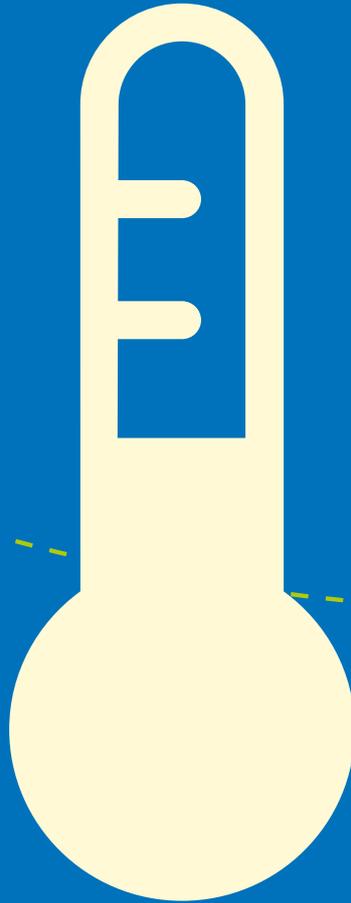


13 MASSNAHMEN ZUM  
KLIMASCHUTZ



# Klimawandel und Klimaschutz



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

## Inhalt

2	Klimawandel global
6	Klimawandel Baden-Württemberg
8	Klimawandel für Mensch/Natur
10	Klimawandel für Boden/Wasser
12	Klimawandel für Landwirtschaft/ Forstwirtschaft
14	Treibhauseffekt
16	Klimawandel für Tourismus/ Wirtschaft
18	Klimaschutz-Initiativen
20	Handlungsfelder Energie/Ernährung
22	Handlungsfeld Konsum/Mobilität
24	Agenda 2030: Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung
26	Adressen und Links
26	Impressum

## Es gibt keinen Plan B

Die Bekämpfung der Klimakrise ist die Menschheitsaufgabe des 21. Jahrhunderts. Sie entscheidet darüber, ob künftige Generationen noch einen lebenswerten Planeten vorfinden.

Immer mehr Menschen setzen sich für den Klimaschutz ein und gehen dafür auf die Straße. Vor allem die junge Generation positioniert sich. Eine der neuen Bewegungen, die weltweit agiert, ist die Fridays for Future-Bewegung.

Baden-Württemberg will beim Klimaschutz Maßstäbe setzen. Es strebt an, so schnell wie möglich entlang des 1,5-Grad-Ziels klimaneutral zu werden, spätestens bis zum Jahr 2040.

Das vorliegende Themenheft zeigt auf, welche Folgen der Klimawandel hat, welche Initiativen es gibt und was jede und jeder von uns tun kann.

Gute Impulse wünscht Ihnen

Thekla Walker MdL

Ministerin für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg



## Der Planet hat Fieber ...

2020 war weltweit das zweitwärmste Jahr seit Beginn der Temperaturaufzeichnungen im Jahr 1880. Die globale Durchschnittstemperatur lag um 0,95 Grad Celsius über dem langjährigen Wert des 20. Jahrhunderts und etwa 1,1 Grad Celsius über den vorindustriellen Werten. Im Juni wurde in Frankreich erstmals seit Beginn der Wetteraufzeichnungen die 45-Grad-Marke geknackt.

Quelle: Umweltbundesamt, NOAA 2015, NOAA 2019, NOAA 2020

## ... und die Temperaturen steigen weiter

Auf der Klimakonferenz im Jahr 2015 in Paris haben sich alle Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen ein wichtiges Ziel gesetzt: die Erderwärmung soll auf deutlich unter 2 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit begrenzt werden. Wenn möglich sollte sie nicht mehr als 1,5 Grad Celsius steigen. Man nennt diesen Beschluss das Pariser Klimaabkommen. Dass der Klimawandel längst eingesetzt hat, ist von wissenschaftlicher Seite unbestritten. Bereits 1988 wurde ein Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) von den Vereinten Nationen und der Weltorganisation für Meteorologie (WMO) ins Leben gerufen. Dieses überstaatliche wissenschaftliche Gremium sammelt und bewertet alle Veröffentlichungen zum Klimawandel und stellt sie politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern sowie Interessierten zur Verfügung. Im Jahr 2018 erschien ein IPCC-Sonderbericht, der eine klare Warnung für die Welt war: Die Risiken für das Klimasystem seien bereits bei einer Erderwärmung von 1,5 Grad Celsius höher als bisher angenommen.

Quelle: Umweltbundesamt 2019, IPCC 2018

## Wir verursachen viel zu viel CO<sub>2</sub>

Laut IPCC-Sonderbericht von 2018 müssen wir alles daran setzen, den Temperaturanstieg auf unter 1,5 Grad Celsius zu begrenzen. Im europäischen Grünen Deal haben sich die EU-Staaten und das Europaparlament darauf geeinigt, dass die Treibhausgase der Europäischen Union bis 2030 um mindestens 55 Prozent unter den Wert von 1990 gesenkt werden. Bis 2050 will die EU klimaneutral sein.

Quelle: Europäische Kommission 2020



## 17 globale Ziele

Am 25. September 2015 wurde auf dem UN-Gipfel in New York die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet. Eine Art Weltzukunftsvertrag mit 17 Zielen einer nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDG). Sie sollen dazu beitragen, allen Menschen weltweit ein Leben in Würde zu ermöglichen. Die Staaten der Weltgemeinschaft sollen sich an die 17 Zielvorgaben halten und aktiv mithelfen, die Situation der Menschen und der Umwelt bis 2030 in vielen wichtigen Bereichen zu verbessern. Fast 200 Staaten haben diesen Vertrag unterzeichnet.

Quelle: BMZ, 2016: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung



## Ziel 13

**Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.**

## Klimastreik: Fridays for Future

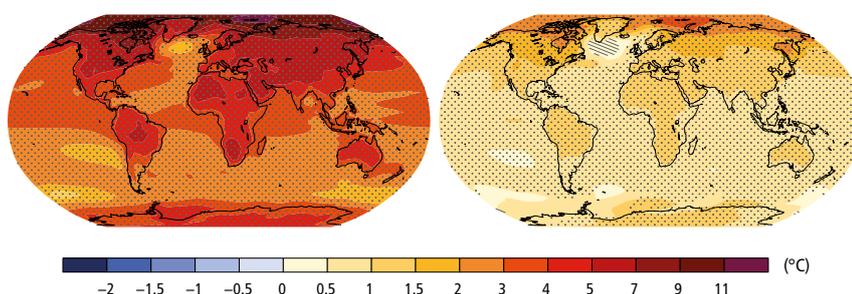
Für viele junge Menschen zählen der Umwelt- und Klimaschutz zu den größten Probleme überhaupt. Laut der Studie „Zukunft? Jugend fragen“ ist der Schutz des Klimas für 45 Prozent sehr wichtig und für 33 Prozent wichtig. Die Schülerin Greta Thunberg aus Schweden streikt seit 2018 jeden Freitag für den Klimaschutz und hat mit ihrem Engagement die Bewegung Fridays for Future ins Leben gerufen. Seitdem tun es ihr Schülerinnen und Schüler auf der ganzen Welt nach. Sie vernetzen sich, demonstrieren für die Einhaltung der beschlossenen Klimaziele und fordern die Politik zum Handeln auf.

Quelle: Bundesministerium für Umwelt 2020

## Generationenvertrag für das Klima

Das Bundesverfassungsgericht hat 2021 von der Bundesregierung höhere Ziele beim Klimaschutz eingefordert. Eine entsprechende Gesetzesänderung sieht vor, dass der Treibhausgas-Ausstoß bis 2030 um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringert wird. Für das Jahr 2040 gilt ein Minderungsziel von mindestens 88 Prozent. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Nach dem Jahr 2050 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an. Dann soll Deutschland mehr Treibhausgase in natürliche Kohlenstoffspeicher wie Wälder und Moore einbinden, als es ausstößt.

Temperaturentwicklung ohne zusätzliche Klimaschutzmaßnahmen (links) und mit zusätzlichen Klimaschutzmaßnahmen (rechts)

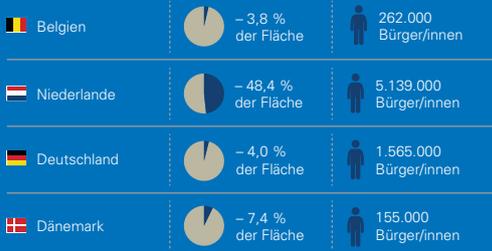




## Überschwemmungen und deren Folgen bis zum Jahr 2100

Quelle: IMK-TRO/KIT, 2010

Ein Anstieg um 1 Meter beeinträchtigt die Länder erheblich:



## Lebensräume in Gefahr

Zwar haben mittlerweile viele Staaten Klimaschutzmaßnahmen auf den Weg gebracht, doch es muss weit mehr getan werden, um den Klimawandel aufzuhalten. Der Weltklimarat IPCC warnte 2019 in einem Spezialbericht vor dramatischen Veränderungen in den Meeren. Die Auswirkungen werden immer deutlicher. Das Meereis schmilzt sehr stark. Die Ozeane erwärmen sich. Auf der ganzen Welt werden die Meeresspiegel schneller ansteigen. Die Verluste von Gletschern und Landeismassen, zum Beispiel auf Grönland oder in der Antarktis, sind enorm.

Quellen: Umweltbundesamt 2019, IPCC-Sonderbericht über den Ozean und die Kryosphäre 2020

## Kipppunkte im Klimasystem

Kipppunkte sind kritische Schwellen im Klimasystem. Der Klimawandel führt dazu, dass sich ansonsten stabile Bereiche der Umwelt plötzlich und sprunghaft verändern. Wie bei dem Tropfen, der das Fass zum Überlaufen bringt. Ein Beispiel sind die auftauenden Permafrostböden. In weiten Teilen Sibiriens ist der Boden das ganze Jahr über bis in große Tiefen gefroren. Als eine Folge der Erderhitzung taut der Boden dort mit steigenden Temperaturen aber immer schneller auf. Dabei werden riesige Mengen Treibhausgas freigesetzt, die bisher im gefrorenen Boden gebunden waren. So wird der Klimawandel weiter befeuert. Das Fatale: Wenn der Prozess einmal im Gange ist, lässt er sich nicht mehr aufhalten. Es besteht die Gefahr, dass wie bei einer Kettenreaktion weitere Kipppunkte angestoßen werden.

Quellen: Umweltbundesamt, IPCC-Sonderbericht über 1,5 °C Globale Erwärmung 2018, PIK Potsdam

## Gipfeltreffen für den Planeten

### 1992 – Rio de Janeiro

1992 fand in Rio de Janeiro der erste Weltgipfel statt. Auf der „Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung“ wurde eine nachhaltige Entwicklung zum globalen Ziel erklärt. Zudem legte man in einer Klimaschutz-Konvention die Verringerung des Treibhausgas-Ausstoßes fest: Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollten weltweit bis 2050 um mindestens 60 Prozent gesenkt werden. Über 180 Staaten haben die Konvention unterschrieben.

### 1997 – Kyoto

Die Vertragsstaaten der Klimaschutz-Konvention einigten sich im sogenannten „Kyoto-Protokoll“ darauf, dass die Industrieländer die Treibhausgasemissionen bis 2012 um mindestens 5 Prozent unter das Niveau von 1990 drücken. Deutschland hat das Ziel, die Emissionen um 21 Prozent zu senken, bereits 2007 erreicht. Andere verweigerten sich: Da große Emittenten wie die USA die Ratifizierung ablehnten, trat das Protokoll erst 2005 in Kraft.

