

Ökologie - was ist das eigentlich ?

Vom Ursprung des Begriffs
über die Entwicklung dieser Wissenschaft
bis zu Forderungen an die Zukunft

Heinz-Ulrich Reyher

Begriffe mit der Vorsilbe "Öko-" gehören heute zu den am meisten benutzten Worten. Vom Öko-Bauern bis zum Öko-Waschmittel drehen sich diese Begriffe - ebenso wie "Öko"-Diskussionen - fast ausschliesslich um Umwelt-, Natur- und Artenschutz. Diese Aspekte gehören zwar auch in den Bereich der Ökologie, aber Ökologie nur unter diesen Aspekten zu sehen, wäre zu einseitig. Es wäre so, als würde man Kultur auf die Malerei oder Sport auf den 100m-Lauf beschränken. Ich möchte mich deshalb in diesem Artikel den von der Öffentlichkeit "vernachlässigten" Aspekten der Ökologie widmen.

Ökologie - was ist das?

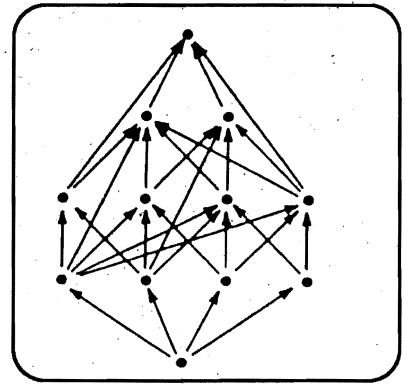
Ausgehend von den griechischen Worten *oikos* (=Haus, ein Platz zum Leben) und *logos* (=Lehre, Wissenschaft) definierte der deutsche Zoologe **Ernst Haeckel** 1866 Ökologie als **"die gesamte Wissenschaft von den Beziehungen der Organismen zur umgebenden Aussenwelt"**. Da kein Organismus (Lebewesen) die gesamte Aussenwelt wahrnimmt und auf sie reagiert, prägte der baltische Biologe **Jakob von Uexküll** 1921 den Begriff **"Umwelt"**. Und er meinte damit: den vom Lebewesen erfassbaren Teil der Aussenwelt, also den biologisch bedeutungsvollen Teil. So zählen z.B. Geräusche der Aussenwelt nur für diejenigen Tiere zur Umwelt, die hören können.

Bei der Untersuchung der Beziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt stehen drei Fragen im Vordergrund:

1. Wo kommen die Lebewesen vor ? = Verteilung ?
2. Wie viele kommen vor ? = Häufigkeit ?
3. Warum kommen sie vor oder warum nicht ? = verantwortliche Faktoren ?

Untersuchungen zu Verteilung und Häufigkeit sind uralte und von vielen schon gemacht worden. Jeder, der an seinem Wohnort oder auf einer Reise Pflanzen oder Tiere identifiziert, studiert die **Verteilung**, wenn auch vielleicht unbewusst. Er wird z.B. feststellen, dass manche Lebewesen, die er aus dem Flachland kennt, im Gebirge nicht vorkommen; dass die Bewohner der Wüste sich von denen des tropischen Regenwaldes unterscheiden; dass im Süßwasser andere Tiere leben als im salzigen Meer u.s.w.

Jeder, der immer wieder zum selben Ort geht und dabei z.B. Schwankungen in der Zahl der Tiere zwischen Sommer und Winter oder beständige Abnahme über die Jahre feststellt, sammelt Informationen über die **Häufigkeit**. Die Wissenschaftler unter den Ökologen unterscheiden sich von Laien nur darin, dass sie solche Bestandsaufnahmen (hoffentlich) mit zielgerichteten Fragestellungen und exakten Methoden durchführen - und dass sie dafür bezahlt werden.



