

Sonja-Marie Micudaj

# Die Klimakrise als Bedrohung für unsere Gesundheit



Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

## Die Autorin

Dr. med. Sonja-Marie Micudaj  
Hausärztliche Gemeinschaftspraxis Dres. Freitag/Micudaj/Amshoff-Jacobs  
Auf dem Rott 18  
49549 Ladbergen



eSonderdruck aus  
F. von Gierke | G. Keller | N. Mezger (Hrsg.)  
Die grüne Arztpraxis  
Gesundheit, Nachhaltigkeit und Mitgestaltung der ökologischen Wende  
ISBN 978-3-95466-867-0

Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG  
Unterbaumstraße 4  
10117 Berlin  
[www.mwv-berlin.de](http://www.mwv-berlin.de)

### Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Informationen sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Berlin, 2024

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkt-/Projektmanagement: Dennis Roll, Berlin  
Copy-Editing: Monika Laut-Zimmermann, Berlin  
Layout & Satz: zweiband.media, Agentur für Mediengestaltung und -produktion GmbH, Berlin

Zuschriften und Kritik an:

MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Unterbaumstraße 4, 10117 Berlin,  
[lektorat@mwv-berlin.de](mailto:lektorat@mwv-berlin.de)

# Die Klimakrise als Bedrohung für unsere Gesundheit

Sonja-Marie Micudaj

## Die größte Gesundheitsgefahr für die Menschheit

*„Die Verbrennung fossiler Brennstoffe bringt uns um. Der Klimawandel ist die größte Gesundheitsbedrohung für die Menschheit.“ (WHO 2021)*

Die Klimakrise ist inzwischen auch in unseren Arztpraxen angekommen. Hitzewellen, Dürren, Waldbrände und Starkregenkatastrophen mit Überschwemmungen – dass solche extremen Ereignisse direkte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit haben, ist selbstverständlich. Daneben verursacht die Erderhitzung noch viele weitere „indirekte“ Gesundheitsgefahren. Veränderungen im Klimasystem beeinträchtigen Lieferketten und führen zu Versorgungsengpässen, es kommt u. a. zum Anstieg von lebensmittel-, wasser- und vektorübertragenen Erkrankungen, von Allergien und psychischen Krankheiten, wie Abbildung 1 zeigt.

Unsere Patient:innen tragen diese Gesundheitslast, besonders diejenigen, die aufgrund sozialer Umstände, chronischer Erkrankungen oder sonstiger Vulnerabilitätsfaktoren besonders wenige Möglichkeiten haben, sich zu schützen oder anzupassen. Es liegt in unserer medizinischen Verantwortung, diese Last zu lindern und sie optimal zu versorgen. Dazu müssen wir in der Lage sein, klimabedingte Gesundheitsgefahren zu erkennen und uns darauf vorzubereiten.