### 2012 – Doha

Das Kyoto-Abkommen wurde erneut bis 2020 verlängert. Es gilt als Stichjahr, in dem schließlich auch ein verbindlicher Weltklimavertrag für alle Länder vereinbart werden soll. Ein Jahr später wurde bei der UN-Klimakonferenz in Warschau die 2-Grad-Marke festgelegt. Diese besagt, dass die Erwärmung der Welt nur 2 Grad Celsius betragen darf.



## Eine Kettenreaktion droht

Ein weiteres Beispiel für Kipppunkte sind die Methanhydrate der Tiefsee. So könnten zukünftig gigantische Mengen des Treibhausgases Methan freigesetzt werden. Methan ist 25-mal klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>. Eine Kettenreaktion löst auch das schmelzende Eis am Nordpol aus, weil sich die dunklen Flächen des Meeres viel schneller aufheizen als das helle Eis. Auch bei den sogenannten Strömungssystemen gibt es Kipppunkte, zum Beispiel der verlangsamte Jetstream über dem Atlantik. Da unser Wetter vom Jetstream mitbestimmt wird, werden wir in Europa mit mehr Hitzewellen und Starkregen zu kämpfen haben.

Quelle: PIK 2019

## Klimaschutz kennt keine Grenzen

Der Klimawandel macht vor Ländergrenzen nicht halt. Deshalb hat Baden-Württemberg gemeinsam mit Kalifornien 2015 die Under2 Coalition initiiert. Sie repräsentiert Bundesstaaten, Länder, Regionen und Kommunen aus sechs Kontinenten, die sich eine ehrgeizige Klimaschutzpolitik zum gemeinsamen Ziel gesetzt haben. Inzwischen haben mehr als 220 Staaten und Regionen das zugrundeliegende Memorandum of Understanding unterzeichnet. Die Under2 Coalition repräsentiert mehr als 1,3 Milliarden Menschen aus über 40 Nationalstaaten und rund 43 Prozent der Weltwirtschaft auf sechs Kontinenten.

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

### 2015 – Paris

Dem Abkommen von Paris stimmten alle 195 Mitgliedsstaaten der UN zu. Damit verpflichteten sie sich, die Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius zu begrenzen und möglichst 1,5 Grad Celsius zu erreichen. Die Industriestaaten sollen dabei die ärmeren Länder finanziell unterstützen. Das Abkommen trat am 4. November 2016 in Kraft.

### 2017 – Bonn

Ziel der UN-Klimakonferenz war es, ein „Regelbuch“ zu erstellen, das die Zusagen der einzelnen Staaten zum Pariser Klima-Abkommen überprüfbar und vergleichbar macht. Es bleibt aber nicht bei den ehrgeizigen Plänen, die 2015 in Paris verabschiedet wurden. Alle Staaten müssen nachbessern und alle 5 Jahre ihre nationalen Klimaschutzziele verschärfen.

### 2018 – Kattowitz

Nach 3 Jahren Verhandlungen verständigte sich die Staatengemeinschaft auf ein „Regelbuch“. Die Umsetzungsregeln sollen dabei helfen, die Klimaschutzanstrengungen einzelner Länder transparent und vergleichbar zu machen. Eins ist auf dem Weltklimagipfel deutlich geworden: Selbst wenn alle Unterzeichner des Pariser Klimaabkommens ihre Zusagen einhalten, wäre es auf der Erde am Ende des Jahrhunderts durchschnittlich 3 Grad Celsius wärmer als zu Beginn des Industriezeitalters.



## Treibhausgasemissionen ausgewählter EU-Länder

in Millionen Tonnen (des Jahres 2018)

Deutschland

**858,4**  
Tonnen

Frankreich

**444,8**  
Tonnen

Italien

**427,5**  
Tonnen

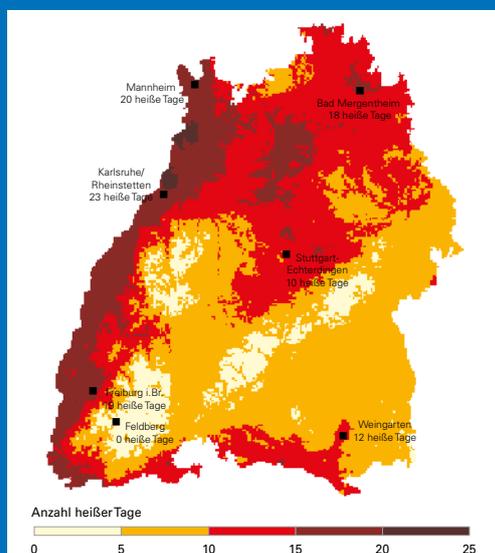
Slowenien

**17,5**  
Tonnen





## Anzahl heißer Tage im Zeitraum 1990 – 2019



Anzahl der heißen Tage (30 Grad Celsius), berechnet nach DWD-Daten

Quelle: LUBW 2020

## Heiße Tage und Tropennächte

Die Klimaaufzeichnungen zeigen: Die Erde erwärmt sich seit dem 19. Jahrhundert konstant. Weltweit um circa 1 Grad Celsius. Die durchschnittliche Jahrestemperatur erhöhte sich in Baden-Württemberg im Zeitraum von 1881 bis 2019 sogar noch stärker, um 1,5 Grad Celsius. Dabei ist es nicht überall gleich heiß. Besonders deutlich sind die klimatischen Veränderungen am Oberrheingraben zu spüren, in der Rhein-Neckar-Region und den Höhenlagen wie dem Schwarzwald. Die Region Oberrhein ist eines der trockensten Gebiete in Baden-Württemberg und eines der wärmsten in Deutschland. In Karlsruhe/Rheinstetten gab es von 1961 bis 1990 durchschnittlich jährlich 12 heiße Tage (Lufttemperatur 30 Grad Celsius oder mehr). Zwischen 1990 und 2019 waren es schon 23 heiße Tage. Die Menschen in Südwestdeutschland haben darüber hinaus häufiger als anderswo mit sogenannten Tropennächten zu kämpfen. Während einer Tropennacht fällt das Thermometer nicht unter 20 Grad Celsius.

Quelle: LUBW Karte des Monats 2020, Umweltbundesamt 2019

## Baden-Württemberg will Klimaschutzland Nummer 1 werden

Baden-Württemberg soll als Klimaschutzland zum internationalen Maßstab werden. So steht es im Erneuerungsvertrag der aktuellen Landesregierung. Das Land strebt an, so schnell wie möglich entlang des 1,5-Grad-Ziels Klimaneutralität mit Netto-Null-Emissionen zu erreichen, spätestens im Jahr 2040. Um diese Herausforderungen zu meistern, sollen alle Kräfte mobilisiert werden: Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft, die ganze Gesellschaft.

## Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg

„Baden-Württemberg hat als eines der ersten Bundesländer überhaupt ein Klimaschutzgesetz auf den Weg gebracht. Das war im Jahr 2013. Im Jahr 2020 wurde eine Erneuerung des Gesetzes beschlossen mit dem Ziel, die Treibhausgasemissionen im Land bis 2030 um mindestens 42 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 zu reduzieren. Im neuen Klimaschutzgesetz ist unter anderem festgelegt, dass auf neugebauten Nichtwohngebäuden, zum Beispiel auf Dächer von Fabriken oder Supermärkten, Photovoltaikanlagen installiert werden müssen. Außerdem werden die 103 größten Städte Baden-Württembergs dazu verpflichtet, künftig ihren Energieverbrauch zu erfassen. So lassen sich Stellen, an denen man Energie sparen kann, leichter identifizieren. Auch Deutschland hat Ziele beschlossen, um Treibhausgase zu reduzieren. 65 Prozent der Treibhausgase sollen bis zum Jahr 2030 eingespart werden.

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020

## So viel CO<sub>2</sub> pro Kopf

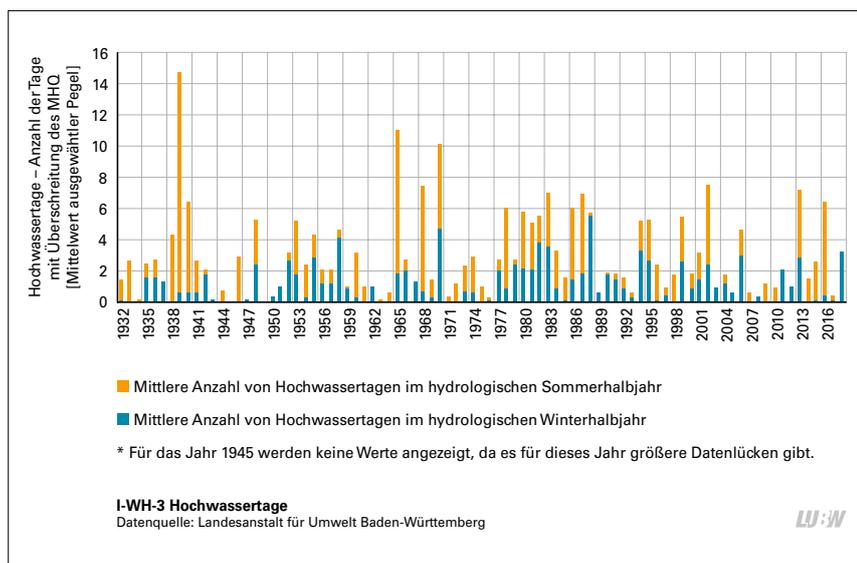
Baden-Württemberg verursacht weniger Treibhausgasemissionen als Gesamtdeutschland. In Baden-Württemberg sind es rund 6,5 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Kopf, in Deutschland 9,2 Tonnen. Wie kommt dieser Unterschied zustande? Treibhausgasemissionen hängen eng mit der Energieerzeugung zusammen. Wenn in Kraftwerken Kohle, Gas und Erdöl verbrannt werden, entsteht dabei sehr viel CO<sub>2</sub>. Baden-Württemberg hat jahrzehntelang den Großteil seines Stroms aus Atomkraftwerken bezogen. Bei dieser Art von Energieerzeugung entsteht wenig CO<sub>2</sub>. Laut Statistischem Landesamt kamen bei der Energieerzeugung (2019) knapp 37 Prozent aus der Kernenergie, knapp 28 Prozent von fossilen Energieträgern (Steinkohle, Erdgas, Erdöl) und 31 Prozent aus erneuerbarer Energie. In Deutschland machte der Anteil fossiler Energieträger im Jahr 2019 etwas mehr als die Hälfte aus. Der Anteil der Kernenergie lag bei 12 Prozent, der Anteil erneuerbarer Energien bei 35 Prozent.

Quelle: Statistisches Landesamt 2020, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit 2020

## Verhagelte Ernten, Stürme, Fluten

Baden-Württemberg ist bereits heute in allen Teilen des Landes stark von Klimaveränderungen betroffen. Im Sommer gibt es lange Trockenperioden, mit negativen Folgen für die Landwirtschaft. Im Winter nehmen die Tage mit starken Niederschlägen zu (mehr als 25 Millimeter pro Tag) – und damit auch die Hochwassergefahr. In den letzten 30 Jahren hat die Häufigkeit und Intensität von Hagelstürmen deutlich zugenommen. Beispielsweise gingen im Juli 2013 auf Reutlingen tennisballgroße Hagelkörner nieder und sorgten für erhebliche Schäden an Häusern und Fahrzeugen. In Freiburg beschädigte Hagelsturm Benedikt im Mai 2015 innerhalb von Minuten 30.000 Autos. Und ein Jahr später verharrten Gewitterfronten tagelang über Deutschland und fluteten Orte wie Braunsbach und Künzelsau, die vorher kein Hochwasser kannten. Alleine der Wintersturm Sabine im Jahr 2019 kostete die Versicherer 675 Millionen Euro.