Die Ergebnisse der Untersuchungen zu Verteilung und Häufigkeit führen dann zu der 3. ökologischen Frage, die die interessanteste ist: **Welche Faktoren sind für diese Verteilung und Häufigkeit in Raum und Zeit verantwortlich?** Bei der Beantwortung dieser Frage muss der Ökologe eine ganze Reihe von möglichen Ursachen berücksichtigen. Einige von ihnen sind in Abb. 1 in Form einer Analysenkette dargestellt.

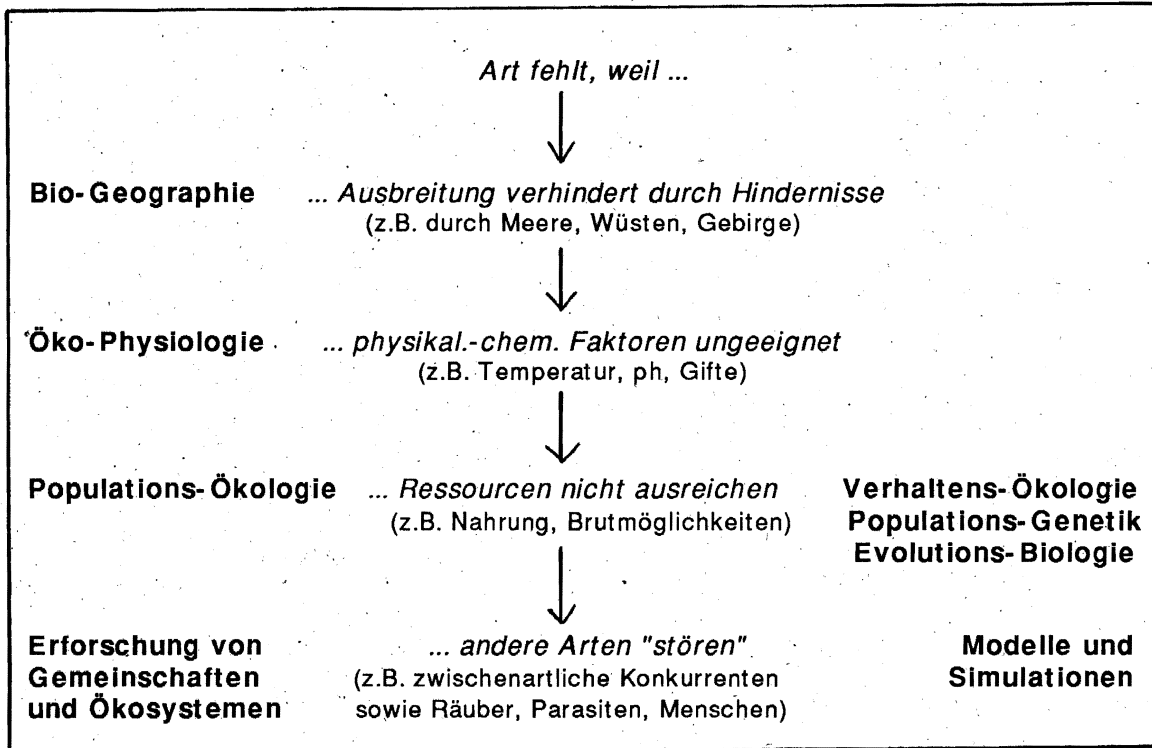


Abb.1: Dieses Schema zeigt die Einteilung der Ökologie
 - nach Faktoren, die das Vorkommen von Lebewesen beeinflussen (*kursiv*) und
 - nach Teilgebieten, die sich mit der Analyse dieser Faktoren befassen (**fett**).

Bio-Geographie

Um diese Ursachen zu ergründen, müssen wir zunächst den Tatbestand feststellen, also prüfen, ob es in einem bestimmten Gebiet eine bestimmte Tierart gibt oder nicht. Fehlt diese Tierart hier, obwohl sie in einem anderen Gebiet vorhanden ist, müssen wir fragen "warum?".

