



Wasser Marsch!



Demokratie webstatt

Inhalt

- 3 Literatur und Politik**
- 4 Literatur, Macht, Politik**
- 7 Literatur in Österreich**
- 9** Wie schreibt die Welt? Hand- und Druckschriften im Laufe der Geschichte
- 11 Orte des Lesens**
- 13** Literatur und Parlament
- 15 Von Gutenberg zu Google: Literatur im digitalen Zeitalter**
- 17** Literatur neu gestalten
- 19 Impressum**

Literatur und Politik

Wie Wasser unsere Welt gestaltet

Prasseln, Blubbern, Plätschern, Sprudeln oder Rauschen: Unser Wasser ist ein vielfältiges Element! Es bestimmt unser Leben und schützt sogar unser Klima. Vom kleinsten Tropfen bis zur wildesten Meeresbrandung, vom winzigsten Lebewesen bis zum größten Ozean: Wasser ist überall. Aber nicht überall gibt es genug davon. Was können wir tun, damit heute und in Zukunft Wasser weltweit gerecht verteilt wird? Und wie können Politik und Gesellschaft dabei helfen?

Wasser ist Leben

Ein Atom Sauerstoff – zwei Atome Wasserstoff – H₂O. Überall auf unserem Planeten gibt es diesen Stoff! Wasser ist das wichtigste Gut auf unserer Erde, denn Wasser ist die Grundlage allen Lebens! Das meiste Wasser findet man im Meer. Nur ein sehr kleiner Teil des weltweiten Wasservorkommens besteht aus Süßwasser. Davon wiederum ist der größte Teil als Gletscher an Nord- und Südpol gebunden. Nur etwa 0,3 Prozent des weltweiten Süßwasservorkommens steht den Menschen tatsächlich als Trinkwasser zur Verfügung!

Wasser ist lebensnotwendig!

Ohne Wasser kann der Mensch nicht leben. Jeden zweite Atemzug verdanken wir dem Wasser, denn die Ozeane sind für die Hälfte der Sauerstoffproduktion weltweit zuständig. Unser Körper besteht zu mehr als der Hälfte aus Wasser. Wasser ist ein wichtiger Baustoff für unsere Zellen und es ist Transportmittel für unsere Blutkörperchen. Die Bedeutung des Wassers ist vielfältig und überlebensnotwendig.

