

► Natur/Lebensräume

**Was sind die biotischen und abiotischen Faktoren eines Ökosystems?
Welche Nahrungsbeziehungen existieren zwischen den einzelnen Organismen?
Wie hängen Stoffkreislauf und Energiefluss zusammen?**

Ökosysteme sind gekennzeichnet durch die in ihnen vorherrschenden spezifischen Wechselwirkungen, zB Räuber-Beute-Beziehungen, Konkurrenz, Parasitismus, Symbiosen und andere mehr. Vielfach spielt bei diesen Beziehungen der Nahrungserwerb eine wichtige Rolle. Nahrungsbeziehungen üben sogar einen großen Einfluss auf die Struktur von Ökosystemen aus.

Gemeinsam werden Kärtchen zur Darstellung von Nahrungsbeziehungen im Ökosystem Laubwald hergestellt. Mit diesen wird an der Tafel ein Ausschnitt aus einem Nahrungsnetz dargestellt und diskutiert.



Abb. 1: Erarbeitung eines Nahrungsnetzes; UBZ

Ort

Klassenzimmer

Schulstufe

5.-8. Schulstufe

Gruppengröße

Klassengröße

Zeitdauer

1 Schulstunde

Lernziele

- Wesen und Eigenschaften von Ökosystemen verstehen lernen
- Nahrungsbeziehungen als wichtigen Teil eines Ökosystems erkennen
- Selbstständig Fakten zu einzelnen Organismen recherchieren
- Nahrungsbeziehungen zwischen einzelnen Ernährungsstufen darstellen können

Sachinformation

Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen

Ein Ökosystem ist ein Verbund von unbelebter Natur (Biotop) und der dort lebenden Gemeinschaft von Lebewesen (Biozönose) zu Lande (terrestrisch) oder zu Wasser (aquatisch). Anders ausgedrückt, es ist eine räumlich begrenzte funktionelle Einheit der Biosphäre. Ein Ökosystem lässt sich durch drei wesentliche Eigenschaften beschreiben.

Ein Ökosystem ist ...

- offen: Verschiedene Ökosysteme gehen nahtlos ineinander über. Organismen ist es möglich, zwischen den Systemen zu wechseln und zu interagieren. Schließlich besteht zwischen den Ökosystemen ein Energiefluss.
- dynamisch: Ein Ökosystem ist keinesfalls starr, es kann sich durch Einflüsse von innen und außen verändern.
- komplex: Es besteht ein vielschichtiges, ineinandergreifendes Geflecht zwischen Lebewesen und Umwelt.

Ein wesentliches Kennzeichen von Ökosystemen ist deren enorme Anzahl von verschiedenen Abhängigkeiten und Wechselbeziehungen zwischen einzelnen abiotischen und biotischen Umweltfaktoren. **Abiotische Umweltfaktoren** sind solche, an denen Lebewesen nicht erkennbar beteiligt sind. Dazu zählen Wasser, Luft, Temperatur, Licht, Klima, Atmosphäre, Strömung, Salzgehalt und diverse andere chemische und physikalische Größen. **Biotische Umweltfaktoren** hingegen umfassen sämtliche Faktoren aus dem Bereich der belebten Natur, zB Nahrung, Konkurrenten, Feinde, Parasiten, Krankheitserreger sowie zahlreiche weitere Wechselbeziehungen zwischen den Organismen.

Stellt man sich die Frage „Wer frisst wen?“, dann ergeben sich verschiedene Darstellungsmöglichkeiten wie **Nahrungspyramiden**, **Nahrungsketten** oder **Nahrungsnetze**. Allen ist gemeinsam, dass sie zum Ausdruck bringen, dass sich die Individuen einer Art oft von Individuen einer anderen oder mehreren anderen Arten ernähren.

Produzenten - Konsumenten - Destruenten

Am Beginn von Nahrungsbeziehungen stehen Organismen, die mittels Chlorophyll Fotosynthese betreiben (manche Bakterien, Algen, Moos-, Farn- und Samenpflanzen). Dadurch sind sie in der Lage, organische Stoffe, zB Traubenzucker, aus anorganischen Stoffen wie Kohlenstoffdioxid und Wasser aufzubauen. Die dafür benötigte Energie stammt von der Sonne (fotoautotrophe Organismen). Einige wenige Lebewesen, zB primitive Tiefseeorganismen sind in der Lage, mangels Sonnenlicht chemische Energie für den Stoffaufbau zu nutzen (chemoautotrophe Organismen). All diese Lebewesen werden **Produzenten** (Erzeuger) genannt.

Lebewesen, die sich nicht selbst ernähren können, also nicht autotroph sind, sind vollkommen auf die von den Produzenten gebildeten organischen Stoffe als Nahrung angewiesen. Menschen, gleich wie Tiere, Pilze und nicht autotrophe Bakterien, nutzen diese Stoffe und werden deshalb **Konsumenten** (Verbraucher) genannt. Dabei lässt sich eine hierarchische Abfolge erkennen.

Organismen, die sich ausschließlich und direkt von den Produzenten (Pflanzen) ernähren, bilden die **Konsumenten 1. Ordnung**. Sie werden auch Primärkonsumenten bezeichnet. Dazu zählen zB auf Pflanzennahrung spezialisierte Insekten, körnerfressende Vogelarten, verschiedene Mäusearten, Hasen oder Eichhörnchen.

