

Phytocoenologia	2 (3/4)	438—441	Stuttgart-Lehre, May 20, 1975
-----------------	---------	---------	-------------------------------

Ökologische und geographische Ebene

von N. DONIȚA, Bukarest

## Ökologische und geographische Ebene

von N. DONIȚA, Bukarest

**Abstract.** Organism are part of various levels of organization that can be put into a systemic order. There are two levels above the individual organism, the ecosystem and the biosphere.

In this paper, the author presents the view that the ecologist should concentrate on investigating the various within-ecosystem relationships, whereas it should be the prerogative of the geographer to study the between-ecosystem relationships and the geographic bases of ecosystems. The author adds that ecosystems are components of the landscape and thus fall into the area of interest of geography.

Die Erforschung der Biosphäre nahm im Hinblick auf die Entdeckung neuer Rohstoffe und die Erfassung der Umwelteigenschaften in der letzten Zeit einen besonderen Aufschwung.

Sowohl die Ökologen als auch die Geographen sind der Meinung, daß die Erforschung der Biosphäre ihnen zusteht. Die Ökologen behaupten, daß die Biosphäre aus Ökosystemen besteht, die Geographen, daß es sich um eine Schicht der Geosphäre handelt. Bisher wurde aber kaum versucht eine klare Grenze der Befugnisse zu ziehen.

Es ist aber wichtig, mehr Klarheit in die Sache zu bringen, weil die Frage nicht nur theoretische sondern auch praktische Folgen hat. Es ist z. B. bei weitem nicht gleichgültig, welche Arbeitsmethoden bei der Lösung verschiedener Forschungsfragen zu verwenden sind und ob der berufenste Wissenschaftler ein Ökologe oder ein Geograph ist.

Eine objektive Einschätzung der Befugnisse ist aber nicht möglich, ohne auf die Grundeigenschaften der Biosphäre und der beiden Wissenschaften näher einzugehen.

Unter Biosphäre versteht man die lebendige Schicht der Erde. Die Biosphäre umfaßt in diesem Sinne alle Lebewesen und ihren Lebensraum, d. h. die bodennahe Luftschicht, den Boden und das bodenbildende Gestein auf dem Festland, sowie die oberflächlichen Wasserschichten der Weltmeere.

Die Biosphäre ist kein homogenes Gebilde. Sie besteht aus einzelnen Lebensgemeinschaften, die durch den auslesenden Einfluß bestimmter abiotischer Bedingungs- und Faktorenkomplexe in einem langen Konkurrenzkampf und

Anpassungsprozeß der Organismen entstanden sind. Diese Gemeinschaften — die Biozönosen —, bilden mit der auf sie einwirkenden und unter ihrem Einfluß stehenden Umwelt, die *Ökosysteme*. Die *Biosphäre* kann also vorerst als *eine Vielfalt von Ökosystemen* betrachtet werden.

Auf größeren Flächen ist eine Wiederholung der geographischen Bedingungen (Relief, Gestein, Klima, Boden), der entsprechenden ökologischen Faktorenkomplexe und Biozönosen festzustellen. Die so entstandenen *territoriellen Ökosystemkomplexe* in denen die Zahl der Ökosysteme, die sich gesetzmäßig ablösen, begrenzt ist, werden als Landschaftsgrundeinheiten, also schon als geographische Einheiten, bewertet. Diese Grundeinheiten reihen sich in immer größere Landschaftseinheiten. Die *Biosphäre*, besser gesagt die *Ökosphäre*, ist das letzte Glied dieser Reihe und in diesem Sinne ein Gefüge von Landschaftseinheiten.

Das Ökosystem ist eine strukturelle und zugleich funktionelle Grundeinheit der Biosphäre. Jedes Ökosystem verfügt über Produzenten, Destruenten und Konsumenten (oder wenigstens über die ersten zwei Gruppen von Lebewesen), und ist durch vollständige Kreisläufe der Biomasse, der Energie, des Wassers und der chemischen Nährstoffe gekennzeichnet.

Das Ökosystem ist ein sich immerwährend änderndes Wirkungsgefüge, das aber seine strukturellen und funktionellen Besonderheiten in bestimmten statistischen Grenzen behält. Das setzt die Anwesenheit eines dynamischen Gleichgewichtes und einer Selbstregulierungsfähigkeit voraus. Infolgedessen kann das Ökosystem als ein offenes System, d. h. als einheitliches Ganzes mit dynamischem Gleichgewicht und Selbstregulierungsfähigkeit angesehen werden. Es kann als *eine der systemischen Organisationsebenen* der lebendigen Materie gelten.

Durch die Kreisläufe, die von der Biozönose in Gang gesetzt sind, werden die energetische, hydrische und chemische Bilanz des entsprechenden geographischen Kleinraums beeinflusst. Zugleich geschieht die gegenseitige mittelbare und unmittelbare Beeinflussung der Ökosysteme durch den aktiven Energie-, Stoff- und Wasseraustausch durch die Migration von Keimen und Organismen, in kleinerem Umfang auch durch die Übertragung der toten organischen Masse. Dieser Austausch, der als ökosystemisches in- und output bezeichnet wird, verbindet die Ökosysteme einer Landschaft zu einem besonderen Wirkungsgefüge, in welchem aber das Lebendige schon nicht mehr im Vordergrund steht, wie es im Ökosystem geschah, sondern den anderen geographischen Bedingungen gleichrangig ist.

