

13.12.2019 | Hintergrund

Klimawandel – Mögliche Auswirkungen auf die Gesundheit und Vorsorgemaßnahmen

Grundschule, Sekundarstufe

Die Folgen des Klimawandels betreffen auch die menschliche Gesundheit. Mit dem Anstieg der mittleren globalen Jahrestemperatur steigen die Risiken und Beeinträchtigungen für die menschliche Gesundheit. Gründe sind der häufige Auftritt von Hitzewellen, der Anstieg allergieauslösender Substanzen wie Pollen, die Ausbreitung von Infektionskrankheiten sowie eine zunehmende Belastung durch Luftschadstoffe und UV-Strahlung. Klimaschutzmaßnahmen dienen daher auch dem Schutz der Gesundheit. Gleichzeitig ist eine wirkungsvolle Anpassung an die unvermeidlichen Klimafolgen dringend nötig.

Gehört zu:

Thema des Monats: Klimawandel und Gesundheit

Unterrichtsvorschlag: Extreme Hitze und was sie für uns bedeutet (GS)

Unterrichtsvorschlag: Folgen des Klimawandels für die Gesundheit (SEK)

In den vergangenen Jahren ist einer breiteren Öffentlichkeit zunehmend bewusst geworden, dass der Klimawandel auch in Deutschland spürbare Folgen für die menschliche Gesundheit hat und diese in Zukunft weiterhin zunehmen werden. So wurde unter anderem im Zusammenhang mit dem sogenannten Hitzesommer 2018 diskutiert, wie man damit umgehen soll, wenn es in Zukunft häufiger ähnliche Dürre- und Hitzeperioden gibt. Dabei ging es neben Belastungen im Alltag auch um ernste Risiken und zunehmende Todesfälle.

Neben der Hitze werden weitere Folgen bereits jetzt spürbar, zum Beispiel für Menschen mit Allergien und Asthma. Wegen des Anstiegs der mittleren Jahrestemperatur haben sich die Blütezeiten mancher Pflanzen verlängert oder verschoben. Haselpollen fliegen zum Beispiel oft früher als vor einigen Jahrzehnten, teilweise bereits im Dezember. Damit beginnt die Heuschnupfensaison früher, die beschwerdefreie Zeit im Jahr wird für manche Allergiepatienten kürzer.

In der Fachdiskussion sind die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit ebenfalls zunehmend ein Thema. So stellte im November 2019 die internationale Expertenkommission Lancet Countdown eine Stellungnahme (<https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/projektbezogene-themen/lancet-countdown-on-health-and-climate-change-policy-briefing-fuer-deutschland/>) speziell für Deutschland vor. Darin geht es auch um Risiken, die in der Öffentlichkeit bisher weniger bekannt sind, wie die Übertragung von Krankheitserregern durch Insekten, die bisher nicht in Deutschland heimisch sind. Klimaschutzmaßnahmen dienen demnach auch dem Schutz der Gesundheit. Zudem gehen mit einigen Klimaschutzmaßnahmen gesundheitliche Vorteile einher. Ein sinkender Einsatz von fossilen Brennstoffen (insbesondere Kohle und Erdöl) zum Beispiel verringert die Belastung durch Luftschadstoffe wie Feinstäube.

Wie hängen Klimaveränderungen und Gesundheit zusammen?

Die von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen führen unter anderem zu einem Anstieg der globalen mittleren Jahrestemperatur. Dies führt zu Veränderungen im globalen Klimasystem, die sich in verschiedenen Regionen der Welt unterschiedlich auswirken können.

Seit Beginn der Wetteraufzeichnungen sind die globalen mittleren Jahrestemperaturen bereits gestiegen. In den Jahren von 1901 bis 2012 betrug der globale Anstieg rund 0,8 Grad Celsius. In Europa war die mittlere Lufttemperatur in den Jahren 2002 bis 2012 etwa 1,3 Grad Celsius wärmer als in der vorindustriellen Zeit. Ziel des Klimaabkommens von Paris ist es, den Anstieg auf insgesamt unter 2 Grad Celsius und möglichst unter 1,5 Grad Celsius zu begrenzen.

Als Folge des Klimawandels erwarten Wissenschaftler/-innen unter anderem mehr heiße Tage (Tage mit einer Tagesmaximaltemperatur über 30 Grad Celsius) und mehr Tropennächte (Nächte mit einer Tiefsttemperatur von 20 Grad Celsius oder mehr). Sie nehmen an, dass Hitzewellen häufiger auftreten, länger dauern und insgesamt intensiver ausfallen.

