

Wohin führt die Schulbiologie?

von
Lothar Staeck

I

Eine Analyse neuerer biologiedidaktischer Veröffentlichungen (1), der bundesdeutschen Biologie-Lehrpläne und Richtlinien (2), der angebotenen Schulbücher für den Biologieunterricht (3) sowie der vom Verfasser erlebten Unterrichtspraxis zeigt, daß insbesondere über die Vorstellungen von den Intentionen und Inhalten dieses Faches zum gegenwärtigen Zeitpunkt ein erheblicher Dissens besteht. In der Diskussion um die Curriculumrevision für die Schulbiologie lassen sich die folgenden grundsätzlichen Positionen unterscheiden.

1. Fachwissenschaftlich bezogener Biologieunterricht

Die eine Richtung stellt als Ausgangspunkt ihrer biologiedidaktischer Reflexionen die Struktur der Biologie als Wissenschaftsdisziplin heraus. Diese in der Bundesrepublik zur Zeit weit verbreitete Auffassung führt zu einer inhaltlichen Strukturierung und Thematisierung des Biologieunterrichts, die sich folgendermaßen charakterisieren läßt:

- Die Unterrichtseinheiten werden in erster Linie nach tier- und pflanzensystematischen Gesichtspunkten ausgewählt. Im Vordergrund dieser Unterrichtseinheiten stehen beschreibende und klassifizierende Aspekte wie Gestalt, Baupläne, Typen, (4);
- Tiere und Pflanzen werden monografisch und häufig ohne jedes Bemühen um Querverbindungen dargestellt, wobei morpho-

logische, anatomische und taxonomische Sichtweisen dominieren, (5);

- es werden umfassende Lebensgemeinschaften behandelt, wobei die Formenkenntnis eine wichtige Rolle spielt. In der Darstellung der zahlreichen Wechselbeziehungen bleibt aber der Mensch weitgehend ausgeklammert;
- die Menschenkunde ist schwerpunktmäßig auf Morphologie und Anatomie ausgerichtet und wird im übrigen von den anderen biologischen Teildisziplinen isoliert behandelt.

Daraus folgt, daß die Pflanzen-, Tier- und Menschenkunde getrennt voneinander und ohne Berücksichtigung der vielfältigen Wechselbeziehungen dargestellt werden.

Die Zielsetzung des herkömmlichen Biologieunterrichts versteht sich im wesentlichen in einer enzyklopädischen Wissensvermittlung. Da der Unterricht eng fachbezogen akzentuiert ist, kommt es kaum zu inhaltlichen Berührungen mit anderen Unterrichtsfächern. Auch konkrete Erfahrungen und Bedürfnisse der Schüler werden angesichts der enge gezogenen Fachgrenzen im nur geringen Ausmaß aktualisiert. Im Interesse eines vermeintlich allgemeinbildenden, neutralen Biologieunterrichtes werden die Schüler meist davon abgehalten, ihre Erfahrungen in den Unterricht selbst einzubringen und sie dort aufzuarbeiten. Wertende Entscheidungen des Lehrers werden den Kindern und Jugendlichen nur selten oder gar nicht transparent gemacht (vgl. die Präambeln und Zielsetzungen vieler Lehrpläne) und oftmals unter scheinbarer politischer Neutralität verborgen (6). Die Ursache hierfür dürfte in dem verbreiteten geringen gesellschaftspolitischen Interesse der (Schul-)Biologen liegen (7).

Methodisch läßt sich der fachwissenschaftlich zentrierte Biologieunterricht dahingehend charakterisieren, daß vor allem das sogenannte fragend-entwickelnde Verfahren (im Frontalunterricht) praktiziert wird (8), wobei der biologische Lernvor-

gang meist als Faktenreproduktionsprozeß mißverstanden wird.

2. Gesellschaftsbezogener Biologieunterricht

Der traditionellen, fachwissenschaftlich zentrierten Auffassung von Schulbiologie steht ein Verständnis von Biologiedidaktik gegenüber, das sich in erster Linie an den gesellschaftlichen Bildungsbedürfnissen orientiert und strukturverändernd sowie disziplinintegrierend wirken will. Diese Konzeption beginnt sich zur Zeit in einigen neueren Schulbüchern und fachdidaktischen Veröffentlichungen zu manifestieren (9).

