



Gemeinsam für eine klimasensible Gesundheitsversorgung in der ärztlichen Praxis –

Leitfaden zur Sensibilisierung von ambulant tätigen
Ärzt*innen und medizinischen Fachangestellten

Lisa Masciangelo, Rebecca Lätzsch, Johanna Viedt, Susanne
Lopez Lumbi und Claudia Hornberg

Bielefeld, Januar 2025

Zitationsvorschlag:

Masciangelo, Lisa; Lätzsch, Rebecca; Viedt, Johanna; Lopez Lumbi, Susanne; Hornberg, Claudia (2024): Gemeinsam für eine klimasensible Gesundheitsversorgung in der ärztlichen Praxis – Leitfaden zur Schulung und Sensibilisierung von ambulant tätigen Ärzt*innen und medizinischen Fachangestellten. Bielefeld: Medizinische Fakultät OWL, Universität Bielefeld. DOI: <https://doi.org/10.4119/unibi/3000381>



STIFTERVERBAND

gefördert durch die:
Dr. Pritzsche-Stiftung

Hintergrundinformationen zum Leitfaden

Dieser Leitfaden ist im Rahmen des Projekts „Klimasensible Gesundheitsberatung und -versorgung in der ärztlichen Praxis: Bedarfsanalyse und Entwicklung eines Fort- und Weiterbildungskonzeptes (MedKlimaAmbulant)“ entstanden. Gefördert wurde das Projekt durch die Dr. Pritzsche-Stiftung im Stifterverband.

Projektteam

Medizinische Fakultät OWL | Universität Bielefeld | AG Sustainable Environmental Health Sciences

Projektleitung: Univ.-Prof.'in Dr. med. Claudia Hornberg

Projektkoordination: Rebecca Lätzsch (M. Sc. Public Health)

Projektmitarbeiterinnen: Lisa Masciangelo (M. Sc. Public Health),
Susanne Lopez Lumbi (M. Sc. Public Health)

Projekthilfskraft: Johanna Viedt (B. Sc. Health Communication)

Kontakt: medklimagesund.medizin@uni-bielefeld.de
[Projekthomepage](#)

Herzlichen Dank auch an die Personen, die uns mit Anregungen und Erfahrungsberichten bei der Entwicklung der Schulungsinhalte unterstützend zur Seite standen:

- Dr. med. Cornelia Buldmann, Fachärztin für Allgemeinmedizin; Referentin für Klimawandel und Gesundheit; bis 01.07.2024 Hausärztin in akademischer Lehrpraxis
- Dr. med. Christina Hecker, Fachärztin für Dermatologie und Allergologie; 3. Vorsitzende der Arbeitsgemeinschaft Nachhaltigkeit in der Dermatologie (AGN) e. V.
- Dr. med. Alina Herrmann, Ärztin und Wissenschaftlerin; AG-Leitung Klimaintelligente Gesundheitssysteme am Heidelberger Institut für Global Health und Co-Leitung des Forschungsbereichs des Instituts für Allgemeinmedizin an der Uniklinik Köln
- Dr. med. Bettina Leeuw, Fachärztin für Allgemeinmedizin; hausärztliche Tätigkeit und ärztliche Leitung für Aus- und Weiterbildung in der AG „Allgemein- und Familienmedizin“ der Medizinischen Fakultät OWL
- Patricia Ley, MFA, B.A. Medizinpädagogik und Gesundheitspsychologie; Vizepräsidentin Verband Medizinischer Fachberufe e.V.
- Dipl. Psychologe Felix Peter, Schulpsychologischer Referent im Landesschulamt Sachsen-Anhalt
- Torben Vogler, MFA, Fachwirt für ambulante medizinische Versorgung; Landesvorstandsmitglied Landesverband West im Verband Medizinischer Fachberufe e.V.

sowie einen herzlichen Dank an alle Ärzt*innen, MFA und Wissenschaftler*innen, die uns in der Evaluationsphase wertvolles Feedback zur Fertigstellung der Schulung gegeben haben.



Dieser Leitfaden dient als ergänzendes Material zur Moodle-basierten Online-Schulung „MedKlimaAmbulant“ und bietet eine kompakte Zusammenfassung der Schulungsinhalte. Ob als Begleitmaterial zur Schulung oder als eigenständige Informationsquelle – diese Publikation soll Sie dabei unterstützen, nachhaltige und klimabewusste Entscheidungen in Ihrem beruflichen Alltag zu treffen.



Der Praxisleitfaden „Gemeinsam für eine klimasensible Gesundheitsversorgung in der ärztlichen Praxis – Leitfaden zur Schulung und Sensibilisierung von ambulant tätigen Ärzt*innen und medizinischen Fachangestellten“ wurde von o. g. Projektteam erstellt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autor*innen.

Soweit nicht anders angegeben, wird diese Publikation unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND) veröffentlicht. Weitere Informationen finden Sie unter:

- <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>
- <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.de>.

Ausgenommen sind Wort- und Bildmarken oder gesondert gekennzeichnete Elemente. Die im Praxisleitfaden verwendeten Verlinkungen/Hyperlinks zu weiterführenden Informationen (Homepages und Dokumente Dritter) und die im Literaturverzeichnis aufgeführten Onlinequellen sind zuletzt im Projektzeitraum aufgerufen und geprüft worden. Für die Inhalte der Homepages und Dokumente sind die jeweiligen Urheber*innen verantwortlich.

Aus Gründen der Nachhaltigkeit wird dieser Praxisleitfaden ausschließlich digital veröffentlicht.

Hinweise zum Leitfaden

Als Orientierungshilfe haben wir im Leitfaden bestimmte Symbole verwendet:



Videos



Aufgaben



Hinweise



Weiterführende Informationen

Verlinkungen auf weitergehende Literatur, Internetlinks oder Praxisbeispiele sind dadurch zu erkennen, dass sie unterstrichen sind. Drücken Sie Strg und klicken darauf und Sie gelangen auf die jeweilige Internetseite bzw. Verlinkung.

Inhaltsverzeichnis

1. Einstieg Klimawandel und Gesundheit	4
1.1. Einführung in den Leitfaden	4
1.2. Klimaveränderungen und deren gesundheitlichen Auswirkungen	5
1.3. Die Rolle von Gesundheitsfachkräften beim Thema Klima und Gesundheit	7
1.4. Literaturverzeichnis	8
2. Hitze und UV-Strahlung	9
2.1. Fallbeispiel: Aufgeheizte Stimmung	9
2.2. Wahr- oder Falsch: Mythen zu Hitze und UV-Strahlung	12
2.3. Informationen zu Hitze und UV-Strahlung	14
2.4. Die Rolle von ärztlichen Praxen bei Hitze und UV-Strahlung	17
2.5. Literaturverzeichnis	20
3. Infektionskrankheiten	22
3.1. Fallbeispiel: Die verhängnisvolle Radtour	22
3.2. Zecken und tropische Mücken als Medienstars	23
3.3. Die Rolle des Klimawandels beim Auftreten von vektorbedingten Erkrankungen	26
3.4. Wasserbürtige Infektionskrankheiten	27
3.5. Antibiotikaresistenzen	30
3.6. Wichtiges für die Praxis	31
3.7. Literaturverzeichnis	33
4. Luftschadstoffe & Allergene.....	36
4.1. Fallbeispiel: Familienfest mit Folgen	36
4.2. Allergene im Klimawandel	37
4.3. Das Phänomen „Gewitterasthma“	38
4.4. Die Ausbreitung gebietsfremder Pflanzen	39
4.5. Für Sie und Ihre Patient*innen	40
4.6. Klimawandel und Luftschadstoffe	40
4.7. Gesundheitsfolgen von Luftschadstoffen	41
4.8. Luftschadstoffe und Ihre Patient*innen	42
4.9. Literaturverzeichnis	45
5. Psychische Auswirkungen	48
5.1. Fallbeispiel: „Die Wälder sterben hier einfach durch Trockenheit“	48
5.2. Klimawandel und psychische Gesundheit	49
5.3. Betroffene, Ausprägungen und Ausmaß negativer Klimagefühle	50
5.4. Kinder und Jugendliche in der Klimakrise	52

5.5.	Behandlung und Beratung bei Klimaangst.....	55
5.6.	Literaturverzeichnis	57
6.	Nachhaltige Praxisgestaltung	60
6.1	Nachhaltige Praxisgestaltung – Ihr Status Quo	60
6.2	Der Gesundheitssektor als wichtiger Hebel beim Klimaschutz.....	61
6.3.	Umsetzung in der Praxis	65
6.4.	Literaturverzeichnis	69
7.	Klima und Gesundheit in der ärztlichen Praxis: Ein Fazit.....	70

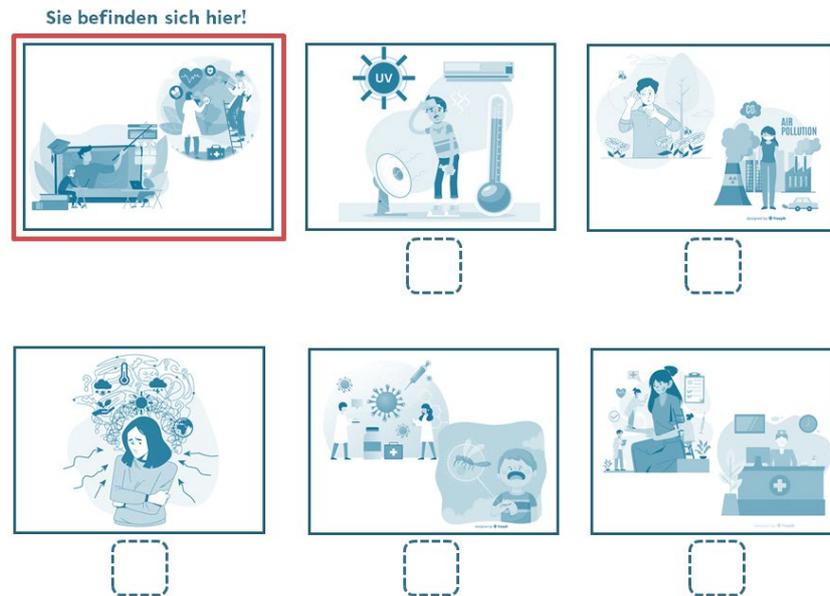
Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit	6
Abbildung 2: Entwicklung der FSME-Risikogebiete, 2007–2022	23
Abbildung 3: Verbreitung der Asiatischen Tigermücke in Europa	27
Abbildung 4: Klimawandel und Antibiotikaresistenzen	30
Abbildung 5: Entstehungsmechanismus von Gewitterasthma	39
Abbildung 6: Angst vor dem Klimawandel bei deutschen Jugendlichen	53
Abbildung 7: Glaubst du, dass der Klimawandel sich negativ auf deine Gesundheit auswirken wird? ⁵⁴	
Abbildung 8: Was ist deiner Meinung nach das größte gesundheitliche Problem, das durch den Klimawandel hervorgerufen wird?	54

1. Einstieg Klimawandel und Gesundheit

1.1. Einführung in den Leitfaden

Ziel dieses Leitfadens ist es, ambulant tätige Ärzt*innen und Medizinische Fachangestellte für das Themenfeld Klimawandel und Gesundheit zu sensibilisieren und Möglichkeiten der Integration in die medizinische Versorgung aufzuzeigen. Der Leitfaden gliedert sich in 6 Themenbereiche:



Nach dem Einstieg folgen die Themenbereiche Hitze & UV-Strahlungen, Infektionskrankheiten, Luftschadstoffe & Allergene, Psychische Auswirkungen, Nachhaltige Praxisgestaltung sowie das Fazit.



Folgende Lernziele werden verfolgt:

Nach der Schulung können Sie...

- die Zusammenhänge zwischen dem Klimawandel, den sich verändernden Umweltbedingungen und deren Auswirkung auf die Gesundheit Ihrer Patient*innen beschreiben.
- die wesentlichen Charakteristika einer klimasensiblen Beratung beschreiben.
- Möglichkeiten und Anlässe benennen, um das Thema Klimawandel und Gesundheit in die Beratung und Behandlung von Patient*innen einfließen zu lassen.
- konkrete Möglichkeiten zur nachhaltigen Praxisgestaltung nennen.
- weitere Hilfsangebote, Materialien und Fortbildungen zum Thema Klimawandel und Gesundheit benennen.

1.2. Klimaveränderungen und deren gesundheitlichen Auswirkungen

Durch die Folgen von Bevölkerungswachstum und steigendem Wohlstand wird unsere Umwelt zunehmend belastet. Unser Handeln hat inzwischen so große Auswirkungen auf die Erde, dass wir in einer neuen geologischen Epoche, dem Anthropozän, leben – ein Zeitalter, in dem der Mensch einer der wichtigsten Einflussfaktoren auf die biologischen, geologischen und atmosphärischen Prozesse auf der Erde ist (Lewis & Maslin, 2015; Toru Watanabe & Watanabe, 2019). Um die Gesundheit der Menschen dadurch langfristig nicht zu gefährden, müssen wir das Wohlergehen des Planeten schützen (Myers & Frumkin, 2020).

"Der Klimawandel ist die größte Herausforderung für die Menschheit, er bedroht unsere Lebensgrundlage und somit unsere sichere Zukunft."

(Adrian et al., 2023) (RKI)

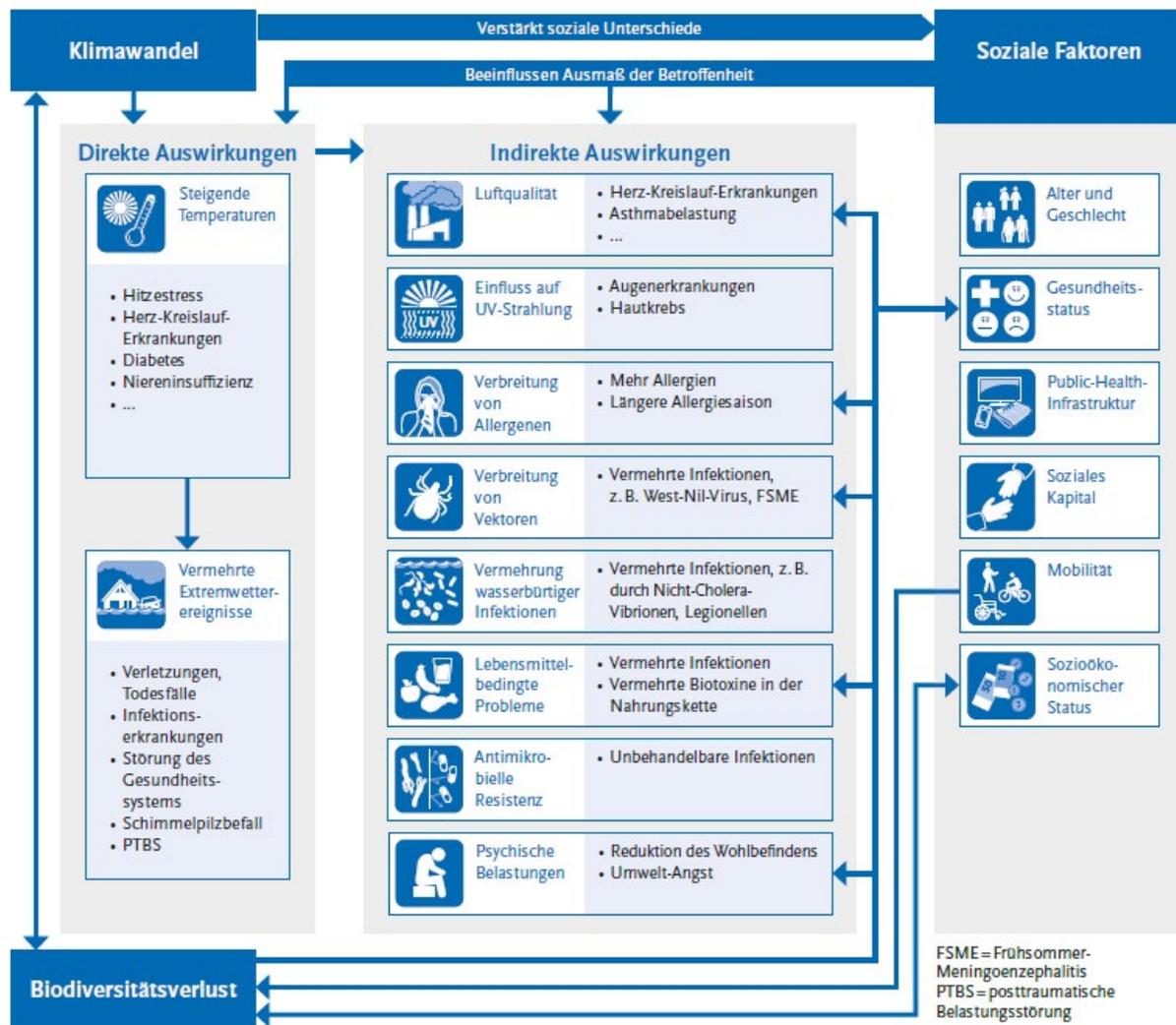
Auf dem 125. Deutschen Ärztetag 2021 und erneut auf dem 127. Deutschen Ärztetag 2023 wurde der Zusammenhang von Klimawandel und Gesundheit nachdrücklich thematisiert: Im Beschlussprotokoll wird u. a. gefordert, dass eine „**klimasensible Gesundheitsberatung essenzieller Bestandteil der medizinischen Behandlung sein muss.**“ Eine weitere zentrale Forderung in diesem Rahmen ist die **entsprechende Ausbildung des Personals** zur Sicherstellung einer kompetenten klimasensiblen Gesundheitsberatung (Bundesärztekammer, 2023).

"Climate change is the single biggest health threat facing humanity."

(WHO, 2023)

Auf die Gesundheit hat der Klimawandel sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen. Zu den offensichtlichen direkten Effekten zählen steigende Temperaturen und die Zunahme von Extremwetterereignissen, die zu Hitzestress, Dehydrierung, Verletzungen und posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS) führen können. Indirekte Auswirkungen werden hingegen häufig nicht sofort mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht (Hornberg, 2023). Sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit sind in der untenstehenden Abbildung gelistet.

Die folgende Abbildung (Abb.1) zeigt die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit.



Quelle: Hertig et al., 2023,

https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloads/J/HealthMonitor_2023_S3_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit_Teil1.pdf?blob=publicationFile, CC BY 4.0

Im weiteren Verlauf des Leitfadens werden diese Aspekte näher beleuchtet und Sie werden mehr zu den Themen Klimawandel und...

- ... Hitze und UV-Strahlung,
- ... Luftschadstoffe und Allergene,
- ... Infektionskrankheiten,
- ... psychische Auswirkungen,

sowie nachhaltige Praxisgestaltung erfahren.

1.3. Die Rolle von Gesundheitsfachkräften beim Thema Klima und Gesundheit

Gesundheitsfachkräfte spielen eine entscheidende Rolle im Zusammenhang zwischen Klima und Gesundheit. Sie können:

1. Patient*innen über die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels **aufklären**,
2. **präventive** Maßnahmen und Anpassungsmaßnahmen empfehlen,
3. sowie **nachhaltige** Praktiken in ihre eigene **Praxis** integrieren.

Reguläre Beratungsanlässe wie z. B. Check-ups, neu aufgetretene Beschwerden und ärztliche Besuche im Rahmen der Versorgung chronischer Erkrankungen bieten Ihnen für die klimasensible Behandlung diverse Anknüpfungspunkte.

- Bei der Integration in die normale Beratung können Sie **standardisierte, kurze Botschaften** verwenden
- **Informationsmaterialien** (z. B. Flyer) mit Hinweisen zu Klimawandel und Gesundheit können im Wartezimmer ausgelegt oder bei der Beratung ausgehändigt werden.



Im folgenden [Video](#) teilt Dr. med. Alina Herrmann (Ärztin und Public-Health Forscherin) ihre Erkenntnisse zur wichtigen Rolle von Gesundheitsfachkräften für ein klimasensibles Gesundheitssystem.

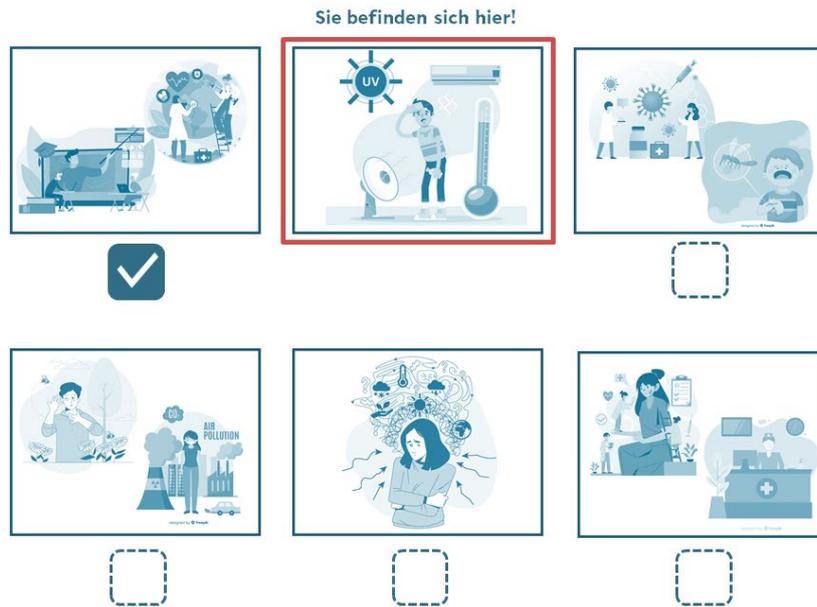
Klicken Sie auf den Hyperlink (unterstrichen)
oder scannen Sie den folgenden QR-Code mit Ihrer Kamera:



1.4. Literaturverzeichnis

- Adrian, G., Dietrich, M., Esser, B., Hensel, A., Isermeyer, F., Messner, D., Mettenleiter, T. C., Paulini, I., Riewenherm, S., Schaade, L., Tiesler, R. & Wieler, L. H. (2023). Gemeinsam können wir den Auswirkungen des Klimawandels begegnen. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 1–119. <https://doi.org/10.25646/11390>
- Bundesärztekammer. (2023). 127. Deutscher Ärztetag: Beschlussprotokoll. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Aerztetag/127.DAET/2023-05-31_Beschlussprotokoll.pdf
- Hornberg, C. (2023). Klimabedingte Gesundheitsrisiken abmildern – Gesundheit in Zeiten des Klimawandels. *Forschung & Lehre*, 6, 408–409.
- Hertig, E., Hunger, I., Kaspar-Ott, I., Matzarakis, A., Niemann, H., Schulte-Droesch, L. & Voss, M. (2023). Klimawandel und Public Health in Deutschland - Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 7–35. <https://doi.org/10.25646/11391>
- Lewis, S. L. & Maslin, M. A. (2015). Defining the anthropocene. *Nature*, 519(7542), 171–180. <https://doi.org/10.1038/nature14258>
- Myers, S. & Frumkin, H. (2020). An introduction to Planetary Health. In S. Myers & H. Frumkin (Hrsg.), *Planetary Health: Protecting Nature to Protect Ourselves* (S. 3–16). Island Press.
- Watanabe, T & Watanabe, C. (2019). Ecohealth and Human Ecology as Underlying Theoretical Background. In T. Watanabe & C. Watanabe (Hrsg.), *SpringerLink Bücher. Health in Ecological Perspectives in the Anthropocene* (S. 1–9). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2526-7_1.