Der menschliche Organismus setzt sich ständig mit den klimatischen Bedingungen seiner Umwelt auseinander und ist normalerweise in der Lage, darauf zu reagieren. In bestimmten Situationen, zum Beispiel im Alter, bei bestimmten Erkrankungen oder der Einnahme von Medikamenten, können diese Anpassungsprozesse gestört sein. Daher sind Klimaveränderungen generell von Bedeutung für die Gesundheit. Angesichts der bekannten Folgen des Klimawandels wird erwartet, dass dessen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit überwiegend negativ sein werden.

Wie schwerwiegend sind die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) bezeichnet den Klimawandel als die weltweit größte Bedrohung für die menschliche Gesundheit.

Manche Folgen sind schwerwiegend und sogar lebensgefährlich. So steigt durch den Klimawandel die Häufigkeit von Extremwetterereignissen wie Stürmen oder Starkregen. Diese können Hochwasser oder Erdbeben auslösen und bedeuten somit eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben.

Auch Hitzewellen gehören zu den Extremwetterereignissen, die durch den Klimawandel häufiger, intensiver und länger andauern werden. Sie können ebenfalls lebensbedrohend sein, insbesondere für ältere oder geschwächte Menschen. Nach den Hitzewellen im Sommer 2018 hat das Robert Koch-Institut allein in Hessen und Berlin mehrere hundert Sterbefälle mehr festgestellt als zu dieser Jahreszeit üblich. (Für Gesamtdeutschland lagen keine Daten vor.) Die Hitzewelle im Sommer 2003 war laut wissenschaftlichen Schätzungen in Westeuropa für 35.000 zusätzliche Todesfälle mitverantwortlich.

Andere gesundheitliche Folgen betreffen sehr viele Menschen. So leiden in Deutschland derzeit rund 15 Prozent der Erwachsenen mindestens einmal in ihrem Leben an Heuschnupfen und 9 Prozent an Asthma bronchiale. Durch die Klimaveränderungen werden Millionen von Allergikern/Allergikerinnen mit längeren und stärkeren Pollenflugzeiten zu kämpfen haben. Aufgrund des Klimawandels kann sich auch die UV-Belastung der Menschen ändern. Es droht eine Erhöhung des bereits schon sehr hohen Risikos, an Hautkrebs zu erkranken.

Klimaschutzmaßnahmen können dazu beitragen, Gesundheit und Leben zu schützen. Wenn die Vereinbarungen des Pariser Klimaschutzabkommens eingehalten werden, werde dies Millionen Leben retten, so die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die WHO weist außerdem darauf hin, dass durch Klimaschutz enorme Kosten im Gesundheitsbereich vermieden werden können.

Darüber hinaus betonen die Vereinten Nationen und die WHO, dass die negativen Auswirkungen des Klimawandels dem Recht auf Gesundheit widersprechen. Sie gefährden wichtige Faktoren der Gesundheit, wie saubere Atemluft, sichere Trinkwasserversorgung und die Versorgung mit Nahrungsmitteln. Davon sind insbesondere arme Bevölkerungsgruppen und die am wenigsten entwickelten Staaten der Erde betroffen.

Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf die Gesundheit?

Der Klimawandel kann unsere Gesundheit auf vielfältige Weise und über verschiedene Wege beeinflussen. Es gibt direkte und indirekte Folgen.

Direkte Folgen treten zum Beispiel bei Hitze auf. Hohe Temperaturen können zu Flüssigkeitsverlust und niedrigem Blutdruck führen, wodurch es wiederum zu Kreislaufschwäche, Hitzekrämpfen oder einem Hitzekollaps kommen kann. Andere Extremwetterereignisse wie Stürme oder Starkregenereignisse mit Überschwemmungen können zu Unfällen und Verletzungen führen.

Zu den indirekten Folgen gehören gesundheitliche Probleme, die wegen der veränderten Umweltbedingungen auftreten. Hierzu gehören später im Leben auftretende gesundheitliche Folgen einer erhöhten UV-Belastung, Allergiebeschwerden wegen der Veränderungen des Pollenflugs und Infektionskrankheiten, die durch Insekten

übertragen werden, die sich in neuen Lebensräumen ausbreiten.

