Erneuerung des Naturlehre-Unterrichts : eine Notwendigkeit?

Autor(en): **Bauer, Josef**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Schule**

Band (Jahr): **69 (1982)**

Heft 1: **Ein neuer Lehrplan für den Naturlehre-Unterricht**

PDF erstellt am: **28.04.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-525743

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Sinne sogar ihnen ausgeliefert. Man kann dies einfach zur Kenntnis nehmen und zur Tagesordnung übergehen. Man kann aber auch eine gewisse kritische Einstellung gegenüber den naturwissenschaftlichen Ergebnissen erwerben, wenn man an konkreten Beispielen die Relativität naturwissenschaftlicher Erkenntnisse erfahren hat. Regula Kyburz-Graber

Anmerkungen:

* Alle diese Aussagen gelten auch für die Wissenschaften allgemein. Doch treffen sie für die Naturwissenschaften und ihre Arbeitsmethoden besonders ausgeprägt zu.

[1] Tschumi, P. A.: Umweltbiologie. Oekologie und Umweltkrise. Diesterweg, Frankfurt 1981.

Erneuerung des Naturlehre-Unterrichts – eine Notwendigkeit?

Aus der Sicht eines langjährigen Lehrers

Josef Bauer

Mitarbeit in der Lehrplankommission
Für einen «langjährigen» und alten Lehrer war es wohl kaum selbstverständlich, den Forderungen einer Lehrplankommission Folge zu leisten und aus scheinbar ausgefahrenen Geleisen in eine neue Bahn umzusteigen, die den pseudomodernen Namen «Integrierte Naturlehre» trägt. Doch lockte ihn das Neue gewaltig, und er freute sich, sein Wissen und seine Erfahrung im Unterricht möglichst ausgiebig auszuwerten und mitzuhelfen, das Alte in neue Formen zu giessen. Dabei machte er – nachdem nun die Kommission am Ende einer mehrjährigen Sisiphusarbeit angelangt ist – die recht angenehme Beobachtung, dass er und seine noch älteren Meister des Lehrerfachs gar nicht so altmodisch unterrichteten, sondern klar erkannten, dass die Vorgänge in der Natur stets vielseitig und komplex sind und daher ein *rein fachspezifischer Unterricht in der Volksschule* sich als Unsinn erweist.
Wenn der frühere Vorsitzende der Kommission meinte, der «alte» Kollege hätte eine recht respektable Wendung zur Moderne vollzogen, so lächelt dieser heute im stillen über diese kühne Behauptung.
Von einem nun eben doch alten Lehrer erwarten vermutlich die Leser einen geistigen Ausflug in vergangene Zeiten. Er versucht deshalb, in wenigen Zeilen einige Erinnerungen aufzufrischen.

Naturlehre-Unterricht vor 36 Jahren
Vor 36 Jahren trat er als erster Naturkundlehrer, oder wie man so gescheit zu sagen pflegt, als «Phil-zweier», in den Nidwaldner Schuldienst ein. An der Seite eines erfahrenen Kollegen sprachlicher Richtung unterrichtete er eine grosse Zahl gesunder Buben aus beinahe allen Gemeinden des Kantons. Nebst mathematischen Fächern, Deutsch u.a. sollte er eben auch Biologie, Physik und Chemie erteilen. Aber womit? Von einer Sammlung naturkundlichen Materials war leider nicht viel zu finden. Im Estrich allerdings fristeten einige verstaubte, ausgestopfte Vögel ein dem Ersticken geweihtes Dasein. Das alte Sprichwort «Aller Anfang ist schwer» bewahrheitete sich mit erschreckender Deutlichkeit...
Was tun? Nun, die «Armut am Beutel» weckte die junge, reiche Fantasie bei Schülern und Lehrer.
In ihrem Sammeleifer brachten die wissbegierigen und begeisterungsfähigen Buben manches Anschauungsmaterial aus der damals noch unberührten Umgebung, wie lebende Schlangen, Natternhemden, Schneckenhäuschen mit umgekehrter Wirbeldrehung, seltene Pflanzen (Orchideen), unbekannte Blumen u.a.
Die Besprechung des Aufbaus einer Blütenpflanze und Beobachtungen unter dem Mi-

