

Sonderdruck: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Göttingen 1976

DIE PROBLEMATIK DER ÖKOLOGIE IM SCHULFACH „ERDKUNDE“ IN DER SEKUNDARSTUFE II

E. NOLL

Abstract

If ecology is to be part of the geography curriculum, various problems will arise. The lack of basic knowledge of biology would be one of the main problems. A first step to get ecology into geography lessons could be using material such as cartographic maps. There are, however, few maps which represent a landscape from different points of view, thus making causal analysis possible. To build up an adequate curriculum considering pertinent problems, an extensive study of source material is necessary. This can only be done by cooperating with suited research institutes.

Im Zuge der Reformierung der Sekundarstufe II hat sich die Diskussion um neue Lerninhalte für die einzelnen Schulfächer verstärkt. Auch für die Erdkunde sind in vielen Bundesländern neue Curricula erstellt worden. Von besonderem Interesse ist an ihnen neben einem umfangreicheren Themenangebot aus der Sozialgeographie die Aufnahme des ökologischen Gedankens. Letzteres gilt nicht für das sogenannte „Normenbuch“, in dem besonders die politischen und sozialgeographischen Themen dominieren.

Auch ist es sehr unterschiedlich, was die einzelnen Bundesländer unter den als Landschaftsökologie, Geoökologie oder Geobotanik bezeichneten Halbjahreskursen verstehen. Bayern, Berlin und Nordrhein-Westfalen (z.B.) fassen unter Landschaftsökologie verschiedene Einzelthemen der physischen Geographie und des Umweltschutzes zusammen, während für das Saarland reine biogeographische Inhalte beschrieben werden.

In diesen beiden Extremen wird die Hauptproblematik deutlich: Weil Ökologie die Interdependenz der Einzelfaktoren zum Gegenstand hat, darf es sich also nicht um eine bloß Summierung von Geofaktoren bzw. physisch-geographischen Inhalten handeln. Andererseits ist es aber einem Geographielehrer ohne Beifach Biologie nur schwer möglich, die biologischen Sachverhalte aufzuarbeiten, also Biogeographie zu betreiben.

Die Reaktion der Kollegen auf die Darlegung des Saarbrücker Curriculums auf dem Schulgeographentag 1976 war kennzeichnend: Man erachtete die Anforderungen an den Erdkundelehrer als nicht angemessen. Dies ist unter anderem durch die hierzu nur geringe oder sogar fehlende Ausbildung bedingt. Selbst wenn der Lehrer gewillt ist, sich in die Thematik einzuarbeiten, werden ihm vielfach die notwendigen chemischen Grundkenntnisse und der Einblick in die größeren biologischen Zusammenhänge fehlen. Damit steht er in der Gefahr, falsche oder schiefe Sachverhalte an den Schüler weiterzugeben.

Am Beispiel pflanzensoziologischer Aufnahmen kann dies verdeutlicht werden: Notwendige Voraussetzung dazu ist die Kenntnis der Bestimmungstech-

nik, die ihrerseits bereits morphologisches Wissen verlangt. Greift der Geograph als Ersatz für eigene Aufnahmen auf Vegetationskartierungen zurück, so besteht die Gefahr einer „Überdeutung“, denn er wird sich der Problematik solcher Aufnahmen und der Grenzen ihrer Aussagekraft nicht bewußt sein. Dennoch ist die große Bedeutung der biologischen Sachverhalte zur Erfassung und Beurteilung eines ökologischen Gefüges nicht zu bestreiten (s.a. Klink 1975).

In dieser stofflichen und methodischen Unsicherheit ist es wohl begründet, daß bislang einerseits in der Praxis nur sehr selten Kurse zu dem Thema angeboten werden, andererseits in der Schule verwendbares Lehrmaterial fehlt.

