

Unterrichtseinheit: Rohstoff Holz: Woher kommt das Holz im Dach?

Das Ökosystem Wald

Hast du schon einmal bei einem Hausbau beobachtet, dass Dachstühle meist aus Holz bestehen? Holz ist ein besonders beliebter Baustoff für Dachkonstruktionen, weil es leicht, stabil und gut zu verarbeiten ist. Aber woher kommt das Holz eigentlich?

In Deutschland ist etwa ein Drittel der Fläche mit Wald bedeckt. Die mitteleuropäische Landschaft wird geprägt durch Nadel- und Laubwälder. Aktuell handelt es sich dabei hauptsächlich um Forste, sogenannte Kulturwälder. In diesen Gebieten wurden abhängig von der Bodenbeschaffenheit und Wirtschaftlichkeit durch den Menschen gewisse Baumarten bevorzugt angepflanzt. In einem naturnahen Wald würden diese Baumarten gar nicht vorwiegend in dieser Region wachsen. Der Mensch greift demnach stark in die Natur ein. Ohne, dass der Mensch eingreift, würden Nadelwälder mit Fichten und Kiefern beispielsweise nur in Hochgebirgen vorkommen. Ein Nachteil liegt darin, dass die Biodiversität durch Anpflanzen von Monokulturen abnimmt und die Wälder anfälliger gegenüber Schädlingen werden.

Laut der [Nationalen Biodiversitätsstrategie 2030](#)¹ sollen die Flächenanteile naturnaher Wälder erhöht und ein sogenannter Einschlagsstopp in alten, naturnahen Buchenwäldern gelten. Demnach unterliegen diese Wälder einem vollständigen Nutzungsverzicht. Der Mensch darf in diese Gebiete nicht mehr eingreifen. Es findet keine forstwirtschaftliche Holzernte statt oder das Totholz wird nicht mehr entfernt. Dadurch können die natürlichen Prozesse im Wald wieder unbeeinflusst ablaufen und die biologische Vielfalt wird gefördert. Es wird nicht nur ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet, auch die Stabilität der Waldökosysteme nimmt wieder zu.



Generationen im Wald: Buchensämlinge auf Totholz
(© Adobe Stock/Michael Tieck)

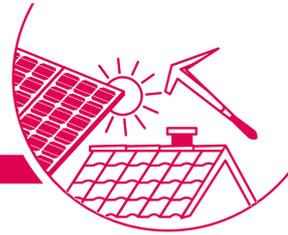
Naturnahe Wälder zeichnen sich durch eine zeitliche sowie räumliche Gliederung aus. So wie alle Ökosysteme sind auch naturnahe Wälder nicht homogen, sondern strukturiert. Bei der jahreszeitlichen Gliederung wird die Konkurrenz um das zum Wachsen benötigte Licht vermindert. Außerdem existieren unterschiedliche Altersklassen an Bäumen, die Einfluss auf die Fauna und die vorherrschenden Begleitpflanzen haben. Bei der räumlichen Gliederung spielen die unterschiedlich großen Pflanzen eine Rolle. So ist der Wald in verschiedene Stockwerke unterteilt, in denen jeweils verschiedene, für das Stockwerk spezifisch hohe Pflanzen und Tiere leben. Die unterste Schicht bildet das Wurzelwerk. Es folgen Boden-, Kraut- und Strauchschicht. Das höchste Stockwerk setzt sich aus der Baumschicht zusammen und wird auch Kronenschicht genannt. Je nachdem wie viel Licht durch die Bäume gelangt, wachsen weniger oder mehr Pflanzen auf dem Waldboden.



Jahresringe auf Baumscheibe (© Adobe Stock/yrabota)

Bäume gehören im Allgemeinen zu den K-Strategen. Sie zeichnen sich durch Nährstoffspeicherung und Resistenz gegenüber Räubern aus, investieren ihre Biomasse in die eigene Existenz. Dadurch sind sie langlebig und konkurrenzstark, wodurch der Wald zu einem stabilen Ökosystem wird.