Die Antwort könnte lauten: wegen räumlicher, also geographischer Hindernisse. So können Ozeane, Wüsten oder hohe Gebirge die Ausbreitung verhindern, aber auch Flüsse oder offene Flächen. Dass derartige Hindernisse die Besiedlung eines Gebietes verhindern, zeigt sich darin, dass eine Art sich in einem Gebiet ausbreiten kann, nachdem sie mit Hilfe des Menschen die Hindernisse überwunden hat. Bekannte Beispiele sind die - teils gezielte, teils versehentliche - Einschleppung von Reblaus, Kartoffelkäfer und Bisamratte aus Amerika nach Europa oder die Einschleppung von Kaninchen aus Europa nach Australien.

Mit derartiger, mehr grossräumiger Verteilung beschäftigt sich die Bio-Geographie. Diese Disziplin entstand - wesentlich von Alexander von Humboldt beeinflusst - zu Beginn des 19. Jahrhunderts, also lange bevor es die Ökologie als eigenständige Wissenschaft gab.

Öko-Physiologie

In vielen Fällen sind aber keine Hindernisse erkennbar, oder die Lebewesen können sich selbst nach Überwindung von Hindernissen nicht ansiedeln. So werden z.B. winzige Insekten oder Blütenstaub aus dem Flachland immer wieder auch in die Berge geweht, und doch fassen die entsprechenden Arten dort nicht Fuss.

Hier kann die Öko-Physiologie oft eine Antwort geben. Sie ist heute ein Teilbereich der Ökologie. In ihren Anfängen (zu Beginn des 20. Jahrhunderts) wurde sie jedoch als *die* Ökologie schlechthin angesehen.

In der Öko-Physiologie werden die physiologischen Fähigkeiten der Lebewesen erforscht; d.h., **es wird untersucht, wie Lebewesen auf physikalische und chemische Faktoren der Umwelt reagieren und sich an sie anpassen**: Faktoren wie Licht, Temperatur, Feuchtigkeit, Druck, Strömung, Bodenstruktur, pH-Wert, Sauerstoff, Salzgehalt und - zunehmend wichtig - Giftstoffe. Und es hat sich gezeigt, dass jedes Lebewesen auf jeden Faktor in eigener Weise reagiert und bestimmte Bedingungen jedes einzelnen Faktors braucht zum Überleben. Diese Bedingungen haben einen gewissen Spielraum und stossen irgendwo an Grenzen, die man **physiologische Toleranzgrenzen** nennt. Ausserhalb dieser Grenzen kann es für die Lebewesen gefährlich werden. So leben z.B. im Südwesten der USA manche Fische in über 40°C heissen Quellen, ertragen aber Temperaturen unterhalb von 6-7°C nicht mehr. Umgekehrt verbringen manche Antarktis-Fische - dank eines aus Zucker und Aminosäuren bestehenden Frostschutzmittels - ihr Leben in minus 1,8°C kaltem Wasser, erleiden aber bei ca. 6°C den Hitzetod.

Lebewesen mit besonders engen physiologischen Toleranzgrenzen benutzt man heute als natürliche Messgeräte für Umweltqualität und Umweltveränderungen. Zu diesen sog. "Bio-Indikatoren" gehören z.B. Flechten zur Beurteilung der Luftverschmutzung und einige Fischarten zur Beurteilung der Gewässergüte.

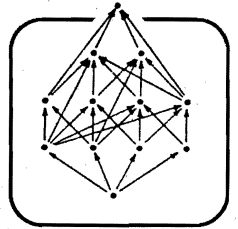
Ressourcen und Populations-Ökologie

Geeignete physikalisch-chemische Umweltfaktoren sind zwar wichtig, aber nicht ausreichend für das Gedeihen von Pflanzen und Tieren in einem bestimmten Gebiet. Um zu überleben und sich fortzupflanzen, benötigt jedes Lebewesen vor allem bestimmte **Ressourcen**. Nahrung ist eine solche Ressource. Aber auch Geschlechtspartner sind eine Ressource, sowie Brutplätze, Zufluchtsorte u.v.a.

