

Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Kommunen

Leitung der Entwicklung:

Beate Blättner (†), Henny Annette Grewe

Mitarbeit: Debora Janson, Vanessa Holt,

Johanna Nickl, Laura Hannemann

**Für die Arbeitsgruppe Klimawandel und Gesundheit,
Public Health Zentrum Fulda**

Entwickelt im Rahmen des UBA-Projektes „HAP-DE. Analyse von Hitzeaktionsplänen und gesundheitlichen Anpassungsmaßnahmen an Hitzeextreme in Deutschland“, FKZ 3718 48 215 0 (2019 - 2022)

Stand: März 2023 (Version 2)

Zusammenfassende Empfehlungen

Ein Hitzeaktionsplan ist ein relevantes, machbares und wirksames Instrument zur Bekämpfung gesundheitlicher Folgen von Hitzeextremen, die als eine Auswirkung des Klimawandels zukünftig häufiger auftreten werden. Länder und Kommunen (also Städte, Gemeinden und Landkreise) sollten daher Hitzeaktionspläne implementieren, die die Kernelemente der Empfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ (GAK) und die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) aufgreifen und sich auf vulnerable Bevölkerungsgruppen fokussieren.

Relevant ist die Differenzierung zwischen den drei Strategien:

- (1) Risikokommunikation an die Bevölkerung und an Hilfesysteme,
- (2) Management von Akutereignissen für vulnerable Bevölkerungsgruppen sowie
- (3) langfristig wirksame Maßnahmen zum Schutz vor Hitzeextremen.

Für alle drei Strategien müssen verbindliche Maßnahmen behördenübergreifend festgelegt werden. Ein Hitzeaktionsplan ist insbesondere nur dann vollständig, wenn darin Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in einem Stufenplan zu verbindlichen Maßnahmen im Management von Akutereignissen führen. Eine sorgfältige Vorbereitung auf den Sommer ist notwendig, um die Maßnahmen umsetzen zu können. Die systematische Verankerung langfristiger Maßnahmen im Verwaltungshandeln zur Reduktion der Exposition ist erforderlich, um einen wirksamen nachhaltigen Schutz sicherzustellen.

Wir empfehlen für die Maßnahmen bei Akutereignissen einen besonderen Fokus auf folgende vulnerable Bevölkerungsgruppen zu legen:

- (1) ältere Menschen, Menschen mit chronischer Erkrankung, physischer oder psychischer Beeinträchtigung oder Behinderung,
- (2) Ungeborene, Säuglinge oder Kleinkinder,
- (3) Menschen, die im Freien körperlich arbeiten und
- (4) Menschen, die in Gemeinschaftsunterkünften leben oder wohnungslos sind.

Aufgrund der Komplexität der Maßnahmen im Akutfall kann zunächst eine Fokussierung auf besonders betroffene Stadtgebiete erfolgen. Dabei sollte sichergestellt werden, dass nach einer erfolgreichen Implementierung eine Ausweitung auf das gesamte Stadtgebiet angeboten werden kann. Bei der Bestimmung der Betroffenheit von Stadtgebieten kann nach dem Handlungsleitfaden des Projekts KLIMPRAX-Stadtklima vorgegangen werden.

Wir empfehlen eine zentrale Koordinierung der Akutmaßnahmen des Hitzeaktionsplans direkt bei der Leitung der Verwaltung der Kommune oder einer von dort beauftragten Stelle. Der Hitzeaktionsplan sollte durch einen Beschluss des Kollegialorgans der Kommune gestützt sein. Jedes der involvierten kommunalen Ämter sollte über eine Ansprechperson verfügen, die sich zu Gesundheitsschutz bei Hitze weiterbildet und das jeweilige Amt in der behördenübergreifenden Steuerungsgruppe vertritt. Ein intensiver Austausch sollte über regelmäßige interdisziplinäre Workshops zwischen den beteiligten Institutionen gewährleis-

tet werden. In die Entwicklung und Implementierung des Hitzeaktionsplans sollten die relevanten Gruppen externer Akteure sowie über Beteiligungsverfahren Bürger*innen eingebunden sein.

Für die Erstellung eines kommunalen Hitzeaktionsplans empfehlen wir Kommunen, ihre Kooperationen mit anderen Kommunen und Regionen in Europa zu nutzen, um von den Erfahrungen der Partnerstädte zu lernen, die bereits einen Hitzeaktionsplan umgesetzt haben. Darüber hinaus ist eine Vernetzung mit Kommunen in Deutschland sinnvoll.

Zur Evaluation des Hitzeaktionsplans werden die Erstellung eines Evaluationskonzeptes, eine Dokumentation der umgesetzten Maßnahmen und eine Bewertung der Akzeptanz der Maßnahmen durch Nutzer*innen empfohlen. Ein Monitoring des Sterbegeschehens bei Hitzeextremen sollte in der Regel auf Landesebene erfolgen. Als Indikator für das Monitoring der Krankheitslast bietet sich die Anzahl der Notfalleinweisungen in örtliche Krankenhäuser an. Die Ergebnisse der Evaluation sollten in regelmäßigen Abständen veröffentlicht werden.

Was ist neu in der zweiten Version?

Die grundlegenden Informationen und Empfehlungen aus der ersten Version (2021) bleiben weitgehend unverändert bestehen. In der zweiten Version wurden die Praxisbeispiele zu kommunalen Hitzeaktionsplänen aktualisiert und Hinweise von neuen Beratungsangeboten, Informationsmaterialien oder Anlaufstellen für Kommunen ergänzt. Neu ist eine Empfehlung zur Koppelung des Hitzeaktionsplans mit dem Hitzewarnsystem des DWD (Empfehlung 14), ergänzt um eine Anleitung zur Recherche vergangener lokaler Hitzewarnungen (Kapitel 6.3). Das Thema Monitoring und Evaluation wird in dieser Version detaillierter beschrieben (Kapitel 5). Darüber hinaus wurden in einigen Abschnitten die inhaltliche Gewichtung aufgrund neuer Erkenntnisse angepasst und die Links zu Webseiten aktualisiert. Die Verlinkung zu Webseiten wird wie folgt dargestellt: [!\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\) zur Internetquelle](#).

Inhalt

Zusammenfassende Empfehlungen	3
1. Vorbemerkung	6
2. Argumente für einen Hitzeaktionsplan	9
2.1 Wofür Argumente gebraucht werden	9
2.2 Hitze ist ein relevantes Gesundheitsproblem	11
2.3 Ein Hitzeaktionsplan ist ein empfohlenes Instrument	12
2.4 Ein Hitzeaktionsplan ist grundsätzlich machbar	13
International	13
National	15
2.5 Ein Hitzeaktionsplan ist ein wirksames Instrument	17
3. Strukturen schaffen und relevante Gruppen beteiligen	19
3.1 Zentrale Koordinierung	19
3.2 Alle relevanten Akteursgruppen einbeziehen	20
3.3 Bürger*innen beteiligen	23
4. Maßnahmen aufeinander abstimmen, Prioritäten setzen	25
4.1 Wirkung verstehen	25
4.2 Strategien unterscheiden	26
Risikokommunikation	27
Management von Akutereignissen	31
Langfristige Anpassung	35
4.3 Vulnerable Gruppen identifizieren	38
4.4 Besonders betroffene Stadtgebiete identifizieren	39
5. Monitoring und Evaluation	41
6. Arbeitsmaterialien	44
6.1 Mögliche Gliederung eines Hitzeaktionsplans	44
6.2 Checkliste Hitzeaktionsplan	45
6.3 Anleitung zur Recherche historischer Hitzewarnungen des DWD	46
Literatur	50

1. Vorbemerkung

Ein Entwurf dieser Arbeitshilfe wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages innerhalb des BMU-Programms „Anpassung an den Klimawandel“ mit dem Schwerpunkt „Kommunale Leuchtturmvorhaben“ geförderten Projektes „Hitze / Sicher / Worms. Gemeinsam handeln“ (2020 bis 2022) für die Stadt Worms pilotiert. Im Rahmen des vom BMU finanzierten und vom Umweltbundesamt (UBA) geförderten Projekts „HAP-DE. Analyse von Hitzeaktionsplänen und gesundheitlichen Anpassungsmaßnahmen an Hitzeextreme in Deutschland“ (2019 – 2022) wurde die Arbeitshilfe weiterentwickelt und mit Kommunen evaluiert. Im Frühjahr 2023 wurde eine Überarbeitung der Arbeitshilfe vorgenommen. Die Abschlussberichte der angesprochenen Projekte werden nach Veröffentlichung auf den Webseiten verlinkt ([↔ zur Webseite HAP-DE](#), [↔ zur Webseite Hitze/Sicher/Worms](#)).

Ziel der Arbeitshilfe ist die Zusammenfassung grundlegender Erkenntnisse aus Materialien, Empfehlungen und Handlungsanleitungen anderer Projekte und Modelle, um eine nachhaltige Implementierung von Hitzeaktionsplänen in Kommunen zu unterstützen. Den Empfehlungen liegen insbesondere Dokumente übergeordneter Institutionen zugrunde (Tab. 1). Darüber hinaus wurden Angebote der Bundesebene, die sich an Kommunen richten, ausgewählt und tabellarisch aufbereitet (Tab. 2). Auch etliche Länder bieten in Form von Beratung, Vernetzungstreffen oder finanzieller Förderung Unterstützung für kommunale Hitzeaktionspläne. Eine tabellarische Darstellung der Landesangebote wäre an dieser Stelle allerdings zu umfangreich.

Auf ergänzende Dokumente und Referenzen wird in den einzelnen Empfehlungen hingewiesen. Darüber hinaus ist die Expertise der Wissenschaftlerinnen in die Empfehlungen eingeflossen. Die Arbeitshilfe richtet sich an alle interessierten Personen aus der kommunalen Verwaltung und der kommunalen Politik, unabhängig von Fachbereich, Positionen oder Parteizugehörigkeiten. Sie möchte sowohl Einzelne ansprechen, die sich erstmalig mit Hitzeaktionsplänen beschäftigen, als auch Informationen für Arbeitsgruppen bieten, die einen bestehenden Hitzeaktionsplan weiterentwickeln. Auch weitere Akteure, wie Vereine oder Verbände, finden hier Anregungen, wie sie sich in einen Hitzeaktionsplan einbringen können.

Einordnung der im Text genannten Beispiele

Um diese Arbeitshilfe möglichst praxisnah und anschaulich zu gestalten werden im Text Aktivitäten zum Hitzeschutz zumeist aus deutschen Kommunen vorgestellt, ergänzt durch Beispiele aus dem europäischen Umfeld. Bei der Auswahl wurde eine großflächige regionale Verteilung beachtet. Eine Evaluation der jeweils vorgestellten Maßnahmen ist damit nicht verbunden.

► Die Kapitel schließen jeweils mit einer der insgesamt **20 Empfehlungen**, die in dieser Arbeitshilfe formuliert sind.

Tabelle 1: Grundlegende Dokumente zur Erstellung von Hitzeaktionsplänen

Herausgeber	Jahr	Titel
Bund/Länder Ad- hoc Arbeitsgruppe "Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (GAK)	2017	Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit ↔ zur Internetquelle
International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Singh et al.)	2019	Heatwave Guide for Cities ↔ zur Internetquelle
Swiss TPH (Ragettli et al.)	2021 (Original 2017)	Hitze-Maßnahmen-Toolbox 2021. Ein Maßnahmenkatalog für den Schutz der menschlichen Gesundheit vor Hitze erarbeitet im Rahmen der Umsetzung des Aktionsplans «Anpassung an den Klimawandel» des Bundes. ↔ zur Internetquelle
WHO Europa (Matthies et al.)	2008	Heat-Health Action Plans ↔ zur Internetquelle
WHO Europa	2019	Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden. Neue und Aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen ↔ zur Internetquelle
WHO Europa	2021	Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention ↔ zur Internetquelle

Tabelle 2: Ausgewählte Angebote der Bundesebene zum Thema Hitzeschutz

Angebot	Institution	Inhalt und Link
Förderprogramm für soziale Einrichtungen	Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) Ausführung: Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH (ZUG)	Soziale Einrichtungen (z.B. Krankenhäuser, Kindergärten, Pflegeheime) können Förderanträge zur Unterstützung bei der Anpassung an Hitze/ Starkregen/ Hochwasser stellen. ↔ zur Internetquelle
Informationsportal - Klima Mensch Gesundheit	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA)	Informationsmaterialien zu den gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels ↔ zur Internetquelle
Klimavorsorgeportal - KLiVO	Lenkungsausschuss: Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung an den Klimawandel (IMAA) der Bundesregierung mit Vorsitz des BMUV Klimadaten/-informationen: Deutscher Wetterdienst (DWD) Klimaanpassungsdienste: Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass) im Umweltbundesamt (UBA)	Daten und Informationen zum Klimawandel sowie Dienste zur zielgerichteten Anpassung an die Klimawandelfolgen (z.B. Leitfäden, Webtools, Karten, Qualifizierungsangebote) ↔ zur Internetquelle
Schattenspender-Kampagne	Umweltbundesamt (UBA)	Kampagnenleitfaden „Spenden Sie Schatten“ (2021) mit Aktionsmaterialien, Aktionsideen und Tipps zur Pressearbeit, um über Hitzrisiken zu informieren ↔ zur Internetquelle
Zentrum Klimaanpassung - ZKA	Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) Ausführung: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (difu) und adelphi	Beratung, Vernetzung und Fortbildung für Kommunen zum Thema Klimaanpassung ↔ zur Internetquelle

2. Argumente für einen Hitzeaktionsplan

2.1 Wofür Argumente gebraucht werden

Jede Maßnahme des Schutzes der Bevölkerung vor den gesundheitlichen Folgen durch Hitze steht mit anderen Maßnahmen zu anderen Themen in Konkurrenz um Ressourcen, zum Teil sind Ziele sogar widersprüchlich. In der Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans können Hindernisse auftauchen. So gibt es derzeit keine Verpflichtung für Kommunen, einen Hitzeaktionsplan zu haben. Was ein Hitzeaktionsplan ist, ist nicht eindeutig definiert. Politische Einschätzungen können wechseln. Finanzielle und personelle Ressourcen können knapp werden. Der Theorie des Präventionsdilemmas zu Folge setzen sich in der Prävention meist die Maßnahmen durch, die den gesellschaftlichen Bedingungen am besten angepasst sind. Das sind nicht unbedingt die, welche die nachhaltigsten Erfolge aufweisen. Gesellschaftlich starke Verbündete können dieses Dilemma lösen (Kühn/Rosenbrock 1994). Solche Verbündete können starke soziale Gruppen oder z.B. einflussreiche Wirtschaftsbereiche sein.

Abbildung 1: Maßnahmen zum Schutz vor den gesundheitlichen Folgen von Hitze



Quelle: in Anlehnung an das Präventionsdilemma nach Kühn/Rosenbrock 1994

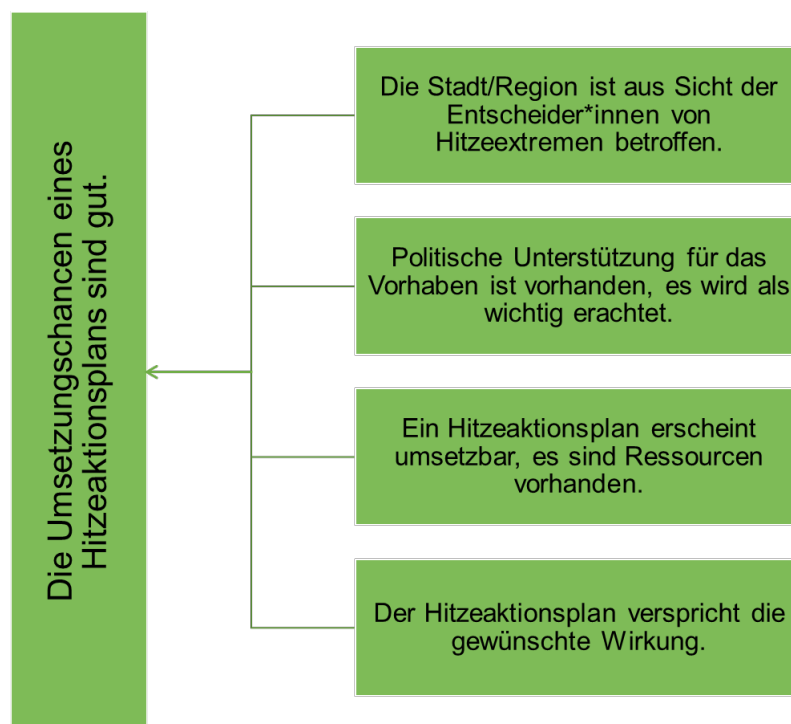
Manche Kommunen wählen deshalb bewusst eine Strategie der „low hanging fruits“¹, suchen also Maßnahmen primär nach dem Aufwand und der Akzeptanz bei Bürger*innen

¹ Als „Low Hanging Fruits“ werden Strategien des Managements bezeichnet, mit geringem Aufwand maximalen Umsatz zu erbringen. Dieses Konzept steht im potentiellen Gegensatz zu einer Priorisierung nach der Relevanz für die Gesundheit der Bevölkerung, wobei auch Public-Health-Strategien danach fragen, ob eine Umsetzung möglich ist und in welchem Verhältnis Kosten und Nutzen stehen.

aus. Insbesondere wenn nur wenig Ressourcen zur Verfügung stehen, bietet dies das Potential, schnell und erfolgreich erste Maßnahmen umzusetzen und zugleich Zustimmung bei der Bevölkerung zu erlangen. Allerdings birgt diese Strategie das Risiko, nicht über die ersten Schritte hinauszugehen. Selbst Maßnahmen von zentraler Bedeutung könnten übersehen werden.

Die Theorie des Health Action Process Approach (Schwarzer 2004) wurde für die Erklärung individuellen Gesundheitsverhaltens entwickelt. Sie kann hypothetisch auf die Entscheidungsprozesse politisch Verantwortlicher übertragen werden. Aus der Theorie lässt sich ableiten, dass diejenigen Interventionen die besten Chancen auf Umsetzung haben, bei denen Entscheider*innen davon überzeugt sind, dass damit ein konkretes, für die jeweilige Region essentielles Problem gelöst werden kann (relevantes Problem), dies auch andere einflussreiche Personen so sehen (soziale Unterstützung), die Lösung umsetzbar erscheint (Machbarkeit) und idealerweise schnell sichtbare Erfolge zu erwarten sind (Wirkung) (Abb. 2).