# Die Klimakrise als Bedrohung für unsere Gesundheit

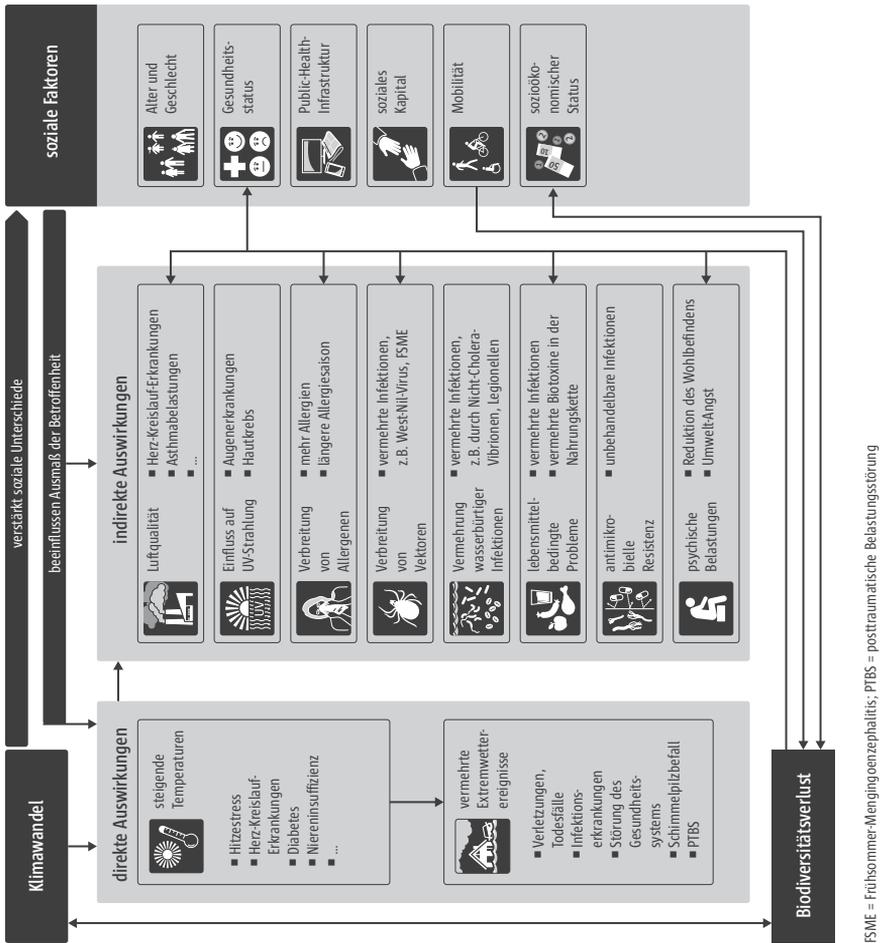


Abb. 1 Direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit. CC BY 4.0 Robert-Koch-Institut (Hertig et al. 2023)

## Hitze

### Heiße Aussichten

Das Jahr 2023 war das heißeste seit mindestens 125.000 Jahren (Tagesschau 2023). Die steigenden Temperaturen haben weltweit zahlreiche negative Effekte – dazu zählen lebensbedrohliche anhaltende Hitzewellen, die das Potenzial haben, ganze Regionen unbewohnbar zu machen, und Ernteeinbrüche durch extensive Dürre (IPCC 2023). Aufgrund der derzeitigen globalen Erwärmung von 1,2°C sind in Deutschland seit den Neunzigerjahren knapp neun „heiße Tage“ (30°C oder mehr) jährlich hinzugekommen. Dies führt zu längeren und intensiveren Hitzewellen. Bei ausbleibender Emissionsreduktion wird für die Jahre 2021 bis 2050 eine Zunahme von weiteren ca. 5 bis 10 „heißen Tagen“ in Nord- und ca. 10 bis 15 „heißen Tagen“ in Süddeutschland er-

wartet (Deutsches Klima-Konsortium et al. 2022). Von der zunehmenden Zahl anhaltender Hitzewellen sind gerade im dicht besiedelten Deutschland oft sehr viele Menschen betroffen. Dies tangiert natürlich auch im Rettungsdienst bzw. Gesundheitswesen arbeitende Menschen, wodurch ein System, das ohnehin überlastet ist, an seine Grenzen gerät. *Hitze ist somit die Folge der Klimakrise, die dem Gesundheitswesen in den nächsten Jahrzehnten die größten Anstrengungen abverlangen wird.*

### **Physiologische Veränderungen, Wirkung auf Medikamente und vulnerable Gruppen**

**Pathophysiologie:** Bei Hitze kommt es zur Vasodilatation der Hautgefäße und zu vermehrter Schweißsekretion mit entsprechendem Elektrolytverlust. Über die Lunge wird ebenfalls Wärme abgegeben, was zu einer leicht erhöhten Atemfrequenz führt. Die Weitstellung der Hautgefäße senkt den Blutdruck, reduziert Durchblutung von Nieren und Leber und erfordert eine erhöhte Herzfrequenz und somit eine vermehrte Leistung des Herzens (Winklmayr et al. 2023). Auch wird durch Hitze und Flüssigkeitsverlust und damit erhöhte Blutviskosität sowie u. a. eine hitzebedingte Aktivierung des Gerinnungssystems und Thrombenbildung begünstigt (Leyk et al. 2019).

