

Sonderdruck: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Saarbrücken 1973.

ÖKOLOGISCHE THEMEN IN DER GRUNDSCHULE UND DAMIT ZUSAMMENHÄNGENDE FRAGEN DER LEHRERBILDUNG

D. ESCHENHAGEN

Abstract

Considering the dangers for human life arising from the ecological situation subjects of ecology should be taught in primary schools with the aim of developing the required awareness of our ecological conditions. Some goals of the subject and methodical directions are named. It is suggested that the teaching of biology along the curricular principles of ecology better than any other principle could guarantee a congruence of relevance to child, society, and the discipline. As a consequence of this conception the quantity and quality of ecological studies in the teachers' training should be considerably improved.

1. Einige der in Gegenwart und Zukunft wichtigsten Menschheitsprobleme sind im wesentlichen ökologische Probleme (Bevölkerungsexplosion, Nahrungsmittelknappheit in weiten Teilen der Erde, Umweltverschmutzung). Die Bedeutung dieser Probleme ist in vielen Gesellschaften in jüngster Zeit erkannt worden. Die verschiedensten Wissenschaftsdisziplinen widmen sich, zunehmend auch in Kooperation, der Umweltproblematik.

2. An die Schule ist die Forderung gestellt, eine Erziehung aller Schüler zu "ökologischem Denken", zu "biologischer Mündigkeit" zu gewährleisten, eine "neue Umweltmoral" begründen zu helfen.

3. Ökologisches Denken ist ein vielseitiges, integratives, dynamisches, historisches, evolutionäres Denken. Es ist in vielen Merkmalen dem heute weitverbreiteten und erfolgreichen "technischen Denken" entgegengesetzt (SCHAEFER 1972).

4. Das Beziehungsdenken, das die Behandlung ökologischer Fragen erfordert, muss im Laufe eines konsequent aufgebauten Curriculum vorbereitet und geübt werden.

5. Der ökologische Grundsachverhalt "Pflanze und Tier stehen miteinander und mit der unbelebten Umwelt in engen Beziehungen" (BEILER 1965) ist bereits Grundschulern zugänglich. Die Grundschule kann daher eine wichtige Funktion im Rahmen dieses Curriculum übernehmen, indem sie grundlegende Kenntnisse und Einsichten vermittelt (kognitive Dimension), Fähigkeiten und Fertigkeiten anbahnt (pragmatische Dimension) und Haltungen und Einstellungen stiftet (emotionale Dimension).

Die Schwierigkeit, Lernerfolge in der pragmatischen und der emotionalen Dimension messend festzustellen, darf nicht dazu führen, die entsprechenden Lernziele aus dem Blick zu verlieren (vgl. z.B. LORENZ 1971).

6. In den meisten neuen Richtlinien und Lehrplänen für den Grundschulunterricht, die seit 1968 bereits von sieben Bundesländern herausgegeben worden sind, werden ökologische Themen berücksichtigt, aber im allgemeinen weder quantitativ noch qualitativ befriedigend.

Besonders häufig genannte Stichworte sind "Anpassung" und "Naturschutz". Einige Lehrpläne, besonders die von Rheinland-Pfalz/Saarland, gehen weit darüber hinaus (Stichworte: Gegenseitige Abhängigkeit, Beziehungen des Menschen zu Pflanzen und Tieren, Unter anderen Bedingungen leben andere Organismen, Natur und Umwelt sind unter den Bedingungen der Industriegesellschaft besonders gefährdet, Verantwortung jedes einzelnen der Natur gegenüber).

7. Auch in den Handreichungen für den Sachunterricht, die von verschiedenen Verlagen in den vergangenen Jahren in grosser Zahl herausgebracht worden sind, kommt die Ökologie— von wenigen Ausnahmen abgesehen — zu kurz.

Die Vernachlässigung ökologischer Gesichtspunkte ergibt sich häufig aus der einseitigen Ausrichtung der Materialien auf den Unterricht in Klassenzimmer. Spezielle Handreichungen zum Thema "Umweltschutz" vermitteln meist zu wenige allgemeinökologische Einsichten und zu wenig kausales Verständnis der Phänomene.