Auch Dürre kann indirekte gesundheitliche Folgen haben, zum Beispiel wenn dadurch die Nahrungsmittelversorgung schlechter wird oder ein Mangel an keimfreiem, sicherem Trinkwasser entsteht – Effekte, die durch steigende UV-Belastungen noch verstärkt werden. Psychische Probleme wie Depressionen können ebenfalls eine indirekte Folge veränderter Lebensbedingungen sein oder infolge von extremen Ereignissen auftreten. Sie entstehen zum Beispiel nach Überschwemmungen, wenn die Lebensbedingungen gestört wurden und ein materieller oder ideeller Schaden entstanden ist.

Hitzebelastung

Eine bereits heute spürbare direkte Folge des Klimawandels ist die Hitzebelastung. Sie betrifft alle Menschen und kann sich unter anderem in Form von Abgeschlagenheit, Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Schwindel oder Übelkeit niederschlagen. Außerdem führt Hitze zu einem großen Flüssigkeitsverlust des Körpers. Als Folge droht eine Dehydratation (Wassermangel im Körper), welche das Risiko für bestimmte Gesundheitsstörungen besonders bei alten Menschen erhöhen kann. Es ist auch möglich, dass dadurch das Blut zähflüssiger wird und so das Risiko für Thrombosen, Herzinfarkte und Schlaganfälle ansteigt. Starke Wirkung zeigt die Hitze vor allem in Innenstädten und Ballungsräumen. Sie sind meist geprägt von einem hohen Versiegelungsgrad und wenig Grünzonen.

Besonders gefährlich ist Hitze für ältere Menschen. Im höheren Alter kann der Körper die Temperaturen nur schwer regulieren, wenn bestimmte Grunderkrankungen vorliegen. Auch jüngere akut oder chronisch Kranke leiden in besonderem Maße unter der Hitze. Ihr Körper ist ohnehin durch die Krankheit belastet und kann sich daher wesentlich schlechter an die Hitze anpassen als ein gesunder Organismus. Auch für Säuglinge und Kleinkinder kann die Hitze gesundheitsgefährdend sein, unter anderem weil sie meist Hilfe benötigen, um kühlere Orte aufzusuchen und sich zu schützen.

Extremwetterereignisse

Neben Hitzewellen werden auch andere Extremwetterereignisse durch den Klimawandel häufiger. Dazu zählen Starkregen und Stürme, in deren Folge oft Hochwasser und Überschwemmungen auftreten. Neben direkten körperlichen Verletzungen können infolge von Extremereignissen auch psychische Belastungen wie Stress, Angstzustände, Traumata und Depressionen auftreten, bedingt beispielsweise durch die Zerstörung und den Verlust von Eigentum oder gar der Lebensgrundlage. Extremwetterereignisse können auch die Versorgung mit Trinkwasser beeinträchtigen.

Asthma und Allergien

Als indirekte Folge von Klimaveränderungen gilt eine Zunahme von Asthma- und Allergiebeschwerden. Die Pollenflugzeiten verlängern sich und damit die Zeit im Jahr, in der Pollenallergiker unter Beschwerden leiden. Ein ganzjähriger Pollenflug ist möglich. Auch neue Allergien können entstehen.

Eine Ursache sind die verlängerten Vegetationsperioden der heimischen Pflanzen. Messungen von Pollenkonzentrationen in der Luft haben ergeben, dass bestimmte Frühblüher wie der türkische Hasel vermehrt bereits im Dezember blühen. Auch Gräserpollen fliegen länger als gewöhnlich.

Eine andere Ursache ist, dass sich durch den Klimawandel Ökosysteme verändern und wärmeliebende Pflanzen und Insekten sich ausbreiten können. Ein Beispiel ist die Pflanze Beifuß-Ambrosia, die aus Nordamerika stammt (*Ambrosia artemisiifolia*). Die hochallergene Pflanze breitet sich zunehmend in Europa aus. Ihr Pollen kann schon in kleinen Mengen heftige Gesundheitseffekte beim Menschen auslösen.

Ausbreitung von Infektionskrankheiten

Infolge der Klimaveränderungen erschließen manche Krankheitsüberträger (sogenannte Vektoren, zum Beispiel Stechmücken oder Zecken) oder auch Krankheitserreger (zum Beispiel West-Nil-Virus) neue Lebensräume.

