

ÖKOLOGIE-UNTERRICHT IM HINBLICK AUF DAS NORMENBUCH BIOLOGIE

G. SCHAEFER

Abstract

The „Normenbuch Biologie“ is intended to be an instrument for egalizing the level of knowledge and skills in biology at the end of the upper secondary grades („Abitur“). It is shown that neither the skills nor the matrix of possible biological themes, which are „prescribed“ in the „Normenbuch“, will guarantee a sufficient ecological training. It is suggested that a revision has to take place with the „Normenbuch“ leading to a permanent ecological guideline in all courses of the upper secondary grades in order to achieve environmental education.

Der *Numerus clauses* für die Vergabe von Studienplätzen hat in den letzten Jahren immer deutlicher werden lassen, daß die bisherigen Abiturnoten ungleich sind. Ungerecht deshalb, weil sie auf einer landes- oder schul- oder klassen- oder lehrerbezogenen Norm beruhen, während andererseits bei der Vergabe von Studienplätzen so getan wird, als lägen den Abiturnoten bundeseinheitliche Bewertungsnormen zugrunde.

Diese Diskrepanz soll nun durch länderübergreifende Prüfungsnormen behoben werden, die in den von der KMK verabschiedeten „Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung“, Normenbücher genannt, niedergelegt sind. Die Normenbücher sind noch in der Erprobungsphase, aber sie werden sicherlich recht bald festgeschrieben werden. Da nun von der Abiturnorm sehr weitreichende Konsequenzen sowohl nach „unten“ (für die Gestaltung der Sekundarstufe II bis hinunter in die SI) als auch nach „oben“ (für das Studium) zu erwarten sind, sollten wir rechtzeitig prüfen, was uns diese Normenbücher bescheren.

Ich möchte in meinem Kurzvortrag das Normenbuch Biologie herausgreifen und dieses wiederum einschränkend auf den ökologischen Aspekt hin untersuchen. Es geht also um die Frage: Wie weit schreibt das Normenbuch Biologie bestimmten Ökologieunterricht fest, und wie weit läßt es etwa dem Lehrer die Freiheit, auch nach Belieben Ökologieunterricht ganz wegzulassen?

Im Unterschied zum Normenbuch Physik, das außer Fähigkeiten und Fertigkeiten auch konkrete Inhalte bis hin zu einzelnen Formeln (etwa der Kapazitätsformel oder dem Gravitationsgesetz) festschreibt, begnügt sich das Normenbuch Biologie nur mit der Festlegung dreier allgemeiner Kategorien: 1. den *allgemeinen Fähigkeiten*, 2. den *allgemeinen Anforderungen an Inhalte* und 3. einem *allgemeinen Themenraster*.

Schauen wir uns diese Kategorien einmal näher an.

1. Die „Fähigkeiten“, die das Normenbuch Biologie im Abitur verlangt

Verbalisieren	Biologische Sachverhalte und Vorgänge, die durch lebendes oder präpariertes Material, Bilder, Filme, Experimente vorgestellt werden, sachgerecht in der Fachsprache beschreiben (schriftlich oder mündlich)
Ph, Ch	Physiko-chemische Methoden auf biologische Sachverhalte anwenden
Anatomie	Reaktionsgleichungen von biochemischen Prozessen interpretieren
Systematisieren	Elektronenoptische Bilder bekannter Objekte deuten. Lichtmikroskopische Bilder bekannter und unbekannter Objekte deuten
Transfer vollziehen	Biologische Objekte und Vorgänge vergleichen, ordnen, Gesetzmäßigkeiten erkennen
	Bekannte Strukturen bzw. Gesetzmäßigkeiten an unbekanntem Objekten und Vorgängen erkennen bzw. anwenden

Ökologie?	In komplexen biologischen Sachverhalten Teilstrukturen und Teilprozesse erkennen
	Biologische Aussagen miteinander verknüpfen und dadurch zu neuen Aussagen gelangen

Versuche nach vorgegebener Beschreibung durchführen. Versuchsergebnisse im Hinblick auf eine Fragestellung deuten

Experimentieren	V Versuchsergebnisse beurteilen im Hinblick auf Zuverlässigkeit, Verallgemeinerungsmöglichkeiten, Grenzen der Aussage
	Versuche zur Beantwortung einer Frage entwerfen
	Beobachtungen in verschiedener Form schematisch darstellen
	Schematische Darstellungen von Zuständen und Vorgängen deuten

Mathematisieren	Zusammenhänge in verschiedener Form schematisch darstellen
	Meßergebnisse graphisch darstellen
	Tabellen und Kurven interpretieren
	Den Inhalt eines biologischen Sachtextes mit eigenen Worten wiedergeben
	Wesentliche Aussagen eines Textes kurz zusammenfassen

Verbalisieren	Aussagen eines Textes erläutern, im Hinblick auf eine Fragestellung auswerten, in einen Zusammenhang einordnen
	Aussagen eines Textes im Hinblick auf Richtigkeit und Schlüssigkeit in der Gedanken- und Beweisführung überprüfen