Quelle: LUBW, Wirksame Klimafaktoren



Quelle: Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg, Stuttgart 2020, S. 95



## Veränderung der Lufttemperatur in Baden-Württemberg

im Vergleich der beiden Perioden 1971–2000 und 2021–2050



Erwärmung Sommerhalbjahr  
**+ 0,8 bis +1,8 Grad Celsius**



Erwärmung Winterhalbjahr  
**+ 0,8 bis +1,7 Grad Celsius**

Quelle: KLIWA: Klimawandel im Süden Deutschlands. Herausforderungen – Anpassungen, Seite 11



## Folgen des Klimawandels für unsere Gesundheit

- mehr Tage mit Hitzestress
- mehr Hitzetote
- neue und mehr Infektionskrankheiten
- neue allergieauslösende Pflanzenarten
- Abnahme der Arbeitsproduktivität bei extremer Hitze

## Unerträgliche Hitze

Klettert das Thermometer über 26 Grad Celsius, gerät der Körper in Hitzestress und ist nicht mehr so leistungsfähig. Vor allem ältere Menschen kommen mit hohen Temperaturen schlechter zurecht. Im Hitzesommer 2003 starben in Baden-Württemberg annähernd 2700, vor allem ältere und pflegebedürftige Menschen, an den Folgen der übermäßigen Hitze. Der heiße Sommer 2018 war für knapp 1700 Hitzetote verantwortlich. Im Projekt KLARA des Landes Baden-Württemberg hat die Wissenschaft anhand von Klimaszenarien errechnet, dass bis 2055 landesweit rund 180 bis 400 zusätzliche hitzebedingte Todesfälle pro Jahr auftreten können. Deshalb wurde ein „Hitze-Frühwarnsystem“ eingerichtet. In 1200 Pflegeeinrichtungen in ganz Baden-Württemberg läuten bei gefährlichen Wetterlagen die Warnsirenen, sodass rechtzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden können.

Quelle: LUBW, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020



## Zecke, Tigermücke & Co.

Mit der Wärme kommen auch besondere „Zeitgenossen“, die die Wärme lieben. Das sind nicht immer harmlose Sonnenanbeter. Zecken, die Borreliose und FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis) übertragen können, finden immer mehr Opfer, auch in höheren Lagen. Tropische Infektionskrankheiten, deren Überträger aus dem Süden stammen, sind ebenfalls auf dem Vormarsch. Bis nach Baden-Württemberg vorgedrungen ist mittlerweile die Sandmücke, Überträgerin der tropischen Parasiteninfektion Leishmaniose. Und auch die Asiatische Tigermücke breitet sich bei uns aus. Sie gilt als Überträgerin des Dengue-, Chikungunya- und Zika-Virus. Erstmals in Baden-Württemberg nachgewiesen wurde sie im Jahr 2014 in Regionen des Oberrheintals. Seit einigen Jahren werden regelmäßig Populationen in Südbaden gefunden. Sogar in Stuttgart wurden 2020 an verschiedenen Stellen Asiatische Tigermücken gemeldet.

Quelle: Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg 2020



## Der Albtraum aller Allergiker

Auch Pflanzen können wandern. Die Beifuß-Ambrosie, deren Samen mit verunreinigtem Vogelfutter ins Land kamen, breitet sich am Oberrhein und im Stuttgarter Raum aus. Wo sie gefunden wird, reißt man sie mit Stumpf und Stiel heraus und verbrennt sie – mit Atemschutzmaske und Handschuhen. Der Grund: Die Pollen sind für Allergiker hoch gefährlich. Das unscheinbare, einjährige Kraut stammt ursprünglich aus Nordamerika und hat inzwischen fast überall in Europa Fuß gefasst. Man kann davon ausgehen, dass sich mit zunehmender Erderwärmung bei uns auch andere allergieauslösende Pflanzen breit machen werden.

Quelle: LUBW





## Ene mene Maus – wer ist raus?

Wenn sich das Klima verändert, ändert sich auch der Lebensraum. Tiere und Pflanzen müssen sich entweder anpassen, auswandern oder sie sterben aus. Durch die erwarteten trockeneren Sommer können Lebensräume mit hohem Wasserbedarf wie Moore und Feuchtwiesen verschwinden und mit ihnen seltene Pflanzen wie Torfmoose und Wollgräser. Ihnen folgen fremde Arten aus dem Süden. So wächst hier und dort im Land schon wilde Hirse, die in Afrika zu den Grundnahrungsmitteln zählt, und Brombeer-Perlmutterfalter flattern über baden-württembergische Wiesen. Dauerhaft angesiedelt hat sich auch die Gelbbindige Furchenbiene, die eigentlich in Marokko und am Bosphorus Blüten bestäubt.

Quelle: LUBW

## Frühe Blütenpracht

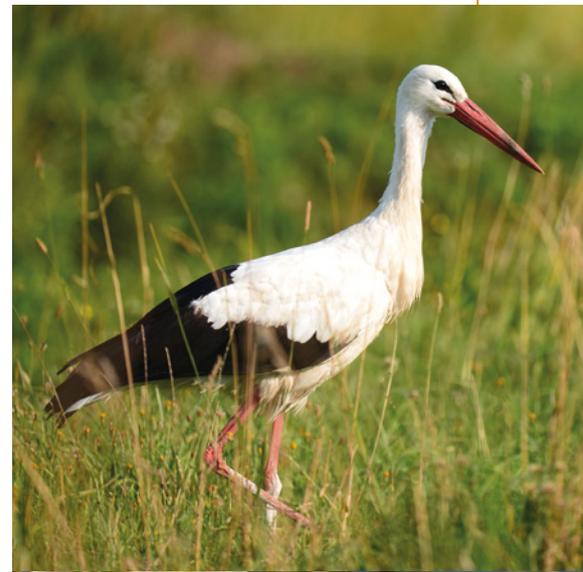
Der Frühling ist da, wenn die Apfelbäume blühen. Die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) beobachtet Jahr für Jahr die blühenden Apfelbäume – im sogenannten „Apfelblütenprojekt Murgtal“. Was sich dort offenbart: Der Frühling hat sich in den vergangenen 25 Jahren in Baden-Württemberg um rund 10 Tage nach vorne verschoben. Über alle Höhenlagen hinweg treibt die Vegetation mittlerweile früher aus. Das mildere Klima beeinflusst auch das Verhalten der Zugvögel. Viele Arten kommen heute 2 Wochen früher aus dem Winterurlaub zurück als noch im Jahr 1970. Auch die Störche vom Oberrhein sind oft eher wieder da, weil sie vermehrt nicht mehr südlich der Sahara überwintern, sondern an Spaniens Südküste ihr Winterquartier aufschlagen. Die ersten Rotstrümpfe werden inzwischen schon Anfang Februar auf ihren wagenradgroßen Horsten auf oberrheinischen Kirchendächern und Storchentürmen gesichtet.

Quelle: LUBW

## Schädlinge machen sich breit

Die Klimazonen wandern durch die Erwärmung nach Norden beziehungsweise in die Höhe – und mit ihnen ihre pflanzlichen und tierischen Bewohner. Letztlich wird die Anpassungsfähigkeit der einzelnen Arten über Gewinner und Verlierer entscheiden. Bei einem Temperaturanstieg von bis zu 1 Grad Celsius gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler davon aus, dass die Artenvielfalt eher zunimmt. Wird es noch wärmer, dürfte die Biodiversität hingegen abnehmen – bei Pflanzen sogar drastisch. Klimaveränderungen sind in der Erdgeschichte nicht ungewöhnlich. In der Regel erfolgen sie jedoch über mehrere Jahrhunderte hinweg und die Tier- und Pflanzenwelt hat genügend Zeit, sich anzupassen. Anders sieht es aber unter der jetzigen, deutlich schnelleren Veränderung des Erdklimas aus.

Quelle: LUBW



## Folgen des Klimawandels für Tiere und Pflanzen

- bei über 1 Grad Celsius Erwärmung sinkt die Artenvielfalt
- etablierte Lebensgemeinschaften werden instabil
- kälteliebende Arten sind bedroht
- Moore trocknen zeitweise aus



## Folgen des Klimawandels für unseren Boden

- Humusanteile sinken
- mehr Erosion bei Starkregen
- Erosion verursacht Eintrag von Nähr- und Schadstoffen in Gewässer und andere Ökosysteme
- Boden kann weniger Kohlenstoff speichern

## Das Klima hat nichts zu lachen

Die Böden sind nach den Ozeanen die größten CO<sub>2</sub>-Speicher der Erde. Sie können je nach Beschaffenheit und Nutzung Treibhausgase einfangen oder an die Atmosphäre abgeben. Forscherinnen und Forscher haben errechnet, dass 1651 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> in der Humusschicht unseres Landes gespeichert sind. Zudem enthält der Boden unter unseren Füßen ein noch 300-mal stärkeres Treibhausgas: Lachgas (N<sub>2</sub>O). Beim Pflügen oder beim Ausheben von Baugruben werden die klimarelevanten Gase freigesetzt. Doch es geht auch andersherum: Durch eine pflegende Bodennutzung lässt sich der Humusgehalt und damit die gespeicherte CO<sub>2</sub>-Menge erhöhen. Bei einer Umstellung auf pfluglose Bodenbearbeitung in Braunerde-Böden wären es pro Hektar 1,3 Tonnen CO<sub>2</sub>. Wird Ackerland in Grünland umgewandelt, sogar 4,9 Tonnen. Die Freisetzung von Lachgas ließe sich durch eine angepasste Stickstoffdüngung verringern.

Quelle: LUBW

## Sonderfall Moor

Der Torf der Moorböden ist besonders kohlenstoffhaltig. Nicht umsonst wurde Torf früher zum Heizen verwendet. Heute wird Moorboden meist trockengelegt, um ihn landwirtschaftlich zu nutzen. Dabei wird der gespeicherte Kohlenstoff als CO<sub>2</sub> freigesetzt. Untersuchungen der Niedermoore im Donauried zeigten, dass zwischen 1951 und 1990 durch Entwässerung und Landwirtschaft pro Jahr rund 7,2 Millimeter Torf abgebaut wurden. Das entspricht einer jährlichen CO<sub>2</sub>-Freisetzung von 24 Tonnen pro Hektar.

Quelle: LUBW

## Besonders erosionsanfällige Regionen

Schätzungen zufolge verringert sich der Humusgehalt unter Wald- und Grünland bei einem Temperaturanstieg von 2 Grad Celsius um 20 Prozent. Erosionsanfällige Regionen, wie der Kraichgau und das mittlere und südöstliche Oberrhein-Tiefland, können bei Starkregen noch mehr nährstoffreichen Oberboden verlieren, was die Leistungsfähigkeit der Böden senkt. In Gewässer eingespülte Nährstoffe können Schaden anrichten.

Quelle: LUBW

## Dürre im Sommer

Auch wenn sich nach den Modellen der Klimaforscher die Menge des jährlichen Niederschlags kaum ändert, gibt es keinen Grund zur Entwarnung. Denn auf das „Wann“ kommt es an. Während in zukünftigen Sommern so mancher Landwirt sorgenvoll zum Himmel blicken wird, weil sich der Regen nicht blicken lässt, bringen die winterlichen Westwetterlagen viel zu viel davon mit. Doch nicht nur Bäuerinnen und Bauern sowie Gartenbesitzerinnen und Gartenbesitzer leiden unter sommerlichen Dürreperioden. Binnenschiffe haben zu wenig Wasser unter dem Kiel, um Waren zu transportieren. Kraftwerke müssen heruntergefahren oder abgeschaltet werden, wenn die Flüsse zu wenig oder zu warmes Wasser führen, um Kühlung zu versprechen. Dazu kommt, dass das wenige Wasser bei hohen Temperaturen schneller verdunstet. Der volkswirtschaftliche Schaden durch die Dürre 2018 lag bei geschätzt hunderten Millionen Euro.

