

ÖKOLOGIE

Einführung

Ökologie:

- Haeckel 1834-1919: Lehre vom Haushalt der Natur

Heute: Lehre von den Wechselbeziehungen zwischen den Organismen untereinander und mit ihrer unbelebten (abiotischen) und belebten (biotischen) Umgebung

abiotische Umweltfaktoren: Klima bzw. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lichtintensität, Wind, pH-Wert, Bodenbeschaffenheit

biotische Umweltfaktoren:

- **intraspezifisch** (zwischenartlich): Fraßpflanzen bzw. Beutetiere, Feinde, Konkurrenten
- **intraspezifisch** (innerhalb einer Art): Partner, Konkurrenten

Biosphäre

Gesamtheit der Ökosysteme der Erde

Ökosystem:

Biotop (Lebensraum) und *Biozönose* (Lebensgemeinschaft aller Organismen) bilden zusammen das Ökosystem, ein offenes System.

Beisp.: Ökosystem Wald, See, Meer

Je *stabiler* ein Ökosystem, umso besser kann es Umweltveränderungen trotzen.

Grundaufbau eines Ökosystems am Beispiel Wald:

Alle Nahrungsketten nehmen ihren Ursprung in den grünen Pflanzen. Sie erzeugen durch ihre Photosynthese aus den anorganischen Stoffen Wasser und Kohlendioxid mit der Energie des Sonnenlichts organische Stoffe und Sauerstoff. Man bezeichnet sie daher als Erzeuger oder **Produzenten**.

Tiere, die diese Pflanzen fressen, das organische Material also umsetzen, bezeichnet man als **Konsumenten**. In einer Nahrungskette können verschiedene Konsumenten hintereinander geschaltet sein:

Primärkonsument, Sekundärkonsument, Konsument höherer Ordnung

Destruenten (Zersetzer) wie z.B. Bakterien und Pilze zersetzen totes organisches Material und geben es in Form von Mineralstoffen an den Boden ab. Diese Mineralstoffe werden von den Pflanzen dringend benötigt. Auf diese Weise wird also der Kreislauf geschlossen.

Wichtige abiotische Umweltfaktoren

2.1 Licht

Wiederholung Fotosynthese, Lichtreaktion, Dunkelreaktion

A) Einfluss der Lichtintensität

Schattenpflanzen

- eher große dünne Blätter
- dünne Cuticula
- erreichen eine geringere Photosyntheserate, aber schon bei geringer Lichtintensität (ca. 10%)
- niedrigerer Lichtkompensationspunkt¹ => positive Nettofotosyntheserate bei geringem Lichteinfall

Sonnenpflanzen

- dickes chlorophyllreiches Palisadenparenchym
- dicke Cuticula
- rel. wenig Spaltöffnungen
- erreichen eine höhere Photosyntheserate, die aber erst bei hoher Lichtintensität
- höherer Lichtkompensationspunkt

¹ gibt die Intensität an, bei der der CO₂-Verbrauch durch Fotosynthese und die CO₂-Erzeugung durch Atmung (und Fotorespiration) gleich sind.

Abb. S. 8: **Sonnenblatt, Schattenblatt**

Grafik S. 8: Fotosyntheseaktivität bei Sonnen- und Schattenpflanzen

Sauerklee: Licht wirkt modifizierend auf die Pflanzengestalt

(**Fotomorphose**, eine Modifikation)

B) Photoperiodischer Einfluss

Kurztagpflanzen

- benötigen zur Blühinduktion eine Belichtungsphase unter 10-14 h
(Mais, Hirse, Reis, Soja, Baumwolle)

Langtagpflanzen

- benötigen zur Blühinduktion eine Belichtungsphase über 10-14 h
(viele heimische Kulturpflanzen)

Es gibt auch viele tagneutrale Pflanzenarten.