wir einmal an, es wäre gelungen, dem Schüler zu verdeutlichen, daß anthropogene Schadstoffe - sei es Salz auf der Straße oder das SO_2 in der Luft - menschliche Umwelt in hohem Maße beeinträchtigen können. Der Schüler hat also auf seinem Tisch etwas rauchen und nicht wachsen sehen und dies (durch sein ungestörtes Vertrauen in seinen Lehrer) gedanklich verbunden mit zerbröckelnden Baudenkmalern und sterbenden Straßenbäumen.

Welche Konsequenzen ergeben sich für ihn daraus? Es ist zunächst wahr, daß er nun mehr weiß als zuvor. Aber was ist das für ein Wissen und was kann er damit anfangen? Der Schüler hat selbst durch die Anwendung von Chemikalien und chemischen Prozessen nach Anleitung eine Schädigung an anorganischen und pflanzlichen Stoffen herbeigeführt. Er weiß nunmehr positiv, daß anorganische Stoffe und Pflanzen durch Chemikalien und chemischen Prozessen zerstört werden können. Und er weiß ferner, (weil der Lehrer es gesagt hat), daß diese Zerstörungsmechanismen an Straßenbäumen und Baudenkmalern wirksam sind. Den realen Bildungswert dieses Wissens kann man vielleicht an einem Beispiel veranschaulichen, indem man ein einfacheres Experiment wählt, dessen physikalisch wirkender Zerstörungsmechanismus dennoch weltweit wirksam ist: der Lehrer bringt eine Reihe kleiner Laubbäume, die in Blumenkübeln wachsen, mit in die Klasse. Zu jedem Bäumchen gibt er außerdem eine Axt aus. Das Experiment besteht darin, die Zerstörung der Bäumchen durch die Einwirkung der Axt zu zeigen. Der Erfolg ist sicherlich durchschlagend. Der Lehrer verweist dann auf die Bedeutung dieses physikalischen Zerstörungsmechanismus für das Verschwinden der Laubwälder in der Bundesrepublik bzw. auf der ganzen Welt. (Der wichtigste Unter-

schied zu den zuvor genannten Experimenten liegt darin, daß sich hier unmittelbar die zielgerichtete menschliche Tätigkeit zum Gegenstand des Experiments gemacht habe und nicht ein Nebenprodukt dieser Tätigkeit.)

Die Darstellung dieses Axt-Experimentes sollte klarmachen, wieso der Bildungswert des hierbei erworbenen Wissens verschwindend gering ist. Der physikalische Vorgang, das Durchtrennen von Pflanzenfasern mit Hilfe von gehärtetem und angeschliffenem Eisen stellt als Ursache-Wirkungsrelation das positiv erworbene Wissen dar. Er taucht zwar überall bei der Rodung der Wälder auf (im Prinzip trifft er ja auch die Anwendung von Sägen usw. zu), aber das eigentliche Problem läge darin zu klären und erklären, warum dieser Vorgang wann und wo zur Anwendung kommt oder nicht. Zu diesem Problem liefert das Axt-Experiment keinen Beitrag. Im Gegenteil bringt es mit der Herstellung des "positiven" Wissens, "daß da ein physikalischer Vorgang abläuft", für die Schüler ein Wissen hervor, das weitere Fragen schnell erübrigt. Ein Ersatzwissen, das sie in ihrem Nicht-Wissen festhält, statt ihnen Mittel und Hilfe für weiteres Fragen zu sein. Dieses Festhalten der Schüler im Nicht-Wissen gilt sowohl für die Naturprozesse selbst, wie auch für den gesellschaftlichen Rahmen, indem sie stehen.

Die Ausbeute der angewandten Experimente ist also - wenn man sich nur auf das Wissen beziehen will - mager. Es gibt aber ohnehin kein "reines" Wissen, sondern das Wissen steht immer in einem Kontext. Dieser Kontext wird angesprochen, wenn Hildenbrand schreibt, sein Aufsatz wolle einen "Beitrag zum umweltgerechten Verhalten und zu einer umweltgerechten Erziehung leisten."

Dahinter steht, daß der Schüler jemand ist, der sich zur Natur-Umwelt verhält, daß er im Verhältnis zur Umwelt ein Handelnder ist. Und damit könnte gemeint sein, daß der Aufsatz durch die angebotenen Versuche Hilfen zu einem umweltgerechten Handeln vermitteln will oder sollte.

Die vorgeschlagenen Experimente sind dazu jedoch wenig geeignet. Selbst wenn solche den unmittelbaren persönlichen Lebensbereich berührende Probleme wie die Detergentien oder Phosphate in den Waschmitteln im Experiment behandelt werden, so ist die Relevanz des Schädlichkeitsnachweises dieser Chemikalien für das persönliche Handeln des Schülers doch kaum zu sehen. Soll er keine Waschmittel mehr verbrauchen? Bei den oben abgehandelten Versuchen zum SO_2 -Gehalt der Luft und zum winterlichen Salzstreuen ist noch weniger zu sehen, welche Hilfen sie dem Schüler für sein persönliches Handeln vermitteln wollen. Die angebotenen Experimente leisten - bezogen auf das persönliche Handeln der Schüler in ihrer Umwelt - vielmehr das Gegenteil des Erhofften: Sie führen dem Schüler seine eigene Einflußlosigkeit vor Augen und

verschaffen ihm keine Orientierungsmarken für sein Handeln, indem die gesellschaftlichen Bedingungen der Produktion von Umweltverschmutzung im Experiment selbst und in seinen Randbedingungen gänzlich unberücksichtigt bleiben.

Man muß daher offen lassen, ob es Hildenbrand mit der Andeutung seines didaktischen Ziels darum ging, dem Schüler selbst eine Kompetenz für seine Handlungen zu vermitteln - was die angebotenen Versuche dann nicht leisten - oder ob umweltgerechte Erziehung vielleicht nur meinte, dem Schüler die Kompetenz der Handlungen anderer zu vermitteln.