kroskop, dies oft während der stillen Beschäftigung im Mathematikunterricht, und die Entdeckung mechanischer Prinzipien am pflanzlichen Körper schufen Querverbindungen zur Physik, und auch die Chemie wurde in manchen Fragen der Physiologie zu Rate gezogen.
Die Liebe zur Natur und das Verantwortungsbewusstsein gegenüber der gesamten Schöpfung wurden bewusst gepflegt. Die Buben organisierten im Frühjahr Patrouillengänge dem Flussufer entlang und mahnten die «Kätzchenräuber» vor ihrem Zug zu den blühenden Weiden. Ein Gruss vom Lehrer wurde stets ausgesprochen.
Besuche beim Bienenvater brachten die sonst so lauten Buben zum ehrfurchtsvollen Schweigen.
Und ein Kurs über das Wasser schloss mit einer gründlichen Bachreinigung, organisiert vom kantonalen Gewässerschutzobmann und assistiert von einer Samariterin.

Ein bewährtes didaktisches Prinzip: Experimentieren – Denken – Beschreiben
Die Physik – wie schon angedeutet – und die Chemie zwangen – weil erst nach Jahren ein praktischer Labortisch im Schulzimmer prangte – zu Unterrichtsstunden mit einfachsten Mitteln und Versuchen. Das tägliche Leben und eigene Beobachtungen und Erfahrungen und manche Betriebsbesichtigungen führten zur Erkenntnis wichtiger Zusammenhänge in der belebten und unbelebten Natur. Auch später, nachdem eben der tolle Labortisch geschenkt worden war, blieb die bewährte alte Methode: Interesse wecken, beobachten, denken, bewundern, Verantwortung tragen. Und da Schulbücher und Vervielfältigungsapparate fehlten, wurde das hart erarbeitete Wissen in sauber geführte Hefte eingetragen. Skizzen und selbst entworfene Schemata, kurze Beschreibungen, alles wurde vom Lehrer kontrolliert und korrigiert.

Machbarkeit des Unterrichts?
Die Nachkriegsjahre, vor allem jene nach der Eröffnung der LSE (Luzern – Stans – Engelberg-Bahn), brachten dem kleinen Lande eine unerhört rasche wirtschaftliche Blüte und damit eine deutliche Bevölkerungszunahme und Wachstum der Schülerzahlen. Schulhausneubauten besonders für die Oberstufe schossen in allen grösseren Gemeinden aus dem Boden, kleine «Universitäten», könnte man fast sagen, mit im Lande noch nie dagewesenen «Physikhörsälen» und Schülerlaboratorien. Die Schulräte geizten nicht mit Beiträgen an die Schule, da ja die Steuern reichlich flossen, und sie erfüllten nicht ungern die «ins Grüne schiessenden» Wünsche der jüngeren Kollegen. Die Mikroskope verschwanden in den Schränken. Dafür standen die modernsten Projektionsapparate allüberall zur Verfügung. Dias ersetzten die mikroskopischen Schnitte. Fotokopiergeräte erlaubten das bequeme «Zerpflücken» der vielen neuen Bücher, die den pädagogischen Weltmarkt geradezu überschwemmten, und die Vervielfältigungsapparate ermöglichten die «wunderbare Vermehrung» des ins Unermessliche wachsenden Bildungsstoffes. Die Schüler hatten nur ihre Augen und Ohren zu öffnen; zu zeichnen und schreiben brauchten sie nicht mehr. Am Schlusse des Jahres prunkten prall mit Blättern gefüllte Bundesordner auf den Pulten; die Schüler konnten damit glücklich und zufrieden nach Hause gehen, denn «was man schwarz auf weiss besitzt, kann man getrost nach Hause tragen».

Abb. 3
(aus: Zusammenarbeit im Schulhaus, ZBS Luzern 1980).

Aber – – –. Nun, über die negative Seite dieser neuen Methode wollen wir keine Worte verlieren. Auch die jungen Kollegen spürten bald,

dass das in die Hirne der Schüler hineingepresste Wissen wohl sehr ansehnlich war, aber nicht zum geistigen *Besitz* gelangte. Von selbst kamen die jungen Lehrer zur Überzeugung, dass die alte Schule recht hatte, wenn sie nach dem Grundsatz und alten lateinischen Sprichwort unterrichtete: «Non multa, sed multum», frei übersetzt: *nicht vielerlei, sondern das Wenige gründlich.*

Die Technik regiert zwar heute allüberall, nicht zuletzt auch in der Schule. Was aber bleibt, ist die Natur in ihrer Ganzheit, selbst der Schüler in seiner geistigen Entwicklung. Wenn er sich Wissen aneignen soll, dann kann ihm der Wissensstoff eben nur «schluckweise» angeboten werden wie die Nahrung dem Kleinkind.

