

I.C.19

Umweltbelastung und Umweltschutz

Lebensraum Wald – Ökosysteme und Artenvielfalt in Gefahr

Natalie Seyboldt



© Foto: Baac3nes/Moment

Die Größe der weltweiten Waldfläche ist auf 68 Prozent der Größe geschrumpft, die die Wälder der Erde noch im vorindustriellen Zeitalter hatten. Durch den Eingriff des Menschen, der den Wald zu seinen Gunsten nutzt und verändert, schrumpfen auch die Lebensräume und mit ihnen die Artenvielfalt der jeweiligen Waldökosysteme. Wälder sind eine natürliche Klimaanlage – ihre Ausbeutung und Zerstörung verschärft die Klimakrise dramatisch.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 7–9

Dauer: ca. 5 Unterrichtsstunden

Kompetenzen: Klimazonen mit Waldtypen in Bezug zur Klimazone unterscheiden, klimatografische Prozesse erklären, menschliche Nutzung des Waldes erläutern, nachhaltige Handlungsoptionen analysieren, Sachzusammenhänge fahrgerecht präsentieren, Auswerten von Texten, Videoclips, Grafiken und Diagrammen, Erstellen von Wirkungsgefügen und Mindmaps, Präsentationen

Inhalt: Naturräume, Waldtypen, Klima- und Vegetationszonen, Klimawandel, Treibhauseffekt, Ressourcenverbrauch, Ernährung, Monokulturen, Waldbrände, nachhaltige Strategien, Biodiversität, Waldrodung, Wanderfeldbau, Wasser- und Kohlenstoffkreislauf, Aufforstung, energetische Nutzung, Waldumbau, Green Cities

Medien: Texte, Fotos, Karten, Diagramme, Internet, Videos, LearningApp

Waldtypen und globaler Waldbestand

M 1

Was ist Wald? Betrachtet die Definition und die Fotos in der PowerPoint-Präsentation.

Aufgaben

1. Ordne die Waldtypen den fünf walddreichsten Ländern der Grafik zu. Nutze dazu Atlaskarten.
2. Der Primärwald verschwindet Jahr für Jahr. Betrachte die Daten in der Tabelle. Nenne mögliche Gründe für den Verlust der tropischen Wälder.
3. Wähle eines der fünf walddreichsten Länder. Stelle den Waldverlust im zeitlichen Verlauf für ein Land dar. Nutze hierfür die Website: <https://raabe.click/Wald>



Waldtypen:

- Sekundärwald
- Waldtundra
- Primärwald
- Plantagenwald
- Nadelwald
- Taiga
- Tropischer Regenwald
- Borealer Nadelwald
- Forst
- Temperierter Regenwald
- Temperierter Laub-, Misch- und Nadelwald

Jahr	Verlust des globalen Waldbestandes in Mha	Verlust der tropischen Primärwälder in Mha
2016	29,70	6,13
2017	29,40	5,75
2018	24,70	3,65
2019	24,20	3,75
2020	25,80	4,21
2021	25,30	3,75
2022	22,80	4,12

Daten: Global Forest Watch

1 ha = 10.000 m² 1 Megahektar = 10.000 km² 1 Kilohektar = 1000 ha
 Zwischen 2000 und 2022 sind weltweit insgesamt 459 Mha Waldfläche verloren gegangen.
 Dies entspricht einem Rückgang von 12 % seit 2000.

M 2

Der Wald erfüllt viele Funktionen

Ich ging im Walde / So für mich hin, / Und nichts zu suchen, / Das war mein Sinn. (Goethe)

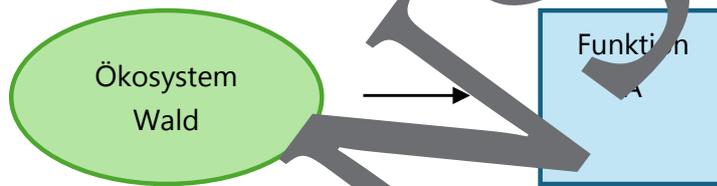
Welche Bedeutung hat Wald für dich? Welche Sinne spricht Wald an? 🌲

Aufgaben

1. Arbeitet zu zweit. Schaut euch die Videoclips an. Konzentriert euch auf die wichtigen Funktionen des Waldes.

 Film A: Lebensgemeinschaft Wald – Funktionen des Waldes	 Film B: Was ist eigentlich Wald und wozu ist der da?	 Film C: Lebensgemeinschaft Wald
--	---	---

2. Erläutert die Funktionen anhand von konkreten Beispielen aus eurem Alltag und visualisiert euer Ergebnis z. B. als Mindmap oder Mindchart.