Kann man diesen Zirkel von verkürzter experimenteller Abstraktion, von Ersatz-Wissen und Handlungsinkompetenz überwinden? Man kann. Dazu muß man sich aber von Erwartungshaltungen frei machen, die diesem Zirkel zugrundeliegen und die er fortwährend hervorbringt. Erwartungen wie z.B.: alle Messungen und Untersuchungen müßten reibungslos funktionieren oder jeder Gedanke und jede Überlegung müßte im Sinne einer Kausal-Kette "klar" nachgewiesen sein. Erst wenn man die "Reibung" zwischen Theorie und Praxis und die dialektischen "Sprünge" zwischen Gesamthema und Einzeluntersuchung mit zum Gegenstand des Lernens macht, kann man sich hier Erfolge erhoffen. Für die Lehrerausbildung heißt das aber auch, daß der Lernprozeß der Studenten nicht ein vorweggenommener Lernprozeß der späteren Schüler sein kann. Er kann auch nicht nur erweitert sein gegenüber dem der Schüler, sondern muß sich qualitativ davon unterscheiden, weil es darauf ankommt, die abstrakten Einsichten in ihrem Zusammenhang und als Ausfluß konkreter Wirklichkeit zu begreifen und gerade nicht überall einsetzbare Positionen abstrakter Theorien und praktizierter Abstraktionen (Experimente) sich losgelöst von allen Zusammenhängen einzupakuen. Naturwissenschaftliche Arbeitsanteile im Projektkurs durchzuführen heißt daher nicht, sich mit einigen Brotkrümeln, die vom Tisch der positivistischen Wissenschaft fallen, zufrieden zu geben, sondern Naturwissenschaft als Mittel zum Zweck eines besseren eigenen Natur-

und Gesellschaftsverständnisses zu betrachten. Für die Arbeit mit naturwissenschaftlichen Fachanteilen im Projektkurs ergeben sich folgende Gesichtspunkte:

1. Als naturwissenschaftliche Verfahren kommen Experimente nicht in Frage. Gefragt sind vielmehr naturwissenschaftliche Methoden, die mit geringem Ein- und Zeitaufwand Beobachtungen und Messungen zum Themenbereich erlauben. Hierin sind selbstverständlich Untersuchungsmethoden eingeschlossen, die ein Ergebnis historischer experimenteller Arbeiten sind: z.B. Thermometer, Hygrometer usw.

2. Die naturwissenschaftlichen Verfahren sind Hilfsmittel, deren sich die Teilnehmer des Projektkurses für eigenes wissenschaftliches Arbeiten zum Thema "Leben in der Stadt" bedienen, sie sind nicht Werkzeuge in einer irrationalen Didaktik-Welt. Der Aufnahme dieser Arbeiten durch die Teilnehmer muß die Ableitung von Forschungsthemen aus dem Generalthema vorangehen.

3. Wissenschaftliche Praxis im Projektkurs zu betreiben heißt nicht, sich als Glied in einer langen Kette hochspezialisierter Prozesse zu begreifen, sondern dem (geringen) Fachniveau entsprechende Erkenntnisse sich zu erarbeiten. Die bei jeder wissenschaftlichen Untersuchung auftretenden Probleme der Relevanz der Methoden, der Abhängigkeiten und Wechselwirkung der Faktoren und der Relation von Fragestellung, Untersuchung und Auswertung stellen sich adäquat zum Fachniveau und sind auch adäquat zu lösen.

4. Zum wissenschaftlichen Arbeiten gehören zwei: 1. Jemand, dem die entsprechenden Fragen auf der Seele brennen und 2. die seinen Fähigkeiten entsprechenden Untersuchungsgegenstände. Die Form des Projektkurses als Unterrichts- und Lernform, die den Willen der teilnehmenden Studenten zum selbständigen Erarbeiten selbstgestellter Fragen voraussetzt, erscheint für den Versuch wissenschaftlichen Beobachtens als Voraussetzung.

Anmerkungen

1. R. Kölmel und D. Hassenpflug: Leben in der Stadt. Sommersemester 1979: Arbeitsmaterialien und Ergebnisse der Arbeitsgruppen. Gesamthochschule Kassel FB 2, 1980.

2. Vgl. R. Kölmel und T. Reimers: An Approach to Urban Ecological Studies by a Project Course. (Beitrag zu Thema V des Second European Ecological Symposium 1980).

3. G. Hildenbrand: Die experimentelle Behandlung von Themen des Umweltschutzes im

hauswirtschaftlichen Unterricht. Hauswirtschaftliche Bildung, Heft 4, 1978.

4. L. Steubing und Ch. Kunze: Pflanzenökologische Experimente zur Umweltverschmutzung, Quelle & Meyer Verlag, Heidelberg 1975.

5. R. Carnap: Einführung in die Philosophie der Naturwissenschaften, München 1969, S. 49.

6. Ibid. S. 50-51.

7. A. Sohn-Rethel: Warenform und Denkform. Frankfurt/Main 1978, S. 103-133.

Herausgeber: Redaktionsgemeinschaft Soznat

Redaktion: Rainer Brämer, Armin Kremer, Georg Nolte, Klaus-Dieter Dikof,
Claus Opper, Heinz-Georg Schlamecher

Redaktions-
anschrift: AG-Soznat, Ernst-Giller Str. 5, 3550 Marburg,
Tel.: 06421/13535, 06421/283586

Bestellungen: Bei der Redaktionsadresse

(Un)Kosten-
beitrag: in Form einer Jahresspende (je nach Geldbeutel) erwünscht, aber
nicht Bedingung. Die Durchschnittshöhe der 1980 eingegangenen
Jahresspenden betrug: DM 22,20.