Mathematisieren	Aussagen eines Textes in Schemata oder Diagramme übertragen
-----------------	---

Ökologie?	Biologische Sachverhalte beurteilen im Hinblick auf Konsequenzen für die eigene Lebensführung; auf Konsequenzen für die Gestaltung der gesellschaftlichen Lebensbedingungen
	Maßnahmen, die menschliches Leben oder biologische Systeme betreffen, unter Berücksichtigung biologischer Gesetzmäßigkeiten beurteilen

Wir finden hier Fähigkeiten, die mehr den physikalisch-chemischen Aspekt der Biologie betreffen, solche, die mehr den anatomischen, physiologischen, mathematischen oder sprachlichen Aspekt betreffen, und wir finden nur sehr unscharf einige Fähigkeiten, die man mit gutem Willen dem ökologischen Aspekt zuordnen könnte. Bei diesen letzteren – es sind 4 von 26 – erscheint ein Ökologieunterricht nützlich, wenn sie wirklich voll erreicht werden sollen.

Die Bilanz: Die meisten der genannten allgemeinen Fähigkeiten sind so allgemein, daß sie durch fast alle Teilgebiete der Biologie abgedeckt werden können. Das heißt: Die im Abitur geforderten Fähigkeiten lassen in der Sekundarstufe II durchaus Ökologieunterricht zu, aber sie fordern ihn nicht.

2. Allgemeine Anforderungen an die Inhalte

Als Maßstäbe für die Bewertung von Inhalten werden im Normenbuch genannt: a) Umfang des Wissens, b) Vielseitigkeit des Wissens, c) Komplexität der Sachverhalte, d) Abstraktionsniveau der Begriffe und Aussagen.

Auch hier wieder das gleiche Bild: Umfang, Vielseitigkeit, Komplexität und Abstraktionsniveau sind Forderungen, die genau so in Gebieten der Zellbiologie, der Verhaltenslehre, der Evolutionslehre, der Physiologie erreicht werden können wie in der Ökologie. Nach diesen Forderungen könnte man Ökologieunterricht in der Sekundarstufe II wohl unter dem besonderen Aspekt der „Komplexität von Sachverhalten“ begründen, aber die Begründung wäre doch recht schwach, wenn sie sich gegen andere Forderungen, etwa nach Zellbiologie, Bio-kybernetik, Ethologie durchsetzen wollte.

3. Das allgemeine Themenraster

Bleibt nun noch der Blick auf das allgemeine Themenraster des Normenbuches Biologie, das für die Abschlußklassen 12 und 13 vorgeschrieben werden soll.

Die Themenvorgabe ist nach Spalte I: Lebende Systeme im Stoff- und Energiefluß, nach Spalte II: lebende Systeme in der Kommunikation mit der Umwelt, und nach Spalte III: Lebende Systeme in ihrer „historischen“ Gewordenheit

	Spalte I	Spalte II	Spalte III
Zeile 1:	Stoff- und Energie- wechsel	Nerven-, Sinnes- und Hormonphysiologie	Vererbung und Fort- pflanzung
	a) Biochemische Analyse von Stoffwechselpro- zessen; Zellstruktur und -funktion	a) Biochemische Analyse von Erregungsvorgän- gen; Zellstruktur und -funktion	a) Genetik – Molekulargenetik – Klassische Genetik
	b) Vergleichende Be- trachtung von Bau und Funktion der Organe	b) Vergleichende Be- trachtung von Bau und Funktion der Organe	b) Vergleichende Ent- wicklungsphysiologie und -geschichte
Zeile 2:	Ökologie	Ethologie	Evolution

und Bedingtheit gegliedert. Es werden also der physikalisch-chemische Aspekt, der kybernetische Aspekt und der historische Aspekt der Biologie besonders hervorgekehrt. Hier wird auch zum ersten Mal Ökologie explizit angesprochen, und zwar als Halbjahreskurs. Sehen wir aber genauer hin, so müssen wir aus dem Normenbuch herauslesen, daß die im Raster genannten Themen nur *Vorschläge* sind, die auswählbar und weitgehend kombinierbar sind. Es heißt dort S. 11: „Um ein Minimum an Umfang und Vielseitigkeit zu gewährleisten, muß aus jeder Spalte mindestens ein Sachgebiet ... gewählt werden, dessen Behandlung etwa ein Kurshalbjahr beansprucht“. Da gleichzeitig die Vorgabe gemacht wird, daß „die ausgewählten Sachgebiete jeweils ein Kurshalbjahr lang der Zeile 1 bzw. der Zeile 2 des Rasters entsprechen“ sollen (S. 11), bleibt nur noch ein engerer Rahmen für die Auswahl und Zusammenstellung von Kursen übrig.