Diese Auffassung geht davon aus, daß angesichts der zunehmend komplexeren Lebenspraxis allen biologiedidaktischen Reflexionen ein Bedürfnisansatz zugrundegelegt werden sollte, wonach der Lehrer im Rahmen der Didaktischen Analyse zu allererst der Fragestellung nachgehen sollte, welche Lernprozesse der Schüler erfahren muß, um bestimmte Verhaltenssituationen bewältigen zu können (10). Sobald bei der Thematisierung und inhaltlichen Strukturierung des Biologieunterrichtes ein derartiger Bedürfnisansatz zugrunde gelegt wird, können konkrete Lebenssituationen zum Ausgangspunkt aller fachdidaktischer Überlegungen gemacht werden, wodurch die Vielschichtigkeit biologischer Daseinsbewältigung - vom Insektenstich bis zur Weltüberbevölkerung - erst erfaßt werden kann (11).

In der Ableitung von Zielen und Inhalten des Biologieunterrichtes aus den Bedürfnissen des einzelnen und der Gesellschaft wird der gesamte Unterricht durch Fragestellungen verklammert und sequenziert, die sich an dem Kriterium der "Bedeutsamkeit für den Menschen" orientieren (12). Der Mensch stellt damit zugleich Ausgangs- und Zielpunkt des Biologieunterrichtes dar; alle Teilbereiche der Biologie mit ihren verschiedenen Unterdisziplinen tragen bei einem derartigen Konzept dazu bei, nicht nur wichtige Grundkenntnisse, sondern auch Erkenntnisse und

Einsichten zu vermitteln, die für die Erfassung, Verarbeitung und Bewältigung von Problemkomplexen notwendig sind, welche die Existenz des Menschen betreffen. Formenkenntnis sowie systematische, morphologische und anatomische Exkurse werden hierbei zu begrenzten Teilaspekten der jeweiligen Fragestellung. Sie sind übergeordneten Zielsetzungen, aktuellen Themen oder integrierenden Gesichtspunkten größerer Verständniszusammenhänge untergeordnet.

Die Aussagen der Fachwissenschaft Biologie erhalten damit eine zielgerichtete Bedeutung für den im Mittelpunkt des Biologieunterrichtes stehenden Menschen. Als Kriterien, die die Auswahl und Zusammensetzung der Unterrichtsinhalte maßgeblich bestimmen, gelten die Erkenntnisse, daß

- der Mensch als Lebewesen biologischen Gesetzmäßigkeiten unterliegt;
- der Mensch in ein Gefüge gesellschaftlicher Bedingungen eingegliedert ist;
- der Mensch und die Gesellschaft in Wechselbeziehungen mit den sie umgebenden biologischen Umweltsystemen stehen (13).

Die Unterrichtsinhalte zielen also darauf ab, daß sich der Mensch in seiner Stellung zu seiner Umwelt einschließlich seiner Mitmenschen und zu sich selbst verstehen lernt. Diese Zielsetzung läßt sich aufgrund der zunehmenden Verflechtung der Probleme nur dadurch realisieren, daß anstelle von isoliert erarbeiteten biologischen Grundkenntnissen und -phänomenen nunmehr weitergefaßte Inhaltsbereiche und fachübergreifende Betrachtungsweisen in den Biologieunterricht hineingenommen werden. Dadurch werden die klassischen Fächergrenzen überschritten.

Unter der Prämisse des Bedürfnisansatzes sind in allen biologischen Inhaltsbereichen insbesondere sozialkundliche Implikationen erforderlich. Damit wird in diesem fachdidaktischen Mo-

dell für den Biologieunterricht der Zusammenhang zwischen politisch-gesellschaftlichem und naturwissenschaftlichem Unterricht deutlich (14). Der Biologielehrer sollte demgemäß seine Unterrichtsinhalte verstärkt so thematisieren, daß den Schülern bewußt wird, daß die Natur von der Gesellschaft verändert wird und nicht mehr per se existiert. Andererseits müssen die Schüler auch erkennen, daß die Gesellschaft von den verschiedenen Energiequellen der Natur und ihren regenerierenden Prozessen abhängt.