Auch zwischen den Landschaftskomplexen gibt es Beziehungen, die durch den Energie-, Wasser-, Stoff- und Organismenaustausch entstehen. Es können gegenseitige aber auch einseitige Beziehungen sein, (z. B. die Migration der chemischen und organischen Stoffe aus den Festlandkomplexen in die Binnenwasser- und Meereskomplexe u. a.).

Diese Beziehungen verleihen der Ökosphäre im Ganzen den Charakter



eines offenen Systems, in dem die Ökosysteme als elementare Grundeinheiten und die Landschaftskomplexe verschiedener Rangordnungen als unterstellte Systeme zu bewerten sind.

Die Einheit der Ökosphäre, die Anwesenheit eines eigenen Gleichgewichtes und eines Selbstregulierungssystems, wurden durch die gegenwärtigen Untersuchungen in bezug auf die Umweltfragen immer mehr in den Vordergrund gestellt.

*Das Ökosystem wie auch die Ökosphäre können also in gleichem Maße als offene Systeme betrachtet werden; es geht aber um verschiedene Ebenen der systemischen Organisation des Lebens.*

Es ist noch zu klären, ob Unterschiede im Fragenkreis der Erforschung von Ökosystem und Ökosphäre bestehen; wenn ja, wodurch sie bedingt werden.

Die Einheit und das dynamische Gleichgewicht des Ökosystems gründen auf dem spezifischen Prozeß der Akkumulation und des Abbaus der organischen Masse, d. h. auf dem Kreislauf der organischen Materie und der darin gebundenen Energie, des Wassers und anderer Stoffe. Das geschieht durch die Beziehungen zwischen den Populationen und deren Umwelt.

Die Hauptaufgabe der Ökosystem-Forschung ist daher die Untersuchung dieser Beziehungen, d. h. des inneren Geschehens der Ökosysteme. Dadurch werden auch Produktivität und Produktion pro Flächeneinheit, in- und output des Ökosystems, die als synthetische ökologische Anzeiger gelten können, festgestellt.

Eine derartige Untersuchung kann auf einem begrenzten aber typischen Abschnitt des Ökosystems durchgeführt werden, ohne daß es nötig wäre, die ganze, vom Ökosystem eingenommene Fläche oder Flächen mit einzubeziehen.

Nach gegenwärtigen Ansichten ist die Ökosystem-Forschung, und zwar gerade die Untersuchung des *inneren Lebens des Ökosystems*, Sache der Ökologie.

Die Einheit der Ökosphäre und ihr dynamisches Gleichgewicht beruht auf den energetischen und materiellen Wechselbeziehungen zwischen den Ökosystemen und den Landschaftskomplexen verschiedener Rangordnungen. Diese Beziehungen sind von der *ökosystemischen Struktur der Ökosphäre bedingt*, d. h. von der Raumverteilung der Ökosysteme, von den Flächen die von diesen bedeckt sind, von deren Produktivität und Produktion so wie von dem in- und output.

Die Erforschung der Biosphäre setzt also Untersuchungen über Verbreitung und Fläche der Ökosysteme, Beziehungen zu den geographischen Bedingungen (Relief, Gestein, Klima, Boden), und zwischen Ökosystemen aufgrund ihres in- und outputs voraus.

Solche Forschungen, welche die Beziehungen zwischen verschiedenen Schichten der Geosphäre, die strukturellen und funktionellen Besonderheiten der Landschaft in den Vordergrund stellen, haben einen ganz anderen —

einen geographischen Charakter. Die Untersuchungen über die Ökosphäre gehören darum der Geographie an.

*Die superindividuellen Systeme des Lebens, gehören also zwei verschiedenen Forschungsebenen an: das Ökosystem der ökologischen, die Biosphäre (Ökosphäre) der geographischen Ebene.*

Zu der Abgrenzung der Befugnisse der Forschungen über die Biosphäre zurückkommend, kann folgendes gesagt werden:

1. Wenn Fragen der Struktur und Funktion des Ökosystems, also seines inneren Geschehens, untersucht werden sollen, dann ist das der Bereich der Ökologie.
2. Wenn aber Fragen der Raumverteilung, der Beziehungen zwischen Ökosystem und geographischen Bedingungen auftauchen, sind wir im Bereich der Geographie.

In jedem konkreten Fall, ist selbstverständlich die passende Methodologie anzuwenden.

**Zusammenfassung.** Das Leben gehört verschiedenen systemischen Organisationsebenen an. Es gibt zwei solche überindividuelle Ebenen: das Ökosystem und die Biosphäre.

Der Standpunkt wird vertreten, daß die Erforschung des inneren Geschehens des Ökosystems im Rahmen der Ökologie geschehen soll, während die der Beziehungen zwischen Ökosystemen und geographischen Bedingungen als Teilen der Landschaft der Geographie zusteht.

**Anschrift des Autors:**

Dr. N. DONIȚA, Institutul de Cercetare, Proiectare și Documentare Silvica,  
Sos. Pipera 46, București/Romania.