

4.3 Populationswachstum des Menschen

Die Art *Homo sapiens* zeigt ein **superexponentielles** Wachstum: Die Verdopplung der Individuenzahl erfolgt nicht in gleichen, sondern in immer kürzeren Abständen.

Gründe:

- Gewinnung neuer Ackerflächen
- Steigerung des Ertrags pro Fläche
- Medizinische und hygienische Gründe

Probleme:

- Fruchtbares Land ist begrenzt (→ Ausweichmöglichkeit: Meer?)
- Umweltverschmutzung
- Intraspezifische Aggression

Lösung:

- Geburtenkontrolle?

4.3.1 Eingriffe des Menschen in Ökosysteme

4.3.1.1 Treibhauseffekt

s. Buch, S. 87

4.3.1.2 Ozonkiller

s. Buch, S. 86

4.3.1.3 Monokulturen / Intensive Landwirtschaft

Definition: Anbau nur einer Sorte, Begradigungen, Entwässerungen

Vorteile:

Ertragssteigerung, Rationalisierung der Arbeitsvorgänge, Kostenreduktion

Nachteile:

Anfälligkeit → Chemikalieneinsatz → Resistenzbildung;

Verarmung an Nährstoffen → Düngung nötig

Verarmung an Vielfalt → Instabilität

Qualitätsminderung des Bodens

4.3.1.4 Düngung

Durch Düngung ist eine Ertragssteigerung möglich (LIEBIGSches Minimumgesetz), man unterscheidet:

- Natürliche Düngung (Humus, Torf, Mist, Gülle)
- Gründüngung (Untermischung grüner Pflanzen)
- Kunstdünger / Mineraldünger (NH_4^+ , K^+ , NO_3^- , PO_4^{3-} -Salze)

Vorteile von Kunstdünger:

- schnell bioverfügbar
- individuell

Nachteile von Kunstdünger:

- Produktion extrem Energie aufwendig
- leicht auswaschbar (und damit teilweise toxisch, v.a. NO_3^-)

4.3.1.5 biologischer/ökologischer Landbau

- Versucht Umweltbelastung zu minimieren
 - Geringe organische Düngung
 - Keine chem. Schädlingsbekämpfungsmittel → biol. und biochem.
 - Keine Antibiotika
 - Keine Masthilfen, Hormone, etc.
- Nachhaltigkeitsprinzip (Man soll auch „morgen“ noch auf dem Acker etwas ernten können)
- Neu: akzeptable Arbeitsbedingungen

4.3.1.6 Schädlingsbekämpfung

Physikalische Schädlingsbekämpfung

z.B. Vogelscheuche, Mausefalle, Schädlinge „abpflücken“, etc... → wird praktisch nicht mehr angewendet

Chemische Schädlingsbekämpfung

Man unterscheidet:

- **Herbizide** (Gift gegen Unkräuter)
- **Fungizide** (Gift gegen Pilze)
- **Insektizide** (Gift gegen Insekten)

Der Begriff „Pestizid“ ist nicht genau definiert, eher schwammig!

Vorteil: ? – Kurzfristig wirken die Substanzen zwar, dieser „Vorteil“ wird aber von den langfristigen Schäden niemals aufgewogen.

Nachteile:

- Volterra 3 (s. dort), wenn Gift unspezifisch
- Resistenzbildung
- Anreicherung in der Nahrungskette, **Biomagnifikation**