Konsumenten, die sich von Pflanzenfressern ernähren, zB räuberisch lebende Insekten, Frösche, Schlangen, Eulenvögel oder Füchse werden als Fleischfresser oder **Konsumenten 2. Ordnung** (Sekundärkonsumenten) bezeichnet.

Tiere, die sich wiederum von den Konsumenten 2. Ordnung ernähren, gelten als **Konsumenten 3. Ordnung** (Tertiärkonsumenten), zB eine Ringelnatter, die einen Frosch verschlingt. Konsumenten noch höherer Ordnungsstufen sind möglich.

Eine ganz besondere Tiergruppe, oftmals abschätzig betrachtet, aber dennoch ein essentieller Bestandteil eines funktionierenden Ökosystems, ist

jene der **Destruenten** (Zersetzer). Ihre Nahrung besteht überwiegend aus den Überresten toter Organismen bzw. aus den Ausscheidungen der Lebewesen. Sie bauen energiereiche, organisch pflanzliche und tierische Substanzen ab und zerlegen sie in anorganische Bestandteile wie Wasser, Kohlenstoffdioxid und Mineralstoffe. Im Biotop (Boden, Wasser) freigesetzt, dienen sie den Produzenten wiederum als Nährstoffe. Sind es zu Beginn durchaus größere Organismen wie zB Regenwürmer oder Aaskäfer, so sind es gegen Ende der Abbaukette Pilze und Bakterien, die den vollständigen Abbau hin zu anorganischen Bestandteilen übernehmen.

Nahrungsbeziehungen und deren Darstellungsmöglichkeiten

Die besondere Beziehung zwischen Primärproduzenten, Konsumenten und Destruenten lässt sich auf verschiedene Weise darstellen. Oft genannt wird in diesem Zusammenhang die Nahrungspyramide, nicht selten spricht man auch von der Nahrungskette oder vom Nahrungsnetz.

Nahrungspyramide

Die Nahrungspyramide ist jene Form der grafischen Darstellung, bei der auch die mengenmäßigen Verhältnisse der Ernährungsebenen einer Lebensgemeinschaft in einem Ökosystem grob veranschaulicht werden. Vom Aufbau her ähnelt die Nahrungspyramide einer Stufenpyramide, wobei jede Stufe jeweils einer Ernährungsebene entspricht.

Von unten nach oben betrachtet, von den Primärproduzenten bis hinauf zu den Endkonsumenten, nimmt von Ernährungsebene zu Ernährungsebene die jeweils verfügbare Biomasse rapide ab. Damit einhergehend ebenso die darin enthaltene Energie und die Individuenzahl.

Nahrungskette

Das Modell der Nahrungskette ist die lineare, eindimensionale Darstellung der stofflichen und energetischen Beziehungen zwischen verschiedenen Arten bzw. Ernährungsebenen von Lebewesen innerhalb eines Ökosystems. Jede Art ist dabei die Nahrungsgrundlage für eine andere Art, ausgenommen die Art am Ende der Nahrungskette. Da sich die Lebewesen in einem Ökosystem in der Regel von mehr als nur einem Beutetier ernähren,



Abb. 2: Beispiel für eine Nahrungspyramide im Ökosystem Laubwald

ist eine linear dargestellte Nahrungskette, was die ökologische Realität betrifft, nur eingeschränkt aussagekräftig.

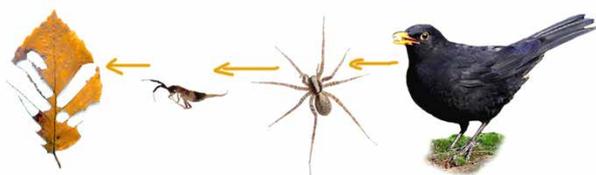


Abb. 3: Ausschnitt einer Nahrungskette im Ökosystem Laubwald

Nahrungsnetz

Das Nahrungsnetz erlaubt es, im Gegensatz zu den beiden vorher genannten Methoden, die Zusammenhänge der Nahrungsbeziehungen zwischen den einzelnen Organismen in einem Ökosystem umfassender darzustellen. Die ökologische Realität wird durch Nahrungsnetze verständlicher und deutlich übersichtlicher abgebildet. Grundlage dafür ist die zumindest zweidimensionale, flächige Darstellung von Nahrungsbeziehungen.

Im Gegensatz zu Nahrungsketten haben Nahrungsnetze weder einen Anfangs-, noch einen Schlusspunkt. Sie verbinden mehrere Nahrungsketten miteinander, wobei jeder Pfeil stellvertretend für eine direkte Nahrungsbeziehung steht.

Die Vorteile eines Nahrungsnetzes liegen auf der Hand: Nahrungsnetze sind schnell erstellt, sie

sind leicht verständlich und gewähren einen guten Überblick über die Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem.

Stoffkreislauf und Energiefluss

Der Kreislauf des Kohlenstoffs

Prinzipiell kann der Kreislauf jedes Stoffes nachverfolgt und dargestellt werden. Von besonderem Interesse ist jener des Kohlenstoffs.

Der Kohlenstoff gelangt im Zuge der Fotosynthese über das in der Luft enthaltene Kohlenstoffdioxid (CO₂) in chlorophyllhaltige Organismen, die Produzenten. Über die Nahrungsaufnahme gelangt er in den Körper von Konsumenten, also von Tieren und Menschen sowie von Bakterien und Pilzen. Während ein Teil des durch die Nahrung aufgenommenen Kohlenstoffs im Körper der Organismen lebenslang gespeichert bleibt, wird ein anderer Teil durch die Atmung regelmäßig freigesetzt. Erst nach dem Tod der Organismen und die Tätigkeit von Destruenten wird der restliche im Körper gebundene Kohlenstoff als CO₂ ebenfalls wieder in den Kreislauf eingebunden.

