Zentrum KlimaAnpassung
beraten • vernetzen • gestalten

Kommunale Handlungsoptionen zum Schutz vor den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels



IMPRESSUM

Die Publikation wurde im Rahmen des Projekts „Zentrum KlimaAnpassung“ (ZKA) im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) erstellt. Das Zentrum KlimaAnpassung wird vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) in Kooperation mit adelphi betrieben.

Herausgegeben von:	Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu) Zimmerstraße 13–15, 10969 Berlin +49 30 39001-0 | difu@difu.de www.difu.de adelphi consult GmbH Alt-Moabit 91, 10559 Berlin +49 (30) 8900068-0 | office@adelphi.de www.adelphi.de
Autorinnen:	Simone Podschun (adelphi), Vivianne Rau (adelphi), Beatrice John (adelphi)
Mit Unterstützung von:	Jonas Gerke (KLUG – Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e. V.), Victoria Pasternak (adelphi), Andrea Fischer-Hotzel (Difu), Jens Hasse (Difu), Vera Völker (Difu)
Zitiervorschlag:	Podschun, S., Rau, V., John, B. (2024). Kommunale Handlungsoptionen zum Schutz vor den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu); adelphi consult; Zentrum KlimaAnpassung (ZKA). https://zentrum-klimaanpassung.de/wissen-klimaanpassung/publikationen.
Illustrationen:	Nick Böse
Grafik und Layout:	publicgarden GmbH
Erscheinungsjahr:	2024 (1. Auflage)

Im Auftrag des:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

difu Deutsches Institut für Urbanistik

adelphi

Vorwort

Die Klimakrise gefährdet zunehmend die menschliche Gesundheit. Sie erfordert Anpassungsmaßnahmen sowohl im individuellen Verhalten als auch in der öffentlichen Daseinsvorsorge. Die dazu notwendige Verknüpfung der kommunalen Gesundheitsförderung und des Gesundheitsschutzes mit den planenden und bauenden Ämtern erfordert die Zusammenarbeit von Ämtern und die gemeinsame Entscheidungsfindung. Als Grundlage für eine ämterübergreifende Anpassungsplanung und Steuerung bereitet diese Publikation das Wissen über klimawandelbedingte Gesundheitsrisiken auf und gibt Beispiele für erfolgreiche Klimaanpassungsmaßnahmen für politische und administrative Leitungskräfte sowie Klimaanpassungsmanager*innen.

„In Bezug auf Klimaanpassung und Gesundheit stehen Kommunen vor einer doppelten Herausforderung: Sie müssen die sich häufenden Krisensituationen etwa durch Starkregenereignisse wirksam bewältigen und auch in langfristige Vorsorgemaßnahmen investieren, z. B. in grün-blaue Infrastruktur. Mit dem Klimaanpassungsgesetz hat der Bund erstmals einen Rahmen für die wichtigsten Handlungsfelder gesetzt. Die konkreten Maßnahmen erfolgen aber in den Kommunen. Hier können abhängig von den jeweiligen Bedingungen vor Ort ganz unterschiedliche Dinge erforderlich sein, etwa Trinkbrunnen oder auch kühle schattige Plätze durch mehr Grün. Ich freue mich, wenn diese Publikation bei der übergreifenden Zusammenarbeit vor Ort unterstützen kann."

Dr. Christiane Rohleder, Staatssekretärin BMUV

„Die Klimaveränderungen sind für Mensch und Natur in Deutschland seit Jahren spürbar. Die Landkreise sind dabei gerade auch für die Gesundheit der Menschen in zentraler Verantwortung. Denn die öffentliche Gesundheit und damit die Schaffung von Rahmenbedingungen für die Bevölkerung, auch in Zukunft gesund leben zu können, ist seit vielen Jahrzehnten zentrale Aufgabe nicht nur, aber vor allem unserer Gesundheitsämter. Hierbei haben sie mehr Einfluss, als man auf den ersten Blick denken könnte, wie diese Publikation eindrucksvoll beweist. Deutlich wird aber auch: Die Landkreise brauchen freie Finanzmittel und Instrumente, aber auch Handlungsspielraum, um den von Landkreis zu Landkreis unterschiedlichen Notwendigkeiten Rechnung tragen zu können."

Dr. Kay Ruge, Stellvertreter des Hauptgeschäftsführers (Deutscher Landkreistag)

Diese Veröffentlichung ist Teil der Publikationsreihe des ZKA. Die Publikationsreihe bündelt das vorhandene Wissen zu Grundsatzfragen der Klimaanpassung vor Ort und stellt es praxisorientiert zur Verfügung. Wir hoffen, dass Ihnen diese Publikation wertvolle Einblicke und Anregungen bietet und zur weiteren Diskussion sowie zur praktischen Umsetzung von Klimaanpassung in den Kommunen und sozialen Einrichtungen beiträgt.

Inhaltsverzeichnis

Klimaanpassung und Gesundheit in der Kommune	**5**
Hitze	**9**
UV-Strahlung	**12**
Extremwetter: Starkregen, Überschwemmungen, Sturm, Dürre	**14**
Allergene, Luftschadstoffe	**16**
Übertragbare Krankheiten	**18**
Mentale Gesundheit	**20**
Synergien nutzen – Lebensqualität stärken	**22**
Literaturverzeichnis	**24**



Klimaanpassung und Gesundheit in der Kommune

Klimawandelbedingte Gesundheitsrisiken werden durch gesellschaftliche Faktoren und die konkreten Verhältnisse vor Ort beeinflusst (siehe → Grafik).[1] Insofern betreffen sie nahezu alle Bereiche des öffentlichen Lebens und damit die Kernaufgaben der kommunalen Daseinsvorsorge. Gleichzeitig spielen Kommunen eine zentrale Rolle bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen und haben dabei Spielräume für maßgeschneiderte Lösungen und Schwerpunktsetzungen.

Diese Publikation lenkt den Blick auf eine integrierte Betrachtung gesundheitsrelevanter Aspekte der Klimaanpassung. Der Umgang mit klimawandelbedingten Veränderungen erfordert sowohl **verhaltens- und verhältnisbezogene Maßnahmen** als auch ein gut aufgestelltes Katastrophenschutz- und Krisenmanagement. Letzteres ist für die Gefahrenabwehr ein wichtiger Aspekt des Gesundheitsschutzes.[2] Akutmaßnahmen unterscheiden sich jedoch in Zuständigkeiten und Ausgestaltung maßgeblich von präventiven Maßnahmen der Gesundheitsförderung und der vorsorgenden Klimaanpassung. Diese Publikation geht auf die Kombination verhaltens- und verhältnisbezogener Maßnahmen ein, mit denen die Kommunen Menschen befähigen, wirksame Eigenvorsorge zu betreiben, und gleichzeitig ein gesundheitsförderndes Umfeld schaffen können.

[1] Hurrelmann und Richter (2022)

[2] Kuhn und Böhm (2024)

Dazu werden in den folgenden Kapiteln die **klimawandelbezogenen Risiken für die körperliche und mentale Gesundheit** (RKI Sachstandsbericht 2023) dargestellt und diesbezüglich praxisnahe Empfehlungen zur Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zusammengetragen. Die Beispiele sind als Anregung zu verstehen, Gesundheit und Klimawandel von der Planung bis zur Umsetzung zusammenzudenken und maßgeschneiderte Lösungsansätze zu finden.

Gesundheit und Klimaanpassung müssen auf allen Ebenen integriert gedacht und angegangen werden. Dies zeigt sich in zentralen, politischen Dokumenten wie im Teilbericht der Cluster Wirtschaft und Gesundheit der Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland[3], im Cluster Gesundheit und Pflege des → **Bundes-Klimaanpassungsgesetzes**, in der **Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)**, sowie im **Klimapakt Gesundheit**[4] und im **Leitfaden Prävention**[5]. Vielfache Initiativen aus den Kommunen reagieren auf die neuen Herausforderungen und schließen sich zu übergreifenden **Gesundheitsnetzwerken** zusammen. Beispiele sind das „Gesunde Städte-Netzwerk“ oder die Gesundheitsregionen. **Gesundheitskonferenzen und -regionen** fungieren als „Dach“ für gesundheitsbezogene Aktivitäten, um sektoren- und ressortübergreifende Synergien zu nutzen. Sie bieten die Möglichkeit, neben Gesundheitsakteuren auch weitere Personen der Kommunalverwaltung und Lokalpolitik einzubinden.[6]

[3] UBA (2021)



EXKURS

Der Klimapakt Gesundheit und der Leitfaden Prävention

Der **Klimapakt Gesundheit** ist eine Erklärung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG), der Spitzenorganisationen des Gesundheitswesens sowie der Länder und kommunalen Spitzenverbände, sich gemeinsam für Klimaanpassung und Klimaschutz im Gesundheitswesen einzusetzen.

Der GKV als Spitzenverband der Krankenkassen und Bund der Pflegekassen hat mit den Verbänden der Krankenkassen auf Bundesebene im Jahr 2022 die Weiterentwicklung des **Leitfadens Prävention** veröffentlicht. Hierin wird spezifisch auf das Querschnittsthema Klimawandel und Gesundheit (S. 46) sowie auf die kommunale Aufgabe der Hitzeaktionsplanung (S. 47) eingegangen. Damit können Krankenkassen nun Städte, Landkreise und Gemeinden mittels diverser Maßnahmen zu gesundheitlich relevanten Aspekten der Klimaanpassung unterstützen.

