

# APP IN DEN WALD



EIN PROJEKT FÜR DIE MITTELSTUFE ZU DEN THEMEN  
WALD, KLIMAWANDEL UND KLIMASCHUTZ





## IMPRESSUM

Dieses Projektheft ist bei der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Rheinland-Pfalz (SDW RLP) erhältlich.

### Herausgeber

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.  
Kirchenstr. 13 · 67823 Obermoschel  
Tel: 06362-564445  
www.sdw-rlp.de · info@sdw-rlp.de

### Spendenkonto:

Sparkasse Donnersberg  
IBAN: DE89 5405 1990 0070 2590 07  
BIC: MALADE51ROK

**Autor:innen:** Hannah Babel, Alexandra Knapp, Nikolai Kalinke, SDW RLP in Zusammenarbeit mit Landesforsten Rheinland-Pfalz

**Grafik und Layout:** Henning Hübner, henninghuebner.com  
Gedruckt auf 100% Recyclingpapier.

**Januar 2025**

Die Lehrmaterialien unterliegen der Creative Common Lizenz  
„Namensnennung – keine Bearbeitung“ (CC BY-ND). Erklärung der Lizenz unter:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.de>



**Rheinland-Pfalz**  
MINISTERIUM FÜR  
KLIMASCHUTZ, UMWELT,  
ENERGIE UND MOBILITÄT



# INHALT

VORWORT	4
GRUSSWORTE	5
PROJEKTDESCREIBUNG	6
INHALTE UND ZIELE	6
ABLAUF	8
<b>PROJEKTEIL SCHULE</b>	9
UNTERRICHTSEINHEITEN	9
UNTERRICHTSEINHEIT 1: ÖKOsystem WALD	10
UNTERRICHTSEINHEIT 2: ÖKOsystemLEISTUNGEN	11
UNTERRICHTSEINHEIT 3: WALD, KLIMA UND DER KLIMAWANDEL	12
UNTERRICHTSEINHEIT 4: NACHHALTIGKEIT	13
<b>PROJEKTEIL WALD</b>	14
WALDTAG	14
<b>PROJEKTEIL GESELLSCHAFT</b>	16
EIGENES KLIMA-/WALDSCHUTZPROJEKT	16
LITERATUR	17
ARBEITSBLÄTTER	18
LÖSUNGSBLÄTTER	41



# VORWORT

## LIEBE LEHRER:INNEN,

wir freuen uns, dass Sie unser Projektheft zu „**App in den Wald**“ vor sich liegen haben.

Schule und Wald? Unterricht im Wald? Mit den beliebten Wald-Jugendspielen für die dritten Klassen entdecken jedes Jahr über 10.000 Grundschulkinder den Wald und machen ihre ersten Erfahrungen zur Bedeutung des Waldes für zahlreiche Lebewesen, für uns und für den Klimaschutz. Im späteren Schulalltag bleibt für diese Themen häufig keine Zeit, erst recht nicht für Exkursionen in den Wald. Doch viele Jugendliche haben ein großes Interesse an Nachhaltigkeitsthemen. Mit dem Voranschreiten des Klimawandels und dem dringenden Bedarf unser Verhalten zu ändern, werden Jugendliche als die zukünftigen Entscheidungsträger:innen immer wichtiger. Das Projekt „**App in den Wald**“ tritt genau an dieser Stelle ein und möchte die Gruppe der Schüler:innen der 7. bis 9. Klasse für den Wald und den Klimaschutz begeistern.

Was macht das Ökosystem Wald so besonders? Benötigen wir den Wald? Was haben das Klima und der Klimawandel mit dem Wald zu tun? Wie können wir selbst etwas für den Wald- und Klimaschutz tun? Auf diese und weitere Fragen finden und erarbeiten sich die Schüler:innen Antworten.

Das Projekt „**App in den Wald**“ wurde von der **Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW)**, **Landesverband Rheinland-Pfalz** in Zusammenarbeit mit **Landesforsten Rheinland-Pfalz** und Vertreter:innen aus dem **Klimaschutz- und dem Bildungsministerium** entwickelt und gliedert sich in drei Teile. In diesem Projektheft finden Sie die Unterrichtseinheiten zur Vorbereitung, fachliche Informationen für den Tag im Wald und Anregungen für die Entwicklung des eigenen Schulprojekts.

Seit 75 Jahren setzt sich die SDW für den Schutz und Erhalt der Wälder ein. Heute nimmt die Waldpädagogik neben den Baumpflanzungen und Waldschutzmaßnahmen einen sehr großen Stellenwert ein. Wir bieten Wald-Jugendheime als Übernachtungs- und waldpädagogische Veranstaltungsorte an und entwickeln waldpädagogische Projekte für Kindergärten, Schulklassen und außerschulische Programme. Die Wald-Jugendspiele für die dritten Klassen finden jährlich als größte Umweltbildungsveranstaltung an mehreren Standorten in ganz Rheinland-Pfalz statt.

**Ihre SDW Rheinland-Pfalz**





# GRUßWORTE

Die Wald-Jugendspiele sind in Rheinland-Pfalz fester Bestandteil der außerschulischen Umweltbildung und nach wie vor die größte Jugend-Umweltveranstaltung des Landes. Sie ermöglichen eine intensive Auseinandersetzung mit dem Thema Wald und Klimawandel und fungieren seit über 40 Jahren auch als wichtiger Türöffner für vertiefende Angebote einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE).

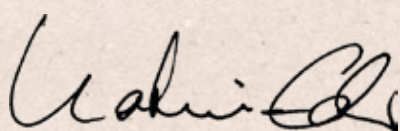
Die Jugendspiele vermitteln ein tiefes Verständnis für den Wald als Erholungs- und Bewirtschaftungsraum, als komplexes Ökosystem und auch als Schutz gegen und Schützling in der Klimakrise. Denn mit bereits heute circa 1,7 Grad Erwärmung ist Rheinland-Pfalz als waldreichstes Bundesland besonders stark vom Klimawandel betroffen. Nicht nur die Fichtenwälder, auch die Laub- und Mischwälder leiden unter der klimawandelbedingten Trockenheit und immer extremeren Hitzewellen. Deshalb legen wir viel Wert auf eine klimaresiliente Anpassung der Wälder – sei es durch eine artenreiche Naturverjüngung oder indem wir standortgerechte und diverse Baumarten pflanzen. Denn vitale Wälder leisten dank ihrer Fähigkeit CO<sub>2</sub> zu binden einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Dies vermitteln auch die Jugendspiele und leisten so einen Beitrag zu den ambitionierten Klimaschutzzielen des Landes.

Mit den Wald-Jugendspielen wollen wir Schülerinnen und Schüler der Primar- und Sekundarstufe erreichen. Um dabei auch das Interesse der jugendlichen Altersgruppen zu wecken, gilt es, mit der Zeit zu gehen. Deshalb freue ich mich, dass wir die Zielgruppe Jugendliche nun durch ein spannendes, methodisch und inhaltlich zielgruppenspezifisch gestaltetes Bildungsangebot ansprechen.

Das neue, teildigitale Format geht über eine einmalige, eintägige Veranstaltung hinaus und setzt sich aus den drei Kernelementen Schule, Wald und Gesellschaft zusammen. Für dieses Projekt haben der Landes- und der Bundesverband der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, mein Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität sowie das Ministerium für Bildung Rheinland-Pfalz eng zusammengearbeitet.

Mit der „App in den Wald“ wollen wir die Weiterentwicklung der Wald-Jugendspiele in das digitale Zeitalter ermöglichen.

**Ich wünsche allen Schülerinnen und Schülern viel Spaß dabei.**



**Katrin Eder, Ministerin für Klimaschutz, Umwelt,  
Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz**





# GRUßWORTE

Die Wälder leiden immer mehr unter den sich verändernden Klimaverhältnissen. Somit stellt der Klimawandel uns nicht nur global, sondern auch lokal vor große Herausforderungen, die nur gemeinsam gelöst werden können. Dafür wird jede Hilfe benötigt.

Als Vorsitzende der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald, Landesverband Rheinland-Pfalz und Forstpolitische Sprecherin der SPD-Bundestagsfraktion liegt es mir sehr am Herzen nicht nur mit Baumpflanzungen aktiv zum Waldschutz beizutragen, sondern auch durch Umweltbildungsprojekte die nachfolgenden Generationen für diese Themen zu begeistern. Häufig stehen dabei Kita- oder Grundschulkinder im Vordergrund. Da es aber auch vielen jungen Erwachsenen wichtig ist sich mit Nachhaltigkeit und Klimaschutz zu beschäftigen, haben wir ein Projekt für diese Zielgruppe entwickelt. Mit dem Projekt App in den Wald möchten wir auch die jungen Erwachsenen wieder mit „ins Boot holen“. Nachdem die, bei den 3. Klassen so beliebten Wald-Jugendspiele, in der weiterführenden Schule nur noch verhalten angenommen wurden, war eine Weiterentwicklung hin zu einer dem Alter entsprechenden, zeitlich flexibleren Variante gefragt.

Innerhalb des Projekts lernen die Schüler:innen der 7.-9. Klassen in vorgegebenen Unterrichtseinheiten und einem Walderlebnistag interaktiv den Wald und seine Bedeutung kennen. Im Vordergrund steht dabei die Kernfrage: „Benötigen wir Menschen den Wald?“ Die App Actionbound unterstützt das Walderleben durch Videos, Aufgabenstellungen und Quizfragen. Durch das direkte Erleben im Wald werden verschiedene Aspekte einer Bildung für nachhaltige Entwicklung angesprochen. Zum Abschluss werden die Schulklassen selbst gefordert, ein Projekt für den Klima- und damit Waldschutz auf die Beine zu stellen. Sie müssen somit eigenständiges Handeln und die Anwendung des gesammelten Wissens unter Beweis stellen.

Wir hoffen mit dieser teildigitalen Version, die Jugendlichen für den Waldschutz zu begeistern, da durch die Beschäftigung mit dem Projekt deutlich wird, dass Vieles ohne Wald nicht möglich wäre. Wenn dann noch bei einem Teil ein Bewusstsein für ein nachhaltigeres Leben hängen bleibt, haben wir wieder etwas für den Wald und seine Zukunft getan.