Durch veränderte Klimabedingungen können in Deutschland sowohl die tierischen Überträger wie Stechmücken oder Zecken als auch die Erreger von Infektionskrankheiten wie Dengue, Leishmaniose, Zika, Chikungunya oder Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) günstigere Bedingungen vorfinden. Infolgedessen steigt das Infektionsrisiko für Mensch und Tier.

Extremwetterereignisse können die Entwicklung beschleunigen. So boten die Überschwemmungen beim Elbe-Hochwasser 2002 ideale Bedingungen für die Massenvermehrung von Stechmücken.

Die Asiatische Tigermücke (*Aedes albopictus*) gilt als Überträger von über zwanzig unterschiedlichen Viren. In den vergangenen Jahren wurde sie unter anderem im Oberrheingebiet nachgewiesen. Damit sind erste Voraussetzungen dafür geschaffen, dass sich tropische Viren auch hierzulande weiter verbreiten können, sofern sie durch infizierte Personen eingeschleppt werden.

In Italien kam es 2007 und 2017 zu Ausbrüchen des Chikungunya-Fiebers, der Erreger wurde von der mittlerweile in Italien etablierten Tigermücke übertragen. Auch in Frankreich gab es vereinzelt Fälle des Chikungunya- und des Dengue-Fiebers.

Ein Gefahrenpotenzial stellen auch Hantaviren, Borrelien und Frühsommer-Meningoenzephalitis-Viren (FSME-Viren) dar. Hantaviren werden durch Nagetiere übertragen, während bei Borrelien und FSME-Viren die Gefahr von Zecken ausgeht. Die Lyme-Borreliose zählt in Deutschland zu den am häufigsten von Vektoren auf Menschen übertragenen Infektionserkrankungen. FSME-Risikogebiete sind zurzeit in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Thüringen ausgewiesen.

Belastung natürlicher Gewässer

Erhöhte Sonneneinstrahlung und höhere CO₂-Konzentrationen in der Atmosphäre können die Blüte von Blaualgen (Cyanobakterien) in der Ostsee und in Binnenseen fördern. Eine Blaualgenblüte in Badegewässern kann bei Badenden zu Hautirritationen oder Magen-Darm-Erkrankungen führen.

Luftschadstoffe

Auch die Konzentration an Schadstoffen in der Luft und die damit verbundenen gesundheitlichen Auswirkungen werden durch das Klima beeinflusst. Wenn sich die Lufttemperatur, die Luftfeuchte und die Zusammenstellung der atmosphärischen Chemie verändern, beeinflusst das die Menge an Schadstoffen in der Luft. An heißen Tagen steigen auch die Ozonwerte und die Konzentration von Feinstaub in der Luft. Zu den möglichen Folgen zählen Schleimhautreizungen, Beeinträchtigungen der Lungenfunktion, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und eine entsprechend geringere körperliche Leistungsfähigkeit.

UV-Strahlung

Eine weitere Folge des Klimawandels ist eine erhöhte UV-Belastung mit entsprechenden gesundheitlichen Konsequenzen. Diese entsteht, da der Klimawandel Einfluss nimmt auf die Prozesse in der stratosphärischen Ozonschicht. Als Folge erhöht sich temporär und lokal die UV-Strahlungsbelastung in der nördlichen Hemisphäre. Die Gefahr von Sonnenbränden steigt und damit das Risiko für schwarzen Hautkrebs. Insbesondere Kinder sind hiervon gefährdet: Denn während das Hautkrebsrisiko in jedem Alter um das circa Zweifache steigt, erhöht sie sich in der Kindheit sogar um das Zwei- bis Dreifache.

Jahre mit einer erhöhten Sonnenscheindauer (wie zum Beispiel 2018) führen in der Summe zu einer insgesamt erhöhten UV-Bestrahlungsstärke. Dies und die Tatsache, dass sich die Bevölkerung bei höheren Temperaturen häufiger und länger im Freien aufhält, erhöht die UV-Belastung in der Bevölkerung und lässt das Hautkrebsrisiko steigen.

Anpassungsmaßnahmen und Prävention

Um negative Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit zu begrenzen, müssen sich sowohl die Akteure des Gesundheitssystems als auch die Bürgerinnen und Bürger sowie die Bundesregierung darauf einstellen.

Zum Beispiel benötigt das medizinische und pflegerische Personal das entsprechende Wissen, um im Bedarfsfall die Patienten angemessen betreuen zu können.