Welche große Bedeutung der Ökologie auch in der Schule und im Hinblick auf den Alltag zukommt, braucht an dieser Stelle nicht mehr nachgewiesen zu werden. Hierzu sei auf Schäfer (1974), Müller (1974), Kirsch (1976) verwiesen. Es sei nur angedeutet, daß eine begründete Stellungnahme auch zu geographischen Themen, wie z.B. Standortwahl von Industrien, Möglichkeiten der landwirtschaftlichen Nutzung, Raumentwicklung und Raumplanung, nur dann möglich ist, wenn abgeschätzt werden kann, in welcher Weise die einzelnen Sachaspekte zusammenhängen bzw. einander beeinflussen, welche Folge ihre Veränderung mit sich bringt.

Daraus ergibt sich zwangsläufig die Forderung, daß den Schülern wenigstens an einer Stelle einmal die ökologische Gesamtheit eines Raumgefüges vorgestellt und ihnen die Erfassungs- und Beurteilungsmethoden vermittelt werden müssen. Auch mit diesen Überlegungen wird ausgeschlossen, daß Landschaftsökologie eine Sammlung physisch-geographischer Fakten sein darf.

Ehe man den Versuch unternimmt, diese Forderungen in ein praktikables Konzept umzuwandeln, müssen die offenen Fragen beantwortet werden, 1. welche Landschaft und 2. Räume welcher Größe sollen Gegenstand des Unterrichts sein: Die natürliche, unbeeinflusste Landschaft, wie Paffen sie verstand, oder auch die anthropogen beeinflusste Landschaft im Sinne von Müller, Leser, Klink.

Zu 1

Die meisten uns zugänglichen Räume sind vom Menschen beeinflusst, also wird man die anthropogen beeinflusste Landschaft in den Vordergrund stellen müssen. Dafür sprechen auch schulrelevante Gründe: Sie bildet die tägliche Umwelt des Kollegiaten, mit ihren Problemen wird er am ehesten konfrontiert. Durch die Wirklichkeitsnähe werden diese Beispiele die größte Motivationskraft haben. Auch vom Gesichtspunkt der zukünftigen Bedeutung wird die Entscheidung zugunsten der Kulturlandschaft fallen: Die Erwachsenen heute und der Erwachsene von morgen werden am ehesten aufgerufen, vom Menschen negativ beeinflusste Landschaften zu regenerieren. In den seltensten Fällen werden Naturlandschaften zur Beurteilung anstehen.

Daraus aber ist nicht zu folgern, daß Geoökologie mit Umweltschutz gleichzusetzen wäre. Im Gegenteil: Steht eine vom Menschen – eventuell sogar negativ – beeinflusste Landschaft im Mittelpunkt der Erarbeitung, so ist es notwendig, daß der Bestandsaufnahme, die Genese, die Erarbeitung des natür-

lichen ursprünglichen Bildes der Landschaft folgt (Neumeister zit. nach Leser 1976), ehe dann anhand des Istzustandes ermittelt werden kann, welche Faktoren mit welcher Wirkung verändert worden sind und wie auf diesem Hintergrund eine Verbesserung der Gegebenheiten herbeizuführen ist.

Zu 2.

Der Stapelager Arbeitskreis der Erdkunde-Fachleiter machte 1975 zur Grundlage einer ökologischen Sequenz die Vegetations- und Klimazonen der Erde. Solche großräumige Betrachtungen erscheinen, auch nach eigenen Versuchen zum Thema Extremlebensräume, für eine Anfangsbehandlung geoökologischer Zusammenhänge ungeeignet. Mit solchen, notwendigerweise verallgemeinernden Aussagen ist eine methodische und inhaltlich genaue Erarbeitung eines Kriteriengefüges nicht möglich. Sie sollten vielmehr am Schluß der landschaftsökologischen Betrachtungen – auch unter methodenkritischem Ansatz – stehen.

Um auch die kleinräumig unterschiedlichen Kriterien (wie u.a. Ausgangsgestein, Bodenarten, Wasserhaushalt, Relief), die bei den geographischen Zonen keine Rolle mehr spielen, in ihrer Verflechtung zu zeigen, ist es notwendig, auf überschaubare Raumeinheiten zurückzugreifen. Gleichzeitig muß gelten, daß in dem zu wählenden Beispielraum die Zusammenhänge der Geofaktoren anschaulich und klar zutage treten, ihre Erfassung nicht besonders schwer und eine Generalisierung der Aussagen möglich ist.