Abbildung 2: Argumente, die die Umsetzung eines Hitzeaktionsplans wahrscheinlicher machen



Quelle: in Anlehnung an den Health Action Process Approach von Ralf Schwarzer (2004)

Von der Intention, einen Hitzeaktionsplan zu entwickeln, bis zur dessen verbindlicher Umsetzung bedarf es weiterer sozialer bzw. politischer Unterstützung und einer Kontrolle der Handlungsplanung und Handlungsumsetzung.

Beispiel: Steiermark

*Beispiele können Schule machen: In Wien wurde 2010 ein Hitzewarnsystem installiert. 2011 wurde der Steirische Hitzeschutzplan als erster Hitzeaktionsplan in Österreich öffentlich vorgestellt und das dazugehörige Hitzewarnsystem installiert. Das Land Kärnten folgte 2013 mit einem Hitzeschutzplan Kärnten, der in Anlehnung an den Steirischen Hitzeschutzplan entwickelt wurde. In Niederösterreich wurde 2016 ein Hitzewarnsystem installiert. 2017 wurde schließlich ein nationaler Hitzeschutzplan für Österreich vorgestellt, der unter der Beteiligung von Vertreter*innen der Bundesländer erarbeitet worden ist.*

► 1. Wir empfehlen, sich bei der Argumentation für einen Hitzeaktionsplan auf die Kriterien Relevanz des Problems, Machbarkeit und Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen zu beziehen. Wir empfehlen, nach starken Verbündeten in Kommunen zu suchen.

2.2 Hitze ist ein relevantes Gesundheitsproblem

Bis zum Ende des 21. Jahrhunderts wird für Deutschland eine Verdreifachung der Zahl der jährlichen Hitzewellentage auf fast 40 Tage erwartet (Zacharias, Koppe 2015). Bereits jetzt hat extreme Hitze in Europa spürbare Auswirkung auf die Gesundheit der Bevölkerung. Allein im August 2003 wurden in den zwölf betroffenen Ländern Europas fast 45.000 zusätzliche Todesfälle verzeichnet, darunter 15.251 in Frankreich, 9.713 in Italien, 7.295 in Deutschland und 6.461 in Spanien (Robine et al. 2007). Für Deutschland sind auch in den Jahren 2006, 2010, 2013, 2018, 2019, 2020 und 2022 eine teils erhebliche Anzahl zusätzlicher Todesfälle während Hitzeperioden nachzuweisen (Winklmayr et al. 2022; Winklmayr/ an der Heiden 2022). Auch an akuten Krankheitsereignissen lässt sich zeigen, dass Hitze ein ernstzunehmendes Gesundheitsproblem ist. So nimmt z. B. die Häufigkeit der Herzinfarkte bei Hitzeextremen zu (Chen et al. 2019). In allen Bereichen der Gesundheitsversorgung in Deutschland ist während Hitzeperioden die Inanspruchnahme signifikant erhöht (Wasem et al. 2019).

Regional ist das Thema Hitze von unterschiedlich starker Bedeutung. Unterschiede ergeben sich aber auch aus dem Grad der Versiegelung. Städte bilden Wärmeinseln, in denen es mehrere Grad heißer sein kann als in der Umgebung der Stadt (Matzarakis et al. 2020). Bei der Entwicklung eines Hitzeaktionsplans sollte im ersten Schritt analysiert werden, wie heiß es in den letzten Jahren in der Kommune bzw. der Region war und künftig voraussichtlich sein wird und welche Gebiete besonders betroffen sind. Wenn solche Informationen noch nicht vorliegen, können sich Kommunen z.B. an den Deutschen Wetterdienst ([GD zur Internetquelle](#)) wenden.

► 2. Wir empfehlen, mit aussagekräftigen und gut verständlichen Karten und Abbildungen deutlich zu machen, dass Ihre Kommune mit Hitzeextremen ein für die Region essentielles Problem hat, für das Sie mit einem Hitzeaktionsplan eine Lösung bieten können.

2.3 Ein Hitzeaktionsplan ist ein empfohlenes Instrument

Im Aktionsplan II der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel/DAS (BMU 2016) wurde von der Bundesregierung angeregt zu prüfen, ob die Länder Hitzeaktionspläne erarbeiten können. Mit den Empfehlungen der Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“ von 2017 existiert ein parteiübergreifendes Dokument, auf das Sie sich argumentativ stützen können (GAK 2017). Die GAK folgt dem 2008 ausgesprochenen Rat der WHO Europa zur Entwicklung von Hitzeaktionsplänen (Matthies et al. 2008). Eine aktuelle Aufbereitung des Erkenntnisstandes aus europäischen Ländern ist veröffentlicht. Die WHO bemängelt ein Missverhältnis zwischen einer klaren Evidenz für die gesundheitliche Belastung durch Hitze und der nur langsamen Implementierung von Hitzeaktionsplänen (WHO Europe 2021). Im Aktionsplan Anpassung III der DAS (BMU 2020) wurde eine unterstützend durchzuführende Bestandserhebung, Analyse und Evaluation von bestehenden bzw. geplanten Hitzeaktionsplänen festgeschrieben.

Im Policy Brief für Deutschland des „Lancet Countdown on Health and Climate Change“ wird gefordert, die Umsetzung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit gemäß den Empfehlungen der GAK zu beschleunigen (Bundesärztekammer et al. 2019). Im Rahmen ihrer 93. Konferenz sprachen sich die Gesundheitsminister*innen der Länder im Oktober 2020 für die Erstellung von kommunalen Hitzeaktionsplänen innerhalb eines 5-Jahreszeitraums aus (GMK 2020). Dies wurde durch die 97. Konferenz der Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren für Arbeit und Soziales der Länder im November 2020 bestätigt (ASMK 2021). Die Umweltminister*innen forderten 2021 Bund und Länder auf zu prüfen, wie sie Hitzeaktionspläne unterstützen können (UMK 2021). Auch der Deutsche Städte- und Gemeindebund betonte im Sommer 2022 im Positionspapier „Hitze und Dürren in deutschen Städten und Gemeinden“ die Notwendigkeit von kommunalen Hitzeaktionsplänen und begrüßt den angekündigten Ausbau von Beratungsangeboten seitens des Bundes (DStGB 2022).

► 3. Wir empfehlen, sich in der Argumentation für einen Hitzeaktionsplan auf die Empfehlungen nationaler und internationaler Expertengremien als Referenzen zu beziehen.

Exkurs: Hitzeaktionsplan, Hitzemaßnahmenplan oder Hitzeschutzkonzept – Viele Begriffe für ähnliche Ideen

Wo genau liegt der Unterschied zwischen einem Hitzeaktionsplan, Hitzemaßnahmenplan und Hitzeschutzkonzept? Begriffe für Konzepte zum Schutz vor hitzebedingten Gesundheitsschäden werden nicht einheitlich verwandt und sind nicht geschützt. Es gibt in Deutschland keine Instanz, die beurteilt, ob es sich bei einem bestimmten Konzept um einen Hitzeaktionsplan bzw. einen Hitzemaßnahmen- oder Hitzeschutzplan handelt. Auch beschreiben grundlegende Dokumente wie die Handlungsempfehlungen der GAK keine eindeutigen Kriterien, die mindestens erfüllt sein müssen, damit es sich um einen kommunalen Hitzeaktionsplan in Abgrenzung zu kommunalen Einzelmaßnahmen handelt. Eine systematische Abgrenzung zwischen den unterschiedlichen Begriffen lässt sich daher nicht treffen, Akteure setzen diese jeweils individuell. Hier einige Beispiele:

- Die Stadt Köln nennt ihr Gesamtkonzept zum Gesundheitsschutz bei Hitze „Hitzeaktionsplan“. Die Festlegung, welche Akteure während eines akuten Hitzeereignisses, wie tätig werden, erfolgt hingegen im „Hitzeinsatzplan“ (Stadt Köln 2022).
- Der Bundesärztekammer-Präsident spricht im Juli 2022 von „Hitzeschutzplänen“: „Wir brauchen dringend einen nationalen Hitzeschutzplan auf Bundesebene. Auf Landes- und kommunaler Ebene sollten die unterschiedlichen Hitzeschutzpläne koordiniert und umgesetzt werden, mit besonderem Augenmerk auf schutzbedürftige Bevölkerungsgruppen“ (Bundesärztekammer 2022).
- Das LMU Klinikum richtet Empfehlungen unter den Titel „Hitzemaßnahmenplan“ (LMU Klinikum 2020) an stationäre Einrichtungen der Altenpflege, die hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht verfolgt dasselbe Ziel unter den Titel „Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereitung und Vorgehen in stationären Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe“ (RP Gießen 2017). Interviewte hessischer Einrichtungen sprechen wiederum von „Leitfaden zum Umgang mit Hitzeperioden“, „Verfahrensanleitung“ oder „Maßnahmenkatalog“ (bald im Abschlussbericht des Projektes HAP-DE veröffentlicht: [↪ zur Internetquelle](#)).

2.4 Ein Hitzeaktionsplan ist grundsätzlich machbar

International

Internationale Beispiele zeigen, dass Hitzeaktionspläne grundsätzlich machbar sind. So gibt es in z.B. Frankreich, Italien und Spanien jeweils einen nationalen Hitzeaktionsplan, der regional oder kommunal angepasst wird. Die nationalen Aktionspläne regeln übergeordnet u.a. das Warnsystem und epidemiologische Überwachungssysteme der Sterblichkeit bzw. Krankheitslast während des Sommers. Nationale Hitzeaktionspläne umfassen meist keine langfristigen Maßnahmen zur Reduktion der Hitze in der Kommune. Sie fokussieren sich auf das Warnsystem, die Risikokommunikation und das Management von Akutsituationen. Die WHO Europa (2021) hat Erkenntnisse aus den europäischen Ländern zusammengetragen. Die Übertragbarkeit der Regelungen auf Deutschland ist jeweils zu prüfen.

Beispiel Frankreich: Metz ([↔ zur Internetquelle](#))

*In Metz führt das Centre Communal d'Action Sociale (CCAS) der Stadt ein Register der gefährdeten Personen, die sich freiwillig registrieren lassen. Als gefährdet gelten Personen, die 65 Jahre und älter oder über 60 Jahre alt und als arbeitsunfähig anerkannt sind sowie Erwachsene mit Beeinträchtigungen. Bei einer Hitzewarnung werden Sozialarbeiter*innen des CCAS beauftragt, die erfassten Personen im Rhythmus von zwei Tagen telefonisch zu kontaktieren, um sich zu informieren wie es ihnen geht. Sie beraten sie, wie sie sich bei extremen Temperaturen verhalten sollen und verweisen sie an kühle öffentliche Unterkünfte. Die Stadt kann auch Hilfsorganisationen mobilisieren, um gefährdete Menschen in ihrem Wohnumfeld aufzusuchen und sie bei Bedarf an die kühlen Orte zu transportieren. Bei medizinischem Hilfebedarf werden die Registrierten vom ärztlichen Bereitschaftsdienst aufgesucht (Ministère de la Santé 2017). Als zweite vulnerable Gruppe gelten Obdachlose. Sie werden aktiv aufgesucht, in Unterkünfte gebracht oder erhalten Sonnenschutzkappen und Wasserflaschen.*

Beispiel Italien: Bologna ([↔ zur Internetquelle](#))

*Jährlich ergehen an 5000 Bürger*innen von Bologna, die über 65 sind, alleine leben oder gesundheitlich beeinträchtigt sind, Schreiben, die für die gesundheitlichen Risiken bei Hitze sensibilisieren und auf eine kostenlose Nummer aufmerksam machen, den „Hitzewellen-Telefonservice der Gemeinde“. Hält die Hitzewelle länger als drei Tage an, werden vulnerable Bevölkerungsgruppe aktiv angerufen. Es wird telefonisch geklärt, wie es um die Verfügbarkeit von häuslichen Pflegeleistungen wie etwa die Lieferung von Medikamenten und Mahlzeiten, den Transport zu medizinischen Untersuchungen und klimatisierten Einrichtungen steht. Darüber hinaus ist ein Dienst von örtlichen Krankenschwestern aktiv, der sich um gesundheitliche Risikosituationen kümmert und auch die Intervention des Notarztes einfordern kann.*

Die Erfahrungen anderer europäischer Staaten können auch auf der kommunalen Ebene Inspiration bieten, um konkrete Maßnahmen zum Gesundheitsschutz bei Hitze zu entwickeln (siehe S.15 Beispiel Düsseldorf und Karlsruhe).

► 4. Wir empfehlen, sich mit geeigneten Kommunen im Ausland, mit denen ohnehin Kontakt besteht, darüber auszutauschen, wie die Umsetzung der Hitzeaktionspläne dort funktioniert, welche Hindernisse bei der Umsetzung auftreten und welchen Rat sie für die Erstellung und erfolgreiche Implementierung eines kommunalen Hitzeaktionsplans geben würden.

National

In Deutschland sind einige Städte auf dem Weg einen Hitzeaktionsplan zu etablieren. Darunter wird allerdings Unterschiedliches verstanden (Blättner et al. 2020) und der Stand ist heterogen. Manche Städte haben z. B. die Planungen für einen Hitzeaktionsplan in ihren Klimaanpassungskonzepten festgeschrieben, andere einen Beschluss zur Implementierung im Gemeinderat gefasst, wiederum andere bereits einen Plan verabschiedet. Von den einzelnen Vorhaben lässt sich trotz der Unterschiedlichkeit dennoch ggf. profitieren.

National: Deutsche Kommunen mit Hitzeaktionsplan

Beispiel: Berlin ([↪ zur Internetquelle](#))

In Berlin gründete sich 2021 ein Hitzebündnis aus der Ärztekammer, der Senatsverwaltung, der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. (KLUG) sowie weiteren Partnerorganisationen. Das Bündnis verfolgt das Ziel, die Entwicklung von Hitzeaktionsplänen bzw. Hitzeschutzplänen für stationäre und ambulante Bereiche, den öffentlichen Gesundheitsdienst, Feuerwehr/Katastrophenschutz und Pflege voranzutreiben. Im Mittelpunkt stehen zunächst kurzfristige Maßnahmen während Hitzeperioden im Land Berlin. Langfristig geht es um die Entwicklung von integrierten Hitzeschutzplänen.

Beispiel: Bochum ([↪ zur Internetquelle](#))

Das 2022 vom Sozialamt, Dezernat V sowie vom Oberbürgermeister veröffentlichte „Hitze-konzept“ der Stadt Bochum nimmt den Schutz von Obdach- und Wohnungslosen während Hitzewellen in den Blick. Das Konzept ist aus kommunalen Eigenmitteln finanziert.

Beispiel: Düsseldorf und Karlsruhe ([↪ zur Internetquelle](#))

In Düsseldorf und Karlsruhe startete im November 2022 das vom BMUV geförderte Projekt „Plan°C“ mit dem Ziel, für beide Kommunen Hitzeaktionspläne zu entwickeln. Die langjährigen Praxiserfahrungen ausgewählter französischer Städte zu Hitzeaktionsplänen sollen hier einfließen.

Beispiel: Hannover ([↪ zur Internetquelle](#))

Die Region Hannover gehört zu den ersten Akteuren auf Landkreis-Ebene, die sich mit der Entwicklung von Hitzeaktionsplänen beschäftigten. Im Rahmen des 2018 veröffentlichten Klimaanpassungskonzeptes wird von Hitze betroffenen Mitgliedskommunen angeboten, finanzielle Mittel der Region für einen Hitzeaktionsplan zu beantragen. Eine derartige unbürokratische Förderung könnte das Potential haben, auch kleine von Hitze betroffene Kommunen zu erreichen, denen es an personellen Ressourcen und Expertise fehlt externe Fördermittel einzuwerben.

National: Deutsche Kommunen mit Hitzeaktionsplan

Beispiel: Köln ([↪ zur Internetquelle](#))

Köln legt mit dem BMU geförderten Projekt „Hitzeaktionsplan für Menschen im Alter für die Stadt Köln“ einen besonderen Fokus auf über 65-jährige Personen (2019-2021). Köln ist die erste deutsche Millionenstadt, die einen Hitzeaktionsplan veröffentlicht hat. Die Abschlussveranstaltung des Verbundprojektes zum Kölner Hitzeaktionsplan vom 03.05.2021 kann online nachverfolgt werden ([↪ zur Internetquelle](#)).

Beispiel: Mannheim ([↪ zur Internetquelle](#))

Mannheim veröffentlichte im Herbst 2021 einen Hitzeaktionsplan. Dieser wurde im Projekt „SMARTilience“ unter weitgehender Beteiligung der Bevölkerung erarbeitet. Die für Hitze vulnerablen Gruppen werden im Hitzeaktionsplan detailliert vorgestellt. Mittels Interviews und Workshops wurden die Bedürfnisse dieser Gruppen ermittelt und zielgruppenspezifische Maßnahmen entwickelt.

Beispiel: Nürnberg ([↪ zur Internetquelle](#))

Der Nürnberger Hitzeaktionsplan sieht ab Herbst 2022 Umsetzungsschritte vor. Primär sollen kleine Kinder, kranke und ältere Menschen mit Maßnahmen vor Hitze geschützt werden. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit auch über die Verwaltung hinaus ist vorgesehen. Jährliche Evaluierungsmaßnahmen werden von Beginn an festgehalten.

Beispiel: Offenbach ([↪ zur Internetquelle](#))

Offenbach veröffentlichte bereits 2020 einen Hitzeaktionsplan, welcher den ersten kommunalen Hitzeaktionsplan darstellt, der den Autorinnen der Arbeitshilfe bekannt ist. Eine Aktualisierung fand im Jahr 2023 statt. Der Offenbacher Hitzeaktionsplan beschränkt sich auf die Regelung behördlicher Zuständigkeiten. Der Hitzeaktionsplan der Stadt Offenbach ist aus kommunalen Eigenmitteln finanziert.

Beispiel: Regensburg ([↪ zur Internetquelle](#))

Regensburg strebt seit 2019 ein kommunales „Hitzemanagement“ an. Es folgte ein politischer Beschluss zur Durchführung eines Hitzemanagementprozesses, welcher im Frühjahr 2021 mit Unterstützung eines Beratungsbüros erfolgte. Am 05.05.2022 wurde der Prozess zum Hitzemanagement im Rahmen einer Veranstaltung des Landes Bayern vorgestellt ([↪ zur Internetquelle](#)). Im Juli 2022 beschloss der Gemeinderat zehn Schlüsselmaßnahmen zum Umgang mit Hitze.