Die frühere Schule war also nicht schlecht, die neue kehrt in vielem und im wesentlichen wieder zur alten zurück. Die junge Lehrplankommission hat die weiter oben beschriebenen Leitideen und Lehrprinzipien offenbar wieder neu entdeckt und steht mutig dazu.

Darob herrscht Freude beim «langjährigen» Lehrer, und er wünscht der jungen Generation viel Glück und Erfolg.

Anforderungen an einen Lehrplan Naturlehre aus der Sicht der Fachdidaktik

Regula Kyburz-Graber

Zur Arbeitsweise in der Lehrplankommission

Der Einstieg in eine grundlegende Arbeit ist entscheidend. Weniger für die Sache an sich als vielmehr für die Personen, die zusammenarbeiten: Man muss sich kennenlernen, man

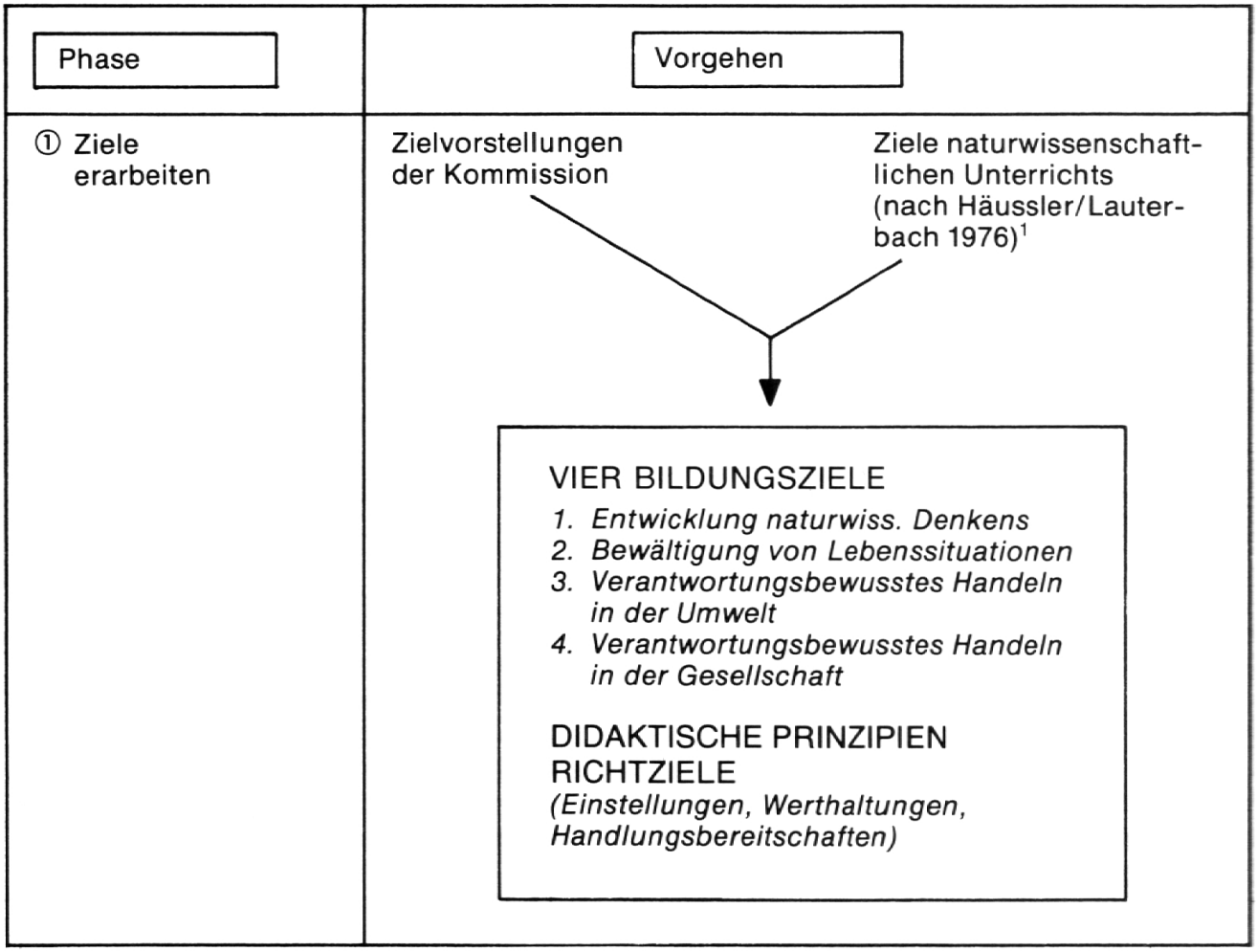


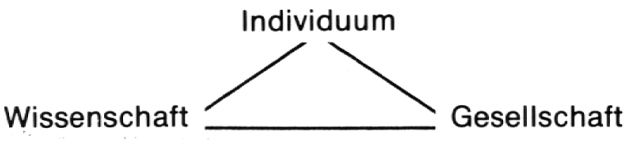
Abb. 4
Die erste Phase der Lehrplanarbeit.

muss abtasten, wie offen man sein darf, wieviel Kritik andere Mitglieder ertragen (besonders auch die Leiter der Kommission), man muss herausfinden, welche pädagogische Grundhaltung hinter Argumentationen von Mitgliedern stecken usw.
Soll man bei eigenen Unterrichtserfahrungen anknüpfen?
– Dann besteht die Gefahr, dass man den Horizont von Anfang an zu eng fasst.
Soll man bei Schulbüchern anfangen?
– Dann akzeptiert man, dass Lehrmittel vorwiegend den Lehrplan bestimmen.
Soll man sich auf fachdidaktische Theorien konzentrieren?
– Die oft schwer verständliche Sprache könnte vor allem am Anfang frustrierend wirken.
Wir sind mit einer «Mischform» eingestiegen: zunächst versuchten wir, in Gruppen eigene Ziele für den Naturlehre-Unterricht zu formulieren. Diese Ziele konfrontierten wir mit Zielen aus der Literatur (Häussler/Lauterbach: Ziele naturwissenschaftlichen Unterrichts 1976[1]).
Durch diese Kombination von eigenen Erfahrungen und systematisch durchdachten Zielformulierungen erreichten wir Offenheit für Neues und Anknüpfung an eigene Vorstellungen.
Dass niemand, nicht einmal die Leiter wussten, wie der Lehrplan am Schluss aussehen würde, verlangte ein rechtes Mass an Frustrationstoleranz und Geduld. Man hätte ja zweifeln können, ob aus diesen geistigen Höhenflügen jemals praktischer Unterricht abgeleitet werden könne. Und wenn auch die Leiter das Produkt nicht im voraus kannten, wer konnte denn garantieren, dass schliesslich etwas Brauchbares entstehen würde?

