

Zusammenhänge im Ökosystem

von Michael Wellner

1. Ökosystem Wald

1.1. Der Wald als Lebensraum

Der Lebensraum Wald wird durch abiotische Faktoren gebildet.

Alle im Wald lebenden Pflanzen und Tiere bilden eine Lebensgemeinschaft. Die Pflanzen sind die Produzenten der Biomasse, von denen die Konsumenten leben. In dieser Lebensgemeinschaft herrscht ein Kampf aller gegen alle. Der Wald ist also mehr als eine Menge Bäume. Er ist ein lebendiges System und jedes Teil darin hat seine besondere Funktion.

1.2. Der Wald als Ökosystem

Ökosystem, natürliche Einheit aus Organismen und Umweltfaktoren, die in einem stabilen System leben und durch gegenseitige Wechselwirkungen ein dynamisches Gleichgewicht halten.

Der Wald ist ein räumliches Ordnungsgefüge, das einen klaren Stockwerksaufbau erkennen lässt. Er ist auch ein zeitliches Ordnungsgefüge. Zu jeder Tages- und Jahreszeit herrschen andere Bedingungen und sind andere Lebewesen aktiv. In erster Linie jedoch ist der Wald ein Wirkungsgefüge. Jedes Individuum ist mit vielen anderen und mit den abiotischen Umweltfaktoren in vielfältiger Weise verbunden: Durch gegenseitige Beschattung oder zeitliche Ablösung, durch Nahrungsbeziehungen, Feindschaft, Konkurrenz und Anpassung. Dieses Wirkungsgefüge der Glieder einer Lebensgemeinschaft untereinander und mit ihrem Lebensraum ist ein Ökosystem.

1.3. Allgemeine Funktionen des Waldes

Wald liefert Holz, den umweltfreundlichen Rohstoff für die Holz- und Holzverarbeitende Industrie. Nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit darf nie mehr Holz entnommen werden als gleichzeitig nachwachsen kann. Daneben ist der Wald Arbeitsplatz und Einkommensquelle für den Waldbesitzer und die in Wald, Holz- und Forstwirtschaft Beschäftigten.

Erholungsfunktionen

Mit wachsender Freizeit, steigendem Lebensstandard, größerer Mobilität und steigendem Streß sind die Erholungsansprüche an den Wald ständig gewachsen. Die kühle, sauerstoffreiche und staubfreie Luft, Ruhe und die Natur mit ihren harmonisch grünen Farben laden ein zum Spaziergang, zur Besinnung und Beobachtung. Moderner Freizeitsport sollte allerdings nicht die letzten Waldwinkel erobern.

1.4. Schutzfunktionen des Waldes

Wald als Wasserspeicher

Der Wald saugt mit seinen Moosen, Pilzen und durstigen Wurzeln auch starke Regengüsse wie ein Schwamm auf, filtert das Wasser und gibt es langsam an Quellen und Grundwasser weiter.

Wald schützt die Böden

Bedingt durch die Wasserhaltefähigkeit des Waldbodens bewahrt er die Landschaft vor Bodenabtrag durch rasch abfließendes Oberflächenwasser. An Steilhängen ist das weitverzweigte Wurzelnetz der beste Schutz vor Erdrutsch, und Wälder sind der beste Lawinenschutz.

Wald als lokaler Klimaregulator

Durch Temperaturunterschiede zwischen Stadt und Wald kommt es zu einem ständigem Luftaustausch. Während die aufgeheizte Luft über der Stadt aufsteigt, zieht sie kühlere, gleichzeitig sauerstoffreiche, gefilterte und feuchtere Luftmassen aus dem Wald in die Stadt.

Wald als weltweiter Klimaregulator

Der Wald bindet in seiner Biomasse unvergleichlich viel Kohlenstoffdioxid, das den Treibhauseffekt auf der Erde vorantreibt. Bei der Fotosynthese entziehen die grünen Pflanzen der Luft dieses Gas, setzen den Sauerstoff daraus frei und bauen den Kohlenstoff in ihre Substanz ein.

2. Abiotische Faktoren

Abiotische Faktoren, unbelebte Faktoren, die die Wechselwirkungen der Organismen untereinander und der sie umgebenden Umwelt beeinflussen können.

z.B.: Temperatur, Niederschlag, Luft, Boden und andere chemische Komponenten.

3. Biotische Faktoren

Biotische Faktoren, Faktoren, die von der lebenden Umwelt ausgehen und auf einen lebenden Organismus einwirken.

4. Von Produzenten, Konsumenten und Destruenten

4.1. Produzenten

Produzenten, Organismen, die aus anorganischen, einergiearmen Stoffen organische, energiereiche Stoffe aufbauen.

- Produzenten stehen stets am Anfang von Nahrungsketten

Ausgangsstoffe:

- Mineralstoffe, in Wasser gelöst.
- z.B.: Kohlenstoffdioxid

Reaktionsbedingungen:

- Licht, bei einigen auch Schwefelwasserstoff und Ammoniak

Reaktionsprodukte:

- Sauerstoff und Glukose (Traubenzucker)

4.2. Konsumenten

- Sind Verbraucher, die auf die organischen Stoffe des jeweils vor ihnen stehenden Gliedes der Nahrungskette angewiesen sind.

4.3. Destruenten

- Sind bei der Humusbildung und Mineralstoff freisetzung beteiligte Organismen.
- Sie bilden die Abbaukette.
- Sie ernähren sich heterotroph, wandeln also körperfremde, organische Stoffe in körpereigene organische Stoffe um.
- Wenn kein Sauerstoff vorhanden ist erfolgt Gärung
- nutzen organische Stoffe für ihren Stoffwechsel
- z.B.: Pilze und Bakterien

weiter siehe AB.