**Medikamente:** Die Freisetzung, Verteilung, Wirkung oder Wirkdauer zahlreicher Medikamente kann bei Hitze verändert sein. So können beispielsweise Diuretika und Antihypertensiva in Hitzephasen die Kreislaufsituation verschlechtern und Nierenversagen begünstigen, Insulin und transdermal applizierte Opioide durch die erhöhte Durchblutung der (Sub-)Kutis schneller und stärker wirken oder anticholinerge Nebenwirkungen vieler Medikamente die Schweißbildung beeinträchtigen (Winklmayr et al. 2023, Leyk et al. 2019).

**Vulnerable Gruppen:** Schon heute sind in Hitzewellen die Sterberaten vor allem bei vulnerablen Gruppen erhöht – dazu gehören insbesondere Ältere (v. a. alleinlebende Personen), chronisch Kranke, Säuglinge, Kinder, Schwangere, Menschen mit körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen, sozial schlechter gestellte Personen, Obdachlose und im Freien arbeitende oder Sport treibende Menschen (Winklmayr et al. 2023).

### **Aggravierung bestehender und direkt hitzebedingte Erkrankungen**

Neben dem Anstieg UV-assoziiierter Erkrankungen wie Hautkrebs haben insbesondere anhaltend hohe Temperaturen direkte negative gesundheitliche Auswirkungen. Hitze kann u. a. zu Hitzeerschöpfung, Herzinfarkten, Dekompensation einer bestehenden Herzinsuffizienz, Schlaganfällen, Lungenembolie, akutem Nierenversagen und zur akuten Verschlechterung psychischer Erkrankungen führen. Bei Schwangeren ist u. a. eine erhöhte Rate von Frühgeburten in Hitzewellen beschrieben (Winklmayr et al. 2023, Leyk et al. 2019).

Kommt es gleichzeitig mit Hitze zu einer erhöhten Belastung mit Luftschadstoffen (z. B. bodennahes Ozon, das photochemisch unter solarer Einstrahlung gebildet wird), steigt insbesondere die pulmonale Belastung erheblich an (Winklmayr et al. 2023, Breitner-Busch et al. 2023).

## Die Klimakrise als Bedrohung für unsere Gesundheit

*„Hitze kann bestehende Beschwerden wie Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, der Atemwege oder der Nieren verschlimmern und bei zahlreichen Medikamenten teils schwerwiegende Nebenwirkungen auslösen. Während Hitzeperioden wird regelmäßig ein deutlicher Anstieg der Sterbefälle beobachtet.“ (Winklmayr et al. 2023)*

Anhaltende Sonneneinstrahlung auf den Kopf kann zu Überwärmung des Gehirns mit zerebralen Folgen bis zum Gehirnödem führen – dem Sonnenstich. Eine Überhitzung des gesamten Körpers mit Temperaturen von mehr als 40°C verursacht die gefährlichste akute Hitzeerkrankung, den Hitzschlag. Dieser kann bei körperlicher Belastung mit muskulärer Wärmebildung schon bei relativ niedrigen Temperaturen auftreten und auch Gesunde unvermittelt treffen. Der Hitzschlag ist ein absoluter Notfall mit hohem Sterberisiko. Er muss schnellstmöglich diagnostiziert und Kühlmaßnahmen eingeleitet werden (Winklmayr et al. 2023, Leyk et al. 2019).

All diese Faktoren erklären die deutlich erhöhte Morbidität und Mortalität insbesondere vulnerabler Menschen in Hitzewellen. In den Todesursachenstatistiken taucht allerdings meist die durch Hitze verschlechterte Grunderkrankung als Todesursache auf, sodass die Erfassung von Hitzetoten auf Übersterblichkeitsmessungen zurückgreifen muss (Winklmayr et al. 2023).