Auf der Erde hat sich im Verlauf der Erdgeschichte ein wechselndes Gleichgewicht zwischen CO₂-Produktion und CO₂-Verbrauch durch die Organismen eingestellt. Der CO₂-Gehalt der Luft schwankt dabei im Jahresverlauf leicht. Über den Winter und die Frühjahrsmonate steigt auf der Nordhalbkugel

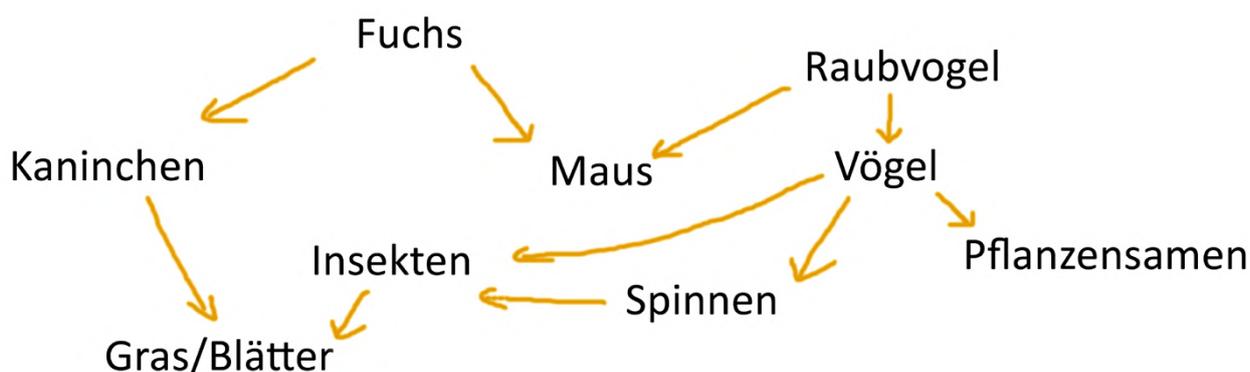


Abb. 4: Ausschnitt eines Nahrungsnetzes im Ökosystem Wald. Die Pfeile deuten auf eine direkte Nahrungsbeziehung hin. So ernähren sich zB Vögel sowohl von Spinnen und Insekten als auch von Pflanzensamen. Der Vogel selbst wird hingegen vom Raubvogel als Nahrung betrachtet.

die Konzentration von Kohlenstoffdioxid stetig an und erreicht im Mai seinen Höhepunkt. Mit der zunehmenden Fotosyntheseaktivität der Pflanzen im Frühjahr sinkt der CO₂-Gehalt in der Atmosphäre der Nordhalbkugel wiederum.

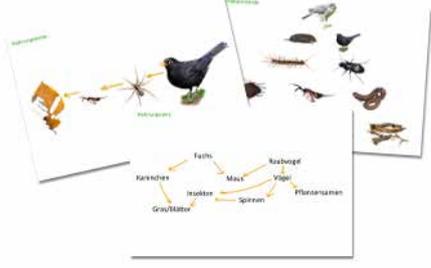
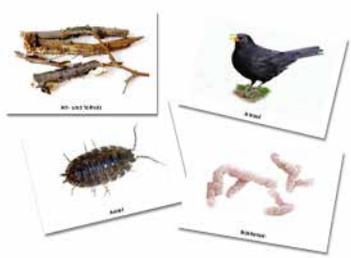
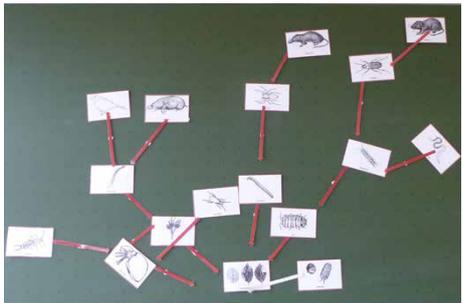
Global gesehen hat sich der Kohlenstoffdioxid-Gehalt der Atmosphäre im Laufe der letzten 200 Jahre stark verändert. Rund 350 Milliarden Tonnen CO₂ hat der Mensch seit Beginn der industriellen Revolution vor allem durch Verbrennung fossiler Stoffe wie Öl und Kohle in die Atmosphäre abgegeben. Heute beträgt der CO₂-Gehalt der Luft bereits etwas mehr als 0,04 Prozent. Kohlenstoffdioxid ist hauptverantwortlich für den vom Menschen verursachten Treibhauseffekt auf der Erde.

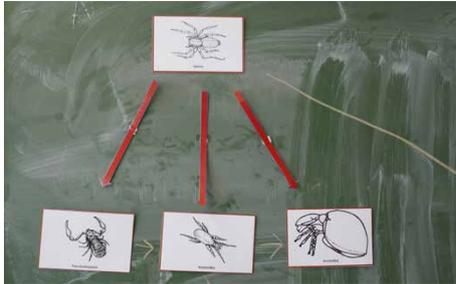
Energiefluss in einem Ökosystem

In einem Ökosystem werden von Ernährungsstufe zu Ernährungsstufe nicht nur Stoffe (Stoffkreislauf), sondern auch die darin enthaltene Energien weitergegeben. Dabei durchfließt die Energie die Ernährungsstufen nur in einer Richtung. Von Ernährungsstufe zu Ernährungsstufe kommt es zu einer Energieabnahme um jeweils etwa 90 Prozent. Das heißt, der nächsten Ernährungsstufe steht nur rund ein Zehntel der Energie zur Verfügung, über die die vorangegangene Ernährungsstufe noch verfügen konnte. Mit Erreichen der letzten Ernährungsstufe ist die Energie „aufgebraucht“. Aus dieser Abfolge ist ersichtlich, dass es in einem Ökosystem demnach keinen Energiekreislauf gibt, sondern einen Energiefluss.