Gesellschaftsrelevante Probleme aus dem naturwissenschaftlichen Bereich sollten daher zum integrierenden Bestandteil aller Unterrichtseinheiten des Biologieunterrichtes gehören. Als zentrale Aufgabe der künftigen Schulbiologie stellt sich damit die Vermittlung von Verhaltensweisen, die der Heranwachsende erwerben muß, um sich in bestimmten Lebenssituationen behaupten zu können. Hierzu gehört vor allem, den Jugendlichen zu befähigen, in Gegenwart und Zukunft im privaten wie im öffentlichen Bereich in der Begegnung mit Entscheidungssituationen von naturwissenschaftlicher Relevanz eine biologisch vertretbare, sachangemessene bzw. sachrichtige Entscheidung zu treffen (15). Durch die unterrichtliche Akzentuierung handlungsrelevanter biologischer Aussagen und die Diskussion ihrer Verwendbarkeit im praktischen Lebensvollzug wird der wertneutrale Forschungsbereich bewußt verlassen. GAHL begründet diesen Schritt folgendermaßen:

"Wir können uns bei der herrschenden Notsituation nicht mehr den Luxus leisten, in der Praxis des Biologieunterrichtes eine wert- und anwendungsfreie Biologie um ihrer selbst willen zu betreiben ..." (16).

Der zukünftige Biologieunterricht darf nicht länger schwerpunktmäßig durch die Erziehung zu Liebe, Achtung und Ehrfurcht (17) gegenüber den Lebenserscheinungen geprägt werden, sondern die Initiierung einer reflektierten, rational bestimmten und

verantwortungsbewußten Handlungsweise sollte ein vorrangiges Ziel dieses Faches sein. Allerdings sollte dabei nicht die affektive Seite des Biologieunterrichts vernachlässigt werden. Indem die Kinder und Jugendlichen mit einem lebendigen und materialorientierten Unterricht konfrontiert werden, lernen sie den Umgang und die Beschäftigung mit Pflanzen und Tieren als eine Möglichkeit sinnvoller und befriedigender Freizeitgestaltung zu entdecken.

Den hier skizzierten langfristigen Zielsetzungen müssen praxisnahe Unterrichtsinhalte zugeordnet werden. In erster Linie kommen Inhalte in Betracht, die entweder als Grundlage zur Erarbeitung gesellschaftlicher Probleme dienen oder direkt gesellschaftlich relevant sind: Umweltverschmutzung in Ursache und Auswirkung, physische und psychische Belastung am Arbeitsplatz, Nahrungsmittelproduktion, Umgang mit Medikamenten und Haustierhaltung. Dies sind nur einige Beispiele für biologische Problemfelder, in denen der Mensch aktiv und/oder passiv eine Vielzahl von Rollen einnimmt, für die er über die Vermittlung entsprechender Inhalte vorbereitet werden muß (18).

Innerhalb eines gesellschaftsbezogenen Biologieunterrichts sollten folgende Inhaltsbereiche das gesamte Biologiecurriculum auf verschiedenen Klassenstufen mit unterschiedlichen Schwerpunkten im Sinne des Spiralprinzips durchziehen: Umwelt, Verhalten, Sexualität, Fortpflanzung, Entwicklung, Vererbung, Evolution, Gesundheit.

Eine derartige Akzentsetzung bedeutet eine Abkehr von enzyklopädischer Wissensvermittlung im Biologieunterricht. Statt dessen werden ausgewählte Erscheinungen und Probleme umfassend erarbeitet. Detaillierte Beispiele und Hinweise für die gesellschaftsbezogene Behandlung dieser Großkomplexe finden sich vor allem in HANDBUCH ZUM UNTERRICHT¹, bei der PINC-Gruppe und bei KATTMANN/PALM/RÜTHER (19).