**Isabel Mackensen-Geis,**  
**Vorsitzende der SDW RLP e.V.**





# PROJEKTbeschreibung

## INHALTE & ZIELE

Der Klimawandel ist eine zentrale und gesamtgesellschaftliche Herausforderung unserer Zeit. Experten sind sich einig, dass er längst begonnen hat. Das Ausmaß und damit auch seine Auswirkungen können wir Menschen jedoch noch beeinflussen. Neben dem verantwortlichen Umgang mit Ressourcen kommen dabei dem Schutz und Erhalt der Wälder sowie ihrer nachhaltigen Bewirtschaftung eine besondere Rolle zu. Warum? Bäume und Wälder sind wahre „Klimakönner“! Sie binden das gefährliche Treibhausgas Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und produzieren lebenswichtigen Sauerstoff (O<sub>2</sub>). Ihre Klimawirkung spüren wir auf globaler Ebene genauso wie direkt vor Ort.

## INFO

### DER WALD IST EINER DER GRÖSSTEN KLIMASCHÜTZER AN LAND!

Wald und Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft leisten einen mehrfachen Beitrag zum Klimaschutz:

**Der Wald ist eine wichtige Kohlenstoffsenke:** In den Bäumen und im Waldboden sind große Mengen an Kohlenstoff gebunden.

**Holz besteht zur Hälfte aus Kohlenstoff.** Es ist daher ein effektiver Kohlenstoffspeicher, insbesondere dann, wenn das Holz für langlebige Produkte verwendet wird (z. B. Gebäude).

**Holz kann energieintensivere Rohstoffe wie Metall, Beton und Kunststoffe ersetzen.** Dies entlastet die Umwelt und hilft, knappe Rohstoffe zu schonen.

So hilft Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft dem Klima!

(Quelle: BMEL, 2024; [www.waldkulturerbe.de](http://www.waldkulturerbe.de))

Gerade Jugendliche beschäftigen sich oft mit Zukunftsfragen, suchen Orientierung und wünschen sich Verantwortung zu übernehmen und Zukunft gestalten zu können. Die Themen Wald, Klima(wandel) und Waldschutz bieten hervorragende Möglichkeiten, dem Bedürfnis der Jugendlichen gerecht zu werden und gleichzeitig Lehr- und Bildungspläne zu berücksichtigen.

## JEDE:R EINZELNE KANN DURCH IHREN/SEINEN EINSATZ ZU EINEM BESSEREN KLIMA UND ZU EINER BESSEREN ZUKUNFT FÜR ALLE MENSCHEN BEITRAGEN!

Im Laufe des gesamten Projekts erlangen die Schüler:innen Grundlagenwissen zum Ökosystem Wald, lernen verschiedene Baumarten kennen, wissen um den Unterschied zwischen Wetter und Klima und erfahren die Hintergründe zum Klimawandel. Sie beschäftigen sich mit dem Einfluss des Menschen auf die Klimaerwärmung und erlangen ein Verständnis für die Bedeutung von Bäumen, Wäldern und einer nachhaltigen Waldbewirtschaftung für den Klimaschutz. Beispielhaft lernen sie die Arbeit von Försterinnen und Förstern kennen. Sie setzen sich mit den Folgen des Klimawandels für Mensch und Natur auseinander, reflektieren ihren eigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoß und überlegen, wie sie ihren Alltag klimafreundlicher gestalten können. Gemeinsam planen und führen sie ein Projekt zum Klimaschutz und zum Schutz und Erhalt der Wälder durch.



### ABLAUF

Das Projekt „App in den Wald“ gliedert sich in drei Teile. Nach einer Vorbereitung im Unterricht, geht es für die Schüler:innen daran den Wald zu entdecken und zum Abschluss mit einem eigenen Projekt den Klima-/Waldschutz voranzutreiben. Der gewünschte zeitliche Ablauf ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Dabei liegt der jährliche Start des Projekts am 21. März, dem Internationalen Tag der Wälder. Nach dem 25. April, dem Tag des Baumes, bis kurz vor den Sommerferien kann ein Termin mit dem jeweiligen verantwortlichen Forstamt zur Durchführung des Waldtages vereinbart werden. Der Zeitraum bis zu den Sommerferien soll anschließend für die Konzipierung eines eigenen Klimaschutzprojekts (gesellschaftlicher Beitrag) genutzt werden. Natürlich kann das Projekt aber auch vollständig in einer Projektwoche bearbeitet werden. Das Projekt „App in den Wald“ gliedert sich in drei Teile. Nach einer Vorbereitung im Unterricht, geht es für die Schüler:innen daran den Wald zu entdecken und zum Abschluss mit einem eigenen Projekt den Klima-/Waldschutz voranzutreiben. Der gewünschte zeitliche Ablauf ist in nachfolgender Tabelle dargestellt. Dabei liegt der jährliche Start des Projekts am 21. März, dem Internationalen Tag der Wälder. Nach dem 25. April, dem Tag des Baumes, bis kurz vor den Sommerferien kann ein Termin mit dem jeweiligen verantwortlichen Forstamt zur Durchführung des Waldtages vereinbart werden. Der Zeitraum bis zu den Sommerferien soll anschließend für die Konzipierung eines eigenen Klimaschutzprojekts (gesellschaftlicher Beitrag) genutzt werden. Natürlich kann das Projekt aber auch vollständig in einer Projektwoche bearbeitet werden.

PROJEKTTEIL	ZEITRAUM	DAUER	ORT
SCHULE	21.03. – 25.04.	4 Unterrichtseinheiten	Schule
WALD	26.04. – 30.06.	ca. 4-5 Zeitstunden	Wald
GESELLSCHAFT	01.07. – Sommerferien	flexibel	Schule, Wald, ...

Für die Vorbereitung im Unterricht möchten wir Ihnen mit den Unterrichtseinheiten in diesem Heft Materialien an die Hand geben, mit denen Sie die Themen fächerübergreifend bearbeiten können. In insgesamt vier Unterrichtseinheiten tauchen die Schüler:innen mit spielerisch-erkundenden, forschenden und kreativen Methoden in die Themen Wald und Klima ein.

Im sich anschließenden Walddtag wird das Wissen gefestigt, angewandt und der heimische Wald untersucht und kennengelernt. Dabei nehmen die Schüler:innen die aktuelle Situation direkt wahr und machen sich Gedanken zu den Hintergründen. Über dem Tag im Wald steht die große Frage „Brauchen wir den Wald?“. Sie, als Lehrkraft, erhalten mit diesem Projektheft Informationen zum Hintergrund und Ablauf der teildigitalen Wald-Erkundung.

Zu guter Letzt gibt Ihnen dieses Heft Anregungen und einen möglichen Einstieg in die Erarbeitung eines eigenen Projekts zum Klimaschutz und zum Schutz und Erhalt der Wälder, dass z.B. im Laufe einer Projektwoche stattfinden kann.

**Bitte vermerken Sie jeweils auf der Internetseite [www.appindenwald.de](http://www.appindenwald.de) in ihrem Benutzerkonto den aktuellen Stand Ihrer Klasse im Projekt. Über die Zeit entwickelt sich eine mächtige Buche, hinter der zu guter Letzt das durchgeführte Projekt hinterlegt wird. Auf diese Weise ist für alle sichtbar wie viele Klassen sich mit diesem Projekt für den Waldschutz eingesetzt haben.**



# PROJEKTTEIL SCHULE

## UNTERRICHTSEINHEITEN



**ÖKOSYSTEM  
WALD**



**ÖKOSYSTEM-  
LEISTUNGEN  
DES WALDES**



**WALD, KLIMA  
& KLIMAWANDEL**



**NACHHALTIGKEIT**

### Vorbereitung und Ablauf

Sowohl für die Unterrichtseinheiten als auch den Tag im Wald empfehlen wir die Arbeit in Kleingruppen.

**1. Bitte teilen Sie die Klasse zunächst in sechs Gruppen ein. Die Schüler:innen arbeiten das gesamte Projekt über in diesen Gruppen. Ein Austausch erfolgt regelmäßig.**

**2. Die Unterrichtsmaterialien in diesem Heft stellen Vorlagen für Arbeitsblätter bereit. Diese müssen im Vorfeld in der entsprechenden Anzahl ausgedruckt und an die Gruppen verteilt werden. Natürlich können Sie die Einheiten gerne an Ihre Klasse anpassen.**

**3. Weiterhin sind für einige Rechercheaufgaben, sowie für den Tag im Wald Tablets (1 Tablet pro Gruppe) nötig. Können diese nicht von der Schule gestellt werden, treten Sie bitte in Austausch mit uns.**

Die vier entwickelten Unterrichtseinheiten umfassen alle Themen, die für den Actionbound nötig sind. Im Laufe der Einheiten erhalten die Schüler:innen das benötigte Vorwissen, das teils im Wald vertieft wird. Die Unterrichtseinheiten 1 und 2 beschäftigen sich mit dem Ökosystem Wald, u.a. den Stockwerken und beheimateten Tierarten des Waldes, sowie den Leistungen des Ökosystems. Fortgesetzt wird die Vorbereitung mit Unterrichtseinheit 3 zu den Themen Klima und Klimawandel. Zum Abschluss behandelt Unterrichtseinheit 4 das Thema Nachhaltigkeit. Die Zeitangaben sind grobe Richtlinien für Ihre Planung.

Besteht der Wunsch nach weiteren vorbereitenden Einheiten zu den Themen können beispielsweise Einheiten der Klimakönnern-Unterrichtsmaterialien der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald durchgeführt werden. Die Unterlagen und Videos finden sich unter folgendem Link: <https://www.bildungsserver-wald.de/>

Außerdem bietet das Material WALD@SCHOOL – Wald im (Klima)Wandel von Landesforsten Rheinland-Pfalz mehrere Unterrichtseinheiten zum Thema Wald und Klimawandel, die fächerübergreifend bearbeitet werden können. <https://www.wald.rlp.de/waldschool/material-fuer-lehrkraefte>





# ÖKOSYSTEM WALD

Wälder sind neben den Ozeanen die bedeutendsten Ökosysteme der Erde. Aber was ist Wald eigentlich? Wälder sind mehr als die Summe ihrer Bäume! Sie sind Lebensraum für unterschiedlichste Tier- und Pflanzenarten, Bäume, Sträucher, Boden, Pflanzen, Tiere und Kleinlebewesen; alle stehen in Beziehung zueinander und sind miteinander verknüpft. Aber wer lebt tatsächlich in unseren Wäldern? In dieser Einheit wird diese Frage aufgegriffen und der Wald als Lebensraum für eine vielfältige Tierwelt erforscht. Dass dabei auch ein Bezug zum Klima und uns Menschen hergestellt wird, ist selbstverständlich.