Vier Bildungsziele

Im Laufe der Grundsatzdiskussionen sind wir auf vier zentrale Bildungsziele für den Naturlehre-Unterricht gestossen (vgl. Abb. 4).

Die folgenden Ausführungen sollen den Weg unserer Begründungen und Argumentationen aufzeigen.
Ausgangssituation:
Ausgegangen sind wir von einem Modell, das in der Fachdidaktik sehr häufig zur Begründung von Inhalten herangezogen wird:



(vgl. z.B. Häussler/Lauterbach 1976[1], S. 39; Kattmann/Isensee 1975[2], S. 18).
Dieses Modell sagt etwa folgendes aus:

1. Individuum: Ein Unterrichtsinhalt (z.B. im Naturlehre-Unterricht) muss den individuellen Bedürfnissen von Schülern (und Lehrern) heute und in Zukunft gerecht werden. Man kann auch sagen: Die Bearbeitung eines Unterrichtsgegenstandes – und damit wird auch die Bedeutung des Lern*prozesses* betont – soll den Schüler für gegenwärtige und zukünftige Lebensprobleme qualifizieren. Heute rückt im Zusammenhang mit gruppenpädagogischen Erkenntnissen zunehmend auch wieder der Lehrer in den Vordergrund, nachdem man ihn im Laufe der 70er Jahre fast vergessen zu haben scheint:
   Auch der Lehrer hat Bedürfnisse nach Lernen von Neuem, nach Sammeln von Erfahrungen, nach Erleben von interessanten Situationen.
2. Wissenschaft: Ein Unterrichtsinhalt ist so zu wählen, dass er zentrale Aussagen der Bezugswissenschaft zum Ausdruck zu bringen vermag. Der Unterrichtsinhalt muss demonstrieren können, wie die betreffende Wissenschaft arbeitet, in welchen Bereichen sie Gültigkeit hat, wo ihr Grenzen gesetzt sind, mit welchen Arbeitsweisen sie zu Erkenntnissen gelangt. Damit die Schüler solche Themen auch verstehen können, bedarf es einer angemessenen fachdidaktischen Reduktion. Je leichter im allgemeinen ein wissenschaftliches Thema auf Schülerniveau reduziert werden kann, desto eher findet es Eingang in einen Lehrplan oder ein Lehrmittel. Der Eckpunkt Wissenschaft im Modell sagt aber im Gegensatz zu dieser Argumentation aus, dass sich die Wahl eines Unterrichtsinhaltes in erster Linie an den Aussagen der Wissenschaft messen soll und nicht an den Vereinfachungsmöglichkeiten.
3. Ein Unterrichtsinhalt muss sich auch daran messen, inwiefern er für die Gesellschaft, d.h. das Handeln in ihr und für ihr Verste-