3. Präsentiert euer Ergebnis.
4. Der Wald ist ein unsichtbares Inventar unserer großen Wohnung Erde. Beurteilt.



Was leistet der Wald?

Holz, ein Rohstoff, der vielfältig verwertbar ist, wächst im Wald. Ob Brennholz, Papier oder Möbel, der Wald erfüllt für uns Menschen eine wichtige Nutzfunktion. Beeren, Pilze oder Extrakte für natürliche Medikamente sowie die Jagd auf Tiere des Waldes dienen dem Menschen ebenfalls. Die Schutzfunktion des Waldes betrifft das Mikro- und Makroklima, da der Wald Einfluss auf den Wasserkreislauf, die Speicherung von Sonnenenergie, das Windregime und den Kohlenstoffkreislauf hat. Der Wald als Klimaschützer dient als Kohlenstoffspeicher, da er CO₂ speichert und somit den Treibhauseffekt reduziert und Sauerstoff produziert. Bodenerosion, Steinschlag und Lawinen sind Naturereignisse, die durch Waldvegetation und Totholz verhindert werden. Zudem filtert der Wald Schadstoffe und Mikropartikel aus der Luft. Der Wald dient als Schallschutz, indem er Lärm von den Wohngebieten fernhält. Erholung, Bildung und ein Betätigungsfeld für die Wissenschaft sowie Inspiration für Künstlerinnen und Künstler sind weitere Funktionen, die der Wald erfüllt. Insbesondere die Erholungsfunktion ist in der heutigen Leistungsgesellschaft enorm wichtig, um die Gesundheit des Menschen aufrechtzuerhalten. Der Wald hat nicht zuletzt die Funktion eines Lebensraums für Pflanzen und Tiere. Eine hohe Biodiversität kann nur erhalten werden, wenn Arten sich an Störungen anpassen können und dem natürlichen Standortpotenzial entsprechen. Nährstoff-, Wasser- und Energiekreisläufe sollten intakt sein, damit die Funktionen in ihrer Ausprägung existieren können.

Warum die Wälder leiden – ein Wissenschaftler berichtet

M 3

Laut Global Forest Watch ist 2017 eine Waldfläche verschwunden, so groß wie 41 Mio. Fußballfelder.

Aufgabe

Erstellt in der Gruppe ein Wirkungsgefüge zur Frage, warum die Wälder leiden. Stellt Ursachen – Wirkungen und Folgen dar.

Interview mit einem Umweltwissenschaftler

Journalist: Welche Wälder auf der Erde sind besonders vom Verschwinden bedroht?

Umweltwissenschaftler: Die tropischen Regenwälder Süd- und Mittelamerikas, Asiens und Afrikas leiden besonders, da sich mit den Hartholzbäumen und den Böden ein lukrativer wirtschaftlicher Profit ergibt. Der größte zusammenhängende tropische Regenwald befindet sich im Amazonasbecken, ein Großteil davon gehört zu Brasilien.

J: Was sind die Hauptgründe für den anhaltenden Waldverlust?

U: In Südamerika weichen riesige Waldflächen für Weideland für die Viehhaltung, um die globale Nachfrage nach Fleisch zu decken. Modernes Waldmonitoring und globale Umweltschutzaufgaben reduzierten in Brasilien die Abholzungsrate ab 2000 bis 2012 um ca. 75 %. Seit 2012 ist die Rate wieder angestiegen, da das Land keine neuen Schutzgebiete ausgewiesen hat.