## INHALTE

Die Schüler:innen erarbeiten sich selbstständig Wissen zum stockwerkartigen Aufbau eines naturnahen Mischwaldes. Sie lernen typische Tiere des Waldes kennen und ordnen sie den Waldstockwerken zu.



**45 – 90 Minuten  
plus Hausaufgabe**

(2 Varianten zum Auswählen)

## MATERIALIEN

- Arbeitsblatt 1 „Ökosystem Wald“ (1x pro Person)
- optional Zeichenpapier DIN A3 (1 Bogen pro Person)

## INFO

### WUSSTEN SIE,

**dass bereits erste Folgen der globalen Erderwärmung für unsere heimischen Tierarten beobachtet werden?**

So gehen beispielsweise die Bestände des Kuckucks in Deutschland immer mehr zurück. Begründet wird dieser Rückgang damit, dass viele Singvögel infolge der Erderwärmung immer früher von ihren Überwinterungsorten an der Atlantikküste oder im nahen Mittelmeerraum zum Brüten zurückkommen. Der Kuckuck, der im fernen Afrika überwintert, merkt dies nicht, da dort die saisonalen Temperaturschwankungen deutlich geringer sind als bei uns in Europa. Dadurch kommt er häufig zu spät und hat nicht mehr die Möglichkeit, seine Eier in gewohnter Manier anderen Vogelweibchen zum Ausbrüten unterzuschieben. Diese plausible These wird allerdings in der Wissenschaft unterschiedlich diskutiert. Einige Wissenschaftler führen dagegen an, dass nicht alle Singvögel tatsächlich früher brüten, einige dies mehrfach im Jahr tun und Frau Kuckuck, sollte sie zu spät kommen, eine besondere Strategie entwickelt hat. Sind bereits Eier im Nest, stiehlt sie der Wirtin die Eier, sodass diese gezwungen ist, noch einmal zu legen.





# ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN DES WALDES

Durch die unterschiedlichsten Beziehungen und Zusammenhänge der Tier- und Pflanzenarten in den verschiedenen Waldstockwerken entstehen verschiedenste Leistungen. Diese nutzen nicht nur der Tierwelt, sondern auch in großem Maße uns, den Menschen. Dadurch entstand der Begriff Ökosystemleistungen oder Ökosystemdienstleistungen. Doch wozu brauchen wir den Wald? Und wie sähe das Leben aus ohne Wald? Diese Fragen werden in Unterrichtseinheit 2 aufgegriffen.

## INHALTE

Die Schüler:innen erfahren etwas über die Funktionen des Waldes für Tier und Mensch und vertiefen bei der Erarbeitung der Frage „Was passiert ohne den Wald?“ ihr Wissen zu den Leistungen des Waldes.



**45 Minuten plus  
Hausaufgabe**

## MATERIALIEN

- Arbeitsblatt 2/1 „Ökosystemleistungen – was wären wir ohne den Wald?“ (1 x pro Person)
- Arbeitsblatt 2/2 „Welt ohne Wald“ (1x pro Person)

Hier ist Platz für Ihre Notizen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





# WALD, KLIMA & KLIMAWANDEL

Treibhauseffekt, globale Erwärmung und Klimawandel sind Begriffe, die jede und jeder kennt. Aber wer weiß genau, was der Treibhauseffekt ist, wie er zustande kommt, und dass er nicht grundsätzlich schlecht ist? Physikalische Grundlagen, der Einfluss des Menschen und die Bedeutung des Waldes für den Klimaschutz sind zentrale Themen in dieser Einheit.

## INHALTE

Die Schüler:innen erarbeiten sich Informationen zu Klima und Klimawandel sowie dem menschlichen Einfluss. Sie berechnen ihren CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und überlegen sich welches Verhalten zu besonders hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen führt.



**90 – 180 Minuten  
plus Hausaufgabe**

## MATERIALIEN

- Arbeitsblatt 3/1 „Klima und der Klimawandel“ (1x pro Person)
- Arbeitsblatt 3/2 „Kohlenstoffdioxid“ (1x pro Person)
- Video „Klimawandel – leicht erklärt“ (herunterzuladen auf der App in den Wald Website)

## INFO

### WUSSTEN SIE,

**dass die Erde ohne den natürlichen Treibhauseffekt gar nicht bewohnbar wäre?**

Die Erde ist in vielen Kilometern Höhe von einer Schutzhülle aus Gasen wie Wasserdampf, Methan und CO<sub>2</sub> umgeben. Die Sonnenstrahlen passieren diese Schutzhülle und erwärmen die Erdoberfläche. Die dabei entstehende Wärmestrahlung wird wieder in die Atmosphäre abgegeben, durchdringt aber nur zum Teil die Schutzhülle aus Gas. Ein Teil der Wärmestrahlung wird von den Gasmolekülen der Schutzhülle reflektiert und trifft wieder auf die Erde. Durch diesen natürlichen Treibhauseffekt erwärmt sich die Erde zusätzlich. Ohne ihn läge die bodennahe Durchschnittstemperatur nicht bei 14 °C, sondern bei -18 °C, und die Erde wäre nicht bewohnbar.

Je mehr CO<sub>2</sub> und Methan sich in der Schutzhülle der Erde befinden, umso mehr Wärmestrahlung wird wieder auf die Erde reflektiert und umso wärmer wird es auf der Erde. In den letzten 200 Jahren hat die Konzentration von CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre um 30 % zugenommen. Verantwortlich hierfür sind menschliche Aktivitäten. Deswegen wird in diesem Zusammenhang auch vom anthropogenen Treibhauseffekt geredet. Dieser ist verantwortlich für den Klimawandel.



## INFO

## WUSSTEN SIE,

dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Deutschland pro Kopf und Jahr bei ca. 10,3 Tonnen liegt und zur Kompensation dieser CO<sub>2</sub>-Menge jährlich über 10 Hektar Wald zusätzlich benötigt werden?

(Quelle: Umweltbundesamt, 2024)

Als eines der walddreichsten Länder in der EU verfügt Deutschland über ca. 10,7 Millionen Hektar Wald, was ungefähr einem Drittel der Landesfläche entspricht (Quelle: Destatis, 2023). Damit können jährlich 52 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> gebunden werden (Quelle: Thünen-Institut), was dem jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 5 Millionen Menschen entspricht. Hochgerechnet liegt der gesamte CO<sub>2</sub>-Ausstoß in Deutschland bei 824 Millionen Tonnen pro Jahr (bei einer angenommenen Einwohnerzahl von 80 Millionen). Um diese allein mit Waldflächen kompensieren zu können, würden wir 800 Millionen Hektar Wald benötigen. Wir leben „auf großem Fuß“, wenn man bedenkt, dass Deutschland lediglich eine Landesfläche von 36 Millionen Hektar hat.



# NACHHALTIGKEIT

## INHALTE

Die Schüler:innen beschäftigen sich mit den Zielen der Nachhaltigkeit gemäß der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung und dem Zusammenhang zum Klimawandel.



**90 Minuten**

### MATERIALIEN

- Arbeitsblatt 4/1 „CO<sub>2</sub>-Fußabdruck“ (1x pro Gruppe)
- Arbeitsblatt 4/2 „Nachhaltigkeit“ (1x pro Person)
- Arbeitsblatt 4/3 „Vorbereitung für den Wald“ (1x pro Gruppe)
- Beispiele für Probleme in der Nachhaltigkeit (3 pro Gruppe verteilen)
- Videos „Einstieg in den Actionbound“ und "Trockenheit" (herunterzuladen auf der App in den Wald Website)



# PROJEKTTEIL WALD

## ACTIONBOUND

Nach den vier Unterrichtseinheiten sollen die Schüler:innen gut auf den Tag im Wald vorbereitet sein.

### INHALTE

Die Schüler:innen vertiefen ihr Wissen im Wald. Ihre allgemeine Aufgabe ist es herauszufinden, ob wir den Wald brauchen. Sie erkennen den Aufbau des Ökosystems Wald, können Baumarten unterscheiden und die schon sichtbaren Folgen des Klimawandels feststellen. Mit unterschiedlichen Methoden beschäftigen sie sich mit dem Wald, seinen Leistungen und seiner Bedeutung für uns.



ungefähr 5 Stunden

### MATERIALIEN

- 4 Tablets (1 Tablet pro Gruppe) mit der App Actionbound und dem vorgeladenen Bound
- Verpflegung
- Wetter- und situationsangepasste Kleidung
- Schreibmaterial pro Gruppe
- Taschenrechner pro Gruppe

### VORBEREITUNG

Falls noch nicht im Rahmen der 4. Unterrichtseinheit geschehen: Laden Sie gemeinsam die App Actionbound auf die jeweiligen Tablets der Gruppen herunter. Hier finden Sie die App:

<https://de.actionbound.com/download/>

Außerdem ist es nötig den Bound „App in den Wald“ (Version für jeweiligen Standort) vorzuladen. Dafür suchen die Schüler:innen den Bound in der Actionbound-App. **Wichtig ist hierbei, dass der Bound für den passenden Standort ausgewählt wird.** Anschließend betätigen Sie den Button „Bound herunterladen“. Dies ist wichtig, da in den meisten Waldgebieten nur eingeschränkt (Internet)Empfang zur Verfügung steht. **Am Waldtag selbst finden Sie den vorgeladenen Actionbound unter „Bound finden - Meine Bounds – vorgeladene Bounds“.**

Die Wald-Exkursion startet an einem festen Startpunkt, an dem Sie auch den benötigten Rucksack inkl. der Materialtaschen pro Gruppe vom zuständigen Forstamt erhalten. Der Actionbound führt Sie von dort in das ausgewählte Waldstück.



#### ABLAUF WALDTAG UND HILFESTELLUNGEN

Der Tag im Wald ist so aufgebaut, dass die Schüler:innen selbstständig mit der App ungefähr 4 Stunden den Wald erleben und kennenlernen. Normalerweise sollten sie keine Hilfestellungen benötigen. Zu Ihrer Information befindet sich der inhaltliche Ablauf des Actionbounds im Downloadbereich der Website.

Bitte achten Sie darauf, dass die Schüler:innen in den einzelnen Gruppen alle an den Aufgaben teilnehmen und auch die freien aktiven Aufgaben durchführen.

Die Schüler:innen dürfen sich nur im markierten Waldbereich aufhalten. Dies hat verschiedene Gründe. In manchen Regionen darf der Wald aufgrund von Naturschutzgebieten nicht abseits vom Weg betreten werden. Der markierte Bereich bietet in diesen Fällen eine Ausnahme. Außerdem ist nur dort die Verkehrssicherheit gewährleistet.