National: Deutsche Kommunen mit Hitzeaktionsplan

Beispiel: Würzburg ([↗ zur Internetquelle](#))

Der Hitzeaktionsplan für Stadt und Landkreis Würzburg wird von der Stabsstelle Klima und Nachhaltigkeit (Stadt Würzburg) und der GesundheitsregionPlus (Stadt und Landkreis Würzburg) erarbeitet. Zudem wurde ein multidisziplinärer Arbeitskreis „Klimawandel und Gesundheit“ eingerichtet. Bisher werden insbesondere in den Bereichen Informationsangebote und langfristige bauliche Planung Maßnahmen umgesetzt. Der Gemeinderat hat den Hitzeaktionsplan seit dessen Beschluss im Jahr 2020 eng begleitet, was durch die regelmäßige Aufnahme auf der Tagesordnung sichtbar wird ([↗ zur Internetquelle](#)).

Beispiel: Worms ([↗ zur Internetquelle](#))

Worms entwickelte in einem vom BMU geförderten Projekt „Hitze Sicher/Worms“ von 2020-2022 einen Hitzeaktionsplan nach den Empfehlungen der GAK (2017) und setzte ihn 2022 erstmalig um. Die Auftaktveranstaltung zum Wormser Hitzeaktionsplan wurde am 24.11.2020 aufgezeichnet ([↗ zur Internetquelle](#)).

► 5. Wir empfehlen, sich mit Kommunen in Deutschland zu vernetzen, die sich mit der Entwicklung oder Umsetzung eines Hitzeaktionsplans für die jeweilige Kommune beschäftigen

2.5 Ein Hitzeaktionsplan ist ein wirksames Instrument

Das härteste Kriterium für Wirksamkeit eines Hitzeaktionsplans stellt dessen Einfluss auf die Mortalität der Bevölkerung dar. Wie bei allen bevölkerungsgerichteten präventiven Interventionen ist die Wirkung von Hitzeaktionsplänen schwierig nachzuweisen, unter anderem, da sich auch viele andere Faktoren, wie die Luftqualität oder die Lebensbedingungen, auf die Gesamtmortalität auswirken. Ein Wirksamkeitsnachweis mittels „harter Kriterien“ wie der Veränderung der Sterblichkeit bei Hitze ist in der Regel nur für größere Verwaltungseinheiten (Bevölkerung > 1-2 Mio) aussagekräftig. Eine umfassende Erhebung von Niebuhr et al. (2021) identifizierte elf Studien zwischen 2008 und 2019 in sechs europäischen Ländern zur Wirksamkeit von nationalen und regionalen Hitzeaktionsplänen. Obgleich diese geringe und dazu noch methodisch heterogene Studienlage keine allgemeinen Aussagen zulässt gibt es vielversprechende Befunde über die Verringerung der hitzebedingten Mortalität nach Einführung eines Hitzeaktionsplans. Dies trifft insbesondere auf höhere Altersgruppen ab 75 Jahre und auf Frauen zu und zeigt sich vor allem bei extremem Hitzeereignissen. Auf Basis einzelner Studien konnten signifikante Ergebnisse für weitere gefährdete Bevölkerungsgruppen wie Alleinlebende, Kinder und Jugendliche und Personen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status identifiziert werden.

Die Studien bieten hilfreiche Erkenntnisse, die bei der Entwicklung von Hitzeaktionsplänen in Deutschland beachtet werden sollten. Wie sehr ein Hitzeaktionsplan dazu beitragen

kann hitzebedingte Sterbefälle zu reduzieren, hängt insbesondere davon ab, in welchem Umfang, in welcher Intensität und mit welchem Organisationsgrad die einzelnen Elemente des Hitzeaktionsplans durchgeführt werden.

Beispiel: Italien

Eine Studie untersuchte die hitzebedingte Mortalität bei über 65-Jährigen in 23 italienischen Städten im Zeitraum von 1999 bis 2016 (De'Donato et al. 2018). Mit der schrittweisen Einführung von Hitzeaktionsplänen verringerte sich das Mortalitätsrisiko signifikant in sieben untersuchten Städten bei heißen und extrem heißen Temperaturen seit 2005 und seit 2009 in allen untersuchten Städten.

Beispiele: Schweiz: Genf und Waadt

*In den besonders heißen Kantonen Genf und Waadt war die Übersterblichkeit im heißen Sommer 2015 geringer als im Durchschnitt der Schweiz. Die Maßnahmen des jeweiligen Hitzeaktionsplans waren umfassender als in anderen Kantonen, u.a. wurden sogenannte Buddy-Systeme implementiert (Ragettli/Röösli 2019). Freiwillige Helfer*innen, die „Buddys“, kümmern sich bei Hitze um besonders gefährdete Personen.*

► 6. Wir empfehlen damit zu argumentieren, dass Hitzeaktionspläne bei Hitzeextremen bei der vulnerablen Gruppe der älteren Menschen nachweisbar wirksam sind und für weitere Gruppen zumindest Hinweise auf eine Wirksamkeit bestehen, wenn Maßnahmen ergriffen wurden, die über die Weitergabe von Warnungen hinausgingen.

3. Strukturen schaffen und relevante Gruppen beteiligen

3.1 Zentrale Koordinierung

Nach den Empfehlungen der GAK (2017) soll die zentrale Koordinierung eines Hitzeaktionsplans auf Landesebene eingerichtet werden. Weiterhin empfiehlt die GAK (2017), die dezentrale Koordinierungsstelle in der jeweiligen Gesundheitsbehörde anzusiedeln. Je nach Ausgestaltung der Gesetze des öffentlichen Gesundheitsdienstes in den Ländern ist das Gesundheitsamt als Akteur zwar nicht verzichtbar, aber nicht zwingend für das Management von Akutereignissen zuständig. Alternativ wäre eine Ansiedlung bei der Leitung des Teils der Verwaltung denkbar, in dessen Verantwortung der Bevölkerungsschutz liegt. Dafür ist zunächst die Zuständigkeit des Bevölkerungsschutzes für Hitzeextreme in der Auslegung des jeweiligen Landesrechtes zu klären.

Analog einem Krisenmanagement im Katastrophenfall soll nach den Empfehlungen der GAK (2017) die Koordinierungsstelle eine behördenübergreifende Zuständigkeit haben. Dieser Logik entsprechend bietet sich die Zuständigkeit direkt bei der Leitung der Verwaltung der Kommune an. Die Delegation der Entwicklung des Hitzeaktionsplans an eine behördliche Stelle ist möglich und vielfach auch sinnvoll.

Wo ein Hitzeaktionsplan angesiedelt ist, ist oft von der Entstehungsgeschichte des Plans abhängig. In Europa sind Hitzeaktionspläne zumeist als Reaktion auf die Todesfälle im Hitzesommer 2003 entstanden. Die Pläne umfassen in den meisten Ländern insbesondere das Management von Akutereignissen. Deshalb sind entweder Behörden des Bevölkerungs- und Katastrophenschutzes oder alternativ Gesundheitsbehörden zuständig, die beispielsweise den Umgang mit Akutfällen im Infektionsschutz gewohnt sind. Die WHO Europa (2021) bemängelt allerdings die eher mangelhafte Einbeziehung des Katastrophenschutzes.

In Deutschland resultieren entsprechende Projekte eher aus der Anpassungsstrategie an den Klimawandel/DAS (BMU 2016). Die Zuständigkeit für den Klimawandel wird zunächst bei den Umweltbehörden gesehen, erst nach und nach werden die Gesundheitsressorts aufmerksam. Im Bereich der akuten Maßnahmen nehmen Sozialämter eine zentrale Rolle ein. Sie verfügen über Strukturen, mit denen für Hitze vulnerable Gruppen erreicht und aufsuchende Hilfen organisiert werden können. In der bisherigen Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor Hitze werden vor allem Strategien der langfristigen Anpassung verfolgt, um die sich Klimaanpassungsmanager*innen kümmern. Vielen Ansätzen in Deutschland fehlen bislang Strategien des Managements von Akutereignissen. Die notwendige Zusammenführung von langfristigen Strategien mit dem Management von Akutereignissen spricht für eine behördenübergeordnete Zuständigkeit. Hitzeaktionspläne, die ausschließlich von Sachbearbeiter*innen oder Projektmitarbeiter*innen initiiert und koordiniert werden, können das Zusammenführen sämtlicher relevanter Ämter und das Verteilen von Aufgaben aufgrund der fehlenden Zuständigkeit nicht leisten. Sinnvoll ist die Etablierung einer behördenübergreifenden Steuerungsgruppe, in der mehrere Personen aus unterschiedlichen Ämtern fachliche Expertise und Erfahrungen mit Abläufen und Hierarchien aus ihren jeweiligen Bereich einbringen. Auf diese Weise können Synergien genutzt und Zugänge zu Entscheider*innen leichter hergestellt werden.

Eine politische Entscheidung des zuständigen Kollegialorgans (z.B. Gemeinderat) sichert

die Rechtsverbindlichkeit für einen Hitzeaktionsplan. Dies ist insbesondere von Bedeutung, da Klimaanpassung häufig im Rahmen der freiwilligen kommunalen Aufgaben umgesetzt wird. Ein politischer Beschluss unterstützt den Prozess der Implementierung, sorgt für den Zugang zu notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen und kann verhindern, dass andere Themen regelmäßig priorisiert werden.

► 7. Wir empfehlen, die Verantwortung für eine zentrale Koordinierung des Hitzeaktionsplans direkt bei der Leitung der Verwaltung anzusiedeln und eine behördenübergreifende Steuerungsgruppe einzurichten. Die Auswirkungen eines Beschlusses des Kollegialorgans der Kommune sollten eruiert werden; ggf. kann ein Beschluss vorbereitet werden.

3.2 Alle relevanten Akteursgruppen einbeziehen

Die Erarbeitung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans erfordert eine enge sektoren- und institutionsübergreifende Zusammenarbeit vieler Beteiligten. Wer als Partner*in gebraucht wird, will auch in Entscheidungsprozesse einbezogen sein. Wo viele Akteure beteiligt sind, ist es für eine erfolgreiche Zusammenarbeit unerlässlich, Aufgaben und Zuständigkeiten klar zu definieren und voneinander abzugrenzen (Singh et al. 2019, Ragettli et al. 2021).

Tabelle 3: Übersicht potentiell relevanter kommunaler Akteursgruppen

Bereich	Institution
Verwaltung (Stadt, Kreis)	→ Klimaanpassung, Klimamanagement → Umwelt → Stadtplanung/Stadtentwicklung → Gesundheit → Bevölkerungsschutz → Soziales → ggf. Schulamt → ggf. Statistikabteilung → ggf. Öffentlichkeitsarbeit → ggf. Grünflächenamt → ggf. Verkehrsamt
Fachstellen und Beiräte	→ Behindertenbeirat und Behindertenbeauftragte*r → Fachstelle für Senioren und Inklusion, Seniorenbeirat, Koordinationsstelle Frühe Hilfen → ggf. Migrations- und Integrationsbeauftragte*r → ggf. Ehrenamtskoordinator*innen

Gesundheitsversorgung/Bevölkerungsschutz	→ Bezirksärztekammer → Kassenärztliche Vereinigung → Hausärzteverband → Kliniken → Rettungsdienst → Freiwillige Feuerwehr → Technisches Hilfswerk → Psychotherapeutenkammer → Apothekerkammer → Krankenkassen → Unfallkassen / Berufsgenossenschaften
Träger sozialer Einrichtungen, Pflegedienste, Hilfs- und Wohlfahrtsorganisationen	→ Arbeiter-Samariter-Bund → Arbeiterwohlfahrt → Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste e.V. → Caritas → Diakonisches Werk → Rotes Kreuz → Johanniter → Familienhebammen → Lebenshilfe → Malteser Hilfsdienst → Pflegestützpunkte

In der Kommunalverwaltung sind die Bereiche Gesundheit, Umwelt/Klimaanpassung, Stadtplanung und Soziales für den Hitzeaktionsplan unverzichtbar. Sie sollten in der Steuerungsgruppe zur Koordinierung des Hitzeaktionsplans vertreten sein oder regelmäßig von dieser einbezogen werden. Im ersten Schritt gilt es zu sammeln, welche für einen Hitzeaktionsplan relevanten Aktivitäten bereits in der Kommune vorgenommen werden oder wurden und auf welche bereits etablierten Werkzeuge zurückgegriffen werden könnte. Dieses gebündelte Wissen ist in der Regel in keinem einzelnen Amt zu finden.

Darüber hinaus braucht es ein Netzwerk aus Institutionen der Gesundheitsversorgung und der Pflege, Feuerwehr und Rettungsdiensten, Hilfsorganisationen, Schulen und Kindergärten, Bauträgern und Arbeitgebern, um alle relevanten Bereiche abdecken zu können (GAK 2017). Tabelle 3 versucht eine Struktur eines solchen Netzwerkes zu skizzieren, eine Anpassung je nach regionalen Gegebenheiten ist notwendig. Alleine die Komplexität der Strukturen der Gesundheitsversorgung führt zu einer Vielzahl potentieller Ansprechpartner*innen. Nicht alle diese Ansprechpartner*innen sind auf einer kommunalen Ebene ver-

treten. Von der Steuerungsgruppe sollten zu einzelnen Themen Workshops mit den externen Akteursgruppen organisiert werden.

Gesundheitsschutz bei Hitze ist für die meisten Kommunen ein neues Themenfeld, bei dem nur wenig auf bestehende Strukturen zurückgegriffen werden kann. Es gilt hier klare Strukturen zu etablieren (Vanderplanken et al. 2020). Zudem sollte bedacht werden, dass das Zusammenkommen vieler Akteure mit einem unterschiedlichen Wissensstand und verschieden stark ausgeprägtem Risikobewusstsein für die gesundheitlichen Folgen von Hitzewellen verbunden ist. Multiplikator*innen, die sich intensiv mit diesem Thema auseinandersetzen und auf dessen Bedeutung aufmerksam machen, können hier zu einer Annäherung beitragen. Fortbildungsangebote sind teilweise vorhanden und sollten passgenau zugeschnitten werden. Darüber hinaus berichten andere Kommunen über den positiven Einfluss von Erfahrungsaustausch und gemeinsamen Workshops, auch innerhalb von Ämtern.

Beispiel Gesundheitskonferenzen und Landeszentrum für Gesundheit NRW

Die Landesgesundheitskonferenz (LGK) stellt ein interdisziplinäres Gremium des Gesundheitswesens in Nordrhein-Westfalen dar. Diesem gehören beispielsweise die Kassenärztlichen Vereinigungen, Ärzte- und Apothekerkammern, die Krankenhausgesellschaft, Selbsthilfeverbände und Sozialversicherungen an. Die LGK hat im Oktober 2022 beschlossen, dass in der Aus- und Fortbildung in den Gesundheitsberufen zukünftig auch Wissen zu den Gesundheitsgefahren des Klimawandels gelehrt werden soll. Außerdem stärkt die LGK in ihrem Beschluss das Landeszentrum Gesundheit NRW (LZG NRW) in seinen Aktivitäten zur Beratung und Unterstützung von Kommunen bei der Erstellung von Hitzeaktionsplänen ([↪ zur Internetquelle](#)).

Analog zur Landesgesundheitskonferenz beraten kommunale Gesundheitskonferenzen in allen Kommunen in NRW und in einigen anderen Bundesländern Fragen der gesundheitlichen Versorgung auf örtlicher Ebene. Kommunale Gesundheitskonferenzen stellen ein passendes Forum dar, um möglichst viele Gesundheitsakteure in Aktivitäten zu einem Hitzeaktionsplan einzubeziehen.

Beispiel Waadt ([↪ Zur Internetquelle](#))

*Die Kantonsärzt*in koordiniert die Maßnahmen und trifft die Entscheidungen über Alarmstufen. Als Partner sind u.a. eingebunden: das Universitäre Institut für Sozialmedizin und Prävention, Lausanne (Analyse der Gesundheitsdaten), MeteoSchweiz (liefert und interpretiert meteorologische Daten), Gesundheitsfachpersonen/-einrichtungen (Alters- und Pflegeheime, Notfallärzt*innen, mobile Pflegedienste, Spitäler, Behindertenheime), das Umweltschutzdepartement (Informationen zur Luftqualität), Schulen und Betreuungseinrichtungen für Kleinkinder und die Gemeinden des Kantons.*

► 8. Wir empfehlen, dass möglichst jedes der involvierten kommunalen Ämter eine Person als Multiplikator*in beauftragt, die sich zu Gesundheitsschutz bei Hitze weiterbildet und das jeweilige Amt in einer behördenübergreifenden Steuerungsgruppe vertritt. Ein intensiver Austausch sollte über regelmäßige Workshops zwischen den beteiligten Institutionen gewährleistet werden.

3.3 Bürger*innen beteiligen

Projekte von Städten zur Vermeidung oder Reduktion von gesundheitlichen Folgen von Hitzeextremen nutzen häufiger Formate der Beteiligung von Bürger*innen. Dies ist z.B. in Form von Workshops, Befragungen oder Stadtteilbegehungen möglich. Bürgerbeteiligung hat das Ziel, die Akzeptanz der Maßnahmen zu erhöhen, für das Thema zu sensibilisieren, nachbarschaftliche und ehrenamtliche Ressourcen zu aktivieren und über die Teilhabe an sozial anerkannten Aktivitäten insgesamt die Gesundheit der Bürger*innen zu stärken.

Beispiel: Augsburg ([↪ zur Internetquelle](#))

*Im Projekt „ABC – Augsburg bleibt cool“ wurde ein Citizen Science Element integriert. Hitze Hotspots in der Stadt in Abhängigkeit von Lage, Umgebung und Gebäudetypologie wurden durch Thermometer im Schlafzimmer von Bürger*innen ermittelt. Die Aktion war verbunden mit einer Sensibilisierung der Bevölkerung sowie Befragungen zur Wahrnehmung von Hitze und angepasstem Verhalten.*

Beispiel: Bonn, Bochum und Gelsenkirchen ([↪ zur Internetquelle](#))

Die Städte Bonn, Bochum und Gelsenkirchen bieten die Möglichkeit, in einem Crowd-mapping online in eine öffentliche Karte Beispiele für grüne Oasen, schattenspendende Alleen, entsiegelte Plätze oder begrünte Gebäude einzutragen, aber auch Orte, an denen es daran fehlt.