Didaktische Umsetzung

Das Thema Ökologie wird in Zeiten eines sich ständig beschleunigenden Artensterbens immer brisanter. Nach einer kurzen Einführung zum Thema Ökosystem Wald/Waldboden durch die Lehrperson beteiligen sich die SchülerInnen zunächst an der Herstellung der bereits im Vorfeld laminierten Tier- und Pflanzenkärtchen. Im Zuge der Erstellung eines Nahrungsnetzes werden diese Kärtchen hintereinander an der Tafel befestigt. Im Klassenverband diskutieren die SchülerInnen die jeweilige Positionierung der Kärtchen.

Inhalte	Methoden
<p>Einführung ins Thema 15 Minuten</p>	
<p><i>Die Begriffe Ökosystem, Nahrungsbeziehung und Ernährungsebene werden definiert.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Schautafeln: Nahrungsbeziehungen“</p> <p>Die Lehrperson erklärt in einer kurzen Einführung das Wesen und die Eigenschaften eines Ökosystems, insbesondere die Bedeutung von Nahrungsbeziehungen.</p> <p>Anhand der drei Schautafeln (Nahrungspyramide, Nahrungskette und Nahrungsnetz) werden kurz die drei wichtigsten grafischen Darstellungsmöglichkeiten für die Nahrungsbeziehungen der unterschiedlichen Lebewesen innerhalb eines Ökosystems sowie deren Vor- und Nachteile aufgezeigt.</p>
<p>Anfertigung der Kärtchen 10 Minuten</p>	
<p><i>Gemeinsam werden die zuvor laminierten Kärtchen geschnitten.</i></p> 	<p><u>Material</u> Beilage „Bildkärtchen: Organismen im Ökosystem Laubwald“, Schneidemaschine oder Schere</p> <p>Gemeinsam werden die 32 Kärtchen mit Organismen aus der Tier- und Pflanzenwelt zugeschnitten.</p>
<p>Erstellung eines Nahrungsnetzes 20 Minuten</p>	
<p><i>Gemeinsam gestalten die SchülerInnen ein Nahrungsnetz an der Tafel.</i></p> 	<p><u>Material</u> Tafel, etwas zum Befestigen der Kärtchen an der Tafel und zum Einzeichnen der Pfeile Beilage „Infoblatt: Nahrungsspektrum einzelner Organismen“</p> <p>Die 32 Kärtchen werden auf die SchülerInnen verteilt. Entsprechend der SchülerInnenanzahl erhalten manche SchülerInnen zwei Kärtchen.</p> <p>Zu Beginn sollten jene SchülerInnen ihre Kärtchen an die Tafel heften, auf denen pflanzliche Organismen (lebende Pflanze, Falllaub, Totholz etc.) abgebildet sind.</p>



Ähnlich einer Nahrungspyramide werden sie zuunterst angeordnet. Von diesen ausgehend bringen die SchülerInnen nun nach und nach ihre Kärtchen an der Tafel an, und zwar aufsteigend und netzartig verteilt. Besteht zwischen einzelnen Arten eine direkte Nahrungsbeziehung, so wird diese durch einen Pfeil angedeutet. Der Pfeil deutet dabei immer in Richtung des gefressenen Organismus.

Da die meisten Tiere ein breiteres Nahrungsspektrum haben und sich nicht ausschließlich von einer einzigen Nahrungsquelle ernähren, können von einem Organismus ausgehend auch mehrfach Pfeile in Richtung seiner Nahrungsquellen gezogen werden.

Handyrecherchen für weitere Informationen zur Biologie einzelner Organismen sind eine willkommene Ergänzung während dieser Unterrichtsstunde.

Abschluss

5 Minuten

Das Gelernte wird zusammengefasst und reflektiert.

Material
keines

In einer gemeinsamen Abschlussrunde wird das Thema kurz zusammengefasst und es wird besprochen, wie es der Klasse beim Erstellen des Nahrungsnetzes ergangen ist.

Welche neuen Erkenntnisse wurden erlangt?
Hat es Schwierigkeiten gegeben?

Beilagen

- ▶ Schautafeln: Nahrungsbeziehungen
- ▶ Bildkarten: Organismen im Ökosystem Laubwald
- ▶ Infoblatt: Nahrungsspektrum einzelner Organismen

Weiterführende Themen

- ▶ Förderung der Artenkenntnis
- ▶ Stoffkreisläufe in Ökosystemen
- ▶ Artenvielfalt und Artensterben
- ▶ Bodentiere

Weiterführende Informationen

Unterrichtsmaterialien

- www.ubz-stmk.at/stundenbilder
über 100 kostenlose Stundenbilder zu diversen Umweltthemen, viele auch zum Thema „Boden“, wie „Bodentieren auf der Spur“, „Steinläufer - Hundertfüßer“ und „Flügellose Insekten“, allesamt für die 5.-8. Schulstufe sowie „Spinnen - Weberknechte“ für die 9.-13. Schulstufe