Einzahlungen (auch für die Soznat-Sonderbände) auf das Postscheck-
konto Georg Nolte Frankfurt/Main 288182-602.

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht (unbedingt) die Meinung der Redak-
tion wieder.

Auflage:
800

Druck:
Alpdruck Marburg

Nächster Redaktionsschluß:
20.3.1981

NATURWISSENSCHAFTLICHER UNTERRICHT FÜR DIE MEHRHEIT:

Arbeiterkinder

lernen im Umgang mit Natur und Technik

*Eine notwendige Provokation für die etablierte
Fachdidaktik, eine wichtige Hilfe für alle,
die vom elitären Wissenschaftsunterricht die
Nase voll haben: Ekkehart Naumann berichtet
über seine Überlegungen, Erfahrungen und
Schwierigkeiten mit dem Konzept eines arbei-
terkinderorientierten Natur- und Technikunter-
richts.*

Neu bei Soznat! 230 S. DM 9.-

(k)ein rätsel: viel ballast und doch kein tiefgang!?

OBER DIE UNTERRICHTSZIELE GYMNASIALER LEHRERSTUDENTEN

Durch eine Arbeit von NOLTE und BRÄMER über die "Bildungsziele akademischer Lehrerstudenten" 1) wurde ich angeregt, eine Befragung aus dem SS 79 endlich auszuwerten. Ich werde mich immer wieder auf diese Arbeit beziehen, einige Aussagen stützen und andere kritisieren 2).

Die Absicht, die ich mit meiner Untersuchung verfolge, ist diese: Im Rahmen der pädagogischen Ausbildung werde ich Studenten mit den Ergebnissen konfrontieren und zur Selbstreflexion anregen, die in den Fachwissenschaften Lehrenden werde ich fragen, inwieweit sie in den Ergebnissen ein Abbild ihrer Lehrtätigkeit sehen, und von der Kultusbürokratie erfrage ich, inwieweit dort solche Ergebnisse inter-

1) NOLTE/BRÄMER: Chaos ohne Subjekt, in: BRÄMER/NOLTE/TILLMANN: Zwischen Wissenschaft und Gesellschaft, SOZNAT Sonderband 2

2) NOLTE/BRÄMER legten 162 Studenten der Fächer Mathematik, Physik/Chemie, Biologie, Deutsch, moderne Fremdsprachen, Geschichte/Politik und Sport eine einzige Frage vor: "Welche Ziele wollen Sie persönlich in der Schule in dem Unterrichtsfach verfolgen, das Sie als Ihr Hauptfach verstehen?" NOLTE/BRÄMER ordnen die freien Antworten auf diese Frage vier Bildungskonzepten zu, analysieren Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Studenten der verschiedenen

essieren und welche Konsequenzen man ggf. daraus zu ziehen gedenkt.

Meine Untersuchung bezieht sich auf 100 Studenten (10 M, 10 Ph, 11 Ch, 10 Bio, 19 Germ, 16 Angl, 14 G, 10 Pol). Von 22 zumeist mehrteiligen Fragen sind vier im Zusammenhang mit der Fragestellung von NOLTE/BRÄMER interessant, auf die ich im folgenden eingehen werde.

Frage (1): "Sie haben vermutlich einige Vorstellungen davon, welche allgemeinen, zentralen und wichtigen Gesichtspunkte Ihres Faches Sie den Schülern vermitteln möchten. Versuchen Sie bitte, diese Gesichtspunkte kurz zu umreißen." Die Antworten auf die Frage habe ich vier Kategorien zugeordnet:

Fächer, stellen einige allgemeine Trends heraus und versuchen schließlich, "Fachcharaktere" aus den Antworten zu synthetisieren.

I Ziele, die sich auf rein innerfachliche Inhalte, Fähigkeiten, Fertigkeiten und Einstellungen beziehen und keine Anzeichen für darüberhinausgehende Absichten enthalten. Dabei ist die vorherrschende, sehr enge Auffassung maßgeblich, welche Fragestellungen zum Fach zählen und welche nicht.

II Ziele, die allgemeine, abstrakte Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen bezeichnen

und sich dabei nicht auf das Fach i.e.S. beschränken, aber auch nicht konkret werden wie bei III und IV.

III Ziele, bei denen explizit der Bezug zur gesellschaftlichen, politischen, ökonomisch-technischen Situation hergestellt wird.

IV Ziele, bei denen der Bezug zum Schüler hergestellt wird, z.B. zu seinen Erfahrungen, zu seiner Situation oder zu seinem späteren Beruf.

Tabelle 1: Verteilung der Zielvorstellungen auf vier Kategorien ³⁾
(Angaben in Prozent, bezogen auf die Gesamtheit aller Antworten eines Faches/einer Fachgruppe)

	Math	Ph/Ch	Bio	Germ	Angl	G/Pol	Durchschnitt
I innerfachliche Ziele	36	51	55	36	69	41	48
II allgemeine, abstrakte Fähigkeiten	45	9	11	31	24	20	23
III Gesellschaftsbezug	0	16	17	12	3	24	13
IV Schülerbezug	18	24	17	21	3	15	16

In einigen Punkten gibt es große Übereinstimmung mit den Ergebnissen von NOLTE/BRÄMER, so z. B. bei den Mittelwerten aller Befragten, bei den Mathematikern oder bei der starken Betonung der Kategorie I bei den Fremdsprachlern. Abweichungen können auf unterschiedliche Einflüsse einzelner Dozenten, auf die geringe Trennschärfe der Kategorien oder auf eine zu

kleine Datenbasis zurückzuführen sein.