Klimaanpassung im Rahmen der Gesundheitsförderung

Die kommunale Gesundheitsförderung ist eine primäre Aufgabe des Gesundheits- und Sozialwesens mit dem **Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)** als zentralem öffentlichen Akteur. Die Zuständigkeit des ÖGD liegt in den Kommunen bei den jeweiligen Gesundheitsämtern. Die Aufgaben des ÖGD sind in den **Gesundheitsdienstgesetzen** der Länder geregelt (Übersicht in Deutscher Bundestag 2014).

Der ÖGD vollzieht die Aufgaben des öffentlichen Gesundheitsschutzes, die Gesundheitsförderung, die Beratung und Information der gesamten Bevölkerung sowie deren Steuerung und Koordination.[7] Das umfasst u. a. die für die Klimaanpassung relevanten Bereiche der Berichterstattung von Gesundheitsdaten, der Vernetzung und Kooperationen mit Akteuren, der Umsetzung von Gesundheitsprojekten sowie der Umsetzung von Maßnahmen der Umweltmedizin.[8] Dabei bezieht sich der ÖGD auf Gesundheit als „einen umfassenden körperlichen, psychischen und sozialen Zustand des Wohlbefindens“ und berücksichtigt die wichtige Rolle einer „gesundheitsförderlichen sozialen und ökologischen Lebenswelt“.[9] Das unterstreicht, dass der komplexe Ansatz der **Gesundheitsförderung die intersektorale Kooperation einer Vielzahl von Akteuren, Sektoren und Berufsgruppen** auf allen Ebenen erfordert.[10]

[4] BMG (2022)
[5] GKV-Spitzenverband (2023)
[6] Geuter et al. (2023)
[7] Akademie für öffentliches Gesundheitswesen (2018)
[8] Reisig und Kuhn (2024)
[9] Gesundheitsministerkonferenz (2018)
[10] Kaba-Schönstein (2018)

Ganzheitliches Klimaanpassungsmanagement

Viele Kommunen haben sich bereits auf den Weg gemacht, ein Klimaanpassungsmanagement in der Verwaltung zu verankern. Die Klimaanpassungsgesetzgebung auf Bundes- und Landesebene (z. B. KAnG, Klimaanpassungsgesetz NRW) verpflichtet Kommunen, in den kommenden Jahren Klimaanpassungskonzepte zu erstellen. In diesen strategischen Dokumenten können **gesundheitliche Themen als eigene Handlungsfelder** definiert werden. Kommunen gelingt es, entsprechende Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge im Klimaanpassungskonzept zu integrieren, indem, wie in der Stadt Frankfurt, Umwelt- und Gesundheitsämter zusammenarbeiten oder das Gesundheitsamt an deren Erstellung beteiligt wird, wie im Landkreis Osnabrück. Eine **integrierte Betrachtung von Klima- und Gesundheitsdaten** ermöglicht es, besondere Belastungen (Exposition), Verwundbarkeiten (Vulnerabilität) und Anpassungskapazitäten darzustellen. Die Senatsverwaltung Berlin hat mit ihrer ressortübergreifenden Gemeinschaftsinitiative zur Stärkung sozial benachteiligter Quartiere aufgezeigt, wie mehrfach belastete Quartiere und Gruppen identifiziert sowie der Handlungsbedarf bewertet werden kann.

EXKURS

Das Klimaanpassungsgesetz (KAnG)

Das Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) schafft einen strategischen Rahmen für die Klimaanpassung auf allen Verwaltungsebenen *„zum Schutz von Leben und Gesundheit“*, und um die *„Zunahme sozialer Ungleichheiten durch die negativen Auswirkungen des Klimawandels [zu verhindern]“* (§ 1). Das Berücksichtigungsgebot (§ 8) verpflichtet Träger öffentlicher Aufgaben, bei ihren Planungen und Entscheidungen das Ziel der Klimaanpassung fachübergreifend und integriert zu berücksichtigen. Dazu zählen auch kommunale Gesundheitseinrichtungen.

Das KAnG verpflichtet die Bundesländer, eigene vorsorgende Klimaanpassungsstrategien zu erarbeiten und umzusetzen (§ 10). Die Länder bestimmen diejenigen öffentlichen Stellen, die für die Gebiete der Gemeinden und Kreise jeweils ein Klimaanpassungskonzept aufstellen (§ 12). Klimaanpassungskonzepte auf kommunaler Ebene sollen auf Klimarisikoanalysen basieren und wesentliche Handlungserfordernisse adressieren. Dabei kann auch das Handlungsfeld menschliche Gesundheit und Pflege berücksichtigt werden.

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

Die DAS legt seit 2008 den Grundstein für ein koordiniertes, transparentes Vorgehen in Deutschland. Sie wurde ergänzt um den Fortschrittsbericht 2020 und definiert wichtige Bestandteile der Anpassungsprozesse in Deutschland wie Klimarisikoanalysen und Aktionspläne Anpassung. Die messbaren Ziele der DAS 2024 legen – auch für das Cluster Menschliche Gesundheit und Pflege – messbare Ziele für die Klimaanpassung in Deutschland fest.

Hitze

Extremwetter

UV- Strahlung

Gesundheit der Gesamtbevölkerung

Allgemeine Bedingungen der sozioökonomischen, kulturellen und physischen Umwelt

Lebens- und Arbeitsbedingungen

Soziale und kommunale Netzwerke

Faktoren individueller Lebensweise





Klimaanpassungs-akteure

Öffentlicher Gesundheitsdienst

Daseinsvorsorge

Gesundheitsförderung

& Chancengleichheit

Allergene, Luftsschad-stoffe

Übertragbare Krankheiten

Mentale Gesundheit



Hitze

Was ist die Herausforderung?

Die Daten zeigen einen klaren Trend: Extreme Temperaturen und langanhaltende Hitzeperioden werden in Zukunft intensiver und häufiger auftreten. Die Anzahl sogenannter heißer Tage, an denen die Temperatur 30°C überschreitet, sowie von Tropennächten, in denen es nicht kühler wird als 20°C, nimmt im Bundesdurchschnitt zu.[11] Direkte gesundheitliche Auswirkungen von Hitze umfassen hitzebedingte Gesundheitsstörungen wie **Dehydrierung, Hitzekrämpfe oder Hitzschlag**. Hitze kann zudem bereits vorhandene Probleme wie **Herz-Kreislauf-, Atemwegs- oder Nierenerkrankungen** verschlimmern und bei vielen Arzneimitteln teilweise schwerwiegende **Nebenwirkungen** hervorrufen. Mit der Hitzebelastung gehen zudem diverse indirekte Auswirkungen einher. Beispielsweise steigen das **Unfallrisiko durch Ertrinken, bei der Arbeit oder durch Verletzungen sowie die Gefahr von Vergiftungen**. Gleichzeitig bewirken Hitzeperioden eine zusätzliche **Belastung für das Gesundheitswesen**, was sich an der Zunahme von Rettungseinsätzen sowie der Zunahme ärztlicher Kontakte und Krankenhauseinlieferungen zeigt.[12]

Da starke Hitze insbesondere für ältere Menschen, Kinder, Schwangere, Menschen mit chronischen Erkrankungen und Menschen mit Behinderungen eine Gefahr für die Gesundheit darstellt, sind die klassischen **Zielgruppen des ÖGDs** unmittelbar betroffen. Auch Wohnungslose, Menschen mit eingeschränkter Mobilität und mit geringem Einkommen sind einem größeren Gesundheitsrisiko ausgesetzt, da finanzielle und strukturelle Barrieren ihnen die Eigenvorsorge erschweren.[13] Für diese Zielgruppen ist in Hitzeperioden die Ausgestaltung verhältnispräventiver Maßnahmen, also einer gesundheitsfördernden Umgebung, essenziell.

[11] van Rüth et al. (2023)

[12] Winklmayer et al. (2023)

[13] Winklmayer et al. (2023)

In der **Arbeitswelt** ist die Gesundheit vor allem von **Beschäftigten im Außenbereich und in körperlich anstrengenden Berufen** gefährdet. Während Hitzeperioden kann es zu einer **Abnahme der Leistungsfähigkeit** und einem Anstieg hitzebedingter Arbeitsunfähigkeitstage kommen.[14] Auch Beschäftigte in der öffentlichen Verwaltung und medizinisches sowie Pflegepersonal gehören laut des aktuellen DAK-Gesundheitsreports zu den Branchen, die überdurchschnittlich stark von Hitze belastet sind.

Viele kommunale Beschäftigte, z. B. in der Garten- und Landschaftspflege, im Straßenbau und bei der Straßenreinigung, aber auch in ambulanten Diensten, **arbeiten überwiegend im Freien** und sind regelmäßig Hitze und → UV-Strahlung ausgesetzt. Kommunen sollten als wichtige regionale **Arbeitgeber** für Betriebe und Beschäftigte eine Vorbildfunktion bei der Gestaltung klimaresilienter, gesunder Arbeitswelten einnehmen.