Methodische Implikationen

Zu der hier skizzierten Konzeption einer gesellschaftsbezogenen Biologiedidaktik gehört auch eine grundsätzliche Problemorientiertheit des Unterrichts. Daraus ist die Forderung abzuleiten, daß den Schülern zu Beginn einer Unterrichtseinheit das jeweilige Problem bewußt gemacht wird, so daß sie erkennen, warum die jeweiligen Unterrichtsinhalte ausgewählt wurden. Alle Phasen und Lernschritte innerhalb der Unterrichtseinheit sind funktional auf die Ausgangsfragestellung bezogen und dienen damit der Erhellung der Problemsituation. Das bedeutet eine Abkehr von der traditionellen Vorgehensweise, die sich besonders eng an die Fachwissenschaft orientiert und deshalb mit Hilfe verschiedener einander nicht tangierender Fragestellungen biologische Begriffe, Definitionen, Strukturen, Fakten usw. behandelt. Statt dessen werden im zeitgemäßen Biologieunterricht die zur Problemlösung erforderlichen Informationen auch im Problemzusammenhang erarbeitet. Empfehlenswert erscheint es hierbei, ausgehend von konkreten Fragestellungen des täglichen Lebens (Zeitungen und Illustrierten bieten gutes Material) mit Hilfe von fachwissenschaftlichen Aussagen der Biologie das jeweilige Problem zu bearbeiten und gegebenenfalls Lösungswege zu entwickeln. Darüber hinaus kann auch von allgemeinbiologischen Fragestellungen ausgegangen werden ("Lebewesen bestehen aus Zellen"), die es ermöglichen, den Menschen in den Mittelpunkt der Erörterung zu stellen, nach seiner biologischen Eigenart, nach seinen Beziehungen zu seiner belebten und unbelebten Umwelt zu fragen. Themen der speziellen Zoologie und Botanik verlieren in einem gesellschaftsbezogenen Biologieunterricht ihren Selbstwert, um statt dessen in übergeordnete, allgemeinbiologische und humanbiologische Fragestellungen und Problemkreise integriert zu werden.

Besonders in der frühen Sekundarstufe I wird die Verwirklichung

der hier skizzierten Konzeption bei komplexen Gegebenheiten schwer sein. Hier kommt dem Lehrer die Aufgabe zu, didaktisch geschickt das Gesamtproblem in Teilaspekte zu gliedern und den Schülern den Zusammenhang der Teilerkenntnisse zu verdeutlichen. Das adäquate Unterrichtsverfahren für eine anthropozentrische bzw. gesellschaftlich orientierte Schulbiologie stellt der Experimentalunterricht dar, der zur Überprüfung vermuteter Sachzusammenhänge und zur Lösung von Problemstellungen bestens geeignet ist. Hierbei bietet sich der Freihandversuch, das apparative Experiment und das Gedankenexperiment gleichermaßen an, um die Schüler zur Eigentätigkeit in Form von Problemlösungsaktivitäten und zu selbst erarbeiteten Erkenntnissen mit Hilfe weiterer naturwissenschaftlicher Techniken, Denk- und Darstellungsweisen (Beobachten, Vergleichen, Protokollieren, Transferieren, sachgemäßes Diskutieren) zu bringen (20). Der Experimentalunterricht sollte grundsätzlich von der Problemstellung ausgehen und anschließend zum Aufstellen von Arbeitshypothesen übergehen. Mit der Beweisführung wird das Experiment abgeschlossen.

III

Konsequenzen für die Lehrerbildung

Um den vorgetragenen Ansatz einer gesellschafts- und situationsorientierten Biologiedidaktik längerfristig in die Schulpraxis umsetzen zu können, müßten entsprechende Konsequenzen für die Studienpläne der Biologielehrerbildung gezogen werden. Insbesondere die fachwissenschaftlichen Lehr- und Studieninhalte sollten eine deutliche Akzentverschiebung erfahren, die den folgenden Aspekten Rechnung tragen müßten (21):

- Betonung allgemeinbiologischer Lehrveranstaltungen durch eine integrative Behandlung botanischer, zoologischer und humanbio-

logischer Themenkreise;

- Verzicht auf die Betonung der reinen Morphologie, Histologie, Anatomie und Systematik zugunsten einer Betonung der funktionellen und angewandten Biologie, z. B. angewandte Humanbiologie (Humanmedizin, Symptomologie, Umwelthygiene), angewandte Zoologie (Parasitologie, angewandte Entomologie), angewandte Botanik (Pflanzenschutz, Pflanzenzüchtung, Landschaftsschutz), angewandte Ökologie (Umweltbiologie, Wirtschaftsökologie, Populationsbiologie, Sozialbiologie, Hydrobiologie), Physiobiologie, Biotechnik, Biochemie und Biophysik;
- d.h., Angebot und praxisnahen in der Schule verwendbaren Studieninhalten, die mit dem o.a. Bedürfnisansatz korrespondieren;
- Entwicklung von zusätzlichen Lehrveranstaltungen in Form sogenannter "Projekte", die unter einer zentralen naturwissenschaftlichen Fragestellung stehen (z. B. Nutzung der Abwärme aus Kernkraftwerken). Die Arbeit im Projektplenum und in den Arbeitssitzungen müßte aktuelle theoretische Problembereiche ebenso wie experimentelle Arbeitsweisen in der Biologie berücksichtigen (22).