Foto: Vaara/Lea

In Asien wird Wald für Plantagen gerodet. Die Palmölplantagen verschieben sich jedoch zunehmend von Indonesien und Malaysia nach Südamerika und den Kongo. Die Folgen der Rodung sind enorm: Monokulturen machen die Bäume anfälliger für den Befall von Schädlingen. Die Plantagen sind auch ein Risiko für Waldbrände. Der Lebensraum für viele Tier- und Pflanzenarten geht dadurch verloren. Zudem herrscht ein erhöhtes Risiko für Waldbrände, die Zerstörungen anrichten und Treibhausgase freisetzen. Der Regenwald im Kongo ist als zweiter Lungenflügel der Erde zu betrachten. Dieser muss neben Palmölplantagen zudem für die Produktion von Holzkohle weichen. Zudem wird im Kongo extensiver Wandaufbau betrieben.

J: Gibt es auch Regionen, wo die Wälder nicht schrumpfen? Wie ist die Lage in Europa?

U: Europa, Asien und Ozeanien konnten in den letzten Jahren insgesamt einen Zuwachs an Wald verzeichnen. Aufgrund des hohen Holzimports aus anderen Regionen können sich reiche Länder mehr geschützte Flächen leisten. Die Waldfläche allein ist jedoch kein Indikator für den Zustand der Wälder. Waldbrände, Kronverlichtungen und der Borkenkäferbefall sind in den inzwischen sehr trockenen Sommern das Hauptproblem. 2020/21 gab es in den USA katastrophale Waldbrände.

J: Welche Folgen hat die Abholzung von Primärwald?

U: Primärwald kann nicht ersetzt werden. Es dauert einige Jahrhunderte, bis alles wieder nachgewachsen ist. Ohne großflächigen Regenwälder verlieren wir den Kampf gegen den Klimawandel. Das Ökosystem droht zu kollabieren, wenn die abgeholzte Fläche an Primärwald mehr als 20 % beträgt. Dann könnte der Regenwald zur Savanne werden. Die Konsequenzen sind bereits heute in vielen Regionen Brasiliens spürbar. Die Wasserversorgung ist von sogenannten „Fliegenden Flüssen“ abhängig: Wasserdampf aus dem feuchten Dschungel des Amazonasbeckens wird über Luftströme in Städte wie São Paulo getragen. Dies funktioniert nun in Teilen nicht mehr, die Fliegenden Flüsse kommen nicht über die gerodeten, trockenen Flächen hinweg. Am Ende droht Wassermangel.

M 4



Warum jeder täglich ein Stück Wald konsumiert

Ein oder mehrere Stückchen Wald „genehmigt“ sich jeder Mensch täglich. Wie das?

Aufgaben

1. Nenne Konsumgüter, die du täglich verwendest und die ein Stück Wald enthalten. Stelle deinen Konsum dieser Güter im Tagesverlauf dar.
2. Arbeitet zu zweit. Beschäftigt euch jeweils mit einem der beiden Rohstoffe: Palmöl oder Soja. Erarbeitet anhand der Informationen jeweils eine Argumentations-Map.
3. Stellt euch eure Ergebnisse gegenseitig vor. Teilt eure Meinung anschließend mit der Klasse.

Die Ölpalme – die Superpflanze	Soja – nicht nur in Tofu
<p>Jede Stunde verschwindet eine Fläche von ca. 300 Fußballfeldern Regenwald für Palmölplantagen. Für die Produktion einer Tonne Palmöl wird weniger Fläche benötigt als für die Produktion einer Tonne Soja, Sonnenblumen oder Raps. Palmöl hat die Eigenschaft, dass es geruchs- und geschmacksneutral ist. Bei Zimmertemperatur ist das Fett fest. Die Umweltbelastung durch Palmöl sollte verringert werden. Nachhaltig produziertes Palmöl wird unter strengen Regeln angebaut, weiterverarbeitet, transportiert und verkauft. Primärwälder werden nicht bedrohte Pflanzen und Tiere werden geschützt, Kinderarbeit verboten und Kleinbauern gefördert. Das Zertifizierungssystem der Organisation Rainforest Alliance hat sich Grenzen. Es ist ein freiwilliger Standard und nur ca. 19% der weltweiten Palmölproduktion sind zertifiziert.</p>	<p>Ein großer Teil der Landflächen in Brasilien und fast ganz Paraguay ist in privater Hand. Für Soja-Plantagen müssen trotz nationaler Regelungen Primärwälder weichen. Sojabohnen finden nicht nur in Form von Tofu auf unserem Teller. Der größte Teil wird zu Tierfutter verarbeitet und nach China und in die EU exportiert. In Deutschland werden davon ca. 87% an Tiere verfüttert. Günstig ist die Produktion auf gerodeten Urwaldflächen in Südamerika. Auch klimatisch herrschen dort gute Bedingungen. In Brasilien hat sich die Anbaufläche von Soja in den letzten 20 Jahren auf ca. 340.000 km² vervierfacht. Rodungen und das Versinkenlegen von Mooren sorgen für die Freisetzung von CO₂. Der Weltklimarat empfiehlt daher, weniger Fleisch zu konsumieren und insgesamt weniger Lebensmittel zu verschwenden.</p>