[14] Storm et al. (2024)



„Es ist wichtig, die Zusammenhänge zwischen sozialer Lage, Umwelt und Gesundheit auch kleinräumig, wie beispielsweise auf Quartiersebene, zu erkennen. Zwar gibt es mancherorts einen Fachplan Gesundheit, es fehlt aber ein urbanes Monitoringsystem, das kleinräumige Daten zu Umweltsituation, Gesundheit und sozialer Lage der Bevölkerung integriert und gesundheitsrelevante Umweltveränderungen erfasst.“

Prof. Dr. Ing. Sabine Baumgart
ZKA-Interview 2024

Instrumente und Maßnahmen

Kommunen haben vielfältige Möglichkeiten, auf die **baulichen und organisatorischen Verhältnisse** in der Kommune einzuwirken, um das Ausmaß der Exposition der Bevölkerung gegenüber Hitze und damit Gesundheitsgefahren durch Hitze zu reduzieren. Die Ergebnisse des BBSR-Projekts „Urban Heat Labs“ geben Anhaltspunkte für klimaangepasste und hitzeresiliente **Stadt- und Baupolitik** in dicht versiegelten Quartieren.

Das zentrale Instrument ist die **Hitzeaktionsplanung**, die eine strategische Koordination und Planung des **Hitzeschutzes** ermöglicht. Die „**Handlungsempfehlungen für Hitzeaktionspläne zum Schutz der menschlichen Gesundheit**“ können von Kommunen als Blaupause für regional angepasste Hitzeaktionspläne verwendet werden. Auf den Webseiten des BMUV, des BMG HitzeService und des Hitzeschutzbündnisses Berlin sind umfassende Informationen, Praxisbeispiele, Handlungshilfen sowie Musterhitzeschutzpläne zu finden. Hitzeaktionspläne enthalten einen **Maßnahmenkatalog mit kurz-, mittel- und langfristigen Hitzeschutzmaßnahmen**. Durch die Einrichtung einer **zentralen Koordinierungsstelle**, die in der kommunalen Gesundheitsbehörde oder im Gesundheitsamt angesiedelt sein kann, können der Gesamtprozess, die Organisation der **behörden- und ämterübergreifenden** Zusammenarbeit und die **Kommunikationskaskaden** (zwischen Kommune und Zielgruppen) effektiv sichergestellt werden.

Ein Beispiel für die interkommunale Verschneidung von Umwelt- und Gesundheitsbelangen findet sich im gemeinschaftlichen Hitzeaktionsplan von Stadt und Landkreis Würzburg in Zusammenarbeit mit der Stabsstelle Klima und Nachhaltigkeit sowie der GesundheitsregionPlus. Durch die Einbeziehung vieler Perspektiven in die Erarbeitung und Umsetzung wurden die Bedürfnisse von Risikogruppen besonders berücksichtigt und barrierefreie Hitzeratgeber in Leichter Sprache sowie für sehbehinderte Menschen erstellt.

Um der Gefahr der Dehydrierung in Hitzeperioden zu begegnen, müssen barrierefreie Zugänge zu Trinkwasser im öffentlichen Raum vorhanden sein. Gemäß Wasserhaushaltsgesetz gehört die **Bereitstellung von Leitungswasser durch Trinkwasserbrunnen** im

öffentlichen Raum zur kommunalen Daseinsvorsorge. Hier müssen Umwelt-, Tiefbau-, Sozial- und Gesundheitsämter in der Umsetzung zusammenarbeiten, um eine geeignete Auswahl von Standorten für Brunnen zu finden, die neben der baulichen Machbarkeit und Frequentierung auch die Anforderungen an Hygiene, Barrierefreiheit und ökologischen Nutzen erfüllen. Die Städte Bremen und Halle haben Kriterienkataloge und eine Entscheidungsmatrix erstellt, welche die Zusammenarbeit und Standortwahl erleichtern können. Auch die Kooperation mit Geschäften und öffentlichen Einrichtungen als Nachfüllstationen ist eine Möglichkeit, den Zugang zu kostenlosem Trinkwasser zu verbessern. Damit Trinkwasserangebote genutzt werden, ist auch die Nähe und Barrierefreiheit von öffentlichen Toiletten entscheidend. In Dortmund weist der „Hitzehelfer" neben den Trinkwassermöglichkeiten auch auf sogenannte „Nette Toiletten" hin, die mit einem roten Aufkleber und einem Smiley die kostenlose Toilettenbenutzung anzeigen.

Digitale Karten können helfen, Zugang zu **Trinkwasser, Toiletten und kühlen Orten** bekannt und für alle zugänglich zu machen. Viele Kommunen haben unter dem Stichwort „Kühle Orte" bereits Schattenbänke, Badezugänge, offene Kirchen oder klimatisierte Gebäude erfasst, so zum Beispiel Bergisch Gladbach, der Kreis Minden-Lübbecke, Düsseldorf, Potsdam, Köln, Mannheim, Nürnberg, Karlsruhe.

In **Stadtklimaanalysen oder auf Hitzekarten** können die lokale Hitzebelastung für unterschiedliche Tages- und Nachtzeiten abgebildet und Wärmeinsel- und Kaltluftprozesse sichtbar gemacht werden. Die Verschneidung mit sozialen Daten (z. B. Demografie, Einkommen) wie in der Mehrfachbelastungskarte im Berliner Umweltatlas ermöglicht es, auch die soziale Hitzebelastung zu berücksichtigen.

Mit **mobilen, aufsuchenden Angeboten** kann der Hitzeschutz direkt bedarfsgerecht in die betroffenen Gebiete gebracht werden. Solche Projekte entstehen oft in Zusammenarbeit mit sozialen Trägern oder durch ehrenamtliches Engagement, wie der DRK Hitze-Bus in Stuttgart oder die Hitzehilfe-Projekte der Stadtmission Berlin zeigen.

Um die Entstehung von Hitze-Hotspots zu vermeiden und bestehende Wärmeinseln zu verringern, spielt der Ausbau von **blau-grüner Infrastruktur für die Stadt- und Freiraumplanung** eine entscheidende Rolle. Handlungsleitend ist dabei der Gedanke, dass Stadtgrün und Wasser in der Stadt mit Blick auf Ökosysteme und ihre Leistungen entwickelt werden. Ökosystemleistungen wie die Kühlung durch Verdunstung, Schattenwurf und Luftaustausch sollen nach diesem Ansatz ähnlich der sozialen Infrastruktur Bestandteil der räumlichen Planung werden. Orientierungswerte für die Versorgung mit Stadtgrün als gesundheitsfördernde Maßnahme liegen bundesweit vor.[15] Bei der Schaffung blau-grüner Infrastrukturen müssen gesundheitliche Risiken wie → Infektionen durch Zecken, Mücken und Nager sowie → Allergien so weit wie möglich vermieden werden. Bäume erhöhen die Luftfeuchtigkeit und senken die Lufttemperatur sowohl unter den Baumkronen als auch durch ihren Schattenwurf im angrenzenden Gebiet um bis zu 10 Grad Celsius.[16] Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass eine Bedeckung durch Baumkronen von 30 % die Mortalität von Menschen in diesem Siedlungsbereich bei Hitze relevant reduziert.[17] Auch **bauliche Maßnahmen**, wie die Installation von Trinkbrunnen[18], Wasserspielplätzen oder Sprühnebelinstallationen, die in Städten wie Wien bereits zum Stadtbild dazugehören, können kurzfristig für Abkühlung sorgen. Insbesondere bei der langfristigen Entwicklung und Planung sollten Gesundheitsämter Synergien mit den Umwelt-, Bau- und Planungsämtern der Stadt suchen und nutzen.[19]

15 Blum et al. (2023)
16 Lungman et al. (2023)
17 Lungman et al. (2023)
18 Steger (2023)
19 BMWSB (2024)



Trinkbrunnen in Aschaffenburg

© 2024 Fabian Weiss



UV-Strahlung

Was ist die Herausforderung?

Seit Jahren steigt die Zahl der **Hautkrebserkrankungen** in Deutschland an. Verantwortlich dafür sind u. a. durch den Klimawandel veränderte Faktoren, welche die Intensität der **bodennahen UV-Strahlung und die UV-Jahresdosis** beeinflussen. Einer dieser Faktoren ist die Bewölkung: Die Anzahl an Sonnenscheinstunden pro Jahr steigt seit Jahrzehnten an. Eine langfristige Veränderung der Sonnenscheindauer ist ein Indikator für eine langfristige Veränderung der Bewölkungssituation. In Jahren mit einer hohen Anzahl an Sonnenstunden ist die UV-Jahresdosis signifikant erhöht.[20] Damit steigt das Risiko für unmittelbar durch UV-Strahlung verursachte Erkrankungen wie **Augen- und Hautkrebs**.[21] Besonders betroffen sind im Freien arbeitende Menschen und diejenigen, die UV-Exposition nicht selbstständig verhindern können, wie Kinder oder wohnungslose Menschen.

Laut einer repräsentativen Umfrage aus dem Jahr 2023, die im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt wurde, besteht **bei der Mehrheit der Städte und Gemeinden erheblicher Handlungsbedarf im Bereich des UV-Schutzes** für die Bürger*innen.[22] In vielen Fällen sind Maßnahmen, die vor Hitzebelastung schützen, ebenfalls zum Schutz vor erhöhter UV-Belastung geeignet. Wichtig ist ein **ganzheitlicher Ansatz** zur Reduzierung UV-bedingter Erkrankungen, der verhältnis- und verhaltenspräventive Maßnahmen kombiniert.[23]

Instrumente und Maßnahmen

Kommunen stehen verschiedene Instrumente zur Verfügung, um die **Verhaltensvorsorge der Bürger*innen** gegenüber UV-Strahlung zu stärken und deren **Bewusstsein für Gesundheitsrisiken zu schärfen**. Ein zentrales Element ist die **Anzeige des UV-Index**

20 Baldermann und Lorenz (2019)
21 Baldermann et al. (2023)
22 BfS (2023)
23 Baldermann und Lorenz (2019)

im öffentlichen Raum. Der Deutsche Wetterdienst wie auch das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) veröffentlichen UV-Index-Werte. Das BfS veröffentlicht zudem eine 3-Tages-UV-Prognose von April bis September.