Ein künftiger Fachbereich Unterrichtswissenschaften innerhalb der Hochschulen könnte für derartig akzentuierte Lehr- und Studieninhalte den erforderlichen Organisationszusammenhang von verschiedenen bisher isoliert voneinander arbeitenden wissenschaftlichen Einrichtungen schaffen.

IV

Zusammenfassend läßt sich die Forderung aufstellen, daß die Auswahl, Anordnung und Vermittlung von Lerninhalten für die Schulbiologie nicht länger ausschließlich aus der Fachstruktur

der korrespondierenden Fachwissenschaft Biologie abgeleitet werden darf, da die Bedeutung eines biologischen Inhalts im gesellschaftlichen Bereich von grundsätzlich anderer Qualität ist als in der Biologie als Wissenschaftsdisziplin (23). Da die Biologiedidaktik primär von den gesellschaftlichen Gegebenheiten abhängig ist, muß sie auch das vorhandene politisch-gesellschaftliche Umfeld in ihre curricularen Überlegungen miteinbeziehen. Die Entscheidung für einen anthropozentrischen und gesellschaftsbezogenen Biologieunterricht bedeutet jedoch nicht, daß die Fachdidaktik ohne die Fachwissenschaft existieren kann. Vielmehr ist ein enger und ständiger Kontakt zwischen beiden Bereichen notwendig, um den geplanten Zielsetzungen adäquate Inhalte und Zusammenhänge aus den verschiedensten biologischen Teildisziplinen zuordnen zu können. Darüber hinaus kann in der wechselseitigen Kommunikation der Gefahr vorgebeugt werden, die biologischen Inhalte in einem an den gesellschaftlichen Bedingungen orientierten Curriculum nur oberflächlich zu verarbeiten.

Allerdings sollte nicht verschwiegen werden, daß verschiedene grundlegende fachdidaktische und wissenschaftstheoretische Probleme bei der hier vorgetragenen Konzeption noch ungelöst sind, insbesondere die Frage der Überführung der Erkenntnisbereiche aus der traditionell relativ geschlossenen Systematik der biologischen Wissenschaftsdisziplinen in eine größere, fächerübergreifende inhaltliche Offenheit.

Vielen Lehrern und Fachdidaktikern fällt es heute noch schwer, einer grundsätzlichen Strukturveränderung der Schulbiologie zuzustimmen. Im wesentlichen dürften dafür folgende Einstellungen und Vorbehalte verantwortlich sein:

1. Bei einer Aneinanderreihung von problemorientierten, komplexe Lebenssituationen aufgreifenden Unterrichtseinheiten können die einzelnen Wissenschaftsbereiche der Biologie nicht systematisch behandelt werden. Die Schüler verlören dadurch

den Überblick, zumal bisher übliche Ordnungsprinzipien kaum mehr akzentuiert werden können.

2. Die Forderung nach der verstärkten Berücksichtigung individueller und gesellschaftlicher Bedürfnisse bei der Auswahl biologischer Unterrichtsinhalte stößt bei vielen (Schul-) Biologen noch immer auf zumeist emotional bedingte Ablehnung. Darüber hinaus wird den Sozialwissenschaften im Vergleich zu den Naturwissenschaften häufig eine geringere wissenschaftliche Exaktheit unterstellt. Hinzu kommen schließlich historisch bedingte Vorbehalte gegen eine Politisierung biologischer Themen.
3. Eine Behandlung allgemeinbiologischer Themen der Biokybernetik, der Ethologie unter Einschluß anthropozentrischer und gesellschaftlicher Fragestellungen, überfordere aufgrund ihrer komplexen Grundbegriffe, Problemstellungen und Zusammenhänge Schüler der frühen Sekundarstufe I.
4. Bei einem vorrangig problemorientierten, auf rationaler Basis durchgeführten Biologieunterricht würde der Sonderstellung dieses Faches innerhalb der naturwissenschaftlichen Fächer, die man mit dem subjektiven Erlebnisbereich begründet, der bei vielen Themenbereichen angesprochen wird, nicht mehr Rechnung getragen. Zielsetzungen wie "Achtung vor dem Leben", "Erkennen der Schönheit der Natur", "Weckung von Ehrfurcht vor der Schöpfung bzw. vor dem Leben" u.a.m., die noch häufig in den Biologie-Lehrplänen vieler Bundesländer (insbesondere in Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen, Schleswig-Holstein und im Saarland (24)) besonders betont werden und einer idealistischen Naturphilosophie das Wort reden, deuten an, wie weit verbreitet derartige Auffassungen auch derzeit sind.

