

Waldbewirtschaftung – Klimawandel erfordert Waldumbau



Wälder spielen eine wichtige Rolle im Klimaschutz, da sie Kohlendioxid aufnehmen und diesen in Form von Kohlenstoff in großen Mengen speichern. Sie leiden gleichzeitig unter dem Klimawandel. Der Baustein gibt einen Einblick in die Geschichte des deutschen Waldes, zeigt seinen aktuellen Zustand und wie Wälder fit für den Klimawandel gemacht werden können.

SACHINFORMATION

WALD IN DEUTSCHLAND FRÜHER

Wälder prägen seit Jahrtausenden das Landschaftsbild Mitteleuropas. Vor etwa 3.000 Jahren waren weite Teile des heutigen Deutschlands von dichten Buchen-Urwäldern bedeckt. Mit zunehmender Besiedlung drängten die Menschen diese seit dem Mittelalter immer mehr zurück. Zu Beginn des 18. Jahrhunderts gab es in Deutschland kaum noch geschlossene Waldflächen und es herrschte Holzknappheit. Um dem entgegenzuwirken, formulierte der sächsische Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz 1713 erstmals, dass dem Wald nur so viel Holz zu entnehmen sei, wie auch wieder nachwachsen könne. Er prägte damit den Begriff der „Nachhaltigkeit“ und legte den Grundstein für die deutsche Forstwirtschaft. Ab Mitte des 19. Jahrhunderts forstete man zerstörte Wälder mit den schnell wachsenden Baumarten Fichte und Kiefer wieder auf.

Kriegszeiten, vor allem der Erste und Zweite Weltkrieg, führten aufgrund des hohen Materialbedarfs erneut zu massiven Waldverlusten. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurden zudem 10 Prozent des deutschen Waldes als Reparationsleistung abgeholzt. In den 1950er-Jahren begann der Wiederaufbau der Wälder. Dabei setzte die Forstwirtschaft wiederum auf die schnell wachsenden Baumarten Fichte und Kiefer, um den hohen Holzbedarf zu decken. So entstanden in ganz Deutschland Nadelwälder mit jeweils nur einer Baumart, sogenannte „Reinbestände“.

WALD IN DEUTSCHLAND HEUTE

Heute erstrecken sich die Wälder Deutschlands über eine Fläche von rund 11,5 Millionen Hektar, also etwa einem Drittel der gesamten Landesfläche. In unseren Wäldern stehen ca. 3,7 Milliarden Kubikmeter Holz – mehr als in jedem

LERNZIELE UND KOMPETENZEN

Fächer: Geografie, Biologie, Wirtschaft, Politik/Sozialkunde

Die Schülerinnen und Schüler

- » werten offizielle Waldbrandstatistiken aus;
- » stellen Daten grafisch dar und interpretieren diese;
- » ermitteln Höhe, Umfang und Volumen verschiedener Bäume und vergleichen die Ergebnisse [Sammelkarte];
- » analysieren und erläutern Schadursachen von 2010 bis 2022;
- » bewerten zukunftsrelevante Strategien zum Waldumbau;
- » entwickeln Strategien zur Eindämmung von Waldbränden;
- » erörtern eine Walderhaltungsstrategie und entwickeln einen Lösungsvorschlag in einer Debatte.

anderen Land der Europäischen Union. Der deutsche Wald ist vielfältig: 79 Prozent der Fläche sind Mischwälder. In ihnen kommen also mindestens zwei verschiedene Baumarten vor. Die häufigsten Baumarten sind: Kiefer (22 %), Fichte (21 %), Buche (17 %) und Eiche (12 %). Auch die Eigentumsverhältnisse sind vielseitig: 48 % des Waldes gehören Privatpersonen, 29 % befinden sich im Eigentum einzelner Bundesländer, 20 % gehören Körperschaften wie Städten, Verbänden oder Stiftungen und 3 % sind Bundeswald.

KLIMAANGEPASSTER WALDUMBAU

Der Klimawandel stellt Waldbesitzende in Deutschland vor große Herausforderungen. Extremwetterereignisse wie Dürren, Stürme sowie Borkenkäferbefall und Waldbrände haben in den letzten Jahren große Schäden verursacht. Insgesamt etwa 2 Millionen Hektar Wald sind durch die Naturgewalten geschädigt. Davon



Sturmschäden (Bild links) und Dürre erhöhen die Gefahr von Schädlingsbefall im Wald. Besonders geschädigte Fichten (Bild rechts) sind anfällig für Borkenkäfer.



besonders betroffen: Reinbestände aus Fichten und Kiefern, die den Klimaänderungen und ihren Folgen nicht gewachsen sind. Aber auch die eigentlich als robust geltenden Buchen weisen bereits vielerorts Schäden auf. Schätzungen gehen davon aus, dass in Deutschland in den nächsten Jahren auf mehr als 500.000 Hektar Waldfläche eine Wiederaufforstung erforderlich ist. Hinzu kommt, dass sich Waldschäden durch zunehmende Trockenheit und Hitzeperioden weiter verschärfen werden.