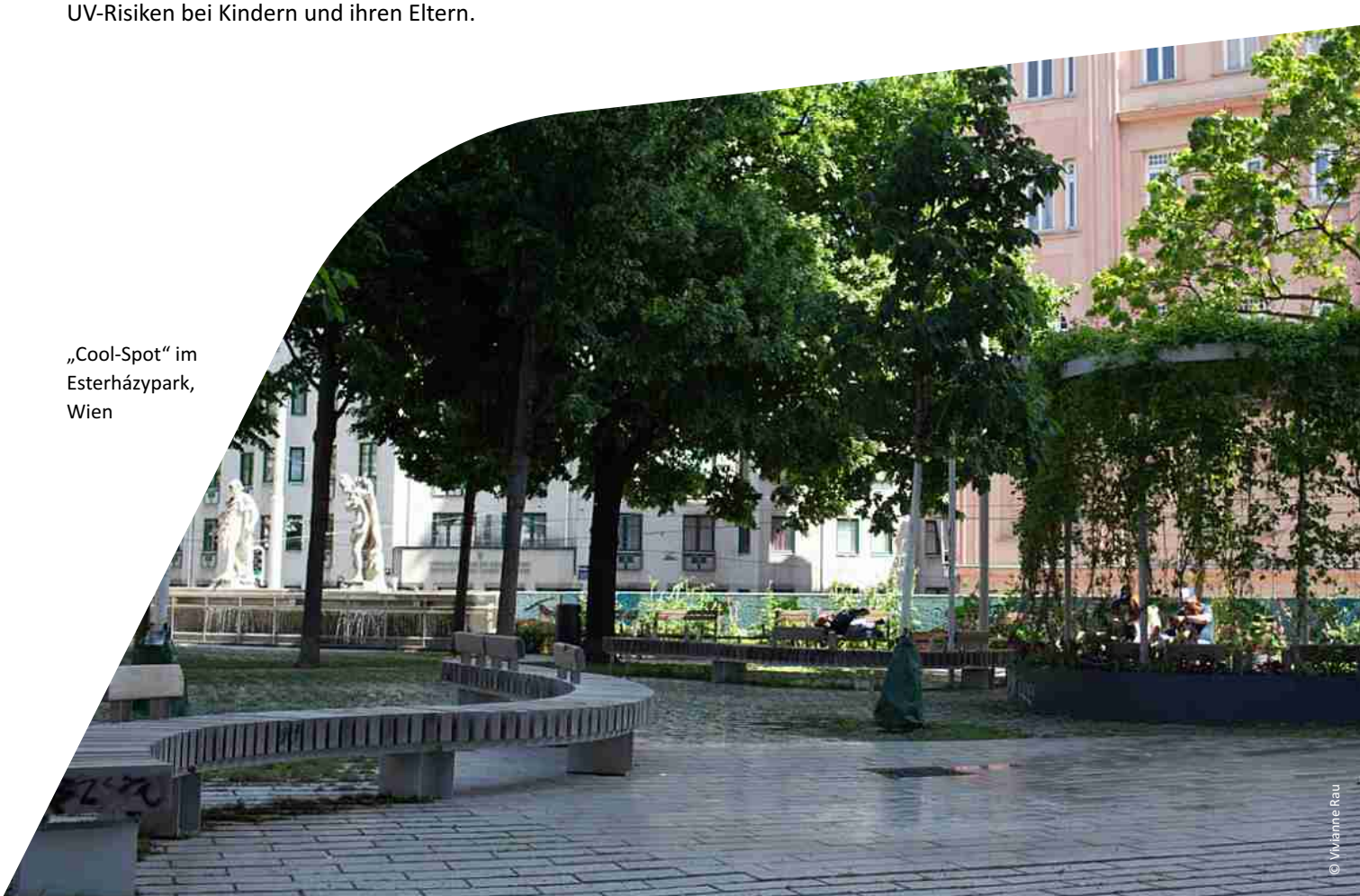
Um den **UV-Index effektiv in der Kommune sichtbar zu machen**, empfiehlt das BfS, diesen besonders an Orten zu präsentieren, an denen sich viele Menschen im Freien aufhalten. Dazu eignen sich beispielsweise digitale oder manuelle Anzeigetafeln z. B. in öffentlichen Verkehrsmitteln. Durch diese Maßnahmen können Bürger*innen rechtzeitig über die aktuelle UV-Belastung informiert werden und entsprechende Schutzmaßnahmen, wie das Tragen von Kleidung oder die Nutzung von Sonnenschutzmitteln, ergreifen.

In **Kindertageseinrichtungen und Schulen** ist der UV-Schutz besonders wichtig. Hier sollten die Fachämter für Gesundheit, Prävention, Umwelt, Bildung und Soziales eng zusammenarbeiten. Das BfS bietet dazu Praxistipps und Materialien an wie etwa ein Kita-UV-Konzept, Malvorlagen und Informationsmaterialien für Eltern. Weitere Informationen und Praxistipps für Kindergärten bieten „Clever in Sonne und Schatten“ (auch für Schulen) und das SUNPASS-Projekt. Diese Ressourcen unterstützen die Umsetzung von UV-Schutzmaßnahmen und fördern das Bewusstsein für UV-Risiken bei Kindern und ihren Eltern.

Kommunen können auch **bauliche und strukturelle Maßnahmen** ergreifen, die Menschen vor UV-Strahlung schützen. Eine wichtige Maßnahme ist die Errichtung öffentlicher **Schattenplätze**, welche die Exposition gegenüber UV-Strahlung deutlich reduzieren. Sofort wirksam sind **baulich-technische Maßnahmen wie Sonnensegel oder -schirme**. Langfristig können Bäume mit dichten Kronen die **UV-Belastung** um **20 % reduzieren.** Darüber hinaus können die Verwendung **nicht reflektierender Oberflächen an Gebäuden, Fassadenbegrünung** sowie die **Entsiegelung und Begrünung** von Freiflächen dazu beitragen, die UV-Belastung in Kommunen zu senken.

Einige Maßnahmen, wie zum Beispiel die Schaffung effektiver Schattenplätze, können gleichzeitig zur Vorbeugung gesundheitsschädlicher Hitzebelastungen im Freien dienen. Eine integrative Möglichkeit, Schutzmaßnahmen gegen UV-Belastungen kommunal zu verankern, bieten Hitzeaktionspläne.

Um insbesondere im Freien lebende Menschen vor UV- und Hitzebelastung zu schützen, hat das Amt für Soziales in Bochum 2022 ein Hitzekonzept zum Schutz obdach- und wohnungsloser Menschen erstellt. Die aufsuchenden Maßnahmen im Bereich UV-Schutz beinhalten das Verteilen von Kopfbedeckungen und Sonnencreme durch Streetworker*innen.



„Cool-Spot“ im Esterházypark, Wien

© ViAnne Rau



Extremwetter: Starkregen, Überschwemmungen, Sturm, Dürre

Was sind die Herausforderungen?

Extremwetterereignisse wie Starkregen, Überschwemmungen, Stürme und Dürren nehmen an Intensität und Häufigkeit zu. Während sich die physischen Schäden häufig zeitnah überblicken und bemessen lassen, sind **Personenschäden und physische oder psychische Erkrankungen** komplexer zu erfassen. Die gesundheitlichen Auswirkungen von Extremwetterereignissen werden deshalb häufig in sogenannten Risikokaskaden dargestellt, um die **Folgewirkungen von Zerstörungen** an Infrastruktur und Naturräumen erkennbar zu machen und dementsprechend Vorsorge betreiben zu können.[24] Ein Blick auf die **Risikokaskade** von Überschwemmungen, Starkregen und Stürmen zeigt, dass insbesondere Vorerkrankte, Frauen, Kinder und behinderte Menschen in Folge eines überlasteten Gesundheitssystems der Gefahr von Gesundheitsrisiken ausgesetzt sind.[25] Die Zusammenhänge der Risiken von Extremwetterereignissen sind komplex: Als Hitze- und UV-Schutz gepflanztes Stadtgrün kann, etwa in Folge von Dürre, seine Funktionalität verlieren und so indirekt die Gesundheit in den betroffenen Gebieten belasten. Stadtgrün, welches bereits durch Trockenheit geschwächt ist (z. B. durch Schädlingsbefall), ist weniger resilient gegenüber Sturmschäden. Herunterfallende Äste oder umstürzende Bäume stellen deshalb im Nachgang zu Extremwetterereignissen ein erhöhtes Unfallrisiko dar.