Zu Beginn des Bounds werden die Schüler:innen aufgefordert einen Team-Namen zu vergeben. Der Einstieg erfolgt über ein Video, in dem die Aufgabenstellung über eine Story dargestellt wird.

Die Schüler:innen werden mit Hilfe von Videos

und Texten durch den Actionbound geführt.

Teilweise werden Materialien für Aktionen oder Aufgaben benötigt. Diese finden die Schüler:innen in ihren Materialtaschen. Einige Klassenmaterialien finden sich in dem zusätzlichen Rucksack.

Eine Aufgabe besteht darin, dass die Kleingruppen eine vorgegebene Baumart mit Hilfe eines Steckbriefs im Gebiet finden und markieren müssen. Die Baumsteckbriefe finden Sie zu Ihrer Information und ggf. weiterer Verwendung im Unterricht ebenfalls im Downloadbereich. Diese liegen jedoch auch in gedruckter Form in den Taschen bei.

**Bitte achten Sie darauf, dass alle Markierungsbändchen und sonstiger Müll nach der letzten Aufgabe entfernt und in die beigelegte Mülltüte gelegt werden. Die Mülltüte bitte im Mülleimer entsorgen.**

Zurück in der Schule müssen die Ergebnisse hochgeladen werden, sodass ein Vergleich innerhalb der Klasse und mit anderen Klassen/Kursen möglich ist. Dies ist ebenso für die Dokumentation des dreiteiligen Projekts nötig.

Hier ist Platz für Ihre Notizen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# PROJEKTTEIL GESELLSCHAFT

## EIGENES KLIMA-/WALDSCHUTZPROJEKT

Nach den vier Unterrichtseinheiten sollen die Schüler:innen gut auf den Tag im Wald vorbereitet sein.

### INHALTE

Zum Abschluss des Projekts entwickeln die Schüler:innen ein eigenes Klima-/Waldschutzprojekt. Dieses Projekt kann in Kleingruppen oder als Klassenprojekt konzipiert und durchgeführt werden. In der Gestaltung sind die Schüler:innen frei. Beispiele wären Schulhofbegrünung, Förderung von veganem/vegetarischem Essen am Kiosk/der Mensa, Verkauf von Fairtrade Produkten zur Finanzierung einer Baumpflanzung etc.. Lassen Sie die Schüler:innen ihre eigenen Gedanken machen und geben Sie bei Bedarf Rahmenbedingungen vor.

Zur Anregung kann das Arbeitsblatt „Eigenes Projekt“ herausgegeben werden.



individuell

### MATERIALIEN

· Arbeitsblatt „Eigenes Projekt“ (bei Bedarf, 1x pro Gruppe)

Hier ist Platz für Ihre Notizen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## LITERATUR

Ein Teil der Einheiten und Infotexte wurde aus den Materialien des Klimakönnner-Projekts des SDW Bundesverbands übernommen: Wald & Klima. Eine fächerübergreifende Unterrichtseinheit für die Mittelstufe (2018).

[https://www.bildungsserver-wald.de/fileadmin/bildungsserver-wald.de/bildungsmaterial/broschueren/05\\_Klimak%C3%B6nner\\_-\\_Mittelstufe.pdf](https://www.bildungsserver-wald.de/fileadmin/bildungsserver-wald.de/bildungsmaterial/broschueren/05_Klimak%C3%B6nner_-_Mittelstufe.pdf)

Informationen zum Thema Wald und Forstwirtschaft mit vielen Bildungsmaterialien des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL):

[www.waldkulturerbe.de](http://www.waldkulturerbe.de)

Informationen zu den Themen Klima, Klimawandel, Erneuerbare Energien und mehr vom Umweltbundesamt (UBA):

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

Umwelt im Unterricht, Thema Klima. Materialien vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV):

<http://www.umwelt-im-unterricht.de/themen/klima/>

Informationen zum Thema Klima und Klimawandel von der Bundeszentrale für politische Bildung (bpb):

[www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/](http://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/klimawandel/)

[www.bpb.de/lernen/grafstat/134874/m-02-03-der-anthropogene-treibhauseffekt-ursachen-und-folgen](http://www.bpb.de/lernen/grafstat/134874/m-02-03-der-anthropogene-treibhauseffekt-ursachen-und-folgen)



# ARBEITSBLÄTTER





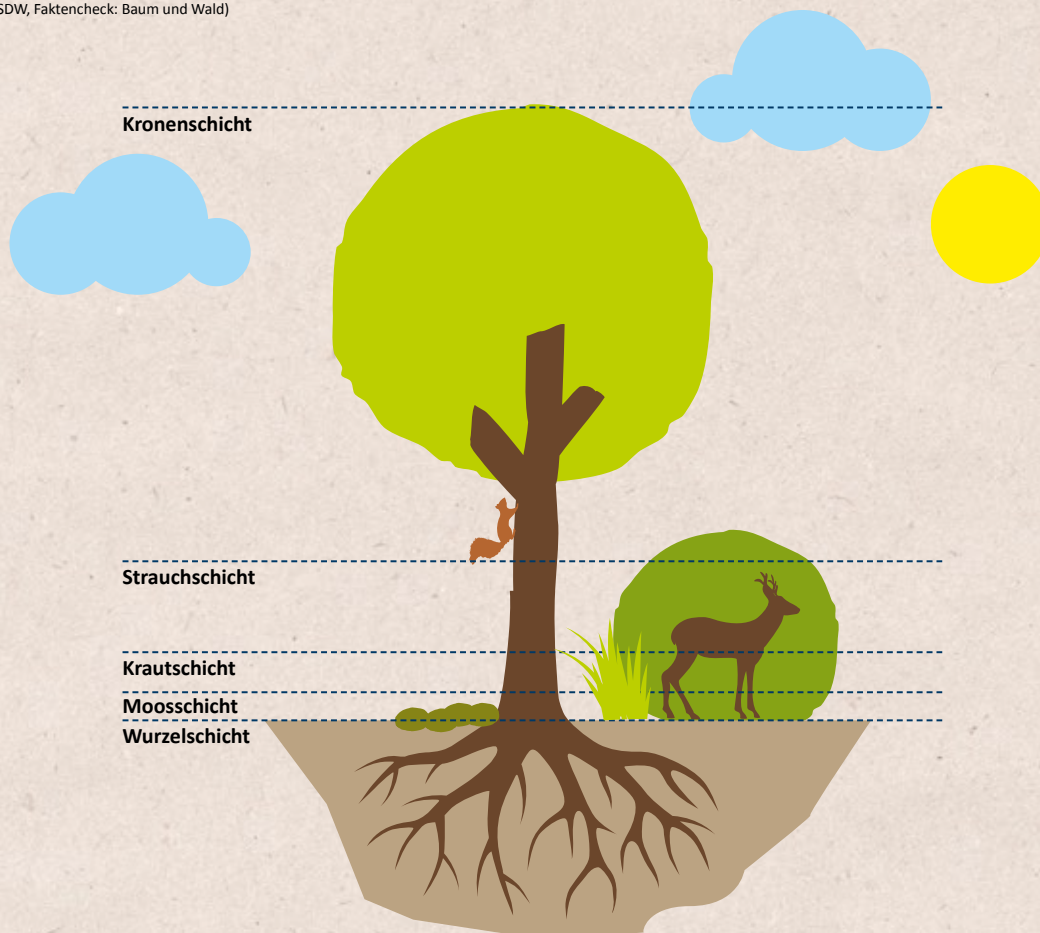
## ARBEITSBLATT 1

# ÖKOSYSTEM WALD

**1. Lest euch – jede:r für sich – den Text auf Arbeitsblatt 1 „Ökosystem Wald“ durch und macht Euch Notizen.**

Naturnahe Wälder sind, wie ein Hochhaus, stockwerkartig aufgebaut. Im Keller, der Wurzelschicht, befinden sich die Wurzeln der Waldpflanzen. Außerdem leben hier viele Destruenten, die abgestorbene Materialien zu Erde zersetzen. In der darüber liegenden Moosschicht wachsen Moose und Pilze. Außerdem liegt hier viel Laub, zwischen dem Ameisen, Käfer und Spinnen auf Nahrungssuche gehen. Im nächsten Stockwerk wachsen Gräser, Farne und Kräuter. Dieser Stock wird als Krautschicht bezeichnet. In der darauffolgenden Strauchschicht wachsen größere Pflanzen, wie Holunderbüsche oder die Hasel. Zwischen diesen leben Wildschweine und Rehe. Das Dach des Waldes bildet die Kronenschicht. Hier bieten die Äste und Zweige der Bäume Lebensraum für Eichhörnchen, Vögel und Insekten. Durch den typischen Aufbau des Waldes mit seinen unterschiedlichen Stockwerken herrscht hier ein besonderes Klima. Ohne das erfolgreiche Zusammenspiel von zahlreichen Faktoren könnte das komplexe Gleichgewicht des Waldes nicht aufrechterhalten werden. Hierbei spielen Produzenten (alle grünen Pflanzen), Konsumenten (alle fleisch- oder pflanzenfressenden Organismen), sowie die Destruenten (Zersetzer) eine wichtige Rolle.