5. Nahrungsbeziehungen

5.1. Räuber-Beute-Beziehung

5.2. Wirt-Parasit-Beziehung

Parasiten, bakterielle, pflanzliche oder tierische Organismen, die an oder in anderen Organismen wohnen und sich auf deren Kosten ernähren. Man unterscheidet fakultative (gelegenhets) und obligate Parasiten, wobei erstere sic bevorzugt in bereits zersetzter Materie ansiedeln, während sich letztere soweit an den Wirt angepasste haben, daß sie ohne ihn nicht leben können.

5.2.1. Pflanzliche Parasiten

5.2.1.1. Vollparasiten

Vollparasiten, Pflanzen, die Wasser und Mineralstoffe vollständig von einer Wirtspflanze beziehen.

Beispiele: Sommerwurz, Austern-Seitling, Champignon, Räuschling, (allg. Pilze), hierbei findet zwischen der Wurzel eines Baumes und der Myzel des Pilzes ein Stoffaustausch statt, dieser ist zu beiderseitigen nutzen.

5.2.1.2 Halbparasiten

Halbparasiten, Pflanzen, die Wasser und Mineralstoffe teilweise von einer Wirtspflanze beziehen.

- Fortpflanzung durch Windbestäubung
- bilden Früchte aus
- dienen Vögeln als Nahrung
- keimt in der Rinde des Wirts
- autotrophe Ernährung
- zapft das Wasserleitungssystem des Wirts an
- entzieht dem Wirt Wasser und Mineralstoffe
- produziert Nährstoffe selbst

Beispiel: Mistel

5.2.2 Tierische Parasiten

5.2.2.1 Ektoparasiten

- Ernähren sich von Eiweißbestandteilen der Haare, Federn oder vom Blut des Wirts.
- Sie machen alle Entwicklungsstadien warmblütiger Wirbeltiere auf der Körperoberfläche durch.
- Sie sind flügellos, haben abgeplattete Körper, die Augen sind reduziert, besitzen Halt- und Klammerorgane und verfügen über spezifische Werkzeuge.

Beispiel: Zecke

5.2.2.2 Endoparasiten

- Befinden sich in einem Organismus in dem sie sich eingenistet haben.
- Ernähren sich von organischer energiereicher Nahrung
- Sondern bis zu 1 Mrd. Eier zur Fortpflanzung ab
- Abgeflachter Körperbau

Beispiele: Leberegel, Larven der Galwespen, Holzwürmer

5.3 Symbiose

Symbiose, Nahrungsbeziehung von 2 Organismen verschiedener Art mit gegenseitiger Abhängigkeit und gegenseitigem Nutzen.

Beispiel: Flechten (Pilz + Alge)

- Der Pilz gibt der Alge einen Lebensraum und versorgt die Alge mit Wasser und Mineralien
- Die Alge gibt dem Pilz Nährstoffe

6. Biologisches Gleichgewicht

Zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten stellen sich in einem naturnahem Ökosystem nach bestimmten Zeiten relativ stabile Zustände ein.

Die Populationsdichte der einzelnen Arten schwankt um bestimmte Mittelwerte.

Eingriffe: Anlage von Fichtenmonokulturen, trockene heiße Sommer, u.s.w.

7. Nahrungskette

Nahrungskette, stellt Nahrungsbeziehungen dar, in der mehrere Organismenarten miteinander in Verbindung stehen.

Sie bezeichnet den Weg des Fressens und Gefressen-Werden.

Eine Nahrungskette hat nie mehr als 4 oder 5 Glieder.

8. Nahrungsnetz

Nahrungsnetz, eine Verknüpfung aus mehreren Nahrungsketten.

9. Pflanzen

Standort Gestaltstyp	Gewässer Hydrophyt	Immerfeucht Hygrophyt	Wechselfeucht Mesophyt	Trocken Xerophyt
Bau	<ul style="list-style-type: none"> • dünnwandige Epidermis • keine Kutikula • oft keine Spaltöffnungen • Laubblätter oft fein zerteilt • zart, kaum Leitbündel und Festigungsgewebe • Luftkanäle • schwaches Wurzelsystem 	<ul style="list-style-type: none"> • Wurzeln erreichen nie den Boden • große Blattoberfläche • viele vorgewölbte Spaltöffnungen • grobe, dünne und weiche Blätter • hohe Stängel • zarte, weite Gefäße • schwaches Wurzelsystem 	<ul style="list-style-type: none"> • kleine Spaltöffnungen • Blätter können sich zusammenrollen • reduzieren bei Wärme ihren Stoffwechsel drastisch • starke Leitbündel • oft auch Speichergewebe 	<ul style="list-style-type: none"> • dichte, kugelförmige Blätter • selten Spaltöffnungen, wenn ja verborgen • kleine Oberfläche • mehrschichtige Epidermis • kleine, oft Nadel- oder Schuppenförmige Blätter • starkes Gewebe • reich und sehr tiefreichend verzweigt

10. Bergmansche Regel

Tiere einer Art werden von wärmere in kältere Regionen immer größer.

11. Allensche Regel

Die relative Länge der Körperanhänge (Ohren, Beine, Schwänze) naher verwandter Arten gleichwarmer Tiere ist in kalten Klimazonen geringer als in wärmeren.