In diesem Rahmen ist nun z.B. folgende Kombination in den Klassen 12 und 13 möglich: 1) Kurs I, 1; 2) Kurs II, 2; 3) Kurs III, 1. (Bei der heutigen Struktur der Oberstufe und der heutigen Prüfungspraxis fällt das 4. Halbjahr praktisch für Kursbetrieb schon aus). Wenn nun ein Lehrer II, 2, die Verhaltenslehre, konventionell betreibt und nicht zu einer ethologischen Ökologie ausweitet, entsteht bei dieser Zusammenstellung ein Kurssystem, das nur ein Minimum an ökologischen Inhalten und Denkweisen darbietet, das also insgesamt „unökologisch“ ist. Diese Gefahr haben die Autoren des Normenbuches Biologie auch gesehen. Sie haben daher die Zeile 2, die ja in mindestens einem Halbjahreskurs fest vorgeschrieben ist, derart definiert, daß hier „Einwirkungen der unbelebten und belebten Umwelt auf die Lebewesen (einschließlich des Menschen) und die Reaktion der Lebewesen auf verschiedene Kombinationen von Einwirkungen“, sowie das Pendant dazu „Einwirkungen der Lebewesen (einschließlich des Menschen) auf die unbelebte und belebte Umwelt und der Rückwirkungen auf die Lebewesen ...“ gemeint sind. Wer diese Zeile 2 ernst nimmt, müßte also die Ethologie unbedingt *ökologisch* aufziehen und nicht nur konventionell, und dadurch wäre garantiert, daß zumindest ein halbes Jahr lang im Oberstufenunterricht ökologische Aspekte eine Rolle spielen.

Nun ist aber die Auffassung, was eigentlich „ökologisch“ heißt, unter Lehrern sicher nicht einheitlich, und ich sehe schon den einen oder anderen Kollegen vor mir, der in dem Kurs Ethologie den ökologischen Aspekt mit der Betrachtung der Partnerbeziehung unter Graugänsen oder der Wirkung von Schlüsselreizen in der Werbung auf das Käuferverhalten bewenden läßt und meint, damit die Norm der Zeile 2 erfüllt zu haben.

Allerdings erlaubt natürlich das Themenraster des Normenbuches nicht nur die skizzierte ökologische Minimallösung, sondern auch beliebige bessere Lösungen bis hin zur Maximallösung eines Halbjahreskurses „Ökologie“, eines ökologisch akzentuierten Kurses „Nerven- und Sinnesphysiologie“ und dann eines 3. Halbjahreskurses „Evolution“, der natürlich – wie Evolution immer – stark ökologische Aspekte trägt.

Die Bilanz dieser 3. Kategorie von Festschreibung im Normenbuch ergibt also, daß bzgl. der großen Themenbereiche eine ökologische Minimalforderung im Sinne der Zeile 2 erhoben wird, daß aber keine Garantie gegeben ist, daß ein auf das Normenbuch hin unterrichtender Lehrer tatsächlich Ökologieunterricht mit dem Anspruchsniveau betreibt, das sowohl der Komplexität des Gegenstandes

als auch den Forderungen der Sekundarstufe II nach wissenschaftlicher Vertiefung genügt. Auch hier wird deutlich, wie bei den beiden anderen Kategorien, daß man den Biologieunterricht nach dem Normenbuch unter ökologischem Aspekt betreiben *kann*, aber nicht *muß*.

Das Normenbuch Biologie ist also relativ offen und legt eigentlich nichts fest. Es ist insofern kein „Normenbuch“ im erwarteten Sinne, daß es bundeseinheitlich Inhalte und Fähigkeiten definiert, die von allen Schülern im Abitur in Biologie beherrscht werden sollen. Und damit sind wir nicht weiter als vorher: Studienanfänger werden nach wie vor sehr unterschiedliche Qualifikationen mitbringen, der Hochschullehrer muß wie eh und je bei Null wieder anfangen, und der Schullehrer kann wie eh und je machen, was ihm beliebt, nur mit dem Unterschied, daß er zur Vortäuschung einheitlicher Maßstäbe bzgl. Reproduktion, Reorganisation, Transfer und Problemlösen (den in allen Normenbüchern geforderten einheitlichen Bewertungskategorien nach H. Roth) einen erhöhten Verwaltungsaufwand zu leisten hat.

Aufgabe der Gesellschaft für Ökologie muß es sein, daran mitzuwirken, daß der ökologische Aspekt zu einer durchgehenden Leitlinie des Oberstufenunterrichts in Biologie wird. Nur so besteht überhaupt eine Chance, ökologisches Denken beim Schüler der Oberstufe zu entwickeln und zu einer festen Gewohnheit werden zu lassen.

Literatur

- Bayrhuber, H. (1976): Das Normenbuch Biologie. In: Westphal, W. (Hrsg.) Leitthemen 2/76: Normiertes Abitur. Braunschweig: Westermann.
- Kultusminister-Konferenz (Sekretariat) (1975): Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung. Biologie. Luchterhand: Neuwied.
- Schaefer, G. (1976): Die Oberstufenbiologie im Lichte des Normenbuches. *MNU* 29: 65–70.

Anschrift des Verfassers:

Priv. Doz. OStD Dr. G. Schaefer, IPN, Olshausenstr. 40–60, 23 Kiel.