(Quelle: SDW, Faktencheck: Baum und Wald)



**Überlegt erst alleine und löst die Aufgabe dann gemeinsam.**



## Arbeitsblätter

2. Ordne die Stockwerke in die richtige Reihenfolge von oben (Baumkrone) nach unten (Boden) ein.

Bezeichnung Stockwerk	
a)	
b)	
c)	
d)	
e)	

Hier ist Platz für Eure Notizen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



3. Nenne das Waldstockwerk, in dem das aufgelistete Waldtier überwiegend wohnt.

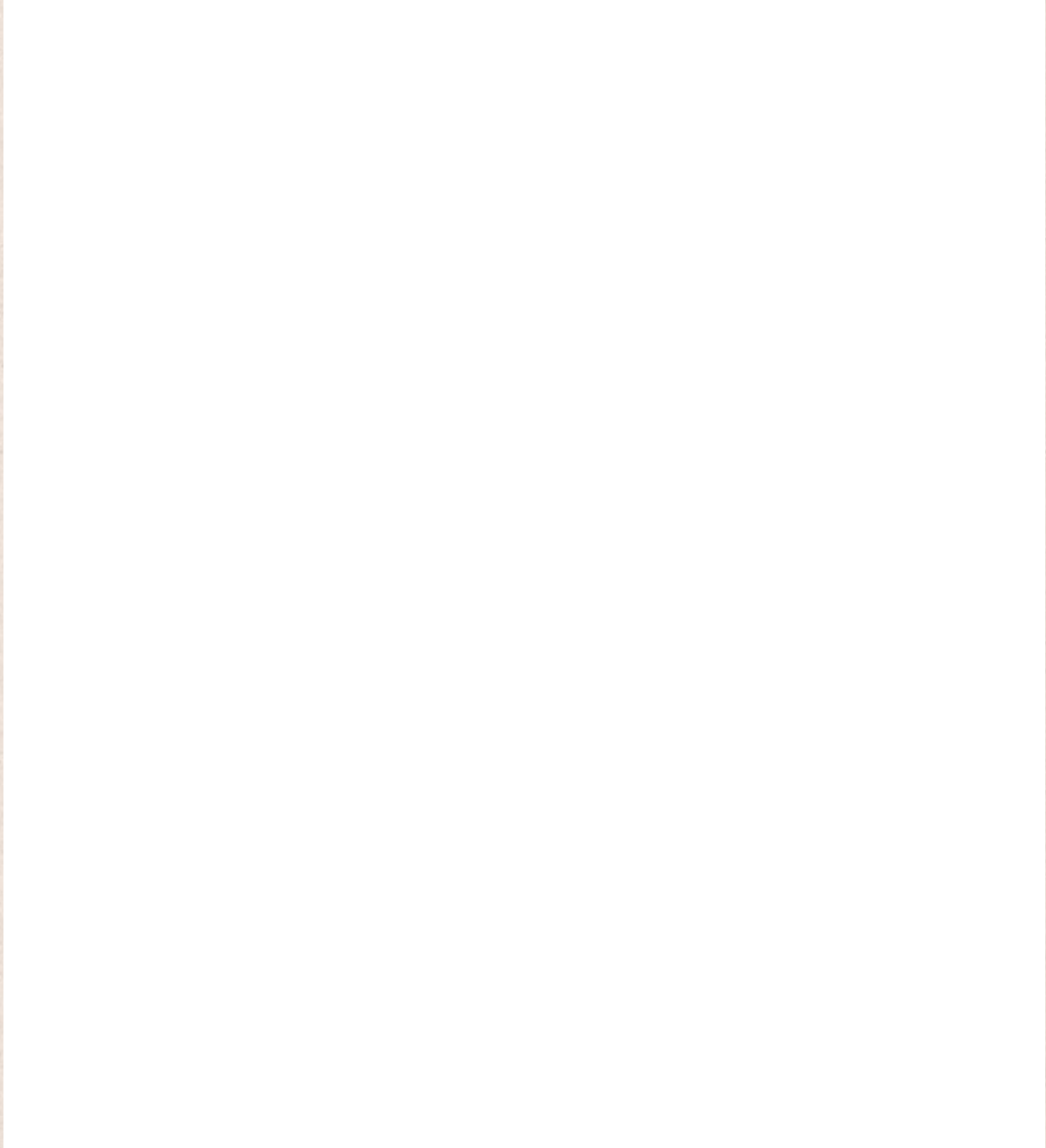
Waldtier	Waldstockwerk
Specht	
Reh	
Dachs	
Regenwurm	
Wildschwein	
Eichhörnchen	
Igel	
Schnecke	
Hirschkäfer	
Haselmaus	
Wildkatze	
Fuchs	
Wolf	
Waldameise	
Eichelhäher	

3. Besprecht die Aufgaben in der Klasse.



## HAUSAUFGABE (SCHWIERIGKEITSSTUFE 1):

Zeichnet auf der weißen Fläche ein Bild von einem Wald, in dem die einzelnen Waldstockwerke gut erkennbar sind. Gerne dürft Ihr auch Tiere in die passenden Stockwerke hinzufügen.



## HAUSAUFGABE (SCHWIERIGKEITSSTUFE 2):

Um Euch die Zusammenhänge in den einzelnen Schichten noch einmal zu verdeutlichen, erörtert nachfolgende Frage:

Wie würden sich die Pflanzen und Tiere in den einzelnen Schichten entwickeln, wenn die Kronenschicht komplett verschwindet?

Denkt dabei auch an die Zusammenhänge zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten.





## ARBEITSBLATT 2/1

# ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN – WAS WÄREN WIR OHNE DEN WALD?

1. Lest Euch – jede:r für sich – das Arbeitsblatt durch und schreibt stichpunktartig auf, welche der Ökosystemleistungen für Euch persönlich am wichtigsten sind.

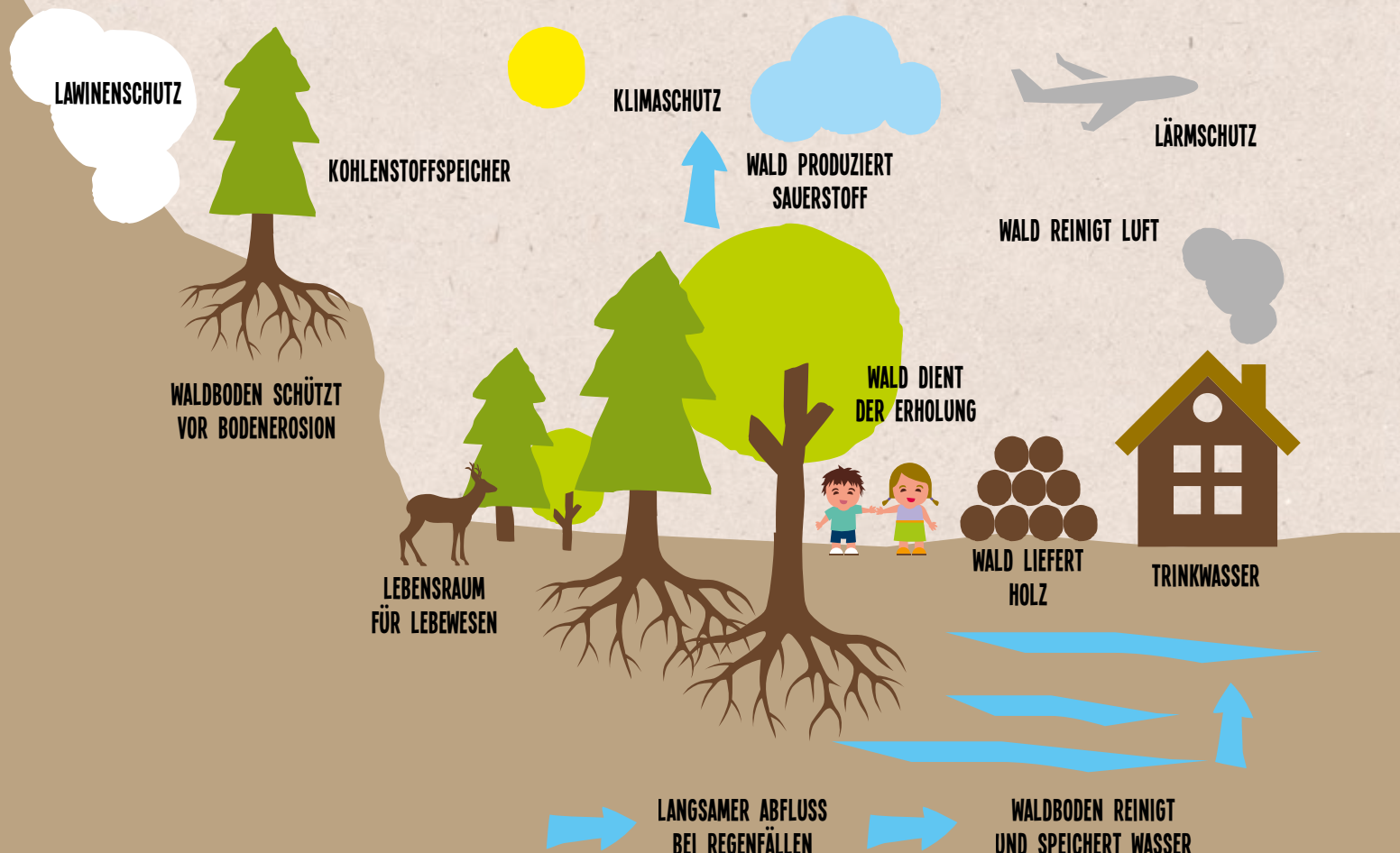
Nicht nur die verschiedenen Tiere in den einzelnen Stockwerken benötigen den Wald. Der Wald spielte auch für die Menschen schon immer eine wichtige Rolle. Er ist tief in der Kultur unseres Landes verwurzelt. In Gedichten, Märchen, Literatur und Malerei sind die Bäume und Wälder nicht wegzudenken.

## INFO

## WUSSTET IHR,

dass Ökosysteme viele Vorteile für unser Wohlbefinden bieten?

Am Wald wird dies besonders deutlich. Mit all seinen Funktionen leistet er sehr viel, was wir Menschen für uns nutzen. Aufgrund dessen nennen wir dies Ökosystemdienstleistungen oder Ökosystemleistungen.





## ZUR VERTIEFUNG FINDET IHR HIER ZUR GRAFIK WALDFUNKTIONEN EINIGE BEISPIELE

**Klimaschutz:** Der Wald hat positive Auswirkungen auf das Klima. Er filtert Staub und bindet Schadstoffe und CO<sub>2</sub>. Mehr dazu erfahrt Ihr in der Unterrichtseinheit zum Klima.

**Naturschutz:** Im Wald finden viele (auch seltene) Tier- und Pflanzenarten einen Lebens- und Rückzugsraum.

**Trinkwasserschutz:** Das beste Trinkwasser kommt aus dem Wald. Etwa 70 Prozent des Trinkwassers werden unter Wäldern gewonnen, da das Wasser dort gefiltert und gespeichert wird. Buchenwälder werden „Trinkwasserwälder“ genannt.

**Erholung:** Der Wald ist ein vielfältiger Erholungsraum für uns Menschen. Er bietet uns Platz für entspannte Naturmomente und zahlreiche Sportarten. Außerdem schwächt er Geräusche ab und bildet somit eine Lärmbarriere (Lärmschutz). Durch die saubere Luft und verschiedene vorhandene Duftstoffe spielt er ebenso eine wichtige Rolle bei der Gesundheitsförderung.

**Natürlicher Rohstoff:** Der Wald spielt eine wichtige Rolle in der Nachhaltigkeit. Er stellt uns seinen nachwachsenden Rohstoff Holz zur Verfügung, der vielfältig verwendet wird und schafft Arbeitsplätze, nicht nur im Wald.