Mehr Informationen und Schulungsmaterial für Gesundheitspersonal finden sich z.B. unter <https://hitze.info>

## Allergien und Feinstaubbelastung

### Allergische Erkrankungen

Die Klimakrise beeinflusst Auftreten, Häufigkeit und Ausprägung allergischer Erkrankungen. In den letzten Jahrzehnten haben Allergien hierzulande erheblich zugenommen (Bergmann et al. 2023). Häufigster Auslöser allergischer Reaktionen – vor allem allergischer Atemwegsreaktionen wie Rhinokonjunktivitis und Asthma bronchiale – sind die in Pollen enthaltenen Allergene. Im Rahmen der Erderhitzung verlängert sich die Vegetationsperiode und damit die Pollenflugsaison. So hat sich z. B. die Blüte der Hasel seit den Fünfzigerjahren um etwa einen Monat verfrüht; in sehr warmen Wintern können bereits ab November Haselpollen und parallel dazu die letzten Gräser- oder Brennnesselpollen nachgewiesen werden. Polysensibilisierte Pollenallergiker:innen können so bereits heute fast ganzjährig an allergischen Symptomen leiden. Steigende CO<sub>2</sub>-Konzentrationen als Wachstumsfaktor führen zusätzlich zu einer Zunahme der Pollenmenge. Die Erwärmung führt auch zur Verbreitung neuer Pollen-produzierender Pflanzen in Deutschland, wie der sehr allergenen Ambrosia-Pflanze (Bergmann et al. 2023).

### Luftschadstoffe im Kontext allergischer Erkrankungen

Besonders ungünstig ist die Kombination von Pollen und Luftverschmutzung, da einige Luftschadstoffe an Pollenallergene binden und somit die allergische Reaktion

verstärken. Die durch Luftschadstoffe ausgelösten chronischen Entzündungen der Atemwege bei anhaltender Exposition stören zudem die Schleimhautbarriere. Dies erhöht das Auftreten allergischer Reaktionen, da eingeatmete Allergene leichter in Kontakt mit Immunzellen kommen (Bergmann et al. 2023).

In klimabedingt häufigeren Hitzewellen entstehen zudem vermehrt sogenannte sekundäre Aerosole – die Feinstaubbelastung steigt. Hinzu kommen in der Klimakrise bei anhaltender Dürre vermehrt Feinstaubbelastungen durch Waldbrände und das Aufwirbeln ausgetrockneter Böden. Diese Faktoren können sich ungünstig summieren und die respiratorische Belastung sensibilisierter Menschen erheblich verstärken (Breitner-Busch et al. 2023).

**!** Die Klimakrise führt zu mehr allergischen Reaktionen – durch u.a. eine längere Pollensaison, höhere Pollenkonzentrationen, einer Veränderung der Pollenallergene und Verbreitung neuer Pollenarten sowie durch Interaktionen mit und Verstärkung der Bildung von Luftschadstoffen.

## Psychische Folgen

Der Blick auf stattfindende und bevorstehende Klimakatastrophen und eigene Erfahrungen mit der Klimakrise triggern psychische Reaktionen wie Trauer und Ängste. Diese Reaktionen sind per se nicht pathologisch, sondern als angemessene emotionale Reaktionen zu werten. Sie können jedoch psychische Erkrankungen wie Depressionen, Angststörungen und posttraumatische Belastungsstörungen triggern oder aggravieren. Die deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) erwartet hierdurch eine zunehmende psychische Belastung der Bevölkerung sowie der psychologisch-psychiatrischen Versorgungsstrukturen (DGPPN 2022).

*„Die Auswirkungen des Klimawandels auf die psychische Gesundheit sind dramatisch. Die Klimakrise lässt zusätzliche Belastungen entstehen, die zu neuen Syndromen führen und insgesamt den psychiatrisch-psychotherapeutischen Behandlungsbedarf der Bevölkerung drastisch erhöhen.“ (DGPPN 2022)*

Besonders problematisch ist die zunehmende psychische Beeinträchtigung von Kindern und Jugendlichen, die bereits durch die Corona-Pandemie vorbelastet sind. Diese haben durch ihre relativ machtlose gesellschaftliche Stellung sowie den Ausblick auf eine lange Lebenszeit in einer sich stark verändernden Welt ein höheres Risiko, psychisch zu erkranken. In dieser Altersgruppe sind die Versorgungsstrukturen bereits heute überlastet. Der Prävention psychischer Erkrankungen kommt hier somit eine noch größere Bedeutung zu. Beispielhaft für die psychische Vorsorge durch die Förderung des Selbstwirksamkeitserlebens kann das ehrenamtliche webbasierte Projekt „Kit Klimamonster“ (<https://www.klima-kit.de>) genannt werden.