2. Hitze und UV-Strahlung



2.1. Fallbeispiel: Aufgeheizte Stimmung

Der 78-jährige Herr Müller leidet seit vielen Jahren an einer Angsterkrankung und hat eine COPD-Diagnose und eine Vorgeschichte von wiederkehrenden Bronchitiden, die derzeit stabil sind. Er lebt allein in einem renovierungsbedürftigen und unzureichend isolierten Haus. Besonders in den Sommermonaten befürchtet er Probleme durch die zunehmende Hitze im Inneren des Hauses, da die mangelhafte Isolierung dazu führt, dass sich die Räume stark aufheizen. Diese Sorge treibt ihn in Anbetracht seiner Angsterkrankung recht stark um.



Sein Sohn, der aus der Ferne unterstützt und ihn gelegentlich besucht, versucht so gut wie möglich zu helfen. Allerdings ist die physische Distanz eine Herausforderung. Hinzu kommt eine langfristige Baustelle in der Straße, die den Garten des Hauses laut und ungemütlich macht. Früher hat er den Garten und seine vielen Bäume gerne als Rückzugsort genutzt, gerade an heißen Tagen.



Stellen Sie sich vor, der Patient kommt aufgrund seiner Sorgen und Beschwerden zu Ihnen in die Praxis: Machen Sie sich einmal kurz Gedanken, wie eine klimasensible Beratung für diesen Patienten aussehen könnte.

Hier sehen Sie eine Möglichkeit, wie eine klimasensible Gesundheitsberatung bei Herrn Müller durchgeführt werden könnte.

Das Fallbeispiel und die Ausführungen orientieren sich an einem Beispiel von Frau Dr. med. Cornelia Buldmann (Hausärztin).

UNIVERSITÄT BIELEFELD
Medizinische Fakultät OWL



Ich kann Ihre Sorgen gut verstehen.
Welche Belastungen nehmen Sie denn bei Hitze in Ihrem Körper wahr?



Tipps für klimasensible Gesundheitsberatung

- Klimabedingte Belastungssituation des Patient (hier am Beispiel Hitze) erfragen
- Verständnis für die Sorgen des Patienten vermitteln

UNIVERSITÄT BIELEFELD
Medizinische Fakultät OWL



Welche Räume sind kühl? Gibt es die Möglichkeit, sich zum Schlafen und/oder tagsüber auf der Nordseite des Gebäudes aufzuhalten? Welche Maßnahmen zur Kühlung können getroffen werden?



Tipps für die klimasensible Gesundheitsberatung:

- Erörterung von Klimaanpassungsmaßnahmen abhängig von der Wohnsituation des Patienten
- Aufzeigen von konkreten Handlungsmöglichkeiten





Ich möchte Ihnen gerne dabei helfen, passende Unterstützungsangebote zu finden und zusammen mit Ihnen praktische Lösungen zu entwickeln, die gut zu Ihren Bedürfnissen passen. Lassen Sie uns vielleicht auch einmal gemeinsam mit Ihrem Sohn über die Wohnsituation sprechen, um gemeinsam Lösungen zu finden.




Tipps für die klimasensible Gesundheitsberatung:

- Hilfsangebote vermitteln
- Gespräch mit Angehörigen anbieten, z. B. zur zukünftigen Nutzung des Hauses (z.B. WG mit Familie oder anderen Senior*innen)
- Kleinteilige Lösungen erarbeiten, Kontakte herstellen und Netzwerke/Angebote für Aktivitäten vermitteln





Zudem sollten wir einmal bezüglich Ihrer Medikamente schauen, die würde ich gerne an heißen Tagen etwas anpassen. Ich gebe Ihnen einmal einen Medikamentenplan dafür mit. Und auch direkt ein Informationsblatt zum Verhalten bei Hitze. Bei Fragen können Sie sich jederzeit hier in der Praxis melden.




Tipps für die klimasensible Gesundheitsberatung:

- Medikamentenanpassung an potentielle Hitzewelle vornehmen
- Neuen Medikamentenplan dafür mitgeben
- Infobroschüre zum Verhalten bei Hitze mitgeben

Weiterführende Informationen zur klimasensiblen Beratung:

Klimasensible Gesundheitsberatung (KSGB) bedeutet, dass Inhalte im Bereich Klimawandel und Gesundheit in das Gespräch zwischen Ärzt*innen und Patient*innen einfließen (Quitmann et al., 2023). Das kann auch erfolgen ohne den Klimawandel explizit zu benennen, z. B. wenn über richtiges Verhalten zum Gesundheitsschutz in Hitzewellen aufgeklärt wird (Herrmann et al., 2023). Das Konzept wird teilweise auch als „Klimasprechstunde“ bezeichnet (Krolewski, 2022). Aufgrund des Vertrauensverhältnis zwischen Patient*innen und Gesundheitsfachkräften (insb. in der hausärztlichen Praxis) ist die KSGB eine effektive Methode, um Bewusstsein zu schaffen und Änderungen im Verhalten der Patient*innen anzustoßen (Capon et al., 2018). Bestimmte Verhaltensänderungen, wie der Wechsel

vom Autofahren zum Gehen oder Radfahren, fördern sowohl die Gesundheit als auch den Klimaschutz (Mews et al., 2024). Studien zeigen die Bereitschaft von Ärzt*innen, klimasensibel zu beraten (Mezger et al., 2021), allerdings gibt es häufig noch Unsicherheiten hinsichtlich der Umsetzung sowie der Akzeptanz durch die Patient*innen. Insgesamt scheinen sich aber etwa die Hälfte der Deutschen Beratung zu Themen im Bereich Klimawandel und Gesundheit zu wünschen (Krippel et al., 2024). Zudem haben Personen, die eine klimasensible Beratung erlebt haben, diese häufig als angemessen erlebt, wenn diese auf die Gesundheitsanliegen der Personen angepasst war und personenzentriert die Werte der Person beachtet hat (Griesel et al., 2023).

- [Leitfaden zur klimasensiblen Gesundheitsberatung für die hausärztliche Praxis](#) (ELKGE) des Universitätsklinikum Würzburg und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf
- [Artikel und CME-Kurs*](#) über Tipps zur klimasensiblen Gesundheitsberatung in der hausärztlichen Praxis

* Herrmann, A., Mews, C., Hansen, H., Lenzer, B., Schwienhorst-Stich, E.-M. & Quitmann, C. (2023). *Klimasensible Gesundheitsberatung. Zeitschrift für Allgemeinmedizin, 99(8), 426–436.*

2.2. Wahr- oder Falsch: Mythen zu Hitze und UV-Strahlung

Bevor Sie tiefer in den Themenbereich Hitze und UV-Strahlungen einsteigen, haben wir ein paar Aussagen zusammengestellt, mit denen Patient*innen möglicherweise zu Ihnen in die Praxis kommen.



Überlegen Sie einmal selbst, ob es sich bei den folgenden Aussagen um Wahrheiten oder Mythen handelt.

1. **Hitze hat nur direkte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (physisch und mental, z. B. Hitzekrämpfe, physische Leistungseinbußen etc.).**

Wahr

Falsch

2. **Im Sommer sollte man tagsüber regelmäßig lüften, damit die Wohnung frische Luft erhält und die Hitze aushaltbarer ist.**

Wahr

Falsch

3. **Bei Hitze ist der Genuss von kalten Getränken und kalten Duschen zu empfehlen.**

Wahr

Falsch

4. **UV-Strahlung kann zu Haut- und Augenschädigungen führen, weshalb man sich im Sommer oft im Schatten aufhalten sollte, da man dort vor UV-Strahlung geschützt ist.**

Wahr

Falsch

- 5. Die UV-Strahlung kann sowohl negative als auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit haben.**

Wahr

Falsch

Auflösung zu den Wahrheiten und Mythen zu Hitze und UV-Strahlung:

- 1. Hitze hat nur direkte Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (physisch und mental, z. B. Hitzekrämpfe, physische Leistungseinbußen etc.).**

Nicht wahr! Neben den direkten Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit wirkt Hitze auch indirekt auf die Gesundheit, z. B. durch eine starke Belastung des Gesundheitssystems oder Ertragsverluste in der Landwirtschaft.

- 2. Im Sommer sollte man tagsüber regelmäßig lüften, damit die Wohnung frische Luft erhält und die Hitze aushaltbarer ist.**

Nicht wahr! Durch tagsüber geöffnete Fenster würde sich die Wohnung noch weiter aufheizen. Besser ist es, die Fenster tagsüber abzudunkeln und nur frühmorgens, spätabends oder nachts zu lüften.

- 3. Bei Hitze ist der Genuss von kalten Getränken und kalten Duschen zu empfehlen.**

Nicht wahr! Bei Hitze regen kalte Duschen und kalte Getränke den Kreislauf durch den schnellen Wechsel von Heiß zu Kalt an, wodurch man mehr ins Schwitzen kommt. Gerade bei älteren Menschen sollte nicht eiskalt geduscht werden. Lauwarme bis leicht kühle Duschen, die den Körper wieder auf Normaltemperatur abkühlen, aber nicht auskühlen sind angemessen. Auch kühle Fußbäder können guttun. Getränke sollten nicht eiskalt, sondern eher leicht gekühlt oder zimmerwarm sein.

- 4. UV-Strahlung kann zu Haut- und Augenschädigungen führen, weshalb man sich im Sommer oft im Schatten aufhalten sollte, da man dort vor UV-Strahlung geschützt ist.**

Nicht wahr! Die UV-Strahlung wird auch im Schatten nicht vollständig blockiert und kann sich z. B. über Haut- und Augenschädigungen auf die Gesundheit auswirken.

- 5. Die UV-Strahlung kann sowohl negative als auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit haben.**

Wahr! Die UV-Strahlung kann einerseits z. B. zu Augen- und Hautschädigungen führen, andererseits erhöht die UV-Strahlung die Vitamin-D-Produktion, was sich positiv auf das Immunsystem auswirkt.



Für Praxispersonal ist es wichtig, sich mit den vorherrschenden Mythen zum Thema Hitze, UV-Strahlung und Gesundheit auseinanderzusetzen. Sie als Personal einer ärztlichen Praxis nehmen eine wichtige Rolle ein, um Patient*innen diesbezüglich aufzuklären und präventiv zu beraten.

2.3. Informationen zu Hitze und UV-Strahlung

Im Zuge des Klimawandels **nehmen weltweit die Temperaturen, die Häufigkeit von Extremwetterereignissen wie Hitzewellen als auch die Intensität der UV-Strahlung zu**, was besonders für vulnerable Personengruppen erhebliche gesundheitliche Risiken mit sich bringt. Im Folgenden erläutern wir Ihnen, wie Hitze und UV-Strahlung mit dem Klimawandel zusammenhängen und welchen Einfluss sie auf unsere Gesundheit haben.

Hitze

Das Jahr 2023 war global wiederholt **das wärmste Jahr seit Beobachtungsbeginn 1880**, die weltweit **neun wärmsten Jahre (2015–2023)** folgten somit direkt aufeinander (Umweltbundesamt, 2024). Während auch in Deutschland das durchschnittlich wärmste Jahr 2023 war, gab es **die heißesten Sommer in den Jahren 2003, 2018, 2019 und 2022**. In diesen Sommern gab es besonders viele heiße Tage mit einer Tageshöchsttemperatur von 30 Grad oder mehr (Umweltbundesamt, 2024).



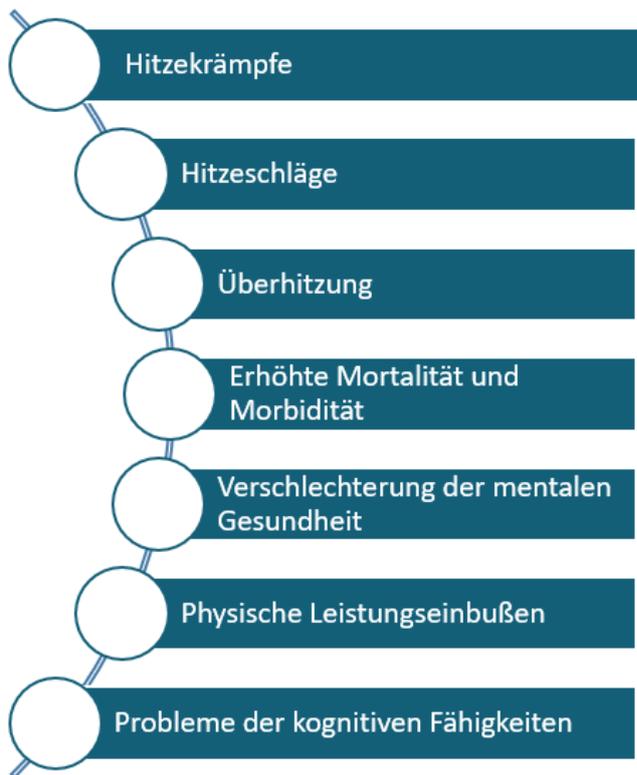
Schätzen Sie, wie viele Menschen sind im Sommer 2018 in Deutschland hitzebedingt verstorben?

- 8.700 Menschen
- 6.000 Menschen
- 10.000 Menschen
- 12.500 Menschen

Im Jahr 2018 starben in Deutschland laut Schätzungen ca. 8.700 Menschen aufgrund von Hitze (Winklmayr et al., 2022). Die **hitzebedingte Sterblichkeit** wird als **eine der relevantesten Folgen von Klimaextremen für die menschliche Gesundheit** verstanden. Bei einer Erderwärmung von 1,5 bis 2 °C oder mehr ist zu erwarten, dass sich Wiederkehrperioden von Hitzeereignissen weiter verkürzen (Lüthi et al., 2023).

Dabei können die während einer Hitzewelle erhöhten Temperaturen **physiologischen Stress** erzeugen, wodurch die global am häufigsten zum Tod führenden **Vorerkrankungen** (u. a. respiratorische und kardiovaskuläre Erkrankungen, Diabetes mellitus und chronisches Nierenversagen) **in ihrem Verlauf verschlimmert** werden können (WHO, 2024).

Direkte Auswirkungen und Symptome von Hitzewellen sind:



Quelle: Eigene Darstellung nach Ebi et al. (2021)

Besonders vulnerable Gruppen sind dabei:



- ältere Menschen,
- Schwangere,
- sehr junge Kinder,
- vorerkrankte Personengruppen (z. B. mit Herz-Kreislauf oder Atemwegserkrankungen),
- von Armut Betroffene,
- Obdachlose,
- Sportler*innen und
- Menschen, die im Freien arbeiten.

(World Health Organization, 2024; (United Nations Children's Fund, 2023)

Kinder bspw. sind **vulnerabel**, da sie durch einen **höheren Stoffwechsel** und **geringere Schweißproduktion** schneller aufheizen, mehr Zeit im Freien verbringen als Erwachsene und eine **höhere Wahrscheinlichkeit der Dehydrierung** haben (United Nations Children's Fund, 2024).

Indirekte Auswirkungen von Hitze sind bspw.:



Eine Risikoerhöhung für Arbeits- und weitere Unfälle



starke Belastungen des Gesundheitssystems



Beeinträchtigungen von Infrastrukturen

Quelle: Eigene Darstellung nach WHO (2024)



Lesen Sie sich hier gerne die drei Fallbeispiele zum Thema hitzebedingte Notfälle durch. Weitere Informationen finden Sie auch im Handout „Erstversorgung hitzebedingter Notfälle“*.

Weiterführend können Sie diese zwei "Fallbeispiele aus dem klinischen Alltag"** anschauen, in denen es um Diabetes Mellitus-Patient*innen geht.

*Aus „Hitzeschulungen für Beschäftigte“ von „hitze.info“, Modul 2b: Hitzebedingte Notfälle (Ärzt:innen)

** Jakob, L. M. (2022). Notfälle durch den Klimawandel – Fallbeispiele aus dem klinischen Alltag. Die Diabetologie, 18(6), 742–747. <https://doi.org/10.1007/s11428-022-00887-4>

UV-Strahlung

Durch Veränderungen des stratosphärischen Ozons haben sich die **Konzentrationen der UV-Strahlung auf der Erdoberfläche erhöht**. Obwohl die Konzentration ozonzerstörender Substanzen seit der Jahrtausendwende sinkt, ist die **Ozonschicht auch als Resultat von Klimaveränderungen insgesamt um mehr als die Hälfte reduziert** worden (Barnes et al., 2019). Die resultierende erhöhte UV-Belastung kann Menschen, Tiere, Pflanzen, Mikroorganismen und Materialien beeinflussen (Barnes et al., 2019). Die **Einflüsse** der UV-Strahlung auf die menschliche Gesundheit sind **vielschichtig**. So kann der **graue Star** (Katarakt), der häufig erst im Alter auftritt, **bereits in mittleren Lebensjahren** ausgelöst werden. In Äquatorialgebieten, in denen die UV-Strahlung besonders intensiv ist, wird er gehäuft schon bei jüngeren Menschen diagnostiziert (Baldermann et al., 2023).



Bildquelle: freepik

In den letzten Jahrzehnten haben sich **die durch UV-Strahlung verursachten Hautkrebsfälle stetig erhöht**. Derzeit **erkranken jährlich zwischen 280.000 und 300.000 Menschen** an Hautkrebs und **rund 4.000 Menschen sterben jährlich** daran. In Bezug auf die klimawandelbedingte Temperaturerhöhung konnten wissenschaftliche Modellrechnungen zeigen, dass ein globaler Anstieg der Umgebungstemperatur um

durchschnittlich 2 °C und die damit einhergehenden Klimaveränderungen die Hautkrebsinzidenz bis 2050 um 11 % erhöhen könnten (Baldermann et al., 2023).

Andererseits sind auch **positive Effekte einer erhöhten UV-Strahlung** zu nennen, etwa **durch eine vermehrte Vitamin-D-Produktion** und eine Modulation der Immunfunktion durch Vitamin-D-abhängige und -unabhängige Wege. Es gibt Hinweise, dass sich UV-Strahlung auch positiv auf Bluthochdruck und Entzündungsprozesse bei Arteriosklerose auswirken kann (Barnes et al., 2019; Lucas et al., 2019; Wilson et al., 2019).

2.4. Die Rolle von ärztlichen Praxen bei Hitze und UV-Strahlung

Ambulantes Praxispersonal spielt eine zentrale Rolle in der Prävention und Behandlung von hitzebedingten Gesundheitsschäden. Wenn bei Patient*innen **hitzeassoziierte Krankheitssymptome** auftreten, ist **oft schnelles Handeln erforderlich**, um langfristige Gesundheitsschäden verhindern zu können (Bundesärztekammer & Bundesärztekammer, 2023).

Es besteht daher ein hoher Handlungsbedarf, um zum einen **präventiv** Folgen der Hitze und der UV-Strahlungen möglichst erfolgreich zu verhindern und zum anderen, um **Betroffene** von Hitze und UV-Strahlung passend zu **beraten** und zu **versorgen**. Da die **hausärztliche Praxis** eine wichtige **erste Anlaufstelle für Symptome wie Hitzestress, Kreislauf-Beschwerden oder Hautirritationen** darstellt, stehen sie in einer besonders wichtigen Position, um diesbezüglich zu beraten und zu versorgen.

Bei Kontakt mit Patient*innen ab den Monaten **April/Mai** können Sie zudem proaktiv zu diesem Thema fragen und beraten, um unerwünschte Ereignisse zu verhindern und so auch das Notfallsystem in Hitzeperioden zu schonen.



Hier* finden Sie vier Handlungsfelder zur Prävention von gesundheitlichen Hitzeschäden nach KLUG (2022).

Hier* finden Sie Leitfäden zur Ansprache verschiedener Risikogruppen zu Hitze und Gesundheit vom Hitze Service.

* 1.: KLUG (2022): Prävention von gesundheitlichen Hitzeschäden. Handlungsmöglichkeiten in der ärztlichen Praxis; 2.: Hitze Service (o. J.): Ansprache von Risikogruppen.



Über das **Medikamentenmanagement in Hitzeperioden, hitzevulnerable Gruppen, hitzerelevante Krankheitsbilder, den diesbezüglichen Umgang mit Patient*innen und über die Praxisgestaltung** konnten wir mit **Frau Dr. med. Bettina Leeuw** sprechen. Schauen Sie [hier](#) das Video dazu.

Klicken Sie auf den Hyperlink (unterstrichen)
oder scannen Sie den folgenden QR-Code mit Ihrer Kamera:



Medikamentenanpassung in Hitzewellen



[Die Heidelberger Hitze-Tabelle](#) bietet einen Überblick über Arzneistoffe, die einen potentiellen Einfluss auf die Temperaturregulation und den Volumenstatus in Hitzewellen haben. Sie soll helfen, schädliche „Medikamentencocktails“ in heißen Monaten zu vermeiden.

[Infos zur Lagerung von Medikamenten](#) (LZG.NRW)

Weitere Hinweise zur [Verabreichung und Einnahme](#) von Medikamenten (LZG.NRW)

Für die Perspektive der MFA haben wir ein Statement von Herrn Torben Vogler, MFA, erhalten. Er ist Landesvorstandsmitglied des Landesverbandes West des Verbandes medizinischer Fachberufe e.V. und sieht verschiedene Handlungsoptionen für MFA:

„Aus meiner Sicht können Medizinische Fachangestellte eine Vielzahl an Aufgaben im Bereich Klima und Gesundheit in der ärztlichen Praxis übernehmen.“

MFAs können bei der Wiederverordnung von Dauermedikamenten während einer Hitzewelle den Bundeseinheitlichen **Medikationsplan prüfen** und den behandelnden Arzt über die daraus resultierenden Erkenntnisse informieren und die zu beachtenden **Maßnahmen zur Risikominimierung (wie z. B. Gewichtskontrollen, Erhöhung von Flüssigkeitszufuhr usw.) durchführen.**

MFAs werden sich in den nächsten Jahren in ihrer täglichen Arbeit mit den gesundheitlichen Auswirkungen von Extremwetterlagen auseinandersetzen müssen. Gerade bei den zu schützenden Gruppen wie Senioren, Kleinkindern oder gesundheitlich stark angegriffenen Personen, werden diese Wetterlagen großen Einfluss nehmen. Bei großer Hitze werden MFAs zur **Beratung und Information bei Präventionsmaßnahmen** eingesetzt werden. Auch zur **Vorhaltung von Kühlungsmaßnahmen innerhalb der Praxis.** Hierzu wird nicht nur die Aufgabe des Monitorings des Raumklimas innerhalb der Praxis zählen, sondern auch das Bereithalten zur physikalischen Kühlung des Patienten bei einem Hitzeschaden. Zusätzlich wird es auch Aufgabe von MFAs werden, auf die **Hitzeauswirkungen auf die**

Funktion diagnostischer und therapeutischer Geräte und deren Ergebnisqualität zu achten. MFAs werden genauer auf die **Einhaltung der Hautkrebsvorsorgetermine** achten müssen, da durch die stärkere UV-Strahlung, die Erkrankungen an Hautkrebs zunehmen werden.