Quelle: Max-Planck-Gesellschaft 2020

## Hochwasser im Winter

Für Flussschwimmer wird die Gefahr, nasse Füße zu bekommen, mit hoher Wahrscheinlichkeit zunehmen. Bis zu 35 Prozent mehr Niederschläge können manche Regionen im Winter – vor allem im Westen des Landes – in Zukunft abbekommen. Und da es wärmer werden soll, kommt das Ganze nicht als Schnee, sondern als Dauerregen herunter. Um die Folgen abschätzen zu können, berechnete man im Projekt KLIWA für alle Flüsse des Landes die Wahrscheinlichkeit für ein Jahrhunderthochwasser. Ergebnis: Die Pegel werden höchstwahrscheinlich steigen.

Quelle: LUBW

## Trinkwasser geht uns nicht aus

Duschen, Wäsche waschen, das Kaffeewasser und die Klospülung – rund 75 Prozent des Trinkwassers entnehmen Menschen in Baden-Württemberg dem Grund- und Quellwasser. Da die Prognosen versprechen, dass der Niederschlag über's Jahr gesehen in etwa gleich bleiben wird, ist auch wenig Änderung bei der Grundwasserneubildung zu erwarten. Die veränderte Verteilung des Niederschlags kann jedoch zu Problemen führen: In längeren sommerlichen Trockenperioden kann an manchen Orten schon mal das Wasser knapp werden.

Quelle: Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg



## Folgen des Klimawandels für unser Wasser

- Schäden durch mehr Hochwasser
- höhere Kosten für den Hochwasserschutz
- Niedrigwasser beeinträchtigt die Binnenschifffahrt
- Wasserknappheit kann zu Kühlwassermangel bei Kern- und konventionellen Kraftwerken führen





## Folgen des Klimawandels für unsere Landwirtschaft

- durch Hitze/Trockenheit Ertragseinbußen bei empfindlichen Kulturen (unter anderem Winterweizen) möglich
- Schädlinge können mehrmals jährlich auftreten, neue Schädlinge sich etablieren
- bessere Bedingungen für bestimmte Pilzkrankheiten

## Schwäbische Artischocken?

Über 45 Prozent der Fläche unseres Landes wird landwirtschaftlich genutzt – mehr als die Hälfte als Ackerland. Der Rest ist Grünland. Ein kleiner Teil davon wird mit Obst-, Gemüse- und Weinanbau bewirtschaftet. Was wo am besten gedeiht, hängt nicht nur vom Boden, sondern auch von der Temperatur und der Wasserverfügbarkeit ab. Während sich der Winterweizen auf den kargen Hochflächen der Schwäbischen Alb wohlfühlt, bevorzugt der Mais die wärmere Rheinebene. Doch mit steigenden Temperaturen könnte Mais durchaus in höheren Lagen und kälteren Regionen angepflanzt werden und dort Winterweizen und Zuckerrüben ersetzen, denen die Hitze weniger behagt. Soja und Sonnenblumen freuen sich ebenfalls über ein wärmeres Klima. Vielleicht wachsen bald Artischocken auf baden-württembergischen Äckern?

Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2018

## CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O und so weiter

Wer in Biologie gut aufgepasst hat, weiß, dass Pflanzen zur Fotosynthese auch CO<sub>2</sub> brauchen. Müsste es dann nicht eigentlich bessere Ernten geben, wenn der CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft ständig steigt? So einfach ist es leider nicht. Zwar wird tatsächlich mehr Biomasse gebildet, aber die Qualität mancher Feldfrüchte leidet, da der Eiweißgehalt geringer ist. Brotteig geht nicht mehr so schön auf, da der Nährwert von Weizen sinkt. Die Landwirtinnen und Landwirte werden ihre Anbaumethoden auf den Klimawandel einstellen müssen. Qualitätseinbußen sind möglich.

Quelle: IPCC 2020

## Wärmeliebende Übeltäter

Die Feinde der Obstbauern am Bodensee sind klein und finden Wärme gut. Der Apfelwickler, dessen Larven sich an den Früchten laben, kann bei anhaltend hohen Temperaturen eine zweite oder gar dritte Larvengeneration pro Sommer entwickeln. Pilze wie der Apfelschorf, der mit hässlichen braunen Flecken die Früchte verunstaltet, können in einem feuchtwarmen Frühling am meisten Unheil anrichten. Die Weinbäuerinnen und Weinbauern haben einen anderen Feind: die Kirschessigfliege. Sie stammt aus Asien und macht sich hier seit Anfang der Jahrtausendwende breit. Insgesamt wird sich die Landwirtschaft auf einen höheren Aufwand und höhere Kosten für den Pflanzenschutz einstellen müssen. Besonders hart kann es die Biobauern treffen, die auf chemische Hilfsmittel verzichten.

Quelle: LUBW





## Folgen des Klimawandels für unsere Wälder

- trockene Sommer schädigen Bäume
- Blatt- und Nadelverluste bei Fichte und Buche
- Fichte weicht in höhere Lagen zurück
- gebietsweise Zunahme der Waldbrandgefahr

## Holzlieferant und Kohlenstoffspeicher

Nicht nur der tropische Regenwald, von dem immer die Rede ist, sondern auch unsere heimischen Wälder sind wichtig für das Klima. Sie binden CO<sub>2</sub>, indem sie Unmengen von Kohlenstoff in ihrem Holz speichern. Doch durch die Erderwärmung sind diese wichtigen Kohlenstoffspeicher in Gefahr. Laut Waldzustandsbericht 2020 stehen die Bäume unter immensum Trockenstress, da die Waldböden tiefgründig ausgetrocknet sind. Fast die Hälfte der Waldfläche im Land ist deutlich geschädigt (46 Prozent).

Quelle: LUBW 2020

## Der Wald leidet

Bäume reagieren gestresst, wenn es heiß und trocken und das Wasser knapp ist: Laubbäume werfen die Blätter, Nadelbäume ihre Nadeln ab. Die Jahre 2018 bis 2020 waren überdurchschnittlich trocken und warm. Fichten, Kiefern, Eschen und Buchen geht es in Baden-Württemberg Jahr für Jahr schlechter. Unsere Wälder werden sich verändern. Wegen der veränderten Klimabedingungen wird sich unsere häufigste Baumart, die Fichte, in tiefen und trockenen Regionen unterhalb von 800 Metern langfristig nicht behaupten können. Die Forstwissenschaft befürchtet, dass die Anpassungsfähigkeit unserer Wälder bei einer Erwärmung um 3 Grad Celsius ein Ende hat. Dürreresistente Douglasien könnten die schwächelnden Fichten ersetzen. Auch Weißtannen, Linden, Esskastanien und Roteichen sind anpassungsfähiger und könnten sich durchzusetzen.

Quelle: Waldzustandsbericht 2020, LUBW

## Borkenkäfer Massenbefall

Die Hitze und Trockenheit der letzten Jahre setzen den Wäldern zu. Hinzu kommen Borkenkäfer, die sich immer stärker durch den Wald knabbern. Abgeknickte Bäume bieten den Schadinsekten dafür beste Bedingungen. Borkenkäfer bohren sich durch die Rinde eines Baumes und legen dort Brutgänge für ihre Nachkommen an. Die Brutgänge stören die Versorgung der Bäume und schwächen sie bis hin zu deren Absterben. Unter günstigen Bedingungen können sich Borkenkäfer sprunghaft vermehren. So wie es in den letzten Jahren der Fall gewesen ist. Die meisten Borkenkäferarten lassen sich nur in kränkelnden oder absterbenden Bäumen nieder. Laut Waldzustandsbericht 2020 ist ein Ende der Borkenkäfer-Massenvermehrung in Baden-Württemberg nicht in Sicht.

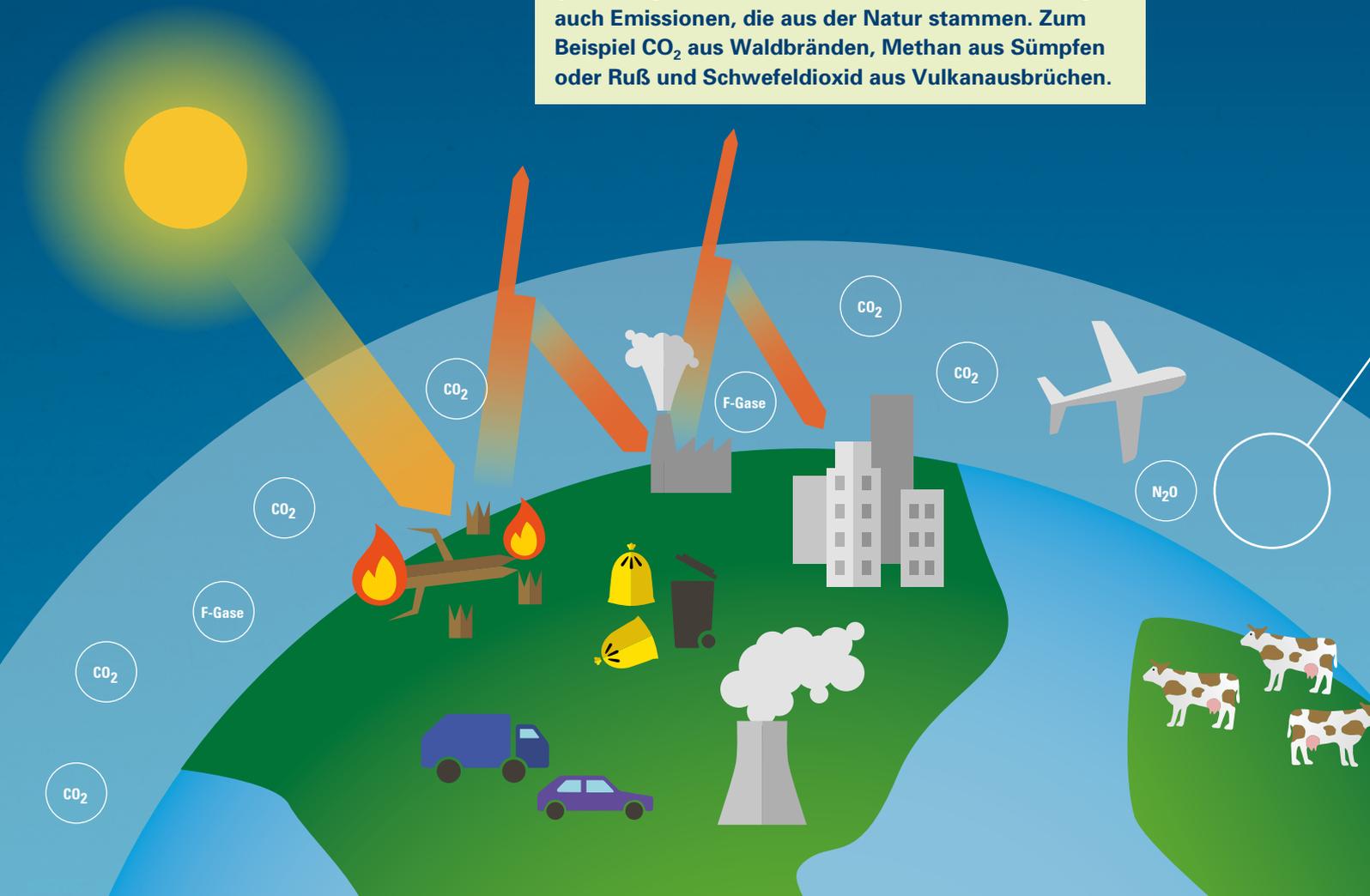
Quelle: Waldzustandsbericht 2020, Forst BW

## Wichtige Fakten zum Treibhauseffekt und zu Emissionen

Treibhausgase waren schon immer in der Atmosphäre und haben unseren Planeten umgeben. Dabei wirken sie wie das Glas eines Gewächshauses. Das Licht der Sonne durchdringt die Atmosphäre und heizt die Erdoberfläche auf. Durch die Treibhausgase kann die langwellige Wärmestrahlung der Erde nicht vollständig ins Weltall entweichen. Die Wärme sammelt sich in der Atmosphäre. Ohne sie würde die Durchschnittstemperatur auf der Erde nicht 15 Grad Celsius, sondern lebensfeindliche minus 18 Grad Celsius betragen. Durch die Verbrennung von Kohle, Öl und Gas, durch Waldbrände oder die Landwirtschaft haben wir heute jedoch viel zu viele Treibhausgase in der Atmosphäre. Die Treibhausgase sind wie eine unsichtbare Schranke. Die Wärme staut sich in der Atmosphäre. Das ist der sogenannte von Menschen verursachte Treibhauseffekt, auch „anthropogener“ Treibhauseffekt genannt.