Literatur

- Kießling, J., Maier, A. & Seitz, H.-J. (2016). Ökosystem Wald. In *Natura Biologie 9/10, Ausgabe Baden-Württemberg* (S. 18-31). Stuttgart: Ernst Klett.
Verfügbar unter: https://asset.klett.de/assets/e1add0ba/_049253_S009_036_online.pdf [10.01.2020]

Links

- Duden Lernattack GmbH. *Nahrungsbeziehungen*. Berlin.
Verfügbar unter: <https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie-abitur/artikel/nahrungsbeziehungen> [10.01.2020]
- Schwarzbach Media Relations GmbH & Co. KG. Die Merkhilfe. (2016). *Stoffkreislauf - Trophieebenen - Nahrungsbeziehungen einfach erklärt & Beispiel - 1/Ökologie*. Youtube-Film, Länge 4'54". Hamburg.
Verfügbar unter: <https://www.youtube.com/watch?v=TfO3bDpKe9s> [10.01.2020]



Noch Fragen zum Thema?

Dr. Otmar Winder
Telefon: 0043-(0)316-835404-4
E-Mail: otmar.winder@ubz-stmk.at

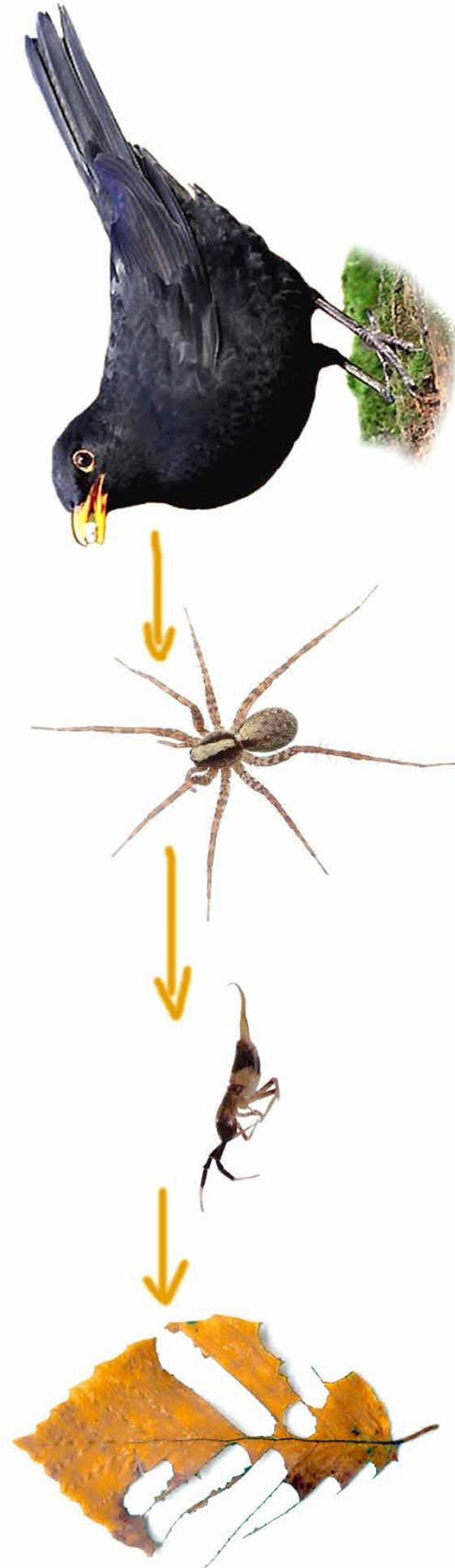


www.ubz-stmk.at

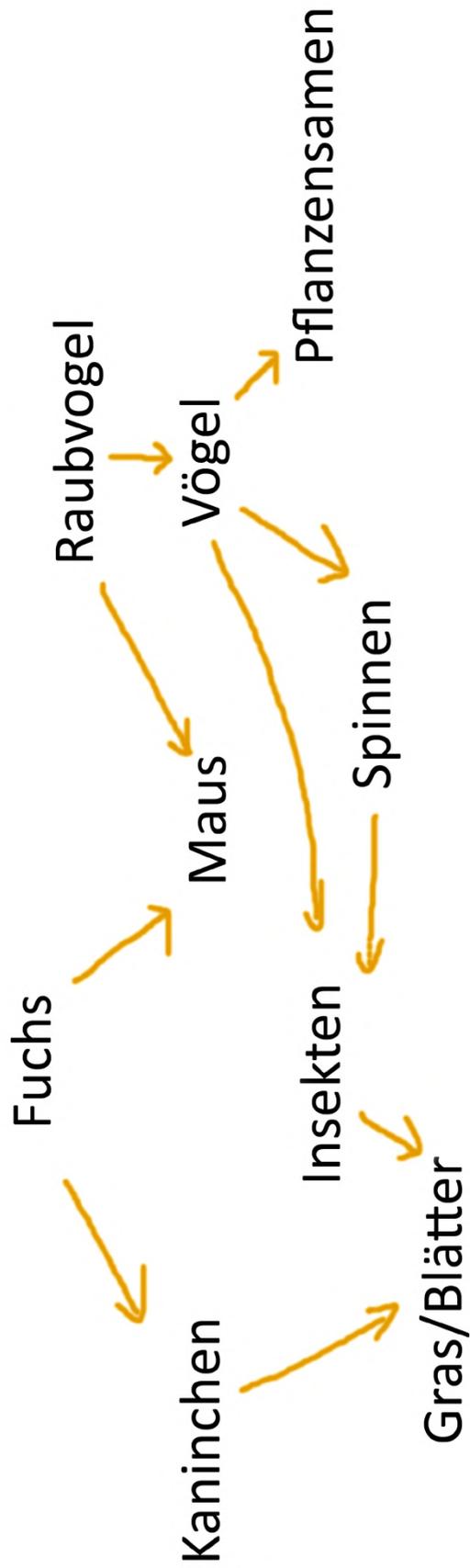
Nahrungsramide



Nahrungskette



Nahrungsnetz





Amsel



Bakterien



Alt- und Totholz



Asse



Birnenstäubling



Enchyträen



Baumstumpf



Doppelschwanz



Falllaub



Gemeine Schließmundschnecke



Erdläufer (Hundertfüßer)



Falllaub zersetzt



Igel



Kurzflügelkäfer



Hornmilbe



Käferlarve



Maulwurf



Pflanzen



Laufkäfer



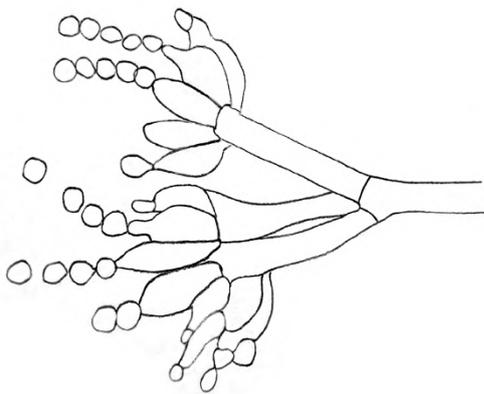
Ohrwurm



Pseudoscorpion



Regenwurm



Pilze



Raubmilben



Rotfuchs



Springschwanz



Rote Waldameise



Sperber



Tausendfüßer



Wolfspinne



Steinläufer (Hundertfüßer)



Vierpunktiger Aaskäfer

Nahrungsspektrum einzelner Organismen

Altholz: Alt- und Totholz bildet die Lebensgrundlage für eine Vielzahl von Organismen. Hunderte von Großpilzarten und viele Tausende von Insektenarten sind auf diesen Lebensraum und auf diese Nahrungsquelle angewiesen. Es bestehen die unterschiedlichsten Abhängigkeiten zwischen Totholz, Pilzen und Insekten. Zahlreiche Tier- und Pflanzenarten, die auf Totholz angewiesen sind, sind vom Aussterben bedroht, wie Hunderte bei uns lebende Wespen- und Bienenarten.