Brasilien ist Soja-Produzent Nummer Eins

Erntemenge der führenden Anbauländer von Sojabohnen weltweit nach Erntejahren (in Mio. Tonnen)

Erntejahr	Brasilien	USA	Argentinien	China
1980/82	~10	~50	~10	~10
1990/92	~20	~55	~15	~15
2000/02	~40	~70	~30	~15
2005/06	~60	~80	~40	~15
2010/11	~80	~90	~50	~15
2015/16	~100	~100	~55	~15
2020/21	~140	~110	~50	~15
2023/24*	163,0	122,7	48,0	20,5

* Prognose (Stand: Juni 2023)
Quelle: USDA Foreign Agricultural Service

statista

M 6

Ökosystem Wald – wichtig für den Klimaschutz

Der Wald funktioniert als Ökosystem. Was braucht solch ein Ökosystem, damit es funktioniert?

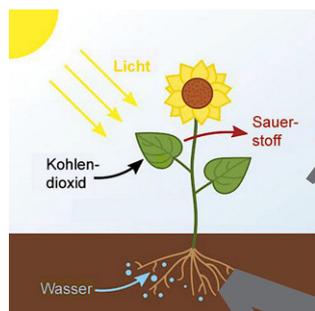
Aufgaben

1. Gruppenpuzzle: Finde deine Stammgruppe (Fichte, Kiefer, Buche, Eiche, Kastanie, ...)
2. Jedes Mitglied der 4er-Gruppe erhält ein Thema. Bearbeite dein Thema.
3. Sammle in den Expertengruppen (A, B, C, D) Informationen, um die Fragen zu beantworten.
4. Erläutere deiner Stammgruppe das erworbene Wissen. Haltet die Ergebnisse fest.



Gruppenicons: Vreemous/Digital Vision Vectors

Expertengruppe A: Basisleistungen des Walds: Beschreibe die Basisleistungen und erkläre die Bedeutung für das Funktionieren des Ökosystems.



Grafik: Wikimedia Commons

Photosynthese und Sauerstoffproduktion sind Basisleistungen. Vor ca. 3,5 Mrd. Jahren gab es keinen Sauerstoff in der Atmosphäre. Algen begannen zuerst mit der Photosynthese, indem sie CO₂ und Licht aus der Atmosphäre entnahmen. Das ist heute noch so. In den Blättern der Pflanzen befinden sich Minikraftwerke, die Lichtenergie in chemische Energie umwandeln. Das CO₂ wird eingebaut und Traubenzucker entsteht.

Biodiversität bedeutet „Vielheit des Lebens“. Es geht um den Reichtum an Pflanzen- und Tierarten, die Vielfalt an deren Erbgut und die Vielfalt der Ökosysteme. Tier- und Pflanzenarten besetzen unterschiedliche ökologische Nischen. Tiere finden Nahrung und Unterschlupf bei den Pflanzen. Insekten bestäuben Pflanzen, verbreiten Samen oder zersetzen Biomasse. Die Mineralstoffe im Boden kommen von wiederum den Pflanzen zugute.

Bodenbildung und damit Waldböden spielen auch eine wichtige Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf. Ergebnisse von Bodenzustandserhebungen weisen darauf hin, dass die Baumartenwahl auf das Kohlenstoffspeichervermögen von Waldböden einwirken kann. Informationen und Aktionen folge dem Instagram-Account des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft <https://raabe.click/Wald-5>

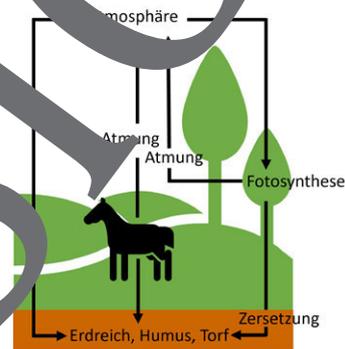


Expertengruppe C: Klimaretter: Erkläre, wie der Wald als Kohlenstoffsenke funktioniert.