Auch werden wir MFAs mehr **auf die psychische Gesundheit unserer Patienten achten** müssen. Gerade die vulnerablen Gruppen werden durch den Schutz vor Extremwetterlagen unter noch größerer Einsamkeit leiden. Dies wird zu einem Anstieg von depressiven Erkrankungen führen. Die Anzeichen hierfür können wir MFAs am ehesten ausmachen, da wir einen engen Kontakt zu unseren Patienten pflegen.“

Hilfreiche Materialien zur Umsetzung von Maßnahmen bei Hitze in Praxen und in der Versorgung werden von verschiedenen Akteuren bereitgestellt. Hier finden Sie eine Auswahl.



Der Hitzeschutzplan der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV)

Eine **Checkliste für die Sommermonate**, die an individuelle Gegebenheiten der Praxis angepasst werden kann. Sie ist aus dem Muster-Hitzeschutzplan des Aktionsbündnisses Hitzeschutz Berlin entstanden und wurde von der KBV für ambulante Praxen weiterentwickelt.

Die Internetseite „Klima und Hitzeschutz“ der Kassenärztlichen Bundesvereinigung

- bietet Informationen und Material für Praxen und das Wartezimmer

Die Internetseite „Klima Mensch Gesundheit“ der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

- bietet Tipps für verschiedene Bevölkerungsgruppen und Lebenswelten sowie Erklärvideos, Flyer, Broschüren und Infografiken

Die Internetseite "hitze.info" der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUG) e.V.

- bietet ebenfalls eine Vielzahl von Materialien

Das tagesaktuelle Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes

- damit Sie als Praxis und die Patient*innen immer einen Einblick in die aktuelle Wärmebelastung haben

Der UV-Index der WHO

- inkl. Orientierungshilfe für Sonnenschutzmaßnahmen



Wichtig ist es außerdem zu empfehlen, dass Angehörige, Freund*innen oder Nachbar*innen in Hitzeperioden auf gefährdete Menschen achten und diese auch proaktiv kontaktieren sollten. Durch Hitzebelastung werden die kognitiven Fähigkeiten reduziert, daher ist die Fremdwahrnehmung und das aufeinander Achten wichtig.

Für weitere Informationen und ein tieferes Verständnis steht Ihnen auch die Liste der zitierten Literatur zur Verfügung.

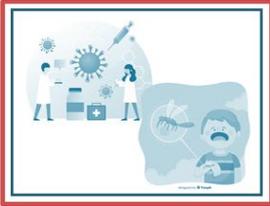
2.5. Literaturverzeichnis

- Baldermann, C., Laschewski, G. & Grooß, J.-U. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. *Journal of Health Monitoring*, 8(S4), 61–81. <https://doi.org/10.25646/11647>
- Barnes, P. W., Williamson, C. E., Lucas, R. M., Robinson, S. A., Madronich, S., Paul, N. D., Bornman, J. F., Bais, A. F., Sulzberger, B., Wilson, S. R., Andradý, A. L., McKenzie, R. L., Neale, P. J., Austin, A. T., Bernhard, G. H., Solomon, K. R., Neale, R. E., Young, P. J., Norval, M., . . . Zepp, R. G. (2019). Ozone depletion, ultraviolet radiation, climate change and prospects for a sustainable future. *Nature Sustainability*, 2(7), 569–579. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0314-2>
- Bundesärztekammer. (2023). *Positionspapier der Bundesärztekammer zum gesundheitsbezogenen Hitzeschutz: Ärztinnen und Ärzte übernehmen eine zentrale Rolle in der Prävention und Behandlung von hitzebedingten Gesundheitsschäden.*
- Capon, A. G., Talley Ac, N. J. & Horton, R. C. (2018). Planetary health: what is it and what should doctors do? *The Medical journal of Australia*, 208(7), 296–297. <https://doi.org/10.5694/mja18.00219>
- Ebi, K. L., Capon, A., Berry, P., Broderick, C., Dear, R. de, Havenith, G., Honda, Y., Kovats, R. S., Ma, W., Malik, A., Morris, N. B., Nybo, L., Seneviratne, S. I., Vanos, J. & Jay, O. (2021). Hot weather and heat extremes: health risks. *Lancet (London, England)*, 398(10301), 698–708. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01208-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01208-3)
- Griesel, S., Schwerdtle, P. N., Quitmann, C., Danquah, I. & Herrmann, A. (2023). Patients' perceptions of climate-sensitive health counselling in primary care: Qualitative results from Germany. *The European journal of general practice*, 29(1), 2284261. <https://doi.org/10.1080/13814788.2023.2284261>
- Herrmann, A., Mews, C., Hansen, H., Lenzer, B., Schwienhorst-Stich, E.-M. & Quitmann, C. (2023). Klimasensible Gesundheitsberatung. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 99(8), 426–436.
- Krippel, N., Mezger, N., Danquah, I., Nieder, J., Griesel, S., Schildmann, J. [...] & Herrmann, A. (2024). Climate-sensitive health counselling in Germany: a cross-sectional study about previous participation and preferences in the general public. *BMC Public Health*, 24(1), 1–11.
- Krolewski, R. (2022). Klimaschutz und Gesundheit: Die Patienten informieren. *Deutsches Ärzteblatt*, 119(10).
- Lucas, R. M., Yazar, S., Young, A. R., Norval, M., Grujil, F. R. de, Takizawa, Y., Rhodes, L. E., Sinclair, C. A. & Neale, R. E. (2019). Human health in relation to exposure to solar ultraviolet radiation under changing stratospheric ozone and climate. *Photochemical & photobiological sciences: Official journal of the European Photochemistry Association and the European Society for Photobiology*, 18(3), 641–680. <https://doi.org/10.1039/c8pp90060d>

- Lüthi, S., Fairless, C., Fischer, E. M., Scovronick, N., Ben, A., Coelho, M. D. S. Z. S., Guo, Y. L., Guo, Y., Honda, Y., Huber, V., Kyselý, J., Lavigne, E., Royé, D., Ryti, N., Silva, S., Urban, A., Gasparrini, A., Bresch, D. N. & Vicedo-Cabrera, A. M. (2023). Rapid increase in the risk of heat-related mortality. *Nature communications*, 14(1), 4894. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-40599-x>
- Mews, C., Hansen, H., Schwienhorst-Stich, E.-M., Schubert, S. & Zirkel, J. (2024, 14. August). *Leitfaden zur klimasensiblen Gesundheitsberatung für die hausärztliche Praxis*. https://www.med.uni-wuerzburg.de/fileadmin/0300-planetaregesundheit/2024/KSGB_Leitfaden_Version_1.0_01.pdf
- Mezger, N. C. S., Thöne, M., Wellstein, I., Schneider, F., Litke, N., Führer, A. G., Clar, C. & Kantelhardt, E. J. (2021). Klimaschutz in der Praxis – Status quo, Bereitschaft und Herausforderungen in der ambulanten Versorgung. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 166, 44–54. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2021.08.009>
- Quitmann, C., Griesel, S., Nayna Schwerdtle, P., Danquah, I. & Herrmann, A. (2023). Climate-sensitive health counselling: a scoping review and conceptual framework. *The Lancet Planetary Health*, 7(7), e600-e610. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(23\)00107-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(23)00107-9)
- Umweltbundesamt. (2024). *Trends der Lufttemperatur*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#fruhling-und-sommer-in-deutschland-signifikant-warmer>
- United Nations Children's Fund. (2023). *Protecting children from heat stress: A technical note*.
- United Nations Children's Fund. (2024). *Heat waves and how they impact children*. <https://www.unicef.org/stories/heat-waves-impact-children>
- WHO. (2024). *Heat and Health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>
- Wilson, S. R., Madronich, S., Longstreth, J. D. & Solomon, K. R. (2019). Interactive effects of changing stratospheric ozone and climate on tropospheric composition and air quality, and the consequences for human and ecosystem health. *Photochemical & photobiological sciences: Official journal of the European Photochemistry Association and the European Society for Photobiology*, 18(3), 775–803. <https://doi.org/10.1039/c8pp90064g>
- Winklmayr, C., Muthers, S., Niemann, H., Mücke, H.-G. & Heiden, M. A. d. (2022). Heat-Related Mortality in Germany From 1992 to 2021. *Deutsches Arzteblatt international*, 119(26), 451–457. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2022.0202>

3. Infektionskrankheiten

Sie befinden sich hier!

 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input checked="" type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>
 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>	 <input type="checkbox"/>

3.1. Fallbeispiel: Die verhängnisvolle Radtour

Der 41-jährige Herr Volkmann kommt in Ihre Praxis und berichtet von Fieber, Müdigkeit und Abgeschlagenheit, die im Laufe der letzten Woche immer schlimmer geworden sind, statt besser. Vor zwei Tagen kamen sogar noch heftige Kopfschmerzen dazu. Auch der Nacken schmerzt und fühlt sich steif an. Die meiste Zeit liegt er im Bett. Als Sie nach Aktivitäten fragen, die in die Zeit kurz vor Symptombeginn fallen, erzählt Herr Volkmann, dass er vor zwei Wochen eine einwöchige Fahrradtour auf dem deutschen Teil des Donauradweges unternommen hat, um seinen Kopf frei zu bekommen, da er in letzter Zeit viel Stress hatte. Da er vorher nicht viel trainiert hat, hatte er Muskelkater und vielleicht leichte Nackenschmerzen erwartet, aber doch nicht eine solche Abgeschlagenheit.



Was könnte die Ursache für Herrn Volkmanns Symptome sein? Welche erste Verdachtsdiagnose würden Sie hier stellen?

Die Ursache für Herrn Volkmanns Symptome ist...

Angesichts der beschriebenen Symptome, insbesondere der Kombination aus Fieber, Nackenschmerzen und -steifheit und der Vorgeschichte der Fahrradtour an der Donau, kann erwartet werden, dass Herr Volkmann sich mit Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) infiziert hat. Das Gebiet der Radtour ist ein FSME-Risikogebiet.

3.2. Zecken und tropische Mücken als Medienstars

Die Ausbreitung von Zecken und tropischen Mückenarten rückt immer stärker in den Fokus der öffentlichen und medizinischen Aufmerksamkeit. Zecken sind längst nicht mehr nur ein saisonales Problem in gemäßigten Breiten, sondern verbreiten sich zunehmend in Regionen, die zuvor als sicher galten.

Zu den **FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis)-Risikogebieten** in Deutschland veröffentlicht das RKI regelmäßig aktuelle Verbreitungskarten. Zecken, die den FSME-Erreger in sich tragen, breiten sich im Laufe der Zeit immer weiter aus.

In Abbildung 2 sehen Sie die Entwicklung der FSME-Risikogebiete, 2007–2022 (Beermann et al., 2023):

Abbildung 2: Entwicklung der FSME-Risikogebiete, 2007–2022



Quelle: Beermann et al., 2023, <https://edoc.rki.de/handle/176904/11081>, CC BY 4.0

Ein Kreis wird als FSME-Risikogebiet definiert, wenn die Anzahl der übermittelten FSME-Erkrankungen in mindestens einem Fünfjahreszeitraum von 2002 bis 2007/2022 ODER in der Kreisregion (bestehend aus dem betreffenden Kreis plus allen angrenzenden Kreisen) signifikant ($p < 0,05$) höher liegt als die bei einer Inzidenz von 1 Erkrankung/100.000 Einwohner*innen erwartete Fallzahl.

Die Verbreitung von **Zecken in Deutschland** und die damit verbundenen Gesundheitsrisiken haben in den letzten Jahren zunehmende **mediale Aufmerksamkeit erlangt**.

In **zahlreichen Schlagzeilen** wird vor der Ausbreitung der betroffenen Gebiete und den durch Zeckenstiche verursachten Infektionskrankheiten wie Lyme-Borreliose und FSME gewarnt.



Sehen Sie sich hier ein paar Schlagzeilen zum Thema an.

<p>ZEIT ONLINE</p> <p>FSME und Borreliose</p> <h3>Mehr Krankheitsfälle nach Zeckenstichen registriert</h3> <p>17. Juli 2024, 11:23 Uhr Quelle: dpa Thüringen</p> <p>Zecken ganzjährig aktiv</p> <h3>Hohe Fallzahlen bei FSME erwartet</h3> <p>Stand: 20.02.2024 12:00 Uhr</p> <p>Begünstigt durch milde Temperaturen sind Zecken inzwischen ganzjährig aktiv. Die Blutsauger sind nicht ungefährlich, sie können unter anderem FSME übertragen. Und in diesem Jahr könnte es viele Zecken geben.</p>	<h3>FSME und Borreliose: So groß ist die Gefahr durch Zecken in diesem Jahr</h3> <p>Stand: 29.02.2024, 14:00 Uhr</p> <p>Die Zecken sind schon da - und verbreiten sich. Das zeigt die neue Karte zu FSME-Risikogebieten des Robert Koch-Instituts. Wie groß ist die Gefahr in Deutschland und NRW? Und was schützt vor Zecken?</p>	<p>ZEIT ONLINE</p> <p>Krankheiten</p> <h3>Experten warnen vor Infektionen: Zecken sind bereits aktiv</h3> <p>20. Februar 2024, 5:09 Uhr Quelle: dpa</p>
--	--	---

Quellen: dpa, 2024b; dpa Thüringen, 2024; Henninger, 2024; Schmitt, 2024

Es wird zunehmend auch über **gebietsfremde Mückenarten** berichtet, die ursprünglich in anderen Regionen der Welt beheimatet waren und sich nun auch in Europa ausbreiten. Diese gebietsfremden Mücken, wie beispielsweise die Asiatische Tigermücke, stehen vor allem auch im Fokus von Berichten, da sie potenziell gefährliche Tropenkrankheiten wie das Dengue-, Chikungunya- oder Zika-Virus übertragen können.



Bildquelle: freepik



Hier sehen Sie einige Schlagzeilen zum Thema gebietsfremde Mücken.

TIGERMÜCKE, BUSCHMÜCKE, AEDES KOREICUS

Tropische Stechmücken erobern Deutschland

Tropische Mücken wie die Asiatische Tigermücke und die Asiatische Buschmücke breiten sich in Deutschland aus. Diese Mückenarten der Gattung Aedes können gefährliche Krankheiten übertragen, wie etwa das Denguefieber, West-Nil-Virus oder das Zika-Virus.

Stand: 25.06.2024 | [Bildnachweis](#)

Wie das Dengue-Fieber nach Europa kommt

von Maria Leidinger

Wegen Dengue-Fieber-Fällen in Italien hat das Auswärtige Amt seine Reisehinweise angepasst. Warum es die Tropenkrankheit nun auch in Europa gibt und was das für uns bedeutet.

07.09.2023 | 19:39



Mehr Dengue-Fieber in Bayern: Wie hoch ist die Infektionsgefahr?

Die Infektionszahlen mit Dengue steigen - auch in Bayern. Noch findet eine Infektion nicht hierzulande statt, sondern auf Fernreisen, trotzdem rückt das Dengue-Virus näher. Es ist bereits in Europa angekommen. Was Sie über Dengue wissen sollten.

Folge des Klimawandels

WHO warnt vor Ausbreitung des Dengue-Fiebers

Stand: 21.07.2023 20:38 Uhr

Durch hohe Temperaturen und starke Niederschläge vermehrt sich die Aedes-Mücke, die das Dengue-Fieber überträgt. Die WHO warnt vor einer dramatischen Ausbreitung der Krankheit. Auch in Europa gebe es immer mehr Aedes-Mücken.

Zwei Menschen haben sich nach Angaben von italienischen Behörden 2024 mit Dengue angesteckt. Die Betroffenen aus dem nördlichen Teil des Landes seien zuvor allerdings nicht verweist.

In Italien sind die ersten beiden lokalen Dengue-Fälle in diesem Jahr festgestellt worden. Zwei Menschen haben sich in den norditalienischen Provinzen Brescia und Reggio Emilia diesen Sommer mit der von manchen Mückenarten übertragenen Krankheit, die in tropischen und subtropischen Gebieten weit verbreitet ist, angesteckt - obwohl sie zuvor nicht verweist waren. Dies teilte das Höhere Institut für Gesundheit (ISS) in Rom mit.

Quellen: ARD alpha, 2024; Leidinger, 2023; dpa, 2024; Rengeling et al., 2024; tagesschau.de, 2023



Es ist von zentraler Bedeutung, dass medizinisches Personal in der Lage ist, neue Erkrankungsbilder zu erkennen, Risiken zu beurteilen und durch eine fundierte Beratung Unsicherheiten bei Patient*innen zu klären.

3.3. Die Rolle des Klimawandels beim Auftreten von vektorbedingten Erkrankungen

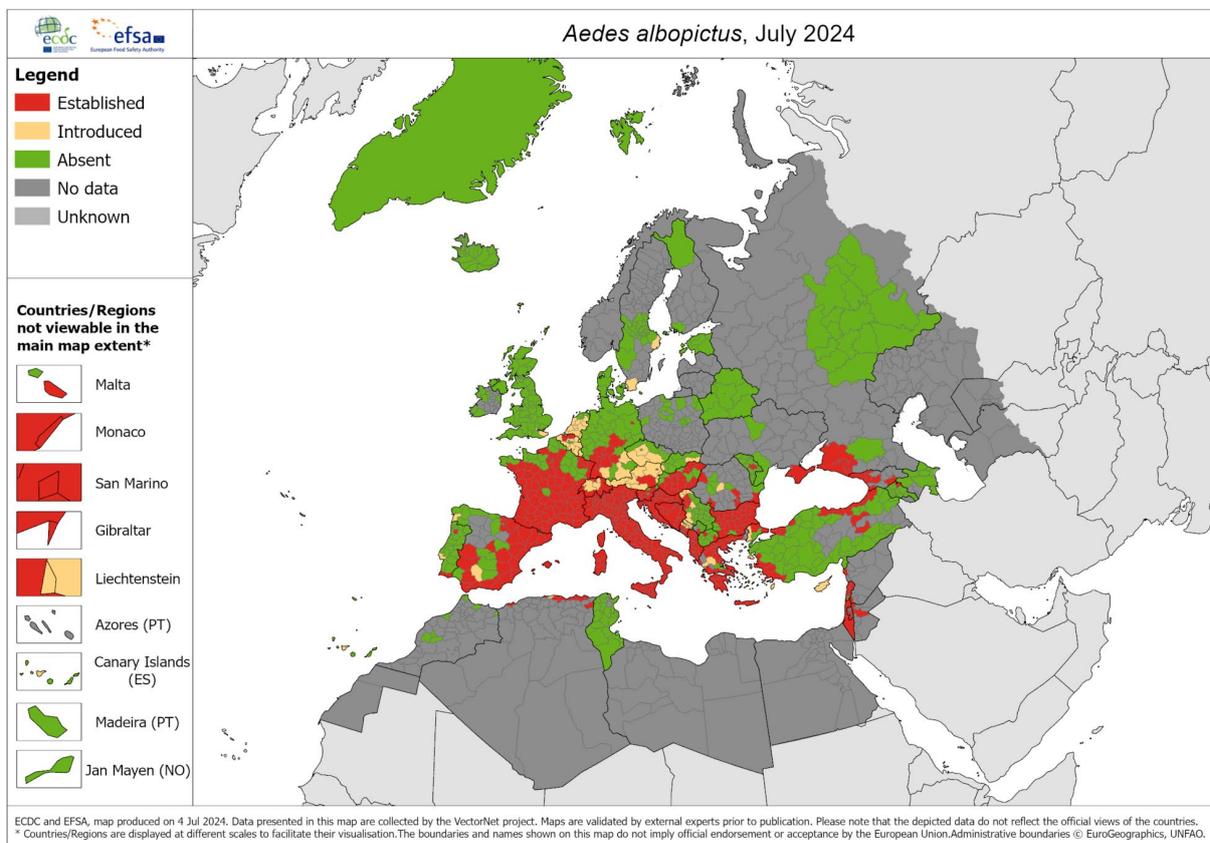
Vektoren und Krankheitserreger, die in einer Region zuvor nicht heimisch waren, verbreiten sich zunehmend weltweit, begünstigt durch den verstärkten internationalen Tourismus und Warenhandel (Beermann et al., 2023). Doch auch der Klimawandel spielt eine immer bedeutendere Rolle. Klimatische Faktoren wie Temperaturen und Niederschläge wirken sich auf das **Überleben** und die **Verbreitung** von **Vektoren** (Zecken, Mücken etc.) und das Überleben der **Krankheitserreger** selbst aus (Hertig et al., 2023; Scheuch et al., 2022; Umweltbundesamt, 2023b; Weilhhammer, 2023). Laut einer Studie sind 63 % (n = 157) der in Europa vorhandenen Erreger von Human- und Haustierkrankheiten **klimasensibel**. Insbesondere **Temperaturen** und **Niederschläge** zeigen hier ihre Auswirkungen (McIntyre et al., 2017).

Durch feuchte und milde Winter und wärmere Frühlinge wird bspw. die Überlebenschance von Zeckenlarven erhöht (Beermann et al., 2023) und die **Aktivitätsperiode** der Zecken innerhalb des Jahres ausgeweitet. Auch Menschen beginnen früher in der Saison mit Outdoor-Aktivitäten. Begegnungen zwischen Mensch und Tier und Zeckenstiche werden daher häufiger (Medlock & Leach, 2015).

Steigende Temperaturen stellen insbesondere für **eingeschleppte Vektoren und Krankheitserreger** gute Überlebensbedingungen und damit gute Etablierungschancen dar. Auch einheimische Vektoren können Vektorkompetenzen für eingeschleppte Erkrankungen erlangen und damit zu ihrer Verbreitung beitragen (Groß, 2011; Hemmer et al., 2018; Hertig et al., 2023; Umweltbundesamt, 2023a, 2023b). Europa erlebt derzeit ein Wiederaufleben von **Erkrankungen, die hier lange als ausgerottet galten**, darunter u. a. **Malaria, Dengue-, Westnil- und Chikungunya-Fieber** (Hemmer et al., 2018; Scheuch et al., 2022).

So ist bspw. die **Asiatische Tigermücke**, die u. a. West-Nil-, Dengue-, Chikungunya- und Zika-Viren übertragen kann, bereits in weiten Teilen des Mittelmeerraums etabliert (European Centre for Disease Prevention and Control, 2024). **Auch in Deutschland** gab es in den letzten Jahren regelmäßig und vermehrt Funde von Eiern, Larven und erwachsenen Mücken (Umweltbundesamt, 2023b) und erste **etablierte Populationen** im Süden des Landes sowie in Berlin (European Centre for Disease Prevention and Control, 2024; Umweltbundesamt, 2023b) (s. untenstehende Abb.). Eine vollständige Ausrottung der Asiatischen Tigermücke in Deutschland ist mittlerweile unwahrscheinlich (Umweltbundesamt, 2023b).

In Abbildung 3 sehen Sie, wo in Europa die Asiatische Tigermücke bereits etablierte Populationen aufbauen konnte.



Quelle: European Centre for Disease Prevention and Control, 2024, <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/aedes-albopictus-current-known-distribution-july-2024>, CC BY 4.0

3.4. Wasserbürtige Infektionskrankheiten

Ein weiterer Übertragungsweg von Infektionserregern führt über das Wasser.