Aufgrund der zu erwartenden Aggravierung der psychischen Situation nicht nur junger Menschen im Rahmen der Klimakrise müssen präventive Ansätze dringend ausgeweitet werden (DGPPN 2022).

## Vektoren- und wasserübertragene sowie lebensmittelassoziierte Krankheiten

### Vektorassoziierte Erkrankungen

Die Erderhitzung führt zu längeren Aktivitäts- und Überlebensphasen krankheitsübertragender Vektoren wie Zecken und Mücken, Vektorpopulationen werden größer. Es breiten sich zunehmend neue wärmeliebende Vektoren wie die Tigermücke *Aedes albopictus* oder Hyalomma-Zecken in unseren Breitengraden aus. Auch besteht bei wärmerem Umfeld ein höheres Risiko der Keimübertragung durch heimische Stechmücken (Beermann et al. 2023).

Es ist neben einer bereits stattfindenden vermehrten Verbreitung des FSME-Virus in Deutschland mit konsekutiv immer größeren Risikogebieten (und entsprechend ausweitenden Impfanstrengungen gegen FSME) auch damit zu rechnen, dass es zu zunehmenden Fällen von Borreliose kommen wird. Auch tropische Krankheitserreger werden hierzulande relevant – insbesondere das West-Nil-Fieber (in Deutschland bereits lokal endemisch) sowie das Dengue-, Zika- und Chikungunya-Virus (Beermann et al. 2023). Damit kommen auf die Gesundheitsversorgung in Deutschland völlig neue, problematische Herausforderungen zu.

**!** Vektoren- und wasserübertragene Infektionskrankheiten sowie lebensmittelassoziierte Infektionen werden im Rahmen der Erderhitzung zunehmen. Es wird sowohl zu einer Vermehrung der Erkrankungsfälle an hierzulande bekannten Erregern als auch zu einer Verbreitung neuer Erkrankungen kommen.

### Wasserübertragene und lebensmittelassoziierte Erkrankungen

Auch per Wasser übertragene Krankheiten nehmen zu. Hierzu gehören beispielsweise schwere Wundinfektionen bis hin zur Sepsis durch Nicht-Cholera-Vibrionen, die diese bei immunkompromittierten Menschen auslösen können. Genauso sind vermehrt Erkrankungen durch Fäkalkeime in beispielsweise Badegewässern, in die bei Starkregen häufig überlaufende Abwässer eingespült werden, bei steigenden Wassertemperaturen zu erwarten. Extremwetterereignisse begünstigen zudem die Infektion mit humanpathogenen enteralen Viren, wie Noroviren, Rotaviren, Enteroviren sowie Hepatitis-A- und Hepatitis-E-Viren durch kontaminierte Gewässer (Dupke et al. 2023).

Warme Temperaturen unterstützen bekanntermaßen Ausbrüche von Salmonellose und *Campylobacter*-bedingten Darminfektionen mit teils schweren Verläufen insbesondere in Risikogruppen. In den letzten Jahren wurden hier bereits Anstiege im Rahmen der länger anhaltenden höheren Temperaturen gezeigt. Neben Starkregenereignissen und Veränderungen von Lufttemperatur und -feuchtigkeit führen auch Faktoren wie die – durch Wasserknappheit erforderliche – zunehmende Nutzung von Abwässern zur Bewässerung in der Landwirtschaft zu erhöhten Risiken der Kontamination von Lebensmitteln mit Erregern wie Kryptosporidien und *Giardia lamblia* (Dietrich et al. 2022).