CO₂ gehört zu den Treibhausgasen, die den Treibhauseffekt begünstigen. Bäume nehmen das CO₂ aus der Atmosphäre auf und wandeln es in Stärke und damit Biomasse um. CO₂ wird von Menschen durch die Verbrennung von fossilen Rohstoffen, Rodung von Wäldern oder Trockenlegung von Mooren freigesetzt. Bäume und Waldböden nehmen als effiziente Speicher große Mengen CO₂ auf. Bodenorganismen ernähren sich von Laub, Nadeln, Rinde, Ästen und Totholz und reichern den Boden durch ihre Zersetzung mit Kohlenstoff an. Der Wald als Kohlenstoffspeicher nimmt mehr CO₂ auf, als er abgibt. Die Biomasse der nachhaltig bewirtschafteten Wälder in Deutschland bindet 1169 Mio. t Kohlenstoff. Auf 1 ha Wald in Deutschland werden 12 t Kohlenstoff gebunden. Auf das Jahr gesehen versenken deutsche Wälder 52 Mio. t CO₂. Laut Umweltbundesamt wurden 2015 jedoch 908 Mio. t CO₂ emittiert. Holz als Kohlenstoffspeicher leistet große Arbeit. Die weiterverarbeiteten Holzprodukte (Möbel, Hausbau) speichern jährlich ca. 2 Mio. t.

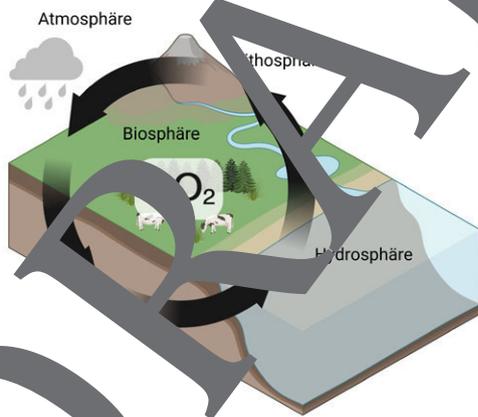
Wälder sind unabdinglich für eine positive Entwicklung unseres Klimas, da sie natürliche Kohlenstoffspeicher sind. Werden Wälder weltweit zerstört, wird der Kreislauf zunehmend gestört, was den Speicher in eine Quelle von CO₂ verwandelt.

Wird Holz als Energieträger genutzt, setzt das Substitutionseffekt ein, d. h., rund 36 Mio. t CO₂-Emissionen aus fossilen Trägern werden vermieden. Wird mit Holz geheizt oder zu Holzwerkstoffen, Papier und Zellstoffen verarbeitet, kann der Kohlenstoff kurzzeitig gespeichert sein und wird erneut nach kurzer Zeit wieder in die Atmosphäre abgegeben.



Biologischer Kohlenstoffkreislauf

Ob energetische Holznutzung klimaneutral ist, wird daher noch diskutiert.



Kohlenstoffkreislauf

Erstellt mit BioRender

Schau dir die Erklärvideos zum Kohlenstoffkreislauf an:

<https://raabe.click/Wald-6>

<https://raabe.click/Wald-7>

M 7

Expertenmeinungen: Wie können wir unseren Wald retten?

Kann die Natur sich selbst helfen?

Aufgaben

1. Vergleiche die Meinungen der verschiedenen Personen.
2. „Die Natur machen lassen“, sagt Peter Wohlleben, Deutschlands wohl bekanntester Forstmann. Beurteile diese Aussage.