Wenn die sommerlichen Temperaturen ansteigen und Hitzewellen sich häufen, wird künftig vermehrt nach Abkühlung in Seen, Flüssen oder Meeren gesucht werden. Der Klimawandel kann die **Qualität von Badegewässern** jedoch negativ beeinflussen. Durch **erhöhte Wassertemperaturen, extreme Niederschläge und Flutereignisse** kann es vermehrt zum Auftreten **wasserbürtiger Infektionskrankheiten** kommen (Hertig et al., 2023; Klar et al., 2022; Umweltbundesamt, 2023b).





Bildquelle: freepik

In den Sommermonaten sind in Deutschland bereits derzeit Wassertemperaturen über 19°C in **flacheren, küstennahen Meeresabschnitten, Mündungen von Flüssen und vielen Binnengewässern** keine Seltenheit. Diese warmen Gewässer bieten optimale Bedingungen für die Vermehrung sogenannter

Vibrionen. Bakterien der Art *Vibrio vulnificus* beginnen sich ab etwa 18 °C stärker zu vermehren. Optimal für das Wachstum sind Wassertemperaturen über 20 °C. Fällt die Wassertemperatur wieder



Bildquelle: freepik

unter 18 °C, bleiben die Bakterien dennoch oft noch über längere Zeit aktiv. Im Sommer 2018 wurde die bisher höchste in der Ostsee ermittelte Konzentration von über 100 Mio. KbE/l festgestellt, als ein stabiles von Mai bis in den August hinein herrschendes Hochdruckgebiet für hohe Wassertemperaturen sorgte. Die **Ostsee** ist aufgrund ihres geringeren Salzgehaltes stärker vom Auftreten von

Vibrionen gefährdet als die Nordsee (Umweltbundesamt, 2023b).



- **Vibrionen** treten im Wasser meist in Klumpen auf und können bereits über kleine, ggf. unbemerkte Wunden in den Körper gelangen.
- Sie führen je nach Erreger bspw. zu:
 - Wundinfektionen
 - Körperschmerzen
 - Ohrinfektionen und Durchfallerkrankungen
- Insbesondere gefährdet sind chronisch kranke, immungeschwächte und ältere Menschen.
- Die Aufnahme der Bakterien führt allerdings nicht immer zum Infektionsausbruch (Umweltbundesamt, 2023b; Weilhhammer, 2023).
- Vibrionen können auch durch die Konsumierung von rohen oder mangelhaft erhitzten Meeresfrüchten aufgenommen werden und zu Magen-Darm-Infektionen führen (Weilhhammer, 2023).

Auch das Vorkommen von **Algen** verändert sich durch den Klimawandel bereits sichtbar. Ihr erhöhtes Vorkommen hat weitreichende Folgen für unsere Ökosysteme und kann sich, bspw. durch freigesetzte Giftstoffe, auch auf die menschliche Gesundheit auswirken. Unter anderem ist insbesondere die Ostsee von der „Algenblüte“ betroffen. Lesen Sie dazu [„Die Plage aus dem Meer“](#), einen Artikel des SWR, inkl. auditiver Zusammenfassung (von Gábor Paál, SWR, tagesschau, 14.08.2023).



Bildquelle: freepik

Zudem steht das Auftreten von **Cyanobakterien (Blaualgen)** in Zusammenhang mit dem Klimawandel. Diese Bakterien sind insbesondere ein Problem **in Seen**. Das Auftreten wird dabei u. a. durch eine stabile thermische Schichtung des Wassers begünstigt. Eine solche Stabilität in der Schichtung entsteht vornehmlich bei konstant hohen Temperaturen. Durch die stabile Schichtung ist es auch

wahrscheinlicher, dass sich Bakterien an der Oberfläche ansammeln.



- Cyanobakterien enthalten Nervengifte und Lebertoxine und können daher Leber, Niere und Nerven unter Umständen schwer schädigen.
- Risikogruppen sind insbesondere Kleinkinder und Grundschulkinder, da bei ihnen das Schlucken größerer Wassermengen wahrscheinlicher ist (Dupke et al., 2023; Umweltbundesamt, 2023b).

Selbstverständlich gehen darüber hinaus auch die sich aktuell stark häufenden **Flutereignisse** mit schlechten **hygienischen Zuständen** einher, die sich gesundheitlich negativ auswirken können. Auch bieten die entstehenden Wasserflächen **Mücken** günstige Vermehrungsbedingungen (Mora et al., 2022).

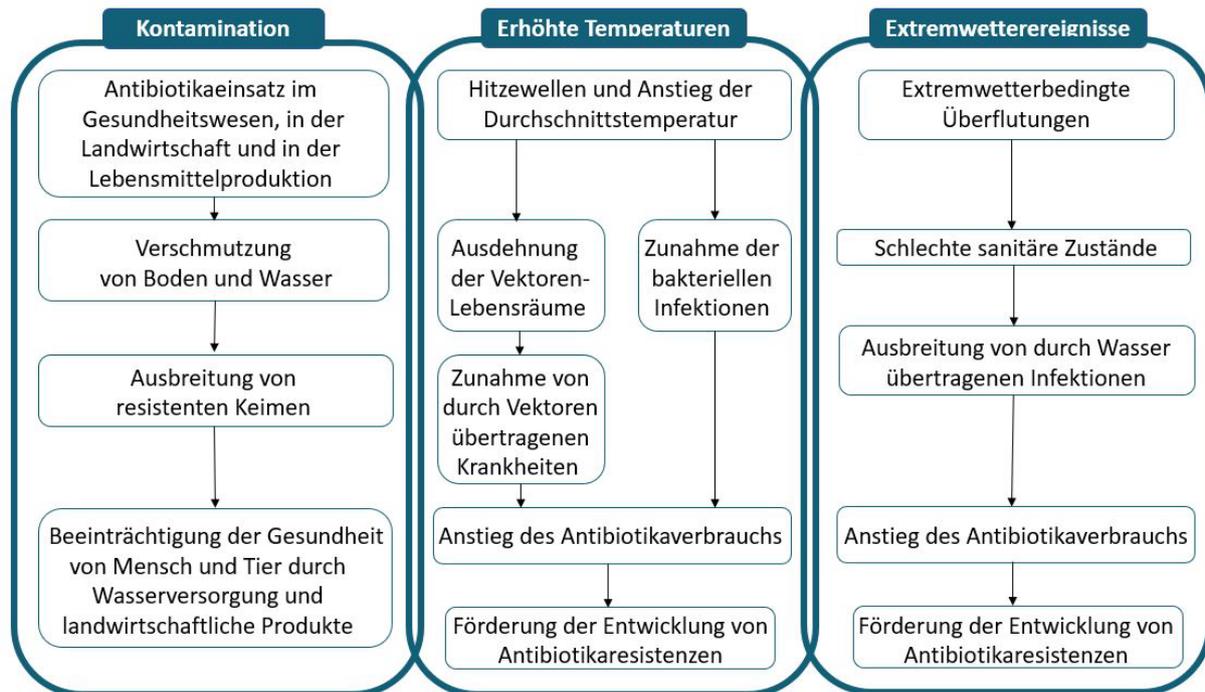


Bildquelle: pixabay

3.5. Antibiotikaresistenzen

Das Robert Koch-Institut zeigt auf, dass die veränderten Umweltbedingungen auch zu einem **erhöhten Risiko für die Verbreitung von antibiotikaresistenten Erregern** und **höheren Antibiotikaresistenzraten** führen können (Meinen et al., 2023).

Abbildung 4 veranschaulicht Ihnen die Wirkungsmechanismen, die durch klimawandelbedingte Umweltveränderungen ausgelöst werden.



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Tigges et al., 2024, <https://www.frontiersin.org/journals/public-health/articles/10.3389/fpubh.2024.1383423/full>, CC BY 4.0

Diese Grafik verdeutlicht auch, wie wichtig es ist, **Antibiotika mit besonderer Sorgfalt und Verantwortungsbewusstsein einzusetzen** – insbesondere auch im Kontext des Klimawandels, der die Verbreitung und Resistenzentwicklung von Krankheitserregern beeinflussen kann. Ein umsichtiger Umgang mit Antibiotika ist unerlässlich, um die **Wirksamkeit** dieser lebensrettenden Medikamente **langfristig zu erhalten** und neuen gesundheitlichen Herausforderungen effektiv begegnen zu können.

Ebenso hilft der geringere Konsum von **Fleisch und Fleischprodukten aus der Massentierhaltung**, in der eine große Menge Antibiotika verwendet wird. Wird weniger Fleisch aus der Massentierhaltung verkauft und konsumiert, sinkt die Belastung des Einzelnen und der Bevölkerung mit resistenten Keimen aus dieser Quelle. Lesen Sie bei Interesse hier etwas mehr dazu:

- [„Industrielle Tierhaltung: Einsatz großer Antibiotika-Mengen“](#) vom Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)
- [„Verbände: Antibiotika in Tierhaltung stark reduzieren“](#) aus dem Deutschen Ärzteblatt

Allgemeines zur klimasensiblen Ernährung für Gesundheitsfachberufe ("what should you know", "what can you do", "The Planetary Health Diet"): [EAT-Lancet Commission Brief for Healthcare Professionals](#)

3.6. Wichtiges für die Praxis

Zur Prävention

Die in Praxen betriebene Prävention von vektorübertragenen und wasserbürtigen Infektionskrankheiten wird im Zuge des Klimawandels und der damit einhergehenden Umweltveränderungen immer wichtiger.

Gegen das Virus der **FSME** gibt es eine **vorbeugende Impfung**, hierzu gibt die Ständige Impfkommission am RKI (STIKO) [Empfehlungen](#). Da **keine Therapie** zur Behandlung der **FSME** existiert, hat die Prävention einen hohen Stellenwert (Beermann et al., 2023).

Zum Einsatz von **Repellentien** gegen Mücken, Zecken und co. wird geraten (Umweltbundesamt, 2019a). **Aber**: Solche Mittel können auch ein **Umweltrisiko** darstellen.

- Das Risiko hängt wesentlich von den Wirkstoffen der einzelnen Mittel und von den Bedingungen der Anwendung ab.
- Repellentien zum Auftragen auf die Haut können beim Schwimmen, Duschen und beim Waschen der besprühten Kleidung direkt oder indirekt in Oberflächengewässer gelangen.
- Das Umweltbundesamt verweist auf das RAL-Umweltzeichen (RAL UZ-34 Abwehr und Bekämpfung von Schädlingen in Innenräumen ohne giftige Wirkung).

Weiterhin wird empfohlen (Umweltbundesamt, 2019a, 2019b, 2023b):

- **Keine Wasseransammlungen** im Garten entstehen zu lassen (Eimer und Gießkannen stets entleeren, Regentonnen abdecken, Vogeltränken wöchentlich entleeren, Pflanzentöpfe mit Abläufen verwenden),
- **Fliegengitter** anzubringen,
- Idealerweise **lange, helle, nicht enganliegende Kleidung** zu tragen (grün und gelb locken Gliedertiere an),
- Einen **Gegenstand zur Zeckentfernung** (vorzugsweise Pinzette mit sehr schmaler, gebogener Spitze) auf Ausflüge mitzunehmen
 - [Anleitung zur Zeckentfernung für Patient*innen](#),
- Eine **abendliche Zeckenkontrolle** durchzuführen,
- Regelmäßig zu duschen, um **Schweiß und Körpergeruch** zu entfernen.

Zwei Internetseiten, auf die Sie Patient*innen aufmerksam machen können (im Wartezimmer etc.):

- **[Zecken-Radar](#)**: Internetseite mit Überblick über Zecken, durch sie übertragene Erreger, resultierende Krankheiten und die Risikogebiete in Deutschland

- **Mückenatlas:** Zum Mückenatlas senden Bürger*innen aus Deutschland Stechmücken ein, die von Wissenschaftler*innen bestimmt werden. Die Internetseite stellt Informationen rund um die Stechmücken und aktuelle Verbreitungskarten (basierend auf den Projektdaten) zur Verfügung.

Branchen, in denen vektorübertragene Krankheiten eine vergleichsweise hohe Bedeutung haben können, sind bspw. die **Abfall-, Land- und Forstwirtschaft**, in der sich berufsbedingt die Exposition gegenüber den Erregern erhöhen kann, wenn deren allgemeines Auftreten ansteigt (Klar et al., 2022).

Zur Diagnose

Denken Sie daran, dass „**tropische**“ **Krankheitserreger** in Europa und Deutschland immer häufiger auftreten und berücksichtigen Sie dies bei Ihren Diagnosestellungen (Groß, 2011).

Denken Sie bspw. bei fieberhaften Erkrankungen mit nachfolgenden Gelenksbeschwerden im Sommer an das **Chikungunya-Fieber**, insbesondere wenn der/die Patient*in im Süden Deutschlands oder im südlichen Ausland wohnt oder auf Reisen war (Hemmer et al., 2018).

Die Symptome einer **Borreliose** können unspezifisch sein (z. B. körperliche Erschöpfung, Kopfschmerzen und Fieber). *Erythema migrans* (Wanderröte) ist nicht immer Teil der Symptome (Umweltbundesamt, 2023b).

Weitere Informationen

- **FSME** (RKI)
- **West-Nil-Fieber** (RKI)
- **Chikungunya-Fieber** (RKI)
- **Dengue-Fieber** (RKI)
- **Fragen-und-Antworten-Seite zum Thema Vibrionen/ wasserbürtige Infektionskrankheiten** (Bundesinstitut für Risikobewertung)
- Das Hereinschauen in die **von uns verwendete Literatur** (bspw. [Umweltbundesamt, 2023b](#), [Beermann et al., 2023](#)) bietet Ihnen vertiefte Informationen zu den Auswirkungen der veränderten Umweltbedingungen für einzelne Vektoren und Reservoirtiere und vertiefte Informationen zu den einzelnen hier genannten sowie weiteren Infektionserkrankungen, die vom Klimawandel beeinflusst werden.

Was sollten Sie aus diesem Kapitel mitnehmen?

Wiederholen Sie kurz die Kernaussagen dieses Kapitels, indem Sie die Lücken mit Ihrem Wissen beim Lesen gedanklich füllen.

Die mediale Aufmerksamkeit über das erhöhte Vorkommen von [...] in Deutschland und damit verbundenen Gesundheitsrisiken hat in den letzten Jahren zugenommen. Es wird in diesem Zusammenhang besonders vor der Ausbreitung der Infektionskrankheiten [...] und [...] gewarnt. Auch

wird zunehmend über [...] Mückenarten in Europa berichtet. Sie können verschiedene Viren übertragen, darunter [..., ... und ...].

Ein Hauptgrund dafür, dass sich Vektoren und Krankheitserreger zunehmend weltweit verbreiten, sind der internationale [...] und der internationale [...], jedoch spielt auch der [...] eine zunehmend bedeutende Rolle. Die Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich bspw. durch [...] Winter und [...] Frühlinge, Sommer und Herbst, wodurch [...] erhöht und [...] innerhalb des Jahres ausgeweitet werden.

Infektionserreger werden bei erhöhten [...] und extremen [...] vermehrt auch über das Wasser übertragen.

Ebenso können die veränderten Umweltbedingungen zu einem erhöhten Risiko für die Verbreitung von [...] Erregern und höheren Raten der [...] führen. Deshalb ist es besonders wichtig, diese besonders sorgfältig und verantwortungsbewusst einzusetzen.

Lösung:

Die mediale Aufmerksamkeit über das erhöhte Vorkommen von [Zecken] in Deutschland und damit verbundenen Gesundheitsrisiken hat in den letzten Jahren zugenommen. Es wird in diesem Zusammenhang besonders vor der Ausbreitung der beiden Infektionskrankheiten [Lyme-Borreliose und FSME] gewarnt. Auch wird zunehmend über [gebietsfremde] Mückenarten in Europa berichtet. Sie können verschiedene Viren übertragen, darunter [Dengue, Chikungunya und Zika].

Ein Hauptgrund dafür, dass sich Vektoren und Krankheitserreger zunehmend weltweit verbreiten, ist der internationale [Tourismus und Warenhandel], jedoch spielt auch der [Klimawandel] eine zunehmend bedeutende Rolle. Die Auswirkungen des Klimawandels zeigen sich bspw. durch [feuchte und milde] Winter und [wärmere] Frühlinge, Sommer und Herbst, wodurch [Überlebenschancen] erhöht und [Aktivitätsperioden] innerhalb des Jahres ausgeweitet werden.

Infektionserreger werden bei erhöhten [Wassertemperaturen] und [extremen Niederschlägen und Flutereignissen] vermehrt auch über das Wasser übertragen.

Ebenso können die veränderten Umweltbedingungen zu einem erhöhten Risiko für die Verbreitung von [antibiotikaresistenten] Erregern und höheren Raten der [Antibiotikaresistenz] führen. Deshalb ist es besonders wichtig, diese besonders sorgfältig und verantwortungsbewusst einzusetzen.

3.7. Literaturverzeichnis

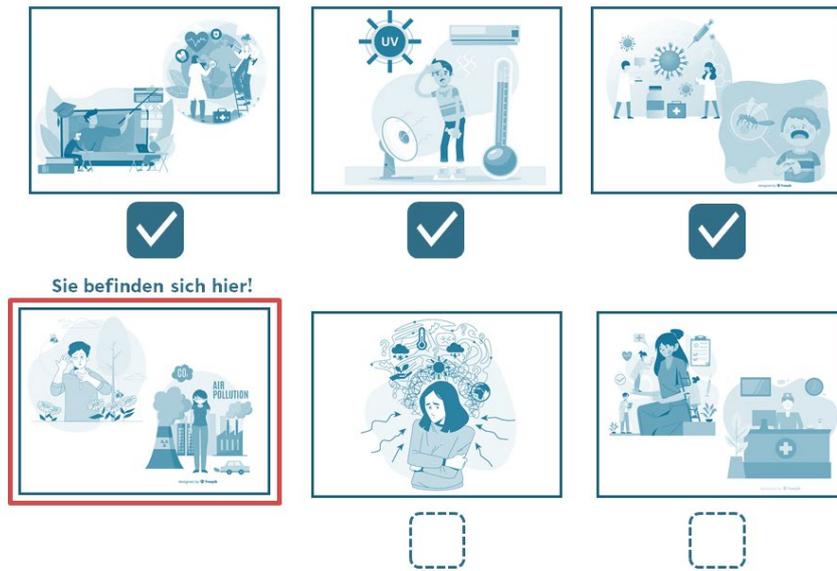
ARD alpha. (2024). *Tigermücke, Buschmücke, Aedes koreicus: Tropische Stechmücken erobern Deutschland* | BR.de. <https://www.ardalpha.de/wissen/natur/tiere/insekten/asiatische-tigermuecke-buschmuecke-muecke-insekt-100.html>

Beermann, S., Dobler, G., Faber, M., Frank, C., Habedank, B., Hagedorn, P., Kampen, H., Kuhn, C., Nygren, T., Schmidt-Chanasit, J., Schmolz, E., Stark, K., Ulrich, R. G., Weiss, S. & Wilking, H. (2023). Auswirkungen

- von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nagetier-assoziierte Infektionskrankheiten. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 36–66. <https://doi.org/10.25646/11392>
- dpa. (2024a). *Dengue-Fieber in Italien: Erste lokale Fälle bestätigt*. Seven.One Entertainment Group. <https://www.prosieben.de/serien/newstime/news/dengue-fieber-in-italien-erste-lokale-faelle-bestaetigt-431390>
- dpa. (2024b). *Krankheiten: Experten warnen vor Infektionen: Zecken sind bereits aktiv*. ZEIT ONLINE. <https://www.zeit.de/news/2024-02/20/experten-warnen-vor-infektionen-zecken-sind-bereits-aktiv>
- dpa Thüringen. (2024). *FSME und Borreliose: Mehr Krankheitsfälle nach Zeckenstichen registriert*. ZEIT ONLINE. <https://www.zeit.de/news/2024-07/17/mehr-krankheitsfaelle-nach-zeckenstichen-registriert>
- Dupke, S., Buchholz, U., Fastner, J., Förster, C., Frank, C., Lewin, A., Rickerts, V. & Selinka, H.-C. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25646/11394>
- European Centre for Disease Prevention and Control. (2024). *Aedes albopictus - current known distribution*. https://www.ecdc.europa.eu/en/search?s=%22Aedes%20albopictus%20-%20current%20known%20distribution%22&items_per_page=10&sort_bef_combine=date_DESC&f%5B0%5D=categories%3A1382
- Groß, U. (2011). Klimawandel und Infektionskrankheiten — (k)eine Gefahr für Deutschland und Europa? *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 87(5), 217–222. <https://doi.org/10.3238/zfa.2011.0217>
- Hemmer, C. J., Emmerich, P., Loebermann, M., Frimmel, S. & Reisinger, E. C. (2018). Mücken und Zecken als Krankheitsvektoren: der Einfluss der Klimaerwärmung. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 143(23), 1714–1722. <https://doi.org/10.1055/a-0653-6333>
- Henninger, J. (2024). *Zecken ganzjährig aktiv. Hohe Fallzahlen bei FSME erwartet*. SWR. <https://www.tagesschau.de/wissen/gesundheit/zecken-fsme-100.html>
- Hertig, E., Hunger, I., Kaspar-Ott, I., Matzarakis, A., Niemann, H., Schulte-Droesch, L. & Voss, M. (2023). Klimawandel und Public Health in Deutschland - Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 7–35. <https://doi.org/10.25646/11391>
- Klar, S., Dieterich, F. & Jäckel, U. (2022). *Arbeitsschutz im Klimawandel - Expertenmeinungen zum Thema Gefahren für Beschäftigte durch vektorübertragene Krankheiten*. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). <https://doi.org/10.21934/baua:fokus20220725>
- Leidinger, M. (2023). *Mehrere Infizierte in Italien: Wie das Dengue-Fieber nach Europa kommt*. ZDFheute. <https://www.zdf.de/nachrichten/panorama/dengue-fieber-gardasee-europa-klimawandel-100.html>
- McIntyre, K. M., Setzkorn, C., Hepworth, P. J., Morand, S., Morse, A. P. & Baylis, M. (2017). Systematic Assessment of the Climate Sensitivity of Important Human and Domestic Animals Pathogens in Europe. *Scientific reports*, 7(1), 7134. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-06948-9>
- Medlock, J. M. & Leach, S. A. (2015). Effect of climate change on vector-borne disease risk in the UK. *The Lancet. Infectious diseases*, 15(6), 721–730. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(15\)70091-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(15)70091-5)
- Meinen, A., Tomczyk, S., Wiegand, F. N., Abu Sin, M., Eckmanns, T. & Haller Sebastian (2023). Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa - Ein systematischer Review zur zunehmenden Bedrohung, beschleunigt durch den Klimawandel. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 102–119. <https://doi.org/10.25646/11395>
- Mora, C., McKenzie, T., Gaw, I. M., Dean, J. M., Hammerstein, H. von, Knudson, T. A., Setter, R. O., Smith, C. Z., Webster, K. M., Patz, J. A. & Franklin, E. C. (2022). Over half of known human pathogenic diseases can be aggravated by climate change. *Nature climate change*, 12(9), 869–875. <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01426-1>

- Rengeling, D., Westram, H. & Riederer, M. (2024). *Mehr Dengue-Fieber in Bayern: Wie hoch ist die Infektionsgefahr?* <https://www.br.de/nachrichten/wissen/dengue-fieber-mehr-faelle-in-bayern-infektion-impfung-symptome,Tp3uPFF>
- Scheuch, D., Silaghi, C. & Kampen, H. (2022). *Vektorübertragbare Krankheiten in Deutschland: Mapping der Akteure und Strukturen*. Friedrich-Loeffler-Institut; Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit.
- Schmitt, S. (2024). *FSME und Borreliose: So groß ist die Gefahr durch Zecken in diesem Jahr*. wdr.de. <https://www1.wdr.de/nachrichten/zecken-borreliose-fsme-risikogebiete-100.html>
- tagesschau.de. (2023). *Folge des Klimawandels: WHO warnt vor Ausbreitung des Dengue-Fiebers*. tagesschau.de. <https://www.tagesschau.de/ausland/europa/who-dengue-fieber-100.html>
- Tigges, P., Greser, A., Gágyor, I., Kraft, J., Maun, A., Schmiemann, G., Schwienhorst-Stich, E.-M., Heintze, C. & Schuster, A. (2024). Addressing AMR and planetary health in primary care: the potential of general practitioners as change agents. *Frontiers in public health*, 12, 1383423. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1383423>
- Umweltbundesamt. (2019a). *Repellentien und Lockmittel*. <https://www.umweltbundesamt.de/repellentien-lockmittel#vorbeugende-massnahmen>
- Umweltbundesamt. (2019b). *Stechmücken*. <https://www.umweltbundesamt.de/stechmuecken#aussehen>
- Umweltbundesamt. (2023a). *Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung*.
- Umweltbundesamt. (2023b). *Vektoren und Reservoirtiere als Infektionskrankheitsüberträger*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit/vektoren-reservoirtiere-als#vektoren-und-reservoirtiere>
- Weilhammer, V. (2023). *Klima und Gesundheit. Infektionskrankheiten*. Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/umweltbezogener_gesundheitsschutz/klimawandel_gesundheit/infektionskrankheiten/index.htm

4. Luftschadstoffe & Allergene



4.1. Fallbeispiel: Familienfest mit Folgen



Frau Pauli stellt sich bei Ihnen in der Notfallsprechstunde vor. Sie ist keine eingetragene Patientin in Ihrer Praxis, sondern nur über Weihnachten und Neujahr bei Verwandten zu Besuch und deshalb in Ihrer Stadt. Sie berichtet Ihnen nun, dass sie seit einer Woche häufig brennende Augen und gelegentlich sogar juckende Haut hat. Dazu kommen häufige Niesanfalle und

unangenehmer Hustenreiz. Sie sehen, dass die Patientin eine Rötung der Bindehaut, geschwollene Nasenschleimhäute und gereizte Atemwege hat. Ihre Patientin ist insgesamt recht besorgt und verwirrt von den plötzlichen Veränderungen und sucht nach einer Erklärung und Linderung. Unverträglichkeiten sind ihr nicht bekannt.