Extremwetterereignisse können insbesondere dann Katastrophen auslösen, wenn sie auf eine vulnerable Bevölkerung und/oder eine vulnerable Infrastruktur treffen.[26] Dementsprechend können Maßnahmen, welche **die menschliche und infrastrukturelle Resilienz in der Kommune stärken**, das Gesundheitsrisiko von akuten Extremwetterereignissen senken. Dazu gehören neben **planerischen Maßnahmen** auch die **Erhöhung der Eigenvorsorge** in der Bevölkerung und die **Stärkung sozialer Netzwerke**.[27]

[24] Butsch et al. (2023)
[25] van Daalen et al. (2022)
[26] Butsch et al. (2023)
[27] Butsch et al. (2023)

Instrumente und Maßnahmen

Um die Bürger*innen zu befähigen, ihre Gesundheit angesichts zunehmender Extremwetterereignisse zu schützen, ist eine wirksame Kommunikation essenziell. Sie kann die Menschen zur **Eigenvorsorge** sowie zum **Selbst- und Fremdschutz** motivieren und gleichzeitig Ängste im Zusammenhang mit Extremwetter mindern. Ein hilfreicher Leitfaden dazu findet sich in einer Broschüre des ExTrass-Projekts.

Darüber hinaus können Kommunen **Handlungshilfen** veröffentlichen und verbreiten. Beispielsweise bietet die Hochwasserschutzfibel konkrete Hinweise zum vorsorgenden Hochwasserschutz. Diese beinhaltet Informationen über Gefahrenbewusstsein, Katastrophenwarnsysteme, Bauvorsorge und diverse Aspekte der privaten Hochwasservorsorge wie Verhaltensvorsorge und Bewältigungsstrategien. Solche Ressourcen helfen den Bürger*innen, sich proaktiv auf Extremwetterereignisse vorzubereiten.

Um **Organisations- und Baustrukturen zu schaffen**, die Bürger*innen bestmöglich vor den gesundheitlichen Gefahren von Extremwetterereignissen schützen, ist ein zentraler Schritt die **fachübergreifende Erarbeitung von Risikoketten**. Die UBA-Broschüre zu Klimawirkungsketten erläutert zu diesem grafischen Ansatz eine methodische Vorgehensweise und kann als Leitfaden zur regionalspezifischen Ausarbeitung von gesundheitlichen Risiken und Handlungsfeldern genutzt werden.

Für eine effektive Planung von Maßnahmen spielen **Gefahrenkarten**, wie Starkregenhinweiskarten, eine entscheidende Rolle. Diese Karten ermöglichen es, Gefährdungen in der Raumplanung zu berücksichtigen und den Handlungsbedarf für Maßnahmen zu identifizieren, z. B. Fließwege freizuhalten oder Rückhalteräume einzuplanen. Gefahrenkarten sollten zusätzlich mit **demografischen oder sozioökonomischen Daten** verknüpft werden, um die Nähe zu Risikogruppen, wie zu Betreuungseinrichtungen, sichtbar zu machen. Auf diese Weise können **gezielte Informations- und Vorsorgemaßnahmen** für besonders gefährdete Bevölkerungsgruppen eingeleitet werden. Bei der Integration von Anpassungsmaßnahmen an das Klimarisiko Starkregen in die kommunale Planung durch Grün- und Retentionsdächer, Rückbau und Entsiegelung von Straßenräumen oder die Priorisierung multifunktionaler Räume, kann der ExTrass-Handlungsleitfaden für Kommunen eine Hilfe sein.



Präsentation städtischer Wärmeinseln in Münster

© 2022 Fabian Weiss



Allergene, Luftschadstoffe

Was sind die Herausforderungen?

Klimawandelbedingt ist mit einer deutlichen Zunahme von Allergien und Atemwegserkrankungen durch **Pollenflug, Schimmelpilze und Luftschadstoffe** zu rechnen.[28] In fast allen Regionen Deutschlands fängt die **Pollenflugsaison** mehrere Wochen früher an und endet deutlich später als noch vor wenigen Jahrzehnten. Bei bestimmten Pflanzen, wie Birke, Hasel und Erle, wird sich die Blühperiode verlängern. Des Weiteren ist eine Einwanderung sogenannter **Neophyten** wie der Ambrosia zu verzeichnen. Die Pflanze blüht zwischen Juli und Oktober und verursacht verschiedene Symptome, darunter auch allergisches Asthma. Aber auch wärmeliebende tierische Arten wie etwa der Eichenprozessionsspinner werden sich aufgrund steigender Temperaturen **leichter und massenhafter ausbreiten**[29] und können bei Berührung zu Hautirritationen sowie toxischen und auch allergischen Reaktionen führen. [30]

Auch wenn die Belastung mit **Luftschadstoffen** in den letzten Jahren tendenziell abgenommen hat, kommt es lokal immer noch zu **starken Schwankungen und Grenzwertüberschreitungen**.[31] Klimawandelfolgen wie länger anhaltende Trockenperioden mit Hitze und hoher UV-Belastung fördern zudem eine erhöhte Konzentration von Luftschadstoffen, z. B. durch Feinstäube oder die Bildung von bodennahem Ozon. Kombinierte Belastungen von Luftschadstoffen und Hitzestress führen zu stärkeren Wirkungen auf die menschliche Gesundheit als bei einem Einwirken der Einzelfaktoren. Maßnahmen zur Reduktion der Gesundheitsrisiken durch Umweltfaktoren wie **Luftschadstoffe,** → Hitze**,** → UV-Strahlung und **Allergene** sind deshalb **unbedingt integriert zu betrachten**.

Für Kommunen bedeutet die Zunahme von Allergien und Atemwegserkrankungen auch eine zusätzliche **Belastung des Gesundheitssystems.** Auf individueller Ebene **beeinträchtigen** die Erkrankungen **die Lebensqualität** der Menschen in der Kommune.

Instrumente und Maßnahmen

Um die Selbstvorsorge vor den gesundheitlichen Risiken in der Bevölkerung zu stärken, ist ein wichtiger Schritt die **Vorhersage und Warnung** z. B. vor Pollenflug. Der Deutsche Wetterdienst und die Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst bieten auf ihren Websites bundesweite **Pollenflugvorhersagen** an, die für die Kommunikation genutzt werden können. In Bayern sind über das Elektronische Polleninformationsnetzwerk (ePIN) zusätzlich Echtzeitpollendaten abrufbar. Es ist außerdem wichtig, verwaltungsintern und gegenüber der Bevölkerung über die **Zusammen-**

28 Bergmann et al. (2023)
29 Sobczyk (2014)
30 Bergmann et al. (2023, S. 94)
31 UBA (2024)

hänge **von allergologisch wichtigen Pflanzenarten, Pollenflug und Klimawandel** aufzuklären. Die Plattform „Klima-Mensch-Gesundheit“ sowie der Allergieinformationsdienst des Helmholtz Zentrums München stellen unter anderem allgemeine Informationen und aktuelle Forschungsergebnisse zusammen, die Kommunen für Information und Bewusstseinsbildung nutzen können.

Das Kompetenzzentrum Klimawandel der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW) hat eine Broschüre zur kommunalen Gesundheitsvorsorge veröffentlicht, die Fact-Sheets zum Eichenprozessionsspinner und zu Ambrosia enthält. Eine **effektive Kommunikation an die Bevölkerung** ist entscheidend, um über Risiken der betreffenden Arten aufzuklären und Meldungen über deren Vorkommen etwa an das Grünflächenamt, Gesundheitsamt oder Ordnungsamt zu erwirken. Zur Bekämpfung von Ambrosia haben einige Länder **Meldestellen eingerichtet**. Obwohl Ambrosia-Funde derzeit nicht meldepflichtig sind, sollten Kommunen die Bevölkerung für das Monitoring sensibilisieren, um Vorkommen dokumentieren und verorten zu können. So können Gegenmaßnahmen besser koordiniert, die Ausbreitung kontrolliert sowie entsprechende Befundstellen zu Warnzwecken ausgewiesen werden.

Ein weiterer zentraler Ansatz in der Kommune ist die **Bepflanzung mit standortgerechten, klimaangepassten Baumarten**, die ein geringes allergenes Potenzial aufweisen. Diese Baumarten können beispielsweise mithilfe des Stadtgrün-Onlinetools des Hessischen Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) je nach den lokalen Anforderungen ausgewählt werden. Die Planung von **Stadtgrünkonzepten** sollte in enger Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern erfolgen, um gesundheitliche Aspekte langfristig in der Stadtgrünentwicklung zu verankern. Ein Beispiel dafür ist das Stadtgrünkonzept in Erfurt, das in Kooperation mit Forschenden und mehreren Fachämtern entwickelt wurde. Hier wird der Baumbestand überwacht und Maßnahmen mit einem expliziten Fokus auf gesundheitliche Aspekte geplant.

Schutzmaßnahmen gegen **Luftschadstoffbelastungen** können in → **Hitzeaktionsplänen** kommunal verankert werden, indem die Kommunikation von hitzeassoziierten und anderen gesundheitsrelevanten Meldungen, wie UV-Belastung oder Belastung durch Luftschadstoffe, als ganzheitliche Maßnahme eingebettet wird. Das UBA stellt Kommunen zudem eine App zur Verfügung, die stündlich aktualisierte Daten zu gesundheitsgefährdenden Schadstoffen wie Feinstaub (PM10 und PM2,5), Stickstoffdioxid und Ozon bereitstellt und gesundheitliche Verhaltensempfehlungen gibt. Faktenblätter zu den Gesundheitsrisiken im Zusammenhang mit Luftqualitätsstandards können außerdem zur Sensibilisierung und Information der Bevölkerung beitragen.