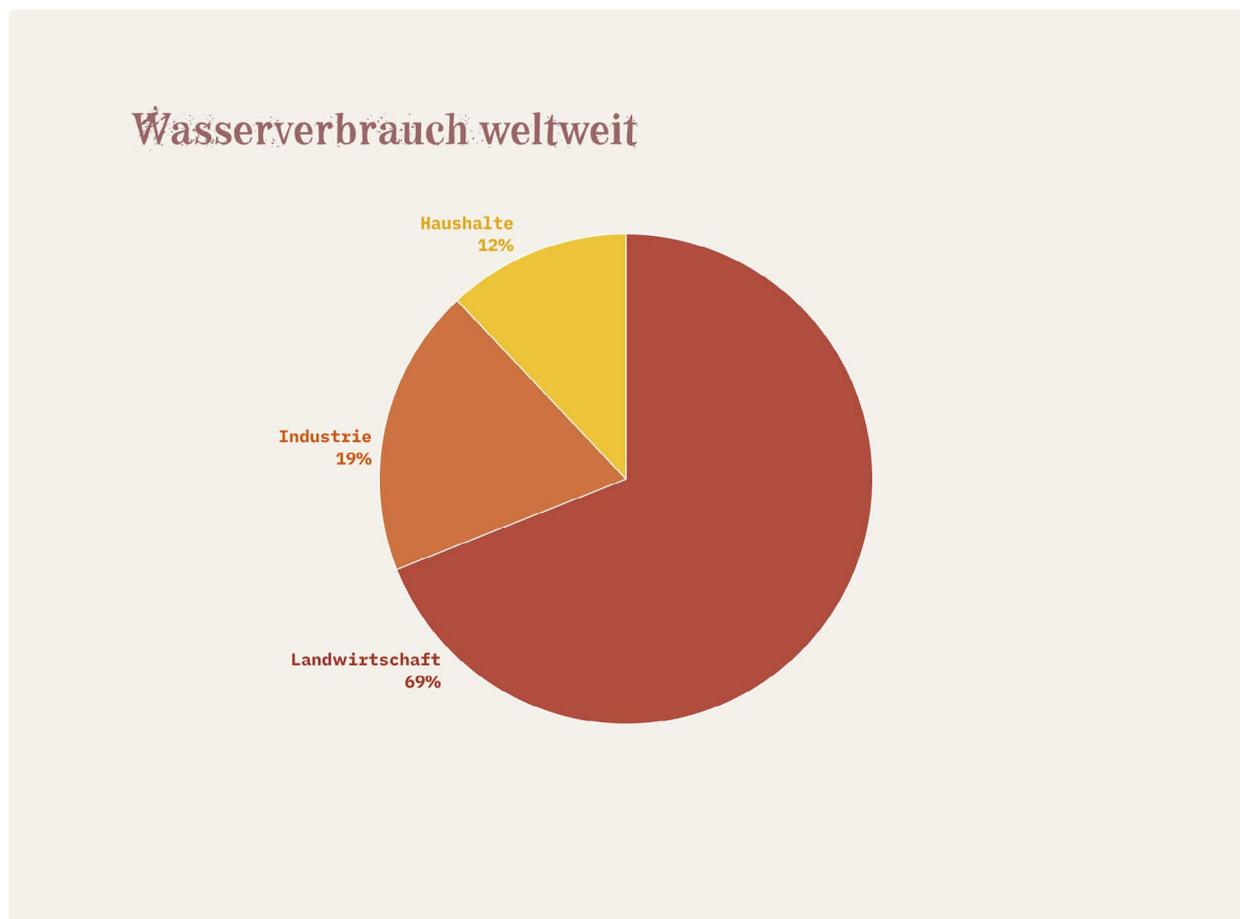


© Duygu Coban / iStock

Zumindest eineinhalb Liter sauberes Trinkwasser braucht ein:e Erwachsene:r täglich, um gesund zu bleiben. Wasser ist jedoch nicht nur zum Trinken wichtig. Auch beim Duschen, Zähneputzen, Geschirrspülen, Wäschewaschen, Klospülen und noch vielem mehr brauchen wir Wasser. Das meiste Wasser wird weltweit aber gar nicht in privaten Haushalten, sondern in der Industrie und Landwirtschaft verwendet. Denn ohne Wasser kann nichts wachsen und die Fabriken würden stillstehen. Weltweit hat sich der Frischwasserverbrauch in den letzten hundert Jahren versechsfacht. Spitzenreiter beim Wasserverbrauch sind nach Angaben der Food and Agriculture Organization of the United

Nations (FAO) Indien, China und die USA. Der Wasserbedarf wird sich laut Schätzungen der FAO durch die Zunahme der Weltbevölkerung, den Herausforderungen durch den Klimawandel sowie den zunehmenden Wasserverbrauch von Industrie und Landwirtschaft noch weiter steigern.

Aber nicht nur für uns Menschen, auch für Tiere und Pflanzen ist Wasser wichtig. Vom winzigen Plankton bis zum tonnenschweren Blauwal, vom Pinguin am kalten Südpol bis zu den Riesenschildkröten in tropischen Gewässern, von Bachforellen, Lurchen und Enten, über Schlangen und Frösche bis hin zu putzigen Fischottern, von glitschigen Algen und meterhohem Schilf bis hin zu leuchtende Seerosen: Die Tier- und Pflanzenwelt von Mooren, Auen, Flüsse, Seen und Ozeanen zählen heute zu den artenreichsten, aber auch zu den am stärksten bedrohten Lebensräumen.



Leben mit und auf dem Wasser

Wasser ist zum Trinken da - aber bei weitem nicht nur! Wasser und die sie umgebenden Landschaften sind ein wichtiger Erholungsraum. Auch für den Tourismus ist Wasser, egal ob in Form von Schnee, Eis oder flüssig unersetzbar. Skigebiete, Thermen, Küsten- und Badeorte zählen zu den beliebtesten Urlaubszielen. Auch als Transportweg sind Meere und Flüsse von großer Bedeutung. 160 Millionen Container mit Waren aller Art werden jährlich weltweit verschifft. Sogar als Wohnfläche wird das Wasser genützt. Schwimmende Häuser sind in Gebieten an denen der Meeresspiegel steigt und Landflächen verschwinden, eine wichtige Möglichkeit um neuen Wohnraum zu schaffen. Und auch als erneuerbare Energiequelle wird die Kraft des Wassers zunehmend wichtig.

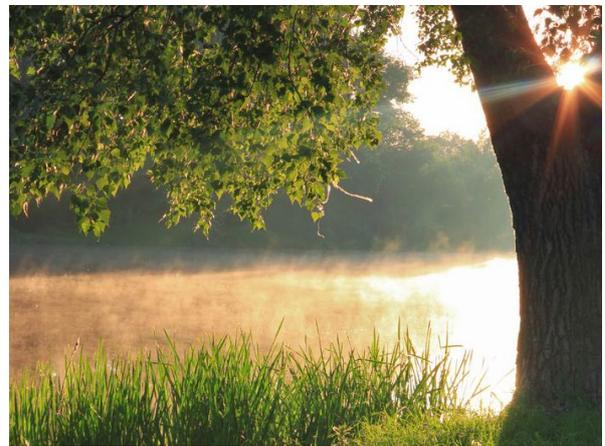
Alles fließt: Der Wasserkreislauf

Vom Weltall aus ist die Erde ein blauer Planet, der zu drei Viertel aus Wasser besteht. Dieses Wasser befindet sich ständig in Bewegung!

Motor des Wasserkreislaufes ist die Sonne. Sie bewirkt, dass ein Teil des Wassers der Ozeane, der Flüsse und Seen verdunstet und in die Atmosphäre aufsteigt. Dort ist es viel kälter als auf der Erdoberfläche, deshalb kondensiert der Wasserdampf und es entstehen Wolken. Der Wind verteilt diese Wolken über die ganze Erde, wo sie in Form von Regen, Schnee oder Hagel wieder auf die Erde gelangen und der Wasserkreislauf wieder von neuem beginnen.

Die Sonne verdunstet das Wasser

Die Sonne startet den Wasserkreislauf. Sie sorgt dafür, dass Wasser verdunstet und in die Atmosphäre aufsteigt.



© anton_petrus / clipdealer



© RicoK / Clipdealer

Aus dem Wasserdampf bilden sich Wolken

Das verdunstete Wasser steigt hoch auf in die Atmosphäre. Dort kühlt es ab und es bilden sich Wolken.

Der Wind bläst und verteilt die Wolken

Der Wind bringt die Wolken hierhin und dorthin, verteilt sie über die ganze Erde.



Foto: © qiiip / Clipdealer



© dutourdumonde / Clipdealer

Niederschlag

Es regnet den ganzen Tag: Die Wolken geben das Wasser als Niederschlag in Form von Regen, Schnee oder Hagel der Erde wieder zurück.