Was könnte die Ursache für Frau Paulis Symptome sein? Welche erste Verdachtsdiagnose würden Sie hier stellen?

Die Ursache für Frau Paulis Symptome ist...

Aufgrund der Jahreszeit denkt Frau Pauli trotz Allergiesymptomen nicht an eine allergische Reaktion. Trotz des Winters könnte sie jedoch an Symptomen einer Erlenpollenallergie leiden. Erlen gehören, wie Haseln auch, zu den Frühblühern. Die Hauptblütezeit der Erle ist im Februar und März. Wenn die Winter aber mild genug sind und Temperaturen über 5 Grad Celsius herrschen, kann die Blütezeit bereits Ende Dezember beginnen und Allergiesymptome auslösen (Jossé, 2022; Schmidt, 2024).

4.2. Allergene im Klimawandel

Aufgrund **steigender Temperaturen** kommt es derzeit zu einer **Verlängerung der Pollensaisonen**. Sie beginnen aufgrund der veränderten Bedingungen immer früher und enden immer später im Jahr (Anderegg et al., 2021; Luschkova et al., 2022; Ziska et al., 2019). Zudem werden die **Pollenmenge, -zusammensetzung und -allergenität** durch **längere Wärmeperioden sowie die Konzentration von Luftschadstoffen** in der Atmosphäre beeinflusst (Anderegg et al., 2021; Bergmann et al., 2023; Luschkova et al., 2022; Pacheco et al., 2021; Ziska et al., 2019), denn die Umweltveränderungen wirken als Stressoren auf die Pflanzen und rufen als Reaktion eine Veränderung ihrer allergenkodierenden Bestandteile hervor (Luschkova et al., 2022).

Beim Menschen wird das Eindringen von Allergenen begünstigt, indem hohe **Luftschadstoffkonzentrationen** zu Entzündungsprozessen in den Schleimhäuten führen (Luschkova et al., 2022; Pacheco et al., 2021). Besonders hoch kann eine allergene Belastung also nicht nur in naturreichen Gebieten, sondern ebenso an stark befahrenen Straßen sein (Rauer et al., 2021).

Durch die aufgeführten Prozesse erhöht sich die Symptomstärke und die Zeitspanne von Beschwerden für Allergiker*innen. Auch bei nicht betroffenen Personen erhöht sich die Gefahr einer Sensibilisierung (Bergmann et al., 2023; Luschkova et al., 2022). Die aufgeführten Prozesse führen nachweislich zu **höheren Prävalenzen von pollenassoziierten allergischen Atemwegserkrankungen, z. B. Rhinitis und Asthma** (Pacheco et al., 2021).

Allergische Erkrankungen können ebenfalls durch den sich auch in Zusammenhang mit dem Klimawandel ausbreitenden EichprozeSSIONSSPINNER oder Schimmelpilzsporen (z. B. nach Hochwasserereignissen) auftreten (Bergmann et al., 2023; Peirce et al., 2022).



Welche Naturphänomene können das Auftreten allergischer Symptome direkt oder indirekt beeinflussen?

- Temperatur
- Luftqualität
- Wind
- Gewitter



Auflösung zu den Naturphänomenen: Alle Antworten sind richtig.

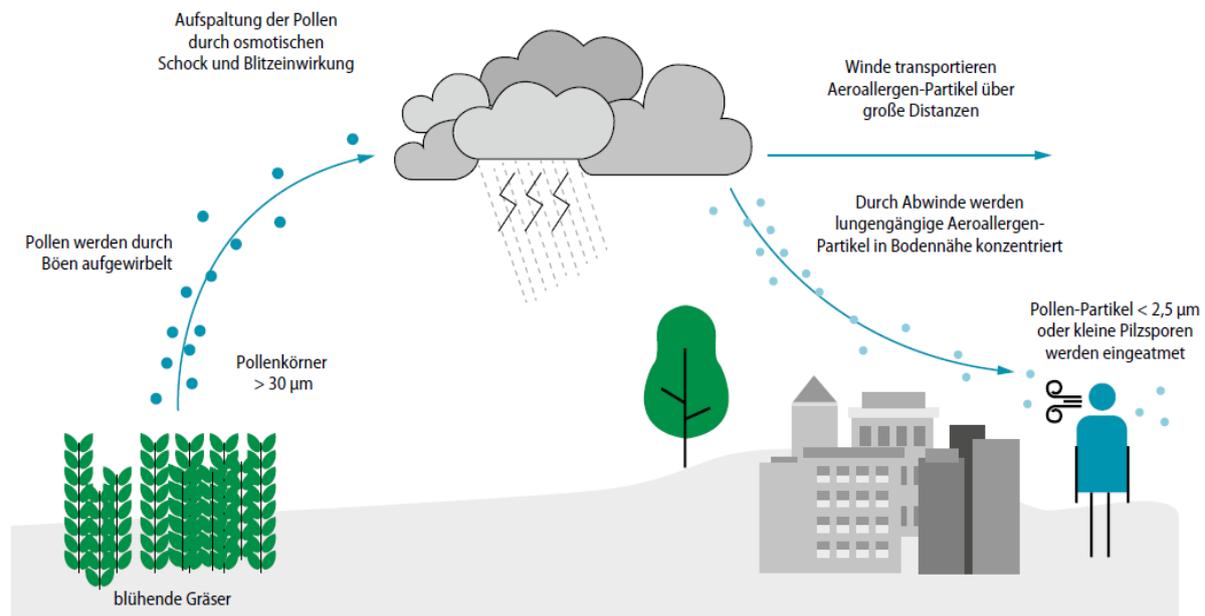
4.3. Das Phänomen „Gewitterasthma“

Das Phänomen „Gewitterasthma“ beschreibt die Häufung von Asthmaanfällen vor und während eines Gewitters. Es wird vermutet, dass das Gewitter die Pollen aufwirbelt und diese durch die elektrostatische Ladung und die Luftfeuchtigkeit aufquellen und schließlich platzen. Die **Exposition erhöht sich drastisch, zudem gelangen die Pollenfragmente besonders tief in die Bronchien (s. untenstehende Abbildung)** (Chatelier et al., 2021). Bronchialobstruktionen und Asthmaattacken können so auch bei Menschen mit allergischer Rhinitis vorkommen (Traidl-Hoffmann, 2021).

Eines der größten gewitterbedingten Asthmaereignisse fand im November 2016 in Melbourne in Australien statt. Die Anzahl der Personen, die mit Atemproblemen in die Notaufnahme kamen, stieg um 672 % auf über 3.000 Fälle mehr als erwartet. Es kam zu zahlreichen Behandlungen auf der Intensivstation und zehn Todesfällen (Chatelier et al., 2021). Auch eine Studie aus Bayern fand positive Korrelationen zwischen Pollen- und Pilzsporenaufkommen und Gewitterereignissen sowie zwischen Asthmafällen und Gewitterereignissen. Auffallend war, dass neben den üblichen Auslösern für Asthmaanfälle, den Poaceae-Pollen, noch weitere Pollenarten in Asthma-Fälle involviert waren, wie die ebenfalls stark allergenen Artemisia, Plantago und Urticaceae (Damialis et al., 2020).

Gewitter werden im Zuge des sich verändernden Klimas häufiger und mit höherer Intensität auftreten als bisher (Luschkova et al., 2022).

Schauen Sie sich in der Grafik kurz an, wie Gewitterasthma entsteht:



Quelle: Luschkova et al., 2022, basierend auf Chatelier et al., 2021, <https://link.springer.com/article/10.1007/s40629-022-00212-x>, CC-BY 4.0

4.4. Die Ausbreitung gebietsfremder Pflanzen

Ferner führen die Veränderungen des Klimas zur Ausbreitung zuvor gebietsfremder Pflanzenarten wie bspw. Glaskraut, Olivenbaum und Zypresse. So etablieren sich neue Pollenquellen in unseren Breitengraden. **Allergenarme Rückzugsorte für Allergiker*innen, wie bspw. die Alpen, gehen langsam verloren** (Luschkova et al., 2022; Traidl-Hoffmann, 2021).

Hochallergen ist die in Deutschland bis in die 90er Jahre nur selten vorkommende Pflanzenart **Ambrosia artemisiifolia (Beifußblättriges Traubenkraut)** (Luschkova et al., 2022; Umweltbundesamt, 2023). Seit den 90ern nahmen die Bestände zu und die Pflanze ist mittlerweile in ganz Deutschland zu finden. Insbesondere der Osten ist betroffen. Die Pflanzen siedeln sich in Gärten, brachen Flächen, Äckern, Schnittblumenfeldern, Baustellen und an Straßen- und Wegrändern an (Umweltbundesamt, 2023). Bereits geringe Konzentrationen ihrer Pollen können bei sensibilisierten Personen allergische Symptome auslösen, bei einem Viertel der Sensibilisierten sogar Asthma (Bergmann et al., 2008). Auch Hautreaktionen bei Hautkontakt mit der Pflanze können auftreten (Umweltbundesamt, 2023). Problematisch ist dabei zudem, dass die Pflanze zu den Spätblühern zählt und sich damit die Beschwerdezeit der Allergiker*innen verlängert (Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst [PID], 2024; Umweltbundesamt, 2023). Eine vollständige Beseitigung der *Ambrosia artemisiifolia* wird mittlerweile nicht mehr als realistisch angesehen (Luschkova et al., 2022).

4.5. Für Sie und Ihre Patient*innen

- Diese [Karte des Deutschen Wetterdienstes](#) informiert Sie tagesaktuell über den Pollenflug.
- Insbesondere Pollenwarn-Apps sind für den Alltag zu empfehlen. Manche Wetter-Apps haben eine solche Funktion.
- Die [Allergie-App "Hustablume"](#) bietet neben einer Pollenflugwarn-Funktion noch vieles mehr zum Allergiemanagement.
- Ggf. ist es notwendig, sich mit Masken zu schützen, Outdoor-Aktivitäten auf pollenarme Zeiten zu beschränken (z. B. nach Regen) und die Haare und Straßenkleidung öfter zu waschen, um Pollen zu entfernen (Bergmann et al., 2021).
- [S2k-Leitlinie Klimabewusste Verordnung von Inhalativa](#)

4.6. Klimawandel und Luftschadstoffe

Nicht nur eine höhere Allergenkonzentration in der Atemluft ist mit dem Klimawandel und negativen gesundheitlichen Auswirkungen assoziiert. Der Klimawandel fördert auch die Konzentration von Luftschadstoffen (und andersherum), welche selbstverständlich mit negativen gesundheitlichen Folgen assoziiert sind.



Bildquelle: freepik; Zitate hinzugefügt vom Projektteam

Das Klima und das Wetter haben starken Einfluss auf die **Konzentration und Verteilung von Luftschadstoffen** (IPCC, 2023; Manisalidis et al., 2020). Insbesondere Konzentrationen von **O₃ (Ozon) und PM_{2,5} (Feinstaub)** nehmen mit steigenden Temperaturen zu (Kinney, 2018).

4.7. Gesundheitsfolgen von Luftschadstoffen

Diese Stoffe können **Auswirkungen auf den gesamten menschlichen Organismus** haben (Academy of Science of South Africa et al., 2019; Ruckerl et al., 2011). Kurzfristige Auswirkungen von Luftverschmutzung reichen von

- Beschwerden wie Reizungen der Augen, der Nase, der Haut, des Rachens, pfeifenden Atemgeräuschen, Husten, Engegefühl in der Brust, Atembeschwerden, Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel und Stimmveränderungen
- bis hin chronischen Erkrankungen des neurologischen, reproduktiven und respiratorische Systems und der Haut (Manisalidis et al., 2020).

Was sind die häufigsten Ursachen für Todesfälle, die auf Luftverschmutzung zurückzuführen sind?

- Lungenerkrankungen
- Schlaganfälle
- Augenkrankheiten
- Lungenkrebs
- Hautkrebs
- Herzerkrankungen

Die häufigsten Ursachen für vorzeitige Todesfälle, die auf Luftverschmutzung zurückzuführen sind, sind Herzerkrankungen und Schlaganfälle. Darauf folgen Lungenerkrankungen und Lungenkrebs (European Environment Agency [EEA], 2022). Im Jahr 2020 führten die über dem Richtwert der WHO liegenden Feinstaubkonzentrationen in den 27 EU-Mitgliedstaaten zu 238.000 vorzeitigen Todesfällen (EEA, 2022).

Es gibt Hinweise, dass die erhöhte Sterblichkeit im Hitzesommer 2003 teilweise auf eine erhöhte Luftschadstoffkonzentration im Zusammenhang mit den erhöhten Temperaturen zurückzuführen war (Eis et al., 2010). Laut einer in 15 deutschen Städten durchgeführten Längsschnittstudie **senken geringe Luftschadstoffbelastungen die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze** (Rai et al., 2023).



Aufgrund der eindeutigen Zusammenhänge von Luftschadstoffen zur Gesundheit hat die WHO die Richtwerte zur Luftqualität kürzlich verschärft (WHO, 2021). **Der neue PM_{2,5}-Jahresmittelrichtwert wurde in Deutschland im Jahr 2022 von 100 % der 223 Messstellen überschritten** (Peters et al., 2023).



Die folgende interaktive Grafik zeigt diverse Gesundheitsfolgen der wichtigsten Schadstoffe in unserer Außenluft. Öffnen Sie gerne den Link und klicken Sie sich einmal durch:

- [Dokumentationsstelle Luftverschmutzung und Gesundheit \(LUDOK\) des Schweizerischen Tropen- und Public Health-Instituts \(Swiss TPH\)](#)

Luftqualität: Innerdeutscher Vergleich



Wie ist die Luftqualität (Index aus Stickstoffdioxid, Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) und Ozon) in Ihrem Bundesland und in Ihrer Umgebung? Verändert sie sich über die Jahreszeiten und Uhrzeiten? Schauen Sie hier gerne einmal nach:

- [Umweltbundesamt: Luftdaten – Luftqualitätsindex](#)

Luftqualität: Europäischer Vergleich



Sehen Sie hier auch ein europäisches Ranking:

- [European city air quality viewer der European Environment Agency](#)

4.8. Luftschadstoffe und Ihre Patient*innen

Klimaschützende Maßnahmen mit gesundheitlichen Co-Benefits

Klimaschützende Maßnahmen mit sogenannten gesundheitlichen Co-Benefits sind **Maßnahmen, die nicht nur positiv für das Klima, sondern auch positiv für die menschliche Gesundheit sind**. Sie wirken sich also zweifach positiv auf die Gesundheit aus – einmal direkt auf die individuelle Gesundheit, einmal indirekt auf die individuelle und kollektive Gesundheit durch die Eindämmung von Umweltschädigungen und des Klimawandels (KLUG, o. J.).

Hier sehen Sie Co-Benefits von klimafreundlichem Verhalten am Beispiel der Mobilität:



Aktive Mobilität	Motorisierte Mobilität
<ul style="list-style-type: none"> • Beugt kardiovaskulären Erkrankungen, Bluthochdruck Übergewicht, Diabetes, Demenz und einigen Krebserkrankungen, z. B. Darm-, Gebärmutter- und Brustkrebs, vor • Steigert die mentale Gesundheit und das Wohlbefinden • Verbessert den Verlauf von Krankheiten des Bewegungsapparates, z. B. Rückenschmerzen • Positive Effekte wiegen negative gesundheitliche Effekte der erhöhten Feinstaubexposition und Verkehrsunfälle auf (Hartog et al., 2010; Holm et al., 2012; Rabl & Nazelle, 2012; Woodcock et al., 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Innerhalb des Sektors ist in Deutschland der Straßenverkehr mit ca. 98 % für den weitaus größten Teil der Emissionen verantwortlich. Der überwiegende Teil der Straßenverkehrsemissionen wird von PKW und Motorrädern ausgemacht (Statistisches Amt der Europäischen Union, 2023) • Als einer der bedeutendsten Verursacher von Luftqualitäts- und Lärmbelastung, und mit dem Beanspruchen erheblicher Flächen, dem Fördern des sitzenden Verhaltens und der hohen Anzahl von tödlichen Verkehrsunfällen ist der motorisierte Individualverkehr ein vielfältig gesundheitsbelastender Faktor (Sachverständigenrat für Umweltfragen [SRU], 2017)

Quelle: KLUG, o. J., ergänzt mit weiterer Literatur

Bildquelle: freepik

Wenn Sie Patient*innen Empfehlungen zur individuellen Gesundheitsförderung und Vorbeugung von Krankheiten geben, können Sie in diesem Zuge Co-Benefits für den Klimaschutz erzeugen und ggf. im Gespräch erwähnen. So schützen Sie beide, Patient*in und Umwelt, und tragen dazu bei, unter Ihren Patient*innen ein Bewusstsein für den Zusammenhang von persönlicher Gesundheit und Klimaschutz zu schaffen (Saha et al., 2023).

Präventionsmaßnahmen für Ihre Patient*innen und Ihre eigene Praxis

Schutz vor Feinstaub

- Insbesondere bei **sportlicher Betätigung** sollte Abstand von den Hauptemittenten gehalten werden. Das sind Hauptverkehrsstraßen, Baustellen, Kraftwerke, Industrieanlagen, Häfen und Flughäfen.
- In **Innenräumen** sind relevante Quelle von Feinstaub der Toaster, Kerzen, Gasherde, offene Kamine und Zigarettenrauch.
- Zu **Stoßverkehrszeiten** sollte nicht gelüftet werden.
- Geräte (Heizung, Heizkessel, Schornstein etc.) sollten regelmäßig fachkundig geprüft und gereinigt werden.
- Sie können die allgemeine Luftschadstoffbelastung selber aktiv senken, indem Sie weniger auf **motorisierten Individualverkehr** setzen und die Nutzung **fossiler Brennstoffe (Kohle, Erdöl, Erdgas)** vermeiden.
 - Fossile Brennstoffe und Biomasse sind die Hauptquellen von CO₂-Emissionen und in großem Ausmaß verantwortlich für weitere klima- und gesundheitsschädliche Stoffe wie Ruß, Methan und bodennahes Ozon (Academy of Science of South Africa et al., 2019).

Schutz vor Ozon

- Im Sommer empfiehlt es sich, **Wetterdienste** zu nutzen, die aktuelle Ozonwerte bekanntgeben.
- Die Ozonbelastung ist insbesondere in **ländlichen Gebieten** hoch.
- Das Betreiben von **Sport im Freien** und das **Lüften** sollte im Sommer möglichst in die Morgenstunden gelegt werden.

(AOK-Bundesverband eGbR, 2021; Herrmann et al., 2023)

Vertiefende Literatur

- [Neue Studien zum Thema](#)
- [Aktuelle Berichte zum Thema](#)
- [07.06.2024: "Die Luft wird gesünder": CPHP-Fachtagung diskutiert novellierte EU-Luftqualitätsrichtlinie](#)
- Eine Möglichkeit, sich selber für weniger Schadstoffe in unserer Luft zu engagieren: [KLUGs „AG Saubere Luft“](#)
- Für mehr Informationen und ein tieferes Verständnis steht Ihnen die Liste der zitierten Literatur zur Verfügung.