Das Thema Luftreinhaltung bietet vielfältige **Synergien** mit Klimaschutz und Klimaanpassung – die Fachämter für Immissionsschutz sollten deshalb unbedingt einbezogen werden. Maßnahmen wie die Gestaltung von allergienarmen Gärten, der Ausbau von Fuß- und Radwegen sowie die Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) können zur Reduktion von Luftverschmutzung beitragen. Handlungsempfehlungen sind in der Publikation „Klimaschutz und Luftreinhaltung“ des Difu zusammengetragen.



„Gesundheitsdeterminanten wie Luft- und Lärmbelastungen, die nachweislich zu Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen sowie Demenzerkrankungen führen, werden in der Debatte um Lebensqualitäten immer wichtiger. In einem Abwägungsprozess zwischen den unterschiedlichen Anforderungen an den Raum gilt es entweder die Konflikte zu lösen, sie zu minimieren oder in einem Aushandlungsprozess auszugleichen.“

Prof. Dr. Ing. Sabine Baumgart
ZKA Interview 2024



Übertragbare Krankheiten

Was ist die Herausforderung?

Längere und heißere Sommer, veränderte Niederschlagsmuster und das Freizeitverhalten der Bevölkerung sowie Transporte beeinflussen u. a. die Verbreitung von vektorassoziierten Erkrankungen.[32] Neu auftretende Arten, wie die Tigermücke, aber auch endemische Arten, wie Schildzeckenarten oder Nagetiere, können vermehrt Krankheitserreger übertragen. Auch **wasserbürtige**, also durch kontaminiertes Wasser übertragene Krankheiten können nach Extremwetterereignissen und durch steigende Wassertemperaturen gehäuft auftreten. Je nach Gewässertyp und Umfeld (Versieglung begünstigt Einträge) kann es zu verstärkten Vorkommen von **Cyanobakterien** (z. B. durch Hitze) und **pathogenen Viren** (z. B. durch Einschwemmungen nach Starkregen) kommen.[33] Derzeit sind über 90 % der deutschen Badegewässer von ausgezeichneter Qualität.[34] Die Messung und Kommunikation der Wasserqualität bei Extremwetterlagen wird jedoch mit fortschreitendem Klimawandel eine größere Rolle spielen.

[32] Beermann et al. (2023)

[33] Dupke et al. (2023)

[34] EEA (2024)



Instrumente und Maßnahmen

Es ist wichtig, dass Kommunen die Entwicklungen durch ein **umfassendes Monitoring** überwachen. Hier können Kommunen auf Instrumente wie den deutschlandweiten Mückenatlas, die Kommunale Aktionsgemeinschaft zur Bekämpfung der Schnakenplage e. V. sowie die Übersicht der nationalen Expertenkommission für Stechmücken zurückgreifen. Neben dem Monitoring der Überträger können auch die Meldepflicht (IfSG-Meldepflicht-Anpassungsverordnung) sowie eine freiwillige Sammlung von nachgewiesenen Krankheitsfällen ein hilfreiches Instrument sein. Für Zecken ist die Überwachung der FSME- und Borreliose-Verbreitung ein wichtiger Ansatzpunkt, um Risiken frühzeitig zu erkennen und Maßnahmen zu ergreifen. Für das Puumala-Hantavirus gibt es eine jährlich aktualisierte Risikokarte für Ausbrüche in Endemiegebieten.

Ein weiterer Ansatz ist die **Weiterbildung der Beschäftigten im öffentlichen Gesundheitsdienst**. Dies kann durch Schulungen für Fachkräfte und die Bereitstellung von Informationsmaterialien unterstützt werden, um sicherzustellen, dass die Bevölkerung und die zuständigen Behörden effektiv zusammenarbeiten können. Die Akademie für Öffentliches Gesundheitswesen bietet zudem spezielle Schulungen zu Themen des Klimawandels an, die helfen, Fachwissen zu erweitern und aktuelle Entwicklungen im Bereich der übertragbaren Krankheiten besser zu verstehen und zu managen.

Darüber hinaus sollten Gesundheitsbehörden die Bevölkerung regelmäßig **über die Gefahren durch Zecken und Stechmücken** informieren – dies gilt insbesondere in betroffenen Gebieten und für Menschen, die im Wald oder in öffentlichen Einrichtungen arbeiten. Dies umfasst Verhaltenshinweise zur Zeckenentfernung und Schutzmaßnahmen, die dazu beitragen, das Risiko von Infektionen zu reduzieren.

*„Es braucht Fortbildungen für Ärzt*innen in Sachen gesundheitlicher Belastung durch den Klimawandel. Es besteht eine riesige Chance, in Arztpraxen viele Menschen zu informieren, bspw. bei den U-Untersuchungen in der pädiatrischen Praxis. Manche sind ganz vorn dabei, hochmotiviert und haben Klimasprechstunden eingerichtet. Aber in die Breite ist das Wissen noch nicht gekommen, da müssen wir mit Fortbildungen und Informationen nachlegen.“*

Dr. Julia Schoierer
ZKA-Podcast 2023

Frühzeitige Diagnostik und Sensibilisierung, wie sie beispielsweise in Baden-Württemberg und im Landkreis Stendal bereits gefördert werden, sind ebenfalls entscheidend, um die Verbreitung übertragbarer Krankheiten wirksam einzudämmen.

Dazu gehört insbesondere die Information zur **Vermeidung von Brutstätten** für Krankheitsüberträger wie die Asiatische Tigermücke. Durch gezielte Aufklärungskampagnen können Bürger*innen darüber informiert werden, wie sie stehendes Wasser auf ihren Grundstücken vermeiden können, um so die Vermehrung von Mücken zu reduzieren. Besonders erfolgreich bei der Bekämpfung von exotischen Stechmückenarten sind „Tür-zu-Tür-Aktionen“. Dabei untersucht qualifiziertes Personal Grundstücke, z. B. Gärten, auf Brutstätten und informiert die Besitzer*innen über die Biologie der Stechmücken sowie geeignete Bekämpfungsmaßnahmen bzw. führt diese direkt durch. In Freiburg bildet die Stadt Bürger*innen zu Multiplikator*innen aus.



Mentale Gesundheit

Was ist die Herausforderung?

Klimawandelbedingte Extremwetterereignisse wie Überschwemmungen, Stürme oder Hitzewellen führen über das akute Extremereignis hinaus zu psychischen Belastungen in der Bevölkerung. Dabei ist die psychische Belastung abhängig von dem Ausmaß der Betroffenheit und der erfahrenen Hilfe.[35] Gesundheitsdienste sollten vorbereitet sein und Kapazitäten für die **langfristige psychologische Betreuung** von Betroffenen aufbauen.

Das Bewusstsein über die langfristigen Folgen der Klimakrise kann **emotionale Reaktionen** auslösen. Negative Emotionen wie Hoffnungslosigkeit, Traurigkeit, Schuldgefühle, Wut, Sorgen, Angst und Panik können jeden überkommen, werden jedoch besonders stark bei jungen Menschen beobachtet.[36] Im Zuge des Bewusstwerdens des Klimawandels sind Begriffe wie „Climate Anxiety“ und „Solastalgie“ entstanden: „Climate Anxiety“ beschreibt die Angst vor zukünftigen persönlichen Auswirkungen des Klimawandels und die damit verbundene Unsicherheit. „Solastalgie“ bezeichnet die Trauer über den Verlust der eigenen Heimat und Umwelt durch den Klimawandel.[37] Zu den bisher bekannten Resilienzfaktoren gehört das **Erleben (kollektiver) Selbstwirksamkeit und Koheränz**, jedoch ist hier mehr Forschung erforderlich.[38]

Darüber hinaus verstärken **individuelle und soziale Faktoren** die Folgen des Klimawandels auf die mentale Gesundheit. Wirtschaftliche Einbußen durch Ernteverluste, beschädigte Infrastruktur oder auch verminderte Arbeitsleistung bei Hitze (s. o.) können Einkommenseinbußen, Arbeitslosigkeit und Armut verursachen, was wiederum psychischen Stress verstärkt. Die Auswirkungen auf die mentale Gesundheit manifestieren sich unterschiedlich, dabei sind viele Folgen nicht direkt sichtbar und addieren sich sukzessive auf.[39] Tatsächlich ist eine anhaltend negative Entwicklung der psychischen Gesundheit zu verzeichnen. Daher sollten verstärkt Anstrengungen unternommen werden, diese zu schützen und zu fördern.[40]

35 Gebhardt et al. (2023)
36 Frick und Gossen (2022)
37 DGPPN (2023)
38 Gebhardt et al. (2023)
39 Bunz (2016)
40 Walther et al. (2023)



Partizipative Klima-anpassung in Potsdam

Instrumente und Maßnahmen

Kommunen können durch gezielte **Informationskampagnen** über die psychischen Auswirkungen des Klimawandels und die verfügbaren Hilfsangebote aufklären. Diese Kampagnen können das Bewusstsein für die möglichen mentalen Belastungen schärfen und können Barrieren zu Unterstützungsangeboten, wie Beratung oder Therapiemöglichkeiten, abbauen. Beispielsweise bieten das UBA, die Psychologists for Future und die Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e. V. (KLUG) Informationsmaterialien und Aufklärungskampagnen an.