<p>Ökologin: Der Klimawandel und damit Trockenheit erhöhen die Sterblichkeit der Bäume und deren Anfälligkeit für Borkenkäfer. Jedoch kommt es auch auf die Baumart, das Alter und den Standort an. Bei manchen Arten scheinen größere und ältere Bäume anfälliger für trockenisbedingte Sterblichkeit zu sein. Ich bin der Meinung, dass man nur eingreift, wenn nötig. Es sollten einzelne Bäume im Forst geerntet werden und Kahlschlag vermieden werden. Die Holznutzung muss sich nach der natürlichen Leistungsfähigkeit des Waldes richten. Gleichzeitig sollte die Waldstruktur möglichst vielfältig und naturnah sein.</p>	<p>Försterin: Deutsche Wälder sollten umgebaut werden, wie es im März der Fall ist. Dort werden Fichtenforst und Altersklassenwald zunächst durch einen gemischten Altersklassenwald und schließlich durch einen gemischten Dauerwald ersetzt. Waldumbau dauert einige Jahrzehnte. In den oberen und mittleren Lagen werden Laubbaumsetzlinge gepflanzt. In Hochlagen ab 1750 Höhenmetern haben Fichte ihren natürlichen Lebensraum und kann sich ohne menschlichen Eingriff erneuern. Die Lösung ist das gleichzeitige Vorhandensein unterschiedlicher Entwicklungsstadien, die von hoher Biodiversität gekennzeichnet sind.</p>
<p>Sägewerksbesitzer: Holzentnahme im Forstbausektor kann dabei helfen, den Klimawandel abzumildern, da das CO₂ gebunden bleibt. Holzschlagen und die Verwertung von Holz hat eine hohe wirtschaftliche Bedeutung. Es gibt viele Arbeitsplätze im Forstbereich. Es sollte weniger Abholzung und mehr Schutzzonen geben, aber der Eingriff kann nicht partout werden und ist weniger sinnvoll als andere Landnutzungen wie z. B. Pflanzen. Die Bundesregierung sollte die privaten und öffentlichen Waldbesitzer bei der Wiederaufforstung unterstützen.</p>	<p>Tourist: Seit der Pandemie sind wir mindestens einmal im Jahr in einem großen Waldgebiet in Deutschland unterwegs. Auf dem Westweg im Schwarzwald fiel mir auf, dass vielerorts Totholz liegen gelassen wird. Die Pflanzen und Tiere finden dort ein Refugium. Ich finde es toll, dass es im Nationalpark eine Zone gibt, wo der Mensch nicht eingreift und der Wald sich in natürlicher Weise entwickeln kann. Mir ist es wichtig, dass der Wald strukturreich ist und nicht nur aus Fichten besteht.</p>

Das derzeitige Waldgesetz ist noch von 1975. Es soll bald ein neues Gesetz geben. Notiere die wichtigsten Punkte des neuen Gesetzes. (QR-Code)

4. Erläutere, welche Punkte du in einem Waldgesetz verankern würdest.



M 8

Nachhaltigkeit in der Waldbewirtschaftung – Regionale Projekte

Regionale Projekte sollen Wälder retten. Doch sind diese nur ein Tropfen auf den heißen Stein?



Aufgaben

1. Informiert euch zu zweit über eines der vier Projekte.
2. „Speed-Dating“: Stellt immer zwei Stühle gegenüber in einer Reihe auf. Rot und grün erklärt euch gegenseitig die Projekte, bis jeder über die Projekte Bescheid weiß.

① Wiederaufforstung in Guatemala

Guatemala heißt in der Sprache der Maya „Land der Bäume“

Projektziel: Hilfe zur Selbsthilfe – Hausgärten und nachhaltige Forstwirtschaft zur Rettung der letzten Regenwälder Guatemalas

<https://raabe.click/Wald-8>



② Wiederaufforstung, Aufklärung und Weiterbildung der Bevölkerung

Projektziel: Schutz und nachhaltige Bewirtschaftung der letzten Wildkatzenwälder

<https://raabe.click/Wald-9>



③ Aufforstungsprogramm in China gegen die Ausbreitung von Wüsten

<https://raabe.click/Wald-10>



④ Nachhaltiges Bewirtschaften von Amazonien durch indigene Völker

<https://raabe.click/Wald-11>



3. Bewertet die Projekte anhand einer Matrix. Welches Projekt erscheint euch als besonders nachhaltig? Vergibt Punkte von 1–5 (0 = gar nicht / 5 = sehr) je Projekt und Kriterium. Diskutiert das Ergebnis. Wie sinnvoll sind die Projekte?