Am ehesten werden diese Forderungen erfüllt durch kleine Ökotope, wie z.B. den Wald. Damit aber trifft man auf das oben erwähnte Hauptproblem. Es wird nur unter bodenkundlichem Aspekt möglich sein, rein geographische Methoden anzuwenden. Will man das Gesamtgefüge erfassen, ist biologische Detailarbeit notwendig.

Wie könnte nun das Hauptproblem überwunden werden? Zwei Alternativen scheinen sich anzubieten. Zusammenarbeit mit den Nachbarfächern, so wie es auch in der wissenschaftlichen Literatur für landschaftsökologische Kartierungen gefordert wird. Aber gerade die Reform macht in S II eine solche Teamarbeit unmöglich: Jedes Fach hat seine Halbjahressequenzen mit einem bestimmten Thema. Pflanzensoziologie ist dabei in keinem Bundesland vorgesehen und läßt sich in die weitgehend physiologischen Themen auch nicht „einschieben“. Eine andere Möglichkeit ist der Rückgriff auf Vegetationskartierungen, wobei der Nachteil der großräumigen schon erwähnt wurde. Damit erhebt sich eine weitere Schwierigkeit, denn für die BRD sind nur wenige Bestandskartierungen von Kleinlandschaften dem Lehrer zugänglich. Es ist aufgrund des mangelnden Informationsflusses zwischen Hochschule und Schule umfangreiche Sucharbeit notwendig, um Gebiete zu finden, für die biologische Ergebnisse vorliegen und die auch geographisch überschaubar und gut aufzubereiten sind. Auch müssen die anzuwendenden Methoden und erarbeiteten Inhalte für die Geoökologie repräsentativ sein.

Nur in seltenen Fällen werden alle diese Bedingungen in der schulnahen Umgebung erfüllt sein, so daß auch praktisches Arbeiten möglich wäre. Viel-

mehr erscheint es notwendig, ein Curriculumbeispiel mit allen notwendigen Materialien so aufzuarbeiten, daß es in jeder Schule der BRD nachgearbeitet werden kann.

Solche Beispiele existieren noch nicht, man sollte aber dennoch schon heute Landschaftsökologie in der Schule betreiben und sich vorwiegend auf die geographisch erfassbaren Kriterien beschränken:

Möglich sind (s. Langer),

Geomorphologie: Relief, Neigung, Exposition, Höhenlage;

Klima: Makroklima, Temperatur, Niederschlag, Wind, Mikroklima im Zusammenhang mit der Exposition: Temperatur, Niederschlag, Wind, Strahlung und Frost;

Hydrologie: Grundwasserstand, Wasserqualität, Abfluß, Überschwemmungen, ...;

Pedologie: anstehendes Gestein, Entwicklungsstufen des Bodentyps, Bodenart, Bodengefüge, Bodenchemismus, Humosität und Nährstoffhaushalt zu erfassen. Diese Sachverhalte bedürfen biotischer Ergänzungen entweder durch vorliegende Kartierungen (s.o.) oder durch Sachverhalte, die der Geograph beherrscht: Pflanzen, die Zeigerfunktion für Bodeneigenschaften haben, Nutzungskartierungen und ursprüngliche Vegetation führen zu der Frage nach der Veränderung und ihrer Hintergründe. An dieser Stelle finden also auch die gesellschaftlichen Aspekte Eingang in die Geoökologie, so wie es nicht nur von wissenschaftlicher Seite (Leser 1976), sondern vor allem von den Schuldidaktikern gefordert wird. Welche Gesichtspunkte jeweils schwerpunktmäßig herausgegriffen werden könnten, zeigt Späth (1976): Grundwasser und landwirtschaftliche Nutzung, Bodenerosion und Ernterückgang oder Abfallbeseitigung und Grundwasserschutz.