Um unsere Wälder und ihre Leistungen auch für künftige Generationen zu erhalten, ihre Widerstandsfähigkeit zu erhöhen und sie an die klimatischen Änderungen anzupassen, ist ein Waldumbau dringend erforderlich. Natürliche Anpassungsprozesse allein sind nicht ausreichend, da sie langsamer ablaufen, als der Klimawandel voranschreitet. Daher ergreifen Forstleute und Waldbesitzende diverse Maßnahmen. Dazu gehören zum Beispiel selektive Fällungen von Einzelbäumen statt flächigem Holzeinschlag, der Erhalt und die Verbesserung der Wasserversorgung und die Förderung von Mischwäldern zur Unterstützung der Biodiversität im Wald. Die Biodiversität ist offenbar der Schlüssel zur Anpassungsfähigkeit unserer Wälder und damit entscheidend für deren Stabilität und Widerstandsfähigkeit gegenüber Störungen wie Klimaänderungen, Krankheiten oder Schädlingen. Wenn bestimmte Arten ausfallen, sind genug andere zur Stelle, um die Lücken zu füllen. Schädlinge finden außerdem meistens schnell einen biologischen Gegenspieler.



Aufforstungsfläche mit Buchen und Kiefern.

DIE BAUMARTENFRAGE

Eine zentrale Frage beim Waldumbau ist die nach klimaangepassten und somit zukunftsfähigen Baumarten. Heimische Baumarten wie Buche, Eiche oder Weißtanne sind zwar gut an die lokalen Bedingungen angepasst, zeigen jedoch auch schon klimawandelbedingte Schäden. Zukünftig dürften daher auch nichtheimische Baumarten wie Roteiche, Küstentanne oder Robinie eine wichtige Rolle bei der Baumartenwahl spielen.

Wichtig ist aber nicht nur die Wahl der richtigen Baumart, sondern auch die Berücksichtigung der spezifischen Standortbedingungen, da nicht jede Baumart überall gleichermaßen gut wächst. Die forstlichen Forschungs- und Versuchsanstalten geben daher Empfehlungen zur Baumartenwahl, basierend auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und den Erfahrungen aus der Praxis. Das Forstvermehrungsgutgesetz unterstützt diese Maßnahmen, indem es sicherstellt, dass hochwertiges, genetisch vielfältiges und standortangepasstes Saatgut zur Verfügung steht.

NUTZUNG FÜR KLIMASCHUTZ?

Die Anpassung unserer Wälder an den Klimawandel ist ein komplexer und langfristiger Prozess. Forstleute und Waldbesitzende müssen einerseits den Erhalt des bestehenden Waldes sicherstellen, andererseits zukünftige klimatische Bedingungen berücksichtigen. Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung versucht mittels klimaangepasster Maßnahmen den Wald und seine vielfältigen Ökosystemleistungen zu bewahren. Als Ergänzung dazu steht die natürliche Waldentwicklung, bei der ein Teil des Waldes sich selbst überlassen bleibt, was die Biodiversität fördert. Im Hinblick auf den Klimaschutz leisten bewirtschaft-

tete Wälder jedoch einen größeren Beitrag, da heranwachsende Bäume mehr CO₂ aufnehmen als bestehende Bäume. Die Nutzung von Holz in langlebigen Produkten wie Bauholz oder Möbeln bindet zusätzlich große Mengen Kohlenstoff. Ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Nutzung und Schutz unserer Wälder fördert nicht nur die Biodiversität, sondern schafft auch zukunftsfähige, klimaresiliente Wälder, die wesentlich zum Klimaschutz beitragen.



METHODISCH-DIDAKTISCHE ANREGUNGEN

Als Hinführung zum Thema kann die Lehrkraft 3–5 Fragen stellen, die verdeutlichen können, wie umfassend die Aufgaben sind, den deutschen Waldbestand klimaresilient umzubauen (s. Sachinformationen und Bundeswaldinventur). Zum Beispiel: Wie groß ist der Anteil der Waldfläche an der Gesamtfläche Deutschlands: 10 %, 20 %, 33 % oder 50 %? Mit **Arbeitsblatt 1** setzen sich die Lernenden mit dem Thema Waldbrand auseinander, wobei sie auf offizielle Statistiken zugreifen. Hier kann neben der Faktenauswertung auch die Qualität von Daten und Informationsquellen thematisiert werden. **Arbeitsblatt 2** zum Thema Neophyten wird mit der gesamten Klasse/dem Kurs bearbeitet, wobei zwei Untergruppen jeweils entgegengesetzte Positionen für die Diskussionsrunde aufbereiten und im Anschluss begründet vertreten.

LINK- UND MATERIALTIPPS

- » Anknüpfende Materialien aus lebens.mittel.punkt, u. a. in Heft 33 (Unser Wald), 36 (Mit den Wäldern um die Welt), 37 (Ein Pilz bedroht die Esche), 25 (Waldkalkung) und 24 (Was bedeutet Biodiversität?) unter ima-lehrermagazin.de
- » Waldzustandserhebung 2023 unter www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html
- » Bundeswaldinventur unter www.bundeswaldinventur.de/
- » Wald unter www.bmel.de/DE/themen/wald/wald_node.html
- » Waldbau im Klimawandel unter <https://wald.fnr.de/wissen/themendossiers/waldbau-im-klimawandel>

Waldbrand – ein wachsendes Problem für Deutschland?