Kriterien	① Wiederaufforstung Guatemala	② Wiederaufforstung Äthiopien	③ Aufforstung in China	④ Nachhaltiges Bewirtschaften Brasilien
Ökologische Nachhaltigkeit (Schutz der primären Wälder + Ressourcen)				
Weltweiter Klimaschutz				
Nutzen für die Gesellschaft				
Wirtschaftlichkeit				
Erhalt der Biodiversität (Vielfalt an Pflanzen und Tieren)				
Summe				

M 9

Die grünen Lungen unserer Städte

In Millionenstädten ist die Luft oft unerträglich. Wie ist die Luftqualität in deiner Stadt?

Aufgaben

1. Beschreibt die Fotos. In welcher Stadt würdet ihr gerne leben und warum?



Foto: Barry Winniker/The Image Bank



Foto: Andrew Holt/The Image Bank



Foto: Malorny/Moment



Foto: Aerial Views/E+

2. Verschaffe dir einen Überblick zu den beiden Ansätzen. Entscheidet euch, welches Projekt ihr sinnvoller findet. Sammelt dann in Kleingruppen Argumente.

Nusantara – Die größte Waldhauptstadt der Welt Die Stadt in den Urwald einbetten	Tiny Forest – Urwald für die Städte Kleine Wälder in Großstädte einbetten
https://raabe.click/Wald-12 https://raabe.click/Wald-13 https://raabe.click/Wald-14	https://raabe.click/Wald-15 https://raabe.click/Wald-16 https://raabe.click/Wald-17

3. Mehrere Investoren möchten in eines der Projekte investieren. Überzeugt die Investoren mit euren Argumenten.
Grüne Lungen in unseren Städten verbessern unser Klima und schützen Wälder. Diskutiert.

M 11

Bist du ein Waldexperte? – Teste dein Wissen

Dein Wissen zum Thema Wald hat sich vergrößert. Hier kannst du nun dein Wissen überprüfen.



Aufgaben

1. Ordne die Nutzungen, Merkmale und Prozesse der jeweiligen Waldfunktion zu.

Nutzfunktion	Schutzfunktion	Erholungsfunktion
...

Freizeitaktivitäten wie Klettergärten, Lehrpfad und Trimm-Dich-Pfade sind in Wäldern möglich

Refugium für Tiere und Pflanzen

Photosynthese zur Sauerstoffbildung und Aufbau von Biomasse

Nahrungsquelle, da Wildfrüchte und Fleisch zu finden sind

Speicherung von Kohlenstoffdioxid in der Biomasse

Waldapotheke, da aus Pflanzen Heilmittel hergestellt werden

Waldböden filtern Säure und speichern Nährstoff

Biomasse (Bäume, Moos, Blätter) filtern Luft, spenden Schatten, schützen vor Erosion

Ob Waldbaden, Wanderwege oder Grillplätze – Wälder sind für die Gesundheit wichtig

Rohstofflieferant, da Holzentnahme eine große wirtschaftliche Bedeutung hat

Kinder lernen im Rahmen von waldpädagogischen Projekten, wie der Wald funktioniert

2.