Folgende Aussagen über generelle Tendenzen sind möglich:

- Innerfachliche Ziele überwiegen, sie machen etwa die Hälfte aller Nennungen aus.
- Dem korrespondiert die geringe Beachtung der Gesellschaft und des Schülers als Subjekt.
- Die Mathematiker betonen am stärksten die formale Denkschu-

3) Diese Einteilung bildet ein Kategoriensystem in dem Sinne, daß sich jede Antwort einordnen ließ. Dagegen gibt es immer wieder Schwierigkeiten zu entscheiden, wo eine Antwort zugeordnet werden soll, d.h., die Trennschärfe ist noch nicht befriedigend.

Bei den Kategorien habe ich mich leiten lassen von den Bereichen von Zielen, die NOLTE/BRÄMER angeben. Sie beziehen sich dabei auf bestimmte Bildungskonzepte. Ich gehe hierauf in der Schlußbetrachtung

ein. Da ich meinen Kategorien bis auf eine Ausnahme die gleichen Unterkategorien zuordne wie NOLTE/BRÄMER, ist die folgende Tabelle mit jener bei NOLTE/BRÄMER (ebd. S.80) vergleichbar. Die Ausnahme bildet die Unterkategorie T "Grundlagen für andere Fächer", die ich II zuordne. Prozentangaben auch für die Unterkategorien scheinen mir nicht sinnvoll, weil dazu die Zahl der Antworten zu klein ist.

lung durch ihr Fach (typische Nennung: "logisches Denken", "Abstraktionsvermögen"). Bei den Nennungen, die unter IV fallen, ist meist die Rede von "Anwendung auf das tägliche Leben des Schülers", dabei wird aber nur einmal konkret auf Kulturtechniken hingewiesen.

- Auch bei den Naturwissenschaftlern (Ph/Ch, Bio) sind zu IV Formulierungen wie "Anwendung auf das tägliche Leben des Schülers" häufig, die aber genauso wie Nennungen zu III ("Umwelt", "Naturwissenschaften in der Industriegesellschaft") vage in ihrer konkreten Absicht bleiben. Andererseits widerspricht die Häufigkeit von gesellschaftsbezogenen Zielen (III), die nur bei den erklärten Gesellschaftswissenschaftlern (G/Pol) größer ist, aber doch wohl einem verbreiteten Vorurteil gegen Naturwissenschaftler.

- Auch bei den Historikern bleiben die Hinweise auf die Anwendung ihres Wissens vage, typisch z.B.: "Konsequenzen der Geschichte für die Gegenwart".

- Bei den Historikern, vor allem aber auch bei den Politologen ist auffällig, wie selten der Schüler als Subjekt mit eigenen Erfahrungen angesprochen wird.

- Die Spitzenstellung der Anglisten bei der Kategorie I beruht auf sehr vielen Nennungen, die den Vokabelschatz, die Grammatik, die Literatur und die Länderkunde betreffen. Auffällig ist bei den Anglisten der extrem geringe Schüler- und Gesellschaftsbezug.

- Die größte Streubreite, damit das am wenigsten einseitige Profil, aber auch die meisten Nicht-Antworten zeigen die Antworten der Germanistik-Studenten. Der auffällig hohe Prozentsatz abstrakt-formaler Ziele beinhaltet konkret viele Nennungen der Art "Kommunikationsfähigkeit".

Interessant, wenn auch nicht sehr verwunderlich, ist das

Verhalten der Studenten gegenüber der Frage (2) nach dem Bildungswert ihrer Fächer. Darauf reagierte insgesamt nur die Hälfte aller Befragten positiv (die Ergebnisse liegen zwischen 32% bei Germ und 67% bei Ph/Ch). Wichtig ist, daß bei dieser Frage keine Ziele genannt wurden, die über die fachlichen Ziele i.e.S. hinausgingen. Dagegen wurde bei Frage (3) der allgemeinbildende Charakter des Fachunterrichts insgesamt von 85% aller Befragten befürwortet (die Spanne reicht von 71% bei G/Pol und 100% bei Ph/Ch).

Dies allgemeine Ergebnis ist allerdings erheblich zu differenzieren aufgrund der Nachfrage (4), was die Studenten konkret unter Allgemeinbildung verstehen (vgl. Tabelle 2). Die Liste der vorgegebenen Aspekte ist aufgrund einiger Zufälligkeiten zustande gekommen. Für tiefergehende Interpretationen müßten viele Aspekte ergänzt werden. Ich möchte deshalb nur einige auffällige Besonderheiten noch einmal hervorheben.

- Eine bemerkenswerte Übereinstimmung besteht zwischen den Studenten aller Fachrichtungen in der Betonung abstrakt-intellektueller Fähigkeiten, s.dazu die Fragen a), f), j).

- Daß diese Fähigkeit kaum als wissenschaftliche Rationalität verstanden wird, die zur Lösung der tagtäglichen Probleme befähigt, geht aus den Antworten auf die Fragen g) und k) hervor.

- Die Betonung abstrakt-intellektueller Fähigkeiten ist weiter zu sehen zusammen mit der Geringschätzung philosophischer Betätigung einerseits und manueller Fähigkeiten andererseits, s.hierzu h) und e).
 - Kurios ist das Ergebnis, daß die Mathematiker und die Naturwissenschaftler historische Kenntnisse und die Kenntnis klassischer Literatur eher mehr betonen als die Geisteswissenschaftler und die Gesellschaftswissenschaftler, s.hierzu b) und i).

- Im Vergleich der verschiedenen Fachdisziplinen untereinander fällt auf, daß die Mathematiker bei der Frage nach dem moralisch-verantwortlichen Gebrauch von Wissen und bei der Frage nach dem sozialen Zusammenleben stark vom Durchschnitt abweichen, desgleichen die Germanisten bei der Frage nach den historischen Kenntnissen, nach dem moralisch-verantwortlichen Gebrauch von Wissen, nach der manuellen Geschicklichkeit und nach der Kenntnis klassischer Literatur.