Zurück in den Kreislauf

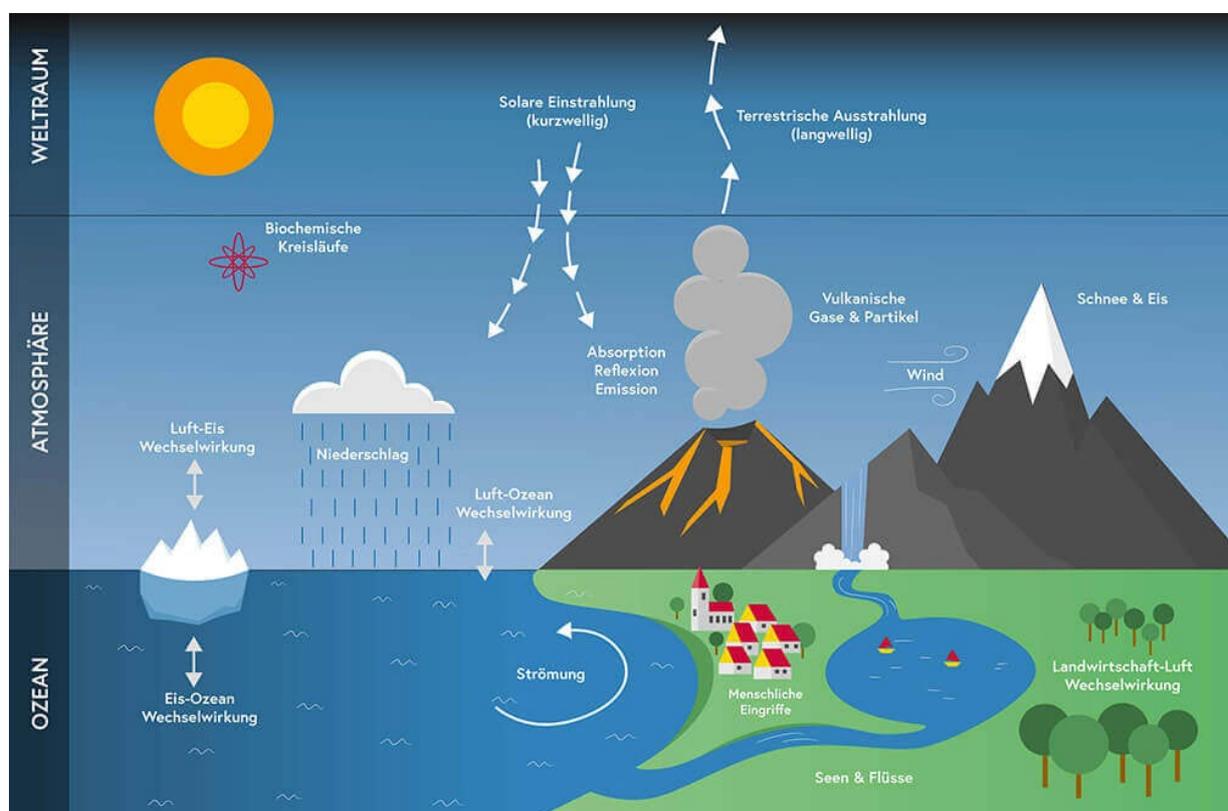
Pfützen verdampfen oder sickern in den Erdboden. Das Wasser sucht sich seinen Weg zurück in den Wasserkreislauf.



© dasha11 / Clipdealer

Wasser und Klima

Wie viel, wann und wie häufig Niederschlag fällt, ist für die Klimazonen der Erde von immenser Bedeutung. Wasser beeinflusst aber auch abseits vom Niederschlag das Klima: Etwa durch den Austausch von Sauerstoff und CO₂ zwischen der Wasseroberfläche und der Atmosphäre, oder wenn Wasser und Eismassen die Sonnenstrahlen reflektieren und ins Weltall zurückwerfen. Umgekehrt wirken sich Änderungen des Klimas, insbesondere die Erwärmung durch den Klimawandel, auf die Gewässer aus! Ozeane, Seen, Flüsse, Eis und Schnee – sie alle sind wichtige Bestandteile des Klimasystems der Erde, die durch vielerlei Wechselwirkungen miteinander verbunden sind.



Atmosphäre, Hydrosphäre (Ozean, Seen, Flüsse), Kryosphäre (Eis und Schnee), Lithosphäre (Landoberfläche: festes Gestein und Böden) und Biosphäre (auf dem Land und im Wasser) gehören zum Klimasystem. Grafik © Amir Abou-Roumie / klimaaktiv

Wasser reguliert das Klima

Wenn es im Sommer so richtig heiß ist, bringt uns Wasser die nötige Abkühlung und macht die Hitze erträglicher. Wasser sorgt aber auch global für Temperatenausgleich: Das Ökosystem Wasser ist ein wichtiger Klimaregulator. Lokal kann man dies z.B. bei Mooren beobachten. Global gesehen wird die Durchschnittstemperatur und damit das Klima besonders durch die Weltmeere stark beeinflusst.



Moore bestehen bis zu 95 Prozent aus Wasser. Sie können sehr viel Wasser speichern und wieder an die Atmosphäre abgeben. Dabei befeuchten sie zugleich die Atmosphäre und kühlen sie lokal stark ab, die gefühlte Temperatur in der Nähe eines Moores sinkt also deutlich. © Mariana Pryimachuk / iStock

Süß- und Salzwasservorkommen weltweit



1.332.000.000.000.000.000.000 Liter Wasser gibt es geschätzt auf der Erde
oder 1.332 Trilliarden Liter oder 1.332 Trillionen Kubikmeter oder 1,3 Milliarden Kubikkilometer

Wasser in Bewegung

Außer den Gezeiten, die durch die Gravitationskraft des Mondes und die Fliehkraft verursacht werden, gibt es im Meer die **Oberflächen- und die Tiefenströmungen**. Anders als Ebbe und Flut sind diese Wasserbewegungen nicht lokal, sondern umströmen wie riesige Flüsse die gesamte Erde. Sie durchmischen die Wassermassen der Weltmeere und sorgen für den Austausch zwischen den Wasserschichten von der Oberfläche bis in mehrere Tausend Meter Tiefe.

Für die Meeresströmungen spielen u.a. Wind, Reibung und die Erdrotation eine Rolle. Der „Motor“ der Tiefenströmungen sind vor allem die unterschiedlichen Temperaturen und Salzkonzentrationen der Meere (**thermohaline Zirkulation**). Je kälter und je salzhaltiger, desto dichter und schwerer ist das Wasser. In den Ozeanen treffen kalte, salzige und wärmere, weniger salzige Wassermassen aufeinander.

