

WAS BIS JETZT GESCHAH

Vortragsauszüge der Vorlesung
angepaßte Technik

Ökologie, Umweltgesetze

Zusammenfassung und Ergänzung zu GEPP

Ökologie ist seit kurzem in aller Munde. Alle, nicht nur engagierte Bürger, bezeichnen sich heute als ökologisch interessiert und viele (siehe Parteien & Industrie) haben auch ein Konzept zur Beseitigung der heutigen Öko-Mißstände. Diese Lösungsvorschläge fußen alle auf ökologischen Forschungsmethoden. Verwunderlich ist nur, daß so unterschiedliche Ergebnisse zu ein und demselben Thema entstehen können. Offensichtlich gibt es also noch zu große Interpretationsbreiten innerhalb ökologischer Forschung die die Ökologen industriell & politischer Färbung (Öko-Handlanger) ausnützen können.

In diesem Artikel werde ich aber weniger Steitigkeiten durchleuchten, sondern Ökologie im eigentlichen Sinn hinsichtlich Herkunft, Arbeitsbereichsmethoden und Konzepten etwas näherbringen.

Herkunft

Ursprünglich war die Ökologie ein Teilgebiet der klassischen Biologie. Ernst Haeckel der oft als Vater der Ökologie bezeichnet wird, charakterisierte die Ökologie als Wissenschaft vom Haushalt der Organismen, ihren organischen als auch anorganischen Bedürfnissen und Existenzbedingungen d.h. ihren Beziehungen untereinander und ihren Lebensbedingungen. Aus diesem Ökologiebegriff entwickelte sich eine Vielzahl von ökologischen Teilgebieten (Spezialwissen), die erst Ende der 60er Jahre wieder zusammengeführt wurden.

Heute stellt die Ökologie als Wissenschaft die Grundlage aller

Umweltwissenschaften dar. Sie vereint in sich eine holistische Betrachtungsweise und kann somit als Wissenschaft von Struktur & Funktion der Natur bezeichnet werden.

Ökosysteme

In der Natur hat sich im Laufe der Jahrtausende jede Tier- oder Pflanzenart an seine nähere Umwelt (BIOTOP) angepaßt. Die Lebewesen (Pflanzen, Mikroorganismen, Tiere und Menschen) eines Biotops bilden eine Lebensgemeinschaft, die BIOZÖNOSE. Biozönotische Grundprinzipien:

- * Je variabler die Lebensbedingungen eines Biotops sind, desto größer ist die Artenzahl seiner Biozönose.
- * Wenn sich die Lebensbedingungen eines Biotops vom Optimalen entfernen, wird die Biozönose artenärmer; die einzelnen Arten treten dann in großen Individuenzahlen auf.

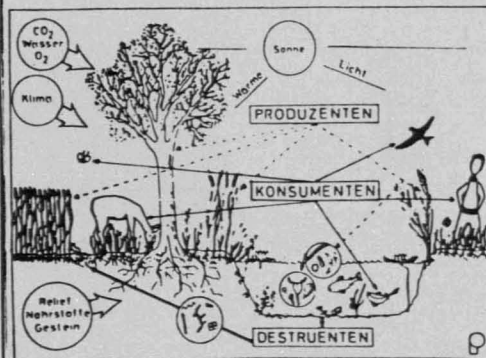


Abb. 3

Schema eines Ökosystems mit den biotischen (eckig umrandet) und den abiotischen Teilen (rund umrandet). Aus: WOLKINGER 1977, S. 15

Dies hat große praktische Bedeutung für Monokulturen aller Art, die ja sehr anfällig auf Schädlinge (Massenvermehrung) sind (Verarmung der genetischen Vielfalt innerhalb der betreffenden Art).

Die Modelle der Ökosysteme beschreiben die komplexen Wirkbeziehungen zwischen Biozöosen und Biotopen unter Einbeziehung der organischen Faktoren.

Natürliche Ökosysteme gibt es auf der Erde fast keine mehr; in Mitteleuropa gibts höchstens noch naturnahe Ökosysteme wie Feuchtbiotope (Moore), Auwälder (siehe Hainburg), Trockenwiesen, Öd- und Brachland, Hecken,

Besonders wichtig zur Beschreibung von Ökosystemen sind Stoffkreisläufe, Nahrungsketten und verschiedene artspezifische Verhaltensweisen.

