# Land- und Forstwirtschaft

Klima Pakete

www.klima-pakete.de

Durchgeführt von:
BildungsCent e.V.

Unterstützt von:
elobau Stiftung
ista

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Nationale Klimaschutz Initiative

# Impressum


## Herausgebende
BildungsCent e.V.
Oranienstraße 183
10999 Berlin
www.bildungscent.de

## Stand
2023

## Konzeption und Redaktion
Fredrik Brüggen, Bianca Neumann, Sophie Reinbold, Sophia Sorge, Tamara Stalitza, Blanca Sturm

## Gestaltung und Grafiken
Christiane John
Bildnachweis: Kuh: freepik.com

## Druck
bonitasprint gmbh, gedruckt auf VIVUS 89, Blauer Engel | EU-Ecolabel | 100 % Recyclingpapier

*KlimaPakete* ist ein Programm von BildungsCent e.V. Es wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert und von der elobau Stiftung und ista unterstützt.

Durchgeführt von: BildungsCent e.V.

Unterstützt von: elobau Stiftung, ista

Gefördert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

NATIONALE KLIMASCHUTZ INITIATIVE


# Quellen

## Land- und Forstwirtschaft und Klima


Umweltbundesamt (2022a): Klimafolgen: Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/folgen-des-klimawandels/klimafolgen-deutschland/klimafolgen-handlungsfeld-wald-forstwirtschaft#trocken-und-hitzestress, letzter Zugriff 22.02.2023.

Umweltbundesamt (2022b): Trendtabellen THG nach Sektoren. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/2022_03_15_trendtabellen_thg_nach_sektoren_v1.0.xlsx, letzter Zugriff 31.01.2023.

Umweltbundesamt (2022c): Lachgas und Methan. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan, letzter Zugriff 31.01.2023.


## Wichtige Handlungsfelder


Umweltbundesamt (2021): Stickstoff. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/stickstoff#einfuhrung, letzter Zugriff: 06.02.2023.

NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. (ohne Datum): Unsere Wälder: Angeschlagene Klimahelfer. Unter: https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/waelder/waldbewirtschaftung/28491.html, letzter Zugriff: 06.02.2023.

Umweltbundesamt (2017): Umweltschutz in der Landwirtschaft. Unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/170405_uba_fb_landwirtschaftumwelt_bf.pdf, letzter Zugriff: 31.01.2023.

Greifswald Moor Centrum (ohne Datum): Moore in Deutschland. Unter: https://moorwissen.de/moore-in-deutschland.html, letzter Zugriff: 22.02.2023.

Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Michael Succow Stiftung (Herausgeber) (2023): Mooratlas 2023. Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern. Unter: https://www.boell.de/sites/default/files/2023-02/mooratlas2023_web_20230213.pdf, letzter Zugriff 22.02.2023.

Greifswald Moor Centrum (Herausgeber) (2019): Klimaschutz auf Moorböden – Lösungsansätze und Best-Practice-Beispiele. Unter: https://www.greifswaldmoor.de/files/images/pdfs/201908_Broschuere_Klimaschutz%20auf%20Moorb%C3%B6den_2019.pdf, letzter Zugriff: 31.01.2023.


## Klimaschutz an eurer Schule


Quarks (2020): Insekten: Die Proteinquelle der Zukunft. Unter: https://www.quarks.de/gesundheit/ernaehrung/insekten-die-proteinquelle-der-zukunft/, letzter Zugriff: 28.02.2023.

Helmholtz-Klima-Initiative (ohne Datum): Fürs Klima: Weniger Lebensmittel verschwenden. Unter: https://www.helmholtz-klima.de/aktuelles/fuers-klima-weniger-lebensmittel-verschwenden, letzter Zugriff 06.02.2023.

# Land- und Forstwirtschaft und Klima

Land- und Forstwirtschaft

Land- und forstwirtschaftliche Produkte sind viel mehr als Nahrung und Holz! Sie begegnen uns in vielen Bereichen des Alltags: als Mittagsessen in der Mensa, als Papier, das aus Holz hergestellt werden kann oder als Material für unsere Kleidung. Viele Stoffe bestehen aus pflanzlichen Materialien wie Baumwolle oder Leinen. Aber auch das Dämmmaterial für Häuser kann aus nachwachsenden Rohstoffen aus der Land- und Forstwirtschaft hergestellt werden, zum Beispiel aus Holzwolle oder aus Schilf.

Die Rolle, die Land- und Forstwirtschaft bei der Klimakrise spielen, ist kompliziert. Sie sind zugleich Mitverursacher, Betroffene und Teil der Lösung der Klimakrise.