Bürgerinnen und Bürger müssen sich auf Klimaveränderungen einstellen und ihr Verhalten dementsprechend anpassen. Sie benötigen fundierte und gut zugängliche Informationen, um gesundheitliche Risiken einschätzen

zu können. Außerdem müssen sie Möglichkeiten kennen, wie sie sich verhalten und schützen können.

Gleichzeitig müssen besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen Unterstützung erhalten, wenn es zu gesundheitsgefährdenden Situationen kommt.

Ein Ansatz für eine wirkungsvolle Information ist die Einrichtung von Mess- und Warndiensten. Infolge des Hitzesommers 2003 hat der Deutsche Wetterdienst (DWD) Deutschland ein Hitzewarnsystem eingerichtet. Dieses soll Hitzewellen vorhersagen und die Betroffenen rechtzeitig warnen. Seit 1993 betreibt das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) zusammen mit dem Umweltbundesamt (UBA) und assoziierten Institutionen wie dem Deutschen Wetterdienst (DWD) ein UV-Messnetz. Dieses misst die erdbodennahe UV-Bestrahlungsstärke und veröffentlicht den sogenannten UV-Index [<https://www.umwelt-im-unterricht.de/typo3/www.bfs.de/uv-index>]. Der Deutsche Wetterdienst stellt die berechneten UV-Index-Prognosen unter www.uv-index.de [<https://www.umwelt-im-unterricht.de/typo3/www.uv-index.de>] bereit. Mit dem UV-Index wird die Bevölkerung über die herrschende UV-Intensität informiert, sodass Schutzmaßnahmen gegen UV-bedingte Erkrankungen, insbesondere Hautkrebs, rechtzeitig ergriffen werden können.

Gemeinsam mit der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst e. V. (PID) betreibt der DWD auch einen Informationsservice für Allergiker/-innen, den Pollenflug-Gefahrenindex [<https://www.dwd.de/DE/leistungen/gefahrenindizespollen/gefahrenindexpollen.html>]. Betroffene sollen dadurch unterstützt werden, ihr Verhalten gezielt anzupassen und ihre Medikation angemessen zu dosieren.

Die Bundesregierung beschloss im Jahr 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Dessen erklärtes Ziel ist es, die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt widerstandsfähiger gegenüber Klimaänderungen zu machen. Der Aktionsplan Anpassung (APA) von 2011 und der APA II von 2015 präzisieren dieses Ziel.

Um den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels zu begegnen, legt der Aktionsplan Anpassung den Schwerpunkt auf Monitoringmaßnahmen und Forschung, zum Beispiel zu Infektionskrankheiten. Auch Maßnahmen zur Risikokommunikation und Prävention sind von zentraler Bedeutung. Diese umfassen die Weitergabe von Informationen, insbesondere an hilfsbedürftige Risikogruppen. Weitere Themen des APA sind Aus-, Fort- und Weiterbildungen für Multiplikatoren/Multiplikatorinnen im Umgang mit den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels sowie Hitzeaktionspläne.

Zusätzlich entwickelte die Bund/Länder-Ad-hoc-Arbeitsgruppe "Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)" Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Sie geben damit Empfehlungen zur Prävention hitzebedingter Erkrankungen.

Was kann ich selbst tun?

Schutzmaßnahmen gegen die Auswirkungen des Klimawandels müssen auch auf persönlicher Ebene beachtet werden.

Bei Hitze können die individuellen Risiken abhängig von der persönlichen Situation stark variieren. Allgemein gilt jedoch, dass jeder Mensch darauf achten muss, genügend Wasser zu trinken. Nur so kann die Dehydrierung des Körpers verhindert werden.

Zusätzlich gilt es, sich gegen Hitze und UV-Strahlung zu schützen:

- Sport und anstrengende Tätigkeiten nach Möglichkeit nur morgens und abends durchführen, wenn es kühler ist.
- Sich mittags besser im Schatten oder in kühlen Räumen aufhalten.
- Nachts und morgens Fenster zum Lüften ganz öffnen.
- Räume tagsüber mit Vorhängen und/oder Rollläden abdunkeln.
- Warnsysteme bei Hitze (DWD) nutzen.
- Auf angemessenen Schutz vor UV-Strahlung achten (Kleidung, Sonnenhut, Sonnenbrille, Sonnencreme).
- Die UV-Belastung im Blick behalten und sich entsprechend schützen

Erhöhte Aufmerksamkeit und Fürsorge gilt jedoch besonders gefährdeten Personen, wie alten Menschen, Kranken und Kindern. Sie können sich oft nicht selbst helfen und benötigen Unterstützung.