In der Ökologie werden die Glieder einer Nahrungskette nach Ihrer Funktion in drei Gruppen unterteilt:

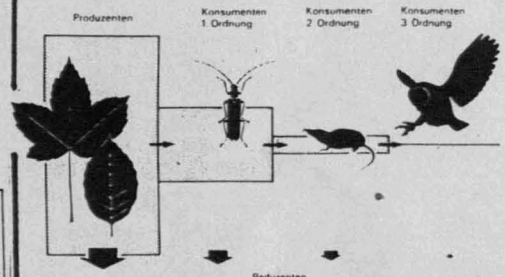


Abb. 4

Einfache Nahrungskette aus dem Wald. Der Käfer (Konsument 1. Ordnung) ernährt sich von der grünen Pflanze, er ist aber gleichzeitig Beute der Spitzmaus, die wiederum vom Waldkauz verzehrt wird. Aus: WILDERMUTH 1978, S. 194.

- 1) Produzenten
das sind die grünen Pflanzen, die anorganische zu organischen Stoffen umwandeln (Assimilation)
- 2) Konsumenten
Pflanzen-, Fleisch- und Allesfresser
- 3) Reduzenten
Zerlegung der abgestorbenen Tier- und Pflanzenreste zu anorganischen Stoffen

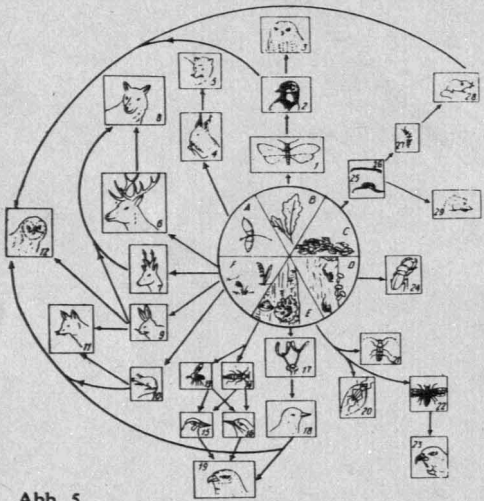


Abb. 5 Nahrungsbeziehungen in einem Eichenwald; in der Mitte sind die Produkte eines Stieleichenwaldes eingetragen: A - Eicheln, B - Blätter, C - Laubstreu, D - morsches Holz mit Pilzen, E - Borke, F - Krauschichte; Das Nahrungsnetz besteht aus: 1 - Wickler, 2 - Kohlmeise, 3 - Sperber, 4 - Eichhörnchen, 5 - Baumarder, 6 - Rothirsch, 7 - Rehbock, 8 - Wolf, 9 - Hase, 10 - Feldmaus, 11 - Fuchs, 12 - Waldkauz, 13 - Pilzmücke, 14 - Kurzflügler, 15 - Grünspecht, 16 - Großer Buntspecht, 17 - Mistel, 18 - Misteldrossel, 19 - Hühnerhabicht, 20 - Eichenbock, 21 - Alpenbock, 22 - Blattschneiderbiene, 23 - Wespenbussard, 24 - Hirschkäfer, 25 - Regenwurm, 26 - Doppelfüßler, 27 - Steinläufer, 28 - Waldspitzmaus, 29 - Igel. Aus: STUGREN 1974, S. 50.

ein. Er kann sich eine Zeit lang über die Ökosysteme stellen, ist letzten Endes aber auch in die ökologischen Vorgänge miteingebunden und von ihnen abhängig.

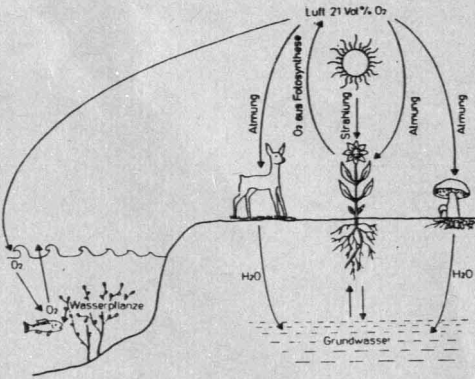


Abb. 8 Sauerstoff-Kreislauf. Aus: KALUSCHE 1978, S. 113

Was ursprünglich einmal ein symbiotisches Verhältnis zur Natur war, entwickelte sich später, parallel zur Industrialisierung, immer mehr zu einem parasitären Verhalten niedrigster Stufe (Ähnlich dumme Parasiten sind in der Vergangenheit noch immer der Evolution zum Opfer gefallen) Es kam zur Bevölkerungsexplosion und damit auch zur Abnahme des Lebensraumes, der Belastung von Luft und Boden und so zur Zerstörung des ökologischen Gleichgewichtes durch die Verarmung der Biozöosen.

Ökologisches Gleichgewicht

In jedem natürlichen oder naturnahen Ökosystem herrscht ein dynamisches Gleichgewicht zwischen Produktion und Abbau - Kreislaufprinzip!