## Betroffene

Durch den Klimawandel nehmen extreme Wetterereignisse wie lange Dürren oder Starkregen zu. Das wirkt sich negativ auf die Ernte aus. Und auch Wälder leiden unter dem Klimawandel: Durch steigende Temperaturen und Dürren steigt zum Beispiel die Waldbrandgefahr und Pflanzenschädlinge, wie der Borkenkäfer, verbreiten sich stärker.[1]

## Mitverursacher

Bei der Herstellung landwirtschaftlicher Produkte entstehen klimaschädliche Treibhausgase, zum Beispiel wenn Natur (wie Wälder, Wiesenflächen oder Moore) in Ackerfläche umgewandelt wird oder bei übermäßigem Einsatz von Düngemitteln. Beim Verdauungsvorgang von Rindern und Milchkühen entsteht zum Beispiel das Treibhausgas Methan ($CH_4$).

## Teil der Lösung

Böden, Bäume und andere Pflanzen können das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid ($CO_2$) aus der Atmosphäre aufnehmen und speichern. Durch Maßnahmen wie Schutz von Moorböden und Wäldern oder Aufforstung können die Land- und Forstwirtschaft ganz besonders zur Lösung der Klimakrise beitragen.

1 Umweltbundesamt (2022a)

Klima Pakete

# Treibhausgase im Sektor Land- und Forstwirtschaft

Land- und Forstwirtschaft

Im deutschen Klimaschutzgesetz werden die Emissionen aus der Landwirtschaft und die Emissionen aus der Forstwirtschaft getrennt betrachtet. Der Sektor Landwirtschaft ist für ungefähr 8 % aller Treibhausgase verantwortlich.[1] Die Treibhausgasemissionen aus der Forstwirtschaft gehören zum Bereich Forstwirtschaft und Landnutzung. Sie sind in Deutschland negativ. Das bedeutet, dass durch natürliche Senken, wie Wälder oder Moore, mehr Treibhausgase gespeichert werden als neue entstehen. Neue Treibhausgase entstehen im Bereich Forstwirtschaft und Landnutzung zum Beispiel, wenn Wälder gerodet oder Moorböden trockengelegt werden, damit Felder entstehen können.

**Methan ist rund 25-mal so wirksam wie Kohlenstoffdioxid. Lachgas ist sehr langlebig und rund 300-mal so wirksam wie Kohlenstoffdioxid.[2]***

## Welche Treibhausgase entstehen in der Land- und Forstwirtschaft?

In der Land- und Forstwirtschaft entstehen die Treibhausgase Methan ($CH_4$), Lachgas ($N_2O$) und Kohlenstoffdioxid ($CO_2$).

## Wo entstehen unter anderem Treibhausgase?

$CH_4$ $N_2O$

### Bei der Tierhaltung,

besonders aufgrund von Methangas, welches beim Verdauungsvorgang von Wiederkäuern (vor allem Rinder und Milchkühe) entsteht sowie durch Lachgas, das durch tierische Ausscheidungen freigesetzt wird.

$N_2O$ $CH_4$

### Beim Anbau von Pflanzen

als Nahrungsmittel für Menschen und als Futter für Tiere. Zum Beispiel durch den übermäßigen Einsatz von Düngemitteln, durch das Betreiben von Gewächshäusern oder durch landwirtschaftliche Maschinen.

$CO_2$

### Bei der Entstehung von landwirtschaftlicher Fläche,

wenn Wälder gerodet oder Moore trockengelegt werden, damit Felder und Weiden an ihre Stelle treten können.

$CO_2$ $CO_2$

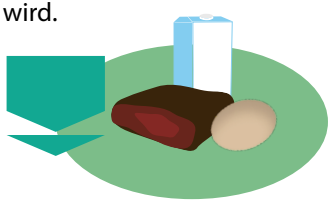
1 Umweltbundesamt (2022b)
2 Umweltbundesamt (2022c)
* Um die verschiedenen Treibhausgase trotz ihrer unterschiedlichen Eigenschaften miteinander vergleichen zu können, werden sie in sogenannte $CO_2$-Äquivalente umgerechnet.

# Wichtige Handlungsfelder

Bis zum Jahr 2045 will Deutschland treibhausgasneutral (▶Treibhausgasneutralität) werden. Um dieses Ziel zu erreichen, braucht es Veränderungen in der Land- und Forstwirtschaft. Auf dieser Karte werden drei wichtige Handlungsfelder vorgestellt.