4.9. Literaturverzeichnis

- Academy of Science of South Africa, Academia Brasileira de Ciências, Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina, National Academy of Medicine & National Academy of Sciences. (2019). *Air pollution and health: A science-policy initiative*. German National Academy of Sciences Leopoldina.
- Anderegg, W. R. L., Abatzoglou, J. T., Anderegg, L. D. L., Bielory, L., Kinney, P. L. & Ziska, L. (2021). Anthropogenic climate change is worsening North American pollen seasons. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(7). <https://doi.org/10.1073/pnas.2013284118>
- AOK-Bundesverband eGbR. (2021). *Wie Luftverschmutzung entsteht und wie Sie sich vor ihr schützen können*. <https://www.aok.de/pk/magazin/nachhaltigkeit/wasser-luft/das-koennen-sie-gegen-luftverschmutzung-tun/>
- Bergmann, K.-C., Brehler, R., Ender, C., Höflich, C., Kespohl, S., Plaza, M., Raulf, M., Standl, M., Thamm, R., Traidl-Hoffmann, C. & Werchan, B. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf allergische Erkrankungen in Deutschland. Vorab-Onlinepublikation. <https://doi.org/10.25646/11648>
- Bergmann, K.-C., Berger, M., Klimek, L., Pfaar, O., Werchan, B., Werchan, M. & Zuberbier, T. (2021). Nonpharmacological measures to prevent allergic symptoms in pollen allergy: A critical review. *Allergologie select*, 5, 349–360. <https://doi.org/10.5414/ALX02294E>
- Bergmann, K.-C., Werchan, D., Maurer, M. & Zuberbier, T. (2008). Threshold value for Ambrosia pollen in nasal provocation: patients characterization. *Allergo Journal*, 17, 375–376.
- Breitner-Busch, S., Mücke, H.-G., Schneider, A. & Hertig, E. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen der Außenluft. *Journal of Health Monitoring*, 8(S3), 111–131. <https://doi.org/10.25646/11649.2>
- Chatelier, J., Chan, S., Tan, J. A., Stewart, A. G. & Douglass, J. A. (2021). Managing Exacerbations in Thunderstorm Asthma: Current Insights. *J Inflamm Res*, 14, 4537–4550.
- Damialis, A., Bayr, D., Leier-Wirtz, V., Kolek, F., Plaza, M., Kaschuba, S., Gilles, S., Oteros, J., Buters, J., Menzel, A., Straub, A., Seubert, S., Traidl-Hoffmann, C., Gerstlauer, M., Beck, C. & Philipp, A. (2020). Thunderstorm Asthma: In Search For Relationships With Airborne Pollen And Fungal Spores From 23 Sites In Bavaria, Germany. A Rare Incident Or A Common Threat? *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 145(2), AB336. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2019.12.061>
- Eis, D., Helm, D., Laußmann, D. & Stark, K. (2010). *Klimawandel und Gesundheit – Ein Sachstandsbericht*. Robert Koch-Institut.
- European Environment Agency. (2022). *Health impacts of air pollution in Europe, 2022: Web Report*. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/health-impacts-of-air-pollution>
- Hartog, J. J., Boogaard, H., Nijland, H. & Hoek, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental health perspectives*, 118(8), 1109–1116. <https://doi.org/10.1289/ehp.0901747>
- Herrmann, A., Mews, C., Hansen, H., Lenzer, B., Schwienhorst-Stich, E.-M. & Quitmann, C. (2023). Klimasensible Gesundheitsberatung. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin*, 99(8), 426–436. <https://doi.org/10.1007/s44266-023-00139-8>
- Holm, A. L., Glümer, C. & Diderichsen, F. (2012). Health Impact Assessment of increased cycling to place of work or education in Copenhagen. *BMJ open*, 2(4). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001135>
- IPCC. (2023). *Synthesis Report of the IPCC Sixth Assessment Report (AR6). Longer Report*.
- Jossé, S. (2022). *Erlen Allergie - eine typische Frühblüherallergie!* <https://www.mein-allergie-portal.com/pollenallergie-heuschnupfen/816-allergie-gegen-erlen-pollen-eine-typische-fruehblueherallergie.html>

- Kinney, P. L. (2018). Interactions of Climate Change, Air Pollution, and Human Health. *Current Environmental Health Reports*, 5(1), 179–186. <https://doi.org/10.1007/s40572-018-0188-x>
- KLUG. (o. J.). *Co-Benefits: Gut fürs Klima – doppelt gut für den Menschen*. <https://www.klimawandel-gesundheit.de/planetary-health/co-benefits/>
- Luschkova, D., Traidl-Hoffmann, C. & Ludwig, A. (2022). Klimawandel und Allergien. *Allergo Journal: Interdisziplinäre Zeitschrift für Allergologie und Umweltmedizin: Organ der Deutschen Gesellschaft für Allergie- und Immunitätsforschung*, 31(4), 44–53. <https://doi.org/10.1007/s15007-022-5030-y>
- Manisalidis, I., Stavropoulou, E., Stavropoulos, A. & Bezirtzoglou, E. (2020). Environmental and Health Impacts of Air Pollution: A Review. *Frontiers in public health*, 8(14). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>
- Pacheco, S. E., Guidos-Fogelbach, G., Annesi-Maesano, I., Pawankar, R., Amato, G. d', Latour-Staffeld, P., Urrutia-Pereira, M., Kesic, M. J. & Hernandez, M. L. (2021). Climate change and global issues in allergy and immunology. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 148(6), 1366–1377. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2021.10.011>
- Peirce, A. M., Espira, L. M. & Larson, P. S. (2022). Climate Change Related Catastrophic Rainfall Events and Non-Communicable Respiratory Disease: A Systematic Review of the Literature. *Climate*, 10(7), 101. <https://doi.org/10.3390/cli10070101>
- Peters, A., Herr, C., Bolte, G., Heutelbeck, A., Hornberg, C., Kraus, T., Lakes, T., Matzarakis, A., Novak, D., Reifegerste, D., Traidl-Hoffmann, C., Zeeb, H., Schneider, A. & Hoffmann, B. (2023). Gesundheitsschutz und Klimawandel erfordern ambitionierte Grenzwerte für Luftschadstoffe in Europa: Stellungnahme zur Revision der Richtlinie über Luftqualität und saubere Luft für Europa der Kommission Environmental Public Health des Robert Koch-Instituts und des Umweltbundesamtes. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 66(9), 1030–1034. <https://doi.org/10.1007/s00103-023-03755-8>
- Rabl, A. & Nazelle, A. de (2012). Benefits of shift from car to active transport. *Transport Policy*, 19(1), 121–131. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2011.09.008>
- Rai, M., Breitner, S., Huber, V., Zhang, S., Peters, A. & Schneider, A. (2023). Temporal variation in the association between temperature and cause-specific mortality in 15 German cities. *Environmental Research*, 229, 115668. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115668>
- Rauer, D., Gilles, S., Wimmer, M., Frank, U., Mueller, C., Musiol, S., Vafadari, B., Aglas, L., Ferreira, F., Schmitt-Kopplin, P., Durner, J., Winkler, J. B., Ernst, D., Behrendt, H., Schmidt-Weber, C. B., Traidl-Hoffmann, C. & Alessandrini, F. (2021). Ragweed plants grown under elevated CO2 levels produce pollen which elicit stronger allergic lung inflammation. *Allergy*, 76(6), 1718–1730. <https://doi.org/10.1111/all.14618>
- Rückerl, R., Schneider, A., Breitner, S., Cyrys, J. & Peters, A. (2011). Health effects of particulate air pollution: A review of epidemiological evidence. *Inhalation toxicology*, 23(10), 555–592. <https://doi.org/10.3109/08958378.2011.593587>
- Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2017). *Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor: Sondergutachten* (1. Auflage, digitale Originalausgabe).
- Saha, S., Hübner, A., Luhmann, E., Niebel, D. & Hecker, C. (2023). Nachhaltige Transformation von Praxen und Ambulanzen. *Die Dermatologie*, 74(1), 3–10. <https://doi.org/10.1007/s00105-022-05084-4>
- Schmidt, S. (2024). *Erlenpollen-Allergie*. <https://www.allum.de/krankheiten/erlenpollen-allergie/>
- Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst. (2024). *Pollenflugkalender 5.0 für Deutschland 2016–2021*. <https://www.pollenstiftung.de/pollenvorhersage/pollenflugkalender.html>
- Traidl-Hoffmann, C. (2021). Allergologie. In C. Traidl-Hoffmann, C. Schulz, M. Herrmann & B. Simon (Hrsg.), *Planetary Health. Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän* (S. 52–59). Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

- Umweltbundesamt. (2023). *Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung.*
- WHO. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide.* WHO European Centre for Environment and Health.
- Woodcock, J., Givoni, M. & Morgan, A. S. (2013). Health impact modelling of active travel visions for England and Wales using an Integrated Transport and Health Impact Modelling Tool (ITHIM). *PLOS ONE*, 8(1), e51462. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0051462>
- Ziska, L. H., Makra, L., Harry, S. K., Bruffaerts, N., Hendrickx, M., Coates, F., Saarto, A., Thibaudon, M., Oliver, G., Damialis, A., Charalampopoulos, A., Vokou, D., Heiðmarsson, S., Guðjohansen, E., Bonini, M., Oh, J.-W., Sullivan, K., Ford, L., Brooks, G. D., . . . Crimmins, A. R. (2019). Temperature-related changes in airborne allergenic pollen abundance and seasonality across the northern hemisphere: a retrospective data analysis. *The Lancet. Planetary health*, 3(3), e124-e131. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(19\)30015-4](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(19)30015-4)

5. Psychische Auswirkungen



5.1. Fallbeispiel: „Die Wälder sterben hier einfach durch Trockenheit“

Die 55-jährige Frau Bianchi kommt wegen Erschöpfung in Ihre Sprechstunde. Sie arbeitet mit subjektiv hoher Belastung in der Landwirtschaft. Sie schildert nach einer Weile, dass es nicht nur körperliche Belastungen, sondern momentan wohl auch Sorgen sind, die ihr zu schaffen machen. Sie sieht insbesondere die Veränderungen und die Trockenheit auf den Feldern und in den Wäldern. Die Patientin sagt: „Ich sehe immer mehr, wie sich unsere Umwelt durch den Klimawandel verändert. Die Nadelwälder auf den Hügeln hinter unserem Hof sterben einfach durch Trockenheit. Diese Kiefern... das sieht schlimm aus. Und wir und auch die umliegenden Höfe haben eigentlich jedes Jahr mit ihren Ernten zu kämpfen, mal ist es zu nass, mal zu trocken. Mir bereitet es solche Sorge, das jedes Jahr, im Grunde jeden Tag vor Augen zu haben. Das ist echt ein Thema. Nur noch im Garten wächst und gedeiht alles wie früher. Ich weiß, sie können da auch nichts machen. Entschuldigen Sie den Redeschwall. Ich bin einfach müde.“



Bildquelle: freepik



Wie würden Sie Frau Bianchi entgegentreten? Denken Sie kurz darüber nach.

Ideen für eine klimasensible Beratung und Versorgung im Fall Bianchi

Frau Cornelia Buldmann, langjährige Hausärztin und Praxisinhaberin in Bielefeld mit viel Erfahrung und großem ehrenamtlichen Engagement im Bereich Klima und Gesundheit in der ärztlichen Praxis, schlägt vor, der Patientin wie folgt entgegenzutreten:

- Zeigen Sie **Verständnis** für die Sorge über die Umweltveränderungen und stellen Sie die Solastalgie (eine Wortneuschöpfung aus den Worten Trostlosigkeit, Nostalgie und Sehnsucht nach Trost) als **adäquate Reaktion** auf eine Umweltkrise dar. Verweisen Sie ggf. auf das Pariser Klimaabkommen oder lokale **positive Entwicklungen im Bereich Klimaschutz**.
- Erkennen Sie die **positive Wirkung der Gartenarbeit auf das Erleben der Natur und das Erleben der Selbstwirksamkeit** verbal an und heben Sie sie im Gespräch hervor.
- Ermutigen Sie zur Umwandlung der Sorge der Patientin in positive Energie und Aktion: ggf. schlagen Sie vor, **Verbündete** zu suchen und sich in diesem Bereich zu **engagieren**, um dem Klima und der Natur in der nahen Umgebung zu helfen und die Selbstwirksamkeit weiter zu stärken. Ggf. schlagen Sie aktiv Aktionen, Verbände etc. aus dem Umkreis vor.

5.2. Klimawandel und psychische Gesundheit

Zugegebenermaßen ist das gezeigte Beispiel mit so starken, sich gesundheitlich auswirkenden Sorgen aktuell ein wahrscheinlich noch ziemlich seltener Fall in ärztlichen Praxen hierzulande. Weltweit aber steigt die Zahl der Menschen bereits, die über psychische Probleme im Zusammenhang mit dem Klimawandel berichten (Ogunbode et al., 2022; Whitcomb & Gizmodo, 2021).

Mit den in unseren Breitengraden stetig häufiger werdenden Hitzesommern, Dürren und Starkniederschlagsereignissen, die den Anblick von

- gelben statt grünen Wiesen,
- misslungenen Ernten,
- ausgetrockneten Flussbetten statt blauem Wasser,
- braunen, nadellosen statt saftig grünen Wäldern,
- tropischen Vektoren in den lokalen Nachrichten und
- überschwemmten Kellern, Straßen und Gebäuden

immer mehr zur neuen Realität werden lassen, werden die Auswirkungen des Klimawandels auch für die breite Bevölkerung in ganz Deutschland **immer präsenter und damit besorgniserregender, bedrohlicher und gesundheitlich relevanter**.

Peter und van Bronswijk (2021) sprechen von „**seriell oder parallel auftretende[n] ,kleinere[n]‘ Krisen**“, in deren Form sich die Klimakrise zeigen wird und mit denen sie emotionale Reaktionen wie Ängste und Sorgen hervorrufen wird bzw. es bereits tut.



Aus früheren Krisen wie der **Corona-Pandemie und Wirtschaftskrisen** wissen wir, dass sie die Prävalenzen von **Angststörungen, Depressionen und Suizidalität** erhöhen (Ravens-Sieberer et al., 2023; Uutela, 2010) und wie tiefgreifend selbst eine temporäre Veränderung in der Umwelt unsere Lebensbedingungen beeinflussen, Belastungen hervorrufen und auch über die Zeit der Veränderungen hinaus andauernde Beeinträchtigungen der mentalen Gesundheit hervorrufen kann (Peter & van Bronswijk, 2021).

5.3. Betroffene, Ausprägungen und Ausmaß negativer Klimagefühle

Menschen mit bereits bestehenden psychischen Erkrankungen sind durch klimawandelbedingte Gefahren stärker gefährdet als Menschen ohne psychische Erkrankungen (World Health Organization, 2022).



Was schätzen Sie, wie viele Psychotherapeut*innen in Deutschland Patient*innen behandeln, die klimawandelbedingte Bedenken äußern?

- unter 50 % der Psychotherapeut*innen
- über 50 % der Psychotherapeut*innen

72 % der Psychotherapeut*innen in Deutschland behandeln Patient*innen, die klimawandelbedingte Bedenken äußern. Häufige Diagnosegruppen dieser Patient*innen sind **Depressionen (53 %)**, **generalisierte Angststörungen (11,1 %)** und **Panikstörungen (6,7 %)**. Demgegenüber geben 50 % der befragten Psychotherapeut*innen in Deutschland an, nicht genügend Informationen zum Umgang mit klimawandelbedingten Sorgen ihrer Patient*innen zu besitzen (Trost et al., 2024).

Welche Klimagefühle zeigen sich in der Gesellschaft?



„In den Studien, die direkt nach Emotionen fragen, zeigt sich in der Regel die gesamte Palette an unangenehmen emotionalen Reaktionen, die Menschen gegenüber Gefahren, Bedrohungen bzw. Veränderungen erleben können – je nach Methode, Altersgruppe und aktuellen Ereignissen mal mehr und mal weniger stark ausgeprägt.“

Ausschnitt aus unserem Interview mit Felix Peter am 29.07.2024. Felix Peter ist Diplom-Psychologe und Resilienztrainer, hat zum Gerechtigkeitsempfinden von Schüler*innen und Sozialklima in Schulklassen promoviert und arbeitet seit zehn Jahren als Schulpsychologe. Seine Schwerpunktthemen sind u. a. Nachhaltigkeitsbildung, Krisenintervention und Resilienz. Er ist zudem Teil der Forschungsinitiative Research4Change, die sich u. a. mit Klimaemotionen wissenschaftlich befasst.

In Studien gefunden wurden in Bezug auf dem Klimawandel die Emotionen **climate anger, climate contempt, climate enthusiasm, climate powerlessness, climate guilt, climate isolation, climate anxiety und climate sorrow** gefunden. Frei übersetzt heißt das, das Thema Klimawandel ruft in der Gesellschaft die Emotionen Wut, Geringschätzung, Enthusiasmus, Ohnmacht, Schuld, Einsamkeit, Angst und Trauer hervor (Marczak et al., 2024). Auch wenn diese für die Betroffenen psychisch sehr belastend sein können, sind sie i. d. R. nicht als pathologisch zu bezeichnen, da sie eine begründete Reaktion auf eine reale Bedrohungssituation darstellen (Heinzel, 2022).



„Potenziell betroffen [von belastenden Klimagefühlen] sind alle Menschen, die eine entsprechende Erfahrung machen bzw. sich bewusst mit der Problematik auseinandersetzen. Und durch die vielen indirekten Auswirkungen der Klimakrise (z. B. Hitzestress, Luftverschmutzung, gesellschaftliche Unsicherheiten) können auch jene betroffen sein, die sich dessen gar nicht bewusst sind.“

Dipl. Psychologe Felix Peter im Interview mit uns am 29.07.2024

Klimaangst ist ...

- bei **Frauen** stärker ausgeprägt als bei Männern (Heeren et al., 2022; Sangervo et al., 2022; Wullenkord et al., 2021)
- bei **jungen Personen** stärker ausgeprägt als bei älteren Personen (Hajek & König, 2022, 2023; Heeren et al., 2022; Sangervo et al., 2022; Whitmarsh et al., 2022)
- signifikant positiv mit Klimabewusstsein verbunden (Chung et al., 2023; Demir et al., 2024)
- signifikant positiv mit **klimafreundlichem Verhalten** verbunden (Heeren et al., 2022; Ogunbode et al., 2022; Sangervo et al., 2022; Thomson & Roach, 2023; Whitmarsh et al., 2022; Wullenkord et al., 2021)
- signifikant positiv mit **Symptomen von Angststörung und Depression** verbunden (Asgarizadeh et al., 2023; Hajek & König, 2023; Mouguiama-Daouda et al., 2022; Schwartz et al., 2022; Thomson & Roach, 2023; Whitmarsh et al., 2022; Wullenkord et al., 2021)



Bildquelle: pixabay

5.4. Kinder und Jugendliche in der Klimakrise

Gibt es Personengruppen, die besonders vulnerabel sind?

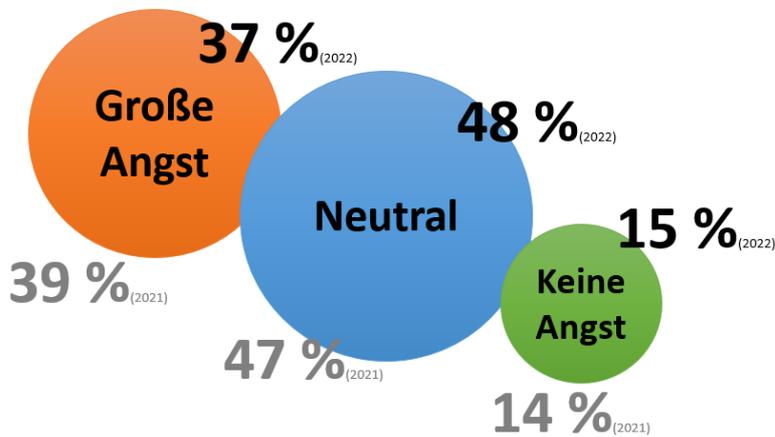


„Hinsichtlich des Umgangs mit Emotionen sind generell Kinder und Jugendliche vulnerabler als Erwachsene, da sie noch in besonders sensiblen Entwicklungsphasen sind und es im Schnitt noch an ausreichenden emotionalen Kompetenzen fehlt.“

Dipl. Psychologe Felix Peter im Interview mit uns am 29.07.2024

Die **SINUS-Jugendstudie**, eine repräsentative Umfrage unter deutschen Jugendlichen, untersuchte 2022/23 erneut die Wahrnehmung des Themas Klimawandel unter den Jugendlichen. Befragt wurden 2.001 Personen zwischen 14 und 17 Jahren in Onlineinterviews im Oktober 2022 (Möller-Slawinski & Weller, 2022).

Angst ist bei deutschen Jugendlichen eine **vorherrschende Emotion in Bezug auf den Klimawandel**. 37 % (bzw. 43 % der Mädchen) verspüren große Angst vor dem Klimawandel (Werte 8 bis 10 auf einer 10-er Skala). Kaum bis keine Angst (Werte 1 bis 3) geben nur 15 % der Jugendlichen an (s. untenstehende Abbildung) (Möller-Slawinski & Weller, 2022).



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Möller-Slawinski & Weller, 2022



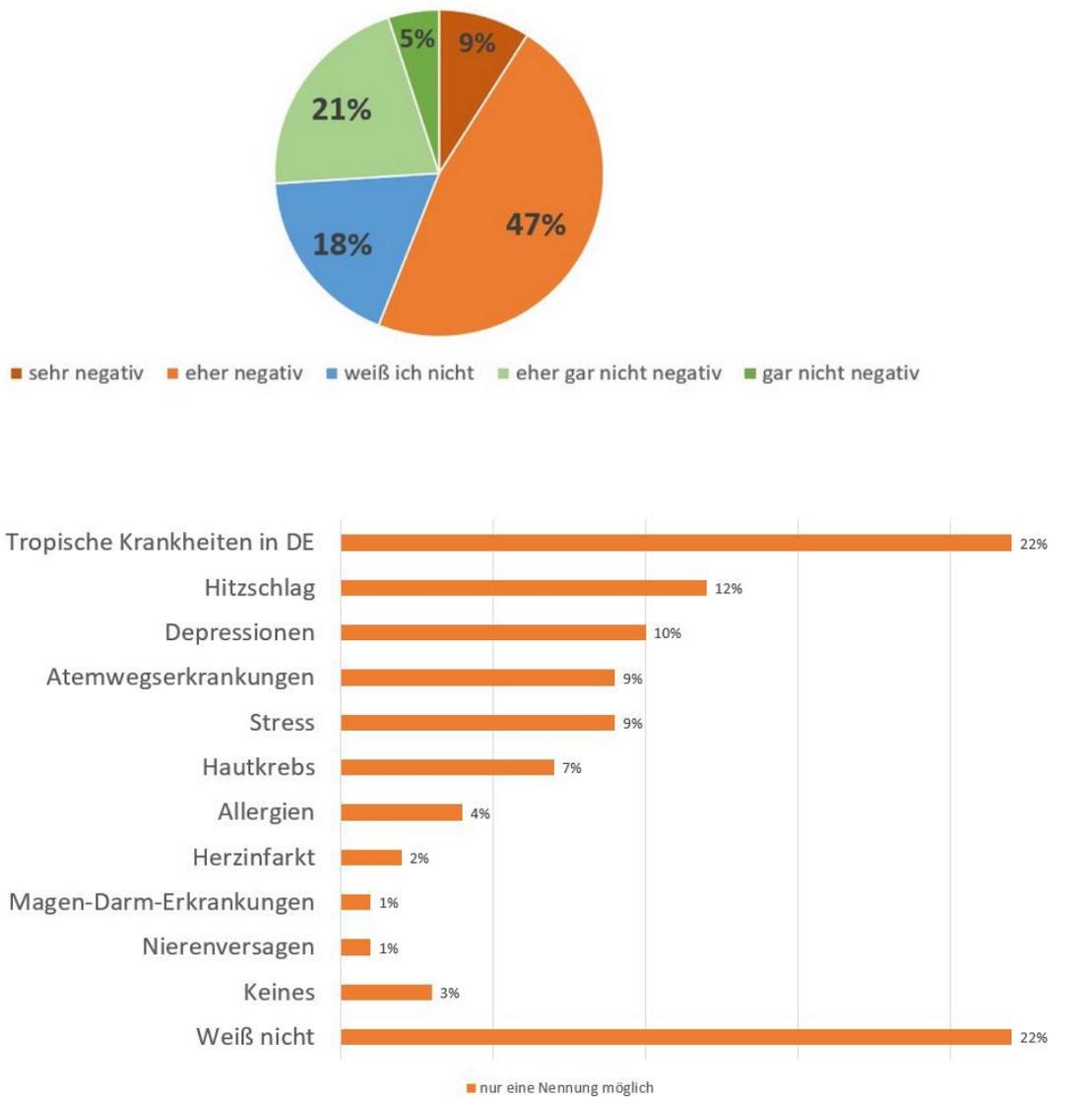
Was meinen Sie, wie viel Prozent der Jugendlichen geben an, dass Ihnen spezifisch die Zunahme von extremen Wetterphänomenen (Hitze/Dürren, Starkregen, Stürmen etc.) Angst macht?