Beispiel: Erfurt ([↪ zur Internetquelle](#))

*Im Fokus von „HeatResilientCity“ in Erfurt steht u. a. der überwärmte Leipziger Platz. Im August 2020 wurden Vorschläge gemacht, die aus Befragungen der Bewohner*innen, Beteiligungsveranstaltungen und Fachgesprächen mit zuständigen Ämtern hervorgegangen sind. In einer Online-Befragung konnten die Vorschläge bewertet werden, so z.B. die Pflanzung von zusätzlichen Bäumen oder von Blumen und Gräsern, die Errichtung einer Pergola, zusätzliche beschattete Sitzplätze und -gruppen, die Installation einer Sprühnebelanlage, eines Trinkbrunnens oder eines Aufenthalts- und Grünstreifens.*

Beispiel: Kassel

Grundlage der Planungen zum Fördergebiet „Friedrich-Ebert-Straße“, das rund zwei Drittel der Stadtteilfläche Vorderer Westen der Stadt Kassel umfasst, waren mehrere Stadtteilbegehungen, die eine erste Bestandsaufnahme zum Kleinklima unterstützen, belastende Faktoren bei Hitze identifizieren und die Ableitung notwendiger Anpassungsmaßnahmen ermöglichen sollten. Diese wurden in einem Kriterienkatalog ausführlich dokumentiert, der in der Planung von Bau- und Sanierungsvorhaben im Stadtteil Berücksichtigung finden sollte (Blättner et al. 2011).

Teilnahme alleine ist aber noch keine Beteiligung. Wright, Block und von Unger (2010) verweisen auf ein Stufenmodell von Partizipation. Die ersten zwei Stufen „Instrumentalisierung“ und „Anweisung“ sind keine Partizipation. Die drei Stufen „Information“, „Anhörung“

und „Einbeziehung“ sind Vorstufen der Partizipation. Partizipation umfasst die Stufen „Mitentscheidung“, „teilweise Entscheidungskompetenz“ und „Entscheidungsmacht“. Die neunte Stufe, die Selbstorganisation, reicht über Partizipation hinaus. Anzustreben wäre eine Mitentscheidung der Bürger*innen, wo dies möglich ist. Ein Hitzeaktionsplan ist ein umfassendes Gesamtkonzept mit unterschiedlichen Strategien, welche sich in unterschiedlichen Maßen für ein Beteiligungsverfahren eignen. Es sollte im Vorfeld genau überlegt werden, welche Aspekte des Hitzeaktionsplans für ein Beteiligungsverfahren ausgewählt werden und welche Herausforderungen hiermit verbunden sein können.

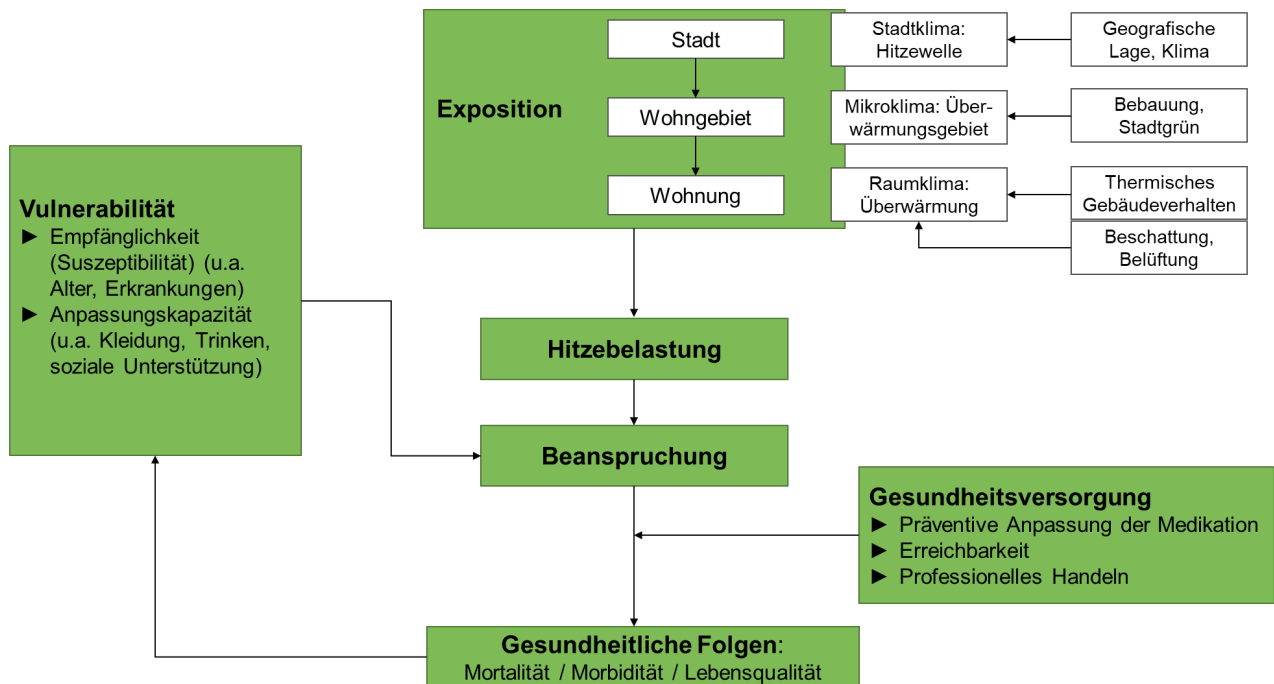
► 9. Wir empfehlen, in die Entwicklung und Implementierung des Hitzeaktionsplans Bürgerbeteiligungsverfahren einzubinden.

4. Maßnahmen aufeinander abstimmen, Prioritäten setzen

4.1 Wirkung verstehen

Wie sehr Menschen gesundheitlich unter Hitze leiden, hängt von dem Ausmaß ihrer Exposition, der Empfindlichkeit (Suszeptibilität) der Betroffenen gegenüber Hitze, ihrer Anpassungskapazität sowie der Qualität der Gesundheitsversorgung ab (Grewe et al. 2013).

Abbildung 3: Wie wirkt Hitze auf die menschliche Gesundheit?



Quelle: eigene Darstellung

Erläuterungen zur Abbildung 3:

- **Exposition:** Das Ausmaß der Hitze, die zu einer *Hitzebelastung* führt, wird beeinflusst von den konkreten klimatischen Bedingungen und der geographischen Lage eines Wohngebietes (Stadtklima und Mikroklima) sowie vom Sanierungszustand des Gebäudes und den Möglichkeiten seiner Beschattung und Belüftung (Raumklima). Auch Verhaltensweisen entscheiden mit: Hält sich ein Mensch aus beruflichen oder persönlichen Gründen in der Hitze im Freien auf, wann lüftet er und nutzt er die Möglichkeiten der Verdunklung? Prioritäres Ziel von Maßnahmen ist, die Hitzebelastung möglichst gering zu halten.
- Das Ausmaß der *Empfänglichkeit (Suszeptibilität)* eines Menschen gegenüber Hitze hängt u.a. vom Alter, Vorerkrankungen und der Medikation ab. Empfänglichkeit muss in Verbindung mit der *Anpassungskapazität* betrachtet werden, also wie gut sich ein Mensch an Hitze anpassen kann, z.B. Trinkverhalten und Bekleidung verändern kann, und wie gut die Unterstützung durch sein soziales Umfeld ist. Hohe Empfänglichkeit und geringe Anpassungskapazität führen zu hoher *Vulnerabilität*. Die Vulnerabilität und die Hitzebelastung entscheiden über die gesundheitliche *Beanspruchung* bei Hitze. Ziel ist, die Beanspruchung gering zu halten und für ein unterstützendes soziales Umfeld zu sorgen.
- **Versorgung:** Die Gesundheitsversorgung kann auf die Empfänglichkeit Einfluss nehmen, indem z.B. die Medikation den klimatischen Bedingungen angepasst wird. Sie fängt Gefährdungen auf, indem sie im Notfall schnell und korrekt handelt. Ziel ist, gesundheitliche Folgen der Hitzeextreme bei Gefährdeten abzumildern.

► 10. Strategien der Reduktion der Exposition, zur Reduktion der Vulnerabilität und zur Optimierung der Gesundheitsversorgung ergänzen sich wechselseitig.

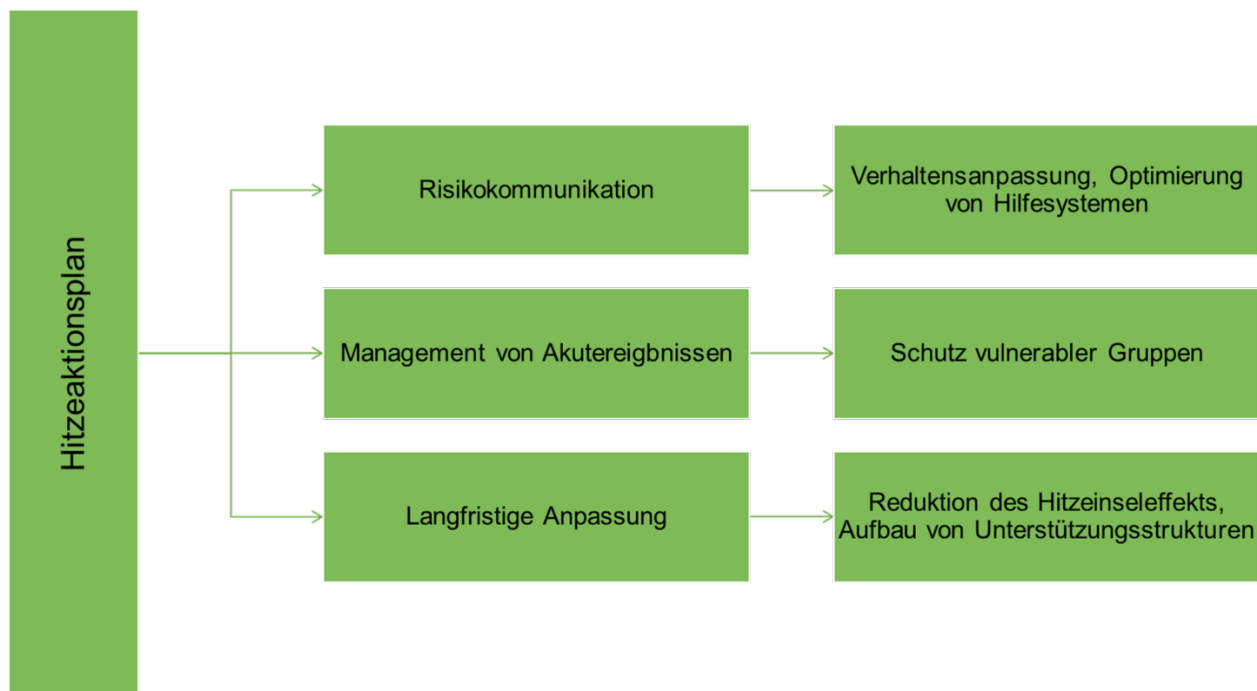
4.2 Strategien unterscheiden

Ein Hitzeaktionsplan kombiniert sinnvollerweise drei Strategien:

- (1) die Risikokommunikation,
- (2) das Management von akuten Extremereignissen und
- (3) die langfristige Anpassung städtischer Strukturen (Ragetti et al. 2021).

Die langfristige Anpassung zielt auf die Reduktion der Exposition, u.a. über die Minimierung des Hitzeinseleffekts², die Risikokommunikation auf Verhaltensänderungen der Bevölkerung und die Optimierung von Hilfesystemen und das Management von akuten Extremereignissen vor allem auf den Schutz von vulnerablen Bevölkerungsgruppen (Abb. 4).

Abbildung 4: Hitzeaktionsplan: Kombination von kurz-, mittel und langfristigen Strategien



Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Ragetti et al. (2021)

Die Handlungsempfehlungen der GAK (2017), basierend auf dem Leitfaden der WHO Europa (Matthies et al. 2008), unterscheiden rein nach der zeitlichen Dimension zwischen

- langfristiger Entwicklung und Planung,
- Vorbereitung auf den Sommer,
- Schutz während des Sommers und
- speziellen Maßnahmen während akuter Hitzeperioden.

Um im Blick zu haben, zu welchen Bereichen ein Hitzeaktionsplan Maßnahmen enthalten sollte, bietet sich eher die Differenzierung nach Strategiearten an, während die Unterscheidung der GAK (2017) eher hilft, die geplanten Maßnahmen zeitlich zu ordnen.

² „Städtische Hitzeinsel“ ist eine Bezeichnung für die Verschärfung von Hitzeextremen in stark versiegelten Gebieten.

► 11. Wir empfehlen, systematisch zwischen den drei Strategien zu unterscheiden:

- (1) Risikokommunikation an die Bevölkerung und an Hilfesysteme
- (2) Management von Akutereignissen sowie
- (3) langfristige Maßnahmen.

Die drei unterschiedlichen Strategien, die in Empfehlung 11 aufgeführt sind, werden im Folgenden detailliert vorgestellt.

Risikokommunikation

Risikokommunikation bezieht sich einerseits auf die Bevölkerung, die ihr Verhalten den klimatischen Bedingungen anpassen soll, und andererseits auf Hilfesysteme der Gesundheitsversorgung, soziale Unterstützungsstrukturen einschließlich ehrenamtlichen Engagements und ggf. den Bevölkerungs- und Katastrophenschutz, die sich auf die von ihnen verbindlich zu erbringenden Leistungen adäquat vorbereiten müssen. Risikokommunikation sollte die Adressat*innen über kurz- und langfristige Präventionsmaßnahmen informieren (Vanderplanken et al. 2020).

Die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für die Risikokommunikation ist vorab festzulegen (*Kommunikationskaskade*, siehe Beispiel in Abb. 5). Darüber hinaus ist zu definieren, welche Inhalte zu welchem Zeitpunkt über welches Medium wem kommuniziert werden sollen (Vanderplanken et al. 2020, GAK 2017). Um die Bevölkerung und die Hilfesysteme im Akutfall eines Hitzeereignisses optimal zu erreichen, sollten das Funktionieren der Kommunikationskaskade, die Reichweite und die Verständlichkeit der ausgegebenen Informationen für die jeweilige Zielgruppe vorab getestet werden (Singh et al. 2019, Vanderplanken et al. 2020).

Risikokommunikation an die Bevölkerung bedeutet zu vermitteln, wann und wo mit einer Hitzewelle zu rechnen ist, für welche Personengruppen das Risiko hitzebedingter Gesundheitsschäden besonders hoch ist und dass es primär von Bedeutung ist, sich „kühl zu halten“, d.h. die Exposition gegenüber Hitze zu verringern, indem Aufenthalte im Freien vermieden werden und die Innenräume in den kühlen Nachtzeiten belüftet, in den heißen Tageszeiten beschattet werden. Um negative gesundheitliche Folgen zu vermeiden, sind körperliche Aktivitäten während hoher Temperaturen soweit wie möglich zu reduzieren und es ist ergänzend wichtig, den Flüssigkeitsverlust durch vermehrtes Trinken auszugleichen (Singh et al. 2019, Ragettli et al. 2021, Matthies et al. 2008).

In vielen Informationsbroschüren sind Hinweise auf eine Veränderung des Trinkverhaltens prominent enthalten. Die WHO Europa (2019) thematisiert die Risiken von exzessivem Trinken reinen Wassers, das mit einer u.U. tödlichen Hyponatriämie (zu niedrige Konzentration von Natrium im Blut) verbunden sein könnte. Die WHO empfiehlt für ältere Menschen eine Trinkberatung durchzuführen, die nach dem Gesundheitszustand zwischen (1) Gesunden, (2) Gefährdeten mit erhöhten Risiken bei Hitzestress und (3) Menschen mit Schlaganfall, Bluthochdruck, Diabetes, Koronarerkrankungen, Niereninsuffizienz oder Demenz unterscheidet.

Für medizinisches Fachpersonal existieren verschiedene Informationsblätter, wie beispielsweise eine Übersicht über Arzneistoffe, bei deren Einnahme ein potentiell Risiko bei Hitzewellen besteht ([↔ zur Internetquelle](#)).

Hitzebezogene Gesundheitsinformationen für die Bevölkerung sind entsprechend adressatenspezifisch zu erarbeiten und aktiv zu verbreiten (u.a. in leichter Sprache, mehrsprachig, seniorengerecht, über verschiedene Kommunikationskanäle). Schriftliche Informationen haben sich bspw. bei älteren oder wohnungslosen Menschen oft als nicht wirksam erwiesen (WHO Europa 2019). Die Botschaften müssen seriös, prägnant, leicht verständlich und positiv sein. Dabei sollte beachtet werden, dass vulnerable Bevölkerungsgruppen, allen voran ältere Menschen, sich vielfach selbst nicht als in erhöhtem Maße von extremer Hitze gefährdet einschätzen. Dieses Phänomen wird als ‚optimism bias‘ bezeichnet und kann dazu führen, dass unspezifische Hitzewarnungen ignoriert und die eigene Gesundheit gefährdet werden (Singh et al. 2019, Vanderplanken et al. 2020, WHO Europa 2019, Matthies et al. 2008). Das „Wisconsin Extreme Heat Toolkit“ bietet einen praktischen Leitfaden zur Formulierung solcher Botschaften ([↔ zur Internetquelle](#)).³

► 12. Wir empfehlen eine kritische Sichtung vorhandener Kommunikationsmaterialien.