Durch die **Förderung von Gemeinschaftsprojekten und sozialen Treffpunkten** können langfristig soziale und gesundheitliche Netzwerke gestärkt werden. Dies kann durch die Einrichtung von Nachbarschaftszentren, die Unterstützung von Gemeinschaftsgärten und die Schaffung lokaler Freizeitangebote erfolgen, die den Austausch und die gegenseitige Unterstützung unter den Bürger*innen fördern. Zudem sollten Kommunen **Initiativen zur Förderung des Umweltbewusstseins und der Bürgerbeteiligung** an klimafreundlichen Projekten unterstützen. Durch lokale Umweltaktionen, Bildungsprogramme und Beteiligungsmöglichkeiten an nachhaltigen Stadtentwicklungsprojekten können Bürger*innen aktiv eingebunden werden. Dies stärkt ihr Gefühl der Selbstwirksamkeit und des Gemeinschaftsengagements, was wiederum ihre mentale Resilienz gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels fördert.

Darüber hinaus ist es wichtig, die **Kapazitäten für psychosoziale Vor- und Nachsorge** langfristig auszubauen. Kommunen sollten Beratungsdienste aufbauen und erweitern, Ressourcen für psychosoziale Unterstützung bereitstellen und Freiwillige sowie Fachkräfte gezielt schulen.



Synergien nutzen – Lebensqualität stärken



Die Integration von Gesundheitsrisiken der Klimakrise in die kommunale Verwaltung erfordert eine **koordinierende Steuerung und die Unterstützung aller beteiligten Akteure**. Gemeinsam angelegte **Leuchtturmprojekte**, wie etwa zum Thema Hitze, können dazu anregen, auch andere **Gesundheitsrisiken mitzudenken**, um Maßnahmen, die „huckepack" umgesetzt werden können, im Blick zu haben. Eine effektive Klimaanpassung in der kommunalen Verwaltung wird idealerweise von einer zentralen Stelle koordiniert. Sie bietet zahlreiche Vorteile, die im Folgenden dargestellt werden.

Bewusstsein und Sichtbarkeit schaffen

Durch Zusammenarbeit von Stadtplanung, Klimaanpassungsmanagement und ÖGD können Ressourcen gespart, Investitionen transparent und mehr Bürger*innen erreicht werden. Eine ineinandergreifende Arbeit erhöht die Erreichbarkeit von Risikogruppen, da bestehende Strukturen für aufsuchende Formate (z. B. Obdachlosenhilfe, Pflegeberatung, Hausbesuche) die Kontaktaufnahme erleichtern. Auch direkte Kontaktstellen über Pflegeeinrichtungen, Kinder- und Jugendeinrichtungen oder Ärzt*innen können als Multiplikator*innen genutzt werden. Durch die Neuerungen im → Leitfaden Prävention besteht zudem die Möglichkeit, dass auch Krankenkassen aktiv unterstützen.

„Man braucht ‚Kümmerer'. Verschiedene Dezernate müssen eingebunden werden und den Mut haben fachübergreifend zu arbeiten. Zu nennen sind hier u. a. die Ämter für Gesundheit, Umwelt, Planung, Verbraucherschutz und Grünflächen, aber auch die Sozialämter sind sehr wichtig. Dazu braucht es nicht zwingend neue Vernetzungsstrukturen oder Institutionen, wenn diese bereits in anderen Kontexten vorhanden sind. Effizient und zielführend ist es, Bestehendes zu nutzen, zu prüfen, was bereits existiert, gut läuft und wo sich Maßnahmen sinnvoll integrieren lassen, um die Resilienz der Gesellschaft zu stärken."

Dr. Hans-Guido Mücke
ZKA-Interview 2022

Planungsdaten zusammenführen

Vom Zeckenbiss bis zur Starkregengefahrenkarte – viele Karten entfalten erst in Kombination mit Meldungen zu aktuellen Vorfällen (z. B. aus der Bevölkerung, Gesundheitseinrichtungen) ihre Wirksamkeit, um die Situation vor Ort zu erfassen. Durch einen Austausch der jeweils betroffenen/relevanten Fachabteilungen zu relevanten anonymen Gesundheitsdaten (z. B. Schuleingangsuntersuchungen, zusammengefasste Meldungen von FSME-Fällen), können Maßnahmen zur Klimaanpassung nach Dringlichkeit und sozial-räumlicher Verwundbarkeit geplant werden. Unter dem Stichwort der **Umweltgerechtigkeit** finden sich viele Beispiele integrierter Planungsdaten sowie Listen von möglichen Zielgrößen, z. B. fußläufiger Zugang zu Grünflächen, Hitzebelastung, Versiegelung. Im Rahmen einer Konzeptstudie in Berlin konnten auch Gesundheitsdaten kleinräumig ausgewertet werden. So können mehrfach belastete Gebiete identifiziert werden, um durch gezielte Maßnahmen die Lebensqualität und gesunde Lebensbedingungen zu fördern.[41]

Gemeinsame Leitbilder – Synergien nutzen

Es lohnt sich, die **gesundheitsbezogenen Potenziale** in der Lärmaktionsplanung, der Grün- und Freiraumplanung, der Bauleitplanung und der Stadtplanung in den Blick zu nehmen, um **Mitwirkungsmöglichkeiten für die Gesundheitsämter** zu identifizieren.[42, 43] An der Schnittstelle von Gesundheit und Klimaanpassung befinden sich weitere aktuelle Themenbereiche, finden wichtige Diskurse statt und entstehen querschnittsorientierte Leitbilder. Zum Weiterlesen ist die Literatur aus dem Umweltbereich, der Umweltgerechtigkeit (s. o.), → Stadtgrünkonzept und aus dem Gesundheitsbereich, „Health in all Policies“ oder ökosalute Politik, zu empfehlen. Diese interdisziplinären Zielbilder ermöglichen es, mehrere Probleme gleichzeitig anzugehen und die vorhandenen **Expertisen in der Kommune** voll auszuschöpfen. Durch die Verknüpfung der Lebensbereiche Ernährung, Mobilität und Wohnen mit den Nachhaltigkeitsprinzipien können **Gesundheitsförderung und -prävention** als Hebel für eine klimagerechte Gesundheitsvorsorge genutzt werden.[44] Zur Bewältigung dieses übergreifenden Ansatzes wurden im Leitfaden gesunde Stadt (NRW 2019) und in der UBA-Broschüre zur gemeinsamen Planung Hinweise und Praxisbeispiele zusammengetragen, z. B. zur Qualifizierung und Beteiligung von Gesundheitsakteuren zu Planenden.

Befähigung zur Eigenvorsorge und Bürgerbeteiligung

Eigenvorsorge gründet auf Risikobewusstsein. Die **Sensibilisierung zur Eigenvorsorge** beginnt bei der Information über Betroffenheit und individuelle Handlungsoptionen (s. o.) und kann – gut kommuniziert – neben → **Selbst- auch zu Fremdschutz motivieren**. Mitwirkung kann das Gefühl von kollektiver Selbstwirksamkeit erhöhen – einem wichtigen Faktor für die → mentale Gesundheit. Im Sinne **der gesundheitlichen Chancengleichheit und einer inklusiven Klimawandelvorsorge** sollten alle Risikogruppen berücksichtigt werden. Der Praxisleitfaden „Inklusive Beteiligung für die Erstellung kommunaler Klimaanpassungskonzepte“ der Leuphana Universität Lüneburg zeigt, wie die Einbindung aller Akteure während der Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes sichergestellt werden kann.

Ausblick: Klimaanpassung als Schlüssel für eine gesunde Kommune

Die in dieser Publikation vorgestellten Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung klimawandelbedingter Gesundheitsrisiken verdeutlichen: Ideen und engagierte Vorreiter*innen existieren und wirken bereits auf kommunaler Ebene. Was nun gefordert ist, ist die Bereitschaft, **über den eigenen Fachbereich hinauszudenken** und **die Initiative** zu ergreifen, um die Bevölkerung vor den **gesundheitlichen Folgen** des **Klimawandels zu schützen**. Es gilt, ganzheitliche Ansätze bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels aufzugreifen und konkret in den Kommunen umzusetzen. Dabei können die aufgezeigten Handlungs- und Kooperationspotenziale genutzt und Synergien sowie Querverbindungen effektiv ausgeschöpft werden. Dies spart nicht nur Ressourcen und schafft ergänzende Finanzierungsmöglichkeiten, sondern dient vor allem dem Ziel einer gesunden und klimaresilienten Kommune.

