

# Ökologie

## Fachtermini:

- **Biotop:** Lebensraum mit charakteristischen Umweltfaktoren
- **Biozönose:** Lebensgemeinschaften von Organismen in einem Biotop
- **Ökosystem:** Biotop & Biozönose
- **Biosphäre:** Gesamtheit aller Ökosysteme
- **Biotische Umweltfaktoren:** belebte Faktoren wie bspw. Nahrung, Konkurrenten, Krankheitserreger etc.
- **Abiotische Umweltfaktoren:** unbelebte Faktoren wie bspw. Temperatur, Wetter, Wasser, Licht, pH-Wert etc.
- **Stenök:** Geringe Schwankungen eines Umweltfaktors.
- **Euryök:** Starke Schwankungen eines Umweltfaktors.
- **Ökologische Potenz:** Bereich in dem ein Organismus gedeiht (Leben & Nachkommen zeugen).
- **Ökologische Nische:** Gesamtheit der Ansprüche einer Art an die Umwelt.
- **Poikilotherme Tiere:** Wechselwarme Tiere (Alle Tiere bis auf Vögel und Säugetiere).
- **Homoiotherme Tiere:** Gleichwarme Tiere (Vögel und Säugetiere).
- **Xerophyten:** Pflanzen, welche an trockenen Standorten leben.
- **Hygrophyten:** Pflanzen, welche an sehr feuchten Standorten leben.
- **Mesophyten:** Pflanzen, die an mittel-feuchten Standorten leben.
- **Parasitismus:** Wechselbeziehung zwischen Lebewesen. Ein Parasit lebt auf Kosten eines Wirts.
- **Symbiose:** Wechselbeziehung zwischen Lebewesen. Eine Beziehung zwischen Lebewesen zum wechselseitigen Nutzen.
- **Konkurrenzausschlussverfahren:** Zwei konkurrierende Arten können nicht koexistieren (haben bspw. identische ökologische Nischen), daher setzt sich eine der beiden Arten durch.
- **Konkurrenzvermeidung:** Zwei konkurrierende Arten können koexistieren, da sich beide Nischen von einander unterscheiden (häufig auch nur minimal)
- **Konvergenz:** Entwicklung gleicher ökologischer Nischen bei nicht verwandten Arten

## Bergmannsche Regel:

Individuen einer Art oder naher Verwandtschaft sind von ihrer Körpergröße in kalten Gebieten größer als in warmen Gebieten (Gilt nur für homoiotherme Tiere). Dies liegt daran, dass im Verhältnis zu ihrer Größe, große Tiere mehr Wärme abgeben als kleinere Tiere.

## **Allensche Regel:**

Körperanhänge von Tieren einer Art sind in kalten Gebieten kleiner als in warmen. Dies liegt daran, dass Körperanhänge eine große Oberfläche haben, durch welche viel Wärme verloren geht.

## **Lotka-Volterra-Regeln:**

1. Die Populationen von Räuber und Beute schwanken periodisch. Die Maxima der Räuber folgen phasenverschoben denen für die Beute.
2. Der Mittelwert beider Populationen bleibt langfristig beobachtet konstant.
3. Wenn die Räuber- und Beutepopulation gleichermaßen dezimiert wird, dann vergrößert sich die Beutepopulation und es kommt zu einer Dezimierung der Räuberpopulation.

## **Lebensgemeinschaften:**

**In Ökosystemen gibt es meist die folgenden Nahrungsstufen (Trophieebenen):**

Produzenten → Primärkonsumenten → Sekundärkonsumenten → Tertiärkonsumenten (etc.)

Meistens gibt es keine linearen Nahrungsketten sondern komplexe Nahrungsnetze. Zwischen den einzelnen Trophieebenen wechseln die Werte der Individuen-Anzahl, Biomasse, Anzahl, Energieproduktion. Dies ist in dem jeweiligen Ökosystem angepaßt und individuell zu betrachten.

## **Ökosystem See**

### **Zonierung:**

- **Freiwasserzone (Pelagial):** Das Licht teilt das Pelagial in verschiedene Nährschichten (trophogene Zonen)
  - Litoral (Viel Lichteinfall)
  - Benthäl (Mäßiger Lichteinfall)
  - Profundal (Wenig bis gar kein Lichteinfall)
- **Bodengrund (Benthäl)**

### **Oligotrophie und Eutrophie:**

- **Oligotrophie:**

- Fotosynthese Prozesse überwiegen
- Hoher  $O_2$ -Gehalt
- Geringer  $CO_2$ -Gehalt
- Geringer Nährstoff-Gehalt
- Sehr wenig Pflanzen und Phytoplankton
- **Eutrophie:**
  - Hoher Nährstoffgehalt → Mehr Konsumenten (und Destruenten)
  - In der tropholytischen Zone gehen die aeroben Abbauvorgänge zurück (im Vergleich zu den anaeroben Abbauprozessen)
  - Mächtige Deckschicht
  - Am Seegrund: Viel organisches Material + Ammonium Bildung
  - Viele Pflanzen und Phytoplankton

## Stickstoffkreislauf

- $N_2$  kann in molekularer Form von den meisten Lebewesen nicht aufgenommen werden → Stickstoff wird durch die Nahrung meist als Aminogruppen aufgenommen ( $-NH_2$ )
- Durch **Ausscheidungen** und **abgestorbene Pflanzen- und Tierreste** gelangen Destruenten an die Aminogruppen und mineralisieren diese mittels der **Ammonifikation** zu Ammonium-Ionen ( $NH_4^+$ )
- **Mikroorganismen oxidieren** die Ammonium-Ionen ( $NH_4^+$ ) über Nitrit ( $NO_2^-$ ) zu **Nitrationen** ( $NO_3^-$ ) oder Pflanzen nehmen die Ammonium-Ionen direkt auf.
- Durch den Vorgang der Oxidation durch die Mikroorganismen **gewinnen nitrifizierende Bakterien an Energie** welche es ihnen ermöglicht eine Chemosynthese durchzuführen → Kohlenstoff wird in die organische Substanz eingebunden (es wird kein Sonnenlicht benötigt)
- Denitrifikation (Mittels Sauerstoff wird aus den Nitraten und Nitriten gasförmiger Stickstoff)

## Evolution der Arten

### Fachtermini

- **Population:** Gruppe von artgleichen Individuen, welche eine Fortpflanzungsgemeinschaft (→ gemeinsamer Genpool) bilden. Die einzelnen Individuen unterscheiden sich in Geno- und Phenotyp