### Was sind Emissionen?

Der Begriff Emission stammt vom lateinischen „emittere“ und bedeutet aussenden. Emissionen in Bezug auf Luft und Klima bezeichnen Teilchen oder Stoffe, die in die Atmosphäre freigesetzt werden. Verursacher von Emissionen werden als Emittenten bezeichnet. Dazu gehören der Verkehr oder Kraftwerke, die Energie erzeugen, Fabriken und die Landwirtschaft. Es gibt auch Emissionen, die aus der Natur stammen. Zum Beispiel  $\text{CO}_2$  aus Waldbränden, Methan aus Sümpfen oder Ruß und Schwefeldioxid aus Vulkanausbrüchen.



**CO<sub>2</sub> Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)**

Aufgrund seiner hohen Konzentration in unserer Atmosphäre ist Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) nach Wasserdampf das wichtigste Klimagas. Die globale Konzentration von Kohlendioxid ist seit Beginn der Industrialisierung um gut 44 Prozent gestiegen. Demgegenüber war die Kohlendioxid-Konzentration in den vorangegangenen 10000 Jahren annähernd konstant. CO<sub>2</sub> kommt von Natur aus in der Luft vor. CO<sub>2</sub> baut sich nicht in der Atmosphäre ab, es kann aber auf der Erde gebunden werden. Bäume, Meere und der Boden speichern es, geben es aber irgendwann wieder frei. CO<sub>2</sub> hatte mit fast 88 Prozent den größten Anteil an den Emissionen in Deutschland (2019). Wir Menschen sind für den Anstieg des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes verantwortlich – insbesondere durch die Verbrennung von Erdöl, Kohle und Erdgas. CO<sub>2</sub> bleibt etwa 1000 Jahre in der Atmosphäre.

**F-Gase F-Gase**

Fluorierte Treibhausgase (F-Gase) werden zum größten Teil als Kältemittel oder als Treibgas, zum Beispiel in Spraydosen, eingesetzt. Sie kommen in der Natur gar nicht vor. Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW) wurden 1995 verboten, weil diese die Ozonschicht schädigen. Doch die Hersteller nutzen eine Reihe anderer Fluorverbindungen, obwohl diese auch eine sehr starke Treibhausgaswirkung haben. F-Gase haben mit 1,7 Prozent den kleinsten Anteil an den Treibhausgasemissionen in Deutschland (im Jahr 2019). Sie bleiben bis zu 3200 Jahre in der Atmosphäre.

**N<sub>2</sub>O Lachgas (N<sub>2</sub>O)**

Lachgas (N<sub>2</sub>O) ist fast 300-mal so klimaschädlicher wie CO<sub>2</sub>. Fast 80 Prozent der Lachgas-Emissionen stammen aus der Landwirtschaft. Lachgas entsteht beim Einsatz von Stickstoffdüngern auf Feldern. Auch Ausdünstungen von Gülle und Misthaufen verursachen große Mengen Lachgas. Sein Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen in Deutschland liegt bei 4,3 Prozent (im Jahr 2019). Lachgas bleibt rund 120 Jahren in der Atmosphäre.

**CH<sub>4</sub> Methan (CH<sub>4</sub>)**

Methan (CH<sub>4</sub>) ist etwa 25-mal klimaschädlicher als CO<sub>2</sub>. Die Landwirtschaft hat den größten Anteil am Methanausstoß mit 62 Prozent. Wenn Wiederkäuer Futter oder Gras verdauen, produzieren sie Methan. Der Methan-Anteil an den Emissionen in Deutschland liegt bei 6 Prozent (im Jahr 2019). Methan verbleibt etwa 12 Jahre in der Atmosphäre, erwärmt diese aber sehr stark.

**Was sind CO<sub>2</sub>-Äquivalente?**

Neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) gibt es noch andere Treibhausgase, die in geringeren Mengen in der Atmosphäre sind. Gleichzeitig wirken sie aber viel stärker als CO<sub>2</sub>. Man berechnet CO<sub>2</sub>-Äquivalente, um die Wirkung der unterschiedlichen Treibhausgase miteinander vergleichen zu können. Mithilfe von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten kann man darstellen, wie viel eines Treibhausgases über eine bestimmte Zeitspanne hinweg im Vergleich zu CO<sub>2</sub> zum Treibhauseffekt beiträgt.

N<sub>2</sub>OCH<sub>4</sub>CH<sub>4</sub>CO<sub>2</sub>



## Folgen des Klimawandels für den Tourismus im Land

- weniger Schnee auch in den Höhenlagen
- Gefahr zunehmender Schäden an touristischer Infrastruktur
- Gefahr von Umsatzrückgängen einzelner Tourismusbetriebe



## Sonnige Aussichten im Sommer

In Baden-Württemberg lässt es sich gut Urlaub machen. Über 57 Millionen Übernachtungen wurden im Jahr 2019 gezählt: Im Frühling lockt der Donauradweg, im Sommer geht's zum Schwimmen an den Bodensee und im Herbst zum Wandern auf die Schwäbische Alb. Im Winter schließlich brettern die Touristen die Schwarzwaldhänge herunter. Über 390000 Menschen arbeiten im Tourismussektor und erwirtschaften jährlich Umsätze in Milliardenhöhe. Forscherinnen und Forscher haben im Auftrag des Landes Baden-Württemberg überprüft, wann sich die Wasserratten in den Bädern rund um den Bodensee tummeln. Die meisten Eintrittskarten werden an Tagen verkauft, an denen die Sonne mehr als 9 Stunden lang scheint und das Thermometer mindestens 23 Grad Celsius erreicht. Wegen des Klimawandels wird es zukünftig noch mehr dieser Traum-Badetage geben. Auch Wander- und Radausflügler schätzen die Sonne und fürchten den Regen. Kündigt sich ein schöner Sommertag an, fahren weitaus mehr Tagesausflügler in den Schwarzwald, um dort zu wandern. Auch ihnen verheißen die Prognosen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Gutes. Kurzum: Urlaubsregionen wie Bodensee oder Schwarzwald werden von mehr Sonnenstunden profitieren.

Quelle: LUBW, Staatsministerium Baden-Württemberg 2020,  
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg 2020

## Trübe Prognosen im Winter

Ski- und Snowboardfahrer dagegen sehen weniger rosigen Zeiten entgegen. Auch in Zukunft werden es eher Westwetterlagen als arktische Kältehochs sein, die unser Winterwetter bestimmen. Die Meeresluft bringt zwar viel Feuchtigkeit mit sich, sie fällt aber durch die milderen Temperaturen als Regen und nicht als Schnee auf die Piste. Da nützt auch die beste Schneekanone nichts. Allenfalls die Gipfellagen werden noch gepudert. Den Prognosen nach geht in den Jahren 2020 bis 2030 die Zahl der Schneetage in mittleren und tiefen Lagen erheblich zurück. Die Forschung rechnet sogar mit einem Rückgang von bis zu 20 Prozent. Es wird aber noch beunruhigender: Für die Jahre 2041 bis 2050 prognostizieren sie 25 bis 44 Prozent weniger Schneetage für die Gipfellagen des Schwarzwalds. In den tieferen Lagen sogar ein Minus von bis zu 65 Prozent, jeweils im Vergleich zum Zeitraum zwischen 1994 und 2003. Mit der Schneesicherheit im Schwarzwald und auf der Alb ist es in Zukunft also nicht mehr weit her.

Quelle: LUBW

## Tun ist billiger als Nichtstun

Ein von der britischen Regierung im Jahr 2006 beauftragter Forschungsbericht kommt zu dem Schluss, dass bis zum Jahr 2100 rund 20 Prozent der weltweiten Wirtschaftsleistung nötig wären, um die Schäden aufzufangen, die eine globale Erwärmung um 4,5 Grad Celsius nach sich zieht. Billiger wäre es, es gar nicht erst so weit kommen zu lassen und in CO<sub>2</sub>-Sparmaßnahmen zu investieren. Dafür müssten weltweit rund 1 Prozent der jährlichen Wirtschaftsleistung ausgegeben werden.

Quelle: Stern Review 2006

## Folgen für Transport und Produktion

Wetterextreme wie Hitze, Stürme oder Hochwasser bergen für die Wirtschaft in Baden-Württemberg erhebliche Risiken. Sie können den Transport von Rohstoffen und die Herstellung von Produkten beeinträchtigen, zum Beispiel wenn Transportwege blockiert sind und dadurch Produktionsprozesse zum Erliegen kommen. Oder Betriebsanlagen und Verkaufsstätten werden aufgrund von Wetterextremen beschädigt oder zerstört. In der globalisierten Wirtschaft haben selbst Extremereignisse in weit entfernten Regionen der Welt Folgen für die Unternehmen des Landes. Letztlich bekommt es der Kunde zu spüren, wenn plötzlich keine Waren mehr geliefert werden oder im Regal liegen.

Quelle: Monitoringbericht 2020 zur Anpassungsstrategie an den Klimawandel in Baden-Württemberg, LUBW

## Die Kosten steigen

Versicherungen müssen immer mehr aufwenden, um Verluste durch Stürme, Hagelschlag, Hochwasser und Dürreperioden abzudecken. Das verheerende Hochwasser im Jahr 2013 richtete Schäden in Milliardenhöhe an. Es war nach Angaben der Münchener Rück, der weltgrößten Rückversicherung, eine der teuersten Naturkatastrophen der deutschen Geschichte. Drei Jahre zuvor wütete Wintersturm Xynthia über Europa. Dabei sind abgedeckte Häuser, weggespülte Straßen oder verdorrte Ernten nur ein Aspekt. Hinzu kommen die enormen Schäden, für die keine Versicherung aufkommt: Krankheiten und Todesfälle, Produktionsausfälle, Schäden an der Natur, Verlust der Artenvielfalt.

Quelle: Münchener Rück 2013, DIW



## Folgen des Klimawandels für unsere Wirtschaft

- Klimaschäden verursachen Milliarden Kosten
- Arbeitsproduktivität sinkt bei Hitze
- Versicherungsprämien steigen



## Erneuerbare Wärmeerzeugung

Der Wärmesektor zählt zu den schlafenden Riesen der Energiewende. Fossile Energieträger trugen 2020 noch zu 79 Prozent zur Wärmeversorgung bei; der Anteil erneuerbarer Energien belief sich dagegen auf 21 Prozent. In den kommenden Jahren ist ein massiver Ausbau erneuerbarer Energieträger wie Geothermie und Umweltwärme, Solarthermie und Biomasse notwendig.