Nachgefragt: Was ist das Förderband der Ozeane?

Durch die Meeresströmungen bewegt sich warmes Wasser an der Oberfläche in Richtung der Pole und fließt kaltes Wasser in der Tiefe in die Gegenrichtung zurück zum Äquator. In den wärmeren Regionen steigt das Wasser wieder zur Oberfläche auf. So entsteht ein Kreislauf. Man spricht bei diesen Strömungsmustern, die es sowohl auf der Nord- als auch auf der Süd-Halbkugel der Erde gibt, auch vom „Förderband der Ozeane“.



© cookelma / iStock

Meere und Meeresströmungen regulieren das Klima und verzögern die Erderwärmung

Die Meere und die Meeresströmungen beeinflussen zahlreiche Ökosysteme und Lebensräume im Wasser und an Land. Die Meeresströmungen transportieren Wärme, bringen lebensnotwendige Nährstoffe und Sauerstoff in die verschiedenen Meeresschichten und verteilen diese ebenso wie aufgenommenes Kohlendioxid (CO₂) sowie über die Weltmeere.

Wusstest du, dass

... der Golfstrom zeitweise mehr Wasser führt als alle Flüsse der Erde zusammen? Er bringt warmes Wasser von der mexikanischen Küste und „heizt“ so große Teile von Nord- und Mitteleuropa. Hier herrscht deshalb ein deutlich milderes Klima als in Kanada, das auf derselben geografischen Breite liegt.

Ozeane als Klimapuffer

Das Meer reguliert und stabilisiert das Klima mit und wirkt als „Puffer“ daran mit, den anthropogenen (menschengemachten) Treibhauseffekt zu verzögern.

Aufnahme von Wärmeenergie

Der Ozean nimmt riesige Wärmemengen aus der Sonneneinstrahlung auf und gibt sie nach und nach wieder ab. Darüber hinaus hat er bisher über 90 Prozent der Wärme aus den menschlichen Emissionen aufgenommen. Das Meer ist der größte Wärmespeicher der Welt.

Mit den enormen Wassermassen der Meeresströmungen wird auch die aufgenommene Wärme transportiert, dadurch sind die Temperaturen zwischen Äquator und den Polen ausgeglichener.

Aufnahme von CO₂

Der Ozean hat bisher ca. ein Drittel des Kohlendioxids aufgenommen, [das seit Beginn der Industrialisierung durch menschliche Aktivitäten produziert wurde und in die Atmosphäre gelangt ist](#). Wird das CO₂ von den Meeresströmungen in die tieferen Schichten des Ozeans transportiert, so kann dieses Treibhausgas über lange Zeit nicht an die Oberfläche und damit in die Atmosphäre gelangen: Zwischen dem „Abtauchen“ vom kalten Wasser in die Meerestiefe bis zum Wiederauftauchen können einige hundert Jahre (!) vergehen!



Die Seegrasswiesen, die am Meeresboden wachsen, sind wertvolle Kohlenstoff-Speicher. Sie können um ein Vielfaches mehr an Kohlenstoff aufnehmen als eine vergleichbar große Waldfläche. © Valengilda / iStock

Wie wirkt sich die Erderwärmung auf die Ozeane aus?

Durch die stetige Klimaerwärmung kommt das Meer ganz schön ins Schwitzen!

Vom [Anstieg des Meeresspiegels](#) bis zur Zerstörung sensibler Ökosystemen wie z.B. der Korallenriffe - haben die steigenden Temperaturen Folgen für unsere Ozeane!

Marine Hitzewellen (also längere Phasen mit außergewöhnlich warmen Meerestemperaturen) treten immer häufiger und intensiver auf. Sie verändern die ganze Meereschemie sowie die Meeresströmungen und die Durchmischung der Wasserschichten.

Hohe Temperaturen, zu viel Kohlendioxid, zu wenig Sauerstoff, ein anderer Salzgehalt aufgrund von mehr schmelzendem Eis – all dies bedeutet für das Meer und seine pflanzlichen und tierischen Meeresbewohner gleich mehrfachen Stress!

Weil in einem Ökosystem die Organismen miteinander „vernetzt“ sind (z.B. über die Nahrungsketten), betreffen die Auswirkungen auf eine Art direkt und indirekt immer auch andere Arten. Und die Folgen machen auch nicht am Meeresufer Halt!

Nicht zuletzt führt die Summe an (klimabedingten) Veränderungen dazu, dass die **Pufferwirkung** der Ozeane abnimmt, und sie die Folgen des Klimawandels nicht mehr abmildern können.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Ozeane

Süßwassereintrag, veränderte Strömungen

Durch die höheren Temperaturen des Oberflächenwassers und vermehrt einströmendes Schmelzwasser (z.B. von schmelzendem Eis in den Polargebieten) sinkt der Salzgehalt und wird der thermohaline Antrieb der Meeresströmungen verlangsamt. Das Strömungsverhalten verändert sich, Meeresströmungen wie z.B. der Nordatlantikstrom werden abgeschwächt. Es sinken weniger kalte Wassermassen in Tiefe, damit wiederum kann weniger CO₂ in der Tiefe des Ozeans gebunden werden.

Gestörte Temperaturregulation

Die Veränderungen in den Strömungsmustern der Ozeane bedeuten eine Änderung der globalen Temperaturregulation. Klimazonen verschieben sich, das Wetter auf globaler Ebene wird beeinträchtigt, z.B. weil sich durch die stärker erwärmten Oberflächengewässer in den tropischen Gebieten schneller starke Stürme bilden können.

Sauerstoffschwund

Durch die Erwärmung kommt es zum „Sauerstoffschwund“. Je wärmer das Wasser, desto weniger O₂ kann es binden. Der Ozean hat in den vergangenen 50 Jahren bereits ca. 2% seines Sauerstoffs verloren.