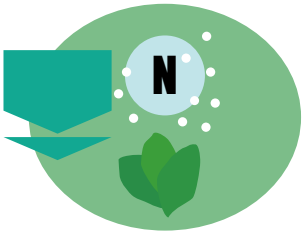
## Weniger tierische Produkte

Die Haltung von Nutztieren wie Kühe oder Schweine ist für besonders viele Treibhausgase aus der Landwirtschaft verantwortlich. Es ist daher eine sehr wirkungsvolle Maßnahme für den Klimaschutz, wenn weniger tierische Produkte wie Fleisch oder Milchprodukte hergestellt und konsumiert werden. Weniger tierische Produkte bedeuten: weniger Methan, das entsteht, wenn Kühe verdauen; weniger Emissionen durch die Ausscheidungen von Nutztieren; weniger Ackerland, auf dem Tierfutter angebaut wird.



## Stickstoffdünger reduzieren

Stickstoff (N) ist ein wichtiger Nährstoff, den Pflanzen brauchen, um zu wachsen. Deswegen ist Stickstoff ein wichtiger Dünger in der Landwirtschaft. In Deutschland wird Stickstoff aber auch zum Problem: Oft kommt mehr Stickstoff auf den Boden, als die Pflanzen aufnehmen können und es entsteht zum Beispiel das Treibhausgas Lachgas. Um diese Lachgasemissionen zu reduzieren, braucht es einen sparsameren, gezielteren Einsatz von Stickstoffdünger.[1]




## Schutz von Wäldern

Wälder spielen eine besondere Rolle beim Klimaschutz: Bäume und Waldböden sind wichtige Kohlenstoffspeicher. So tragen Wälder dazu bei, dass unvermeidbare Treibhausgasemissionen ausgeglichen werden können. Damit das so bleibt, müssen Wälder geschützt werden, zum Beispiel indem von Monokulturen* auf naturnahe Mischwälder mit verschiedenen Baumarten umgestiegen wird – diese können besser mit den Folgen der Klimakrise umgehen.[2]

1 Umweltbundesamt (2021)
2 NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V. (ohne Datum)
* Ein Wald, in dem nur eine Baumart wächst, wird auch Monokultur genannt.

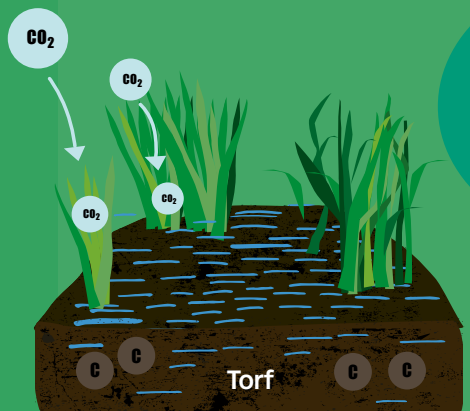
Klimaschutz konkret

# Moorböden schützen

Moorböden speichern sehr große Mengen an Treibhausgasen und werden daher auch als Treibhausgassenken oder Treibhausgasspeicher bezeichnet. In Deutschland speichern Moorböden genauso viel Kohlenstoff wie Wälder – und das, obwohl Wälder ungefähr sechsmal so viel Fläche bedecken wie Moore.[1] Moorböden sind aber nicht nur für den Klimaschutz wichtig: Sie sind auch ein wichtiger Lebensraum für verschiedene Tier- und Pflanzenarten.

## Kohlenstoffspeicher Moor

Natürliche Moorböden sind dauerhaft nass. Die Pflanzen, die in Mooren wachsen, nehmen bei ihrem Wachstum Kohlenstoffdioxid ($CO_2$) aus der Atmosphäre auf und wandeln es in Kohlenstoff (C) um. Wenn die Pflanzen absterben und von Wasser bedeckt bleiben, verrotten sie nicht vollständig. So gelangt nur ein kleiner Teil des Kohlenstoffs in Form von $CO_2$ zurück in die Atmosphäre. Der weitaus größere Teil wird im Moorboden gespeichert. Über Jahrtausende hat sich so eine dicke Schicht aus Pflanzenmaterial gebildet, der sogenannte Torf.

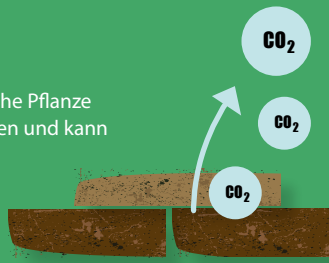



**Ein natürliches, nasses Moor verursacht 0 – 8 Tonnen $CO_2$ pro Hektar im Jahr, ein zu Ackerland umgewandeltes Moor 37 Tonnen $CO_2$![4]**

## Moorböden und Landwirtschaft

In Deutschland wurden viele Moorböden trockengelegt, vor allem um sie für die Land- und Forstwirtschaft zu nutzen. Insgesamt sind 95 % aller Moore in Deutschland entwässert![2] Moore funktionieren aber nur als Kohlenstoffspeicher, wenn sie nass sind. Werden sie trockengelegt, kommt die Torfschicht mit Luft in Kontakt. Dadurch beginnt sie zu verrotten und der über Jahrtausende gespeicherte Kohlenstoff wird in nur wenigen Jahren als $CO_2$ freigesetzt. Um das Klima zu schützen, müssen Moore geschützt und wieder vernässt werden.