Quelle: Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept (IEKK)

## Private Haushalte können viel tun

Für ein Viertel des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes in Baden-Württemberg sind die privaten Haushalte verantwortlich. Mehr als die Hälfte davon entsteht beim Heizen von Gebäuden, deshalb kann man dort mit Wärmeschutzmaßnahmen und modernen Heizsystemen am effektivsten ansetzen. Im Jahr 2015 wurde das Erneuerbare-Wärme-Gesetz (EWärmeG) verabschiedet. Jeder, der seine Heizungsanlage austauscht, muss seit Juli 2015 mit mindestens 15 Prozent Ökowärme heizen, zum Beispiel mit Sonnenkollektoren, Holzpelletöfen, mit Erdwärme oder Wärmepumpen. Auch durch eine gute Dämmung kann man viel CO<sub>2</sub> einsparen.

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020

## Landesverwaltung will Vorbild sein

Mit dem Konzept einer klimaneutralen Landesverwaltung und dessen Umsetzung leistet die Landesregierung einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Sie wird so ihrer Vorbildfunktion gerecht – insbesondere gegenüber Landkreisen, Städten und Gemeinden sowie anderen öffentlichen und nichtöffentlichen Einrichtungen wie auch gegenüber Bürgerinnen und Bürgern.

## Kommunen engagieren sich

Der sogenannte Klimaschutzpakt des Landes Baden-Württemberg dient der Umsetzung des Klimaschutzgesetzes auf kommunaler Ebene. Der Klimaschutzpakt wurde für die Jahre 2016/2017 vereinbart und anschließend fortgeschrieben. Für die dritte Runde 2020/2021 haben die Landesregierung und die kommunalen Landesverbände neue Fördermöglichkeiten vereinbart. Gemeinden, Städte und Landkreise können dem Klimaschutzpakt beitreten und deutlich machen, dass sie beim Klimaschutz aktiv sind. Bislang sind über 400 Kommunen dem Klimaschutzpakt in Baden-Württemberg beigetreten.

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020

## Städte rufen den Klimanotstand aus

Im Mai 2019 rief Konstanz als erste deutsche Stadt überhaupt den „Klimanotstand“ aus. Seither strebt die Stadt CO<sub>2</sub>-Neutralität an und der Klimaschutz findet Berücksichtigung in sämtlichen politischen Beschlüssen. Fast 80 Kommunen nahmen sich die Initiative zum Vorbild. In Baden-Württemberg zählen dazu unter anderem Radolfzell, Heidelberg oder Karlsruhe.

Quelle: Umweltbundesamt 2020, Liste der Klimanotstand-Gemeinden auf Wikipedia 2020

## Unternehmen machen Klimaschutz

Als eine der europaweit führenden Wirtschaftsregionen will Baden-Württemberg beim Klimaschutz eine Vorreiterrolle einnehmen. Seit Oktober 2020 gibt es das Klimabündnis Baden-Württemberg. Dabei unterzeichnen klima-engagierte Unternehmen und das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg Klimaschutzvereinbarungen. In der Klimavereinbarung werden konkrete Maßnahmen festgelegt, wie die unternehmerischen Klimasziele erreicht werden sollen. Ein wesentliches Ziel ist die Klimaneutralität der Unternehmen bis zum Jahr 2030.

Quelle: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2020

## Bündnis für Klimagerechtigkeit

Die vier großen Kirchen in Baden-Württemberg haben 2017 das „Bündnis für Klimagerechtigkeit“ ins Leben gerufen. Die Evangelischen Landeskirchen in Baden und Württemberg, die Diözese Rottenburg-Stuttgart sowie die Erzdiözese Freiburg wollen das Handeln der Kirchen für den Klimaschutz im jeweils eigenen konfessionellen Umfeld verstärken, kooperative Projekte lokal und global umsetzen sowie in Politik und Gesellschaft gemeinsame Positionen geltend machen.

## Landesstiftung fördert Projekte

Am 1. Januar 2021 wurde die Klimaschutzstiftung Baden-Württemberg eingerichtet. Sie hat ein Grundkapital von rund 50 Millionen Euro und ist bei der Baden-Württemberg Stiftung angesiedelt. Die Stiftung fördert mit der Verzinsung ihres Grundkapitals die Forschung und Entwicklung sowie Bildungsprojekte im Bereich Klimaschutz.

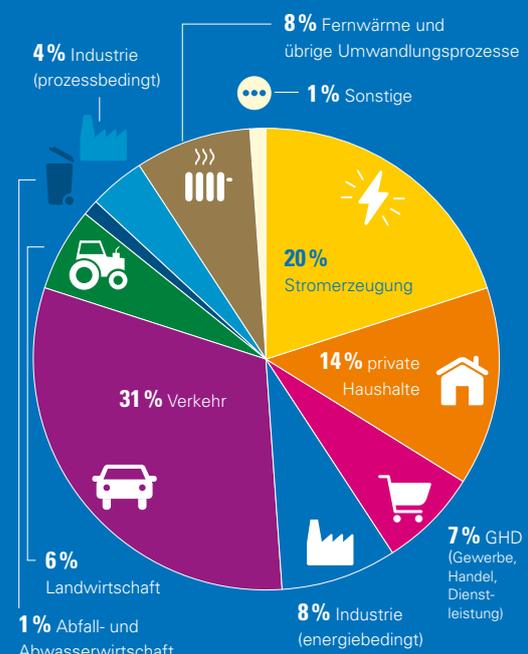
Quelle: Baden-Württemberg Stiftung 2020

## Mit kleinen Taten zum Klimahelden

Ende 2019 startete die AOK Baden-Württemberg die Klimachallenge „Bäum Dich auf!“. Durch die Teilnahme an der Challenge mit insgesamt 16 Alltagshandlungen konnten bis Ende 2020 über 180 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden. Dafür pflanzte die AOK bereits über 5.000 Bäume. Die Klimachallenge ist immer noch aktiv. Je mehr CO<sub>2</sub> eingespart wird, desto mehr Bäume werden gepflanzt. Mitmachen lohnt sich. Weitere Informationen unter ([aok.de/bw/challenge](http://aok.de/bw/challenge)).



## Treibhausgasemissionen 2018 in Baden-Württemberg



Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2020



## CO<sub>2</sub>-Spartabelle

Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Ersparnis pro Jahr
Wechsel zu Ökostrom	710 kg
Raumtemperatur um 1 °C senken	350 kg
Statt 10 Minuten nur 5 Minuten duschen	279 kg
Nachts die Rolläden schließen	50 kg
Bei 30 °C statt bei 40 °C waschen	7,9 kg
Kühlschrank auf Stufe 1 bis 2 stellen	6,4 kg
<b>SUMME</b>	<b>1403,3 kg</b>

Quellen: Verbraucherzentrale, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Öko-Institut, EcoTopTen, Forum Waschen, Umweltbundesamt, Klimabooklet von myclimate (Seite 39), co2online, CO<sub>2</sub>-Rechner Umweltbundesamt, NABU

## Heizung ´runterdrehen

Je nach Lebensstil kann unser persönlicher CO<sub>2</sub>-Ausstoß sehr unterschiedlich ausfallen. Die wichtigsten Stellschrauben liegen im Bereich Mobilität, Ernährung und Wohnen. Beim Wohnen verursachen die Warmwasser-Erzeugung, der Stromverbrauch und das Heizen viel CO<sub>2</sub>. Fast zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wohnen entstehen beim Heizen. Zwar ist der Energiebedarf pro Quadratmeter in den letzten 20 Jahren gesunken, der Gesamtverbrauch jedoch nicht. Der Grund: Der Flächenanspruch auf Wohnraum pro Kopf hat sich vergrößert. Das bedeutet, dass immer weniger Menschen in immer größeren Wohnungen oder Häusern leben. Ganz einfach CO<sub>2</sub> sparen lässt sich, indem man die Raumwärme reduziert. 1 Grad Celsius weniger Raumtemperatur spart bis zu 6 Prozent der Energie. Das klingt wenig, ist aber sehr viel (siehe CO<sub>2</sub>-Spartabelle links). Im Wohnzimmer reicht eine Temperatur von 20, in der Küche 18 Grad Celsius. Nachts oder tagsüber, wenn man einige Stunden lang nicht da ist, genügen 18 Grad Celsius. Gesund schläft man bei 17 bis 18 Grad Celsius. Mit programmierbaren Thermostaten kann man etwa 10 Prozent Energie einsparen. Damit in kalten Nächten nicht so viel Wärme nach draußen gelangt, bringt es viel, nachts die Rolläden zu schließen. Auch zugezogene Vorhänge sind gute Wärmepolster und schützen vor kalter Luft. So werden die Fenster von innen zusätzlich isoliert und die Wärme bleibt in der Wohnung.

Quelle: Umweltbundesamt 2020, Klimabooklet von myclimate, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Strom sparen = CO<sub>2</sub> sparen

Auf Platz zwei mit einem Anteil von gut 14 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wohnen landet der Betrieb von elektrischen Geräten. Dazu zählen Laptops, Spielekonsolen, Tablets, Fernseher, Waschmaschinen, Wäschetrockner und andere Haushalts- oder Kleingeräte. Beim Waschen lässt sich beispielsweise Energie sparen, indem man das ECO-Programm verwendet. Es dauert zwar länger, verbraucht aber bei gleicher Temperatur weniger Energie. Wichtig ist auch eine voll beladene Waschmaschine. In der Trommel sollte nicht mehr als eine Handbreit Luft sein. Wer mit hohen Temperaturen und teilbeladen wäscht, verbraucht doppelt so viel Energie. Die Warmwasser-Erzeugung macht weitere 13 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Wohnen aus. Deswegen: Beim Einseifen unter der Dusche ab sofort immer das Wasser ausschalten.

Quelle: Umweltbundesamt 2020, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Leitung frei für grünen Strom

Nicht nur beim Strom sparen selbst, sondern auch durch die Art der Stromerzeugung können wir enorme Mengen Treibhausgase vermeiden. Wenn in Kraftwerken Kohle, Erdöl oder Gas verbrannt werden, setzt das sehr viel CO<sub>2</sub> frei. Deswegen ist es wichtig, zu Hause auf grünen Strom umzusteigen. Grüner Strom oder auch sogenannter Ökostrom nutzt erneuerbare Energien. Dazu zählen Wasserkraft, Biomasse, Erdwärme, Wind- und Sonnenenergie. Wer grünen Strom nutzt, verbessert damit seine Klimabilanz ganz erheblich (siehe CO<sub>2</sub>-Spartabelle links).

Quelle: CO<sub>2</sub>-Rechner Umweltbundesamt, NABU, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020



## Problem Fleischkonsum

Die Ernährung ist verantwortlich für rund 15 Prozent unseres durchschnittlichen Pro-Kopf-CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Eine besonders schlechte Klimabilanz hat Fleisch, vor allem das Fleisch von Wiederkäuern. Beispiel Rindfleisch: 1 Kilogramm Rindfleisch verursacht 25 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Für die gleiche Menge CO<sub>2</sub> können wir 50 Kilogramm Gemüse essen. Die Rechnung ist einfach: Je weniger Fleisch, desto besser. Sich vegan zu ernähren, spart 37 Prozent Emissionen, eine vegetarische Ernährungsweise 26 Prozent. Wer statt dem durchschnittlichen 1 Kilogramm Fleisch pro Woche „nur“ 300 bis 600 Gramm isst, emittiert laut Öko-Institut 12 Prozent weniger Treibhausgase. Fakt ist: Aus ernährungsphysiologischer und ökologischer Sicht essen wir viel zu oft Steak, Burger und Wurst. Die unfassbare Summe von 1,6 Milliarden Rindern auf der Erde verursachen 37 Prozent des jährlichen Methanausstoßes, und Stickstoffemissionen aus der Tierhaltung belasten in Form von Gülle die Böden und Gewässer.