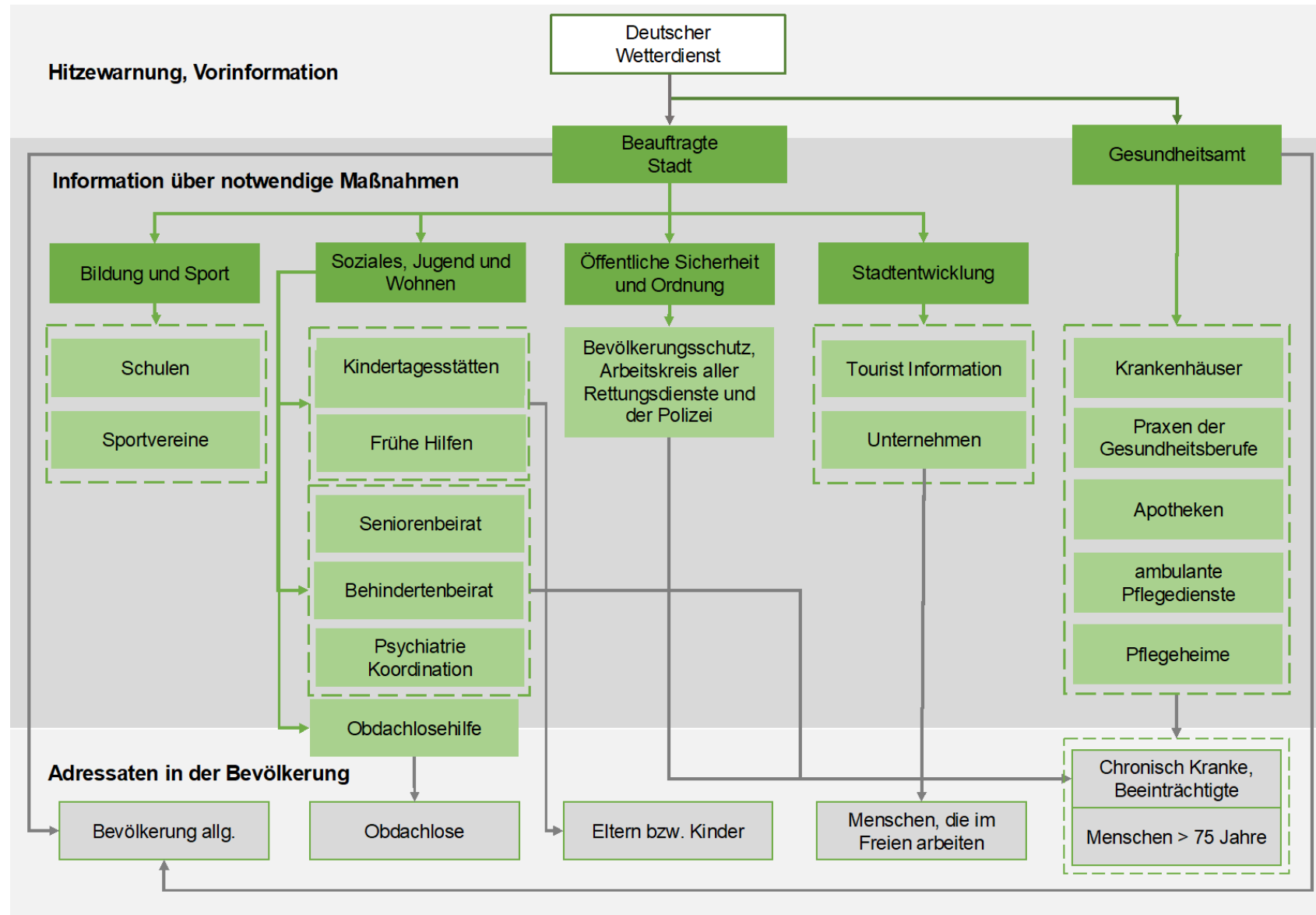
Risikokommunikation an die Hilfesysteme erfordert zu vermitteln, was welche Akteure wann unter welchen Bedingungen genau tun müssen. Der besondere Fokus liegt hier auf Maßnahmen für vulnerable Bevölkerungsgruppen bei starker oder extremer Hitze. Einrichtungen, in denen diese Personengruppen betreut bzw. versorgt werden, sollten konkrete Maßnahmenpläne erstellen und dafür Sorge tragen, dass diese allen Mitarbeitenden bekannt sind. Die WHO Europa (2019) hat hierzu in ihren „Gesundheitshinweisen zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden“ umfangreiche Informationen und Empfehlungen für das Gesundheitswesen zusammengestellt ([↔ zur Internetquelle](#)). Fortbildungen bieten auch das Klinikum der Universität München ([↔ zur Internetquelle](#)) oder die Deutsche Allianz für Klimawandel und Gesundheit ([↔ zur Internetquelle](#)) an.

Risikokommunikation muss an ein Hitzewarnsystem geknüpft sein (GAK 2017, Ragettli et al. 2021, Matthies et al. 2008). Das Warnsystem des Deutschen Wetterdienstes (DWD) unterscheidet zwischen starker und extremer Wärmebelastung. Starke Wärmebelastung tritt ein, wenn die gefühlte Temperatur an zwei Tagen in Folge über etwa 32°C steigt und zusätzlich nur eine geringe nächtliche Abkühlung erfolgt. Extreme Wärmebelastung ist mit einer gefühlten Temperatur über 38°C verbunden. Die folgende Abbildung (Abb. 5) bietet ein Beispiel für eine Kommunikationskaskade zum Management von Akutereignissen, die an das Hitzewarnsystem des DWD gekoppelt ist.

Die Reserven älterer Menschen werden bei der Thermoregulation schneller erschöpft. Für ältere Menschen kann bereits eine gefühlte Temperatur von 36 °C (variabler Schwellenwert aufgrund der möglichen Akklimatisation) eine extreme Belastung darstellen.

³ Der Hinweis auf die Benutzung von Klimaanlage ist mit Blick auf eine nachhaltige Reduktion des Hitzerrisikos problematisch und sollte nicht unreflektiert übernommen werden.

Abbildung 5: Beispiel einer möglichen Kommunikationskaskade für das Management von Akutereignissen



Der DWD verschickt einen Newsletter mit landkreisbezogenen Warnungen, der diese Aspekte berücksichtigt und in den man sich eintragen kann ([↪ zur Internetquelle](#)).

Beispiel: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit ([↪ zur Internetquelle](#))

Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) veröffentlichte im März 2021 eine Toolbox, die Kommunen bei der Umsetzung von Hitzeaktionsplänen unterstützen soll. Die Toolbox enthält einen Maßnahmenkatalog sowie weiterführende Informationen zum Thema Hitze und Gesundheit. Zu jeder Maßnahme erfolgt eine Einschätzung hinsichtlich des Aufwandes, der Kosten, der Realisierung und der Wirkung. Die Zusammenstellung und Planung von Maßnahmen obliegt den Kommunen.

Beispiel: Frankfurt am Main

Die Stadt Frankfurt am Main arbeitet an einem integrierten Klimawandel-Aktionsplan (KWAP), der Akutmaßnahmen für die Extremwetterereignisse Hitze, Trockenheit, Starkregen/Sturm, Hochwasser und Kälte festlegt. Es werden die für das jeweilige Wetterereignis sensiblen Einrichtungen, Infrastrukturen, Ökosysteme und vulnerablen Bevölkerungsgruppen identifiziert. Im Fall von Hitze soll hier z.B. neben anderen Themenbereichen eine besondere Vulnerabilität von Schulen, Massenunterkünften, der Drogenhilfe sowie des städtischen Zoos benannt werden. Die vorgesehenen Akutmaßnahmen werden über das Klimamanagement-System des KWAP in die Kommunalverwaltung eingebunden. Dort sind Prozesse, Zuständigkeiten und Checklisten hinterlegt, die in den jeweiligen Bereichen, z.B. bei einer Hitzewarnung, zum Tragen kommen. Im Fall der Schulen ist u.a. eine Lüftung in frühen Morgenstunden vorgesehen. Die Zuständigkeit liegt hier beim Bauamt, welches bei einer Hitzewarnung die Schulhausverwaltung per Mail informiert. Die Umsetzung erfolgt durch das Personal an den Schulen.

Beispiel: Stuttgart ([↪ zur Internetquelle](#))

HITWIS, das Stuttgarter Hitzewarnsystem, war ein mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg gefördertes Projekt, das zum Ziel hatte aufzuzeigen, wie die Informationen zum Thema Hitze die Bevölkerung erreichen und wie diese Informationen optimiert werden können. Aus Sicht des Projektes ist es wichtig, in der Verwaltung ein Kompetenzteam Hitze zusammenzustellen und sich mit externen Akteursgruppen zu vernetzen. Im Rahmen des Projektes wurden u.a. ein Informationsflyer neu aufgelegt, Pickup Karten hergestellt, eine Internetpräsenz im städtischen Internetportal geschaffen, ein Großdisplay an einer Bundesstraße mit Informationseinblendungen bestückt und eine Stuttgart-spezifische Hitze-App konzipiert.

Beispiel: Wien ([↪ zur Internetquelle](#))

Die Stadt Wien hat 2018 einen Leitfaden für medizinisch-pflegerische Einrichtungen zur Erstellung eigener Hitzeaktionspläne entwickelt, der u.a. Checklisten enthält.

Beispiel: Hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht

Als Reaktion auf Todesfälle im Hitzesommer 2003 wurden in Hessen Handlungsanleitungen für Pflegeheime entwickelt. Diese wurden 2007 erstmalig veröffentlicht und zuletzt im Jahr 2017 aktualisiert ([↪ zur Internetquelle](#) „Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereiten und Vorgehen in stationären Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe“). Seit 2004 überprüft und berät die Hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht an Hitze- warntagen stationäre Einrichtungen zu Sofortmaßnahmen, legitimiert durch einen Erlass des Hessischen Sozialministeriums, und dokumentiert die Ergebnisse. Damit ist strukturell zugleich ein Übergang von der Risikokommunikation hin zu einem Management von Akutereignissen geschaffen, denn die Handlungsanleitungen für Pflegeheime sind in Hessen verbindlich. Im Abschlussbericht des Projektes HAP-DE werden diese Erfahrungen in einer Fallstudie vorgestellt (bald hier veröffentlicht: [↪ zur Internetquelle](#)).

Beispiel: SUVA Schweiz ([↪ zur Internetquelle](#))

*Die Schweizerische Unfallversicherung Suva stellt Online-Informationen zum Arbeitsschutz bei Hitze zur Verfügung. Die erforderlichen Maßnahmen sind abhängig von der Temperatur und dem Ausmaß körperlich schwerer Arbeit. Bei 25 bis 31°C sollen bei mittelschweren Arbeiten in leichter Bekleidung für exponierte Arbeitsplätze beschattete Zonen (Sonnensegel oder Zeltdächer) eingerichtet werden und Pausen möglich gemacht werden. Regelmäßige Kontrollen sollen typische Anzeichen eines Hitzeschlags erkennen lassen. Nicht unbedingt notwendige Arbeiten sollen auf später verschoben, besonders mühsame Arbeiten am frühen Morgen ausgeführt werden. Bei 32°C bis 35°C sollen individuelle Belastungen vermindert bzw. eingeschränkt werden. Arbeitszeiten sollen an die aktuellen Bedingungen angepasst werden. Zusatzpausen von 5-10 Min. sollen alle 1-2 Stunden an einem kühlen und schattigen Ort eingelegt werden. Diese Pausen gelten als Arbeitszeit. Ab 36°C soll die Situation durch eine anerkannte Spezialist*in für Arbeitssicherheit beurteilt werden.*

Management von Akutereignissen

Es steht jeder Kommune prinzipiell frei, ihren Plan für Aktionen bei Hitze an selbst gesetzte Kriterien, die das Handeln auslösen, zu binden.

Die Maßnahmen zum Management akuter Hitzeereignisse sollten zwingend in einem Stufenplan festgelegt werden, der an Temperatur-Schwellenwerte gebunden ist. Bei der Festlegung der Maßnahmen für die jeweilige Alarmstufe sollte schon in der Planung berücksichtigt werden, dass akute Hitzeereignisse an Wochenenden und Feiertagen auftreten können und auch in solchen Zeiten die Koordinierung und die Handlungsabläufe funktionieren müssen.

Es bietet sich an, das Hitzewarnsystem des DWD als Auslöser für Aktionen der jeweiligen Stufe zu nutzen. Der DWD unterscheidet zwei Warnstufen, mit denen ein Stufenplan ge-

koppelt werden kann. Im Portal des DWD kann die Anzahl der Hitzewarnungen der vergangenen Jahre auf Ebene einer Kommune (Kreis oder Stadt) abgerufen werden. Es ist hilfreich diese aufzubereiten, um einen Eindruck zu erhalten, wie sich die Häufigkeit regionaler Hitzewarnungen der Stufen 1 und 2 über die Zeit entwickelt hat (Anleitung hierzu unter 6.3.).

- ▶ 13. Wir empfehlen, das Hitzewarnsystem des DWD als Grundlage der Risikokommunikation und der an Warnstufen gekoppelten Aktionen zu nutzen.
- ▶ 14. Wir empfehlen dafür Sorge zu tragen, dass die Umsetzung von Maßnahmen auch an Wochenenden und Feiertagen funktioniert.

Bei einem Akutereignis müssen die Bevölkerungsgruppen unterstützt werden, die nicht hinreichend für sich selbst sorgen können. Das sind z. B.

- mental oder körperlich Beeinträchtigte oder Pflegebedürftige, die von professionell oder privat Pflegenden geschützt werden müssen,
- ältere oder leicht beeinträchtigte Menschen, vor allem isoliert lebende, die zwar selbständig und ohne Pflege leben können, aufgrund ihrer besonderen Vulnerabilität aber auf externe Hilfe bei Extremwetterereignissen angewiesen sind,
- chronisch Kranke, deren Medikation ggf. angepasst werden muss,
- Säuglinge und Kleinkinder, die von Erziehungsberechtigten geschützt werden müssen,
- Schwangere, deren ungeborenes Kind gefährdet sein kann,
- Menschen, die im Freien arbeiten müssen, für deren Arbeitsschutz der Arbeitgeber verantwortlich ist,
- Wohnungslose oder in schlecht isolierten Gemeinschaftsunterkünften Lebende, denen kühle Räume zur Verfügung stehen müssen.

Eine allgemeine Information über das Risiko reicht bei diesen Personengruppen nicht. Einige dieser Personengruppen werden professionell, ehrenamtlich oder durch Angehörige betreut. Hier kann eine geeignete Information an die Hilfesysteme verbunden mit einer Motivation zu einer besonderen Aufmerksamkeit auf Hitzebelastung, Steigerung der Besuchshäufigkeit und zu treffenden Maßnahmen ausreichen.

Andere Personengruppen werden nicht regulär betreut, oder von Personengruppen, denen dafür nicht hinreichend Ressourcen zur Verfügung stehen. Sie benötigen während gefährdender Ereignisse eine Betreuung, die ehrenamtlich oder professionell gestaltet sein kann, in jedem Fall aber geschultes Personal voraussetzt. In manchen Situationen reicht es nicht aus, im gewohnten Umfeld Unterstützung zu leisten, sondern die Betroffenen müssen an kühlere Orte gebracht werden.

Grundsätzlich stellen sich die Fragen, von wem eine solche zusätzliche Unterstützung (z.B. Buddy-System) koordiniert und geleistet werden kann, wer sie finanziert und wie die Betroffenen erreicht werden können: Müssen sie sich selbst per Telefon im Akutfall melden, sich vorab registrieren lassen oder liegt die Information über den jeweiligen Bedarf aus

anderen Quellen vor und falls ja, wie aktuell ist die Information? Reicht die freiwillige Registrierung aus, die Gruppe mehrheitlich zu erreichen? Erfolgt der Kontakt nur telefonisch oder direkt vor Ort? Werden allgemeine Hinweise gegeben, wird konkrete Unterstützung geleistet (z.B. Einkaufen) oder wird auch der Gesundheitszustand überwacht? Kann die Unterstützung in andere soziale Aktivitäten oder Stadtteilinitiativen eingebunden werden? (Vanderplanken et al. 2020, Ragetti et al. 2021, Abrahamson/Raine 2009).

Beispiel: Kassel ([↗ zur Internetquelle](#))

*Gegründet im Jahr 2010 wird das Hitzetelefon Sonnenschirm inzwischen in Kooperation mit dem Seniorenbeirat der Stadt Kassel sowie dem Gesundheitsamt Region Kassel als kostenloser Service angeboten. Ältere Menschen können sich in eine Liste eintragen lassen und erhalten dann an Tagen mit Hitzewarnungen einen Anruf, der die persönliche Warnung mit Verhaltenstipps verbindet. Während des Gesprächs achten die ehrenamtlichen Mitglieder des Hitzetelefons auf Hinweise einer gesundheitlichen Beeinträchtigung. Im Bedarfsfall kann die zuständige Hausärzt*in verständigt werden.*

Beispiel: Lausanne

*Im Kanton Waadt gibt es wie in Genf und im Tessin ein Buddy-System. Die Gemeinden werden vor dem Sommer vom Kanton aufgefordert, eine Liste mit potentiellen Risikopersonen zusammen zu stellen, die älter als 74 Jahre sind, keine Hilfe von mobilen Pflegediensten in Anspruch nehmen und alleine wohnen. Wenn diese Risikopersonen damit einverstanden sind, werden sie von freiwilligen Betreuungspersonen während einer Hitzewelle betreut, die sie anrufen und besuchen. Die Betreuungspersonen werden von den Gemeinden gesucht, ausgebildet und einer Risikoperson zugewiesen. Neben freiwilligen Personen sind auch Angestellte des Sozialdienstes, Zivilschützer*innen oder Gemeindepolizist*innen mögliche Betreuungspersonen. Eine Evaluation zeigte, dass die Umsetzung des kantonalen Hitzeaktionsplans mit einem Buddy-System grundsätzlich gut funktioniert. Die Mehrheit aller Gemeinden hat Listen der vulnerablen Personen erstellt und die Hälfte dieser Gemeinden hat das Buddy-System mit Hausbesuchen etabliert (Dubois et al. 2016). Der "Hitzewellenplan" von Lausanne bietet allen Personen, die allein leben und über 75 Jahre alt oder chronisch krank sind, an, sich registrieren zu lassen. Im Falle einer Hitzewelle erhalten sie dann einen Hausbesuch von qualifiziertem Personal mit einem Ausweis. Die Stadt hat dafür im Jahr 2010 einen Brief an 11. 000 Personen verschickt, um sie zu ermutigen, sich für das Projekt anzumelden ([↗ zur Internetquelle](#)). In einer Hitzewelle können solche Personen direkt oder über ein Familienmitglied kostenfrei eine Telefonnummer anrufen, um von dafür ausgebildeten Helfer*innen der öffentlichen Sicherheit, des Zivilschutzes oder der Feuerwehr besucht zu werden ([↗ zur Internetquelle](#)).*

Beispiel: Rom

*In einzelnen Stadtgebieten von Rom gibt es seit 2013 das Projekt Long Life the Elderly (LLE). Alle Einwohner*innen über 74 Jahre erhalten von der Kommunalverwaltung einen Brief, in dem das Programm beschrieben wird. Bei einem mündlichen Einverständnis erhalten die Interessierten eine Telefonnummer, die zur Bürozeiten für spezielle Hilfe erreichbar ist. Mindestens zweimal im Jahr sowie bei Hitze- und Kältewellen wird Kontakt aufgenommen. In speziellen Notfällen erfolgen Hausbesuche. Der Kontakt wird auch zur Identifikation von gebrechlichen Personen genutzt, deren soziales Netz durch formelle Dienste und ehrenamtliche Helfer*innen gestärkt werden soll. Das Projekt ist positiv evaluiert (Marazzi et al. 2015, Liotta et al. 2018).*

Beispiel: Wien ([↪ zur Internetquelle](#))

*Das Rote Kreuz Österreich hat in Wien zwei Cooling Center eingerichtet. Das sind kühle, ruhige Räume, in denen sich Personen für ein paar Stunden kostenfrei vom Hitzestress erholen können. Zusätzlich werden die Menschen dort mit Trinkwasser versorgt. Im Dienst sind freiwillige Rettungssanitäter*innen, die in Notfällen eingreifen und Tipps zum Verhalten bei Hitze geben können. Das Angebot ist auch für wohnungslose Menschen gedacht, die sich dort aber nicht immer willkommen fühlen. Wohnungslose werden zusätzlich mit dem Hitze-Bus versorgt, in dem ein Streetwork-Team der Caritas Wien Wasserflaschen, Kappen, Sonnencreme und leichte Sommerschlafsäcke verteilt.*

Darüber hinaus wurden in Interviews und Beratungsgesprächen der Autorinnen der Arbeitshilfe mehrere vielversprechende Ideen für zielgruppenspezifische Akutmaßnahmen geäußert, die bisher (noch) nicht in die Praxis umgesetzt werden:

- Hausmeister*innen von Quartieren, die in kommunaler Hand sind, könnten in die aufsuchenden Hilfen eingebunden werden. Sie könnten bei alten und alleinstehenden Bewohner*innen während Hitzewellen klingeln und bei Bedarf an Hilfestellen weitervermitteln.
- Mitarbeiter*innen von Essen auf Rädern könnten während Hitzewellen alte Menschen zu Hitzerrisiken informieren und bei akuter Gefahr den Notruf wählen.
- Hausnotrufe könnten während Hitzewellen täglich einmal Kontakt zu den Kund*innen aufnehmen, zu Hitzerrisiken informieren und bei akuter Gefahr einen Krankenwagen senden.
- Apotheken könnten im Sommer mittels Schaufenstergestaltung, Auslage von Informationsmaterialien und gezielter Ansprache bekannter Kund*innen auf Hitzerrisiken aufmerksam machen.
- Ladengeschäfte und Dienstleistende, die von älteren Menschen aufgesucht werden, wie beispielsweise Cafés, Bäckereien und Friseure könnten ebenfalls gezielt informieren.
- Essensausgaben, wie die Tafel, könnten während Hitzewellen auf öffentliche kühle Räume zur Erholung von heißen Außentemperaturen hinweisen.