Amsel: Amseln sind anpassungsfähige Allesfresser. Sie ernähren sich von Beeren und Früchten wie auch in geringer Menge von tierischer Kost wie Regenwürmern, Schnecken, Insekten, Tausendfüßern und Spinnen. Daneben werden auch kleinere Wirbeltiere wie Eidechsen, Amphibien, Mäuse und Spitzmäuse nicht verschont.

Asseln: Asseln sind Pflanzenfresser und gelten als wichtige Erstzersetzer. Sie fressen Falllaub und Altholz und da die Nahrung im Darm nur unvollständig aufgeschlossen wird, fressen sie ihren zellulose- und ligninhaltigen Kot mehrmals wieder, um die darin enthaltenen Nährstoffe nutzen zu können. Asseln bewohnen feuchtere Lebensräume unter Baumstümpfen, Falllaub und Steinen.

Bakterien: Der Boden ist die Heimat unzähliger Bakterien. Sie sind wichtig für Pflanzenwachstum, Wasserspeicherung und eine stabile Bodenstruktur. Zusammen mit Pilzen leisten sie den größten Beitrag zum Abbau der organischen Substanz. Man schätzt, dass in einem Gramm Boden bis zu 100 Millionen Bakterien aus 4 000 bis 7 000 verschiedenen Arten leben.

Baumstumpf: Der nach der Baumfällung als Überbleibsel zurückbleibende Rest des Baumes ist ein Ökosystem im Kleinen und Heimat für zahlreiche Lebewesen. Er ist der Lebensraum unzähliger Destruenten (Tiere, Pilze und Bakterien) und gleichzeitig ein Ort für neues Leben, zB für Insekten oder junge Bäume.

Birnenstäubling: Dieser in Mitteleuropa weit verbreitete, sehr häufige Pilz ist der einzige auf Holz wachsende Stäubling. Als Saprobiont ernährt er sich von totem Holz. Die kugeligen Fruchtkörper sind von August bis November zu beobachten.

Doppelschwanz: Doppelschwänze sind primitive flügellose Insekten und leben im Boden, unter Steinen, unter Laub und Rindenstücken. Einige wenige Arten bevorzugen Moos als Lebensraum. Sie sind feuchtigkeitsliebend und lichtscheu. Wenige Arten sind räuberisch (jagen Springschwänze), die Mehrzahl der Doppelschwänze ernährt sich von totem pflanzlichen Material oder von Pilzfäden.

Enchyträen: Enchyträen sind eng verwandt mit den Regenwürmern. Sie ernähren sich vorwiegend saprophag, d. h. von verrottendem Material meist pflanzlichen Ursprungs (Detritus) und den dort anhaftenden Bakterien, Pilzen und Einzellern. Im Gegensatz zu Regenwürmern nehmen sie keine mineralischen Bodenbestandteile auf und tragen somit nicht zur Bildung von Ton-Humus-Komplexen bei.