Mit dem vorliegenden Beitrag soll die Diskussion um die Ausgangspositionen eines Gesamtcurriculums für die Schulbiologie

fortgesetzt werden. Der gegenwärtige und zukünftige Biologieunterricht muß nach Meinung des Verfassers seine Aufgabe darin sehen, daß er zu allererst konkrete Anwendungsmöglichkeiten der Biologie aufzeigt und handlungsrelevante Erkenntnisse vermittelt sowie lebenspraktische Instruktionen unter Beweis stellt. Zahlreiche Teilcurricula zur Schulbiologie aus jüngerer Zeit tragen diesem Ansatz bereits Rechnung (25).

Literaturhinweise

- (1) Vgl. z. B. O.P. SPANDL, Didaktik der Biologie, München, 1974; Zur Didaktik der Biologie, in: Westermanns Pädagogische Beiträge XXVI (1974), 8, 401-451; K.-H. BERCK, Neue Tendenzen im Biologieunterricht - der Einfluß von Curriculum-Theorien, in: Praxis der Naturwissenschaften Biologie XXIV (1975), 7, 169-176.
- (2) Vgl. L. STAECK, Synopse der Richtlinien und Lehrpläne für Biologie der Länder der Bundesrepublik Deutschland und West-Berlins. Eine Bestandsaufnahme des Biologieunterrichts. Arbeitsbericht 11 des IPN in Kiel, Kiel, 1974.
- (3) Vgl. z. B. W. KUHN, Biologie & 6, München, 1974; E.W. BAUER, Humanbiologie, Berlin, 1974; H. GARMS und K. WENK, Lebendige Welt, Neuausgabe, Biologie 5/6, Braunschweig, 1973; IPN-Einheitenbank Curriculum Biologie, Köln, 1974 f; U. KATTMANN, W. PALM, F. RÜTHER, Kennzeichen des Lebendigen, 3 Bände, Braunschweig 1975.
- (4) Vgl. z. B. R. MÜCKE, Unterrichtsplanung als Unterrichtshilfe für die Grundschule, ²Planungsprojekt Biologie I und II, Bad Heilbronn 1972 und 1974.
- (5) Vgl. hierzu die Lehrpläne für den Biologieunterricht der Länder Baden-Württemberg (Haupt- und Realschule), Bayern (alle Schulzweige), Nordrhein-Westfalen (Gymnasium) und Rheinland-Pfalz (Hauptschule, Gymnasium).
- (6) Vgl. z. B. W. ENGELHARDT, Umweltschutz - Gefährdung und Schutz der natürlichen Umwelt des Menschen, München, 1973.
- (7) S. auch H. WERNER, Biologie in der Curriculumforschung, München, 1974, 14.
- (8) Vgl. L. STAECK, Zeitgemäßer Biologieunterricht, Düsseldorf, 1975, 161.
- (9) S. hierzu die in Anmerkung (3) angegebenen Schulbücher von H. GARMS und K. WENK, die IPN-Einheitenbank, sowie die Bände von U. KATTMANN, W. PALM, F. RÜTHER; vgl. zudem Rahmenrichtlinien Sekundarstufe Biologie, S. I-B, Hrg. Hessischer Kultusminister, o.O., 1972 sowie den Rahmenplan des Verbandes Deutscher Biologen für das Schulfach Biologie, in: Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht XXVI (1973), 202-211.
- (10) K. FREY, Theorien des Curriculums, Weinheim, 1971, 249.
- (11) Vgl. P. DRUTJONS, Das Thema - Zur Didaktik der Biologie, in: Westermanns Pädagogische Beiträge XXVI (1974), 8, 408.