- ▶ 15. Aufgrund der Komplexität der Maßnahmen im Akutfall empfehlen wir, zunächst eine Fokussierung auf bestimmte vulnerable Gruppen, Institutionen oder Stadtgebiete vorzunehmen. Dabei sollte sichergestellt werden, dass nach einer erfolgreichen Implementierung eine Ausweitung auf sämtliche Bereiche angeboten werden kann.
- ▶ 16. Ein Hitzeaktionsplan ist nur dann vollständig, wenn ein systematisches Management von Akutereignissen darin vorgesehen ist.

Langfristige Anpassung

Die Reduktion der Exposition kann langfristig durch Maßnahmen der Stadtplanung (z.B. Stadtgrün und -blau, Kaltluftschneisen, Entsiegelung, Erhöhung von Albedo) sowie durch geeignete Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden (z.B. Außenjalousien zur Beschattung) erreicht werden (Singh et al. 2019, WHO Europa 2019, GAK 2017, Ragetti et al. 2021). Von zentraler Bedeutung ist eine feste Verankerung in den Verfahren der Stadtplanung. Bei Hitzeschutz kann es sich um einen Abwägungsbelang handeln. Beispielsweise kann der passive Schallschutz von Gebäuden die Nachtabkühlung verhindern, wenn die Fenster aufgrund der zu hohen Lärmbelastung nicht geöffnet werden. Wichtig ist, die Nachhaltigkeit der Maßnahmen sicherzustellen, z.B. bei Baumpflanzungen auch die Bewässerung in Trockenperioden (Wasserreserven) und die Pflege mitzudenken sowie allergenarme Pflanzen auszuwählen. Auch den öffentlichen Zugang zu Trinkwasser zu gewährleisten, kann sinnvoll sein.

Beispiel Projekt ExTrass: Empfehlungen für die kommunale Planung ([↔ zur Internetquelle](#))

Im Projekt ExTrass (2017-2023) wurden fünf übergeordnete und sieben spezifische Handlungsempfehlungen erarbeitet, mit dem Ziel, die Integration von Klimaanpassung an Hitze und Starkregen in der kommunalen Planung zu stärken (Albrecht et al. 2022). Die sieben spezifischen Handlungsempfehlungen beziehen sich auf konkrete kommunale Handlungsfelder. Sie thematisieren eine Auswahl von Herausforderungen und Handlungsbedarfen mit Gebäude- oder Flächenbezug. Folgende sieben spezifische Empfehlungen werden ausgeführt:

- S1) Der Anteil an Grün- und Retentionsdächer soll erhöht werden.*
- S2) Belange der Klimaanpassung und des Denkmalschutzes sollen stärker in Einklang gebracht werden.*
- S3) Orientierungswerte und Regularien bezüglich Hitzebelastung sollen entwickelt werden.*
- S4) Die Eingriffsreglung soll gestärkt werden.*
- S5) Rückbau und Entsiegelung von Straßenräumen sollen erleichtert werden.*
- S6) PKW-Stellplatzpflichten sollen gelockert oder abgeschafft werden.*
- S7) Multifunktionale Räume sollen gestärkt und priorisiert werden.*

Beispiel: Projekt Heat Resilient City ([↔ zur Internetquelle](#))

Das Verbundprojekt Heat Resilient City (2017-2023) erforschte in zwei Phasen Möglichkeiten der Hitzeanpassung von urbanen Gebäude- und Siedlungsstrukturen. Die Ergebnisse und Empfehlungen für die Freiraumgestaltung wurden in fünf Kurzinformationen zusammengefasst:

- Bäume - Steckbrief zur Wirkung urbaner Strukturen und Hitzeanpassungsmaßnahmen im Freiraum*
- Wiesen - Steckbrief zur Wirkung urbaner Strukturen und Hitzeanpassungsmaßnahmen im Freiraum*
- Stadtplätze - Steckbrief zur Wirkung urbaner Strukturen und Hitzeanpassungsmaßnahmen im Freiraum*
- Spielplätze - Steckbrief zur Wirkung urbaner Strukturen und Hitzeanpassungsmaßnahmen im Freiraum*
- Straßen - Steckbrief zur Wirkung urbaner Strukturen und Hitzeanpassungsmaßnahmen im Freiraum*

Beispiel: Dresden

Am 13.12.2019 wurde der Oberbürgermeister von Dresden durch Stadtratsbeschluss aufgefordert, eine Begrünungssatzung zu entwickeln (Stadtrat SR/006/2019,A0589/19, [↪ zur Internetquelle](#)). Am 03.09.2020 wurde im Stadtrat eine Fortsetzung des Straßenbaumkonzeptes beschlossen (Stadtrat SR/015/2020, V0241/20, [↪ zur Internetquelle](#)). Vorgesehen ist ein Ausbau des Baumbestandes um rund 10.000 Bäume. Dabei soll jede Hauptstraße mit einem mindestens zweiseitigen Baumbestand und jede Nebenstraße mit einem mindestens einseitigen Baumbestand ausgestattet werden. Die Begrünungssatzung und das Straßenbaumkonzept sind Beispiele für einen möglichen Baustein eines Hitzeaktionsplanes – langfristige Maßnahmen. Das Besondere daran ist, dass hier konkrete Vorgaben gemacht werden, „von welcher Ebene und auf welcher Stelle welche Maßnahmen umgesetzt werden sollen“ (GAK 2017).

Beispiel: Freiburg im Breisgau ([↪ zur Internetquelle](#))

Das Klimaanpassungskonzept gegen Hitzebelastung der Stadt Freiburg wird bei allen städtebaulichen Rahmenplanungen und Bauleitplanverfahren angewendet. Es wurden 14 Siedlungsbereiche ausgemacht, die sehr stark von Hitze betroffen und zugleich mit Blick auf die Bevölkerungsstruktur besonders sensibel sind. Berücksichtigt wurden die Einwohnerdichte, der Anteil an älteren Menschen und an Kindern, die Zahl sensibler Einrichtungen wie Krankenhäuser, Kindergärten und Schulen. Stehen städtebauliche oder freiräumliche Entwicklungen an, kann die Stadt bei der räumlichen Planung jetzt auf Unterlagen zurückgreifen, die schnelle Auskunft über die klimatische Situation der Gebiete und geeignete Ideen zur Erhaltung oder Verbesserung des Stadtklimas geben. Vom Gründach über Erholungsräume bis zum begrünten Gleisbett werden geeignete Maßnahmen zum Erhalt des städtischen Klimas genannt. Die Lösungsvorschläge sind in Steckbriefen aufbereitet und können so in künftigen Planungsverfahren unmittelbar verwendet werden.

Beispiel: Neuss ([↪ zur Internetquelle](#))

Neuss erstellte für den Planungsalltag eine Klimatopkarte, das heißt eine Analysekarte mit Informationen zum Stadtklima sowie eine Planungshinweiskarte als Tool für die Stadtplanung. Diese definieren Prioritäten für die weitere Siedlungs-, Grünflächen-, Biotopverbund- und Freiraumentwicklung. Neben Flächen mit höchstem Schutzstatus sind Flächen, auf denen auch aus ökologischer Sicht eine weitere räumliche Entwicklung möglich ist, darin ausgewiesen. Seit einem entsprechenden Beschluss des Stadtrats von 2012 fließen die Karten in alle Planungsverfahren der Stadt ein und wurden um die Ergebnisse des Klimaanpassungskonzepts ergänzt.

► 17. Wir empfehlen, für die nachhaltige Reduktion der Exposition in der Kommune Strukturen zu schaffen.

4.3 Vulnerable Gruppen identifizieren

In einer systematischen Literaturrecherche in vier Datenbanken (Cochrane Library, MEDLINE, Embase und CINAHL) wurden sieben systematische Übersichtsarbeiten identifiziert, die den Zusammenhang von Hitzeereignissen oder einer hohen Außentemperatur und gesundheitlichen Risiken bei mindestens einer der drei Bevölkerungsgruppen ältere Menschen, Kinder und sozial Benachteiligte untersuchten. Diese drei Gruppen wurden ausgesucht, weil für sie grundsätzlich Routinedaten bei Kommunen vorliegen (Wöhl et al. 2020). Bei allen drei Gruppen liegt eine theoretische Plausibilität für eine Gefährdung der Gesundheit durch Hitze vor. Es existieren im Ergebnis eindeutige, auch auf Deutschland übertragbare Hinweise für eine erhöhte Betroffenheit älterer Menschen. Die Ergebnislage zur hitzemitbedingten Krankheitslast und Sterblichkeit bei Kleinkindern wird als inkonsistent bewertet. Für sozial Benachteiligte gilt, dass es zwar eine hohe Plausibilität, aber derzeit keinen eindeutigen Nachweis einer stärkeren Anfälligkeit gegenüber Hitzeextremen gibt, der auf Deutschland übertragen werden kann (Wöhl et al. 2020). Auch während der Schwangerschaft besteht eine erhöhte Vulnerabilität für Hitze. Ein Review beschreibt, dass sich bei höheren Temperaturen die akute Säuglingssterblichkeit und die Krankenhauseinweisungen erhöhen (Lakoo et al. 2022). Die Zusammenhänge zwischen hohen Temperaturen und unerwünschtem Ausgang der Schwangerschaft waren laut einer weiteren Studie bei Frauen aus niedrigeren sozioökonomischen Gruppen größer (Chersich et al. 2020). Weiterführend lassen Studien erkennen, dass im Freien arbeitende Bevölkerungsgruppen, wie beispielsweise Bauarbeiter*innen und Landarbeiter*innen, bei Hitze einer erhöhten Gefährdung ausgesetzt sind. Amerikanische Daten (1992 bis 2006) zeigten bei Erntearbeiter*innen im Vergleich zu anderen zivilen Erwerbspersonen eine 19,5-fach höhere Anzahl von Sterbefällen durch Hitze (Applebaum et al 2016, CDC 2008). Nicht alle grundsätzlich relevanten Bevölkerungsgruppen können in solchen Studien gleichermaßen gut untersucht werden, da Daten nicht immer zugänglich sind. Die GAK (2017) benennt darüber hinaus folgende vulnerable Gruppen: Wohnungslose, Menschen, die bestimmte Medikamente einnehmen, dementiell Veränderte, Menschen mit fieberhaften Erkrankungen, chronisch Erkrankte, stark Übergewichtige, Pflegebedürftige und isoliert lebende Menschen. Sportler*innen, die im Freien aktiv sind, sind grundsätzlich auch gefährdet, können ihren Sport aber grundsätzlich auf kühlere Tageszeiten verlegen oder während Hitzeextremen pausieren.

► 18. Wir empfehlen, auf folgende Gruppen einen besonderen Fokus zu legen:

- (1) ältere Menschen und Menschen mit chronischer Erkrankung oder physischer bzw. psychischer Beeinträchtigung bzw. Behinderung, die in der Kommune alleine leben,
- (2) Schwangere und Säuglinge, insbesondere aus benachteiligten oder überforderten Familien,
- (3) Menschen, die im Freien arbeiten und
- (4) Menschen, die in Gemeinschaftsunterkünften leben sowie Wohnungslose.

Die Erarbeitung zielgruppenspezifischer Strategien in getrennten Arbeitsgruppen macht Sinn, da sich unterschiedliche Maßnahmen für die jeweiligen Risikogruppen anbieten.

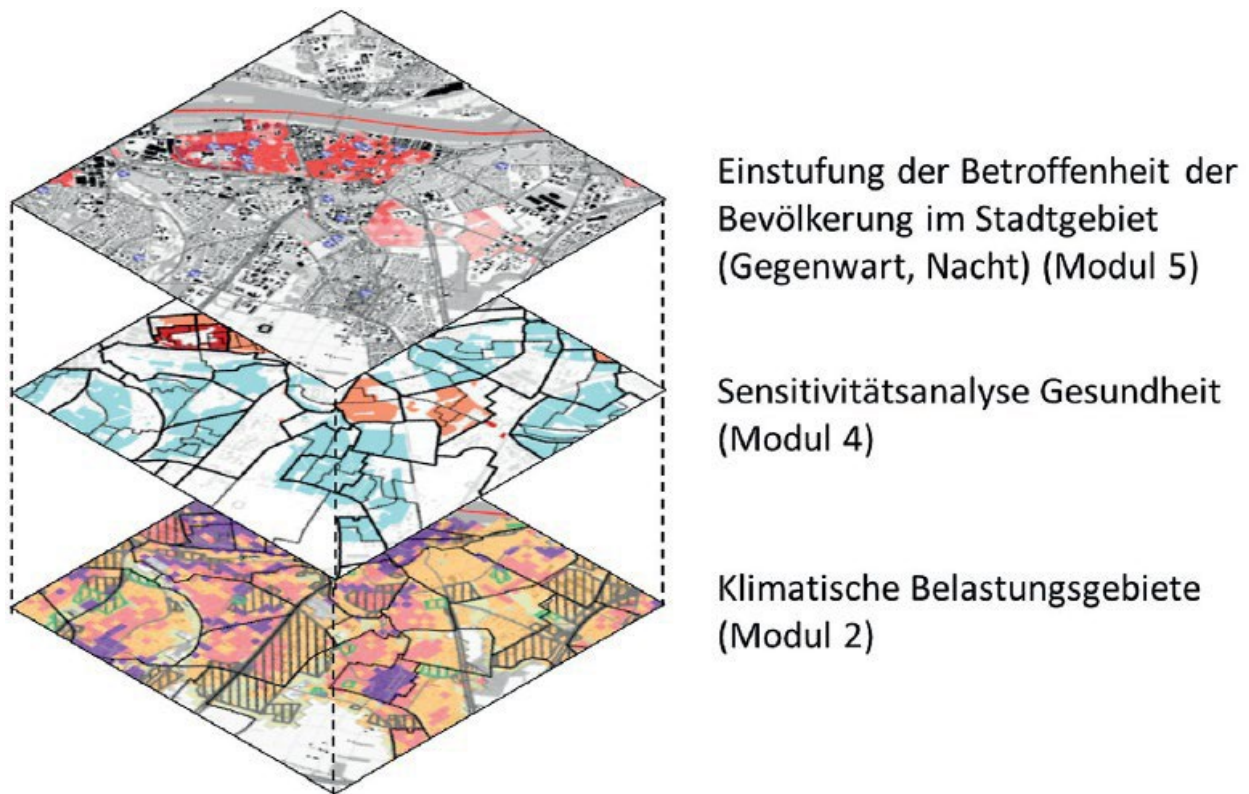
4.4 Besonders betroffene Stadtgebiete identifizieren

Nicht alle Maßnahmen können in allen Stadtteilen gleichzeitig durchgeführt werden. Prioritäten müssen nachvollziehbar gesetzt werden. Die Betroffenheit eines Stadtgebietes unter dem Thema Hitze und menschliche Gesundheit ergibt sich aus der kleinräumigen Verteilung von Hitze im Stadtgebiet einerseits und der Bevölkerungsstruktur andererseits.

Ziel des Projektes KLIMPRAX (KLIMawandel in der PRAXis) Stadtklima des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) mit den Modellkommunen Wiesbaden und Mainz war die verstärkte Berücksichtigung stadtklimatischer Belange in kommunalen Planungsprozessen. Das Projekt beschäftigte sich mit den temperaturbedingten Klimafolgen für Kommunen. Dabei standen die Untersuchung des gegenwärtigen und zukünftigen Stadtklimas, die Ermittlung des Handlungsbedarfs mit dem Fokus auf Gesundheit und Anpassungsmöglichkeiten sowie die Formulierung von Empfehlungen für die kommunale Planungspraxis im Mittelpunkt. U.a. entstand 2019 ein „Handlungsleitfaden zur kommunalen Klimaanpassung in Hessen – Hitze und Gesundheit“. Der Handlungsleitfaden soll Kommunen bei der Berücksichtigung temperaturbedingter Auswirkungen des Klimawandels in kommunalen Planungsprozessen unterstützen, wobei menschliche Gesundheit besonders beachtet wird. Die Kapitel 4 und 5 des Leitfadens befassen sich damit, welche Ergebnisse Stadtklimamodellierungen liefern können, welche Kenntnisse und Daten Kommunen benötigen, wenn sie eine modellbasierte Analyse durchführen möchten und wie Kommunen Erkenntnisse zur städtischen Hitzebelastung und Sensitivität der Bevölkerung aufbereiten, darstellen und bewerten können (Abb. 6).

