

Klimawandel



Landschaft in Arizona. Foto: Bianca Braun.

"Klima ist der mittlere Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet über einen längeren Zeitraum."

Umweltbundesamt

Mit der globalen Schüler- und Studierendenbewegung „Fridays For Future“ rückt das Thema Klimawandel auch außerhalb der Weltklimagipfel wieder in den Blickpunkt der Öffentlichkeit. Tausende von Schülerinnen und Schülern, von Studentinnen und Studenten gehen jeden Freitag für den Klimaschutz auf die Straße statt in die Schule oder zur Uni. Sie wollen die Politik zwingen, in der Klimapolitik schnell zu handeln.

„Warum sollte ich für eine Zukunft studieren, die bald nicht mehr möglich ist, wenn niemand etwas unternimmt, um diese Zukunft zu retten? Und was bringt es, Fakten zu lernen, wenn die wichtigsten Fakten für unsere Gesellschaft eindeutig nichts bedeuten?“ (Greta Thunberg)

Vom 2. bis 13. Dezember 2019 findet die nächste UN-Klimakonferenz (COP 25) in der spanischen Hauptstadt Madrid unter der Präsidentschaft Chiles statt. Im Mittelpunkt der diesjährigen Konferenz steht neben den letzten Detailregeln für die Umsetzung des Übereinkommens von Paris die Frage, wie die Klimaschutz-Anstrengungen der Länder erhöht werden können. Das Motto der COP 25 lautet „Es Tiempo de Actuar“ – auf Deutsch „Zeit zu Handeln“.

Der Klimawandel und seine Folgen (/klimawandel#c25275)

Was tun die Staaten für das Klima? (/klimawandel#c25276)

Woher weiß man, dass sich das Klima aufheizt? (/klimawandel#c25204)

Welche Länder stoßen am meisten Kohlendioxid aus? (/klimawandel#c25208)

Der Klimawandel und seine Folgen


Ohne deutliche Verminderungen der Treibhausgas-Emissionen könnte die globale Durchschnittstemperatur bis zum Jahr 2100 um mehr als fünf Grad Celsius ansteigen, mit unabsehbaren Folgen für das Leben auf unserem Planeten. Selbst wenn ab sofort weltweit beispielsweise durch Gesetze zu Emissions-Obergrenzen gezielt gegengesteuert würde, müsse noch immer mit einem Anstieg der Temperaturen bis 2100 um 1,6 bis 2,7 Grad gerechnet werden. Die ersten 16 Jahre dieses Jahrtausends waren mit einer Ausnahme die 16 wärmsten seit Aufzeichnung der Daten. (Quelle: National Climate Assessment and Development Advisory Committee, USA)

Nach Berechnungen der Weltwetterorganisation (WMO) haben die 20 wärmsten je gemessenen Jahre in den vergangenen 22 Jahren gelegen. Die Jahre 2015 bis 2018 waren nach ersten Analysen der WMO die vier wärmsten seit Beginn der Aufzeichnungen im 19. Jahrhundert. Grund seien vor allem die Emissionen von menschengemachten Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂), die sich in der Atmosphäre sammeln.

In der zweiten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts haben Naturkatastrophen auf der Nordhalbkugel um 2 bis 4 Prozent zugenommen. Seit Ende der 60er Jahre nimmt die Schneedecke auf unserem Planeten ab, ebenso die sommerliche Eisdicke in der Arktis. Der Meeresspiegel steigt und die wichtigsten Treibhausgase wie CO₂ und Methan haben in den vergangenen Jahren Rekordwerte erreicht. Das geht aus Daten der World Meteorological Organization (WMO) hervor.