Quelle: Umweltbundesamt 2020, WWF 2020, Öko-Institut 2020, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Käse und Butter in Maßen

In unserer Ernährung gehen auf das Konto der Milchprodukte etwa ein Drittel der klimaschädlichen Treibhausgasemissionen: Je fetter, desto klimaschädlicher. So verursacht Bergkäse beispielsweise mehr CO<sub>2</sub> als Frischkäse. Bei den Milchprodukten auf Platz eins ist die Butter. Um 1 Kilogramm Butter herzustellen, landen 22,3 Kilogramm CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre. Zum Vergleich: 1 Kilogramm Margarine, die aus Pflanzenölen industriell hergestellt wird, verursacht lediglich 1,3 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Margarine mit Palmöl sollte man allerdings meiden, denn für die Produktion von Palmöl werden in den meisten Fällen riesige Flächen Regenwald abgeholzt.

Quelle: GEMIS 4.9, Öko-Institut, BLE, BMEL, WWF-Studie „Das große Fressen“, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Regional, saisonal, nicht egal

Wir sind es gewohnt, dass es im Supermarkt das ganze Jahr über Beeren oder frische Kräuter zu kaufen gibt. Doch vieles davon hat außerhalb der regionalen Erntezeit einen langen Weg hinter sich. Flug-Brombeeren aus Chile, die im Winter und Frühling nach Deutschland importiert werden, verursachen beispielsweise 95-mal so viel CO<sub>2</sub> wie heimische Brombeeren. Lebensmittel mit dem Flugzeug zu befördern, ist mit Abstand die klimaschädlichste Transportweise\*. Es fallen bis zu 90-mal mehr Treibhausgase an als über den Seeweg und rund 15-mal mehr als beim Transport mit dem Lastwagen.

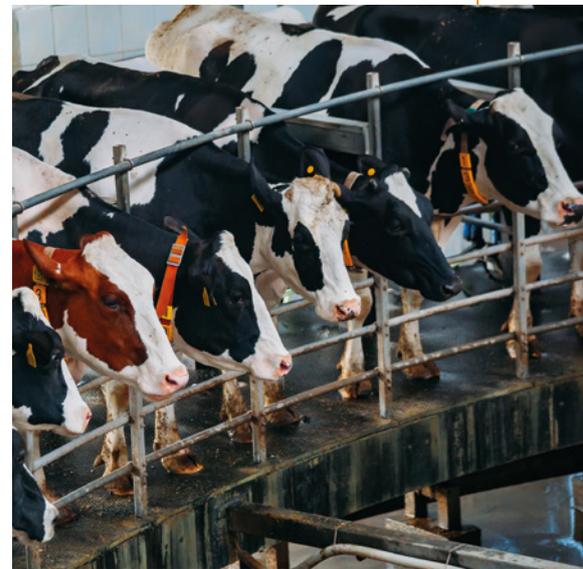
\*Jeweils pro Tonne Lebensmittel und Kilometer.

Quelle: ESU 2020, Verbraucherzentrale, Saisonkalender der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Faktor Lebensmittelverschwendung

Allein in Deutschland landen pro Person und Jahr 75 Kilogramm Lebensmittel im Müll. Insgesamt sind das fast 12 Millionen Tonnen Nahrungsmittel, die entsorgt werden. Dies entspricht der Menge von 48 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>.

Quelle: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft – Kampagne „Zu gut für die Tonne“



## Was kommt per Luftfracht?



Typische Luftfrachtgüter sind empfindliche Früchte und Gemüsearten aus dem außereuropäischen Ausland, wie zum Beispiel:

Lebensmittel	Herkunft
Bohnen	Kenia, Ägypten, Lateinamerika oder Thailand
Spargel	Peru oder Thailand
Schnittkräuter	Asien, Kenia, Äthiopien, Marokko oder Israel
Erdbeeren	Ägypten, Israel und Südafrika
Trauben	Südafrika und Chile
Brombeeren	Mexiko oder Chile

Quelle: Saisonkalender der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020



## Be aware – wear Future Fashion!

Unter dem Dach von Future Fashion finden landesweit zahlreiche Aktionen wie Kleidertauschpartys, „Future Fashion on tour“-Stadtrundgänge, Wettbewerbe und vieles mehr statt. Das Projekt macht auf die sozialen und ökologischen Ungerechtigkeiten entlang der weltweiten Wertschöpfungskette der Textilproduktion aufmerksam und stellt nachhaltige Lösungskonzepte vor. Aktuelle Informationen und Veranstaltungen findet man auf

[www.futurefashion.de](http://www.futurefashion.de) und auf Instagram. Alle Interessierten sind herzlich willkommen mitzumachen!

Die Stiftung Entwicklungs-Zusammenarbeit Baden-Württemberg (SEZ) ([www.sez.de](http://www.sez.de)) ist Initiatorin und Trägerin von Future Fashion.

## Konsum ohne Ende

Unser Konsumverhalten, also wie viel und was wir kaufen, beeinflusst unseren persönlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Waren werden häufig in fernen Ländern hergestellt. Dort ist die Produktion meist kostengünstiger als bei uns. Vieles von dem, was wir spontan shoppen, entsorgen wir zu schnell, weil wir wieder Neues kaufen. Dieser Teufelskreis beansprucht weltweit natürliche Ressourcen und belastet die Umwelt. Ressourcen sind Rohstoffe, wie beispielsweise Bodenschätze (Erdöl oder Metalle), Wasser und Pflanzen. Irgendwann werden unsere natürlichen Ressourcen aber aufgebraucht sein.

Quelle: Umweltbundesamt 2020

## Beispiel Kleidung

Jede und jeder von uns kauft im Schnitt rund 60 neue Kleidungsstücke pro Jahr. Vieles davon ziehen wir selten an oder werfen es ungetragen weg. Und zahlreiche Kleidungsstücke haben bereits eine lange Reise hinter sich. Am Beispiel eines T-Shirts wird dies deutlich: Aus den USA stammt die Baumwolle für unser T-Shirt. Baumwolle wächst dort meist auf riesigen Feldern, die intensiv gedüngt und bewässert werden. Pro T-Shirt werden 1,5 Kilogramm Saat-Baumwolle und 15.000 Liter Wasser benötigt. Die Produktion von herkömmlicher Baumwolle verursacht 18 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Kilo Rohmaterial, ökologisch angebaute nur 9,8 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Die amerikanische Rohbaumwolle wird oftmals nach China verschifft und dort in großen Textilfabriken versponnen, gebleicht und gefärbt. Zum Nähen geht's dann in ein Billiglohnland, wo Näherinnen und Näher unter schlechten Bedingungen im Akkord arbeiten. In Bangladesh reicht der Lohn von 85 Euro im Monat häufig nicht aus, um Essen, den Schulbesuch der Kinder, ärztliche Versorgung und die Miete zu bezahlen. Bevor unser T-Shirt im Laden landet, hat es häufig schon 30.000 Kilometer hinter sich gebracht. Über die Hälfte des Verkaufspreises streicht der Handel ein. Der Lohnanteil für die Näherinnen liegt bei gerade einmal 0,6 Prozent. Nachhaltige Kleider-Label machen sichtbar, wenn den Produzierenden faire Löhne gezahlt werden. Lokal hergestellte Kleidung spart zudem Transportkosten und damit Treibhausgasemissionen.

Quelle: BMZ „Arbeitsbedingungen in der globalisierten Textilwirtschaft“ 2020, Klimabooklet von myclimate, Textile Exchange, Fair Fashion Guide

## Beispiel Online-Shopping

Der Online-Handel boomt weltweit. Online-Shopping geht schnell und ist dank Tablet und Smartphone bequem von zu Hause aus möglich. Daheim können wir in Ruhe das Gekaufte aus- oder anprobieren und, wenn's nicht gefällt, kostenlos zurückschicken. Die sogenannten Retouren sind aber häufig genau das Problem. Auf das Konto einer Waren-Rücksendung gehen 370 Gramm CO<sub>2</sub>. Die Umweltwirkung der Retouren belief sich im Jahr 2018 in Deutschland geschätzt auf 238.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Dies entspricht den Umweltwirkungen von täglich 2.200 Autofahrten von Hamburg nach Moskau. Daher sollte man online nur das bestellen, was man auch behalten möchte. Auch wichtig: Statt Spontankäufen Sammelbestellungen tätigen, auf Einzel- oder Expresslieferungen verzichten oder lokal einkaufen.

Quellen: Öko-Institut, Verbraucherzentrale, Universität Bamberg 2019, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Viel Verkehr, viele Emissionen

Wir fahren mit dem Auto, mit der Bahn, wir fliegen mit dem Flugzeug. Die Produkte, die wir kaufen, werden mit dem Lastkraftwagen, dem Güterzug, dem Flugzeug oder dem Schiff transportiert. Die unterschiedlichen Transportweisen belasten mal mehr, mal weniger Luft und Klima. Es kommt dabei einiges zusammen: Im Jahr 2018 war der Verkehrssektor für fast ein Fünftel der Treibhausgasemissionen in Deutschland verantwortlich.

Quelle: Umweltbundesamt 2020

## Jeder Kilometer zählt

Auto fahren verursacht 147 Gramm CO<sub>2</sub> pro Personenkilometer. Man spricht von Personenkilometern, wenn man beim Transport von Menschen die zurückgelegte Entfernung pro Person berechnen möchte. Weil zum Beispiel auch mehr als eine Person im Auto sitzen kann, lässt sich mithilfe der Einheit Personenkilometer (Pkm) der Verkehrsaufwand der verschiedenen Verkehrsmittel besser miteinander vergleichen. Rund die Hälfte aller Autofahrten, die in deutschen Großstädten zurückgelegt werden, sind kürzer als 5 Kilometer. Für diese Distanz ist das Fahrrad sogar das schnellste Verkehrsmittel. Bei kurzen Strecken ist zu Fuß gehen statt mit dem Auto fahren oft am effektivsten – vor allem in der Stadt. Wer zu Fuß geht, spart pro Kilometer 147 Gramm CO<sub>2</sub> und produziert obendrein weder Feinstaub noch Stickoxide.

Quelle: Umweltbundesamt 2019, TREMOD 6.03, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Öffentliche Verkehrsmittel

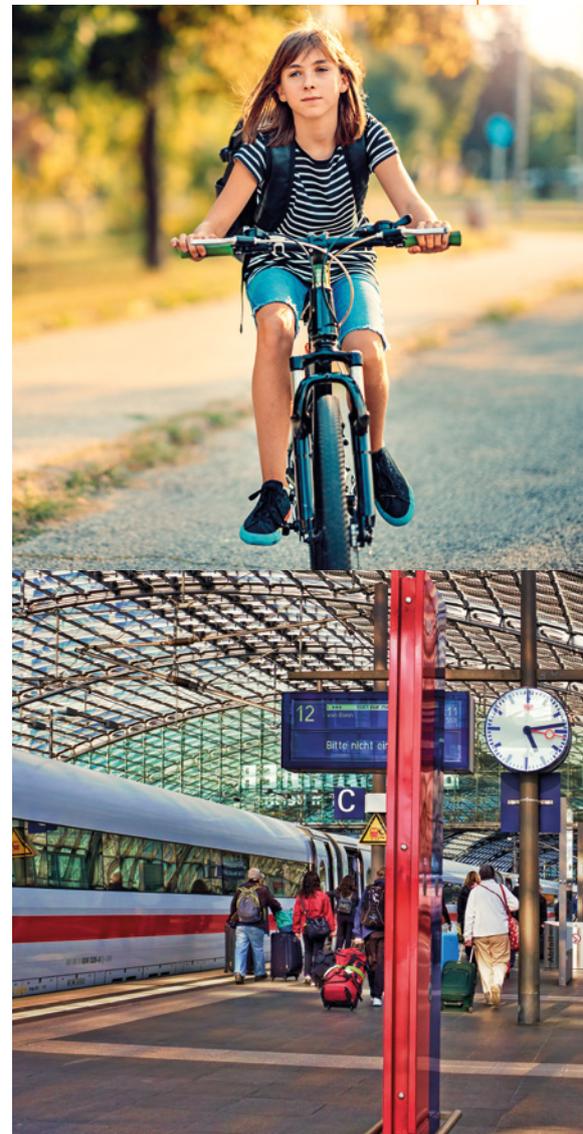
Sowohl auf kurzen Strecken als auch auf der Langstrecke schneiden öffentliche Verkehrsmittel deutlich besser ab als das Auto. Der öffentliche Nahverkehr verursacht weniger als die Hälfte der Treibhausgasemissionen von Autos. Linienbusse, der Eisenbahn-Nahverkehr sowie U-Bahnen verursachen lediglich 65 Gramm CO<sub>2</sub> pro Personenkilometer.