Es ist zu erwarten, dass wasser- und lebensmittelassoziierte Infektionen infolge der Klimakrise in den kommenden Jahrzehnten einen deutlichen Anstieg erleben werden.

Angesichts der zahlreichen gesundheitlichen Auswirkungen der Erderhitzung ist es unerlässlich, dass sich das Gesundheitspersonal auf die adäquate Behandlung klimasozialer Erkrankungen vorbereitet. Inzwischen stehen einige Formate zur Aus-, Fort-, und Weiterbildung zur Verfügung (s. Kap. „EXKURS: Transformative Bildung im Kontext von Planetary Health“).



### **Das Wichtigste in Kürze**

- *Die Klimakrise ist die größte Gesundheitsbedrohung unserer Zeit. Alle Menschen sind davon betroffen, jedoch überproportional der Globale Süden, aber auch ökonomisch schlechter gestellte Menschen in Deutschland. Extremwetterereignisse verursachen lokale Katastrophen und unterbrechen Lieferketten; das Gesundheitswesen inklusive des ambulanten Sektors ist jedoch auch durch viele weitere klimakrisenbedingte Gesundheitsgefahren zunehmend belastet.*
- *Hitze ist die größte klimabedingte Gesundheitsgefahr und kann neben einer Verschlechterung chronischer Erkrankungen bis hin zum Tode auch über den Hitzschlag unmittelbar zu Lebensgefahr führen. Besonders betroffen sind vulnerable Gruppen – in Hitzewellen sind prinzipiell aber alle Menschen der entsprechenden Region gefährdet. Die einzige kausale Therapie ist die Begrenzung der Erderhitzung durch die massive Reduktion von Treibhausgasemissionen. Als Maßnahme der Anpassung sollten flächendeckend Hitzeaktionspläne zum Einsatz kommen.*
- *Pollenallergien nehmen infolge der Klimakrise zu. Besonders schlimm wirkt sich dies in Regionen und Städten mit hoher Luftverschmutzung aus. Voraussichtlich wird die Zahl behandlungspflichtiger allergischer Erkrankungen wie Asthma bronchiale daher ansteigen. Zentral für die Verringerung von Luftverschmutzung ist der Ausstieg aus fossilen Energien. Anpassungsmaßnahmen stoßen hier schnell an ihre Grenzen.*
- *Weiterhin werden übertragbare Erkrankungen über Vektoren, Wasser und Lebensmittel zunehmen. Dies wird u.a. engmaschigere Wasserkontrollen und strenge Hygieneregeln erfordern.*
- *Auch die psychische Belastung steigt durch die Klimakrise an und kann psychische Erkrankungen triggern, deren Versorgung nach aktuellem Stand nicht abgedeckt ist. Erfreulicherweise zeigt sich, dass sich der gemeinschaftliche Einsatz für eine klimagerechte Welt positiv auf die psychische Resilienz auswirkt. Angesichts dessen, dass unsere gesundheitlichen und gesellschaftlichen Anpassungsfähigkeiten begrenzt sind, muss klar sein, dass die klimagerechte Transformation unserer Gesellschaft die einzig kausale Therapie bietet.*
- *Prävention ist der Schlüssel, um Schaden abzuwenden und unsere Patient:innen zu schützen. Dazu müssen klimakrisenbedingte Gesundheitsgefahren und der Umgang damit im Gesundheitswesen bekannt sein.*

### Weiterführende Literatur:

- Traidl-Hoffmann C, Schulz C, Herrmann M, Simon B (2021) Planetary Health. Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän. MWV Berlin

### Weiterführende Links:

- <https://www.klimawandel-gesundheit.de/planetary-health/>
- [https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/K/Klimawandel\\_Gesundheit/KlimGesundAkt.html](https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/K/Klimawandel_Gesundheit/KlimGesundAkt.html)