Erdläufer (Hundertfüßer): Erdläufer gelten als große Räuber. Sie regulieren den Bestand der anderen Bodentiere. Als Nahrung dienen kleine Regenwürmer, Insekten- und Spinnentiere. Sie leben im Erdreich unter Steinen und Laub, im Garten wie auch im Komposthaufen.

Fallaub: Eine hundertjährige Buche entledigt sich in jedem Herbst von rund einer halben Million Blättern. Unter dem Baum bilden sie eine 5 bis 10 cm dicke Laubschicht. Sie ist Lebensraum und Nahrung für eine große Zahl von tierischen Zersetzerorganismen wie zB Würmern und Schnecken, Springschwänzen, Milben, Asseln, Käfern und Tausendfüßern. Die Geschwindigkeit der Laubzersetzung hängt von mehreren Faktoren ab, wie Temperatur, Luft- und Bodenfeuchte, dem Säuregrad des Bodens, aber auch von der Baum- oder Strauchart.

Gemeine Schließmundschnecke: Diese Tiere leben in feuchten schattigen Wäldern in der Laubschicht und im Totholz, wo sie sich vorwiegend von welkem, faulem Pflanzenmaterial und von Pilzen ernähren. Die zwittrigen Tiere sind lebendgebärend. Frische Pflanzenteile werden weniger gerne gefressen, mit Ausnahme der Kohldistel. Außerdem werden Algen- und Bakterienrasen abgeweidet sowie Pilze (auch Großpilze) angefressen.

Hornmilben: Diese auch als Moos-, Käfer- oder Panzermilben bezeichneten Kleintiere leben vorwiegend im Humus und in der oberen Bodenschicht bis 5 cm Bodentiefe. In der Mehrzahl sind sie Streuzersetzer, selten leben sie räuberisch oder als Aasfresser. Als Streuzersetzer können sie bis zu 20 % des anfallenden Bestandsabfalls fressen. Dazu kommen noch Algen, Bakterien und Pilze als weitere Nahrungsquelle.

Igel: Der bei uns vorkommende Braunbrustigel erreicht eine Kopf-Rumpf-Länge von 22 bis 30 cm. Seine Nahrung besteht vorwiegend aus Insekten, Tausendfüßern, Regenwürmern und Schnecken. Auch das eine oder andere Kleinsäugetier wie Maus, Spitzmaus oder Maulwurf steht auf seinem Speiseplan.

Käferlarve: Entsprechend der Käferart haben Käferlarven unterschiedliche Ernährungsweisen, von pflanzenfressend bis räuberisch. Der sogenannte Drahtwurm, die Larve von Käfern aus der Familie der Schnellkäfer, ernährt sich von pflanzlicher Kost. Die Larven einiger Arten dieser Käferfamilie fressen unterirdisch an den Wurzeln von jungen Pflanzen und Sämlingen und gelten daher als Schädlinge.

Kurzflügelkäfer: Vertreter aus der Familie der Kurzflügelkäfer ernähren sich unterschiedlich. Es gibt Arten, die gelegentlich an Erdbeeren und Obstbäumen Schäden verursachen, solche die Moder- und Humusmaterial fressen und es gibt räuberische Arten. Der „Kaiserliche Kurzflügler“ jagt Insekten, Spinnen und Nacktschnecken. Wie das erwachsene Tier lebt auch die Larve des Kaiserlichen Kurzflüglers räuberisch.

Laufkäfer: Die meisten von ihnen können fliegen, viele Arten gelten als Allesfresser, wobei die räuberische Ernährungsweise überwiegt. Larven wie erwachsene Tiere zeigen eine extraintestinale Verdauung. Das Beutetier wird mit den Mundwerkzeugen gepackt, mit Verdauungssäften eingespeichelt und anschließend ausgesaugt bzw. gefressen.

Maulwurf: Der Europäische Maulwurf ist der einzige in Mitteleuropa verbreitete Vertreter seiner Familie. Der Maulwurf lebt räuberisch. Seine Nahrung besteht vor allem aus Regenwürmern, Insekten und Spinnen. Speziell für die Wintermonate lagert der Maulwurf Regenwürmer in seine unterirdischen Nester ein. Zu diesem Zweck beißt er den Würmern die vorderen Körpersegmente ab, wodurch sie nicht fliehen können, aber dennoch am Leben bleiben. Ebenfalls am Speiseplan des Maulwurfs stehen kleinere Wirbeltiere wie Echsen und Nagetiere.

Ohrwurm: Der Ohrwurm hat zu Unrecht einen schlechten Ruf. Er ist weder ein Wurm noch kriecht er ins menschliche Ohr, um dort Schaden anzurichten. Der Gemeine Ohrwurm ist ein Allesfresser und gilt sogar als Nützling. Er ernährt sich von unterschiedlichen Insekten wie zB Blattläusen oder Schmetterlingsraupen. Zum Schädling wird er, wenn er hin und wieder weiche Pflanzenteile wie die Blüten anfrisst.

Pflanzen: Pflanzen, von den Algen bis zu hochentwickelten Samenpflanzen, sind meist ihr gesamtes Leben davon bedroht, von einem Konsumenten gefressen zu werden. Sie bilden das Fundament der trophischen Beziehungen der Lebewesen untereinander.