Derartige Ressourcen sind begrenzt. Ob nun die Ressourcen in einem Gebiet ausreichen, hängt nicht allein vom Vorhandensein der Ressourcen ab, sondern auch davon, wieviele Konkurrenten sich diese Ressourcen teilen müssen. Eine Gruppe von Tieren, die zur selben Zeit auf demselben Gebiet dieselben Ressourcen teilen und zur selben Art gehören, nennt man eine **Population**. So werden denn die Artgenossen innerhalb einer Population zu Konkurrenten und damit zu sozialen Umweltfaktoren.

Diese sozialen Umweltfaktoren, also die Artgenossen, beeinflussen sich gegenseitig: Die soziale Umwelt beeinflusst das Einzeltier (Individuum). Und die Auswirkungen auf das Individuum beeinflussen die soziale Umwelt (z.B. weniger Nahrung --> weniger Nachkommen --> Abnahme der Population --> mehr Nahrung --> mehr Nachkommen --> Zunahme der Population).

Mit derartigen Wechselwirkungen und ihren Auswirkungen auf Wachstum, Stabilität und Abnahme von Populationen beschäftigt sich seit den 20er und 30er Jahren die Populations-Ökologie.



Verhaltens-Ökologie

In der Populations-Ökologie wurden die einzelnen Lebewesen gewissermassen als gleichberechtigte "black boxes" betrachtet. Man berücksichtigte ihre Zahl, nicht aber ihre Qualität. Das änderte sich, als in den 60er Jahren die Verhaltens-Ökologie aufkam. Sie untersucht auf der individuellen Ebene, wie Tiere die Ressourcen am günstigsten (optimal) nutzen. Man entdeckte dabei nicht nur, dass verschiedene Mitglieder einer Population unterschiedlich erfolgreich sind; man fand auch, dass verschiedene Verhaltensmuster zum selben Erfolg führen können ("alternative Strategien") oder dass die erfolgreichste Strategie von der jeweiligen Umwelt abhängt, z.B. davon, wieviele Artgenossen die eine oder andere Verhaltens-Strategie verfolgen ("frequenzabhängiges Verhalten").

So gibt es z.B. bei manchen Froscharten zwei Männchentypen: solche, die durch lautes Rufen die Weibchen zum Teich locken ("Rufer") und solche, die schweigend am Rand sitzen und die ankommenden Weibchen abfangen ("Satelliten"). Welches Verhalten erfolgreicher ist, hängt davon ab, was die anderen tun. Wenn keiner ruft, um Weibchen anzulocken, können Satelliten keine abfangen. Wenn alle im Teich rufen, lohnt es sich, am Rand als Satellit zu warten. Bei einem bestimmten Zahlenverhältnis von Rufern und Satelliten sind beide Methoden, zu einem Weibchen zu kommen, ähnlich erfolgreich.

Solche und ähnliche Studien zeigten, dass Paarungssysteme, Kampfmuster, gegenseitige Hilfe, Verständigung und andere Verhaltensweisen besondere Anpassungen an soziale Umweltfaktoren sind. So wie physiologische Fähigkeiten eine Anpassung an physikalisch-chemische Umweltfaktoren sind. Eine Überforderung dieser Anpassungsfähigkeiten kann allerdings gefährlich werden und bis zur Ausrottung einer Art führen, z.B. durch Einengung des Lebensraumes oder durch Gifte.

Populations-Genetik und Evolutions-Biologie

"Anpassung" und "erfolgreich" sind hier im evolutionsbiologischen Sinne zu verstehen: Lebewesen passen dann besser in eine Umwelt, wenn sie dank bestimmter Körpermerkmale oder Verhaltensmuster besser überleben, mehr Nachkommen hinterlassen und damit ihr Erbgut stärker in die nächsten Generationen ausbreiten als andere Mitglieder der Population, die andere Verhaltensmuster zeigen. Auf diese Weise sind Populations- und Verhaltens-Ökologie eng mit der Populationsgenetik verknüpft, die ab ungefähr 1920 aus einer Verschmelzung von Mendelscher Genetik und Evolutions-Biologie hervorging.