Der Handlungsleitfaden ist auf der Website des HLNUG abrufbar ([↗ zur Internetquelle](#)).

Abbildung 6: Ermittlung der Betroffenheit der Bevölkerung im Stadtgebiet durch die Kombination der Analyse klimatischer Belastungsgebiete und einer Sensitivitätsanalyse menschlicher Gesundheit.



Quelle: www.hlnug.de

► 19. Wir empfehlen, bei der Bestimmung der Betroffenheit von Stadtgebieten entsprechend des Handlungsleitfadens vom Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie vorzugehen.

5. Monitoring und Evaluation

Um sicherzustellen, dass die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans die beabsichtigte Wirkung erzielen (Effektivität), kosteneffektiv sind (Effizienz), diejenigen Personen, die mit den Maßnahmen prioritär vor den Folgen einer Hitzebelastung geschützt werden sollen, erreichen und die Schutzangebote Zustimmung finden (soziale Akzeptanz), bedarf es einer Evaluation (Matthies et al. 2008).

Die Herausforderung besteht hierbei in der Komplexität von Hitzeaktionsplänen. Denn im Gegensatz zu Klimaschutzmaßnahmen, deren Outcome bspw. als Veränderung der CO₂-Emissionen bilanziert werden kann, existiert für Klimaanpassungsmaßnahmen kein einzelner analoger Indikator, unter dem sich die Resultate sämtlicher Einzelmaßnahmen subsumieren ließen (EEA 2016). Umso wichtiger ist es, frühzeitig – idealerweise vor dem ersten Sommer, in dem der Hitzeaktionsplan zur Anwendung kommt – ein auf diesen abgestimmtes Evaluationskonzept zu entwickeln. Aufwand und Nutzen sollten bei der Evaluation in einem sinnvollen Verhältnis zueinander stehen und die hierfür zur Verfügung stehenden Ressourcen bereits bei der Erstellung des Konzepts berücksichtigt werden. Für alle im Hitzeaktionsplan enthaltenen Maßnahmen empfiehlt sich im ersten Schritt die Entwicklung von Wirkmodellen, die veranschaulichen, welche unmittelbaren Ergebnisse (Output) durch den Einsatz von Ressourcen (Input) in Prozessen (Umsetzung) erzielt werden und welche kurz- und mittel- (Outcome) sowie langfristigen Wirkungen (Impact) diese haben können (Kaiser/Kind 2019). Auf Grundlage dieser Wirkmodelle können dann Evaluationsfragen und dazugehörige Indikatoren abgeleitet werden. Sinnvoll ist eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Indikatoren, um sowohl die Wirksamkeit der Maßnahmen als auch deren Akzeptanz seitens der Nutzer*innen und Adressat*innen sowie Optimierungspotentiale ermitteln zu können.

Beispiel: Projekt Monitoring von Anpassungsmaßnahmen und Klimaresilienz in Städten (MONARES) ([↗ zur Internetquelle](#))

Im Projekt MONARES wurden Produkte zum Monitoring von urbaner Klimaresilienz und Klimaanpassungsmaßnahmen entwickelt, darunter eine Handreichung, die Kommunen durch die einzelnen Schritte des Evaluationsprozesses führen soll, gängige Datenerhebungsmethoden vorstellt und entsprechendes Zusatzmaterial anbietet.

Für die Evaluation des Hitzeaktionsplans ist es wichtig, dass alle umgesetzten Maßnahmen und deren Inanspruchnahme so umfassend wie möglich dokumentiert werden (GAK 2017). So kann ein Soll-Ist-Vergleich der ursprünglich geplanten und tatsächlich umgesetzten Maßnahmen vorgenommen werden, um Erfolgsfaktoren und Schwachstellen des Hitzeaktionsplans zu identifizieren und diesen weiterzuentwickeln (Singh et al. 2019, Vanderplanken et al. 2020). Wie wichtig dies ist, zeigt die umfassende Evaluation des englischen Hitzeaktionsplans ([↗ zur Internetquelle](#)). Da die Qualität der Ergebnisse der Evaluation direkt von der Qualität der Daten abhängt, empfiehlt es sich, ein entsprechendes Datenerhebungskonzept zu erstellen und die für die Datenerhebung zuständigen Stellen vor dem Sommer adäquat auf diese Aufgabe vorzubereiten.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen lässt sich primär aus der Überwachung des Sterbe geschehens (Mortalität) ableiten. Für ein Monitoring der Mortalität aufgrund von Hitzeextremen ist die Ebene einer Kommune allerdings in der Regel zu klein. Entsprechende Überwachungen sollten auf der Ebene des Landes erfolgen.

Beispiel Hessen

Im Projekt Heat II, gefördert vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG), ist eine Methodik zur Überwachung der Mortalität entwickelt worden (Siebert et al. 2019).

Zur Überwachung der Krankheitslast (Morbidität) während Hitzeperioden können verschiedene Gesundheitsindikatoren herangezogen werden. So entwickelte bspw. Frankreich nach der Hitzewelle im Jahr 2003 ein Monitoring-System, basierend auf der Anzahl der eingegangenen Notrufe sowie der Anzahl der Behandlungen in Notaufnahmen aufgrund von hitzebedingten gesundheitlichen Notfällen (Laaidi et al. 2005).

Beispiel Frankfurt a.M.

In Frankfurt a.M. wurde eine Echtzeit-Überwachung bei Hitzeextremen mittels rettungsdienstlicher Daten aus dem Interdisziplinären Versorgungsnachweis (IVENA) erprobt (Steul et al. 2019).

Beispiel Worms ([↪ zur Internetquelle](#))

Im dem vom BMU geförderten Projekt „NoWoHit“ wird ein Konzept entwickelt, wie die Stadt Worms mit Hilfe von Daten des Klinikums Worms die Morbidität während Hitzeperioden überwachen kann, um so einzuschätzen, ob die ergriffenen Maßnahmen zur Reduktion der gesundheitlichen Folgen von Hitze ausreichend sind.

Zusätzlich dazu kann auch ein Monitoring von Zwischenergebnissen auf dem Weg zum Erreichen des übergeordneten Ziels der Reduktion der Morbidität und Mortalität im Zusammenhang mit Hitzeereignissen erfolgen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Veränderungen im hitzebezogenen Risikobewusstsein und Verhalten der Adressat*innen des Hitzeaktionsplans. Solche weichen Indikatoren sind anfälliger für Verzerrungen als harte Indikatoren (z. B. hitzebedingte Mortalität), erlauben im Gegensatz zu diesen jedoch Rückschlüsse auf die potentielle Wirksamkeit einzelner Maßnahmen. Das ist für Kommunen relevant im Hinblick auf die Identifizierung von Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Maßnahmenumsetzung. Die Evaluation sämtlicher Maßnahmen sollte jährlich nach dem Sommer erfolgen. Damit wird sichergestellt, dass die Evaluation rechtzeitig abgeschlossen werden kann, um die Ergebnisse als Grundlage für die Vorbereitung auf den nächsten Sommer nutzen zu können. Zusätzlich zur jährlichen Gesamtevaluation des Hitzeaktionsplans sollte idealerweise nach einem Hitzeereignis eine Kurzevaluation stattfinden, die sich auf die Akutmaßnahmen fokussiert (Matthies et al. 2008). Sinnvoll wäre es auch, nach einigen Jahren das Evaluationskonzept selbst zu evaluieren, um Schwachstellen in diesem zu identifizieren und das Konzept insgesamt zu optimieren.

Akteur*innen, die die Maßnahmen umsetzen, sollten idealerweise von Beginn an in die Nachsteuerung und Anpassung der Maßnahmen eingebunden werden. Entsprechend empfiehlt es sich, die Ergebnisse der Evaluation mit diesen zu teilen und gemeinsam zu diskutieren. Darüber hinaus sollten die Evaluationsergebnisse im Sinne der Transparenz auch öffentlich zugänglich gemacht werden. Zu diesem Zwecke ist festzulegen, in welcher Form und in welchem Turnus die öffentliche Berichterstattung erfolgen soll. Wichtig ist, in der Berichterstattung zwischen den Ergebnissen der Evaluation und den daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen klar zu unterscheiden (Kaiser et al. 2020).

► 20. Wir empfehlen zur Evaluation auf kommunaler Ebene die frühzeitige Entwicklung eines Evaluationskonzeptes, eine Dokumentation der umgesetzten Maßnahmen, eine Bewertung der Akzeptanz der Maßnahmen durch Nutzer*innen und ein Monitoring der Krankheitslast anhand der Notfalleinweisungen in örtliche Krankenhäuser. Ein Monitoring des Sterbegeschehens bei Hitzeextremen sollte in der Regel auf Landesebene erfolgen. Die Ergebnisse der Evaluation sollten in regelmäßigen Abständen veröffentlicht werden.

6. Arbeitsmaterialien

6.1 Mögliche Gliederung eines Hitzeaktionsplans

Die WHO Europa (2019) schlägt in Ihren Gesundheitshinweisen zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden eine mögliche Gliederung eines Hitzeaktionsplans vor. Unter Berücksichtigung dieser Empfehlungen könnte eine Gliederung wie folgt aussehen:

Zusammenfassung

Inhalt

1. Zweck und Kontext des Dokumentes
2. Koordinierung des Hitzeaktionsplans, Lenkungsgremium
3. Relevanz des Themas Hitzeextreme für die jeweilige Kommune
4. Auswirkungen von Hitzeextremen auf Mortalität und Morbidität, Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen
5. Vulnerable Bevölkerungsgruppen
6. Warnsystem des Deutschen Wetterdienstes, Warnstufen
7. Informationskaskade und Verantwortlichkeiten
8. Maßnahmen und Zuständigkeiten
 - a. Maßnahmen zur Vorbereitung auf den Sommer
 - b. Maßnahmen während der Sommermonate
 - c. Maßnahmen bei Warnstufe 1
 - d. Maßnahmen bei Warnstufe 2
 - e. Maßnahmen zur langfristigen Anpassung
9. Sicherstellung der Durchführung (Schulung, Leitung, Finanzierung, Dokumentation)
10. Evaluation: Verantwortlichkeiten und Verfahren Anhang: Informationsmaterialien für Adressatengruppen.

6.2 Checkliste Hitzeaktionsplan

Anhand dieser Checkliste (Tab. 5) kann eine Kommune überprüfen, ob sie bei der Entwicklung und Implementierung des Hitzeaktionsplans an alle entscheidenden Aspekte gedacht hat.

Tabelle 4: Checkliste zur Bewertung des Entwicklungs- und Implementierungsstandes

	Noch offen	In Vor- berei- tung	erfolgt	Nicht umsetz- bar
Struktur				
Zentrale Koordinierungsstelle benannt				
→ für die Entwicklung des Hitzeaktionsplans				
→ für die Umsetzung der Maßnahmen (inkl. Auslösung der Alarmstufen)				
→ für die Weiterentwicklung und Evaluation der Maßnahmen				
Relevante Akteur*innen und Adressat*innen für Maßnahmen sensibilisiert, einbezogen und Zuständigkeiten definiert				
→ 1. Schritt: Verwaltungsinterne Kooperation				
→ 2. Schritt Kooperation mit externen Akteur*innen				
Bürger*innen zur Sensibilisierung und Aktivierung einbezogen				
Hitzeaktionsplan durch Kollegialorgan legitimiert				
Vorbereitung				
Betroffenheit der Stadt und Stadtgebiete visualisiert				
Vulnerable Bevölkerungsgruppen definiert				
Hitzewarnsystem des DWD beschrieben und aktiviert				
Bedarfskalkulation durchgeführt und Hitzeaktionsplan als Kostenstelle im Haushaltsplan verankert				
Maßnahmenplan				
Management von Akutereignissen vorbereitet				
→ Art des Zugangs zu vulnerablen Gruppen festgelegt				
→ Verantwortliche Person und Institutionen festgelegt				
→ Art der Leistungen je nach Hitzewarnstufe definiert				
→ Aktionsauslösendes Kriterium festgelegt				
→ Wochenend-/Feiertagsbereitschaft festgelegt				
Risikokommunikation organisiert				
→ Kommunikationskaskade je nach Hitzewarnstufe festgelegt				
→ Informationsmaterialien adaptiert				
→ Informationsverteiler eingerichtet				
→ Qualifizierung des Hilfesystems organisiert				
→ Grad der Erreichbarkeit der Adressat*innen ermittelt				
Maßnahmen zur langfristigen Anpassung festgelegt				
→ Maßnahmen sind systematischen im Verwaltungshandeln verankert				
Evaluation				
Evaluationskonzept entwickelt				
Dokumentation umgesetzter Maßnahmen sichergestellt				
Morbiditätsmonitoring auf kommunaler Ebene eingeführt				
Akzeptanz der Maßnahmen durch Adressat*innen überprüft				
Turnus für öffentliche Berichterstattung festgelegt				

6.3 Anleitung zur Recherche historischer Hitzewarnungen des DWD

seit 2005 für Kommunen (Städte und Landkreise, [zur Internetquelle](#)):

1. Im Open Data Bereich des Climate Data Center (CDC) des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sind verschiedene Klimadaten hinterlegt (DWD o.J.). Nach öffnen des CDC erfolgt die Weiterleitung zur Datenbank.
2. Unter dem Baum: Climate_Environment → Health → Historical Alerts → Heat Warnings können die Hitzewarnungen des DWD für jedes Jahr seit 2005 eingesehen werden (Abb. 1.).

Abb. 7: Internetseite der Datenbank des DWD für historische Hitzewarnungen

Index of /climate_environment/health/historical_alerts/heat_warnings/		
../		
Beschreibung historische-Hitzewarnungen.pdf	31-Aug-2021 11:50	179847
Description historical heat alerts.pdf	31-Aug-2021 11:50	177853
heat_alerts_2005.csv	31-Aug-2021 11:50	214249
heat_alerts_2006.csv	31-Aug-2021 11:50	361360
heat_alerts_2007.csv	31-Aug-2021 11:50	89798
heat_alerts_2008.csv	31-Aug-2021 11:50	205841
heat_alerts_2009.csv	31-Aug-2021 11:50	183095
heat_alerts_2010.csv	31-Aug-2021 11:50	309538
heat_alerts_2011.csv	31-Aug-2021 11:50	98221
heat_alerts_2012.csv	31-Aug-2021 11:50	181743
heat_alerts_2013.csv	31-Aug-2021 11:50	269542
heat_alerts_2014.csv	31-Aug-2021 11:50	118227
heat_alerts_2015.csv	31-Aug-2021 11:50	349735
heat_alerts_2016.csv	31-Aug-2021 11:50	174868
heat_alerts_2017.csv	31-Aug-2021 11:50	85386
heat_alerts_2018.csv	31-Aug-2021 11:50	321393
heat_alerts_2019.csv	31-Aug-2021 11:50	232612
heat_alerts_2020.csv	31-Aug-2021 11:50	170321
heat_alerts_2021.csv	22-Sep-2021 14:30	76433

3. Unter “Beschreibung historische-Hitzewarnungen.pdf” erhalten Sie die Informationen zu dem Datensatz und entsprechende Kontaktdaten zum DWD.
4. In den Datensätzen „heat_alerts_20XX.csv“ sind alle Hitzewarnungen des jeweilig gekennzeichneten Jahres hinterlegt.
Um die Hitzewarnungen für Ihre Stadt oder Ihren Landkreis herauszufinden, öffnen Sie die Datei in dem Sie auf diese klicken. Es öffnet sich eine Excel-Tabelle mit einer langen Liste an Informationen, die die Landkreis-Kennung, das Datum der Hitzewarnung, die Warnstufe, den Stadt- oder Landkreisnamen sowie das Bundesland enthält (Abb. 2).

Abb. 8: Excel-Tabelle zu allen Hitzewarnungen des DWD im Jahr 2018

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Landkreis.Kennung	'Datum'	'Warnstufe'	'Name'	'Bundesland'									
2	ABI,2018-05-27,1	'Kreis Anhalt-Bitterfeld'	'Sachsen-Anhalt'											
3	ABX,2018-05-27,1	'Kreis und Stadt Aschaffenburg'	'Bayern'											
4	AKX,2018-05-27,1	'Kreis Altenkirchen (Westerwald)'	'Rheinland-Pfalz'											
5	BIX,2018-05-27,1	'Stadt Bielefeld'	'Nordrhein-Westfalen'											
6	BLK,2018-05-27,1	'Burgenlandkreis'	'Sachsen-Anhalt'											
7	BNX,2018-05-27,1	'Bonn'	'Nordrhein-Westfalen'											
8	BOE,2018-05-27,1	'Kreis Börde'	'Sachsen-Anhalt'											
9	BOR,2018-05-27,1	'Kreis Borken'	'Nordrhein-Westfalen'											
10	BOT,2018-05-27,1	'Stadt Bottrop'	'Nordrhein-Westfalen'											
11	BOX,2018-05-27,1	'Stadt Bochum'	'Nordrhein-Westfalen'											
12	BRB,2018-05-27,1	'Stadt Brandenburg'	'Brandenburg'											
13	BSX,2018-05-27,1	'Stadt Braunschweig'	'Niedersachsen'											
14	BXX,2018-05-27,1	'Berlin'	'Berlin'											
15	BZF,2018-05-27,1	'Kreis Bautzen - Tiefland'	'Sachsen'											
16	CBX,2018-05-27,1	'Stadt Cottbus'	'Brandenburg'											
17	CLP,2018-05-27,1	'Kreis Cloppenburg'	'Niedersachsen'											
18	COE,2018-05-27,1	'Kreis Coesfeld'	'Nordrhein-Westfalen'											
19	DAX,2018-05-27,1	'Kreis Darmstadt-Dieburg und Stadt Darmstadt'	'Hessen'											
20	DEX,2018-05-27,1	'Stadt Dessau-Roßlau'	'Sachsen-Anhalt'											
21	DHX,2018-05-27,1	'Kreis Diepholz'	'Niedersachsen'											
22	DOX,2018-05-27,1	'Stadt Dortmund'	'Nordrhein-Westfalen'											

Im Folgenden wird anhand des Beispiels der Stadt Köln beschrieben, wie die Daten für eine Stadt gefiltert werden können.

Hierzu klicken Sie auf zunächst auf das Feld A1 und dann unter „Filtern und Sortieren“ auf „Filtern“ (Abb. 3).