Tabelle 2: Auffassungen von "Allgemeinbildung"

(Mehrfachnennungen waren möglich. Die Zahlenangaben besagen, wieviel Prozent der jeweiligen Fachgruppenmitglieder den betreffenden Aspekt als Bestandteil der Allgemeinbildung ansehen.)

	Math	Ph/Ch	Bio	Germ	Angl	G/Pol	Durchschnitt
a) Fähigkeit, Wissen in vielen Situationen anwenden zu können	80	86	100	79	94	88	87
b) historische Kenntnisse	80	67	60	37	69	67	62
c) moralisch-verantwortlicher Gebrauch von Wissen	30	81	70	32	56	71	59
d) Fähigkeit zum sozialen Zusammenleben	10	67	70	42	75	71	59
e) manuelle Geschicklichkeit	30	48	30	11	19	42	31
f) Offenheit für vielfältige Fragestellungen	80	81	80	95	88	79	84
g) Fähigkeit, im Alltag zurecht zu kommen	50	76	60	37	38	42	50
h) Beschäftigung mit philosophischen Fragestellungen	40	33	30	26	19	21	27
i) Kenntnis der klassischen Literatur	50	38	50	21	44	33	37
j) allgemeine Denkfähigkeit	90	81	90	84	88	83	85
k) Anwendung wissenschaftlicher Rationalität im Alltag	20	33	40	16	31	25	27

Keiner der Aspekte a) bis k) stellt ein trennscharfes Kriterium zur Unterscheidung von math.-nat., geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Studenten dar. (Die Art der Fragestellung scheint mir für zukünftige Untersuchungen geeignet; um zu differenzierten Profilen in den Zielvorstellungen zu gelangen.)

Versuch einer Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Wie bereits eingangs erwähnt, ordnen NOLTE/BRÄMER die Antworten auf ihre Frage, die meiner Frage (1) entspricht, vier Kategorien zu, die sie wiederum auf bestimmte Bildungskonzepte beziehen. Ich halte diese Zuordnung für nicht genügend abgesichert. Dazu müßten die Bildungskonzepte sehr viel differenzierter dargestellt werden, um daraufhin charakteristische Indikatoren zu formulieren. Genausogut - und mit den gleichen methodischen Schwierigkeiten - könnte unter den Zielangaben auch nach Anzeichen dafür gesucht werden, inwieweit die Studenten bestimmte allgemeindidaktische und curriculare Ansätze, und inwieweit sie spezielle fachdidaktische Reformansätze übernommen haben. Meine Vermutung: Der Aufwand würde nicht lohnen, weder bildungstheoretische Ideen, noch allgemeindidaktische und fachdidaktische Ideen sind klar und eindeutig in den Vorstellungen der Studenten auffindbar.

Für gewagt halte ich es, aufgrund der Zielangaben noch weitergehende Interpretationen anzustellen, so zum einen über "Fachcharaktere" und zum anderen über den späteren Einfluß des Lehrers auf die Schüler, wie dies NOLTE/BRÄMER tun. Zwischen den Zielangaben der Studenten heute und ihrem späteren tatsächlichen Handeln liegt ein großes Feld ungenügend erforschter Einflußfaktoren, so z.B. das Referendariat oder die Persönlichkeitsstruk-

tur, die für die Umsetzung von Wollen in Handeln von Bedeutung ist.

Ich bevorzuge eine möglichst unvermittelte Interpretation der Ergebnisse: Ich verstehe sie als Daten zur Hochschulsozialisation und schließe von ihnen zurück auf die wissenschaftliche Ausbildung und auf die geltende Wissenschaftsauffassung.

- Vorrang hat das Fachliche in dem üblichen, sehr eng gefaßten Sinne, was die Themen, Methoden usw. anbetrifft. Die Bedeutung für die Lernenden oder für die Gesellschaft spielt eine nebensächliche Rolle.
- Nächst wichtigstes Ziel ist die Ausbildung abstrakt-intellektueller Fähigkeiten. (Diese bilden die Hauptkomponente in den Vorstellungen von einer fachlichen Allgemeinbildung.)
- Diese Akzentsetzungen sind zusammen zu sehen mit der gering eingeschätzten Bedeutung wissenschaftlicher Rationalität für die Bewältigung des Alltags, mit der weitgehenden Gleichgültigkeit gegenüber der moralischen Verantwortung beim Gebrauch von Wissen, mit dem Desinteresse an philosophischer Reflexion und mit der Geringschätzung manueller Fähigkeiten.
- Es gibt - bis auf die eine oder andere kleine Besonderheit - keine ausgeprägten Unterschiede zwischen den verschiedenen Fachgruppen bei den allgemeinen, nicht direkt fachgebundenen Tätigkeiten und Einstellungen. Die fachlichen Inhalte und Methoden liegen allerdings so weit auseinander, daß Beziehungen der Fächer untereinander nicht sichtbar werden. (Diese bekannte und viel beklagte Tatsache kommt in der Bezeichnung "Fach" tiefend zum Ausdruck.)
- Daß der Begriff "Bildung" Studenten wenig sagt, verwundert kaum; und daß der Begriff "Bildung" nicht mit Wissenschaft in Beziehung gebracht wird/werden kann, ist in vorliegenden Untersuchungen bereits festgestellt worden. Es fehlt in der Untersuchung denn auch jedes Anzeichen dafür, daß es noch so etwas gäbe wie die Vorstellung von der

einen Wissenschaft, die Weltorientierung schafft, die das Instrument der kritischen Reflexion darstellt, das sittliche Handeln leiten kann, zum Handeln befähigt und zu einer allseits entwickelten Persönlichkeit führt.