Diese Beispiele sind sicherlich auch im schulnahen Bereich durchzuführen. Es bietet sich aber auch an, die Wasserversorgung schwerpunktmäßig herauszugreifen. Hierbei wären sowohl geomorphologische, klimatische wie hydrologische Voruntersuchungen notwendig. Sind die kausalen Verknüpfungen dieser Komponenten bekannt, kann die Problematik der Gefährdung von Wasserreserven anschließen. Als weitere Möglichkeit wäre der Bereich eines Flusses mit seinen angrenzenden Landschaftseinheiten zu nennen. In diesem Zusammenhang sei auf den Beitrag von Reichhoff in diesem Band verwiesen. Er untersuchte die Biotopstruktur verschiedenartiger Staustufen am Inn. Auch die ökologischen Kartierungen von Klink (1975) anhand von Luftbildern seien als eine für die Schule praktikable Möglichkeit erwähnt. Nicht zu vergessen sind die vielfältigen Anregungen in diesem Band, wie die unterschiedlichen Bewirtschaftungsweisen im Brandgebiet der Südheide oder die Sukzessionsfolgen im Brachland. Auch auf die Zusammenhänge, die zwischen glazialer Serie und Vegetation bestehen, sei hingewiesen.

Ein anderer methodischer Ansatz wäre es, statt ein in sich geschlossenes ökologisches Gefüge vorzustellen, anhand mehrerer Einzelbeispiele geoökologische Sachverhalte zu bearbeiten.

Welchen Weg man auch wählt, zu bedenken sind neben den oben aufgezeigten Schwierigkeiten die Notwendigkeiten, daß ein breiter Spielraum zur praktischen Tätigkeit für die Lerngruppe gegeben sein muß und daß als Ergebnis landschaftsökologischer Betrachtungen auch kartographisch – eventuell

Kausalprofil oder Karten und Deckkarten – ein Gesamtbild des vorliegenden ökologischen Gefüges entstehen sollte.

Man sieht, daß sich tatsächlich viele Einzelprobleme ergeben, will man in der Schule Landschaftsökologie betreiben. Manche davon sind leicht oder durch Kompromisse zu lösen, und es bleibt zu hoffen, daß sich auch die Materialfrage (biologisches wie geographisches) in nächster Zukunft verbessert.

Literatur

- Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (1975): Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung: Gemeinschaftskunde. Darmstadt.
- Curriculum (1973): Erdkunde. Düsseldorf.
- Heyer, E. u.a. (1968): Arbeitsmethoden in der physischen Geographie. Berlin.
- Kirsch, H. u.a. (1976): Biogeographie in der Sekundarstufe II. *Geographische Rundschau* 4: 155–162.
- Klink, J. (1975): Geoökologie – Zielsetzung, Methoden und Beispiele. Verhandlungen d. Ges. f. Ökologie. Den Haag.
- Langer, H. (o. J.): Die ökologische Gliederung der Landschaft und ihre Bedeutung für die Fragestellung der Landschaftspflege. Beiheft Landschaft und Stadt. Ulmer, Stuttgart.
- Leser, H. (1976): Landschaftsökologie. Stuttgart.
- Müller, P. (1973): Erziehung zum Umweltbewußtsein in der Universität. Umwelt Saar 1973. Homburg/Saar.
- Müller, P. (1974): Was ist Ökologie?. *Geoforum* 18: 78–81.
- Reichholz, J. (1976): Biotopstruktur und Stautufen am Inn. Vortrag auf der Jahrestagung der Ges. f. Ökologie. Göttingen.
- Schäfer, G. (1974): Ökologie – Lehrfach oder Unterrichtsprinzip? *Naturw. Rundschau*.
- Späth, H.J. (1976): Geoökologisches Praktikum. Stuttgart.
- Villis, O. (1976): Bericht der Arbeitsgruppe 5 in Stapelage 1974: Modell für einen Grundkurs Geoökologie. *Veröff. d. Landesinstitut für schulpädagogische Bildung*. Düsseldorf.

Anschrift der Verfasserin:

StD' Evelyn Noll, Fachleiterin für Erdkunde am Bezirksseminar II für das Lehramt am Gymnasium, Kirchhörderstr. 17, 4600 Dortmund 50