Verstärkte Schichtung

Die Schichtung des Meerwassers hat sich deutlich verstärkt. Wenn sich Wasserschichten schlechter durchmischen, werden die Organismen in einigen Regionen nicht genügend mit notwendigem Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. In den tieferen Wasserschichten entstehen sauerstoffarme bzw. -freie Bereiche („Todeszonen“), in denen die Meeresorganismen nicht leben können – mit Folgen u.a. für Fischerei und Tourismus. Die sauerstofffreien Zonen setzen außerdem Treibhausgase frei.

Versauerung

Das Meer kann nicht unbegrenzt CO₂ speichern. Je mehr CO₂ sich bereits im Wasser gelöst hat, und je wärmer das Wasser ist, desto weniger CO₂ kann es aufnehmen.

CO₂ reagiert und wird im Meer zu Kohlensäure, deshalb sinkt der pH-Wert des Wassers, das Meer wird „sauer“. Die **Versauerung** der Ozeane hat negative Folgen für das Wachstum und den Nachwuchs der Meereslebewesen, insbesondere für kalkbildende Organismen wie Kalkalgen, Muscheln und Korallen.

Anstieg des Meeresspiegels

Besonders problematisch ist der rasante Anstieg des Meeresspiegels durch den Klimawandel.

Der Meeresspiegel steigt

- weil sich das Wasser bei Erwärmung ausdehnt
- durch das Schmelzen von Eisschilden und Gletschern

Der globale Meeresspiegel ist laut [6. Klimabericht des Weltklimarats](#) seit 1900 so stark angestiegen, wie dies innerhalb der letzten 3000 Jahre noch in keinem vorherigen Jahrhundert der Fall war! Zwischen 1901 und 2018 ist der globale Meeresspiegel um rund 20 Zentimeter gestiegen – und er steigt immer schneller. Bis zum Jahr Bis 2100 könnte er laut Prognosen um über 1m steigen!

- Zwischen **1901 und 1971** stieg der globale Meeresspiegel um „nur“ **1,3 Millimeter** pro Jahr.
- Im Zeitraum zwischen **1971 und 2006** lag der jährliche Anstieg schon bei **1,9 Millimeter**. Seitdem kam es zu einem exponentiellen Anstieg.
- Zwischen **2006 und 2018** ist der Meeresspiegel um **3,7 Millimeter pro Jahr** gestiegen – das ist fast doppelt, beziehungsweise dreifach so viel wie in den Zeiträumen davor.

Was passiert, wenn der Meeresspiegel weiter so stark steigt?

- Viele Küstenbereiche werden durch intensive **Hochwasser** und **Sturmfluten** unbewohnbar.
- Die **Küstenerosion** (Abtragung von Gestein, Sediment und Boden) gefährdet die Ortschaften an den Küstenlinien.
- Durch die Wetterereignisse und den instabilen Untergrund kommt es zu **Schäden an der Infrastruktur** wie Straßen, Wasserleitungen, Industrieanlagen und Wohnhäuser etc.
- Wenn Salzwasser in Äcker, Felder, in Grundwasser und Süßwasservorkommen eindringt, sind **Landwirtschaft, Fischerei** und die **Trinkwasserversorgung** gefährdet.
- Auch im **Tourismus** kommt es zu negativen Entwicklungen.

Wer ist betroffen?

Durch den Anstieg des Meeresspiegels könnten **Millionen von Menschen** unmittelbar betroffen sein und ihr Zuhause verlieren, denn bereits heute leben etwa 680 Millionen Menschen in niedrig gelegenen Küstenregionen und in Inselstaaten.

Was für die menschlichen Küstenbewohner:innen gilt, stimmt auch für **Tiere und Pflanzen**, auch für sie wird das (Über)Leben in den betroffenen Regionen erschwert oder unmöglich.

Auf den Punkt gebracht:
Auch nach Stopp CO2 Emissionen würde der Meeresspiegel weiter ansteigen, das liegt an Trägheit des Klimasystems. Das macht rasches Handeln umso notwendiger.

Den Anstieg des Meeresspiegels und seine möglichen Folgen kannst du auf diesen interaktiven Karten nachverfolgen:

- climatecentral.org
- nasa.gov

Auswirkung auf kleine Inselstaaten und Atolle

Die Existenz vieler kleinerer Inselstaaten und Atolle ist unsicher, teilweise werden sie wahrscheinlich völlig überflutet, z.B. die Malediven im Indischen Ozean.



© MartinKovalenkov / iStock



© D. Talukdar / iStock

Asien ist besonders stark betroffen

Asien ist besonders stark betroffen, denn der Meeresspiegel steigt hier schneller als im globalen Durchschnitt, und rund 70 Prozent der Einwohner leben in dicht besiedelten Küstengebieten.



© Wirestock / iStock



© Patrick Gross / iStock

Klimamigration

Nicht nur in den unmittelbar betroffenen Regionen wird es zu Konflikten kommen, wenn es weniger Lebens-Raum gibt. Durch den Klimawandel werden Menschen gezwungen sein, in andere Länder auszuwandern, diese Klimamigration wird auch andere Staaten vor Herausforderungen stellen.

Gefahr für Großstädte

Weltweit sind Großstädte in Gefahr, die in den Deltagebieten großer Flüsse liegen, dazu gehören Megastädte wie New York, Tokio oder Shanghai. Etwa jeder zehnte Mensch lebt inzwischen in so einer großen Stadt.