Wenn sich unsere CO₂ Emissionen in den nächsten Jahren nicht drastisch reduzieren, müssen wir mit schweren Folgen rechnen. Stürme, Dürren, Fluten und Millionen Klimaflüchtlinge wären dann keine Seltenheit mehr. Forscherinnen und Forscher befürchten sogar, dass die Welt kurz vor einem sogenannten Rückkopplungseffekt steht. *Permafrostböden* (/permafrostboden), der Amazonasregenwald und Korallenriffe speichern große Mengen an Kohlendioxid. Wird dieses in die Atmosphäre abgegeben, kann der Klimawandel nicht mehr gestoppt werden (Quelle: *Zeit* (<https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2018-08/klimawandel-erderwaermung-duerre-risiko-klima-forschung-kippelemente/komplettansicht>)).

Das Szenario eines Klimawandels ist ebenso bedrohlich wie real. Die Vereinten Nationen haben die Menschheit deshalb zum sofortigen Umsteuern aufgerufen.

 Nach oben

Was tun die Staaten für das Klima?

Die Interessen der Staaten in Sachen Klima sind unterschiedlich: beispielsweise gibt es kleine Insel-Staaten wie die Marshall-Inseln. Sie sind von Überschwemmungen und Landverlust bedroht, wenn der Klimawandel weiter fortschreitet - deshalb sind sie an schnellen Maßnahmen interessiert. Eine andere Gruppe sind schnell wachsende Schwellenländer wie China und Indien. Sie sind inzwischen für einen großen Teil der Treibhausgase verantwortlich. Doch diese Länder haben Angst, dass sie ihren Wirtschaftswachstum gefährden könnten, wenn sie strengen Auflagen zustimmen.

Industrieländer wie Deutschland, viele andere EU-Mitgliedstaaten oder die USA waren Jahrzehnte lang für den größten Teil der Treibhausgase verantwortlich. Deshalb sehen viele Entwicklungsländer eine besondere Verantwortung der Industrieländer, für die Folgen des Klimawandels aufzukommen. Doch das würde die Industrieländer viel Geld kosten.

Beim **Pariser Klimaschutzabkommen** (/pariser-klimaabkommen), das am 4. November 2016 in Kraft getreten ist, sind nun alle UN-Mitgliedstaaten dabei. Der Vertrag soll 2021 an die Stelle des **Kyoto-Protokolls** (/kyoto-protokoll) treten. Er soll dafür sorgen, dass die Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius im Vergleich zur vorindustriellen Zeit beschränkt wird; die Staaten wollen sogar versuchen, die Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius zu beschränken.

Die USA unter Präsident Donald Trump haben den Rückzug aus dem Vertrag angekündigt. Sie erkennen das Zwei-Grad-Ziel nicht an. Die Umsetzung des Pariser Abkommens stellt eine weitere Herausforderung dar. Es dürfte schwierig werden, die Ziele der einzelnen Staaten zu messen und zu kontrollieren und dabei allgemeingültige Standards einzuhalten.

 Nach oben

Woher weiß man, dass sich das Klima aufheizt?

Viele unabhängige Messungen zeigen, dass die Erde weltweit immer wärmer wird. So zeigen Messreihen, dass die Temperatur der Luft und der Meere immer höher wird, während die Gletscher immer weiter abschmelzen. Das Meereis rund um den Nordpol schmilzt sogar viel schneller, als Forscher es vorhergesagt hatten. 97 Prozent der Klimaforscher sind sich inzwischen einig, dass der

Klimawandel vom Menschen gemacht ist. Deswegen spricht man in Abgrenzung vom natürlichen Klimawandel auch vom anthropogenen (menschengemachten) Klimawandel.

Der Kognitionspsychologe John Cook und andere werteten 2013 knapp 12.000 Studien, die zwischen 1991–2011 gemacht wurden, zum Thema globale Erwärmung aus. In 66 Prozent der Studien wurde keine Stellung dazu bezogen, ob die Erderwärmung anthropogen ist oder nicht. Von den 33 Prozent, die dazu Stellung bezogen, waren 97 Prozent der Ansicht, dass dies anthropogen ist. (*Environmental Research Letters: Cook et al., 2013* (<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/2/024024>)).