8. Grundschüler dürften in der Lage sein, die im folgenden aufgeführten Sachverhalte (in Anlehnung an eine Zusammenstellung von STICHMANN 1970) in angemessener Weise zu erarbeiten, d.h. durch unmittelbare Auseinandersetzung mit den Objekten, durch Beobachten und Vergleichen, Zählen und Messen, Sammeln, Ordnen und Ausstellen, zu untersuchen und Experimentieren.

Sachverhalt/Einsicht

geeignete Ansatzpunkte

8.1. Keine Organismenart existiert für sich allein.

Betrachtung eines beliebigen Ökosystems (z.B. Laubwald).

8.2. Die Arten sind nicht zufällig miteinander vergesellschaftet.

Vergleich zweier deutlich verschiedener Ökosysteme (z.B. Laubwald und Fichtenforst).

8.3. Organismen sind von Klima- und Bodenfaktoren abhängig. Jede Art stellt an ihre Umwelt spezifische Ansprüche.

Vergleich der Nord- und Südflanke eines Berges oder Bahndammes, von Buchenwald auf Muschelkalk und Buntsandstein. Heidelbeeren gedeihen nicht auf Kalkboden, Wiesenchampignons nicht im Walde. Düngerversuche; Versuche zur Wirkung von Detergentien auf das Pflanzenwachstum.

8.4. Organismen sind von Nahrungspflanzen oder -tieren, Fressfeinden, Parasiten, Konkurrenten, Bestäubern, Samenverbreitern abhängig.

Kohlweisslingsraupen fressen Kohlpflanzen kahl; manche Raupen sterben, weil in ihnen Schlupfwespenlarven gelebt haben. Unkräuter überwuchern Kulturpflanzen. Einfache "Nahrungsketten", z.B. in einem Weiher; dazu Modellversuche.

8.5. Auch der Mensch ist abhängig von Pflanzen und Tieren.

Die wichtigsten Kulturpflanzen, Haustiere, "Nützlinge", "Schädlinge".

8.6. Pflanzen und Tiere sind ihrer Umwelt angepasst, können sich ihr aber nicht aktiv beliebig anpassen. In der Natur sind verschiedene Möglichkeiten der Anpassung an einen Umweltfaktor oder einen Faktorenkomplex verwirklicht (Lebensformen).

Die Anpasstheit verschiedener Tieren an das Leben im Wasser, im Boden oder im Geäst der Bäume. Kaulquappen oder Molchlarven sterben, wenn ihr Wohngewässer austrocknet. Viele Wassertiere atmen mit Kiemen, es gibt aber auch solche, die mit Hilfe von Lungen, Tracheen, Tracheenkiemen oder nur durch die Haut atmen.

8.7. Organismen beeinflussen ihrerseits Boden- und Klimafaktoren und damit ihr eigenes Leben und das Leben anderer Organismen.

Die Fichte als bestandsbildende Baumart bedingt Lichtarmut des Waldesinneren und eine Schicht wenig zersetzter Nadelstreu; nur wenige andere Organismen können im Fichtenforst existieren. Abgestorbene Pflanzen und Tiere und Tierkot "düngen" den Boden.

8.8. Die Änderung der Umweltfaktoren hat eine Änderung der Zusammensetzung von Pflanzen- und Tiergesellschaften zur Folge.

Nach einem Kahlschlag im Walde verschwinden auch die bisherigen Bodenpflanzen, typische Kahlschlagpflanzen übernehmen ihren Platz.

8.9. Der Mensch wirkt auf die meisten Ökosysteme ein und verändert damit die Lebensgemeinschaften. Die Schädigung der Natur wirkt auf den Menschen zurück.

Beispiel "Kahlschlag", andere Beispiele aus der Forst-, Land- und Wasserwirtschaft. Monokulturen führen eher zu Schädlingskalamitäten als Mischkulturen. In Städten und an Strassen sterben Bäume. Gewässer sind wegen starker Verschmutzung nicht mehr zum Baden geeignet.

8.10. Ökosysteme können sich auch ohne Einwirkung des Menschen im Laufe der Zeit verändern.

Seen können verlanden; ein Acker, der nicht mehr bewirtschaftet wird, geht in Wald über; aus einer Weissdüne wird eine Graudüne.

8.11. Die Erhaltung ungestörter oder wenig gestörter Ökosysteme ist wichtig und erstrebenswert. Jeder Mensch kann zum Schutz der Umwelt beitragen.