- 19 %
- 36 %
- 55 %
- 75 %

Angst vor der Zunahme von extremen Wetterphänomenen

55 % der Jugendlichen geben an, dass ihnen die Zunahme von extremen Wetterphänomenen Angst einflößt. Negative Folgen des Klimawandels für die Gesundheit wurden von 23 % der Jugendlichen in die Top 3 der Folgen aufgenommen, vor denen sie sich am meisten fürchten.

Insgesamt rechnen 56 % der Jugendlichen damit, dass der Klimawandel sich negativ auf ihre **Gesundheit** auswirken wird (s. untenstehende Abbildung). Nach **tropischen Erkrankungen** und **Hitzeschlag** klassifizieren die Jugendlichen **Depressionen** als größtes gesundheitliches Problem, das durch den Klimawandel hervorgerufen werden kann (s. untenstehende Abbildung) (Möller-Slawinski & Weller, 2022).



Quelle: Eigene Darstellungen basierend auf Möller-Slawinski & Weller, 2022

Nicht nur die SINUS-Jugendstudien, auch bspw. die **Shell-Jugendstudie** zeigt, dass junge Menschen (hier zwischen 12 und 25 Jahren) in Deutschland verschiedene auf die gesellschaftliche Zukunft bezogenen Ängste empfinden. An **oberster Stelle** stehe dabei die **Angst vor Umweltverschmutzung (71 % der Befragten)** und die **Angst vor dem Klimawandel (65 % der Befragten)** (Albert et al., 2019).

5.5. Behandlung und Beratung bei Klimaangst



Welche der folgenden Ansätze sind adäquat, um Klimaangst zu behandeln?

- Ermutigung zu Handlung zum Umweltschutz
- Ermutigung zur Verbringung von Zeit in der Natur
- Ermutigung zum Anschluss an Gruppen mit anderen Betroffenen
- Mitteilen von Möglichkeiten zur Förderung der Resilienz

Jeder der genannten Ansätze ist ein adäquater Ansatz zur Behandlung einer Person, die Klimaangst hat (Baudon & Jachens, 2021) (A Scoping Review of Interventions for the Treatment of Eco-Anxiety). So stellt aktiver Umweltschutz in Gruppen bspw. eine wichtige soziale Ressource dar und kann darüber hinaus das Selbstwirksamkeitsgefühl, Stolz und das Gefühl des „etwas Bewegens“ schaffen bzw. verstärken (Frick et al., 2022; Fritsche et al., 2021; Nairn, 2019; Peter et al., 2021). Durch diese Mechanismen sei umweltfreundlichen Verhalten generell förderlich für die mentale Gesundheit in Bezug auf Klimaangst (Doherty, 2016).

Regen Sie also ruhig zum aktiv werden an. Vielleicht kennen Sie sogar lokale Gruppen und Initiativen. Gleichzeitig sind aber auch regelmäßige Pausen und mentale Auszeiten, inkl. Pausen von Medienkonsum, bspw. in der Natur, mit Freunden und Familie oder bspw. einem schönen Buch, wichtig.

Allgemein gilt:



„Ich gebe den Raum dafür, über die Emotionen bewusst zu sprechen, wie sie sich äußern, was sie auslöst, wie die Person damit umgeht. Im Detail hängt das vom Alter der Person ab. Hilfreiche Marker, inwiefern eine Person besondere Unterstützung beim Umgang mit ihren Klimaemotionen benötigt, sind der subjektive Leidensdruck und die Handlungsfähigkeit.“

Dipl. Psychologe Felix Peter im Interview mit uns am 29.07.2024

Hier haben wir Ihnen Webseiten verlinkt, die Sie Patient*innen an die Hand geben können:

- [Das Online Gruppen-Coaching Programm "Klima-Resilienz: Mental stark im Klimawandel" des Instituts für Klimapsychologie](#)
- [„Klimaangst – 5 Strategien gegen die Angst vor dem Klimawandel“ \(7 Min. Lesezeit, fachlich geprüft von Ärztin Sarah Boppert\)](#)
- [„Darum müssen wir über Klimaangst sprechen“ von Quarks](#)
- [„Du bist nicht alleine!“ Klimaangst Lösungsstrategie von Greenpeace Jugend, inkl. weiterführender Hilfeangebote](#)

Was möchten Sie Ärzt*innen und MFA in ambulanten ärztlichen Praxen zum Thema Klimaangst/ Klimagefühle mit auf den Weg geben?

„Es ist auf jeden Fall wichtig, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen, weil es zunehmend eine Rolle spielen wird, dass Klient*innen hier betroffen sind. Dabei geht es nicht darum, sie für Klimaschutz zu „missionieren“, sondern ihnen das Gefühl zu geben, dass sie mit ihren Gefühlen auf offene Ohren stoßen, die Sorgen nicht bagatellisiert werden und dass ihr Gegenüber ein gewisses Grundverständnis für die Zusammenhänge hat, wie bei anderen bedrohlichen Themen auch (z. B. chronische oder schwerwiegende Erkrankungen, die ebenfalls emotional belasten bis überfordern können).“

„Hilfreich ist es, wenn Menschen in Heilberufen sich auch mit ihren eigenen Emotionen in Bezug auf die sozial-ökologischen Krisen auseinandersetzen. Und ganz allgemein ist es wichtig anzuerkennen, dass Gefühle ein wichtiger Teil des Menschseins sind, dass wir einen kompetenten Umgang mit ihnen pflegen sollten und es dafür dazu gehört, dass Menschen in Sozialberufen hier besonders kompetent sind.“

Dipl. Psychologe Felix Peter im Interview mit uns am 29.07.2024



Für mehr Informationen und ein tieferes Verständnis steht Ihnen die Liste der zitierten Literatur zur Verfügung.

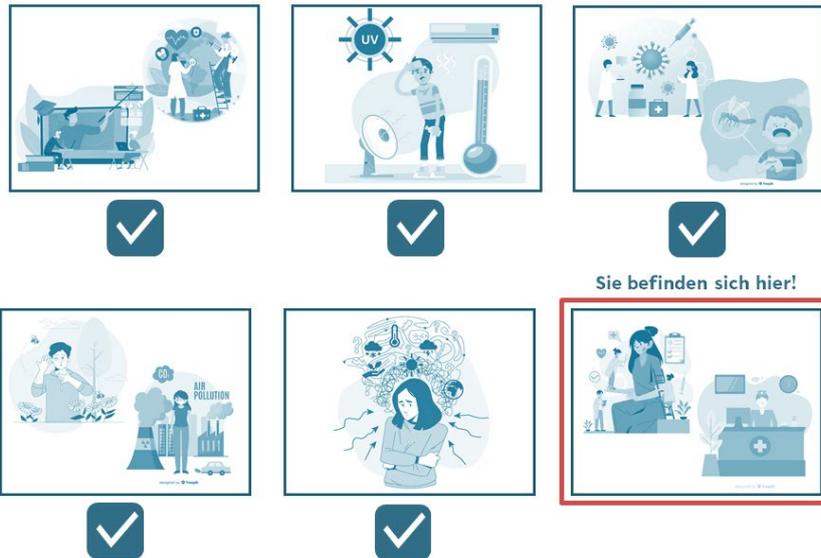
5.6. Literaturverzeichnis

- Albert, M., Hurrelmann, K., Quenzel, G. & Schneekloth, U. (2019). Die 18. Shell Jugendstudie - Eine Generation meldet sich zu Wort. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung / Discourse Journal of Childhood and Adolescence Research*, 4(4), 484–490. <https://doi.org/10.3224/diskurs.v14i4.06>
- Asgarizadeh, Z., Gifford, R. & Colborne, L. (2023). Predicting climate change anxiety. *Journal of Environmental Psychology*, 90, 102087. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102087>
- Baudon, P. & Jachens, L. (2021). A Scoping Review of Interventions for the Treatment of Eco-Anxiety. *International journal of environmental research and public health*, 18(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph18189636>
- Chung, S. J., Jang, S. J. & Lee, H. (2023). Eco-anxiety and environmental sustainability interest: A secondary data analysis. *International journal of mental health nursing*, 32(6), 1462–1472. <https://doi.org/10.1111/inm.13150>
- Demir, R., Yazalı, R. Ö. & Dinç, A. (2024). The relationship between women's climate change awareness and concerns about climate change in Türkiye. *Public health nursing*, 41(2), 215–220. <https://doi.org/10.1111/phn.13269>
- Doherty, T. J. (2016). Theoretical and Empirical Foundations for Ecotherapy. In M. Jordan & J. Hinds (Hrsg.), *Ecotherapy: Theory, research and practice* (S. 12–31). Macmillan Education Palgrave. https://doi.org/10.1057/978-1-137-48688-2_2
- Frick, V., Gossen, M., Holzhauser, B., Kittel, J., Eichhorn, H. & Anna Stüvermann, A. (2022). *Junge Menschen in der Klimakrise. Eine Untersuchung zu emotionaler Belastung, Bewältigungsstrategien und Unterstützungsangeboten im Kontext von Klimawandel und Umweltproblemen in der Studie "Zukunft? Jugend fragen! 2021"*.
- Fritsche, I., Markus Barth, M. & Reese, G. (2021). Klimaschutz als kollektives Handeln. Die psychologische Forschung zur Rolle sozialer Identität. In L. Dohm, F. Peter & K. van Bronswijk (Hrsg.), *Forum Psychosozial. Climate Action - Psychologie der Klimakrise: Handlungshemmnisse und Handlungsmöglichkeiten* (Originalausgabe, S. 229–250). Psychosozial-Verlag.
- Hajek, A. & König, H.-H. (2022). Climate anxiety in Germany. *Public health*, 212, 89–94. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2022.09.007>
- Hajek, A. & König, H.-H. (2023). Climate Anxiety and Mental Health in Germany. *Climate*, 11(8), 158. <https://doi.org/10.3390/cli11080158>
- Heeren, A., Mouguiama-Daouda, C. & Contreras, A. (2022). On climate anxiety and the threat it may pose to daily life functioning and adaptation: a study among European and African French-speaking participants. *Climatic Change*, 173(1-2), 15. <https://doi.org/10.1007/s10584-022-03402-2>
- Heinzel, S. (2022). Klima-Angst Eine angemessene Reaktion auf eine maßlose Krise? In K. van Bronswijk & C. M. Hausmann (Hrsg.), *Forum Psychosozial. Climate emotions: Klimakrise und psychische Gesundheit* (Originalausgabe, S. 129–144). Psychosozial-Verlag.
- Marczak, M., Wierzbna, M., Kossowski, B., Marchewka, A., Morote, R. & Klöckner, C. A. (2024). Emotional responses to climate change in Norway and Ireland: a validation of the Inventory of Climate Emotions (ICE) in two European countries and an inspection of its nomological span. *Frontiers in psychology*, 15, 1211272. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1211272>
- Möller-Slawinski, H. & Weller, D. (November 2022). *Ergebnisse einer Repräsentativ-Umfrage unter Jugendlichen 2022/2023. Eine SINUS-Studie im Auftrag der BARMER. SINUS-Jugendforschung*.

- Mouguiama-Daouda, C., Blanchard, M. A., Coussement, C. & Heeren, A. (2022). On the Measurement of Climate Change Anxiety: French Validation of the Climate Anxiety Scale. *Psychologica Belgica*, 62(1), 123–135. <https://doi.org/10.5334/pb.1137>
- Nairn, K. (2019). Learning from Young People Engaged in Climate Activism: The Potential of Collectivizing Despair and Hope. *YOUNG*, 27(5), 435–450. <https://doi.org/10.1177/1103308818817603>
- Ogunbode, C. A., Doran, R., Hanss, D., Ojala, M., Salmela-Aro, K., van den Broek, K. L., Bhullar, N., Aquino, S. D., Marot, T., Schermer, J. A., Wlodarczyk, A., Lu, S., Jiang, F., Maran, D. A., Yadav, R., Ardi, R., Chegeni, R., Ghanbarian, E., Zand, S., . . . Karasu, M. (2022). Climate anxiety, wellbeing and pro-environmental action: correlates of negative emotional responses to climate change in 32 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 84, 101887. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101887>
- Peter, F. & van Bronswijk, K. (2021). Die Klimakrise als Krise der psychischen Gesundheit für Kinder und Jugendliche. *Pädiatrische Allergologie*, 03, 59–64.
- Peter, F., van Bronswijk, K. & Rodenstein, B. (2021). Facetten der Klimaangst. Psychologische Grundlagen der Entwicklung eines handlungsleitenden Klimabewusstseins. In B. Rieken, R. Popp & P. Raile (Hrsg.), *Psychotherapiewissenschaft in Forschung, Profession und Kultur: Band 33. Eco-Anxiety – Zukunftsangst und Klimawandel: Interdisziplinäre Zugänge* (S. 163–184). Waxmann.
- Pihkala, P. (2020). Anxiety and the Ecological Crisis: An Analysis of Eco-Anxiety and Climate Anxiety. *Sustainability*, 12(19), 7836. <https://doi.org/10.3390/su12197836>
- Ravens-Sieberer, U., Kaman, A., Erhart, M., Otto, C., Devine, J., Löffler, C., Hurrelmann, K., Bullinger, M., Barkmann, C., Siegel, N. A., Simon, A. M., Wieler, L. H., Schlack, R. & Hölling, H. (2023). Quality of life and mental health in children and adolescents during the first year of the COVID-19 pandemic: results of a two-wave nationwide population-based study. *European child & adolescent psychiatry*, 32(4), 575–588. <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01889-1>
- Sangervo, J., Jylhä, K. M. & Pihkala, P. (2022). Climate anxiety: Conceptual considerations, and connections with climate hope and action. *Global Environmental Change*, 76, 102569. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102569>
- Schwartz, S. E. O., Benoit, L., Clayton, S., Parnes, M. F., Swenson, L. & Lowe, S. R. (2022). Climate change anxiety and mental health: Environmental activism as buffer. *Current psychology*, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s12144-022-02735-6>
- Thomson, E. E. & Roach, S. P. (2023). The relationships among nature connectedness, climate anxiety, climate action, climate knowledge, and mental health. *Frontiers in psychology*, 14, 1241400. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1241400>
- Trost, K., Ertl, V., König, J., Rosner, R. & Comtesse, H. (2024). Climate change-related concerns in psychotherapy: therapists' experiences and views on addressing this topic in therapy. *BMC psychology*, 12(1), 192. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01677-x>
- Uutela, A. (2010). Economic crisis and mental health. *Current opinion in psychiatry*, 23(2), 127–130. <https://doi.org/10.1097/YCO.0b013e328336657d>
- Whitcomb, I. & Gizmodo. (2021). *Therapists Are Reckoning with Eco-anxiety*. <https://www.scientificamerican.com/article/therapists-are-reckoning-with-eco-anxiety/>
- Whitmarsh, L., Player, L., Jiongco, A., James, M., Williams, M., Marks, E. & Kennedy-Williams, P. (2022). Climate anxiety: What predicts it and how is it related to climate action? *Journal of Environmental Psychology*, 83, 101866. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101866>
- World Health Organization. (2022). *Mental health and climate change: Policy brief*.

Wullenkord, M. C., Tröger, J., Hamann, K. R. S., Loy, L. S. & Reese, G. (2021). Anxiety and climate change: a validation of the Climate Anxiety Scale in a German-speaking quota sample and an investigation of psychological correlates. *Climatic Change*, 168(3-4). <https://doi.org/10.1007/s10584-021-03234-6>

6. Nachhaltige Praxisgestaltung



6.1 Nachhaltige Praxisgestaltung – Ihr Status Quo

Sie befinden sich jetzt im Abschnitt, der die **Bedeutung der klimafreundlichen Gestaltung des Gesundheitssektors** beleuchtet und praktische **Empfehlungen** für eine nachhaltigere und klimabewusstere Gestaltung medizinischer Einrichtungen vorstellt.



Um in dieses Thema einzusteigen, laden wir Sie herzlich ein, sich selbst einmal die folgenden Fragen zu stellen:

- Welche nachhaltigen oder klimafreundlichen Maßnahmen setzen Sie bereits in Ihrer Praxis/Einrichtung um?
- In welchen Bereichen Ihrer Praxis/Einrichtung sehen Sie noch Potenzial für Verbesserungen in Sachen Nachhaltigkeit?
- Welche Ideen kommen Ihnen spontan in den Sinn, um eine Praxis/Einrichtung im Gesundheitswesen klimafreundlicher und nachhaltiger zu gestalten?
- Sehen Sie konkrete Herausforderungen oder Hindernisse bei der Umsetzung solcher Maßnahmen? Welche?

Nun haben Sie sich gedanklich schon einmal mit der Thematik befasst und konnten Ihr eigenes Arbeitsumfeld hinsichtlich Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit reflektieren. Darauf aufbauend werden Sie im Folgenden über die Rolle des Gesundheitssektors beim Klimaschutz informiert.

6.2 Der Gesundheitssektor als wichtiger Hebel beim Klimaschutz

Der **Gesundheitssektor** ist direkt und indirekt **mit den Folgen der Überschreitung planetarer Grenzen konfrontiert** und hat gleichzeitig durch verschiedene Maßnahmen das **Potenzial, einen zentralen Beitrag zur Bewältigung des Klimawandels und dessen Folgen zu leisten**.

Alle Akteure im Gesundheitswesen (Krankenhäuser, Ambulanzen, ärztliche Praxen, Rehabilitationseinrichtungen, Industrie und Krankenversicherungen) können das Ziel unterstützen, das Gesundheitswesen möglichst klimaneutral und ressourcenschonend zu gestalten. Jedoch stehen fast alle Einrichtungen und Mitarbeitenden vor einer großen Herausforderung bei der Umsetzung.

Für ein Interview über **Tipps und Erfahrungen zur nachhaltigen Praxisgestaltung** konnten wir **Dr. med. Christina Hecker** gewinnen.



- Dr. med. Christina Hecker ist Fachärztin für Dermatologie und Allergologie mit über 25 Jahren Praxiserfahrung, Mitbegründerin der Arbeitsgemeinschaft Nachhaltigkeit in der Dermatologie (AGN) e.V. und engagiert sich für eine nachhaltige Transformation der Praxisführung.
- Sie ist Teil des aQua-Institut-Projektteams zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatoren und Mitglied der „Allianz für Klimawandel und Gesundheit“ (KLUG) e.V. sowie der „KlimaDocs“ e.V.

„Der deutsche Gesundheitssektor trägt mit etwa 6 % einen beachtlichen Teil zu den nationalen Treibhausgasemissionen bei. Als bedeutender Akteur in der Klimakrise steht er vor der Herausforderung, eine doppelte Schlüsselrolle einzunehmen: Einerseits muss er aktiv zur Eindämmung des Klimawandels beitragen (Mitigation). Dies umfasst die Reduzierung des eigenen ökologischen Fußabdrucks durch effizientere Ressourcennutzung und Emissionsminderung. Gleichzeitig können Angehörige des Gesundheitssektors ihre Position nutzen, um als Vorbilder und Multiplikatoren für klimafreundliches Handeln zu wirken.

Andererseits ist es essentiell, dass sich das Gesundheitswesen an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels anpasst (Adaptation). Dies erfordert eine Stärkung der eigenen Widerstandsfähigkeit, um auch unter veränderten klimatischen Bedingungen eine zuverlässige Gesundheitsversorgung gewährleisten zu können.“

Dr. Christina Hecker im Interview mit uns am 24.08.2024

Statement zum Thema „Klimawandel und Gesundheit aus Sicht einer MFA“

Lesen Sie hier ein Statement zum Thema aus Sicht von Frau Patricia Ley, MFA und Vizepräsidentin des Verbandes medizinischer Fachberufe e.V.

1. Beitrag zum Klimaschutz



„Der Klimawandel stellt eine der größten Herausforderungen unserer Zeit dar, und die Gesundheitsbranche, einschließlich der Arztpraxen, spielt eine entscheidende Rolle im Klimaschutz. In Arztpraxen werden zahlreiche Ressourcen verbraucht, von Energie über Wasser bis hin zu medizinischen Verbrauchsmaterialien. **Ein bewusster Umgang mit diesen Ressourcen** kann nicht nur die Umwelt schonen, sondern auch die Gesundheit der Patienten fördern und langfristig Kosten sparen.

Arztpraxen sind, **wie alle Gebäude, für ihren Energieverbrauch verantwortlich**. Heizungen, Klimaanlage und elektrische Geräte tragen erheblich zu CO₂-Emissionen bei. Durch Maßnahmen wie die Nutzung **energieeffizienter Geräte, die Umstellung auf erneuerbare Energien und eine bessere Dämmung** können die Praxen ihren CO₂-Ausstoß deutlich reduzieren. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des Klimawandels und trägt zur Reduzierung der globalen Erwärmung bei.“

2. Verantwortung gegenüber der Gesundheit

„Klimawandel hat weitreichende Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Extreme Wetterereignisse, wie Hitzewellen oder Überschwemmungen, und die Zunahme von Infektionskrankheiten aufgrund veränderter klimatischer Bedingungen haben direkte Auswirkungen auf die Patientenversorgung. **Arztpraxen, als erste Anlaufstellen im Gesundheitswesen**, sind besonders gefordert, sich mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen und präventive Maßnahmen zu ergreifen. Ein **ressourcenschonender Betrieb** der Praxis unterstützt nicht nur das Klima, sondern trägt zur Verringerung der negativen gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels bei.“



3. Vorbildfunktion der Ärzte und medizinischen Fachangestellten



„Ärzte und Ärztinnen haben nicht nur eine **medizinische Verantwortung** gegenüber ihren Patienten, sondern auch eine **ethische Verantwortung**, zur Verbesserung der Lebensbedingungen beizutragen. Als unmittelbare Ansprechpartner der Patienten und Patientinnen stehen die medizinischen Fachangestellten dem nicht nach. Als vertraute und respektierte Akteure in der Gesellschaft haben sie die Möglichkeit, das Bewusstsein für den Klimaschutz zu schärfen und in ihrem Umfeld Verantwortung zu übernehmen. **Durch die Integration von Klimaschutzmaßnahmen in die Praxis können wir ein starkes Signal setzen** und unsere Patienten und Patientinnen zu nachhaltigem Handeln anregen.“

4. Ökonomische Vorteile durch Nachhaltigkeit

„Nachhaltige Maßnahmen wie die Optimierung des Energieverbrauchs oder die Reduktion von Abfall und Plastikmüll können nicht nur die Umwelt schonen, sondern auch finanzielle Vorteile für die Praxis mit sich bringen.