**Bodenschutz:** Durch die Wurzeln und Bewaldung spielt der Wald eine wichtige Rolle im Bodenschutz, z.B. im Bereich von Erosions- und Lawinenschutz. Er erschwert das Wegbrechen oder Abgetragen werden von Boden durch Stürme oder Niederschlag.

**Hochwasserschutz:** Der Wald spielt eine wichtige Rolle im Hochwasserschutz: Durch den bewurzelten Boden und die Pflanzen (Bäume sowie Sträucher und Kräuter, die Wasser über die Wurzeln aufnehmen), wird Wasser im Wald zurückgehalten. Dies schützt vor starken Überschwemmungen.

**Kulturgüter:** Der Wald bietet Boden- und Kulturdenkmälern einen Schutz. Viele Naturvölker haben jahrhundertlang ihr Wissen durch das Leben im und mit dem Wald aufgebaut.

**Hier ist Platz für Eure Notizen:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Hier ist Platz für Eure Hypothesen:**

This image shows a single sheet of off-white or light beige paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slightly textured appearance with some minor speckling or graininess. The edges of the paper are slightly irregular, suggesting it might be a scan of a physical document.



## HAUSAUFGABE

Schreibe eine Kurzgeschichte „Welt ohne Wald“ von ungefähr einer DIN A4-Seite, in die Du Eure Gedanken zu den Fragen mit einfließen lässt. Du kannst eine Geschichte aus deiner Sicht, aber genauso aus der Sicht von einer anderen Person oder einem Tier schreiben.

### OHNE WALD





**Hier ist Platz für Eure Kurzgeschichte:**

This image shows a single sheet of cream-colored paper with horizontal ruling lines. The paper has a slightly textured appearance with some minor speckling. There are 20 horizontal lines in total, evenly spaced across the page. The lines are a light gray or blue color. The paper is oriented vertically and takes up most of the frame.





## ARBEITSBLATT 3/1

# KLIMA UND DER KLIMAWANDEL

Es regnet und regnet, dafür war es im Sommer wochenlang heiß und trocken. Sind diese Wetterkapriolen normal? Und wann redet man eigentlich von Klima und dem Klimawandel?

**Wetter** ist das, was heute oder morgen oder am Ende der Woche draußen passiert. Regnet es oder scheint die Sonne? Stürmt es oder ist es windstill? Wie hoch ist die Außentemperatur? Usw. ...

Als **Klima** bezeichnen wir wiederum das durchschnittliche Wetter über einen längeren Zeitraum von mind. 30 Jahren in einem bestimmten Gebiet. In Deutschland haben wir z. B. aktuell eine durchschnittliche Temperatur von 10,5 °C. Unser Klima fällt damit in die gemäßigte Klimazone. In Marokko liegt die Durchschnittstemperatur bei 24 °C (mediterrane Klimazone und Wüstenklima) und in Alaska bei - 3,2 °C (polare und subpolare Klimazone).

Jedes Jahr schwankt das Wetter etwas, dies ist ganz normal. Doch durch unser Verhalten, z. B. den hohen Ausstoß von Treibhausgasen verändert sich das Gesamtklima auf der Erde. Was dies für Auswirkungen hat, erfahrt Ihr in dieser Einheit.

1. Schaut Euch das kurze Einstiegsvideo zu den Ursachen des Klimawandels in der Klasse an. Erklärt danach Eurer Sitznachbarin oder eurem Sitznachbarn in max. drei Sätzen, worin das Problem besteht und was wir damit zu tun haben.

Hier ist Platz für Eure Notizen:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



- ## INFO

(Fast) alles, was wir im Alltag ausführen, sorgt für CO<sub>2</sub>-Emissionen. Egal, ob du morgens dein Wurstbrötchen oder Haferflocken mit veganem Joghurt isst, du mit dem Bus oder dem Auto in die Schule fährst, du nachmittags Tennis spielst oder am PC zockst oder du Fanta statt Wasser trinkst. Alles hat seine Auswirkungen auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Jedoch können wir beeinflussen, wie hoch dieser ist. Dabei spielen Produktion, Haltung, Lieferung, Material, Energieverbrauch, Wasserverbrauch und noch viel mehr Aspekte eine Rolle. Es ist nicht immer so einfach, die beste Möglichkeit herauszufinden und sich auch darauf einzulassen. Aber ... jeder Schritt zu einem klimaneutralen Leben zählt.

[illegible]



## Arbeitsblätter

2. Auch unsere Nahrung hat einen Einfluss auf den Klimawandel. Warum? Bei der Produktion, Haltung und Lieferung von Tieren oder Pflanzen wird überall CO<sub>2</sub> ausgestoßen.

### Was denkt Ihr, welche Lebensmittel sind richtige „Klimasünder“?

Ordnet die Lebensmittel nach ihrem CO<sub>2</sub>-Abdruck! Beginnt mit dem niedrigsten CO<sub>2</sub>-Abdruck und endet mit dem höchsten [Angabe 1 kg Lebensmittel erzeugt x kg CO<sub>2</sub> Äquivalente] .

Beispielsweise kostet eine Standard-Tomate aus dem beheizten Gewächshaus der Erde 2,9 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro kg Tomaten. Bei Butter sind es sogar 9 kg CO<sub>2</sub> und bei einer Flugmango (mit dem Flugzeug nach Deutschland gebracht) 15,1 kg CO<sub>2</sub>. Deutsche Kartoffeln hingegen wirken sich mit 0,2 kg CO<sub>2</sub> nur sehr gering auf den CO<sub>2</sub>-Abdruck aus.

Karotten, Kuhmilch, Tomaten (Saison), Dosen-Champignons, Hafermilch, Butter, Rindfleisch, Erdbeeren (saisonal, regional), Erdbeeren (Winter), Tomatenmark, Mango per Flugzeug, Mango per Schiff, Äpfel aus Neuseeland, Parmesan, Tomaten (Gewächshaus), Fisch gefroren, Vollmilchschokolade, Kartoffeln

**Besprecht Euch in der Klasse und fragt anschließend Eure Lehrerin oder Euren Lehrer nach der Lösung.**

**Hier ist Platz für Eure Auflistung:**

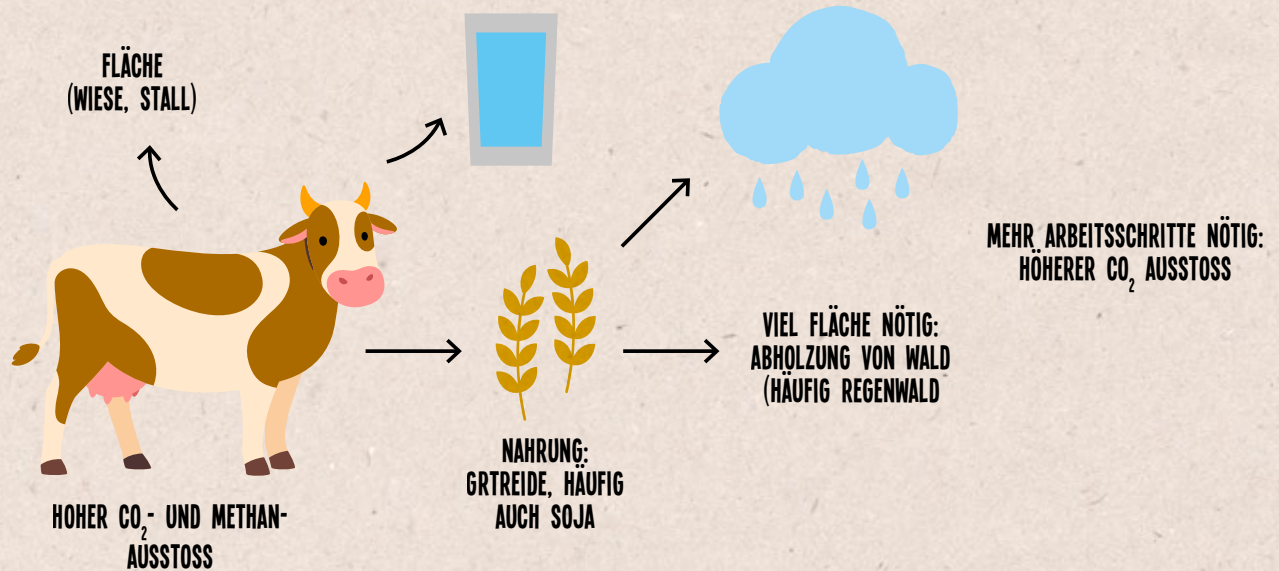


## ZUSATZAUFGABE

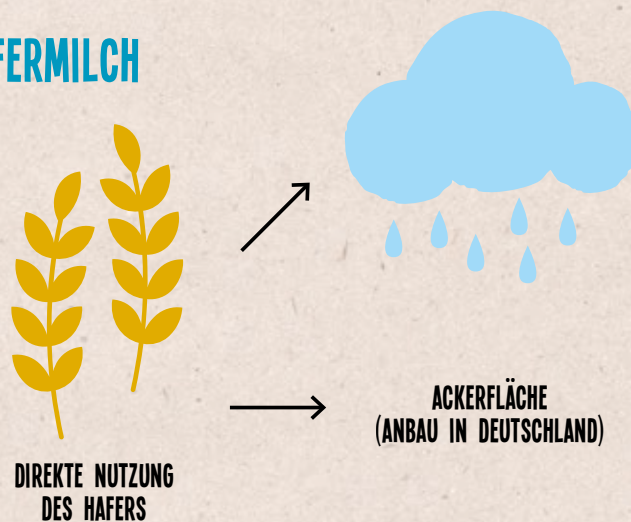
**Warum haben tierische Produkte einen so viel höheren CO<sub>2</sub>-Abdruck als pflanzliche?**

Der Vergleich von 1 Liter Hafermilch mit 1 Liter Kuhmilch gibt Euch erste Ansatzpunkte. Diskutiert über verschiedene Lebensweisen (vegan, vegetarisch, omnivor, ...) mit Bezug aufs Klima.