hen beiträgt. Einfach gesagt: Nur Themen, die «aus dem Leben gegriffen sind», sollen bearbeitet werden. Es ist gewiss verständlich, dass dieser Bereich dem praktizierenden Lehrer oft Mühe bereitet. Zum einen fehlt oft das geeignete Material, um gegenwartsbezogene Themen bearbeiten zu können, zum andern belasten solche Themen den Lehrer auch psychisch stärker, weil sie oft politisch aktuell sind. Nimmt man die Bedeutung des dritten didaktischen Eckpunktes ernst, kann man sich nicht mit der Begründung aus der Aktualität herausziehen, man unterrichte ja Naturlehre und gesellschaftliche Themen gehörten deshalb nicht zu seinem Unterricht.

Eine Erweiterung des Modells

Wir haben uns bei den Eingangsdiskussionen auf Häussler/Lauterbach bezogen, die eine Erweiterung des oben vorgestellten Modells vorschlagen. Im Laufe der Arbeit haben wir jedoch ein eigenes Modell entwickelt, das unseren Zielvorstellungen noch besser entspricht (vgl. Abb. 5).

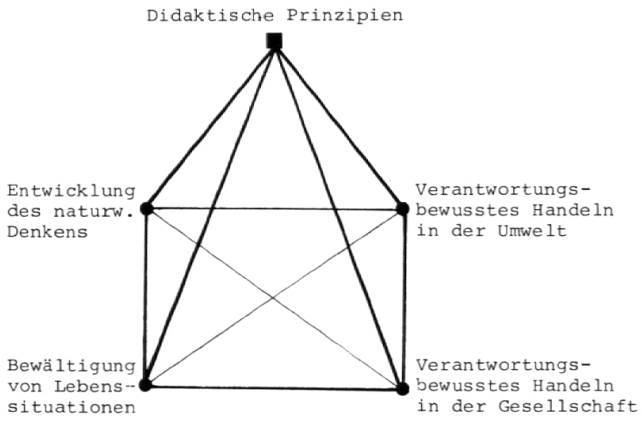


Abb. 5
Modell für Leitideen und Richtziele des Naturlehre-Unterrichts und zur Begründung von Unterrichtsinhalten und -methoden.

Den Handlungsbereich Unterricht, d.h. die Art, wie Unterricht geschehen soll, haben wir vier anderen, inhaltlich orientierten Bereichen übergeordnet. Den Handlungsbereich Unterricht nennen wir «Didaktische Prinzipien» in Übereinstimmung mit den anderen neuen Lehrplänen der Innerschweiz.

Beispiele von didaktischen Prinzipien:

- *Bezug zur Erlebnis- und Erfahrungswelt*
  Der naturwissenschaftliche Unterricht geht von der Erlebnis- und Erfahrungswelt des Schülers aus.
- *Lernen durch Selbsttätigkeit*
  Der Schüler lernt im naturwissenschaftlichen Unterricht durch Selbsttätigkeit und entwickelt Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit im Lernen.
- *Realerfahrungen an verschiedenen Lernorten*
  Der naturwissenschaftliche Unterricht erschliesst dem Schüler die ausserschulische Umwelt durch Realerfahrungen an verschiedensten Lernorten in der Natur und in Alltagssituationen. Solche Erfahrungen kann der Schüler durch Erkundungen einzeln, in Gruppen oder mit der ganzen Klasse gewinnen.
- *Problemorientierter Unterricht*
  Der naturwissenschaftliche Unterricht fordert den Schüler auf, interessante Probleme durch eigenes Suchen, Probieren und Prüfen von Vermutungen zu lösen. Der Schüler lernt dabei, dass es oft nicht nur eine richtige Lösung gibt.
- *Denken in Modellen und Begriffsbildung*
  Der Schüler erfährt im naturwissenschaftlichen Unterricht, wie komplizierte Vorgänge und wesentliche Merkmale der Wirklichkeit durch das Denken in Modellen und durch das Bilden von Begriffen erklärt und erschlossen werden können.