Wälder übernehmen einige wichtige Funktionen, die sie besonders gut erfüllen, wenn sie naturnah sind. Neben der Produktion von Sauerstoff (O₂) gelingt es einer ausreichend großen Waldfläche auch Schadstoffe aus der Luft zu filtern. Der Wald dient außerdem der Neubildung von Biomasse. Je nach Alter eines Baumes bietet er verschiedenen Tier-, Pflanzen- und Pilzarten einen Lebensraum. Die Regulation der Temperatur ist



eine weitere wichtige Funktion des Waldes. So ist es im Sommer verhältnismäßig kühl und im Winter ist die Kälte ein wenig abgemildert. Weitere abiotische Faktoren wie die Windgeschwindigkeit oder die Luftfeuchtigkeit werden vom Wald ebenfalls beeinflusst. Durch das Abmildern der Klimaeinflüsse bietet der Wald vielen Tieren und Pflanzen geeignete Lebensräume. Aber auch der Mensch profitiert vom Ökosystem Wald. Nicht nur aus ökologischer Sicht ist er von hoher Bedeutung, er dient der Bevölkerung auch als ein Ort der Erholung und liefert Holz für die Industrie. In Deutschland werden jährlich über 70.000.000 m³ Holz gefällt².

Man spricht in diesem Zusammenhang auch von Holzeinschlag.



Schon gewusst?

Ein Dachstuhl aus Holz trägt die Last des Daches. Meist wird dafür Nadelholz wie Fichte oder Kiefer genutzt, weil es leicht, stabil und einfach zu verarbeiten ist. Nadelbäume wachsen schnell und liefern das ideale Holz für robuste Dachkonstruktionen.

Aufgabe 1 ☆

Naturnahe Laubwälder zeigen sowohl eine räumliche als auch zeitliche Gliederung. Nenne jeweils Beispiele.

Aufgabe 2 ☆ ☆

Wälder können auf unterschiedliche Weise eingeteilt werden. Beschreibe, wie sich verschiedene Waldtypen anhand ihrer Baumarten unterscheiden. Recherchiere anschließend, welche weiteren Kriterien zur Einteilung von Wäldern existieren.

Aufgabe 3 ☆ ☆ ☆

Unternimm eine Exkursion in ein nahegelegenes Waldgebiet. Beobachte die Artenvielfalt vor Ort – achte dabei auf unterschiedliche Pflanzen-, Pilz- und Tierarten sowie deren Häufigkeit. Notiere alles, was dir auffällt.

1. Recherchiere mithilfe geeigneter Quellen, was unter dem Diversitätsindex verstanden wird und erläutere, wie dieser zur Beurteilung der Biodiversität in einem Ökosystem herangezogen werden kann. Gehe dabei auf die Bedeutung der Artenanzahl und der Artenverteilung ein.
2. Entwickle auf Grundlage deiner Recherche einen Plan, wie du Biodiversität und Artenvielfalt vor Ort (im Wald) einschätzen könntest.
3. Identifiziert und diskutiert in Gruppenarbeit, welche weiteren Parameter Hinweise auf die Stabilität und den Zustand des Ökosystems geben könnten (z. B. Bodenbeschaffenheit).
4. Stellt eure Ergebnisse im Plenum vor. Vergleicht eure Ergebnisse.

Praxisaufgabe: Holz im Alltag ☆ ☆ ☆

Beobachte in deinem Alltag, wo du überall Holz als Baustoff entdecken kannst – notiere deine Beobachtungen und erstelle in Paar- oder Gruppenarbeit eine digitale Mindmap, die einen Überblick über die verschiedenen Anwendungsgebiete von Holz darstellt.

¹ <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/archiv-bundesregierung/biodiversitaetsstrategie-2326774>

² https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/384/bilder/dateien/2_abb_holzeinschlag_2024-06-21.pdf

Textnachweise:

Bundesamt für Naturschutz: <https://www.bfn.de/waelder-mit-natuerlicher-waldentwicklung>

Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/bundesregierung/gesetzesvorhaben/biodiversitaetsstrategie-2326774>

Spektrum.de: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie-kompakt/diversitaetsindex/3166>

W. Buselmaier (2005). *Biologie Fischer Taschenbuch Verlag GmbH*, S. 78 ff.