### KUHMILCH



### HAFERMILCH



	Kuhmilch (l)	Hafermilch (l)
CO <sub>2</sub> (kg)	1,7	0,3
Wasserverbrauch (l)	628	48
Flächennutzung (m <sup>2</sup> )	9	0,3



Alle reden vom Treibhauseffekt, aber woher kommt der Name und was ist damit gemeint? Ein Treibhaus, auch Gewächshaus genannt, ist ein Raum mit Wänden und Decke aus Glas oder durchsichtigem Kunststoff. Die Sonnenstrahlen scheinen durch das Glas, ohne dass sie absorbiert werden und erwärmen den Boden im Treibhaus. Der warme Boden gibt wieder Wärmestrahlen ab, die aber eine andere Wellenlänge haben und so nur zum Teil durch Glasdach und Wände nach draußen gelangen können. Der andere Teil wird reflektiert und gelangt wieder in das Treibhaus. Deswegen ist es auch im Winter in Treibhäusern so warm, dass Pflanzen dort, trotz der kalten Temperaturen draußen, gedeihen können.

### INFO

#### ABSORPTION? REFLEKTION?

Von Absorption spricht man, wenn Strahlung aufgenommen wird. Reflektion ist dementsprechend das Gegenteil, Strahlung wird abgelenkt. Verschiedene Materialien und Materien haben unterschiedliche Eigenschaften, sodass sie z. B. Sonnenstrahlung absorbieren oder reflektieren. Im Sommer kannst du dies gut an dunklen oder hellen Böden feststellen. Dunkle Böden z. B. Asphalt absorbieren die Sonnenstrahlung, nehmen somit die Wärme auf und erhitzen sehr schnell. Helle Pflastersteine oder Grasflächen reflektieren einen größeren Teil der Strahlung, sodass der Boden wesentlich kühler bleibt.

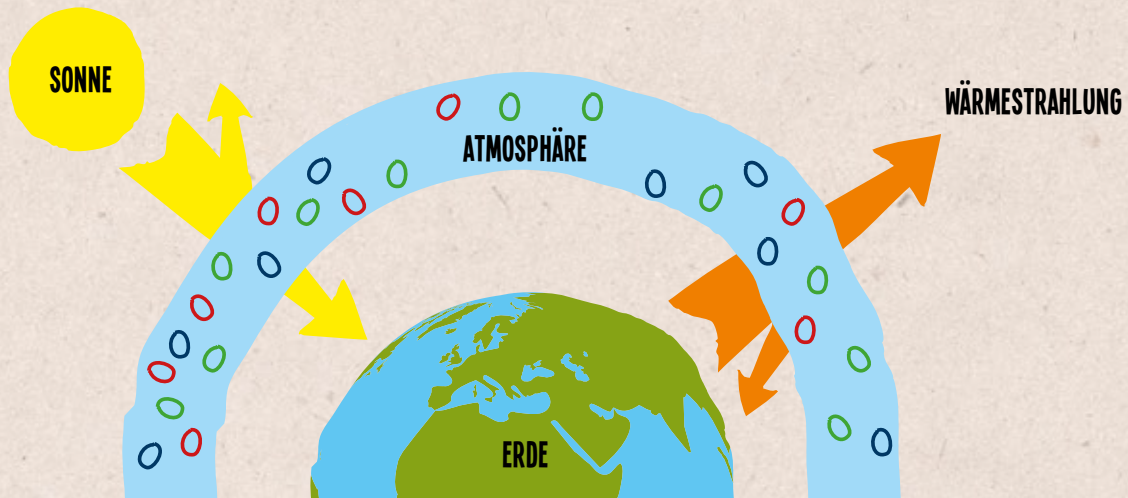
Ähnlich funktioniert es auf der Erde. Die Erde ist in vielen Kilometern Höhe von einer Schutzhülle aus Gasen umgeben, die genauso wirkt wie das Glasdach eines Treibhauses. Die kurzwelligen Sonnenstrahlen passieren diese Schutzhülle und erwärmen die Erde. Langwellige Wärmestrahlung wird abgegeben und zu einem Teil von der Schutzhülle wieder auf die Erde reflektiert. Hierfür sind verschiedene Gase verantwortlich: zwei wichtige sind  $\text{CO}_2$  und Methan. Solange die natürliche Mischung der Gase vorhanden ist, ist dieser Effekt gut, denn ohne ihn wäre es auf der Erde zu kalt, um darauf leben zu können. Je mehr  $\text{CO}_2$  und Methan sich in dieser Schutzhülle befinden, umso stärker werden Wärmestrahlen zurück auf die Erde reflektiert und umso wärmer wird es auf der Erde.

Von 1800 bis heute hat die Konzentration von  $\text{CO}_2$  um 30% zugenommen. Das liegt daran, dass wir Menschen mit unserer Lebensweise immer mehr  $\text{CO}_2$  produzieren. Beim Autofahren, Heizen, Kochen, aber auch bei der Herstellung von Produkten, die wir kaufen, wird  $\text{CO}_2$  produziert. Große Mengen an  $\text{CO}_2$  werden auch bei der Zerstörung und Brandrodung von Waldflächen frei, die dann beispielsweise für Viehweiden oder den Anbau von Futterpflanzen genutzt werden. Das ist ein Grund, warum auch die Massentierhaltung stark zur momentanen Erderwärmung beiträgt. Ganz davon abgesehen, dass gerade Wiederkäuer wie Rinder, Ziegen und Schafe bei der Verdauung viel Methan, eines der Treibhausgase ausstoßen. Wir Menschen tragen mit unserer Lebensweise und den immer höher werdenden Bedürfnissen und Ansprüchen (vermehrter Konsum etc.) stark zur globalen Erwärmung bei, daher redet man auch vom sogenannten „anthropogenen Treibhauseffekt“.

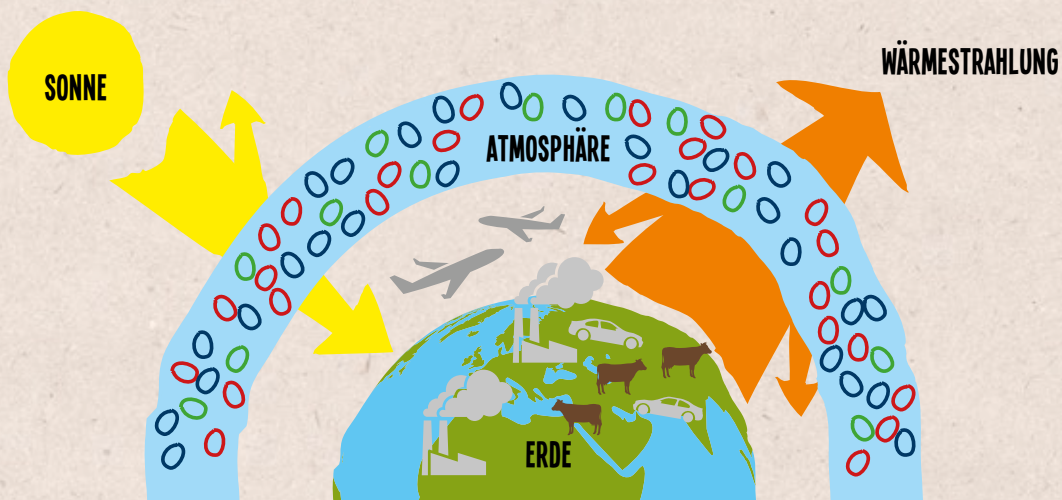
Nachfolgende Grafik stellt Euch den Unterschied bildlich dar.



## NATÜRLICHER TREIBHAUSEFFEKT



## ANTHROPOGENER TREIBHAUSEFFEKT



- WASSERDAMPF
- CO<sub>2</sub>
- METHAN



## HAUSAUFGABE

Pro Kopf werden in Rheinland-Pfalz ca. 9 Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr ausgestoßen. Der Durchschnittswert in Deutschland liegt mit ca. 10 Tonnen noch einmal höher.

Wie viel Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen habt Ihr persönlich? Mit dem CO<sub>2</sub>-Fußabdrucksrechner könnt Ihr dies bestimmen. Berechnet Euren individuellen Fußabdruck unter: <https://klima-arena.de/co2-fussabdruckrechner/>

Speichert Euch das Ergebnis ab (macht am besten ein Foto davon), damit Ihr Euer Ergebnis später im Waldtag noch einmal nachschauen und verwenden könnt.

**Hier ist Platz für Eure Notizen:**



- Hier ist Platz für Eure Notizen:**

[illegible]





## ARBEITSBLATT 4/2

# NACHHALTIGKEIT

Nachhaltigkeit, ein Begriff, der heutzutage fast überall in jeglichen Zusammenhängen zu lesen ist. Hervorgebracht wurde die Nachhaltigkeit schon vor über 300 Jahren in der Forstwirtschaft. Dort stellte man fest, dass eine zukunftsfähige Bewirtschaftung nur möglich ist, wenn maximal so viele Bäume geerntet werden wie im gleichen Zeitraum nachwachsen können. Doch Nachhaltigkeit bedeutet heutzutage viel mehr.

*„Nachhaltige Entwicklung ist eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen.“*

Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (1987)

**1. Was wollte die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung 1987 damit ausdrücken? Nennt Aspekte, die Euch zum Begriff Nachhaltigkeit einfallen.**

**Überlegt zunächst alleine und sammelt dann in der Gruppe.**

**Nachhaltigkeit ist ...**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

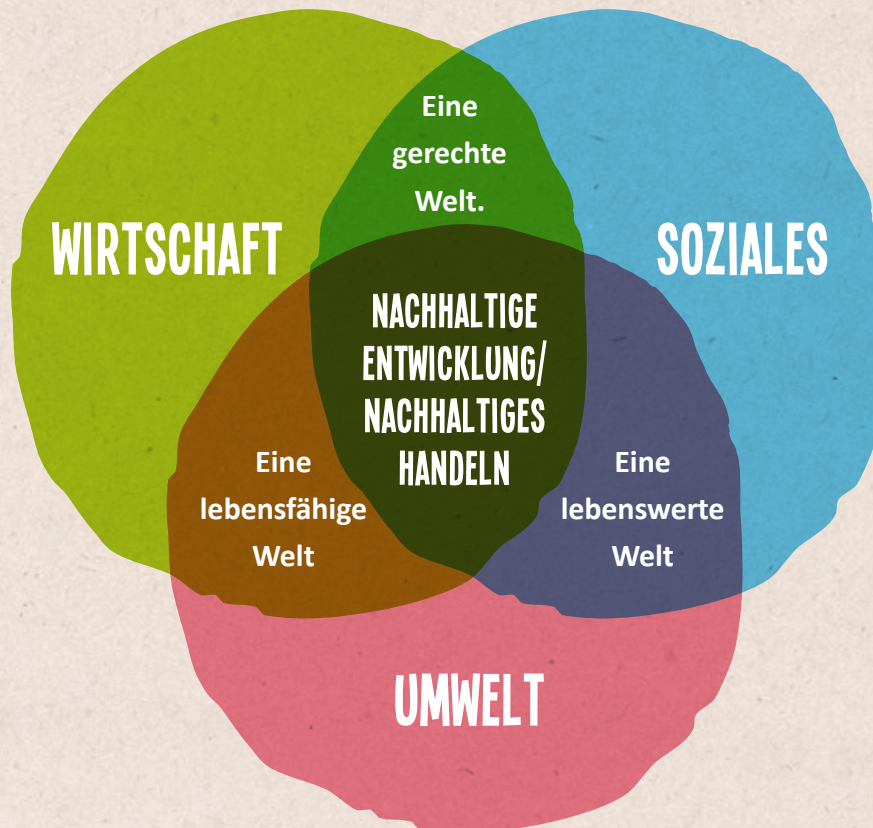
---



2. Für eine nachhaltige Entwicklung müssen mehrere Bereiche beachtet werden. Daraus entstanden verschiedene Nachhaltigkeitsmodelle mit den Bereichen „Umwelt“ (Ökologie), „Wirtschaft“ (Ökonomie) und „Soziales“.