Durch die offizielle Zielsetzung der Wissenschaftsorientierung allen Unterrichts ist ein Lehrer nun zugleich dazu geführt wie dazu legitimiert, auf der zu Schule das zu praktizieren, was man ihm auf der Universität "vorgemacht" hat. Ich frage aufgrund der Ergebnisse dieser Studie: Kann einen solchen

Unterricht irgendetwas ernsthaft wollen? Ist es nicht höchste Zeit, sich über die Ziele von Unterricht, damit über die Ziele von Wissenschaft, und deren Sinn neu zu verständigen?



UNTERRICHTSMATERIALIEN... UNTERRICHTSMATERIALIEN... UNTERRICHTSMATERIALIEN...



Die Energie/Ökologie - Frage in der Schule

1. "Die Energiefrage in Schule und Lehrerbildung:
Ideen-Probleme-Fragen" (37 S.) 2,50 DM
2. Kurs 'Alternativenergien'
(Dokumentation einer 1-jährigen Aktivität im Wahlpflichtkursbereich Physik/Chemie/Polytechnik/Politik der Sek. I.) 4.-DM
3. Projekt 'Lärm und Autobahnbau'
(Physik/Politik-Sek.I:Arbeitsblätter, Erfahrungsberichte, viele Tips und Ideen; 83 S.) 5.-DM
4. "Energie/Maschine/Mensch/Gesellschaft" - Teil 2:
Die Zeit der Industrialisierung
(Physik/Politik-Sek.I: Arbeitsblätter, Erfahrungen, Tips) 8.-DM

Weitere Bände folgen !

MU: Kritik und Alternativen

1. Kritik einer Fachdidaktik - Eine ideologiekritische Analyse der gegenwärtigen Mathematikdidaktik in der BRD
Beltz-Forschungsberichte 1978, 300 S.; Autorenpreis: 38.-DM
2. MU alternativ - Konzept für die Förderstufe
 - a. Die Gesamtdokumentation: Konzeptentwicklung, 3 Projekt- u. 4 Grundlagen-Phasen, Arbeitsmaterialien, unsere Erfahrungen und Perspektiven. (300 S.) Preis: 15.-DM
 - b. dazu: Schülerbuch (90 S.) und Trainingsheft Grundrechenarten (90 S.) Preis: je 4.-DM
3. MU alternativ - Einzelobjekte für die Sek. I
 - a. Projekt 'Vorphase-Hobby/Grundrechenarten/Graphische Darstellungen' (5.Kl.) 5.-DM
 - b. Projekt 'Reisen/Größen' (5.Kl.) 5.-DM
 - c. Projekt 'Freizeit/Prozentrechnung' (7.Kl.) 5.-DM
 - d. Projekt 'Landwirtschaft/Zuordnungen' (7.Kl.) 7.-DM
 - e. Comic zur 'Einführung in die Zinsrechnung' (7.Kl.) 1.-DM
 - f. Projekt 'Jugendarbeitslosigkeit/Statistik' (8./9.Kl.) 5.-DM
 - g. Projekt 'Kalkulation/Lineare Optimierung' (9./10.Kl.) 4.-DM

Alle Bücher/Projekte erhältlich bei:

Hartmut Bölts , Im Bruch 2, 3557 Ebsdorfergrund 8
Tel. 06424/1980

Bitte vorher überweisen auf Kreissparkasse Marburg/Cappel,
Kontonummer 600 115 und mir eine Karte schreiben!

Portokosten beachten!

Portokosten: 1Ex. (2,30 DM), 2Ex. (2,80 DM), 3-5Ex. (3,40 DM),
Paket (3,80 DM)



UNSERE UNTERRICHTSEINHEITEN WERDEN IHNEN
NICHT AN JEDER STRASSENECKE ANGEBOTEN

Soznat eröffnet eine neue Reihe. Nicht die Analyse von soz. Aspekten des naturwissenschaftlichen Unterrichts soll darin im Vordergrund stehen, sondern die Vorstellung von soz. orientierten Unterrichtsprojekten. Soz. orientiert heißt natürlich nicht "Curricula in Dosen", sondern die Darstellung von Lehr- und Lernerfahrungen, die Lehrer und Schüler im Umgang mit Natur und Technik gemacht haben.

Die ersten 4 Bände dieser Reihe berichten über Unterrichtserfahrungen aus dem Garbsener "Projekt integrierte Naturwissenschaften". Herausgegeben wurden die Bände von Scheiterle, Ruprecht, Heidorn und Hahne unter dem Titel "Unterrichtsprojekte und -einheiten als Beiträge für einen integrierten naturwissenschaftlichen Unterricht" und erscheinen nun bei Soznat.

Alle, die über diese Projekte mehr erfahren wollen, können die einzelnen Bände bestellen bei: AG Soznat, Ernst-Giller Str. 5, 3550 Marburg
Bei Abnahme aller 4 Bände SONDERPREIS 20,-- DM.



Band 1:

Annette Scheiterle: "Feuer - Eine Wärme- und Lichtquelle. Der Feuergebrauch in seiner Bedeutung und in seinem Nutzen für den Menschen". 185 S. 6,-- DM.

Die Einheit zeigt, wie naturwissenschaftlicher Unterricht dazu beitragen kann, mißerfolgsgewohnten Schülern ihr Selbstwertgefühl wiederzugeben. Und sie alle können sich hinterher auch bei Regenwetter eine Suppe auf dem Lagerfeuer kochen.



Band 2:

Klaus Hahne: "Wem hilft die Technik? - Mechanik und gesellschaftliche Anwendung einfacher Maschinen in vorindustriellen Gesellschaften." 194 S. 6,-- DM.