Pilze: Pilze sind ganz besondere Lebensformen, sie sind weder Pflanzen noch Tiere. Allen gemeinsam ist, dass sie von organischer Substanz leben. Diese kann von lebender oder toter Biomasse stammen. Entsprechend lässt sich die Ernährung und Lebensweise der Pilze einordnen in parasitisch, zersetzend oder symbiotisch.

Pseudoskorpion: Die Pseudo- oder Afterskorpione bilden eine Ordnung der Spinnentiere (Arachnida). Weltweit sind etwa 3 000 Arten bekannt, mit Körperlängen von zwei bis sieben Millimetern. Etwa 100 Arten sind in Mitteleuropa beschrieben. Wie fast alle Spinnentiere leben auch die Pseudoskorpione von anderen, kleineren Gliederfüßern wie Milben oder Springschwänzen, die sie mit den Pedipalpenschere ergreifen. In einen oder beide Scherenfinger münden Giftdrüsen, mit deren Hilfe sie die Beute lähmen.

Raubmilben: Sie sind zwar klein, dafür aber große Schädlingsbekämpfer. Raubmilben sind winzige Spinnentiere, die sich von zahlreichen Schädlingen wie den Kräusel- und Spinnmilben sowie vielen weichhäutigen Insekten wie Thripse, Trauermücken, kleinen Raupen und Springschwänzen ernähren. Auch die Eier vieler Insekten, Spinnen und Schnecken stehen auf ihrem Speiseplan.

Regenwurm: Die nachtaktiven Regenwürmer sind überwiegend Substrat- und Pflanzenfresser, das heißt, sie füllen ihren Darm mit humusreicher Erde und vermodertem Pflanzenmaterial. Sie ziehen nachts beispielsweise Keimlinge und Blätter in die Erde, um sie dort verrotten zu lassen und später als Nahrung zu verwerten. Die aufgenommene Erde enthält Detritus-Bestandteile, Bakterien, Pilzsporen und zahlreiche Einzeller.

Rote Waldameise: Die Rote Waldameise ernährt sich vorwiegend von Insekten und deren Larven, von Spinnentieren und Kadavern und zusätzlich von Honigtau der Blattläuse (Aphidoidea) und Schildläuse (Coccoidea), sie nimmt aber auch gerne den Saft von Bäumen und Früchten zu sich.

Rotfuchs: Der Rotfuchs ist ein anspruchsloser Allesfresser. Die Nahrungszusammensetzung ist aber lokal und saisonal unterschiedlich. Wichtige Beutetiere sind Feldmäuse. Haushühner, Hausgänse und Hausenten werden vor allem in der Jungenaufzuchtzeit erbeutet, da die Fuchsfamilie in dieser Zeit einen hohen Nahrungsbedarf hat. Regenwürmer werden insbesondere auf frischen Grünlandböden erbeutet. Früchte spielen im Sommer eine wichtige Rolle, wobei süße Sorten wie Kirschen, Zwetschgen und Mirabellen bevorzugt werden.

Sperber: Sperber ernähren sich in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet fast ausschließlich von kleinen Vögeln. Gelegentlich werden auch kleine Säugetiere wie Mäuse oder Fledermäuse, kleine Reptilien und Wirbellose erbeutet. Männchen schlagen in Mitteleuropa überwiegend Vögel von Meisen-, Finken- und Sperlingsgröße, maximal etwa bis zur Größe einer Amsel; Weibchen können auch noch Vögel von der Größe eines Eichelhäfers oder, in seltenen Fällen, einer Ringeltaube überwältigen.

Springschwanz: Die in der Laubstreu lebenden Springschwänze sind Zersetzer. Sie fressen und zerkleinern das am Boden liegende Laub und gelten daher als Detritusfresser. Weiters fressen sie an Exkrementen und Aas. Das von ihnen zerkleinerte Material und ihr Kot werden von Bakterien und Pilzen weiter abgebaut. Tiere, die tiefere Bodenschichten besiedeln, sind weiß gefärbt und besitzen reduzierte Körperanhänge.

Steinläufer (Hundertfüßer): Steinläufer leben versteckt unter Steinen, unter der Borke von Totholz oder in der Laubstreu. Ihre Nahrung setzt sich zusammen aus Würmern, jungen Schnecken, Insekten, Spinnen, Asseln sowie anderen Gliederfüßern.

Tausendfüßer: Der langgestreckte Körper der Tausendfüßer ist mit bis zu mehreren Hundert Beinen ausgestattet. Die Tiere leben im Laub, unter Rinden und Steinen und ernähren sich von Bodenalgeln, zersetztem Pflanzenmaterial und Früchten. Einer seiner größten Feinde ist der Hundertfüßer in Gestalt des Steinläufers.

Vierpunktiger Aaskäfer: Die meisten Aaskäfer sind wie ihre Larven primär Aasfresser. Etwas unüblich für die Gruppe der Aaskäfer jagen die erwachsenen Tiere des Vierpunktigen Aaskäfers in der Vegetation nach Larven von Pflanzenwespen und Blattläusen. Ihre Larven hingegen leben im Boden und ernähren sich von anderen Insekten und Aas.

Wolfspinne: Wolfspinnen können gut an der dreireihigen Position ihrer 8 Augen erkannt werden. Wie alle Spinnen sind die Wolfspinnen reine Fleischfresser. Sie lauern der Beute auf und überwältigen sie in einem kurzem Sprung oder schnellem Lauf. Zu den Beutetieren zählen Gartenschädlinge wie Blattläuse genauso wie diverse Käfer, Fliegenlarven, Heuschrecken und Spinnen.