Diese Verknüpfung mit der Populationsgenetik gilt auch für andere Teilbereiche der Ökologie. Die Frage "Was schränkt Verbreitung und Anzahl von Lebewesen ein?" ist mit der Identifizierung von Hindernissen, von physiologischen Toleranzgrenzen, von Ressourcen und von Wechselwirkungen mit Konkurrenten ja noch nicht befriedigend beantwortet. Jede Antwort führt sofort zur nächsten Frage: "Warum unterliegen die Lebewesen diesen Grenzen?" "Warum können sie nicht geringere Temperaturen, höhere Salzkonzentrationen, stärkere Gifte vertragen?" "Warum kommen sie nicht mit weniger Nahrung aus?" "Warum sind sie nicht stärker, um sich gegen Konkurrenten durchzusetzen?" u.s.w. Derartige ökologische Fragen erfordern ebenfalls das Studium der genetischen Möglichkeiten und der in der Evolution abgelaufenen Veränderungen. Die grossen Fortschritte in molekularbiologischen Methoden versprechen auf diesem Gebiet für die nächsten Jahre interessante neue Erkenntnisse.

Gemeinschaften und Öko-Systeme

Artgenossen sind zwar wegen ihrer weitgehend identischen Ansprüche an Ressourcen die schärfsten Konkurrenten, aber sie sind nicht die einzigen. Auch Artfremde können ähnliche Ansprüche stellen, z.B. an die Nahrung, wie das Kohl-, Blau- und

Sumpfschilfbäume tun, die damit zu zwischenartlichen Konkurrenten werden. Zwar verringern sie die Konkurrenz dadurch, dass sie verschiedene Beutegrößen nehmen und diese auch in verschiedenen Bereichen des Baumes suchen, aber diese "Nischentrennung" beseitigt die Überlappung und damit die zwischenartliche Konkurrenz nicht völlig.

Eine andere Form von zwischenartlicher Konkurrenz besteht zwischen Räuber und Beute sowie Parasit und Wirt. Der Unterschied zur vorher erwähnten Konkurrenzsituation besteht darin, dass hier nicht um dieselbe Ressource gekämpft wird, sondern dass der eine (Beute oder Wirt) die Ressource des anderen ist (Räuber oder Parasit). Dabei sind hier Beute und Räuber im weitesten Sinne gemeint, schliessen also auch Pflanzen als Beute ein und den Menschen als Räuber, der durch Abholzung, Jagd, Fischfang usw. Pflanzen und Tiere der Umwelt "raubt".

Gruppen von Populationen verschiedener Arten, die zur selben Zeit dasselbe Gebiet bewohnen, nennt man in der Ökologie "**Gemeinschaften**" oder "**Biozönosen**". Die Lebewesen solcher Gemeinschaften stehen nicht nur durch zahlreiche Wechselwirkungen miteinander in Verbindung, sie sind auch mit den Faktoren der physikalisch-chemischen Umwelt verknüpft. Für das daraus entstehende Gesamtwirkungsgefüge schlug der britische Ökologe **A.G. Tansley** 1935 den Begriff "**Öko-System**" vor. **Öko-Systeme** sind z.B. Seen, Gebirge, Wüsten, tropische Regenwälder u.a. Einheiten, die bestimmte klimatische und physikalisch-chemische Bedingungen sowie eine bestimmte Tier- und Pflanzenwelt aufweisen.