Zusätzlich ist zu beachten, dass UV-Strahlung nicht nur bei Hitze gesundheitsgefährdend ist. Neben den bereits genannten Schutzmaßnahmen gegen Hitze gilt zudem:

- Sonnenlampen und Solarien meiden
- UV-Warnungen beachten (unter www.dwd.de/warnungen)

Zu den Schutzmaßnahmen für Pollenallergiker/-innen gegen das hochallergene Ambrosia zählen:

- Ambrosia im heimischen Garten noch vor der Blüte entfernen und mit dem Restmüll entsorgen. Wichtig dabei ist, Handschuhe zu tragen, da auch der Hautkontakt zu Allergien führen kann.
- Falls die Pflanze schon blüht, sollten sich Allergiker/-innen fernhalten. Wenn die Pflanze entfernt wird, sollte ein Atemschutz getragen werden.
- Wird die Pflanze im Stadtbild oder in der Natur entdeckt, sollten die örtlichen Behörden informiert werden (zum Beispiel das Umweltamt).

Auch gegen Extremwetterereignisse lässt sich vorsorgen. Die private Hochwasservorsorge umfasst beispielsweise drei Handlungsbereiche:

- Verhaltensregeln berücksichtigen, zum Beispiel in Gebäuden bleiben, bei eindringendem Wasser Strom abschalten und hilfsbedürftigen Personen in der Nähe helfen.
- Sich gegen Elementarschäden versichern.
- Sich gegen Wasserrückstau versichern und Vorsorgemaßnahmen ergreifen, sodass der nächste Starkregen nicht in das Haus eindringt oder Schäden verursacht.

Weiterführende Links

Umweltbundesamt: Klimawandel und Gesundheit

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheits/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit#textpart-1> [<https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheits/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit#textpart-1>]

The Lancet Countdown on Health and Climate Change - Policy Brief für Deutschland: Klimawandel und Gesundheit in Deutschland

https://www.klimawandel-gesundheit.de/wp-content/uploads/2021/10/20211020_Lancet-Countdown-Policy-Germany-2021_Document_v2.pdf [https://www.klimawandel-gesundheit.de/wp-content/uploads/2021/10/20211020_Lancet-Countdown-Policy-Germany-2021_Document_v2.pdf]

Ludwig-Maximilians-Universität München: Der Klimawandel und unsere Gesundheit - eine Einführung

http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/download/de/PDFs/bildungsmodule-aerzte/Aus-der-Wissenschaft_KuG.pdf [http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/download/de/PDFs/bildungsmodule-aerzte/Aus-der-Wissenschaft_KuG.pdf]

Bundesumweltministerium: Ratgeber für Kitas, Grundschulen und Eltern

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/ratgeber_verhalten_hitze_kitas_bf.pdf [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaanpassung/ratgeber_verhalten_hitze_kitas_bf.pdf]

[<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>] Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz. [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>]

Sie dürfen diesen Text unter anderem ohne besondere Genehmigung verwenden und bearbeiten, z.B. kürzen oder umformulieren, sowie weiterverbreiten und vervielfältigen. Dabei müssen www.umwelt-im-unterricht.de [<http://www.umwelt-im-unterricht.de>] als Quelle genannt sowie die oben genannte Creative Commons-Lizenz verwendet werden. Details zu den Bedingungen finden Sie auf der Creative Commons-Website [<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>].

[<http://www.unesco.de/oer-faq.html>] Umwelt im Unterricht unterstützt die Erstellung von Bildungsmaterialien unter offenen Lizenzen im Sinne der

Material herunterladen

Klimawandel – Mögliche Auswirkungen auf die Gesundheit und Vorsorgemaßnahmen - GS / SK (PDF - 0 B)

Unterrichtsvorschläge

Extreme Hitze und was sie für uns bedeutet - GS (PDF - 0 B)

Folgen des Klimawandels für die Gesundheit - SK (PDF - 0 B)

Zielgruppe

Grundschule | Sekundarstufe

Fächer

Biologie | Politik, SoWi, Gesellschaft | Sachunterricht

Schlagwörter

Klimawandel | Luftqualität | Allergien | Medizin | Gesundheit | Stress | Schadstoffe | Infektionen | Hitze