Das Treibhausgas CO₂ macht tatsächlich nur einen kleinen Teil der Luft aus. 2013 hat der CO₂-Anteil in der Atmosphäre erstmals in der aufgezeichneten Geschichte 400 ppm überschritten (Quelle: NASA). 400 ppm entsprechen 0,04 Prozent Anteil CO₂ in der Luft. 2019 hat die US-Regierungsinstitution Earth System Research Laboratory 414,66 ppm CO₂-Anteil in der Atmosphäre gemessen.

97 Prozent der jährlichen globalen CO₂-Emissionen sind natürlichen Ursprungs und damit Bestandteil des globalen natürlichen Kohlenstoffkreislaufs (Quelle: Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). Die Natur nimmt wieder auf, was sie emittiert. Der Mensch hat 2018 rund 33 Milliarden Tonnen CO₂ zusätzlich produziert (Quelle: *Internationale Energieagentur, IEA* (<https://www.iea.org/geco/emissions/>)). Ein Teil der anthropogenen Emissionen (CO₂ aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe) bleibt jedoch in der Atmosphäre. Laut dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) absorbieren Biosphäre und Ozeane einen Teil dieser Emissionen, der Rest – im Mittel 44 Prozent für 2008 bis 2017 – bleiben in der Atmosphäre. Das ist laut IPCC die Ursache des Klimawandels. Das Treibhausgas CO₂ absorbiert die vom warmen Erdboden ausgesandte Wärmestrahlung und erwärmt dadurch die Atmosphäre.

Detaillierte Informationen über die Belege für den Klimawandel findet man auf der Seite www.klimafakten.de. (<https://www.klimafakten.de/behauptungen/behauptung-es-gibt-gar-keine-erderwaermung#kurz>)

Nach oben

Welche Länder stoßen am meisten Kohlendioxid aus?

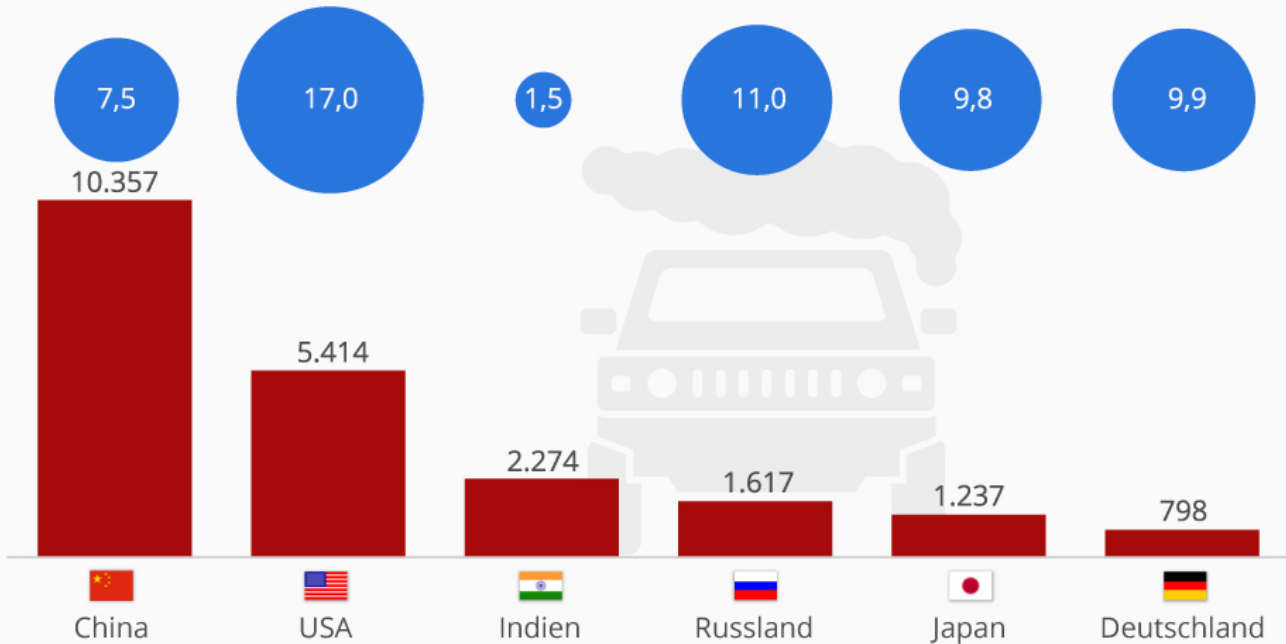
Menschliche Aktivitäten haben seit Beginn der Industrialisierung in starkem Maße zu einem Anstieg der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre geführt. Wichtigste Ursache ist die Verbrennung fossiler Brennstoffe, wie Öl, Kohle und Gas, bei der Kohlendioxid freigesetzt wird. Zum Anstieg der atmosphärischen Kohlendioxidkonzentrationen trägt zudem die fortschreitende Entwaldung des Planeten bei, da die Pflanzen und Bäume das Treibhausgas in erheblichem Maße aufnehmen können.