Wie Abb. 2 an einem stark vereinfachten Beispiel zeigt, sind die Wechselwirkungen in Gemeinschaften und Öko-Systemen enorm komplex - so komplex, dass die möglichen langfristigen Auswirkungen einer natürlichen oder vom Menschen verursachten Änderung sich mit Worten allein nicht mehr vorhersagen lassen. Das hat zwei Gründe:

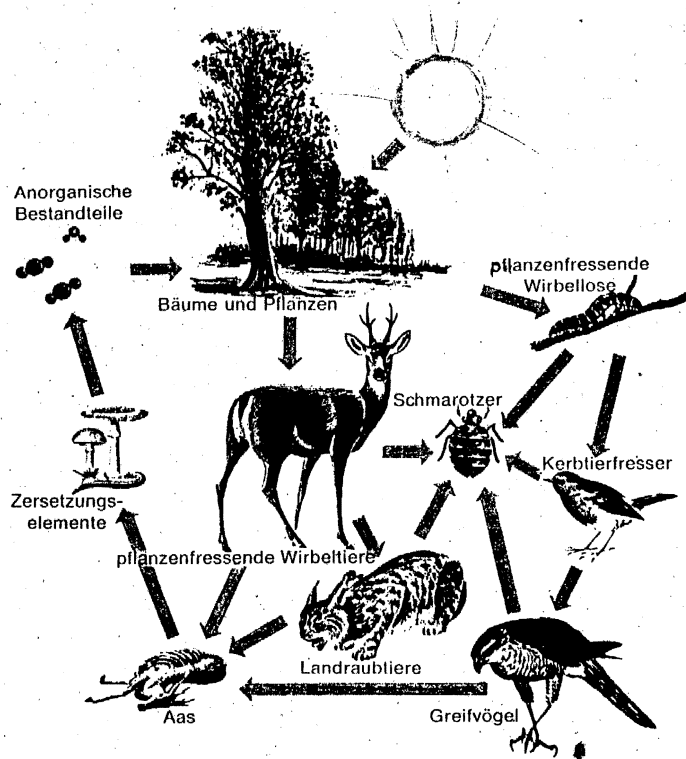


Abb. 2: Vereinfachte Darstellung eines Öko-Systems. Die Pfeile weisen in die Richtung, in der die Energie im Wirkungsgefüge weitergegeben wird. (aus: "Fauna", Band. V, Novaria Verlag München 1971, Kister Verlag Basel)

1. Wir haben zwar recht detaillierte Kenntnisse über einzelne Glieder der in Abb. 1 dargestellten Analysenkette, aber ungenügende Kenntnisse über *alle* Glieder dieser Kette. Das betrifft sowohl einzelne Tierarten wie auch ganze Öko-Systeme.

2. Systeme sind nicht einfach die Summe ihrer Einzelfaktoren, sondern weisen neue, eigene Eigenschaften auf. So kann man z.B. aus dem Verhalten von Individuen einer Art keine Aussagen über Dichte, Altersstruktur u.a. Eigenschaften ihrer Population ableiten. Die Kenntnis solcher Populationseigenschaften wiederum erklärt noch nicht die Struktur von Biozönosen, wie z.B. die Zusammensetzung der Arten oder der Aufbau von Nahrungspyramiden (wer frisst wen?).

Mathematische Modelle und ökologische Simulationen

Nicht zuletzt wegen dieser Komplexität spielen mathematische Modelle und Computer-Simulationen in der Ökologie eine wichtige Rolle. Allerdings stehen viele Menschen, vor allem solche, die sich im praktischen Umweltschutz engagieren, einer derart theoretischen Ökologie amüsiert, skeptisch oder sogar ablehnend gegenüber. Ihr Argument: Die meisten natürlichen Ökosysteme sind so komplex, dass sie mathematisch nicht gehandhabt werden können. Also vereinfacht sie der Theoretiker so lange, bis sie handhabbar sind. Aber damit werden sie zur Karikatur der Wirklichkeit. Sind Modelle und Simulationen also nur (Computer-)Spielerei? - Sicher nicht!

Zum einen macht die rasante Ausbreitung und Verbesserung von Computern die Analyse von immer komplexeren Modellen möglich. Fehlerhafte Simulationen von heute dürften nur die notwendigen Vorstufen zu realistischeren Vorhersagen von morgen sein. Zum anderen bedeutet eine Vielzahl von Faktoren nicht notwendigerweise, dass alle in gleicher Masse wichtig sind. So erwies sich z.B. bei einer Analyse von Pflanzentypen in einem Seengebiet in Nordengland, dass von den 152 berücksichtigten Faktoren die Höhe über dem Meer der entscheidende Faktor für die Verteilung war.