Analysiert die offiziellen Waldbrandstatistiken und die Informationsseiten von Brennpunkt Wald (s. Linktipp), um eine Einschätzung zur Entwicklung der Waldbrände in Deutschland wie auch zur Gefahrenabwehr abgeben zu können.

① Bundesweite Betrachtung

- Wertet die Berichterstattung aus: Inwiefern hat sich die Zahl der Waldbrände in Deutschland von 2010 bis 2023 verändert? Beschreibt die zeitliche Entwicklung.
- Stellt auf einer Deutschlandkarte die Anzahl der Brandereignisse 2023 und die zerstörte Fläche dar. Welche Bundesländer stechen hervor?
- Stellt in einem Diagramm die Anzahl der Waldbrände pro Monat dar. Was fällt euch auf? Erläutert, womit das zusammenhängen könnte? Tipp: Recherchiert dazu, welche Wetterverhältnisse herrschten.
- Beurteilt begründet, inwieweit Waldbrände in Deutschland ein wachsendes Problem darstellen.

② Spezialfall Brandenburg

Brandenburg führt die Waldbrandstatistik 2023 an. In keinem anderen Bundesland gab es mehr Brände und sind mehr Waldflächen den Flammen zum Opfer gefallen. Vor allem seit 2018 sind viele Nadelwaldflächen Schäden zum Opfer gefallen und wurden mit Laubbäumen aufgeforstet.

- Recherchiert im Internet und gebt mindestens drei Gründe an, warum das so ist.
- Seht euch Tab. 19 der Waldbrandstatistik Brandenburg an. Was fällt euch auf? Recherchiert und erläutert, warum bei der Bundes- und der Landesstatistik ein Unterschied zwischen Anzahl und Fläche bei Nadel- und Laubwald besteht.

③ Ursachen für Waldbrände

- Gebt an, welche Ursachen 2023 den Bränden zugrunde lagen.
- Beurteilt, wie hoch der Einfluss des Menschen war.
- Entwickelt in kleinen Gruppen, welche Präventions- und Bekämpfungsmaßnahmen sich aus den Ursachen ableiten lassen?

Infografik Waldbrandursachen:



Linktipps:

- » Bundeswaldbrandstatistik 2023: www.bmel-statistik.de/forst-holz/waldbrandstatistik
- » Waldbrandstatistik Brandenburg 2023: <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/wbra2023.pdf>
- » Infografik der FNR „Anzahl Waldbrände und ihre Ursachen, 2023“:
<https://mediathek.fnr.de/grafiken/wald/waldschaden/anzahl-waldbrande-und-ihre-ursachen.html>
- » Informationsseite „Brennpunkt Wald“:
Waldbrand: <https://brennpunkt-wald.de/themen/>
Waldbrandursachen: <https://brennpunkt-wald.de/themen/waldbrandursachen/>
- » RBB-Beiträge:
www.rbb24.de/panorama/beitrag/2024/03/waldumbau-brandenburg-klimawandel-privatwald-foerderung-ueberforderung.html

Diskussionsrunde: Einsatz neuer Baumarten zum Erhalt der Wälder?

Die Auswirkungen des Klimawandels sind weltweit zu spüren. Auch die Bäume in Deutschlands Wäldern leiden unter den Veränderungen und mit ihnen das ganze Ökosystem Wald. Eine Maßnahme zur Erhaltung des Waldbestandes ist die Einführung neuer, klimaresilienter Baumarten. Dies kann eine Lösung zum Erhalt von Waldbeständen sein. Andererseits kann dies aber auch bestehende Ökosysteme aus dem Gleichgewicht bringen, siehe als Beispiel für invasive Pflanzen den „Götterbaum“.

Führt eine Debatte nach dem Vorbild von „Jugend debattiert“ mit einer vorab festgelegten Abfolge der Pro- und Contra-Argumentation.

Thema: „Sollte man neue Baumarten zur Bekämpfung der Klimafolgen für den Wald einführen?“

- ① **Sammelt Argumente, entwickelt eine Debattenstrategie und debattiert mit der anderen Gruppe.**
- ② **Könnt ihr euch am Ende auf einen Kompromiss und eine gemeinsame Empfehlung einigen?**

Mögliche Stichwörter sind: Nachhaltigkeit, etwa ein Drittel der gesamten Landesfläche Deutschlands, Reinbestände, Mischwälder, Extremwetterereignisse, Wiederaufforstung, Widerstandsfähigkeit, selektive Fällungen, Diversität, biologische Gegenspieler, antizipierend, Monokultur, invasive Pflanzen

Linktipps:

- » FNR: Wissenswertes über Baumartenwahl
<https://wald.fnr.de/wissen/wissenswertes/artikel/baumartenwahl-im-klimawandel>
- » WDR: www.mdr.de/wissen/baueme-klimawandel-goetterbaum-100.html



Buche sprießt aus einem alten Baumstumpf