Langfristig lassen sich durch den Einsatz von energiesparenden Geräten und umweltfreundlichen Materialien **Betriebskosten senken**. Auch durch die Vermeidung von Abfall und die verstärkte Nutzung von digitalen Lösungen (z. B. papierlose Kommunikation) können Praxen von finanziellen Einsparungen profitieren..“



5. Fazit

„Das Thema Klimaschutz ist in Arztpraxen von zentraler Bedeutung, sowohl aus ökologischer als auch aus gesundheitlicher Perspektive. Die Integration von nachhaltigen Praktiken in den Praxisbetrieb trägt nicht nur zum **Schutz unseres Planeten** bei, sondern kann auch die **Gesundheit** der Patienten verbessern und **wirtschaftliche Vorteile** für die Praxis schaffen. Ärzte und Ärztinnen sind in einer privilegierten Position, als **Vorbilder** in der Gesellschaft zu wirken und ihre Praxis als Beispiel für Klimaschutz und Nachhaltigkeit zu etablieren. Beginnen müssen wir hier mit dem Erlangen von Fachwissen, das wir dann umsetzen.“



Im Folgenden erfahren Sie, wie ärztliche Praxen nachhaltiger werden können:

Saha et al. (2023) thematisieren in ihrer Arbeit Herausforderungen für ärztliche Praxen bezüglich des Klimawandels und aktueller gesellschaftlicher Umbrüche. Darauf aufbauend nennen sie wichtige Schritte zur Umsetzung transformativer Maßnahmen, zu folgenden Themen:

Die Verantwortung von ärztlichen Praxen im Klimaschutz

Der Klimawandel stellt das Gesundheitssystem vor neue Herausforderungen. Während Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Überschwemmungen und Stürme zunehmen, leiden Menschen vermehrt an kardiovaskulären Erkrankungen, Atemwegserkrankungen, Allergien und Hitzestress. Außerdem ist das Gesundheitssystem verantwortlich für rund 5 % der globalen Treibhausgasemissionen – ein nicht unerheblicher Anteil. Die aktuelle Herausforderung besteht nun darin, Praxen krisenresilienter zu gestalten und ihren ökologischen Fußabdruck zu reduzieren, ohne dabei die Qualität der Versorgung zu beeinträchtigen.

Ärzt*innen sind durch ihre **Stellung in der Gesellschaft und ihre Nähe zu den Patient*innen** in einer relevanten Position: Sie können im Praxisbetrieb einen Beitrag zum Klimaschutz leisten und auch durch ihr ärztliches Gespräch klimabewusste Empfehlungen geben und so potenziell eine nachhaltige Veränderung anstoßen.

Wege zu einer nachhaltigen Praxis: Wie ärztliche Praxen klimafreundlicher werden können

Ein zentraler Ansatz für eine nachhaltigere Praxis besteht darin, **übermäßige Verordnungen und Diagnostik** kritisch zu hinterfragen. Unnötige Behandlungen und Verordnungen binden eine enorme Menge an **Ressourcen** und führen zu **Emissionen**, die letztlich die Umwelt belasten.

Initiativen wie ["Klug entscheiden"](#) unterstützen hier Ärzt*innen, indem sie evidenzbasierte Listen von medizinisch sinnvollen und verzichtbaren Maßnahmen bereitstellen. Ein ressourcenschonenderes Vorgehen führt nicht nur zur Entlastung der Umwelt, sondern stellt oft auch eine sicherere Versorgung dar und schützt Patienten vor Überdiagnosen und -therapien.

Klima-Management und Teamarbeit für eine nachhaltige Praxis

Die nachhaltige Transformation von Praxen ist kein Projekt, das von einem einzelnen Teammitglied getragen werden kann. Es bedarf einer **engagierten und koordinierten Teamarbeit**. Eine zentrale Rolle kann dabei etwa die Ernennung einer Person zur **Klimamanager*in** spielen. Diese Person könnte **Fortbildungen** organisieren, ein Auge auf nachhaltige **Beschaffung** legen und das Team über klimarelevante Maßnahmen **auf dem Laufenden** halten. Erfolge solcher Maßnahmen zeigen bereits Pilotprojekte in stationären Einrichtungen des Gesundheitswesens (Pilotprojekt „KLIK green – Krankenhaus trifft Klimaschutz“ des Bund Naturschutz und Umwelt (BUND e.V.): 250 Krankenhäuser und Rehabilitationskliniken setzten zwischen 2019 und 2022 1600 Klimaschutzmaßnahmen um und sparten damit über 200.000 Tonnen CO₂ ein). Diese Erfahrungen verdeutlichen das große Potenzial, das auch im ambulanten Sektor entfaltet werden kann.

Anpassungen und Resilienz angesichts von Klimaveränderungen

Die krisenhafte Zuspitzung der Klimaveränderungen erfordert es, Praxen besser auf Extremsituationen vorzubereiten. **Hitzewellen und andere Extremwetterereignisse** bringen eine erhöhte Belastung für vulnerable Gruppen wie ältere und multimorbide Patient*innen mit sich und stellen das medizinische Personal vor enorme Anforderungen. Die Erstellung eines **Krisenplans** und eines **Hitzeaktionsplans** wird dringend empfohlen, um die **Versorgung dieser Patient*innengruppen auch bei extremen Wetterlagen zu gewährleisten**. Handlungsempfehlungen für eine Erstellung von Hitzeaktionsplänen finden Sie über das [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz](#).

Ein Anstoß zur (gesellschaftlichen) Transformation

Mit **jährlich rund einer Milliarde Patient*innenkontakten in Deutschland** sind Praxen ein wichtiger Hebel, um das Bewusstsein für nachhaltiges Handeln in die Mitte der Gesellschaft zu tragen. Die tägliche Arbeit in Ihrer Praxis ist eine Möglichkeit, langfristig und positiv auf die Gesellschaft einzuwirken – ein innovativer Weg, die Gesundheit Ihrer Patient*innen zu fördern und gleichzeitig den Klimawandel aktiv zu bekämpfen. Der Übergang zu einer nachhaltigen

Praxisführung mag zunächst herausfordernd erscheinen, doch ist er von essenzieller Bedeutung für die Zukunft unseres Gesundheitssystems und den Erhalt einer lebenswerten Umwelt. Mit Ihrem Engagement in der Praxis können Sie also weit mehr bewirken als nur die direkte medizinische Versorgung: **Sie tragen dazu bei, dass künftige Generationen in einer gesunden, lebenswerten Welt aufwachsen können** (Saha et al., 2023).

6.3. Umsetzung in der Praxis

Die Einführung nachhaltiger Maßnahmen in der Praxis kann auf den ersten Blick herausfordernd wirken, und es ist verständlich, dass nicht alles sofort reibungslos gelingt. Dennoch möchten wir Sie ermutigen, erste Schritte zu wagen und sich dem Thema gemeinsam mit Ihrem Team anzunähern.

Was sind nun erste Schritte, um das Thema in der Praxis und im Team zu etablieren?

Frau Dr. med. Christina Hecker empfiehlt im Interview mit uns am 24.08.2024 auf Basis ihrer Erfahrungen folgende ersten Umsetzungsschritte:



„Wichtig ist, von Anfang an das gesamte Team einzubeziehen und Veränderungen als gemeinsames Projekt anzugehen. Hilfreich können z. B. Anreizsysteme in Form von Boni für besonders gute Ideen oder Engagement im Bereich nachhaltiges Praxismanagement sein. Zudem ist es erforderlich, das nötige Wissen um die Zusammenhänge zwischen Klimakrise und Gefahren für die Gesundheit durch Schulungen und Informationsveranstaltungen zu vermitteln.

Nächste Schritte sind die Bestandsaufnahme und gemeinsame Setzung realistischer Ziele sowie Erstellung eines Zeitplans, danach folgen die Ermittlung des CO₂-Fußabdrucks und Umsetzung erster praktischer Maßnahmen. In jedem Fall empfiehlt sich die Ernennung einer/s Nachhaltigkeits- oder Klimamanagerin/Klimamanagers, um Maßnahmen erfolgreich zu implementieren, kontinuierlich weiterzuentwickeln und die „Chefetage“ zu entlasten.“

Bereiche der nachhaltigen Praxisgestaltung nach KLUG („Allianz für Klimawandel und Gesundheit e.V.“)

KLUG zeigt verschiedene Bereiche der Praxisgestaltung auf, in denen Klimaschutz und Klimaanpassung betrieben werden können. Anbei finden Sie eine Auflistung. Vielleicht lassen sich auch einige Aspekte bei Ihnen in der Praxis umsetzen.

Medikamente

Viele der für die Arzneimittelversorgung eingesetzten Wirkstoffe werden als Generika von verschiedenen Herstellern angeboten. Auch bei Medizinprodukten gibt es häufig prinzipiell austauschbare Produkte von unterschiedlichen Herstellern. Bei diesen Produkten



sollte die Einkaufsentscheidung für ein bestimmtes Produkt nicht nur auf Basis von **Preise, Qualität und Liefersicherheit** getroffen werden, sondern es sollte auch die **Nachhaltigkeit** in die Produktbewertung einbezogen werden (Binder et al., 2021).

Der größte Teil der Treibhausgasemissionen von ärztliche Praxen sind auf Medikamente zurückzuführen

- **Polymedikation** bei älteren Patient*innen: unerwünschte Wechselwirkungen gelten zu vermeiden und lange Medikamentenlisten auf Aktualität zu überprüfen
- **Überversorgung** und unnötige apparative Untersuchungen sollten vermieden werden
- **Pulverinhalatoren** sind klimafreundlicher als Dosieraerosole (KLUG, o. J.).

Einkauf



Beim Einkauf kann der Grundsatz der „5-R“ helfen:

- **Refuse:** Unnötigen Konsum vermeiden
- **Reduce:** Einsatz von Verbrauchsmaterialien reduzieren
- **Reuse:** Wiederaufbereitung und Mehrfachverwendung
- **Recycle:** Wiederaufbereitung und Mehrfachverwendung
- **Repair/Rethink:** Reparaturen statt Neukauf; Gewohnheiten überdenken (KLUG, o. D.).

Produktverpackungen



Ein Kriterium in Hinblick auf die Nachhaltigkeit ist die Frage nach Produktverpackungen. Hier kann berücksichtigt werden, ob bei der Umverpackung auf **Plastik** verzichtet wird oder bei der Lieferung **Mehrweg-Paletten** eingesetzt werden. Ebenso sollten kleine **Pröbchen** vermieden werden, da hierbei sehr viel Verpackungsmaterial im Verhältnis zu wenig Produkt verwendet wird (Binder et al., 2021).

Mobilität

Die **Anfahrt** von Personal und Patient*innen lässt sich klimaschonender gestalten. Der Umstieg auf ÖPNV, Fahrrad und E-Bike führt zur CO₂-Reduktion und positiven Effekten auf die Gesundheit.



Praxisteam:

- Jobticket oder Dienst-E-Bike über die Praxis
 - Stärkt auch die Gesundheit der Mitarbeitenden – Stichwort Arbeits- und Gesundheitsschutz!
- Fahrgemeinschaften
- Zusanfahrten zu Veranstaltungen
- Elektroauto als Praxisfahrzeug

Patient*innen:

- Hinweise auf Website zur Erreichbarkeit mit ÖPNV und Fahrrad
- Sichere Fahrradstellplätze
- Gute telefonische Erreichbarkeit kann unnötige Patient*innenwege reduzieren
- Videosprechstunden (KLUG, o. J.).

Energie



Strom:

- Ökostrom verwenden
- Energieeinsparung z. B. durch Bewegungsmelder, LED-Lampen, energiesparende Geräte, Akkus statt Batterien, Ausschalten von Geräten, Kauf energieeffizienter Geräte

Heizung:

- Senken der Heizung nachts und am Wochenende
- Isolieren des Gebäudes
- Stoßlüften statt Dauerlüften (KLUG, o. J.).



Hier gelangen Sie zum vollständigen Interview mit Frau Dr. med. Christina Hecker zum Thema Nachhaltigkeit in der ärztlichen Praxis. Scannen Sie den QR-Code, um das Video anzuschauen.

Klicken Sie auf den Hyperlink (unterstrichen)
oder scannen Sie den folgenden QR-Code mit Ihrer Kamera:



Es gibt eine Vielzahl an Seiten mit Informationen zur nachhaltigen Praxisgestaltung und Tools zur Umsetzung. Schauen Sie sich doch einmal um:

- **[Checkliste zur nachhaltigen Praxisgestaltung](#)** des Verbandes der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte Deutschlands (Virchowbund)
- **[Tipps für eine nachhaltige Praxis](#)** der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM)
- **[Internetseite Nachhaltigkeit in Hausarztpraxen \(NaPra\)](#)** vom Institut für Allgemeinmedizin der Goethe-Universität in Frankfurt am Main
- **[Handlungsfelder in ärztlichen Praxen zur Klimaneutralität](#)** der Bundesärztekammer
- **[Der Weg zur Klimaneutralen Praxis](#)** der Deutschen Allianz für Klimawandel und Gesundheit (KLUG)
- **[Handout: Wege zur Klimaneutralität in der eigenen Praxis](#)** von KLUG
- **[Handschuhgebrauch verringern und Infektionsprophylaxe verbessern](#)** von Luisenhospital Aachen und weiteren
- **[Qualitätssiegel Nachhaltige Praxis](#)** des Instituts für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen (aQua-Institut)
- **[Gesetzliche Vorgaben und Richtlinien zum Umweltschutz im Gesundheitswesen](#)**
- Bei Wilderness International gibt es verschiedene CO₂-Rechner, unter anderem auch einen **[kostenlosen CO₂-Rechner für den medizinischen Bereich](#)**.
- Auch global wird das Thema der nachhaltigeren Primärversorgung immer präsenter. Ein Beispiel dafür ist Greener Practice, ein Netzwerk für Nachhaltigkeit in der Primärversorgung in der UK, das online ebenfalls **[Informationen und Material zur Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen \(engl.\)](#)** bereitstellt.
- MyGreenDoctor bietet verschiedene Tools an. Der **["Meeting-by-Meeting Guide for practice's regular organizational meetings"](#)** hat das Ziel, auch bei wenig verfügbarer Zeit das Thema Nachhaltigkeit in den Praxisalltag zu integrieren.

6.4. Literaturverzeichnis

- Binder, A., Dickhoff, A., Fuhrmann, A., Grah, C., Gyalrong-Steuer, M., Krojer, S., Schulz, C. M. & Weimann, E. (2021). *Klimagerechte Gesundheitseinrichtungen: Rahmenwerk, Version 1.0*.
- Löffler, C. (2024). Gesetze und Richtlinien zum Umweltschutz im Gesundheitswesen. *Die Dermatologie*, 75(9), 687–693. <https://doi.org/10.1007/s00105-024-05394-9>
- Pichler, P.-P., Jaccard, I. S., Hanewinkel, L. & Weisz, H. (2022). *Sachbericht zum Projekt: Evidenzbasis Treibhausgasemissionen des deutschen Gesundheitswesens GermanHealthCFP*.
- Saha, S., Hübner, A., Luhmann, E., Niebel, D. & Hecker, C. (2023). Nachhaltige Transformation von Praxen und Ambulanzen. *Die Dermatologie*, 74(1), 3–10. <https://doi.org/10.1007/s00105-022-05084-4>

7. Klima und Gesundheit in der ärztlichen Praxis: Ein Fazit

Sie sind nun am Ende des Leitfadens "MedKlimaAmbulant" zum Thema Klimawandel in der ärztlichen Praxis angekommen!



Folgende Empfehlungen möchten wir Ihnen gerne mit auf den Weg geben:

- **Behalten Sie bei Diagnose und Therapie den Klimawandel stets mit im Blick** – das Klima und dessen Veränderungen beeinflussen die Gesundheit auf vielfältige, umfassende Weise und werden in den nächsten Jahren und Jahrzehnten immer wichtiger im Praxisalltag werden;
- **Nutzen Sie bestehende Ressourcen** – viele Institutionen und Organisationen bieten bereits gute evidenzbasierte Informationen und Handlungsanweisungen zum Themengebiet an;
- **Seien Sie Multiplikator*in und Vorreiter*in** – Patient*innen, andere Praxen und das soziale Umfeld werden so sensibilisiert, motiviert und aktiviert;
- **Fangen Sie ruhig klein an** – jede klimaschonende und klimaanpassende Maßnahme ist besser als keine;
- **Suchen Sie sich Gleichgesinnte und Mitstreiter*innen** – gemeinsames Handeln stärkt die Motivation und den Ideenreichtum.
 - Engagement bei den KlimaDocs, KLUG etc.
 - Aufbringen des Themas und Vernetzung auf Hausärztetagen, in Qualitätszirkeln, auf Konferenzen etc.

Wir alle können etwas tun, um die Welt klimafreundlicher zu machen und die Erde als belebbare Umwelt für uns zu erhalten!

Sie möchten noch mehr zum Thema Klima und Gesundheit wissen und sich tiefergehender damit befassen?

Hier finden Sie eine **Liste mit einer Auswahl an weiteren Schulungen im Bereich Klima und Gesundheit:**

- Hinweise zur Liste:
 - Die Liste basierte auf einer **Internetrecherche im Jahr 2024** (letzte Suche am 26.11.2024).
 - Schauen Sie **zusätzlich die Seiten bekannter Fortbildungsanbieter** durch – **es gibt ggf. mittlerweile neue Angebote.**
- Derzeit gibt es zwei **Musterfortbildungscurricula** „Klimawandel und Gesundheit“ der Bundesärztekammer – eines für Ärzt*innen, eines für MFA. Dabei handelt es sich jedoch um keine konkreten Fortbildungsangebote, sondern Vorlagen für potenzielle Anbieter.
- **KLUG und die Planetary Health Academy** sind wichtige Akteure im Feld, die Ihnen auch grundsätzlich für Fragen zum Thema zur Verfügung stehen.

Was?	Wann?	Wo?
Fortbildung Klimawandel und Gesundheit; Akademie für medizinische Fortbildung der Ärztekammer Westfalen-Lippe und der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe, gem. Curriculum der Bundesärztekammer	15.05.2025 – 16.05.2025	Hier (Borkum)
Fortbildung Klimawandel und Gesundheit; Sächsische Landesärztekammer, gem. Curriculum der Bundesärztekammer	18.04.2025 – 19.04.2025	Hier (Leipzig)
Fortbildung Klimaresiliente Versorgung: Versorgung, Information und Motivation insbesondere klimavulnerabler Patient:innen im Kontext Klima und Gesundheit Verband für Hausärztinnen und Hausärzte	Verschiedene Termine	Hier (online)
Fortbildung Nachhaltigkeit ärztliche Praxis – Teil 1: Klimawandel, Klimakrise – Auswirkungen von Hitze auf die menschliche und planetare Gesundheit; Medcram	Auf Abruf	Hier (online)

Fortbildung Nachhaltigkeit ärztliche Praxis – Teil 2: Klimawandel und Allergien, Luftschadstoffe & Atemwegserkrankungen, Kindergesundheit; Medcram	Auf Abruf	Hier (online)
Fortbildung Nachhaltigkeit ärztliche Praxis – Teil 3: Konkret handeln: Medikamente und Inhalationsmittel, Wege zur klimaneutralen Praxis; Medcram	Auf Abruf	Hier (online)
SPEZIELL FÜR MFA Qualifizierungslehrgang für Medizinische Fachangestellte; Landesärztekammer Hessen in Zusammenarbeit mit der Deutschen Akademie für Prävention und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter e. V.	Per E-Mail erfragen	Hier
Praxis ohne Plastik: Beratungen und Workshops	Nach Vereinbarung	Hier
Aktuelle Veranstaltungen der Planetary Health Academy		Hier
Hitzeaktionstag; Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. (KLUG)	Jährlich, im Sommer	Hier

Hier haben wir Ihnen noch eine **Auswahl an weiterführenden und vertiefenden Materialien zur Selbst-Fort- und Weiterbildung zusammengestellt:**



Videos

- Mitschnitte von Expert*innen-Vorträgen der Online-Tagung „Auswirkungen des Klimawandels auf unsere Lebensumwelt & Gesundheit“ vom 07.06.2023 – von globalen bis hin zu gesundheitlichen Konsequenzen sowie mögliche Lösungsansätze im Bereich Medizin & Public

Health: [Tagungshomepage des Forschungsprojekts MedKlimaGesund](#) | [Direkt zu den Vortragsvideos](#)

- [Planetary Health Academy](#) (von KLUG e.V. und Health for Future): Umfassende Videosammlung zu allen Bereichen von Planetary Health für Gesundheitsberufe in Ausbildung & Beruf
- Dr. med. Alina Herrmann: Vortrag: [„Allgemeinmedizin im Kontext von Planetary Health und klimasensible Gesundheitsberatung“](#) (10.11.2021)



Podcasts

- Podcast [Klimavisite](#) von KLUG
- Podcastfolge mit Dr. med. Iris Veit und Dr. med. Alina Herrmann: [„Mit dem Fahrrad zum Hausbesuch und was noch? Klimawandel und Hausarztmedizin“](#)
- Podcastfolge mit Dr. med. Alina Herrmann und Dr. med. Martin Scherer: [„Warum Ärzte das Klima schützen sollten“](#)
- Podcastfolge mit Prof. Dr. med. Claudia Traidl-Hoffmann: [„Wie uns ein wärmerer Planet krank macht“](#)
- [Podcastfolge mit Prof. Dr. med. Claudia Traidl-Hoffmann: „Wir verändern die Umwelt so, dass sie uns krank macht“](#)
- Podcastfolge [„So krank macht uns der Klimawandel“](#) von SWR Aktuell
- Podcastfolge [„Wie der Klimawandel krank macht“](#) von SWR Kultur



Bücher

Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels in den einzelnen medizinischen Fachdisziplinen als jeweiliges Kapitel:

Traidl-Hoffmann, C., Schulz, C., Herrmann, M. & Simon, B. (Hg.) (2021). [Planetary Health – Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän](#). Berlin: MVZ. (https://doi.org/10.32745/9783954666737 | ISBN Print: 978-3-95466-650-8)

Grundlagen/globale Bedeutung des Klimawandels für die Gesundheit/Herausforderungen für die medizinische Versorgung in Deutschland:

Günster, C., Klauber, J., Robra, B.P., Schmuker, C., Schneider, A. (Hg.) (2021). [Versorgungsreport – Klima und Gesundheit](#). Berlin: MVZ. (https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/48788 | ISBN Print: 978-3-95466-626-3)



Internetseiten

- RKI: [Das Wichtigste auf einen Blick \(inkl. aktueller Publikationen, Sachstandsberichte & Verlinkungen zu weiteren relevanten Institutionen\)](#)
- Bundesärztekammer: [Klimawandel und Gesundheit](#)
- Universität Würzburg: [Ressourcensammlung Planetary Health Lehre für Gesundheitsberufe](#)
- Klinikum der Universität München: [Bildungsmodule für Kinder- und Jugendärzte/-ärztinnen – Gesundheitliche Folgen des Klimawandels](#)
- KLUG: [Material](#)
- Deximed Hausarztwissen online: [Klimaschutz und Klimaanpassung in Arztpraxen](#)