© RadekProcyk / iStock

Extremwetterereignisse und Auftauen der Permafrostböden

Wetter oder Klimawandel – Extreme Wetterereignisse hat es immer gegeben, und nicht bei jedem extrem heißen Tag lässt sich nachweisen, ob die natürlichen Klimaschwankungen oder die menschengemachte Klimaerwärmung die Ursache dafür sind. Doch Forschungen zeigen, dass sich Extremwetterereignisse wie

- Starkniederschläge und Hochwasser
- Trocken- und Hitzeperioden
- besonders heiße oder kalte Tage
- Stürme

verändert haben. Sie sind häufiger und intensiver geworden, und es hat sich der Zeitpunkt verschoben, wann im Jahresverlauf sie auftreten (z.B. Hochwasser tritt durch frühere Schneeschmelze früher auf.) Dies hat zahlreiche Folgewirkungen für Mensch und Natur. **Vereinfacht gesagt werden durch die Erderwärmung trockene Regionen häufig noch trockener, in niederschlagsreichen Regionen hingegen kommt es zu mehr Starkregen und Überschwemmungen.** [Mehr dazu ...](#)

„Nach gegenwärtigen wissenschaftlichen Erkenntnissen wird die fortschreitende Klimaerwärmung zu Veränderungen der Stärke, der Häufigkeit, der räumlichen Ausdehnung und der Dauer von Extremwetterereignissen führen.“ (Quelle: [Deutsches Umweltbundesamt](#), März 2024)

Hochwasser

Hochwasser ist ein natürliches Ereignis. Allerdings steigt durch die Erderwärmung in einigen Regionen die Wahrscheinlichkeit für Hochwasser: **Eine wärmere Atmosphäre kann mehr Wasserdampf aufnehmen als eine kalte. Dies führt dazu, dass der Wasserkreislauf intensiviert wird:** In der wärmeren unteren Atmosphäre gibt es mehr Wasserdampf, das bedeutet **mehr Niederschläge**. Die Abfolge von Verdunstung und Niederschlag läuft immer schneller ab. Klimaexpert:innen rechnen deshalb damit, dass es künftig v.a. in den Sommermonaten mehr Niederschlagsextreme geben wird.



Hochwasser © ronfromyork / Clipdealer

Von Hochwasserereignissen sind besonders viele Menschen weltweit betroffen. Auch für Österreich wird erwartet, dass in Zukunft häufiger Starkregen fallen wird, und dass es dabei zu höheren Niederschlagsrekorden kommt.

Dürre

Dürre gibt es nicht nur in Wüstengebieten und sie entsteht nicht nur dadurch, dass es zu selten Niederschläge gibt. Wenn die Verdunstung (durch das wärmere Klima) erhöht ist, kommt es zu trockeneren Böden. Diese können weniger Wasser aufnehmen und speichern. Weniger Bodenfeuchtigkeit bedeutet letztlich auch weniger Wasser, das in die Flüsse fließt.



Dürre © piyaset / iStock

Auftauen der Permafrostböden

Permafrostböden sind Böden, die mindestens zwei Jahre lang permanent (dauerhaft) gefroren sind. Nur im Sommer taut eine Schicht an der Oberfläche auf. Etwa ein Viertel der Erdoberfläche der Nordhalbkugel sind solche Permafrostgebiete, sie kommen z.B. in Sibirien, Grönland, Kanada und Alaska vor. Sogar unter dem Meeresboden gibt es Permafrostböden, die noch aus der letzten Eiszeit stammen.



Permafrost © Adrian Wojcik / iStock

Durch die Klimaerwärmung kommt es zu einem vermehrten Auftauen der Permafrostböden. Das betrifft nicht nur die Bevölkerung in den Permafrostgebieten (z.B. durch den instabilen Untergrund und daraus folgenden Schäden an der Infrastruktur), sondern die gesamte Weltbevölkerung! In Permafrostböden sind nämlich in den oberen Bodenschichten **riesige Mengen an Kohlenstoff** in Form von Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Methan (CH₄) gespeichert, Schätzungen zufolge etwa doppelt so viel Kohlenstoff, wie die gesamte Atmosphäre derzeit enthält. Der Kohlenstoff stammt vor allem von jahrtausendealten abgestorbenen Tier- und Pflanzenresten. Solange der Boden gefroren ist, können Bakterien dieses „tiefgekühlte“ organi-

Nachgefragt: Gibt es auch bei uns Permafrostböden?

Permafrostböden gibt es nicht nur in Sibirien oder in Alaska. 2,5 Prozent der österreichischen Bodenfläche ist dauerhaft gefroren. Davon machen die Gletscher etwa ein Viertel aus. Es sind viele kleinere, unregelmäßig verteilte Flächen, vor allem im österreichischen Hochgebirge. Im Vergleich zu den Permafrostböden in den Polargebieten ist die permanent gefrorene Bodenschicht in Österreich oft nur wenige Meter tief

sche Material nicht zersetzen. Tauen die Böden aber auf, kommen die biologischen Abbauprozess in Gang. Dabei gelangt das bisher im Boden gebundene CO₂ und CH₄ in die Atmosphäre – der **Treibhauseffekt** würde durch diese Treibhausgase noch weiter verstärkt!

Wissenschaftler:innen warnen zudem vor möglichen weiteren **Gesundheits- und Umweltgefahren**, die beim Auftauen der Permafrostböden auftreten könnten: In den arktischen Permafrostböden sind giftige Stoffe wie Quecksilber, radioaktive Stoffe (aus radioaktiven Abfällen) sowie uralte Bakterien, die teilweise resistent gegen Antibiotika sind.

Mehr zu dem Thema:

- [Der Klimawandel und seine Folgen](#)
- [Animationsvideo zum Klimawandel](#)

Wasser in Österreich



Neusiedler See © zechal / Clipdealer

Österreich ist ein wasserreiches Land. Die Wasserversorgung der Menschen im Land ist seit 2019 sogar Teil der Bundesverfassung. Darin ist festgeschrieben, dass Wasser für alle da ist und Wasserversorgung als auch Wasserqualität heute und Zukunft gewährleistet bleiben müssen.