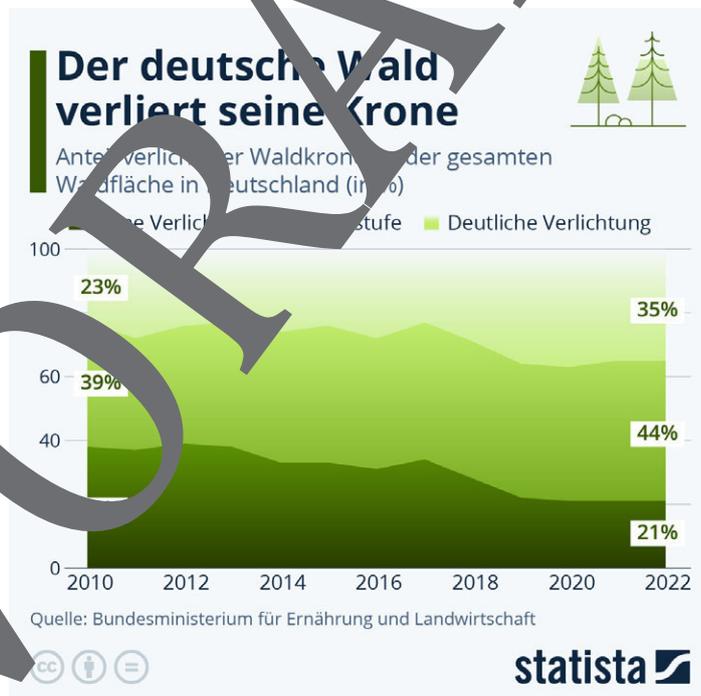
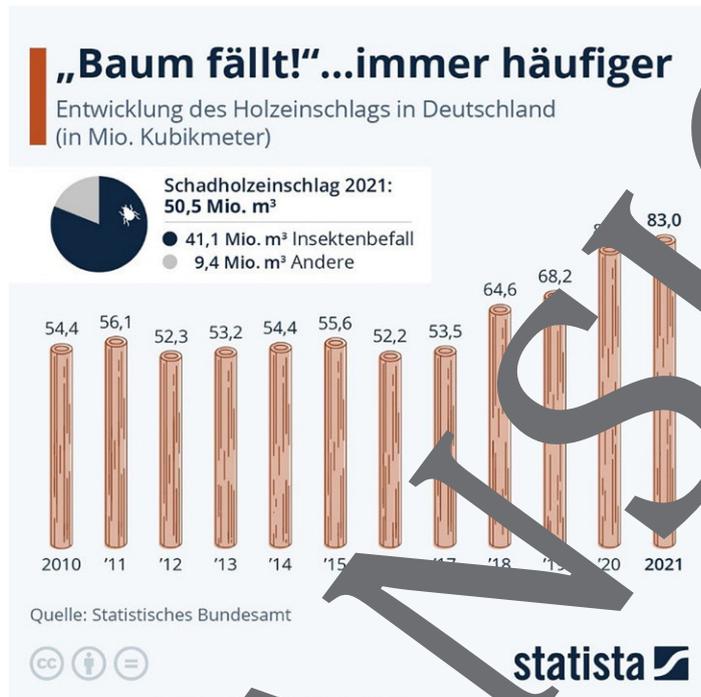
- a) Wälder werden weltweit zerstört oder geschädigt. Was sind die Gründe?
 - 1. Waldbrände, Trockenheit und Stürme
 - 2. Wandern und illegale Camper
 - 3. Änderung der biologischen Beziehungen
 - 4. Rodung für Weidflächen und Plantagen
- b) Welche Produkte stammen direkt oder indirekt aus dem Wald?
 - 1. Holzleisten
 - 2. Pfifferlinge
 - 3. Weizen
 - 4. Biodiesel
- c) Was sind die Vorteile eines naturnahen und strukturreichen Waldes?
 - 1. Extensive Forstwirtschaft ist möglich.
 - 2. hohe Biodiversität und ökologische Nischen
 - 3. Natürliche Prozesse regulieren den Wald von selbst.
 - 4. weniger anfällig für Schädlingsbefall.
- d) Warum ist der Wald Klimaschützer?
 - 1. Der Wald und Waldböden speichern Kohlenstoff.
 - 2. Wälder versorgen Siedlungen mit kühler, frischer Luft.
 - 3. Wälder sorgen dafür, dass es weniger Starkniederschläge gibt.
 - 4. Wälder sorgen für eine hohe Luftfeuchtigkeit und wirken klimaregulierend.



Link zu Aufgabe 1: <https://learningapps.org/watch?v=p7f6uhh4a24>
 Link zu Aufgabe 2: <https://learningapps.org/watch?v=p0qbxxftn24>

Erläuterung (M 3)

Aufgabe: Die Gründe für das Leiden des Waldes sind vielfältig. Der Wald leidet, da der Mensch ihn ausbeutet. Der wirtschaftliche Nutzen ist groß, da der Rohstoff Holz für die Industrie und das Erzeugen von Energie gebraucht wird. Auf den fruchtbaren Böden werden Soja- und Palmölplantagen und andere Konsumgüter angebaut. Der Wald wird ausgebeutet und kann sich nicht vom Eingriff durch den Menschen erholen. Der Klimawandel setzt den Wäldern zusätzlich stark zu. Krankheiten treten auf, was man an Schäden des Kronendaches und der Nadeln erkennen kann.



Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