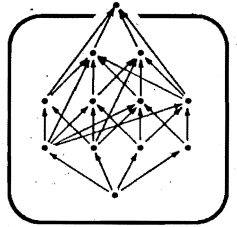
Der grösste Wert von Analysen komplexer mathematischer Modelle und Simulationen liegt aber im **Erkenntnisgewinn**. Selbst wenn Modelle nicht genau vorhersagen, was passieren *wird*, so sind sie doch nützlich. Sie weisen uns darauf hin, was passieren *könnte* und dass wir etwas *übersehen* haben, wenn die Voraussage nicht erfüllt wird. Derartige Einsichten sind zur Ausarbeitung von Lösungen unverzichtbar.

Eines von vielen Beispielen ist der Bericht "Die Grenzen des Wachstums", den der Club of Rome 1972 zur Lage der Menschheit veröffentlichte. Aufbauend auf Modellen zum Wachstum der Bevölkerung, machten die Wissenschaftler Vorhersagen über die zukünftige Entwicklung von Weltbevölkerung, Umweltverschmutzung sowie Reserven an Nahrungsmitteln und Rohstoffen. Das Wichtige an ihrem Modell waren nicht konkrete Zahlen. **Das Wichtige war die Warnung, die sie mit Hilfe von Simulationen überhaupt formulieren konnte:** "So geht es mit dem Wachstum nicht mehr weiter!" Diese Warnung hat ganz entscheidend zum ökologischen Bewusstsein der heutigen Zeit beigetragen.

Dieses Beispiel lässt sich durch andere ökologische "Klassiker" ergänzen:

- das "Inselmodell", welches Aussagen über Artenreichtum in Beziehung zu Grösse und Erreichbarkeit von Inseln macht. Es hat entscheidend dazu beigetragen, dass heute gefordert wird, Naturschutzinseln ausreichend gross zu gestalten und miteinander zu vernetzen.
- Modelle aus dem Bereich der Räuber-Beute-Beziehung, die in der Fischerei bei der Festlegung von Fangquoten eine Rolle spielen.
- Modelle aus dem Bereich Parasit-Wirt, die zum Studium der Ausbreitung von AIDS u.a. Krankheiten herangezogen werden.

- Modelle aus der Populations-Genetik, die uns warnen: Das Zerschneiden der Lebensräume verringert den genetischen Austausch zwischen Populationen so sehr, dass Inzucht entstehen und zu einer Herabsetzung von Überlebens-, Fortpflanzungs- und Anpassungsfähigkeit führen kann.



Keines dieser Modelle sagt alle Einzelheiten richtig voraus. Aber jedes dieser Modelle hat mehr Erkenntnisse über Zusammenhänge geliefert - und damit auch Lösungsmöglichkeiten eröffnet - als die tausenden Studien, die unter dem Motto "Wenig ist bekannt über ..." seit Jahrzehnten einen Wust von unverdaulichem Detailwissen sammeln, ohne es in ein umfassenderes, theoretisches Gesamtkonzept einzubetten. Derartige Detailanalysen dessen, was *ist*, können zwar die fortschreitende Zerstörung der Umwelt schön wissenschaftlich belegen, können sie aber nicht bremsen. Falls uns das überhaupt gelingt, dann vielleicht am ehesten durch ein besseres Verständnis dessen, was sein *wird* oder sein *könnte*. Die zahllosen Probleme in der *Praxis* erfordern also - neben der politischen Aktivität - von der Wissenschaft bessere, empirisch fundierte allgemeine *Theorien*, die verlässlichere Vorhersagen erlauben. Auf diese Weise kann auch die Grundlagenforschung zur Lösung praktischer Probleme beitragen.