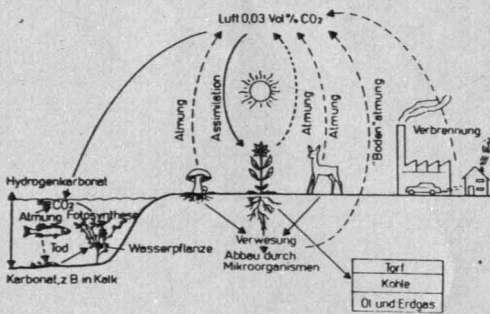


Abb. 7 Kreislauf des Kohlenstoffes. Aus: KALUSCHE 1978, S. 111.

Die Systeme können sich innerhalb eines bestimmten Rahmens an veränderte Verhältnisse anpassen und sich selbst regulieren. Der Mensch nimmt innerhalb der Ökosysteme eine Sonderstellung

Gefährdung durch chem. Schädlingsbekämpfung:

Der Einsatz von chem. Schädlingsbekämpfungsmitteln zerstört die natürliche Selbstregulation der Natur (viele Schädlinge → viele Räuber, die die Schädlinge sehr stark dezimieren; damit entziehen sie sich aber selbst ihre Lebensgrundlage → Anzahl der Räuber nimmt ab) Durch Anreicherung giftiger Schadstoffe in der Fressordnung (bis zu tödlichen Konzentrationen) und deren schlechter Abbaubarkeit kommt es vorwiegend zum Tod der Räuber, wogegen die Schädlinge (kürzere Lebenszeit schnellere Anpassung) schnell resistente Populationen schaffen können.

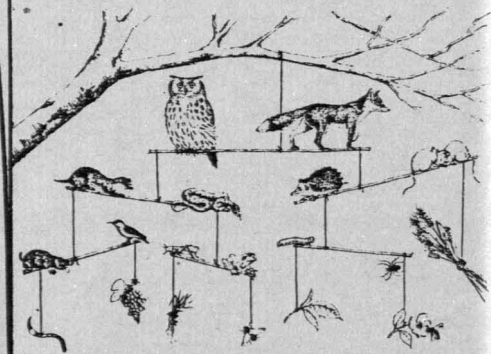


Abb. 9 Ökologisches Gleichgewicht zwischen Pflanzen und Tieren in einem Ökosystem. Die Vielfalt der Lebewesen sorgt für eine größere Stabilität. Jede Verminderung der Artenanzahl führt zur Labilität und dadurch zu größerer Anfälligkeit dieses Gleichgewichtes. Aus: KUX u. Mitarb. 1981, S. 31.

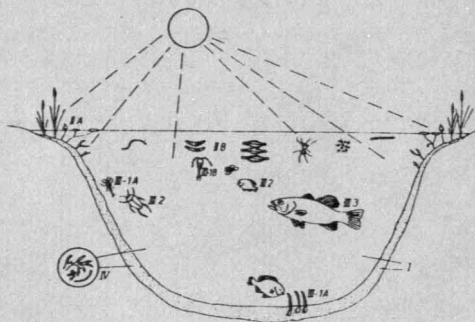


Abb. 6 Teile eines See-Ökosystems; I - im Wasser und im Substrat gelöste abiotische Nährstoffe; II A - Lebensgemeinschaften höherer Pflanzen; II B - pflanzliches Plankton; III - I A - primäre Konsumenten aus dem Benthos; III - 1 B - primäre Konsumenten aus dem tierischen Plankton; III - 2 - sekundäre Konsumenten; III - 3 - „Gipfelraubtiere“; IV - Destruenten. Aus: STUGREN 1974, S. 117.

Der Mensch hat sich zur Zerstörung der Lebensräume aber noch mehr einfallen lassen: Es existieren heute über 50000! Umweltgifte, täglich werden in Österreich ca. 35 ha Land zugespästert, asphaltiert oder verbaut, Feuchtbiotope werden trockengelegt, Flüsse, Bäche und Rinnsale zu Jaucherinnen verwandelt=reguliert, die Luft wird als "billige" Mülltonne benützt (400000 SO₂, 220000 t NO_x, 1200 t Pb) 1600000 t Müll wird jährlich in Österreich produziert

FILM: Zeitbombe Chemie

gezeigt am 16. Nov. HS VIII

Dies alles führt dazu, daß 10-15 % aller Pflanzenarten bedroht sind (Stmk sogar 25 %); darunter natürlich auch die Nutzpflanzen. Da die gezüchteten Pflanzen nach 30-40 Jahren einen genetischen Zerfall erleiden müssen heute Samenbanken angelegt werden, um unsere zukünftige Ernährung sicherzustellen. Bei den Tieren sieht's noch schlimmer aus. Durch die Zerstörung der Biotope ist es schon soweit, daß heute auch häufige Tierarten wie der Feldhase bedroht sind.