„Die Republik Österreich (Bund, Länder und Gemeinden) bekennt sich zur Wasserversorgung als Teil der Daseinsvorsorge und zu ihrer Verantwortung für die Sicherung deren Erbringung und Qualität, insbesondere dazu, das öffentliche Eigentum an der Trinkwasserversorgung und die Verfügungsgewalt darüber im Interesse von Wohl und Gesundheit der Bevölkerung in öffentlicher Hand zu erhalten.“

Insgesamt werden über zwei Milliarden Kubikmeter Trinkwasser im Jahr gebraucht – Industrie, Landwirtschaft und Gewerbe verbrauchen davon zwei Drittel, der Rest wird in den österreichischen Haushalten verwendet. Unser Trinkwasser stammt zum größten Teil aus Quell- und Grundwasser, nur 1 Prozent des Leitungswassers wird aus Seen und Flüssen, den sogenannten Oberflächengewässern, gewonnen. 7% der österreichischen Bevölkerung haben einen eigenen Hausbrunnen oder eine Quelle und müssen die Qualität ihres Wassers selbst überprüfen. Der überwiegende Teil, etwa 93% der Österreicher:innen beziehen ihr Wasser aus zentralen Wasserversorgungsanlagen. Das österreichische Leitungsnetz hat eine Länge von rund 76.000 Kilometer. Das Wasser, das durch diese Leitungen fließt, unterliegt strengen Qualitätsanforderungen. So können wir uns darauf verlassen, dass nur sauberes und hochwertiges Trinkwasser aus dem Wasserhahn kommt.

Wasserverbrauch in Österreich

4.700 Liter Wasser verbraucht die österreichische Bevölkerung täglich pro Kopf. Der allergrößte Teil davon wird aber „indirekt“ in Form von [virtuellem Wasser](#) durch den Konsum von Waren und Lebensmittel benötigt. Nur 130 Liter Trinkwasser wird in Österreich pro Person und Tag direkt verbraucht. Ein ganz kleiner Teil davon wird getrunken, das meiste wird für Duschen, Baden, Wäschewaschen und Geschirrspülen verwendet. Über 30 Liter Wasser werden von jedem und von jeder von uns täglich die Toilette hinuntergespült. Die Abwässer gelangen dann in die Kanalisation, wo Schmutzwasser, Regen- und Schmelzwasser gesammelt werden und durch unterirdische Kanäle zu den Kläranlagen fließen. Dort wird das Abwasser aufbereitet und gereinigt, um danach in sauberer Form wieder in unsere Gewässer geleitet zu werden. So gelangt das gereinigte Wasser wieder zurück in den Wasserkreislauf.



Kläranlage © biona / Clipdealer

Wasser und Recht

Nicht nur durch Niederschlag, in Form von Regen, Hagel und Schnee, kommt Wasser nach Österreich, auch durch den Wasserzulauf aus Nachbarländern wird unser Land mit Wasser versorgt. Damit Wasser gerecht verteilt werden kann und Flüsse und Seen vor Umweltschäden bewahrt werden, braucht es Gesetze. Das Wasserrechtsgesetz regelt auch die Zuständigkeiten und die Rechtsverhältnisse der österreichischen Gewässer und hält diese im Österreichischen Wasserbuch fest.

Das österreichische Wasserrechtsgesetz umfasst drei große Bereiche

Wasserschutz

Eines der wichtigsten Ziele ist der Schutz unseres Wassers und unserer Gewässer. Darin ist auch ein „Verschlechterungsverbot“ enthalten: Der gute Zustand unserer Flüsse, Seen, Bäche, Teiche und des Grundwassers muss erhalten bleiben, um Mensch, Tier und Umwelt zu schützen.

Wassernutzung

Damit allen Menschen in Österreich genügend Wasser zur Verfügung steht, gibt es Nutzungsregelungen. Denn Wasser wird vielfältig genutzt: Nicht nur als Trinkwasser, sondern auch in der Landwirtschaft, in der Industrie und zur Stromerzeugung. All diese Bereiche sind durch Gesetze geregelt, damit die Wasserversorgung nicht nur heute sondern auch in Zukunft sichergestellt ist.

Schutz vor Hochwasser

Wasser ist ein wichtiger Lebensraum, manchmal wird aus einer friedlichen Flusslandschaft oder einem kleinen Bächlein aber ein reißendes Gewässer. Damit Überschwemmungen und Hochwasser Menschen und ihre Häuser nicht gefährden, gibt es zahlreiche Schutzprojekte. Aber nicht nur der Bau von Hochwasserschutzbauten hilft dabei, sondern auch vorbeugende Maßnahmen, damit es gar nicht erst zu solchen Katastrophen kommen kann.

Land am Strome

„Land am Strome“, heißt es in der ersten Textzeile unserer Bundeshymne. Denn Österreich ist eines der wasserreichsten Gebiete der Welt, mit unzähligen Seen, Flüssen und Bächen, die die österreichische Landschaft prägen. Dank Niederschlag in Form von Regen und Schnee und dem Zufluss von Wasser aus den Nachbarländern gibt es in Österreich genügend Wasser für alle.



Land am Strome. Österreich an der Donau. © bluejayphoto / iStock

Alles fließt!

Flüsse sind beeindruckende Naturgewalten! Jeder Fluss besteht aber nicht nur aus dem sichtbaren Teil von der Quelle bis zur Mündung, sondern hat auch eine Vielzahl an Seitenbächen und auch große Mengen an Grundwasser, die vom Flusswasser gespeist werden. All diese Teile eines Flusses nennt man Flusseinzugsgebiet, und dieses Gebiet umfasst oftmals mehrere Länder. Europaweit gibt es 40 grenzüberschreitende Flusseinheiten, drei davon befinden sich auch in Österreich.

Die größte und wichtigste internationale Flussgebietseinheit, zu der Österreich gehört, ist die Donau, 19 Staaten sind durch sie miteinander verbunden! Die Donau ist rund 2.780 km lang, 357 km davon führen durch Österreich. Im Jahr 2022 wurden hier laut Statistik Austria 6,4 Millionen Tonnen Güter befördert.