Die verbreitete Auffassung, Technik hilft dem Menschen, wird hier mit den Fragestellungen "Wem nützt es?" und "Zu welchen Zwecken setzt wer die Menschen ein und was haben die Arbeiter im Umfeld der Maschinen davon?" widerlegt. Die Einheit zeigt, daß Ideologiekritik im naturwissenschaftlichen Unterricht notwendig ist, daß sie auch machbar ist und den Schülern Spaß machen kann.



Band 3:

Bettina Gust/Fritz Heidorn: "Energie - Unterrichtserfahrungen und Materialien über alltägliche Energieformen und ihre Alternativen". 220 S. 6,-- DM.

Unsere Einheit nimmt ihren Ausgangspunkt an den alltäglichen Erfahrungen und Umgangsformen der Schüler mit Energie im Haushalt. Im Zentrum steht die Behandlung der Frage, welche Energieformen für welche Zwecke sinnvoll eingesetzt werden können. Wenn man erst verstanden hat, warum es unsinnig ist, mit elektrischem Strom Wohnungen zu heizen, weiß man auch, was man von dem Energielückengerede der Energiekonzerne zu halten hat.



Band 4:
Klaus Hahne/Annette Scheiterle: "Fliegen - Der Fan
ist über 100 m weit geflogen.
Das Fliegen, Flugmodelle und Luftfahrt als Gegenstand
eines projektorientierten integrierten Unterrichts
im 7. Schuljahr." 345 S. 8,-- DM

Fliegen ist auch schon an der IGS Garbsen unser Renner gewesen. Auch unsere Gegner im Fachbereich Naturwissenschaften kamen durch den Druck ihrer Schüler nicht umhin, die Phywe-Zweikomponentenwaage zum aerodynamischen Auftrieb wegzustellen und sich mit niederen Dingen wie Fallschirmen, Schwalben, Gleitern, Flugmodellen, Heißluftballons, Raketen und Raketenautos ... zu beschäftigen. Natürlich ist das Thema "Fliegen" immer in Gefahr, zu einem Beitrag zur Wehrphysik zu verkommen. Daher enthält die Einheit umfangreiche Materialien über Fliegen als militärischen Vernichtungswahn wie in Dresden und Hiroshima.

Neu im Soznat-Vertrieb:

NATURWISSENSCHAFT IN DER SCHULE
VERSUCH EINER BESTANDSAUFNAHME

(erschieden als Schwerpunktheft
der Zeitschrift WECHSELWIRKUNG)

68 S. **DM 3,--**

bei Sammelbestellungen (ab 10 Stück)
sogar nur DM 2,40!

Bestellungen an: Redaktion Soznat
Ernst-Giller Str. 5, 3550 Marburg



Aus dem Inhalt

*Physikdidaktik im Dritten Reich / Die Entwicklung der naturwissenschaftlichen
Stundentafeln / Die Wirkungen des naturwissenschaftlichen Unterrichts / Wissen-
schaftsgläubigkeit / Alltagsorientierter Naturunterricht / Industrie-Unterrichts-
hilfen / Lehrbuchkritik / Alternativen in der Lehrerausbildung*



SCHULERFAHRUNGEN VON UNTEN GEGEN CURRICULA VON OBEN

Das Jahrzehnt der Bildungsreform ist vorbei. Aus dem Versuch, eine chancengleiche, schülernähere und offenere Schule für alle zu schaffen, ist unter der Hand eine Schule mit verschärftem Leistungsdruck, nach wie vor ungleichen Abschlußchancen und - im Zuge der Verwissenschaftlichung - eher noch extremerer Schülerferne geworden. Der schulischen Naturwissenschaft hat diese Reform zwar unzweifelhaft ein höheres Gewicht im Sinne größerer Stundenanteile verschafft, aber dies dürfte bestenfalls den Statusbedürfnissen der Fachfunktionäre schmeicheln. In den Augen der Schüler ist der naturwissenschaftliche Unterricht eher noch abschreckender geworden, ein ebenso unbeliebter wie unverstandener Bildungsbereich, der sich zudem zu einem immer wichtigeren schulischen Selektionsfach mausert.

Auch die Lehrer der Naturwissenschaften haben kaum von dem vermeintlichen Aufschwung profitiert. Zwar gibt es mittlerweile einen unübersehbaren Haufen neuer Curricula und Unterrichtseinheiten, ja sogar ein riesiges Zentralinstitut samt Direktoren und internationalem Flair, das sich schwerpunktmäßig der Curriculumentwicklung und Naturwissenschaftspropaganda widmet. Doch anfangen kann man mit den technisch ausgefuchsten Wunderprodukten der Curriculum-Industrie kaum etwas, sind sie doch allzu wenig von der Praxis her entworfen, von der konkreten Erfahrung des Umgangs mit jungen Menschen, ihren Bedürfnissen und Denkweisen.

Was demgegenüber weit und breit fehlt, sind Unterrichtsmaterialien, die sozusagen von unten her stammen. Jeder, der nicht stur und unberührt vom Desinteresse der Schüler zum x-ten Male das Ohmsche Gesetz oder die Maxwell'schen Gleichungen lediglich für sich und das Klassenbuch durchnehmen will, kennt die frustrierende Suche nach den geeigneten Themen, Erfahrungen und Entwürfen.

Dabei dürfte es mittlerweile durchaus eine ganze Menge alternativer Unterrichtserfahrungen auch in den Naturwissenschaften geben, insbesondere sicherlich auch in den Köpfen und Ordnern vieler Soznat-Leser. Doch dort bleiben sie in der Regel auch, man ist zu sehr Einzelkämpfer, als daß man sie in größerem Kreis diskutieren und austauschen kann.