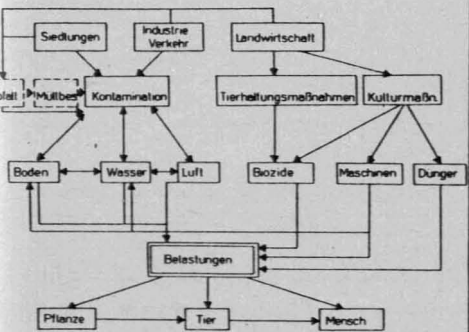


Abb. 10
Vom Menschen verursachte (anthropogene) Umweltbelastungen. Aus: KALUSCHE 1978, S. 139.

"Auch die Weißen werden vergehen, eher vielleicht als alle anderen Stämme. Fahret fort euer Bett zu verseuchen und eines Tages werdet IHR im eigenen Abfall ersticken!
Wo ist das Dickicht? Fort!
Wo ist der Adler? Fort!
Was bedeutet es Abschied zu nehmen vom schnellen Pony und der Jagd:

DAS ENDE DES LEBENS ' -
UND DER BEGINN DES
ÜBERLEBENS"

Häuptling Seattle

Quellen:
Gepp 1983
Wolkinger 1983
Bechmann/Kraft 1983

Jogi Kerschbaumer

Der Film nach dem gleichnamigen Buch von H.W. Mackwitz behandelt die Auswirkungen und Risiken des praktischen Ge- und Mißbrauchs der Chemie in Bezug auf Mensch und Natur. Diese sind mittlerweile in immer größer werdenden Zahl sichtbar, sei es durch Schadstoffanreicherungen in höher entwickelten Tieren oder auch im Menschen und damit verbundenen Krankheitserscheinungen oder bei Tieren Mißbildungen oder durch direkte Unfälle mit Chemikalien. Anhand von verkrüppelten Fischen wird der "homo bayer" als Zukunftsmensch postuliert nach der Annahme: Auch der Mensch wird sich anpassen. Als Paradebeispiel von Unfällen und anschließenden menschlichen Fehlleistungen wird der Unfall in Seveso behandelt, bei dem größere Mengen des hochgiftigen Dioxin ausgetreten waren. Interessanterweise erfuhr die betroffene Bevölkerung nicht von der Firma, einem Tochterbetrieb des schweizer Hoffmann-La-

Roche Konzerns, sondern von Messungen die unabhängige Wissenschaftler machten, was eigentlich wirklich ausgetreten war. Auch die eingeleitet Evakuierung wurde sehr zweifelhaft durchgeführt: Die Zone der Evakuierung war viel zu klein und es starben noch 2 Jahre später plötzlich viele Schafe die außerhalb der Zone weideten. Die Menschen klagten und klagten heute noch über Gebärmutter-schäden, Verschlechterung des Erinnerungsvermögen und eine erhöhte Krebsrate. Als weiteres Beispiel wurden die chlorierten Kohlenwasserstoffe speziell das PCB genannt. Die Konzentration im Menschen ist dabei schon so hoch, daß Menschenfleisch nicht mehr dem Lebensmittelgesetz entspricht. Der Film gibt noch eine große Anzahl von Beispielen und stimmt sicher jeden sehr nachdenklich über unsere Zukunft. Auf jedem Fall: sehr sehenswert

Wolfgang Streicher

LUFTREINHALTUNG

(Vortrag v. Dr. Eder)

Mediziner und Biologen stellen fest welche Gefährdung (nach Intensität und Häufigkeit) durch Luftverschmutzung für Natur und Menschen "zumutbar" sind. Es ist von vornherein ein Problem festzustellen wie die Luftverunreinigung (SO₂, Stickoxide, Kohlenwasserstoffe und Stäube) auf die Dauer auf Natur und Menschen wirken. So galten vor 10 Jahren andere Grenzwerte als Heute. (viel höhere)
Es gibt mehrere Möglichkeiten der Meßergebnisauswertung.
1) Nach Spitzenbelastungen
2) Nach 1/2 Stunde Mittelwerten

3) Nach Tagesmittelwerten (Wenn man das Ganze auf den Lärm umlegt so kann man sagen das ein Schuß mitten in der Nacht als Mittelwert nicht auffällt aber als Spitzenwert äußerst bedenklich ist). Die Politiker müssen über die Gesetzgebung die Einhaltung d. Ökologischen Notwendigkeiten (Belastungsgrenzen) vorschreiben. Leider gibt es keine einheitlichen europäischen Luftreinhaltegesetze (Die BRD-Politiker schonen ihre Bürger weit weniger als Österreicher und Schweizer) → → →