Abb. 9: Filtern der Spalte A

1. Unter Sortieren und Filtern „Filtern“ auswählen

2. Auf das Feld A1 klicken

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Landkreis.Kennung	'Datum'	'Warnstufe'	'Name'	'Bundesland'							
2	ABI,2018-05-27,1	'Kreis Anhalt-Bitterfeld'	'Sachsen-Anhalt'									
3	ABX,2018-05-27,1	'Kreis und Stadt Aschaffenburg'	'Bayern'									
4	AKX,2018-05-27,1	'Kreis Altenkirchen (Westerwald)'	'Rheinland-Pfalz'									
5	BIX,2018-05-27,1	'Stadt Bielefeld'	'Nordrhein-Westfalen'									
6	BLK,2018-05-27,1	'Burgenlandkreis'	'Sachsen-Anhalt'									
7	BNX,2018-05-27,1	'Bonn'	'Nordrhein-Westfalen'									
8	BOE,2018-05-27,1	'Kreis Börde'	'Sachsen-Anhalt'									
9	BOR,2018-05-27,1	'Kreis Borken'	'Nordrhein-Westfalen'									
10	BOT,2018-05-27,1	'Stadt Bottrop'	'Nordrhein-Westfalen'									
11	BOX,2018-05-27,1	'Stadt Bochum'	'Nordrhein-Westfalen'									
12	BRB,2018-05-27,1	'Stadt Brandenburg'	'Brandenburg'									
13	BSX,2018-05-27,1	'Stadt Braunschweig'	'Niedersachsen'									
14	BXX,2018-05-27,1	'Berlin'	'Berlin'									
15	BZF,2018-05-27,1	'Kreis Bautzen - Tiefland'	'Sachsen'									
16	CBX,2018-05-27,1	'Stadt Cottbus'	'Brandenburg'									
17	CLP,2018-05-27,1	'Kreis Cloppenburg'	'Niedersachsen'									
18	COE,2018-05-27,1	'Kreis Coesfeld'	'Nordrhein-Westfalen'									
19	DAX,2018-05-27,1	'Kreis Darmstadt-Dieburg und Stadt Darmstadt'	'Hessen'									
20	DEX,2018-05-27,1	'Stadt Dessau-Roßlau'	'Sachsen-Anhalt'									
21	DHX,2018-05-27,1	'Kreis Diepholz'	'Niedersachsen'									
22	DOX,2018-05-27,1	'Stadt Dortmund'	'Nordrhein-Westfalen'									

Abb. 10: Textsuche in den Daten nach einer Stadt, Landkreis oder Bundesland



Anschließend erscheinen alle Hitzewarnungen des ausgewählten Jahres für die eingebene Stadt, in diesem Fall Köln. Sie können der Liste folgende Informationen entnehmen:

1. KXX stellt das Kürzel des DWD für die Stadt Köln dar.
2. Das Datum an dem eine Hitzewarnung durch den DWD erlassen wurde.
3. Die Hitzewarnstufe die erlassen wurde. „1“ steht für die Hitzewarnstufe 1 und „3“ steht für die Hitzewarnstufe 2.
4. Die Stadt, in der die Hitzewarnstufe erlassen wurde.
5. Das Bundesland, in der die Stadt liegt, für die eine Hitzewarnstufe vorlag.

Abb. 11: Beispiel: Hitzewarnungen der Stadt Köln im Jahr 2018

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Landkreis	Warnung	Datum	Warnstufe	Name	Bundesland									
70	KXX	2018-05-27,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
215	KXX	2018-05-28,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
358	KXX	2018-05-29,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
900	KXX	2018-07-24,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
1154	KXX	2018-07-25,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
1438	KXX	2018-07-26,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
1758	KXX	2018-07-27,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
2404	KXX	2018-07-30,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
2772	KXX	2018-07-31,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
3384	KXX	2018-08-02,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
3723	KXX	2018-08-03,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
4040	KXX	2018-08-04,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
4392	KXX	2018-08-06,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
4659	KXX	2018-08-07,1	Stadt Köln	Nordrhein-Westfalen											
5680															
5681															
5682															
5683															
5684															
5685															
5686															

Quelle: DWD (o.J.): Open Data Bereich des Climate Data Center. Online verfügbar unter: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/cdc/climate-data-center.html?nn=17626> (Abgerufen am 09.03.2023).

Literatur

- Abrahamson V, Raine R (2009): Health and Social Care Responses to the Department of Health Heatwave Plan. J Public Health (Oxf), 31(4):478-489.
- Applebaum KM, Graham J, Gray GM, LaPuma P, McCormick SA, Northcross A, Perry MJ (2016): An overview of occupational risks from climate change. Curr Envir Health Rpt; 3: 13-22.
- ASMK - 97. Konferenz der Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren für Arbeit und Soziales der Länder. TOP 5.2 Hitzeaktionspläne gemeinsam voranbringen. Online verfügbar unter: https://www.asmk.saarland/media/zv3jpeny/2020-12-11_externes_protokoll_der_asmk_komplett_final.pdf (21.02.2023)
- Blättner B, Heckenhahn H, Grewe HA (2011): Thermische Belastung in Wohngebieten – Prävention hitzeabhängiger Gesundheitsschäden im Alter. UMID, 2: 119-124.
- Blättner B, Janson D, Roth A, Grewe HA, Mücke HG (2020): Gesundheitsschutz bei Hitzeextremen in Deutschland: Was wird in Ländern und Kommunen bisher unternommen? Bundesgesundheitsbl, 63: 1013-1019. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03189-6>.
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2020): Zweiter Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Online verfügbar unter: <https://www.bmu.de/download/zweiter-fortschrittsbericht-zur-deutschen-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/> (21.02.2023)
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Anpassung an den Klimawandel. Erster Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Deutschen Anpassungsstrategie. Berlin.
- Bundesärztekammer (2022): Hitzewelle: Reinhardt fordert nationalen Hitzeschutzplan. Online verfügbar unter: <https://www.bundesaerztekammer.de/presse/aktuelles/detail/hitzewelle-reinhardt-fordert-nationalen-hitzeschutzplan> (03.03.2023)
- Bundesärztekammer, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Epidemiologie des Helmholtz Zentrum München, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK), Hertie School (2019): The Lancet Countdown on Health and Climate Change. Policy Brief für Deutschland. Online verfügbar unter: <https://klimawandel-gesundheit.de/wp-content/uploads/2022/11/Policy-Brief-2019.pdf> (21.02.2023)
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention (2008): Heat related deaths among crop workers' United States, 1992-2006. MMWR Morb Mortal Wkly Rep; 57: 649-653.
- Chen, K.; Breitner, S., Wolf, K., Hampel, R., Meisinger, C., Heier, M., von Scheidt, W., Kuch, B., Peters, A., Schneider A, for the KORA study group (2019): Temporal variations in the triggering of myocardial infarction by air temperature in Augsburg, Germany, 1987- 2014. Eur Heart - J; 40:1600 – 1608.
- Chersich MF, Pham MD, Areal A, Haghighi MM, Manyuchi A, Swift CP, Wernecke B, Rob-

- inson M, Hetem R, Boeckmann M, Hajat S (2020): Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis, BMJ 371, S. m3811. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3811>.
- de'Donato F, Scortichini M, De Sario M, de Martino A, Michelozzi P. (2018): Temporal variation in the effect of heat and the role of the Italian heat prevention plan. Public Health, 161: 154-162.
- DStGB – Deutscher Städte und Gemeindebund (2022): Hitze und Dürre in Städten und Gemeinden. Online verfügbar unter: <https://www.dstgb.de/publikationen/positions-papiere/hitze-und-duerre/dstgb-positionspapier-hitze-und-duerre.pdf?cid=qva> (09.03.2023)
- Dubois J, Amiguet M, Gervasoni J-P, Bize R (2016): Evaluation de la mise en œuvre du plan canicule dans le canton de Vaud en 2015. Lausanne, Institut universitaire de médecine sociale et préventive, 2016. (Raisons de santé 262).
- EEA - European Environment Agency (2016): Urban adaptation to climate change in Europe 2016. Transforming cities in a changing climate. EEA Report No 12/2016, Luxembourg: EEA. Online verfügbar unter: https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-2016/at_download/file (07.02.2023)
- GAK - Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe ‚Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels‘ (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Online verfügbar unter: <https://www.bmuv.de/themen/gesundheit-chemikalien/gesundheit/gesundheit-im-klimawandel/handlungsempfehlungen-fuer-die-erstellung-von-hitzeaktionsplaenen> (21.02.2023, auch: Bundesgesundheitsblatt 60: 662-672)
- Gesundheitsministerkonferenz (GMK) (2020): Beschlüsse der 93. GMK. TOP: 5.1 Der Klimawandel – eine Herausforderung für das deutsche Gesundheitswesen. Online verfügbar unter: <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=2020> (21.02.2023)
- Grewe HA, Heckenhahn M, Blättner B (2013): Hitzewellen und kommunaler Gesundheitsschutz. in: Roßnagel A (Hrsg.): Regionale Klimaanpassung. Herausforderungen - Lösungen - Hemmnisse - Umsetzungen am Beispiel Nordhessens. kassel university press, Kassel, S.297-323. Online Verfügbar unter: <https://www.uni-kassel.de/upress/online/frei/978-3-86219-660-9.volltext.frei.pdf> (21.02.2023)
- Kaiser T, Kind C (2019): Handreichung zur Entwicklung von Methoden für die Evaluation von Anpassungsstrategien, Berlin: Umweltbundesamt. Online verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/handreichung_zur_entwicklung_von_methoden_fuer_die_evaluation_von_anpassungsstrategien.pdf (07.03.2023)
- Klimawandel-rlp - Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz, Hessisches Mi-

- nisterium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Der Oberrheingraben im Klimawandel – eine Region passt sich an. Regionalkonferenz des Bundes und der Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz am 26. und 27. März 2012. Online verfügbar unter: <http://www.regionalkonferenz.org/> (21.02.2023)
- Kühn H, Rosenbrock R (1994): Präventionspolitik und Gesundheitswissenschaften. Eine Problemskizze. In: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung; Rosenbrock, R.; Kühn, H., Köhler, B.M. (Hrsg.): Präventionspolitik. Gesellschaftliche Strategien der Gesundheitssicherung. Berlin: edition sigma, Rainer Bohn Verlag: 29–53.
- Laaidi K, Pascal L, Baffert E, Strauss B, Ledrans M, Empereur Bissonnet P (2005): Système d'alerte canicule et santé 2005 (Sacs 2005): Rapport opérationnel. Institut de Veille Sanitaire, Saint Maurice. Zugriff: 06.05.2021.
- Lakhoo DP, Blake HA, Chersich MF, Nakstad B, Kovats S (2022) The Effect of High and Low Ambient Temperature on Infant Health: A Systematic Review. Int. J. Environ. Res. Public Health, 19: 9109. [doi: 10.3390/ijerph19159109](https://doi.org/10.3390/ijerph19159109).
- LGL - Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Hitzeaktionspläne in Kommunen - Unterstützung bei der Erstellung von Maßnahmen und Konzepten - Toolbox März 2021. Online verfügbar unter: [https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&AC-TIONxSETVAL\(artdtl.htm,APGxNO-DENR:332601,AARTxNR:lgl_ges_00090,AARTxNODENR:358206,USERxBO-DYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMGP,AKATxNAME:StMGP,ALLE:x\)=X](https://www.bestellen.bayern.de/application/applstarter?APPL=eshop&DIR=eshop&AC-TIONxSETVAL(artdtl.htm,APGxNO-DENR:332601,AARTxNR:lgl_ges_00090,AARTxNODENR:358206,USERxBO-DYURL:artdtl.htm,KATALOG:StMGP,AKATxNAME:StMGP,ALLE:x)=X) (21.02.2023)
- Liotta G, Inzerilli M.C, Palombi L, Madaro O., Orlando S, Scarcella P, Betti D, Marazzi M.C. (2018): Social Interventions to Prevent Heat-Related Mortality in the Older Adult in Rome, Italy: A Quasi-Experimental Study. Int. J. Environ. Res. Public Health.
- LMU Klinikum (2020): Hitzemaßnahmenplan für stationäre Einrichtungen der Altenpflege. Empfehlungen aus der Praxis für die Praxis. Online verfügbar unter: http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/download/de/Klima3/Massnahmenplan/neu/LMU_Klinikum-Hitzemassnahmenplan_ONLINE.pdf (03.03.2023)
- Matzarakis A, Muthers S, Graw K (2020): Thermische Belastung von Bewohnern in Städten bei Hitzewellen am Beispiel von Freiburg (Breisgau). Bundesgesundheitsbl, 63:1004–1012. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03181-0>.
- Marazzi MC, Inzerilli MC, Madaro O, Palombi L, Scarcella P, Orlando S, Maurici M, Liotta G (2015): Impact of the community-based active monitoring program on the long term care services use and in-patient admissions of the over-74 population. Adv. Aging Res, 4: 187–194.
- Matthies F, Bickler G, Cardeñosa Marin N, Hales S (2008): Heat health action plans – guidance. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. Online verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/107888> (21.02.2023)
- Ministère de Solidarités et de la Santé (2017): Plan national Canicule 2017. Online verfügbar unter: https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc_actuelise_2017.pdf (21.02.2023)

- Niebuhr D, Siebert H, Grewe HA (2021): Die Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen in Europa. UMID, 1: 7-16.
- Ragettli M, Rösli M (2018): Hitzewelle-Massnahmen-Toolbox. Ein Massnahmenkatalog für den Umgang mit Hitzewellen für Behörden im Bereich Gesundheit. Basel. Online verfügbar unter: <https://edoc.unibas.ch/65394/> (21.02.2023)
- Ragettli M, Rösli M (2021): Hitzewelle-Massnahmen-Toolbox 2021. Ein Massnahmenkatalog für den Schutz menschlicher Gesundheit vor Hitze. Basel. Online verfügbar unter: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/hitze.html> (23.02.2023)
- Ragettli M, Rösli M (2019): Hitzeaktionspläne zur Prävention von hitzebedingten Todesfällen – Erfahrungen aus der Schweiz. Bundesgesundheitsbl, 62:605-611.
- Robine JM, Cheung SL, Roy SL, Van Oyen H, Herrmann FR. (2007): Report on excess mortality in Europe during summer 2003. EU Community Action Programme for Public Health, Grant Agreement 2005114. Online verfügbar unter: https://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_a2_15_en.pdf (21.02.2023)
- RP Gießen – Regierungspräsidium Gießen (2017): Betreuungs- und Pflegeaufsicht Hessen. Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereitungen und Vorgehen on stationären Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe. Online verfügbar unter: https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/2022-04/broschuere_handlungsempfehlungen_hitzeperioden_bf.pdf (03.03.2023)
- Schwarzer R (2004): Psychologie des Gesundheitsverhaltens, Einführung in die Gesundheitspsychologie, Hogrefe: Göttingen.
- Siebert H, Uphoff H, Grewe HA (2019): Monitoring hitzebedingter Sterblichkeit in Hessen. Bundesgesundheitsbl, 62:580-588. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02941-x>.
- Singh R, Arrighi J, Jjemba E, Strachan K, Spires M, Kadihasanoglu A (2019): Heat-wave Guide for Cities. Red Cross Red Crescent Climate Center, The Hague. Online verfügbar unter: <https://www.climatecentre.org/downloads/files/IFRCGeneva/RCCC%20Heat-wave%20Guide%202019%20A4%20RR%20ONLINE%20copy.pdf> (06.05.2021)
- Stadt Köln (2022): Hitzeaktionsplan für Menschen im Alter für die Stadt Köln. Online verfügbar unter: https://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf57/Klima/hitzeaktionsplan_f%C3%BCr_menschen_im_alter_f%C3%BCr_die_stadt_k%C3%B6ln_2022_-_barrier.pdf (03.03.2023)
- Steul K, Jung HG, Heudorf U (2019): Hitzeassoziierte Morbidität: Surveillance in Echtzeit mittels rettungsdienstlicher Daten aus dem Interdisziplinären Versorgungsnachweis (IVENA). Bundesgesundheitsbl 62:589–598, <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02938-6>.
- UMK – Umweltministerkonferenz (2021): Endgültiges Ergebnisprotokoll. Online verfügbar unter: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/endgueltiges-protokoll-97-umk-am-26-november-2021_1640086382.pdf (09.03.2023)

- Vanderplanken K, van Loenhout J, Inac Y, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Louis V, Shams A, Marx M (2020): Critical analysis of heat plans and interviews: Deliverable 2.4. SCORCH. Online verfügbar unter: <https://ghhin.org/wp-content/uploads/D-2.4-Critical-Analysis-of-Heat-Plans-and-Interviews.pdf> (09.03.2023)
- Wasem J, Richter AK, Schillo S (2019) Untersuchung des Einflusses von Hitze auf Morbidität. Abschlussbericht. Online verfügbar unter: <https://www.wiwi.uni-due.de/forschung/publikationen/ibes-diskussionsbeitraege/> (22.02.2023)
- Winklmayr C, Muthers S, Niemann H, Mücke HG, an der Heiden M (2022) Hitzebedingte Mortalität in Deutschland zwischen 1992 und 2021. Dtsch Arztebl Int 2022; 119: 451–7. DOI: 10.3238/arztebl.m2022.0202
- Winkelmayr C, an der Heiden M (2022) Hitzebedingte Mortalität in Deutschland 2022. Epid Bull 2022;42:3-9 | DOI 10.25646/10695
- WHO Europa - Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa (2019): Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden: Neue und aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen. WHO, Kopenhagen. Online verfügbar unter: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341625> (22.02.2023)
- WHO Europe (2021): Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention, WHO, Kopenhagen. Online verfügbar unter: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289055406> (21.03.2023)
- Wisconsin Department of Health Services (2019): Extreme Heat Toolkit: A planning guide for public health and emergency response professionals. Wisconsin Department of Health Services, Wisconsin: P00632 (Rev. 04/2019). Online verfügbar unter: <https://dhs.wisconsin.gov/publications/p0/p00632.pdf> (22.02.2023)
- Wöhl C, Blättner B, Reisacher D, Grewe HA (2020): Hitzeextreme in der Stadt. Präventiv Gesundheitsf, 15, 102–106.
- Wright M, Block M, von Unger H (2010): Partizipation der Zielgruppe in der Gesundheitsförderung und Prävention. In: Wright M (Hrsg.) Partizipative Qualitätsentwicklung in der Prävention und Gesundheitsförderung. Huber, Bern, S 35–52.
- Zacharias S, Koppe C (2015): Einfluss des Klimawandels auf die Biotropie des Wetters und die Gesundheit bzw. die Leistungsfähigkeit der Bevölkerung in Deutschland. Umweltbundesamt - Umwelt & Gesundheit, 06/2015, 139.