*

*

*

Soznat will dazu beitragen, daß dies anders wird. Wir wissen um die Arbeitsbelastung eines jeden, der engagiert mit Schülern in seinem Unterricht arbeitet und deshalb kaum die Zeit dazu finden kann, seine Erfahrungen niederzuschreiben. Dennoch muß gerade dies geschehen, soll den Dosencurricula von oben etwas entgegengesetzt werden. Nicht um ausgefeilte, mit Lehrerbegleittheft und Abschlußtest ausgestattete Alternativcurricula soll es dabei gehen, sondern um die Darstellung von Erlebnissen und Erfahrungen, von Materialien und Stundenabläufen, von kleinen und großen Projekten, die die Alltagsprobleme von Lehrern und Schülern mit Schule und Unterricht noch erkennen lassen. Nicht die "didaktische" Glättung aller Widersprüche, sondern die Beschreibung der oft beschwerlichen, gelegentlich arg frustrierenden, manchmal aber auch zufrieden machenden Unterrichtsarbeit mit all ihren Ungereimtheiten und Lichtblicken sollte - so meinen wir - Teil jener, vielleicht doch nicht allzu schwer zu schaffenden Gegenöffentlichkeit über Schule sein.

Wir wollen deshalb alle, die dazu beitragen können, auffordern, für Soznat ihre Erfahrungen mit Unterricht, mit bestimmten Themen und Materialien, mit selbst erdachten oder mit ausprobierten Unterrichtseinheiten zu berichten. Wir werden sie in Soznat selber oder in irgend einer anderen sinnvollen Form veröffentlichen, um sie damit möglichst vielen zugänglich zu machen, die vielleicht gerade dieses oder jenes Unterrichtsvorhaben planen oder nach neuen Anregungen suchen. Soznat will dazu nicht nur Druckraum und damit Kommunikations- und Kontaktmöglichkeiten bereitstellen. Wir wollen auch - soweit uns das selber möglich ist - gerne mit Rat und Tat bei der Abfassung solcher Beiträge und der Zusammenstellung entsprechender Materialien zur Seite stehen, ohne indes irgendjemanden in sein inhaltliches Konzept reinreden zu wollen.

Wir bitten daher alle aktiven Soznat-Leser, uns ihre guten und schlechten Erfahrungen mit ihrem Unterricht, ihren Schülern, den Kollegen, den Lehrbüchern, den Ausbildern und gottweißwassonst zu schreiben. Wichtig dabei ist nicht der ausgefuchste Stil, sondern die Wirklichkeitsnähe des Beschriebenen. Denn nur so können wir dem fachdidaktischen Gefasel, das immer nur Ansprüche erhebt und ansonsten niemandem hilft, etwas entgegensetzen. Und nur so können wir unsere eigenen Erfahrungen auch fruchtbar werden lassen - nicht nur für ebenfalls einzelkämpferisch engagierte Kollegen, sondern auch für unser eigenes Selbstbewußtsein. Die Soznat-Redaktion freut sich über jeden Brief. Unsere Adresse findet Ihr im Impressum.

AN DIE SOZ-NAT 5

Der Mathematikunterricht zählt für mich zum naturwissenschaftlichen Unterricht (als betroffener Mathe-Lehrer und auch durch das hessische Kurssystem mit seinem mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht).

Von dieser Position aus fehlen mir in dem Artikel von Armin Kremer "aussteigen oder weitermachen" H 6/1980 eigentlich die entsprechenden Entwicklungen in der Mathematik (z.B. der Gründung der "Gesellschaft für Didaktik der Mathematik" (GDM) 1975 in Saarbrücken, mittlerweile mit einer eigenen Zeitschrift "Journal für Mathematik-Didaktik" seit 1980).

Gibt es für Euch einen Grund die Mathematik auszuklammern, weil sie vielleicht in irgendeinem Sinne eher Geistes- als Naturwissenschaft ist?

Trotzdem -SOZNAT ist lesenswert.

Tschüb
Walter Schnitzspan

Vorankündigung

Nachdem wir zum x-ten Male aufgefordert worden sind, in unseren Soznat-Beiträgen doch auch einmal den Mathematikunterricht zu berücksichtigen, geht kein Weg mehr daran vorbei: Die letzte Nummer in diesem Jahr wird ein

Sozmath-Heft

Wer schon jetzt ein Sozmath-Thema auf der Feder hat, ist herzlich aufgefordert, möglichst bald mit uns Kontakt aufzunehmen. Auch Nachrichten und Notizen sind willkommen. Und damit die "mued" uns nicht als Konkurrenz betrachtet, ist sie ganz besonders herzlich zur Mitarbeit eingeladen. Los gehts!

Eure Soznat-Redaktion

aus der

Soznat- Bücherkiste

reihe soznat Bd. 1:

PHYSIKUNTERRICHT IM DRITTEN REICH

ISBN 3-922850-00-6 245 S. DM 9.--

reihe soznat Bd. 2:

ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND GESELLSCHAFT -
ZUR TYPOLOGIE NATURWISSENSCHAFTLICHER STUDIEN

ISBN 3-922850-01-4 118 S. DM 7.--

Neu: reihe soznat Bd. 3:

ARBEITERKINDER LERNEN IM UMGANG MIT
NATUR UND TECHNIK

ISBN 3-922850-02-2 235 S. DM 9.--

Neu: WECHSELWIRKUNG H 5:

NATURWISSENSCHAFT IN DER SCHULE -
VERSUCH EINER BESTANDSAUFNAHME

ISSN 0172-1623 68 S. DM 3.--

Achtung: Für Sammelbesteller (ab 10 Exem.)
plare) auf alle Preise 20 % Rabatt!

MATERIALIEN FÜR DIE NATURWISSEN-
SCHAFTLICHE LEHRERAUSBILDUNG

Bestellungen durch Vorauszahlung auf
das Postscheckkonto
Georg Nolte Pfm 288182-602,
oder direkt bei der
Redaktion SOZNAT
Ernst-Giller Str. 5
3550 Marburg