Wesentlich kleiner sind die beiden anderen europäischen Flussgebietseinheiten: der Rhein, der für eine kurze Strecke in Österreich verläuft, und die Elbe. Die Elbe selbst fließt zwar nicht in Österreich, wird aber auch von Zubringerflüssen aus Österreich gespeist.

Neben der Donau zählen Mur, Inn und Drau zu den längsten Flüssen Österreichs. Doch auch kleinere Flussgebiete wie der Kamp oder die Leitha sind als Natur- und Wirtschaftsraum von großer Bedeutung. Die Kraft des fließenden Wassers wird in Österreich von 5000 Wasserkraftwerken, Großteils durch Kleinwasserkraftwerke für die regionale Stromversorgung, genutzt.

Seen, Moore und Auen

Einen besonderen Stellenwert als Natur- und Erholungsraum nehmen die österreichischen Seen ein. Zwischen Neusiedlersee und Bodensee finden sich noch über 2000 weitere große und kleine Seen mit einer Fläche größer als 1 Hektar in Österreich. Von besonderer Bedeutung für die Pflanzen- und Tierwelt sind aber auch die zahlreichen Auen- und Moorlandschaften. Es sind faszinierende Landschaften, in denen sogar fleischfressende Pflanzen wie Sonnentau, Wasserschlauch oder Fettkraut gedeihen. Viele dieser Feuchtgebiete wurden in den letzten Jahrzehnten stark reduziert oder trockengelegt. Heute wird versucht diese wichtigen Ökosysteme wiederherzustellen und zu schützen. Der Schutz und die Ausweitung solcher Gebiete ist für den Klimaschutz und für den Artenreichtum von Bedeutung. Moore, Flüsse und Auen haben aber auch eine wichtige Überschwemmungs- und Hochwasserschutzfunktion, denn sie können besonders viel Wasser speichern. Mit dem europäischen Renaturierungsgesetz, das 2024 verabschiedet wurde, sollen geschädigte Ökosysteme in der EU wiederhergestellt werden.



Traunsee © gugue / Clipdealer

Wasser als Menschenrecht

Für uns ist es selbstverständlich, den Wasserhahn aufzudrehen, ohne viel darüber nachzudenken, wofür und wie viel Wasser wir verwenden. Für sehr viele Menschen auf der Welt ist das aber ganz und gar keine Selbstverständlichkeit, sondern ein „echter Luxus“. Über zwei Milliarden Menschen haben aber keinen Zugang zu sicherem Trinkwasser.

In vielen Ländern herrscht Wasserknappheit, oft ist das Trinkwasser verschmutzt und Abwässer gelangen unbehandelt zurück in den Wasserkreislauf. Nicht nur in Entwicklungsländern ist der Mangel an ausreichend Trinkwasser ein Problem, auch in Europa sind 120 Millionen Menschen davon betroffen. Weltweit ist der Wasserverbrauch beständig gestiegen, vor allem in der Landwirtschaft wird immer mehr Wasser benötigt. Besonders hoch ist der Wasserverbrauch bei der Fleischproduktion, denn Nahrung kann ohne Wasser nicht hergestellt werden. Wachsender

Wasserbedarf und wachsende Wasserknappheit bedeuten auch wachsende Konkurrenz ums Wasser.

Die Gründe für die Trinkwasserknappheit sind vielfältig, drei der schwierigsten Probleme sind:

Gesteigerter Wasserbedarf

Nicht nur negative Entwicklungen setzen dem Wasserverbrauch zu, auch wirtschaftlicher Aufschwung lassen die Wasserreserven knapp werden, denn je mehr Wasser zur Stromerzeugung, Industrie und Landwirtschaft benötigt wird, desto schwieriger wird die Versorgung mit Trinkwasser

Klimawandel

Besonders in Afrika ist die ausreichende Versorgung mit Wasser in vielen Gebieten schwierig. Dürre und Naturkatastrophen lassen Wasserreserven schwinden. Der Klimawandel setzt zusehends immer weitere Gebiete weltweit unter Druck. Es mehren sich trockene Sommer und niederschlagsarme Winter weltweit. (Lies dazu mehr in Kapitel Klima und Wasser weiter oben.)

Auf den Punkt gebracht: Sauberes und sicheres Wasser

Die Mindestanforderung für eine ausreichende Wassergrundversorgung gilt laut den Vereinten Nationen eine geschützte Trinkwasserquelle, die innerhalb eines Radius von 30 Minuten für den Hin- und Rückweg erreichbar ist sowie eine Toilette oder Latrine, die nicht mit anderen Haushalten geteilt werden muss und eine Waschgelegenheit zum Händewaschen mit Seife zu Hause.



© Khanchit Khirisutchalual / iStock

Grundwasserbelastung

Wasserverschmutzung durch [Plastik und Müll](#) ist ein globales Problem und gefährdet Umwelt und Menschen. Auch durch Industrieabfälle und Düngemittel, die unbehandelt ins Grundwasser gelangen, wird die Trinkwasserversorgung in vielen Gebieten der Erde belastet.

Ein guter Zugang zu ausreichend sauberem Trinkwasser für alle Menschen ist aber wichtig für eine gute Entwicklung und die Voraussetzung für die Gesundheit der Menschen. Denn schmutziges Wasser und schlechte Hygienebedingungen sind die Ursache für viele Krankheiten.

Seit 2010 haben die Vereinten Nationen den Anspruch jedes Menschen auf sicheres Wasser zum Menschenrecht erklärt und in die Allgemeine Erklärung der Menschenrechte aufgenommen.

Impressum

Herausgeberin:

Republik Österreich – Parlamentsdirektion – DemokratieWEBstatt (www.demokratiewebstatt.at)

Medieninhaberin:

Republik Österreich – Parlamentsdirektion

Dr. Karl Renner Ring 1-3

1017 Wien

Redaktion, Grafik/Design: [Kinderbüro Universität Wien gGmbH](#)