Biologische Schädlingsbekämpfung

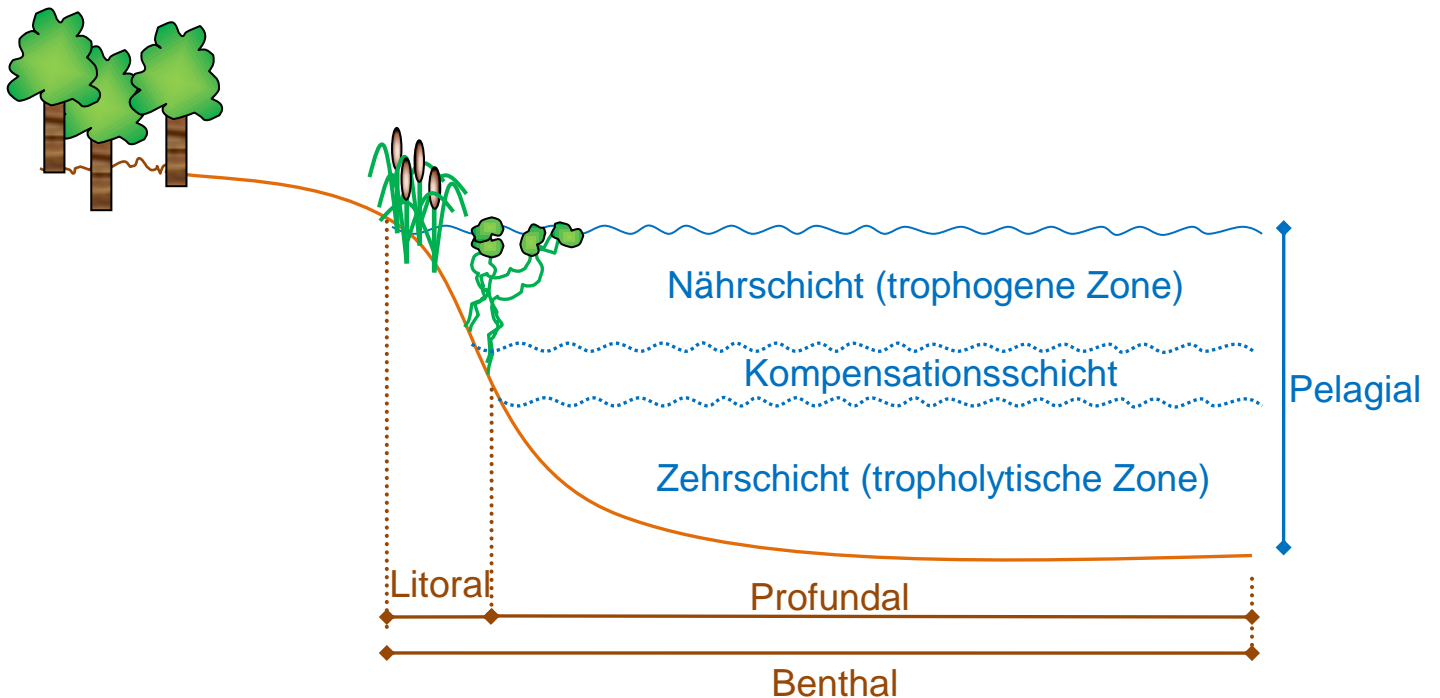
- Mikroorganismen, Krankheitserreger
- Steril-Männchen-Methode
- Pheromonfallen
- genetische Verfahren

Integrierter Pflanzenschutz

„Sinnvolle“ Kombination aus den dreien. Letztlich überwiegen hier jedoch m. E. ökonomische Interessen.

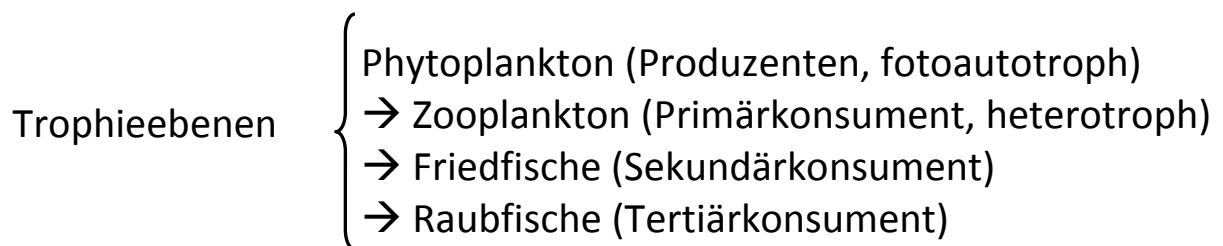
4.3.1.7 Ökosystem See

Die Gliederung eines Sees



Nahrungsbeziehungen

Eine typische Nahrungskette im See:



(In der Realität existieren Nahrungsnetze)


Faustregel: Die Biomasse (Masse lebender Organismen / Volumen) der nächsthöheren Trophieebene beträgt rund 1/10 der Masse der vorherigen.

Tote Biomasse sinkt als Detritus auf den Boden und wird dort von Destruenten zerkleinert (Detritusfresser, Saprovore) und schließlich von den Mineralisierern zunächst **unter Sauerstoffverbrauch (aerob)** vollständig zu Mineralstoffen abgebaut.

Auswirkungen von Mineralstoffeintrag in den See

Oligotrophe Seen:

z.B.
 PO_4^{3-} - Eintrag (zu
viel Dünger auf
Felder)



- Alpen
- geringer Mineralstoffeintrag
- klar, wenig Algen
- O_2 bis auf den Grund vorhanden
- Anzeigeorganismus: weiße Zuckmückenlarve

Eutrophe Seen:



- Flachland
- hoher Mineralstoffeintrag
- starkes Algenwachstum, trüb (braun, grün)
- keine vollständige Zersetzung der großen Detritus-Mengen, **kompletter O_2 -Verbrauch** am Grund
- Faulschlamm
- Anzeigeorganismus: rote Zuckmückenlarve

Hypertrophe Seen:

- kaum lichtdurchlässig → Prod. eingeschränkt
- **giftige Faulgase (H_2S)**
- **O_2 -freie „Todeszonen“**