Die vier Eckpunkte des Modells nennen wir Bildungsziele. Sie sind in Form von Vorgängen, d.h. prozessorientiert formuliert. Umwelt und Gesellschaft betrachten wir getrennt voneinander, weil uns die Auseinandersetzung mit der Umwelt ein besonders wichtiges Anliegen ist. Dies soll im folgenden Abschnitt unter dem Stichwort «Umwelterziehung» noch verdeutlicht werden.
Eine nähere Beschreibung der Bildungsziele folgt dann in Kapitel 3.

Umwelterziehung

Mit den Bildungszielen «Handeln in der Umwelt» und «Handeln in der Gesellschaft» wird in sehr gedrängter Form ein Ziel der Umwelterziehung umschrieben.
Umwelterziehung in der Schule wird zwar heute weitgehend als notwendig erkannt –

auch wenn man davon nicht die Lösung unserer heutigen Umweltprobleme erhoffen darf –. Doch die Vorstellungen über das Wie und Was und Wieviel sind sehr geteilt.
Manche Lehrer fürchten, dass mit der Umwelterziehung die Schüler (und die Lehrer) einmal mehr überfordert werden, weil sie – nach Meinung dieser Lehrer – moralisierend über «richtiges» Verhalten instruiert würden, das von den Erwachsenen selbst jedoch nicht ernstgenommen und bei weitem nicht eingehalten wird (z.B. Benützen öffentlicher und privater Verkehrsmittel).
Umwelterziehung meint aber etwas viel Grundsätzlicheres, etwas, was den ganzen Menschen und seine Beziehung zur natürlichen und gebauten Umwelt betrifft.
Wir stützten uns bei unseren Überlegungen auf Empfehlungen, die auf internationaler und nationaler Ebene ausgearbeitet worden sind (vgl. z.B. Eulefeld/Kapune 1979[3]; UNESCO-Bericht Essen 1980[4]). Dem Unterrichtsprozess wird darin grosse Bedeutung beigemessen: Projektorientiertes Arbeiten, Selbsttätigkeit der Schüler, Erarbeiten von Fallstudien usw. sind notwendige Arbeitsmöglichkeiten, um den Schüler seine Umwelt direkt erfahren zu lassen.
Es ist bei weitem nicht gemeint, dass die Schule nur noch Umweltprobleme behandeln soll. Vielmehr ist Umwelterziehung als Unterrichtsprinzip zu verstehen, das alle Fächer und jedes Unterrichtsgeschehen durchdringen sollte, keineswegs mit nur negativen Bildern über die Umwelt. Ganz besonders wichtig ist es im Gegenteil, dass die Schüler eine tiefe, persönliche Beziehung zur Umwelt (auch zur mitmenschlichen) aufbauen können.

So gesehen gliedert sich Umwelterziehung in grundlegende pädagogische Bemühungen ein, die zum Ziel haben, jedes Kind auf individuelle Weise mit seiner Umwelt vertraut werden zu lassen.

Abb. 6
Umwelt erfahren!

Anmerkungen:

[1] Häussler, P.; Lauterbach, R.: Ziele naturwissenschaftlichen Unterrichts. Beltz, Weinheim 1976.

[2] Kattmann, U.; Isensee, W.: Strukturen des Biologieunterrichts. Aulis, Köln 1975.

[3] Eulefeld, G.; Kapune, Th.: Empfehlungen zur Umwelterziehung – München 1978. IPN Kiel, 1979 und IPN-Arbeitsbericht.

[4] Europäische UNESCO-Regionaltagung über Umwelterziehung vom 8. bis 12. Dezember 1980 in Essen. Abschlussbericht. UNESCO-Verbindungsstelle für Umwelterziehung im Umweltbundesamt.

Bildungsziele und Richtziele

Regula Kyburz-Graber

Bildungsziele

Die in Abb. 5 erwähnten Bildungsziele bedürfen hier einer näheren Erläuterung:
– Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens:

Eine notwendige Grundlage bildet die selbsttätige Auseinandersetzung mit natürlichen und technischen Erscheinungen. Diese Prozesse sind für die Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens wichtiger als das blosse Erwerben von naturwissen-