Die häufige bewusste Beschäftigung mit "harmonischen", der Vergleich mit stark gestörten Landschaftsteilen und Aktivitäten der Klasse oder von Schülergruppen im praktischen Umweltschutz können die angestrebte Einsicht anbahnen, den Wunsch nach Erhaltung gesunder Ökosysteme wecken und das entsprechende Verhalten fördern.

9. Die aufgeführten Einsichten sind nicht durch eine einmalige Behandlung im Grundschulunterricht zu vermitteln; nicht alle Schüler werden sie bereits am Ende der Grundschulzeit gewonnen haben. Die entsprechenden Themen tauchen in neuen Zusammenhängen und auf einer anderen Ebene auf den höheren Schulstufen wieder auf. Im übrigen sollte "Ökologie gleichsam ein Unterrichtsprinzip" sein (WILLERDING 1971).

10. Die Orientierung des Curriculum an der "Leitlinie Ökologie" dürfte eher als die Orientierung an anderen Leitlinien gewährleisten, dass im biologischen Sachunterricht der Grundschule die Forderungen nach Schülerrelevanz, Gesellschaftsrelevanz und Fachrelevanz zur Deckung kommen. Die Gefahr einer Vereinseitigung durch eine starke Betonung der Ökologie erscheint relativ gering, da ökologische Betrachtungen immer andere Aspekte voraussetzen oder mit umfassen, z.B. solche der Systematik, Morphologie, Physiologie, Ethologie, Phylogenetik. Ein besonderer Vorzug liegt darin, dass bei der Behandlung ökologischer Themen häufig Beziehungen der Biologie zu anderen Fachbereichen des Sachunterrichts deutlich werden, z.B. zur Physik, Chemie, Geographie, Gesellschaftslehre.

11. Gemessen an der Bedeutung, die der Ökologie heute zukommt und die ihr durch neueste Richtlinien und Unterrichtsmaterialien für alle Schulstufen und Schultypen zugemessen wird, ist diese Disziplin im Hochschulunterricht vieler lehrerausbildender Institutionen quantitativ unterrepräsentiert. Noch schwerer wiegt das Qualitätsdefizit des vielerorts üblichen Hochschulunterrichts.

12. In anbetracht der Schwierigkeiten, vor denen die Reform des Ökologie-Unterrichts an vielen Hochschulen steht, müssten vor allem didaktische Experimente angesetzt werden, durch die zu erweisen wäre, wie weit neue Ansätze (z.B. "Projekte") tragen. Ein Nebeneinander von herkömmlichen Studienformen (Vorlesung, Übung) und neuen Formen (projektähnliche Arbeiten) sollte bewusst einkalkuliert werden.

13. Projekte könnten ausgehen von "brennenden Umweltproblemen" (ELLENBERG 1972). Ihre Thematik sollte gewährleisten, dass interdisziplinäres, methodenpluralistisches Arbeiten notwendig ist und dass die naturwissenschaftlich-kritische Methode in ihrer Bedeutung erkennbar wird.

Beispiele für "Kleinprojekte": Wasserblüte in einem See (Ursachen und Folgen), Fischsterben in einem Fließgewässer, Ein Moor wird trockengelegt, Ursachen und Folgen eines Windwurfes, Gemeinde X baut eine Kläranlage, Planung und Anlage eines Waldlehrpfades oder eines Vogelschutzgehölzes.

LITERATUR

- BEILER, A. (1965): Die lebendige Natur im Unterricht. Ratingen: Henn Verlag.
ELLENBERG, H. (1972): Ökologische Forschung und Erziehung als gemeinsame Aufgabe. *Umschau* 2: 53–54.
LORENZ, K. (1971): Der Sinn für Harmonie. *Kosmos* 5: 187–191.
SCHAEFER, G. (1972): Die Rolle des biologischen Denkens für die Zukunft der Menschheit.

Vortrag, gehalten auf der Tagung des Verbandes Deutscher Biologen in München im Oktober 1972.

STICHMANN, W. (1970): Biologie. Düsseldorf: Päd. Verlag Schwann.

WILLERDING, U. (1971): Schulbiologie und biologische Umweltforschung. Sonderdruck aus MNU XXIV, 2.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. DIETER ESCHENHAGEN, 3502 Vellmar 1, Adalbert-Stifter-Str. 20.