a) Erläutert das abgebildete Modell und seine Bedeutung.

b) Lasst Euch von Eurer Lehrerin oder Eurem Lehrer drei Problembeispiele geben und ordnet die beschriebenen Probleme den passenden Bereichen des Nachhaltigkeitsmodells zu. Formuliert anschließend eine Lösungsmöglichkeit zu jedem Problem, indem Ihr versucht, die drei Bereiche in Einklang zu bringen, um nachhaltig zu handeln.



Problem Nr.	passendes Nachhaltigkeitsfeld	Lösungsmöglichkeit
1		
2		
3		



## PROBLEM-BEISPIELE

1	Durch steigenden Konsum und Wirtschaftswachstum muss immer mehr produziert werden. Dadurch werden mehr natürliche Ressourcen verbraucht, als die Erde nachliefern kann.
2	Viele Produkte werden auf schädliche Weise hergestellt oder so gebaut, dass sie nur eine kurze Lebensdauer besitzen. Damit machen Unternehmen viel Gewinn.
3	Die meisten Kleidungsstücke werden von Kindern in Nahost produziert, da sie arbeiten müssen, um ihre Familie finanziell zu unterstützen. Die Kinder erhalten keine Schulbildung, arbeiten unter schlechtesten Bedingungen und erhalten kaum eine Chance dies für die nächste Generation zu ändern.
4	Unternehmen lassen ihre Waren in vielen Ländern billig herstellen. Die Händler:innen sowie Bauern und Bäuerinnen müssen unter schlechten Arbeitsbedingungen arbeiten und erhalten keine faire Entlohnung.
5	Fast jede:r in unserer Gesellschaft möchte das neueste Smartphone haben, die angesagte Jacke besitzen oder mit den tollen neuen Schuhen herumlaufen. Im nächsten Jahr ist wieder etwas Neues modern und das „Alte“ wird weggeworfen. Diese Entwicklung hin zu einer Wegwerf-Gesellschaft, fordert die Umwelt extrem. Es entstehen großen Mengen Müll und viele Rohstoffe sind nötig.
6	Möbel aus Billigkaufhäusern werden häufig mit Holz aus Wäldern hergestellt, die nicht nachhaltig bewirtschaftet werden. Illegale Rodungen, Monokulturen und Pestizideinsatz sind dort die Regel.
7	Viele Produkte können in Entwicklungsländern weitaus günstiger hergestellt werden als in Europa. Häufig leidet jedoch unter den schlechteren Arbeitsbedingungen, billigen Materialien und schnellen Herstellungsprozessen die Qualität.
8	Lebensmittel sind heutzutage zu jeder Jahreszeit verfügbar. Dafür werden sie unter hohem Energieverbrauch angebaut und häufig aus südlichen Ländern nach Deutschland geflogen. Dies führt zu massiven CO <sub>2</sub> -Emissionen.
9	Im Jahr 2020 wurden 11 Millionen Tonnen Lebensmittel in Deutschland weggeworfen. Ein Teil davon fällt schon bei der Produktion oder Lieferung an, in Restaurants, Hotels oder Supermärkten. Doch der größte Anteil entfällt auf private Haushalte. Jede:r schmiss im Jahr 2020 durchschnittlich 78 kg Lebensmittel weg.





## ARBEITSBLATT 4/3

# VORBEREITUNG FÜR DEN WALD

## VORBEREITUNG FÜR DEN WALD

1. Schaut Euch gemeinsam in der Klasse die Videos „Einstieg in den Actionbound“ und "Trockenheit" an.
2. Zum Abschluss: Ladet Euch in der Gruppe unter <https://de.actionbound.com/download/> die App Actionbound auf Euer Tablet und sucht den Bound "App in den Wald". Wichtig ist dabei, dass Ihr die Version für Euren Standort auswählt. Ladet den passenden Bound schon einmal herunter, damit Ihr bereit seid für den Ausflug in den Wald.





## ARBEITSBLATT

# EIGENES PROJEKT

Nachdem Ihr nun ein umfassendes Wissen zum Wald und dem Thema Klimaschutz aufgebaut habt, wird es Eure Aufgabe sein ein eigenes Projekt zum Klimaschutz und zum Schutz und Erhalt unserer Wälder zu planen und durchzuführen. Ihr seid dabei ganz frei in der Umsetzung. Beratet Euch in der Klasse, was Ihr für Euer gemeinsames Projekt braucht. Denkt dabei an den zeitlichen Rahmen, finanzielle Mittel, externe Hilfe, ...

**Zur Anregung noch eine kleine Aufgabe.**

Sollen in Deutschland neue Projekte entwickelt werden, kommen drei nachhaltige Leitstrategien ins Spiel. Diese bauen auf dem 3-Säulen-Modell der Nachhaltigkeit auf.

SUFFIZIENZ  
EFFIZIENZ  
KONSISTENZ

**Recherchiert die Begriffe und findet jeweils ein Beispiel, wie ihr es in Eurem Leben umsetzen könnt. Schreibt dies dazu. Sucht Euch dann eine Leitstrategie aus, der Euer Projekt ansatzweise folgen soll.**

**Hier ist Platz für Eure Notizen:**

---

---

---

---

---



# LÖSUNGSBLÄTTER





# LÖSUNG

2. Ordne die Stockwerke in die richtige Reihenfolge von oben (Baumkrone) nach unten (Boden) ein.

Bezeichnung Stockwerk	
a)	Kronenschicht
b)	Strauchschicht
c)	Krautschicht
d)	Moosschicht
e)	Wurzelschicht

3. Nenne das Waldstockwerk, in dem das aufgelistete Waldtier überwiegend wohnt.

Waldtier	Waldstockwerk
<b>Specht</b>	Kronenschicht, auch phasenweise in den anderen (außer Wurzelschicht)
<b>Reh</b>	Strauchschicht
<b>Dachs</b>	Krautschicht
<b>Regenwurm</b>	Wurzelschicht
<b>Wildschwein</b>	Strauchschicht
<b>Eichhörnchen</b>	Kronenschicht, auch phasenweise in den anderen (außer Wurzelschicht)
<b>Igel</b>	Moosschicht/Krautschicht
<b>Schnecke</b>	Moosschicht
<b>Hirschkäfer</b>	Überall außer Wurzelschicht
<b>Haselmaus</b>	Moosschicht/Wurzelschicht
<b>Wildkatze</b>	Krautschicht, Kronenschicht
<b>Fuchs</b>	Strauchschicht
<b>Wolf</b>	Strauchschicht
<b>Waldameise</b>	Moosschicht, Wurzelschicht
<b>Eichelhäher</b>	Kronenschicht, auch phasenweise in den anderen (außer Wurzelschicht)





## 3/1 LÖSUNG

2. Ordne die Stockwerke in die richtige Reihenfolge von oben (Baumkrone) nach unten (Boden) ein.

Lebensmittel	CO <sub>2</sub> -Abdruck Näherungswerte (kg CO <sub>2</sub> Äquivalent pro kg Lebensmittel)
Karotten	0,1
Kartoffeln	0,2
Erdbeeren (saisonal, regional) Tomaten (saisonal, regional) Hafermilch	0,3
Mango per Schiff	0,6
Äpfel aus Neuseeland	0,8
Kuhmilch	1,7
Dosen-Champignons Fisch gefroren	2,4
Tomaten (Gewächshaus)	2,9
Erdbeeren (Winter)	3,4
Vollmilchschokolade	4,1
Tomatenmark	4,3
Parmesan	6,3
Butter	9
Rindfleisch	13,6
Mango per Flugzeug	15,1

### INFO

#### WUSSTEN SIE,

dass der CO<sub>2</sub>-Abdruck zwar eine wichtige Angabe ist, jedoch viele weitere Aspekte für die Bestimmung der ökologischen Bilanz betrachtet werden müssen.

So schneiden z. B. Bio-Lebensmittel im CO<sub>2</sub>-Vergleich generell schlechter ab, da aufgrund der Richtlinien weniger Pflanzen oder Tiere pro Flächeneinheit angebaut bzw. gehalten werden. Somit liegt ein geringerer Ertrag auf größerer Fläche vor. Jeder Flächeneinheit werden Klimagasemissionen zugeteilt. Dies führt zwar beim CO<sub>2</sub>-Abdruck zu einem schlechteren Ergebnis, ist jedoch sehr positiv für das Tierwohl und die Förderung der Biodiversität. In den CO<sub>2</sub>-Abdruck von Lebensmitteln fließen die Punkte Anbau/Haltung, Verarbeitung/Produktion, Lagerung, Transport und Verpackung mit ein. Somit sind die angegebenen Werte nur Durchschnittswerte. Ein Käse aus Übersee hat nochmal eine andere Bilanz als ein Käse aus Deutschland (deutsche Kuh, Produktion in Deutschland)

Weiterhin sollten z. B. auch Flächen- und Wasserverbrauch für eine allgemeine ökologische Bilanz betrachtet werden.





## KONTAKT

Für Fragen und weitere Informationen  
wenden Sie sich an:



**Schutzgemeinschaft Deutscher Wald  
Landesverband Rheinland-Pfalz e.V.**

Kirchenstr. 13  
67823 Obermoschel  
Tel: 06362-564445  
[info@sdw-rlp.de](mailto:info@sdw-rlp.de)  
[www.sdw-rlp.de](http://www.sdw-rlp.de)