- (12) Vgl. U. KATTMANN, Der Mensch als Thema des Biologieunterrichts in der Sekundarstufe I, in: Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht XXVII (1974), 37-43.
- (13) Vgl. Rahmenrichtlinien Sekundarstufe Biologie, a.a.O.
- (14) Vgl. K.-H. BERCK, a.a.O., 173; M. EWERS, Zur Begründung und Entwicklung eines Strukturgitters der Biologie-Didaktik, in: H. BLANCKERTZ (Hrsg.), fachdidaktische curriculumforschung, Essen, 1973, 170; Rahmenrichtlinien Sekundarstufe Biologie, a.a.O.
- (15) Vgl. Rahmenrichtlinien Sekundarstufe Biologie, a.a.O.
- (16) H. GAHL, Zeitgemäßer Biologieunterricht, in: Westermanns Pädagogische Beiträge XXVI (1974), 8, 411 (Hervorhebung des Verfassers).
- (17) Vgl. hierzu z. B. die Intentionen der Lehrpläne in Baden-Württemberg, Bayern, Niedersachsen und Saarland (1967 - 1971), in denen von "Ehrfurcht vor der Schöpfung bzw. vor dem Leben", "Erziehung zur Freude an der Naturschönheit und zur Naturliebe" sowie von dem "Besinnlichen dieses Faches" die Rede ist.
- (18) Vgl. D. BÖHLMANN, Die gesellschaftliche Relevanz der angewandten Biologie, in: Westermanns Pädagogische Beiträge XXVI (1974), 8, 430; P. DRUTJONS, a.a.O., 408; L. STAECK, Zeitgemäßer Biologieunterricht, a.a.O.
- (19) Handbuch zum Unterricht, Modelle emanzipatorischer Praxis, Hauptschule, Hrsg. R. TYBL und H. WALTER, Starnberg, 1973, 429 ff.; PINC-Gruppe, Integriertes Unterrichtsprojekt "Den eigenen Körper erforschen", Hrsg. Senator für Wissenschaft und Kunst, Berlin, 1974; U. KATTMANN, W. PALM, F. RÜTHER, Kennzeichen des Lebendigen, Lehrerhandbuch, Kl. 5/6, Düsseldorf und Braunschweig, 1975.
- (20) Vgl. ebenda, S. 6 sowie L. STAECK, Zeitgemäßer Biologieunterricht, a.a.O., 135.
- (21) Studieninhaltsordnung für den Studiengang Biologie und Chemie (Lehrerbildung), Entwurf der Planungskommission der Universität Bremen, hektographiertes Manuskript, Bremen, 1974.
- (22) Lehr- und Studienordnung für das Studium mit dem Abschluß 1. Staatsprüfung für das Lehramt an öffentlichen Schulen (LuStO), Hrsg. Universität Bremen, 1974, 6 f.
- (23) Vgl. J. PETERS, Der Biologieunterricht und die Ziel-Inhalt-Problematik, in: Westermanns Pädagogische Beiträge XXVI (1974), 8, 435.

- (24) Vgl. L. STAECK, Synopse der Richtlinien und Lehrpläne ..., a.a.O., 245 f.
- (25) Vgl. N. BARTSCH, I. WALDSCHMIDT, Zahngesundheit, Unterrichtseinheiten für die 1. bis 4. Klasse der Grundschule, Hrsg. Verein für Zahnhygiene, Frankfurt/Main, 1973; N. BARTSCH u.a., Curriculum Alkohol, Rauchen, Selbstmedikation, Werbung und Gesundheit, Unterrichtseinheiten für die 1. bis 4. Klasse der Grundschule, Hrsg. Bundeszentrale für gesundheitl. Aufklärung, Stuttgart, 1975; K. ETSCHEMBERG und K. KLEIN, Tabak - ein gefährliches Genußmittel, Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe I, Hrsg. Landeszentrale für Gesundheitserziehung in Rheinland-Pfalz, Mainz, o. J. (1975); R. FUCHS u.a. Unterrichtseinheiten zum Drogenproblem für das 5. - 8. Schuljahr, Hrsg. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln, 1973; L. STAECK u.a., Ernährung und Gesundheit, Unterrichtseinheiten für das 5. - 10. Schuljahr, Hrsg. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Stuttgart (im Druck).