Laut *Global Carbon Atlas* (<http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>) sind die CO₂-Emissionen seit 1990 weltweit um 46,6 Prozent angestiegen. Im Jahr 1990 waren noch vor allem die "alten" Industrieländer Europa und USA für einen Großteil der klimaschädlichen Treibhausgase verantwortlich. Das hat sich geändert: heute stoßen die chinesischen Kohlekraftwerke, Fabriken und Fahrzeuge mit Abstand am meisten Kohlendioxid aus. Auf China folgen die USA und Indien. Russland steht an vierter Stelle. Vergleicht man aber den CO₂-Ausstoß pro Kopf, relativiert sich die Lage. Bei den Emissionen pro Kopf stehen die USA mit 17 Tonnen CO₂-Ausstoß an erster Stelle. Zum Vergleich: In China beträgt der CO₂-Ausstoß pro Kopf lediglich 7,2 Tonnen pro Jahr, in Indien 1,5 Tonnen (2015).

Die größten Klimasünder weltweit

CO2-Emissionen pro Land und pro Kopf 2015

■ CO2-Ausstoß in Megatonnen ● CO2-Ausstoß in Tonnen pro Kopf



Quelle: Global Carbon Project

statista

(<https://de.statista.com/infografik/9658/laender-mit-den-hoechsten-co2-emissionen-pro-kopf/>)

Nach oben

Welche Folgen hat der Klimawandel für Deutschland?

Viele Entwicklungsländer sind vom Klimawandel besonders stark betroffen. Doch auch an Deutschland geht die Entwicklung nicht unbemerkt vorbei. Seit 1881 steigt die Durchschnittstemperatur in Deutschland.

Insgesamt werden in Deutschland die Winter aufgrund des Klimawandels milder und feuchter, während die Sommer heißer und trockener werden. Die Schneebedeckung der Nordhalbkugel nimmt seit 1979 kontinuierlich ab. Das wirkt sich auch auf die *Schneedecke in den Bergen* (http://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Schnee_im_Klimawandel#cite_note-1) wie beispielsweise in den Alpen aus.

Der Klimawandel führt außerdem dazu, dass die Wahrscheinlichkeit von Starkregen zunimmt, was in den vergangenen Jahren mehrere Male zu *"Jahrhundert-Hochwassern" in Deutschland* (http://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/Starkregen_und_Hochwasser_in_Deutschland) geführt hat (Oder-Hochwasser 1997, Elbe-Hochwasser 2002, Elbe-/Donau-Hochwasser 2013).

Der Klimawandel könnte außerdem dazu führen, dass der in Deutschland häufigste Baum, *die Fichte, nicht mehr angebaut werden kann* (http://wiki.bildungserver.de/klimawandel/index.php/W%C3%A4lder_im_Klimawandel:_Deutschland). Die Fichte leidet besonders unter heißen und trockenen Sommern wie im Jahr 2003.