Forderungen an die Zukunft der Hochschulen

Ein Blick in die Vorlesungsverzeichnisse der Universitäten und der Eidg. Technischen Hochschulen zeigt, dass die meisten Teil- und Randbereiche der Ökologie in der Schweiz unterrichtet werden. Schaut man sich die Titel von Veröffentlichungen, Doktor- und Diplomarbeiten an, von Vorträgen oder Nationalfonds-Projekten, dann stellt man fest, dass auch in der Forschung zahlreiche ökologische Themen behandelt werden. Wer also - wie das immer wieder geschieht - behauptet, dass an den Universitäten für die Ökologie *nichts* getan würde, muss sich vorwerfen lassen, dass er erstens Ökologie mit Umweltschutz verwechselt (und Kultur vielleicht auf die Malerei beschränkt) und zweitens sich zu wenig informiert hat.

Dieser Vorwurf bedeutet aber nicht, dass für die Ökologie *genug* getan wird. Ein Ausbau ist sicher dringend nötig. Aus meinem kurzen Abriss über das, was Ökologie ist, was sie leisten kann und wie Umweltfaktoren zum Ökosystem vernetzt sind, ergeben sich für einen solchen Ausbau **drei konkrete Forderungen**. Sie orientieren sich an den Verhältnissen in Zürich, sind aber mit gewissen Änderungen sicher auf andere Universitäten und Hochschulen übertragbar:

1. **Lehrveranstaltungen** zu verschiedenen Bereichen der Ökologie sollten nicht nebeneinander bestehen (z.B. Botanik hier, Zoologie dort), sondern stärker **miteinander** abgehalten werden.
2. Forschung und Lehre sollten in demjenigen Bereich der Ökologie ausgebaut werden, den wir wegen seiner Komplexität am wenigsten verstehen, wegen der Umweltproblematik aber dringend verstehen müssen: also **Analyse von Gemeinschaften und Öko-Systemen**.
3. Es muss derjenige Bereich ausgebaut werden, der die wissenschaftlichen Erkenntnisse der Ökologie mit den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Gegebenheiten verknüpft: die **Umweltlehre**.

Forderung (1) kann ohne zusätzliche Stellen und Mittel erfüllt werden. Die Dozenten und Dozentinnen, die Studenten und Studentinnen müssen nur bereit sein, die traditionelle Ausbildung zu überdenken und bei der Gestaltung und Durchführung von neuen Lehrplänen zusammenzuarbeiten. Die in Zürich von studentischer Seite vorgeschlagene Einführung von interdisziplinären Feldarbeits-Wochen sowie die unter Dozenten anlaufende Diskussion über Ökologieausbildung mit stärkerem Bezug zur

Praxis sind erste Schritte in dieser Richtung.

Forderung (2) verlangt - aus den oben genannten Gründen - die Berufung eines hoch qualifizierten theoretischen Ökologen, der auf der Basis von empirischen Daten die möglichen und wahrscheinlichen Veränderungen von Lebensgemeinschaften und Ökosystemen analysiert und modelliert.

Die in Forderung (3) angesprochene Umweltlehre wird in Zürich zwar seit 1986 als Nebenfach und seit 1989 auch als Nachdiplom-Studiengang angeboten. Die personelle Ausstattung ist jedoch für diese wichtige und umfangreiche Aufgabe unzureichend.

Die Philosophische Fakultät II der Universität Zürich hat kürzlich einen 5-Jahresplan verabschiedet, der den personellen Ausbau im Bereich Ökologie vorsieht. Jetzt kommt es darauf an, diesem Bekenntnis möglichst schnell die Tat folgen zu lassen. Ob das gelingt, hängt nicht allein an der Fakultät, sondern auch am Kanton als Geldgeber.

Dieser Aufsatz erschien in: uni zürich, Informationsblatt der Universität Zürich, Nr. 2/1990.
Für "Wildbiologie" hat der Autor den Text etwas geändert.

Der Autor:

Heinz-Ulrich Reyer ist ausserordentlicher Professor für Zoologie
an der Universität Zürich mit Schwerpunkt Ökologie und Verhaltens-Ökologie.