## Literatur

- Beermann S, Dobler G, Faber M et al. (2023) Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nagetier-assoziierte Infektionskrankheiten. *J Health Monit* 8(S3): 36–66. DOI: 10.25646/11392
- Bergmann KC, Brehler R, Endler C et al. (2023) Auswirkungen des Klimawandels auf allergische Erkrankungen in Deutschland. *J Health Monit* 8(S4), 82–110. DOI: 10.25646/11648
- Breitner-Busch S, Mücke HG, Schneider A et al. (2023) Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen der Außenluft. *J Health Monit* 8(S4), 111–131. DOI: 10.25646/11649
- Deutsches Klima-Konsortium et al. (2022) Was wir heute übers Klima wissen. Basisfakten zum Klimawandel, die in der Wissenschaft unumstritten sind. URL: [https://www.helmholtz-klima.de/sites/default/files/medien/dokumente/faktenpapier\\_2022-final-web2.pdf.pdf](https://www.helmholtz-klima.de/sites/default/files/medien/dokumente/faktenpapier_2022-final-web2.pdf.pdf) (abgerufen am 07.02.2024)
- DGPPN (2022) Klimawandel und psychische Gesundheit. URL: <https://www.dgppn.de/schwerpunkte/klima-und-psyche.html> (abgerufen am 07.02.2024)
- Dietrich J, Hammerl JA, Johne A et al. (2023) Auswirkungen des Klimawandels auf lebensmittelassoziierte Infektionen und Intoxikationen. *J Health Monit* 8(S3), 85–101. DOI: 10.25646/11393
- Dupke S, Buchholz U, Fastner J et al. (2023) Auswirkungen des Klimawandels auf wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. *J Health Monit* 8(S3), 67–84. DOI: 10.25646/11394
- Hertig E, Hunger I, Kaspar-Ott I et al. (2023) Klimawandel und Public Health in Deutschland. Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. *J Health Monit* 8(S3), 7–35. DOI: 10.25646/11391
- IPCC (2023) Summary for Policymakers. In: Lee H, Romero J (Hrsg.) Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 1–34. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Leyk D, Hoitz J, Becker C et al. (2019) Health risks and interventions in exertional heat stress. *Dtsch Arztebl Int* 116, 537–544. DOI: 10.3238/arztebl.2019.0537
- Tagesschau (2023). So heiß wie seit mindestens 125.000 Jahren nicht. URL: <https://www.tagesschau.de/ausland/klimawandel-hitze-extremwetter-100.html> (abgerufen am 07.02.2024)
- WHO (2021) WHO's 10 calls for climate action to assure sustained recovery from COVID-19. URL: <https://www.who.int/news/item/11-10-2021-who-s-10-calls-for-climate-action-to-assure-sustained-recovery-from-covid-19> (abgerufen am 07.02.2024)
- Winklmayr C, Matthies-Wiesler F, Muthers S et al. (2023) Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. *J Health Monit* 8(S4), 3–34. DOI: 10.25646/11645

**Dr. med. Sonja-Marie Micuda**

Sonja-Marie Micudaj ist niedergelassene Hausärztin im Münsterland und seit 2012 ärztlich tätig. Nach dem Studium der Humanmedizin in Düsseldorf und Nantes arbeitete sie zunächst in der Allgemein- und Gefäßchirurgie sowie Diabetologie und Inneren Medizin, bevor sie sich für die Allgemeinmedizin entschied. Sie engagiert sich ehrenamtlich für Klimaschutz und Klimaanpassung im Gesundheitswesen und ist Mitglied bei KLUG (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit) und bei Health for Future.

**Interessenerklärung:** Sonja-Marie Micudaj ist einfaches Mitglied in der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit sowie bei Health for Future Münster. Des Weiteren ist sie für das Projekt „Kit Klimamonster“ zu gesundheitlichen Themen ehrenamtlich beratend tätig. Sie setzt sich für Klimaschutz und Klimaanpassung ein. Im Rahmen dessen hält sie auch ehrenamtlich Vorträge zu Klima und Gesundheit und schreibt Texte zu diesen Themen. Sie erklärt hiermit nach bestem Wissen und Gewissen, dass sie damit alle ihr derzeit bekannten Umstände aufgeführt hat, die gegebenenfalls zu einem persönlichen Interessenkonflikt bei der Mitwirkung an diesem Buch führen könnten.