Klimaschutz in Deutschland ([/klimaschutz-deutschland](#))

Nach oben

Die Klimaerwärmung betrifft Frauen - warum?

(<http://interactive.unwomen.org/multimedia/photo/climatechange/en/index.html>)

Der Klimawandel hat große Auswirkungen auf Frauen. In vielen Entwicklungsländern besorgen Frauen und Mädchen häufig Wasser und Kraftstoff für die Familie und kaufen Lebensmittel ein - dafür müssen sie mehr Zeit aufwenden, wenn der Klimawandel

zunimmt. Denn Wasserstellen können versiegen, sie müssen weiter laufen. Zunehmende Trockenheit, Unterernährung und Hunger führen verstärkt zum Tod der Kinder und der schwangeren Frauen.

Diese interaktive Webseite (<http://interactive.unwomen.org/multimedia/photo/climatechange/en/index.html>) von "UN Woman" zeigt die Auswirkungen.

Nach oben

Klimawandel - Übersicht

- [Klimawandel - Start \(/klimawandel\)](#)
- [Weltklimagipfel \(/klima-aktuelles\)](#)
- [Berichte IPCC \(/ipcc\)](#)
- [Pariser Klimaabkommen \(/pariser-klimaabkommen\)](#)
- [Kyoto-Protokoll \(/kyoto-protokoll\)](#)
- [Klimaschutz in BW \(/klimaschutz-bw\)](#)
- [Klimaschutz Deutschland \(/klimaschutz-deutschland\)](#)
- [Geschichte des Klimas \(/klimageschichte\)](#)
- [Permafrostboden \(/permafrostboden\)](#)
- [Publikationen & Links \(/klima-service\)](#)

Nach oben

LCOY: Junge Klimakonferenz



[\(/fileadmin/lpb_hauptportal/klima/PDF/LCOY_Flyer_.pdf\)](#)

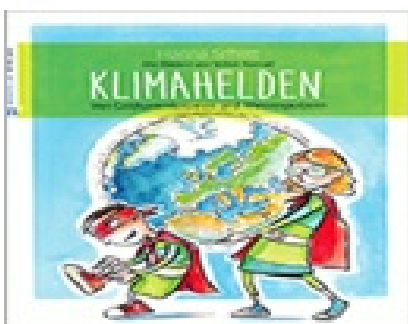
Vom 04.10.2019 bis zum 06.10.2019 findet in Heidelberg die erste offizielle Local Conference of Youth (LCOY) statt. Gemeinsam mit anderen Jugendlichen in deinem Alter kannst du dich über die Ursachen und Folgen des Klimawandels austauschen und Lösungswege diskutieren. Anmeldung unter www.lcoy.de (<http://www.lcoy.de>)

Flyer [\(/fileadmin/lpb_hauptportal/klima/PDF/LCOY_Flyer_.pdf\)](#)

Weitere Infos [\(/fileadmin/lpb_hauptportal/klima/PDF/LCOY_Handreichung_.pdf\)](#)

Du willst selbst einen Vortrag halten? [Hier \(/fileadmin/lpb_hauptportal/klima/PDF/LCOY_2019_Call_for_Submissions.pdf\)](#) findest du die nötigen Infos.

Klimahelden



<https://www.lpb-bw.de/publikation3418>

zur PDF und Printausgabe (<https://www.lpb-bw.de/publikation3418>)

25. UN-Weltklimagipfel in Madrid



(<https://www.cop25.cl/#/>)

COP 25 (<https://www.cop25.cl/#/>)

Weltklimarat



ipcc (<http://www.ipcc.ch/index.htm>)

Klimarahmen-Konvention UN



unfccc (<https://cop23.unfccc.int/>)

Folgen Sie uns auf



(<https://www.facebook.com/lpb.bw.de>)



(<https://twitter.com/lpbbw>)



(<https://www.instagram.com/lpb.bw>)



(<https://www.youtube.com/user/lpbbw>)