Übrigens: Auch auf nassen Moorböden kann Landwirtschaft betrieben werden. Eine typische Pflanze dafür ist Schilf: Es kann gut mit Nässe umgehen und kann zum Decken von Dächern genutzt werden.[3]




Trockengelegter Moorboden

1 Umweltbundesamt (2017)
2 Greifswald Moor Centrum (ohne Datum)
3 Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Michael Succow Stiftung (2023)
4 Greifswald Moor Centrum (2019)

Im Rahmen des Klimaschutzplans wurden zusätzlich zum Moorschutz zahlreiche Maßnahmen formuliert, um die Treibhausgasemissionen aus den Bereichen Landwirtschaft sowie Landnutzung und Forstwirtschaft zu reduzieren. Alle Maßnahmen auf einen Blick findet ihr hier: www.klima-pakete.de/land-und-forstwirtschaft

# Werdet aktiv: Klimaschutz an eurer Schule

Land- und Forstwirtschaft

Die Zutaten für eine Portion Spaghetti Bolognese mit Rindfleisch verursachen **1,9 kg $CO_2$**. Mit veganen Zutaten (Soja und ohne Parmesan) verursacht eine Portion **625 g $CO_2$**.*

## Klimaschutz-Aktion: Klimafreundliche Woche in der Mensa

Worum geht's? Eine Woche lang soll möglichst klimafreundliches Essen in eurer Mensa verkauft werden. Konzentriert euch dabei auf die Vermeidung von Fleischprodukten – hier sind die größten Einsparungen von Treibhausgasen möglich! Vielleicht könnt ihr auch versuchen, weitere tierische Produkte zu vermeiden.
Gestaltet also eine vegetarische oder vegane Woche bei euch an der Schule. Informiert eure Mitschüler*innen über den Zusammenhang zwischen Ernährung und Klima. Motiviert sie dazu, auf fleischfreie oder sogar vegane Gerichte umzusteigen. Sprecht mit der Schulleitung oder mit dem Cateringunternehmen: Ist es möglich, eine Woche lang nur klimafreundliche Gerichte anzubieten?

Auf unserer Website findet ihr weitere Infos zur Umsetzung der Klimaschutz-Aktion *Klimafreundliche Woche in der Mensa*

www.klima-pakete.de/land-und-forstwirtschaft

* Die $CO_2$-Bilanz dieser und weiterer Gerichte könnt ihr mit dem „Klimarechner für deine Küche" vom Tagesspiegel ganz einfach selbst berechnen unter: https://interaktiv.tagesspiegel.de/lab/co2-bilanz-von-essen-der-klimarechner-fuer-deine-kueche/

Klima Pakete

# Drei weitere Ideen

## Wald- oder Moor-Rallye

Macht einen Ausflug in einen Wald oder in eine Moorlandschaft in eurer Nähe. Überlegt euch vorher kleine Aufgaben, die ihr gemeinsam lösen könnt, zum Beispiel: „Fotografiere einen Moorbewohner“, „Sammle etwas Glattes, etwas Nasses und etwas Spitzes“ oder „Finde einen Ort, an dem der Klimawandel sichtbar ist“.

## Entdeckt Alternativen

Es gibt viele Ideen und Konzepte für eine klimafreundlichere Ernährung, zum Beispiel den Verzehr von Insekten. Bei der Produktion von Insektenfleisch entstehen viel weniger Treibhausgasemissionen als bei der Produktion von Rindfleisch oder Schweinefleisch. Außerdem brauchen Insekten weniger Wasser.[1] Probiert es doch einmal selber aus und backt Insekten-Schoko-Kekse mit dem Insektenmehl aus dem *KlimaPaket Land- und Forstwirtschaft*.

Ein Rezept dafür findet ihr im Bildungsmaterial „Unser Essen und das Klima“ auf Seite 24.

www.klima-pakete.de/materialien

## Lebensmittelverschwendung

Weltweit entstehen ca. 8–10% der menschengemachten Treibhausgasemissionen durch die Verschwendung von Lebensmitteln.[2] Würden wir es schaffen, weniger Lebensmittel wegzuwerfen, könnten wir unglaublich viele Treibhausgase vermeiden. Überlegt euch Lösungen, um die Lebensmittelverschwendung an der Schule und zuhause zu verringern und macht eure Klasse oder gleich die ganze Schule darauf aufmerksam!

1 Quarks (2020)
2 Helmholtz-Klima-Initiative (ohne Datum)