Quelle: TREMOD 6.03, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020

## Fliegen als Emissionstreiber

Das klimaschädlichste Transportmittel überhaupt ist das Flugzeug. Bei Flügen ist nicht nur das ausgestoßene CO<sub>2</sub> kritisch. Klimaschädliche Abgase entstehen auch beim Verbrennen von Kerosin. Der Wasserdampf und die Stickoxide wirken in großer Höhe stärker, und Schadstoffe können bis zu 100 Jahre in der Atmosphäre bleiben. Ein 1.000-Kilometer-Flug verursacht 230 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Die Distanz entspricht ungefähr dem Hin- und Rückflug von Stuttgart nach Berlin. Die Bahn hat bei der gleichen Distanz einen deutlichen Klimavorteil – wer die Strecke Stuttgart-Berlin mit der Bahn fährt, kommt lediglich auf 32 Kilogramm CO<sub>2</sub>. Langstreckenflüge sind besonders kritisch und verursachen je nach Entfernung so viel CO<sub>2</sub> wie ein Mensch in einem ganzen Jahr emittiert. Der Hin- und Rückflug von Stuttgart nach Bangkok kommt auf 5780 Kilogramm CO<sub>2</sub> pro Person. Zum Vergleich: 6200 Kilogramm CO<sub>2</sub> verursacht jede Bewohnerin und jeder Bewohner in Baden-Württemberg pro Jahr.

Quelle: Atmosfair, Umweltbundesamt 2019, Statistisches Landesamt 2019, Klima-Sparbüchle der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg 2020



## CO<sub>2</sub>-Kompensation

Die beste Art, Treibhausgase wie CO<sub>2</sub> zu vermeiden, ist, sie gar nicht erst entstehen zu lassen. Beim Bereisen ferner Länder ist es schwer, auf das Flugzeug zu verzichten. Wer einen ökologischen Ausgleich schaffen möchte, kann aber seine CO<sub>2</sub>-Belastung kompensieren, das heißt eine Ausgleichszahlung vornehmen. Bei der CO<sub>2</sub>-Kompensation bezahlt man pro Tonne CO<sub>2</sub> einen gewissen Geldbetrag an eine Organisation (zum Beispiel atmosfair, Klima-Kollekte, Primaklima, myclimate). Mit diesem Geld werden dann geeignete Klimaschutzprojekte in ärmeren Ländern unterstützt oder Wälder aufgeforstet. Die Preise für die Kompensation von 1 Tonne CO<sub>2</sub> liegen zwischen 15 und 30 Euro. Möchte man Autofahrten, Heizenergie oder Warentransporte kompensieren, kann man seine Emissionen selbst ausrechnen:

[www.uba.co2-rechner.de](http://www.uba.co2-rechner.de)

# Agenda 2030: Globale Ziele für nachhaltige Entwicklung



## Ziel 1

Armut in allen ihren Formen und überall beenden.



## Ziel 2

Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern.



## Ziel 3

Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.



## Ziel 4

Inklusive, gleichberechtigte und hochwertige Bildung gewährleisten und Möglichkeiten lebenslangen Lernens für alle fördern.



## Ziel 5

Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen.



## Ziel 6

Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten.



## Ziel 7

Zugang zu bezahlbarer, verlässlicher, nachhaltiger und moderner Energie für alle sichern.



## Ziel 8

Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit für alle fördern.



## Ziel 9

Eine widerstandsfähige Infrastruktur aufbauen, breitenwirksame und nachhaltige Industrialisierung fördern und Innovationen unterstützen.



## Ziel 10

Ungleichheit in und zwischen Ländern verringern.



## Ziel 11

Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig gestalten.



## Ziel 12

Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen.



## Ziel 13

Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.



## Ziel 14

Ozeane, Meere und Meeresressourcen im Sinne nachhaltiger Entwicklung erhalten und nachhaltig nutzen.



## Ziel 15

Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Boden-degradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen.



## Ziel 16

Friedliche und inklusive Gesellschaften für eine nachhaltige Entwicklung fördern, allen Menschen Zugang zur Justiz ermöglichen und leistungsfähige, rechenschaftspflichtige und inklusive Institutionen auf allen Ebenen aufbauen.



## Ziel 17

Umsetzungsmittel stärken und die Globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung mit neuem Leben erfüllen.

# DIE GLOBALEN ENTWICKLUNGSZIELE DER AGENDA 2030

Am 25. September 2015 wurde auf dem Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen die „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet. Der Titel „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ verdeutlicht das Ziel der Agenda, einen durchgreifenden Wandel auf allen Ebenen herbeizuführen. Die Agenda gilt universell, also gleichermaßen für Industrieländer, Schwellen- und Entwicklungsländer und zielt auf eine neue globale Partnerschaft ab. Allen Menschen weltweit soll ein Leben in Würde ermöglicht werden. Die Agenda 2030 soll Frieden fördern und dazu beitragen, dass alle Menschen in Freiheit und einer intakten Umwelt leben können. Zum ersten Mal werden Armutsbekämpfung und Nachhaltigkeit in einer Agenda zusammengeführt.

Das Kernstück der Agenda bilden die 17 Ziele einer nachhaltigen Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGs), die am 1. Januar 2016 in Kraft getreten sind. Neu ist, dass die SDGs sich an alle Länder richten und damit auch für die entwickelten Industriestaaten Wirkung entfalten. Mit der Agenda 2030 und den SDGs sollen soziale, wirtschaftliche und ökologische Ziele und deren Verknüpfungen ausgewogener miteinander verankert werden.

Die SDGs beschreiben prioritäre Handlungsfelder und geben eine breite strategische Richtung vor, die erst durch die zusätzlichen Unterziele („Targets“) inhaltlich definiert wird. Durch ihren internationalen, teilweise entwicklungspolitischen Charakter besitzen jedoch nicht alle SDGs eine direkte Relevanz für die Nachhaltigkeitsstrategie. Darüber hinaus setzt die Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württembergs weitere wichtige landesspezifische Schwerpunkte, insbesondere in den Bereichen nachhaltige Finanzpolitik und Einbindung der Zivilgesellschaft.



# Adressen und Links

Mehr zur **Nachhaltigkeit**:

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

[www.n-netzwerk.de](http://www.n-netzwerk.de)

Mehr zum Thema **Klima**:

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

[www.pik-potsdam.de](http://www.pik-potsdam.de)

[www.lubw.baden-wuerttemberg.de](http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de)

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

[um.baden-wuerttemberg.de](http://um.baden-wuerttemberg.de)

[www.nachhaltigkeitsstrategie.de/bildung/schulen/weiterfuehrende-schule/klimanet-fuer-kids](http://www.nachhaltigkeitsstrategie.de/bildung/schulen/weiterfuehrende-schule/klimanet-fuer-kids)

Alle **Themenhefte** stehen als Download zur Verfügung:

[um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen](http://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikationen)



Nachhaltiges Handeln bedeutet, nicht auf Kosten von Menschen in anderen Regionen der Erde oder zukünftiger Generationen zu leben. Die Belastbarkeit der natürlichen Ressourcen bildet die absolute Grenze. Wirtschaftliche, soziale sowie Umweltaspekte sind dabei gleichermaßen zu berücksichtigen. Nachhaltiges Handeln soll zum „Markenzeichen“ für Baden-Württemberg werden.



#### Website

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



#### Facebook

[jedetatzaeht](#)



#### Instagram

[jedetatzaeht](#) | [#jedetatzaeht](#)



**Baden-Württemberg**

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

# Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Umwelt, Klima und  
Energiewirtschaft Baden-Württemberg  
Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart  
[um.baden-wuerttemberg.de](http://um.baden-wuerttemberg.de)

Stand:

07/2022 (überarbeitete Auflage)

Realisierung:

ÖkoMedia GmbH, Stuttgart  
[www.oekomedia.com](http://www.oekomedia.com)

Druck:

Klimaneutral gedruckt auf 100 Prozent  
Recyclingpapier, das mit dem „Blauen  
Engel“ zertifiziert ist.



Gefördert durch die  
**GlücksSpirale**

#### Bildnachweis:

SDGs: © United Nations | S.2/3: © Thomas/stock.adobe.com | S.4: © mhp/stock.adobe.com | S.4/5: unten: © max dallocco/stock.adobe.com; Grafiken: © ÖkoMedia GmbH, Stuttgart | S.5: © Katharine Moore/stock.adobe.com | S.6: oben: © O.M/stock.adobe.com; unten: © Igor/stock.adobe.com | S.7: oben: © swa182/stock.adobe.com; unten: © Wolfgang Hennegriff | S.8: oben: © Boris Franz/stock.adobe.com; unten: © fotomarekka/stock.adobe.com; Freisteller: © Fresh Photodesign/stock.adobe.com, © Carola Vahldiek/adobe.stock.com, © rayjunk/shutterstock.com | S.9: Freisteller: © nehls16321/stock.adobe.com; oben: © Piotr Krzeslak/stock.adobe.com; unten: © ÖkoMedia GmbH, Stuttgart | S.10: oben: © chrisberic/stock.adobe.com; unten: © LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; Freisteller: © Nataly Studio/fotolia.com | S.11: oben: © hykoe/stock.adobe.com; unten: © ArnoldW/shutterstock.com; Freisteller: © Yanik Chauvin/shutterstock.com | S.12: oben: © LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg; unten: © Zippl W./stock.adobe.com; Freisteller: © catherinelprod/stock.adobe.com | S.13: oben: © Omm-on-tour/stock.adobe.com; unten: © FotoSabine/stock.adobe.com; Freisteller: © Nagib/shutterstock.com | S.14/15: © ÖkoMedia GmbH, Stuttgart | S.16: oben: © TI Schluchsee; unten: © Michelangelo Oprandi/stock.adobe.com; Freisteller: © by-studio/stock.adobe.com | S.17: oben: © Sina Ettmer/stock.adobe.com; unten: © Scott Leman/shutterstock.com; Freisteller: © grafikplusfoto/stock.adobe.com | S.18: oben: © Morgan DDL/shutterstock.com; unten: © Corepics VOFL/shutterstock.com | S.19: oben: © Eric Vazzoler; unten: © AOK Baden-Württemberg | S.20: oben: © Evgen/stock.adobe.com; unten: © денис климов/stock.adobe.com; Freisteller: © by-studio/stock.adobe.com | S.21: oben: © Mulderphoto/stock.adobe.com; unten: © msl33/stock.adobe.com | S.22: oben: © Seventyfour/stock.adobe.com; unten: © Farknot Architect/stock.adobe.com | S.23: oben: © kerkezz/stock.adobe.com; unten: © ArTo/stock.adobe.com