41 UBA (2022b)
42 UBA (2023)
43 UBA (2022a)
44 WBGU (2023)

Literaturverzeichnis

Akademie für öffentliches Gesundheitswesen (Hrsg.) (2018). *Leitbild für einen modernen Öffentlichen Gesundheitsdienst-Zuständigkeiten. Ziele. Zukunft.* https://www.akademie-oegw.de/fileadmin/Die_Akademie/Leitbild_OEGD/Leitbild_final_2018.pdf

Baldermann, C., Laschewski, G. & Grooß, J.-U. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. In *Journal of Health Monitoring* (S4, S. 61–81). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11647

Baldermann, C. & Lorenz, S. (2019). UV-Strahlung in Deutschland: Einflüsse des Ozonabbaus und des Klimawandels sowie Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung. *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz*, 62(5), 639–645. https://doi.org/10.1007/s00103-019-02934-w

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. In *Journal of Health Monitoring* (S3, S. 36–66). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11392

Bergmann, K.-C., Brehler, R., Endler, 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. In *Journal of Health Monitoring* (S4, S. 82–110). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11648

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (2023). *UV-Strahlung: Bewusstsein und operative Schutzmaßnahmen auf kommunaler Ebene*. https://www.bfs.de/SharedDocs/Downloads/BfS/DE/fachinfo/opt/forsa-umfrage.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Blum, P., Böhme, C., Kühnau, C., Reinke, M. & Willen, L. (2023). *Stadtnatur erfassen, schützen, entwickeln: Orientierungswerte und Kenngrößen für das öffentliche Grün: Naturschutzfachliche Begleitung der Umsetzung des Masterplans Stadtnatur* (BfN-Schriften Nr. 653). https://www.bfn.de/publikationen/bfn-schriften/bfn-schriften-653-stadtnatur-erfassen-schuetzen-entwickeln

Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2022). *Klimapakt Gesundheit: Gemeinsam für Klimaanpassung und Klimaschutz im Gesundheitswesen eintreten*. https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/presse/pressemitteilungen/2022_2/22-12-14_Erklaerung_Klimapakt_Gesundheit_A4_barrierefrei.pdf

Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB) (2024). *Hitzeschutz – Eine Handlungsstrategie für die Stadtentwicklung und das Bauwesen*. https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/downloads/Webs/BMWSB/DE/publikationen/stadtentwicklung/hitzeschutzstrategie.pdf?__blob=publicationFile&v=4

Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG), Bundesgesetzblatt (2023). https://www.recht.bund.de/bgbl/1/2023/393/VO.html

Bunz, M. (2016). Psychosoziale Auswirkungen des Klimawandels. *UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst*, 30–37. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/publikationen/umid_02_2016_psychosoziale_auswirkungen_klimawandel.pdf

Butsch, C., Beckers, L.-M., Nilson, E., Frassl, M., Brennholt, N., Kwiatkowski, R. & Söder, M. (2023). Gesundheitliche Auswirkungen von Extremwetterereignissen – Risikokaskaden im anthropogenen Klimawandel. In *Journal of Health Monitoring* (S4, S. 35–60). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11646

Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde (DGPPN) (2023). *Klimawandel und psychische Gesundheit – Positionspapier einer Task-Force der DGPPN*. https://www.dgppn.de/_Resources/Persistent/d3dfe92c23a0ed0e6001487f6b3689ef9da23dd6/Positionspapier_Klima%20und%20Psyche_web.pdf

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. In *Journal of Health Monitoring* (S3, S. 67–84). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11394

European Environment Agency (EEA) (2024). *European bathing water quality in 2023*. https://www.eea.europa.eu/publications/european-bathing-water-quality-in-2023/

Frick, V. & Gossen, M. (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“*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/texte_127-2022_junge_menschen_in_der_klimakrise.pdf

Gebhardt, N., van Bronswijk, K., Bunz, M., Müller, T., Niessen, P. & Nikendei, C. (2023). Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland – Direkte und indirekte Auswirkungen, vulnerable Gruppen, Resilienzfaktoren. In *Journal of Health Monitoring* (S4, S. 132–161). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11650

Gesundheitsministerkonferenz (2018). *Leitbild für einen modernen Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD) – „Der ÖGD: Public Health vor Ort“*. https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=730&jahr=2018

Geuter, G., Beiwinkel, T., Oesterle, L., Reyer, M., Bödeker, M., Haack, M., Scriba, S. & Preuss, M. (2023). Der Beitrag von Gesundheitskonferenzen und Gesundheitsregionen zu regionaler Planung und Steuerung im Gesundheitswesen – ein Überblick auf Ebene der Bundesländer. *Das Gesundheitswesen*(86), 67–86. https://doi.org/10.1055/a-2098-3496

Gesetzliche Krankenversicherung (GKV)-Spitzenverband (2023). Leitfaden Prävention – Handlungsfelder und Kriterien nach § 20 Abs. 2 SGB V zur Umsetzung der §§ 20, 20a und 20b SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 4. Dezember 2023. https://www.gkv-spitzenverband.de/media/dokumente/krankenversicherung_1/praevention__selbsthilfe__beratung/praevention/praevention_leitfaden/2023-12_Leitfaden_Pravention_barrierefrei.pdf

Hurrelmann, K. & Richter, M. (2022). *Determinanten der Gesundheit*. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i008-2.0

Kaba-Schönstein, L. (2018). *Gesundheitsförderung 1: Grundlagen*. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. https://dx.doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i033-1.0

Kuhn, J. & Böhm, A. (2024). *Gesundheitsschutz*. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i059-3.0

Lungman, T., Cirach, M., Marando, F., Pereira Barboza, E., Khomenko, S., Masselot, P., Quijal-Zamorano, M., Mueller, N., Gasparrini, A., Urquiza, J., Heris, M., Thondoo, M. & Nieuwenhuijsen, M. (2023). Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities. *The Lancet*, *401*(10376), 577–589. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5

Reisig, V. & Kuhn, J. (2024). Öffentlicher Gesundheitsdienst (ÖGD) und Gesundheitsförderung. https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-i081-3.0

Sobczyk, T. (2014). *Der Eichenprozessionsspinner in Deutschland: Historie, Biologie, Gefahren, Bekämpfung* (BfN-Schriften Nr. 365). https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript_365.pdf

Steger, L. (2023). *Wasser ist (k)ein Luxusgut. Analysen und Empfehlungen zu Trinkbrunnen im urbanen öffentlichen Raum* [Diplomarbeit, Technische Universität Wien, Wien]. https://repositum.tuwien.at/handle/20.500.12708/189373

Storm, A., Nürnberg, V., Dehl, T., Hildebrandt-Heene, S., Zich, K. & Nolting, H.-D. (Hrsg.). (2024). *Beiträge zur Gesundheitsökonomie und Versorgungsforschung: (Band48). Gesundheitsreport 2024: Analyse der Arbeitsunfähigkeiten Gesundheitsrisiko Hitze. Arbeitswelt im Klimawandel*. medhochzwei Verlag. https://caas.content.dak.de/caas/v1/media/66764/data/b86b891f2075a89b7128c1147d99a130/240426-download-report-gesundheitsreport.pdf

Umweltbundesamt (UBA) (2021). Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland: Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit. *Climate Change*(24). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_5_cluster_wirtschaft_gesundheit_bf_211027_0.pdf

Umweltbundesamt (UBA) (2022a). *Gemeinsam planen für eine gesunde Stadt – Empfehlungen für die Praxis*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uba_gemeinsamplanen_0.pdf

Umweltbundesamt (UBA) (2022b). Umweltgerechtigkeit stärker verankern: Handlungsempfehlungen für Bund und Länder. *Umwelt und Gesundheit*(02). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/uug_02-2022_umweltgerechtigkeit_staerken_verankern.pdf

Umweltbundesamt (UBA) (2023). Kooperative Planungsprozesse zur Stärkung gesundheitlicher Belange – modellhafte Erprobung und Entwicklung von Ansätzen zur nachhaltigen Umsetzung. *Umwelt und Gesundheit*(01). https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11740/publikationen/2023-04-25_uug_01-2023_kooperative-planungsprozesse-staerkung.pdf

Umweltbundesamt (UBA) (2024). *Luftqualität 2023: Vorläufige Auswertung*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/3521/publikationen/uba_hgp_luftqualitaet_dt.pdf

van Daalen, K. R., Kallesøe, S. S., Davey, F., Dada, S., Jung, L., Singh, L., Issa, R., Emilian, C. A., Kuhn, I., Keygnaert, I. & Nilsson, M. (2022). Extreme events and gender-based violence: a mixed-methods systematic review. *The Lancet. Planetary health*, *6*(6), e504-e523. https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00088-2

van Rüth, P., Schönthaler, K., Andrian-Werburg, S. von, Wolf, M. & Gabriel, M. (2023). *Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel: Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung*. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/das-monitoringbericht_2023_bf_korr.pdf

Walther, L., Junker, S., Thom, J., Hölling, H. & Mauz, E. (2023). Hochfrequente Surveillance von Indikatoren psychischer Gesundheit in der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland – Entwicklungen von 2022–2023. *Deutsches Ärzteblatt.* Vorab-Onlinepublikation. https://doi.org/10.3238/arztebl.m2023.0180

Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2023). *Gesund leben auf einer gesunden Erde*. https://www.wbgu.de/fileadmin/user_upload/wbgu/publikationen/hauptgutachten/hg2023/pdf/wbgu_hg2023.pdf

Winklmayer, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S., Buchien, S., Kuch, B., an der Heiden, M. & Mücke, H.-G. (2023). Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. In *Journal of Health Monitoring* (S3, S. 3–34). Robert Koch-Institut. https://doi.org/10.25646/11645

Zentrum KlimaAnpassung

Das **Zentrum KlimaAnpassung (ZKA)** ist eine bundesweit tätige Beratungs- und Informationsstelle für Klimaanpassung. Es wurde im Jahr 2021 durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) gegründet und wird vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) und adelphi durchgeführt. Seine Aufgabe ist es, Kommunen und Träger*innen sozialer Einrichtungen bei allen Fragen rund um das Thema Klimaanpassung zu unterstützen.

www.zentrum-klimaanpassung.de